

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



**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ**
на тему Проект кафе оздоровчого харчування у
м. Гайсин Вінницької обл.

(назва кваліфікаційної роботи згідно наказу ОНТУ)

Здобувача (ки) Ткаченко Ю.Ю.

(прізвище, ініціали)

4 курсу ТХ-408 групи

Керівник доц. Дідух Г.В.

(посада, прізвище та ініціали)

Консультанти: к.е.н., доц. Кривоногова І.Г.

(посада, прізвище та ініціали)

(посада, прізвище та ініціали)

Кваліфікаційна робота допускається до захисту

Рішення кафедри від 25.05 2023 р., протокол № 10.

Завідувач(ка) кафедри ТР і ОХ Л. ТЕЛЕЖЕНКО
(назва кафедри) (підпис) (Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Одеса - 2023 рік

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач(ка) кафедри

« » 2023 p.

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТА

Ткаченко Юлії Юріївни

1. **Тема проєкту (роботи):** Проект кафе оздоровчого харчування у м. Гайсин
Вінницької обл.

Затверджені наказом вищого навчального закладу від « 27.09 » 2021 року № 670-03
Керівник проекту: к.т.н., доц. каф. ТРiОХ Дідух Г.В.

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

2. Строк подання студентом проєкту (роботи):

3. Вихідні дані до проєкту Проєкт кафе оздоровчого харчування 73 місця у м. Гайсин Вінницької обл.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)

Вступ

Розділ 1 Стан проблеми і перспективи її вирішення

Розділ 2 Науково-дослідна робота студента

Розділ 3 Технологічна частина проектних розробок

Розділ 4 Технохімічний та мікробіологічний контроль виробництва

Розділ 5 Моделювання процесу надання послуг

Розділ 6 Енергетичне та матеріально-ресурсне забезпечення

Розділ 7 Охорона праці

Розділ 8 Оцінка екологічної безпеки

Розділ 9 Техніко-економічні показники

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

1 Генеральный план закладу ресторанного господарства

2 План закладу з розсташуванням технологічного обладнання

3 Функціональні схеми страв

4 Функціональні схеми страв

5 Модель підприємства

6 Економічні показники

6. Консультанти по проекту (роботі), із зазначенням розділів проекту, що стосуються їх

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Технологічний розділ	Дідух Г.В.		
Економічний розділ	Кривоногова І.Г.		

7. Дата видачі завдання 20.02.2023 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітки
1	Вступ	05.02.2023	Виконано
2	Розділ 1 Стан проблеми і перспектива її вирішення	11.02.2023	Виконано
3	Розділ 2 Науково-дослідна робота	16.02.2023	Виконано
4	Розділ 3 Технологічна частина проектних розробок	05.03.2023	Виконано
5	Розділ 4 Технохімічний та мікробіологічний контроль виробництва	08.03.2023	Виконано
6	Розділ 5 Моделювання процесу надання послуг	20.03.2023	Виконано
7	Розділ 6 Енергетичне та матеріально – ресурсне забезпечення	27.03.2023	Виконано
8	Розділ 7 Охорона праці	10.04.2023	Виконано
9	Розділ 8. Оцінка екологічної безпеки	15.04.2023	Виконано
10	Розділ 9 Техніко – економічні показники	24.04.2023	Виконано
11	Висновки і рекомендації	5.05.2023	Виконано
12	Оформлення пояснювальної записки	19.05.2023	Виконано
13	Оформлення графічної частини	01.06.2023	Виконано

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.

Студент _____ Ткаченко Ю.Ю.

(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник проекту (роботи) _____ Дідух Г.В.

Анотація дипломного

проекту на тему:

«Проект кафе оздоровчого харчування у м. Гайсин Вінницької обл.»

Метою дипломного проекту є поглиблення та закріплення знань для рішення практичних завдань проектування підприємств галузі, набуття навичок і умінь в організації виробничого процесу та обслуговування споживачів продуктами харчування.

Дипломний проект, метою якого є проектування кафе оздоровчого харчування у м. Гайсин Вінницької області на 73 місця, складається з наступних розділів:

Вступ в якому представлені напрямки та основні завдання розвитку галузі ресторанного господарства.

- Вступ, в якому розглянуто основні задачі та напрямки розвитку галузі ресторанного господарства в цілому, мету даного дипломного проекту.

- Стан проблеми і перспективи її вирішення; техніко - економічне обґрунтування; вибір типу підприємства харчування в даному місті. Він містить теоретичне обґрунтування і дослідження регіонального ринку продукції і послуг підприємства харчування, загальну характеристику об'єму попиту і можливостей ринку, вплив конкуренції та інших факторів, вивчення можливих типів підприємств, необхідних у даному регіоні.

- Технологічна частина включає розробку концепції підприємства, виробничої програми підприємства і цехів, обґрунтування складу приміщень, проектування складського господарства, заготівельних та доготівельних цехів, торгових, адміністративно - побутових та допоміжних приміщень (нормативним методом). Представлено об'ємно - планувальне рішення підприємства.

- Охорона праці спрямована на розробку безпечних умов виробництва.

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

- Техніко-економічні розрахунки передбачають економічну ефективність та інвестиційна привабливість проекту визначається відповідними показниками виробничо-господарської діяльності кафе та терміном окупності інвестиційних витрат на проект підприємства.

Дипломний проект містить :
текстової частини:

- таблиць -
- графічних аркушів -

(формату А1).стор;

Зміст

Вступ

Розділ 1. Стан проблеми і перспективи її вирішення.....

- 1.1. Характеристика об'єкту нового підприємства.....
- 1.2. Літературний і патентний огляд стану і шляхів вирішення поставленої проблеми....
- 1.3. Техніко-економічне обґрунтування проекту.....

Розділ 2 Навчально-дослідна частина.....

Розділ 3 Технологічна частина проектних розробок

- 3.1. Розробка концепції підприємства, моделювання виробничих і технологічних процесів..
- 3.2. Складання меню і розробка виробничої програми підприємства.....
- 3.3. Розрахунок сировини.....
- 3.4. Проектування складської групи приміщень (нормативним методом).....
- 3.5. Проектування заготівельних цехів.....
- 3.5.1. Розробка виробничих програм цехів.....
- 3.5.2. Розрахунок обладнання.....
- 3.5.3. Розрахунок чисельності робочого персоналу.....
- 3.5.4. Розрахунок площі цехів.....
- 3.6. Проектування доготівельних цехів.....
- 3.6.1. Розробка виробничих програм цехів.....
- 3.6.2. Розрахунок обладнання.....
- 3.6.3. Розрахунок чисельності робочого персоналу.....
- 3.6.4. Розрахунок площі цехів.....
- 3.7. Проектування торгових, допоміжних, адміністративно-побутових і технічних приміщень (нормативним методом)

Розділ 4 Технохімічний та мікробіологічний контроль виробництва.....

Розділ 5 Моделювання процесу надання послуг.....

Розділ 6 Енергетичне та матеріально-ресурсне забезпечення.....

- 6.1. Визначення видів енергії та матеріальних ресурсів, які необхідні для забезпечення виробництва продукції. Характеристика джерел електрозабезпечення.....
- 6.2. Визначення та обґрунтування заходів щодо підвищення ефективності енергоспоживання.....

Розділ 7 Охорона праці.....

- 7.1. Організація охорони праці і навколишнього середовища підприємства ресторанного господарства.
- 7.2. Заходи щодо вибухо- і пожежної безпеки на підприємстві галузі.....

Розділ 8 Оцінка екологічної безпеки.....

- 8.1. Виконання розрахунків екологічної безпеки підприємства ресторанного господарства.....
- 8.2. Ідентифікація екологічних аспектів та оцінка їх значимості.....

Розділ 9. Техніко-економічні показники.....

Аналіз та розрахунки показників економічної ефективності роботи підприємства ресторанного господарства.....

Список літератури

Додатки

					Кваліфікаційна робота бакалавра № 670-03 1.33			
Зм.	Кільк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Студент	Ткаченко Ю.Ю.				Проект кафе оздоровчого харчування у м. Гайсин Вінницької обл.	Стадія	Аркуш	Аркушів
Консульт	Кривоногова						5	
Н.контр.	Дідух Г.В.					ОНТУ-2023 Каф. ТРiOX		
Керівник	Дідух Г.В.							

Вступ

Радикальні економічні реформи, здійснювані в нашій країні, створили об'єктивні умови для подальшого розвитку ресторанного бізнесу на Україні.

Ресторанний бізнес - це інтегрована сфера підприємницької діяльності, пов'язана з організацією виробництва і управлінням рестораном і спрямована на задоволення потреб населення в різноманітній, здоровій і смачній їжі, сервісних послугах, а також отримання прибутку.

Основними тенденціями розвитку ресторанного бізнесу на Україні є: - створення ресторанами сприятливого іміджу своїх закладів;

- своєчасні розрахунки з постачальниками, від яких залежить ліміт кредиту і ставлення самих постачальників до даного ресторану;

- формування позитивної думки про ресторан серед постійних споживачів. Ресторанне господарство є однією із найбільш значущих складових індустрії гостинності. Водночас, ресторанне господарство, з одного боку є одним із засобів високоліквідного використання капіталу, а з іншого - середовищем із високим ступенем конкурентності. У всьому цивілізованому світі він є одним із найбільш розповсюджених видів малого господарства, тому заклади та підприємства ведуть між собою постійну боротьбу за сегментацію ринку; за пошук нових та за утримання постійних споживачів їхньої продукції та послуг. Всі заклади та підприємства повинні мати високий рівень конкурентоспроможності.

Найвищою метою ресторанного господарства є забезпечення задоволення постійно зростаючих матеріальних і духовних потреб людини.

Харчування – основа життя й найважливіший фактор визначаючий здоров'я людини. Протягом всього життя в організмі людини безперервно відбувається обмін речовин. Головним джерелом необхідних будівельних матеріалів і енергії являються поживні речовини які надходять до організму з їжею. Тому ресторанне господарство має забезпечувати якісне обслуговування в сфері харчування. Також однією з складових здоров'я є емоційний стан людини. В наш час гості ресторанів, кафе, барів, закусочних приходять не тільки за смачною та корисною їжею, а й для відпочинку та розваг. Тому ресторатори мають створити затишну атмосферу, весь час слідкувати за змінами вподобань людини, адже конкуренція дуже велика. Також власники підприємств харчування мають керуватися стандартами які створені для різних типів підприємств, згідно с ДСТУ 4281:2004 «Зклади ресторанного господарства (класифікація)», основні типи підприємств ресторанного – це ресторани, бари, їдальні, кафе, закусочні.

Вони класифікуються за стадіями виробництва, тому існують такі типи підприємств, як заготівельні фабрики, комбінат напівфабрикатів, кулінарна фабрика; за об'ємом кулінарної продукції, що випускається, виділяють такі типи, як фабрики-кухні, комбінати харчування. Для розширення послуг, що надаються в громадському харчуванні, організовуються буфети, підприємства по відпуску обідів додому, магазинів кулінарії.

Але незалежно від типу підприємства послуги ресторанного господарства повинні:

- відповідати цільовому призначенню; - точно і своєчасно надаватися;
- бути безпечними і екологічними;
- бути ергономічними і комфортними;

Заклади ресторанного господарства розміщують переважно на центральних, жвавих вулицях міста, при готелях, на залізничних вокзалах і автовокзалах, в аеропортах, на пристанях, у місцях масового відпочинку, в громадських, адміністративних і видовищних комплексах, в місцях де знаходяться історичні та архітектурні пам'ятники.

Мета розробки дипломного проекту - проект кафе оздоровчого харчування на 73 місця у м. Гайсин Вінницької обл.

Розділ 1. Стан проблеми і перспективи її вирішення

1.1. Характеристика об'єкту нового підприємства

Оздоровче харчування – це харчування, що забезпечує нормальний розвиток і життєдіяльність людини. Сприяє зміцненню здоров'я і виконує профілактичну функцію, підвищуючи стійкість організму до так званих «хвороб цивілізації» - ожиріння, діабету, гіпертонії, серцево-судинних захворювань тощо.

Дослідження ринку показують, що в місті послуги підприємств ресторанного господарства представлені в невеликій кількості і такого закладу як *ресторан оздоровчого харчування* – немає, тому ми і вирішили побудувати його. Отже, для того щоб ресторан відвідувало якомога більше людей в ньому повинні бути використані:

- ідея та формат закладу;
 - передові технології галузі ресторанного господарства;
 - потокові лінії новітніх видів обладнання;
 - повинні проводитися організаційно-технічні заходи, що сприяють поліпшенню охорони навколишнього середовища та умов праці;
- повинні бути створені універсальні і спеціалізовані робочі місця відповідно до вимог наукової організації праці.

Кафе оздоровчого харчування пропонує вільний вибір страв. Конкурентами даного закладу будуть являтися інші ресторани, які будуть пропонувати відвідувачам схожі послуги, проте закладу з реалізацією страв даної кухні у місті немає, тому наше підприємство ресторанного господарства буде абсолютно конкурентоспроможним.

Режим роботи кафе: заклад починає роботу з 10.00 до 22.00. При розробці режиму роботи враховувався тип закладу, місце розташування і склад потенційного контингенту відвідувачів. Даний режим роботи задовольняє різний контингент відвідувачів, але не забезпечує сніданками, обід - з 12.00 до 14.00, вечеря – з 18.00 до 20.00.

В кафе складено меню, яке включає: різноманітні перші та 2-гі страви, кулінарні та борошняні вироби, холодні страви та закуски, кондитерські вироби, гарячі та холодні напої.

В розташування будівлі входить: виробничі, адміністративні, побутові приміщення для персоналу, торговий зал. В розташування виробничих приміщеннях входять: гарячий, холодний, м'ясо-рибний, овочевий цеха, мийна кухонної і столової посуду; до адміністративних – кабінет директора і бухгалтерія.

Також заклад пропонує низку додаткових послуг:

- організацію бенкетів;
 - музикальний супровід живою музикою;
 - забезпечення доставки продукції додому чи у офіс на замовлення (по телефону, чи на офіційній сторінці ресторану);
- організація різноманітних послуг кейтеренгу;

- виклик таксі;
- Wi-Fi зона.

Розробка концепції ресторану включає розрахунок і реалізацію плану створення нового підприємства. При розробці концепції необхідно мати чітке уявлення про склад майбутніх споживачів, асортиментну політику, рівень цін, оснащеність підприємства устаткуванням, інвентарем, посудом, меблями, витрат на організацію виробничо-торгівельного процесу і термінах окупності вкладених грошових коштів, залученні кваліфікованих працівників, зацікавлених в здобутті максимального прибутку.

Підприємство ресторанного господарства, що проектується – *кафе оздоровчого харчування на 73 місця*.

Проектоване підприємство з повним циклом виробництва, працюючому на сировині та напівфабрикатах.

Кафе - широко поширений тип підприємства, що відрізняється від ресторанів в першу чергу асортиментом продукції, що реалізовується, і, як наслідок, організаційними і проектними особливостями.

Меню кафе включає широкий асортимент напоїв (як гарячих, так і холодних), борошняних кондитерських виробів, десертів, а також холодні закуски і другі гарячі страви.

Холодні і гарячі закуски і другі гарячі страви, як правило, нескладні у виготовленні, і для їх виробництва найчастіше застосовують різні напівфабрикати з м'яса, риби, птахи і широкий асортимент морепродуктів: креветки, мідії, кальмари і так далі

Виробництво супів для кафе нехарактерний, проте в деяких з них споживачам пропонують наваристі прозорі бульйони або один - два заправних, найбільш популярних супу (солянки, борщі, харчо і тому подібне).

Не дивлячись на обмежений асортимент продукції, що реалізовується, в кафе можна запропонувати як фірмові, так і замовлені страви, що значно підвищує відвідуваність підприємства і дає можливість сформувати контингент постійних споживачів.

Кафе так само, як ресторани і бари, поєднують виробництво, реалізацію і організацію споживання продукції з організацією відпочинку і розваг споживачів.

Кафе також надає додаткові послуги: виготовлення страв з сировини замовника на підприємстві; організація і обслуговування торжеств, сімейних обідів і ритуальних заходів, так само обслуговування семінарів, нарад, в зонах відпочинку; доставка кулінарній продукції, кондитерських виробів і обслуговування споживачів на робочих місцях; організація проведення концертів; програм вар'єте і відеопрограм; надання газет, журналів, настільних ігор, ігрових автоматів, більярда; гарантоване зберігання цінностей споживача.

По характеру обслуговування відноситься до підприємств, в яких створення комфорту грає, як правило, важливішу роль, ніж чинник часу обслуговування, тобто форма обслуговування - офіціантами. Розмір залу кафе безпосередньо пов'язаний з формою обслуговування. При обслуговуванні офіціантами розмір залу слід передбачати великих площ, оскільки потрібно

встановлювати столики комплектації і мати вільні проїзди для візків сервіровок і столикам. Оскільки підприємство комплексне, то пропонуємо самообслуговування.

Обмеженість асортименту продукції, що випускається і реалізовується, а також нескладність її виготовлення визначають і більш обмежені вимоги до архітектурно-планувальних вирішень підприємства і його оформлення.

Оформлення залу і приміщень для споживачів створює єдність стилю, а мікроклімат в кафе забезпечується системою вентиляції, що створює допустимі параметри температури і вологості. У залі створена затишна обстановка для відпочинку відвідувачів.

При проектуванні даного кафе оздоровчого харчування, ураховуються особливості контингенту відвідувачів, що обслуговуються.

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

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

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

Раціональний технологічний процес передбачає: застосування передових технологій, доцільних способів обробки сировини й напівфабрикатів, ефективне використання встаткування, наукову організацію праці, високий рівень організації обслуговування. Урахування усіх цих факторів забезпечує одержання оптимальних виробничих і господарських результатів у процесі експлуатації підприємства. Розроблена схема технологічного процесу всього підприємства, яку представляємо у вигляді таблиці 1.

офіціантами розмір залу слід передбачати великих площ, оскільки потрібно встановлювати столики комплектації і мати вільні проїзди для візків сервіровок і столикам. Оскільки підприємство комплексне, то пропонуємо самообслуговування.

Обмеженість асортименту продукції, що випускається і реалізовується, а також нескладність її виготовлення визначають і більш обмежені вимоги до архітектурно-планувальних вирішень підприємства і його оформлення.

Оформлення залу і приміщень для споживачів створює єдність стилю, а мікроклімат в кафе забезпечується системою вентиляції, що створює допустимі параметри температури і вологості. У залі створена затишна обстановка для відпочинку відвідувачів.

1.2. Моделювання виробничих і технологічних процесів

При проектуванні даного кафе оздоровчого харчування, ураховуються особливості контингенту відвідувачів, що обслуговуються.

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

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

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

Раціональний технологічний процес передбачає: застосування передових технологій, доцільних способів обробки сировини й напівфабрикатів, ефективне використання встаткування, наукову організацію праці, високий рівень організації обслуговування. Урахування усіх цих факторів забезпечує одержання оптимальних виробничих і господарських результатів у процесі експлуатації підприємства. Розроблена схема технологічного процесу всього підприємства, яку представляємо у вигляді таблиці 1.

Таблиця 1. Схема раціонального виробничого процесу підприємства.

Найменування операцій	Використовувані приміщення	Вживане обладнання	
1. Отримання сировини 6.00 – 15.00	Завантажувальна	Товарні ваги, візки вантажні	
2. Зберігання сировини і напівфабрикатів	Складські приміщення (охолоджувані камери і не охолоджувані камери)	Стелажі, підтоварники і інше механічне устаткування	

3. Доготовка напівфабрикатів 6.00 – 13.00	Заготівельний цех	Машини для миття, нарізки, подрібнення м'яса, овочів, виробничі столи, ванни
4. Приготування страв 7.00 – 21.00	Доготівельні цехи (гарячий і холодний)	Машини для нарізки, протирання варених овочів, збивання. Теплове устаткування: плити, жарильні шафи, сковороди, кип'ятильники. Немеханічне устаткування: столи, стелажі
5. Реалізація продукції 10.00 – 22.00	Роздавальна	
6. Організація вживання 10.00 – 22.00	Зал кафе оздоровчого харчування на 73 місця	Меблі

Після розробки концепції підприємства, складається модель підприємства ресторанного господарства – вибір технологічної схеми виробництва, що визначає послідовність проведення виробничого процесу й операцій. Цей етап проектування досить важливий, тому що дозволяє забезпечити інформаційну підготовку для інженерних розрахунків і виконання компонування підприємства, що проектується.

Моделювання виробництва – це процес упорядкування, координації й оптимізації у просторі й часі науково-дослідних і проектно-конструкторських робіт, освоєння та виготовлення продукції для задоволення потреб споживачів та виготовлення продукції для задоволення потреб споживачів і отримання прибутку. Вона розглядає загальні закономірності організація виробничих систем, формування й методи здійснення виробничих процесів виготовлення конкурентно-спроможної продукції при раціональному використанні трудових, матеріально-технічної та фінансових ресурсів.

Іншими словами, організація виробництва, це координація й оптимізація в часі та просторі всіх матеріальних і трудових елементів виробництва з метою досягнення визначеного терміну найефективнішого результату виробництва.

Моделювання виробництва базується на технології виробничих процесів – сукупності методів і засобів, при яких здійснюються перетворення матеріальних ресурсів, інформації та їхніх комплектів в кінцевий продукт.

Технологія виробничих процесів реалізується за допомогою організації виробництва, і фактично формує основу виробничої системи, зумовлюючи динаміку виробничого процесу.

Моделювання виробництва розглядає і вирішує наступні завдання:

1. Формування теоретичних основ організації виробничої діяльності підприємства.
2. Організацію процесів створення й освоєння випуску нової чи вдосконалення продукції, яку випускає підприємство.
3. Організацію виробничих процесів.

Вирішення поставлених завдань значною мірою забезпечить ефективне

1.2 Літературний і патентний огляд стану і шляхів вирішення поставленої проблеми

Збереження здоров'я та збільшення тривалості повноцінного життя є пріоритетним завданням як у масштабах країни, так і для кожної людини зокрема. Порушення структури харчування, несприятливе екологічне довкілля та соціально-економічні фактори негативно впливають на стан здоров'я населення і, в першу чергу, дітей та людей похилого віку. 18 жовтня 2017 р. у м. Києві відбувся Національний форум охорони здоров'я «За здорову націю», на якому прозвучали невтішні прогнози фахівців медицини: «Смертність українців за два десятиліття підвищилася на 13 % [1]. За цим показником країна посіла друге місце в європейському регіоні. Кожен четвертий українець помирає у працездатному віці. Щорічно майже 4 % домогосподарств терплять фінансову катастрофу внаслідок хвороби члена родини, а 92 % громадян відчувають таку загрозу. Понад 40 % українців мають погану якість життя, високий ступінь стресу та стомлюваності. Середня очікувана тривалість життя при народженні – основний комплексний показник якості життя – низька, її динаміка у 2011– 2015 рр. демонструє стагнацію на рівні 71,2–71,4 року, що майже на 10 років нижче, ніж у країнах Європейського Союзу». Ситуація, що склалася, становить реальну загрозу генофонду нації. Актуальність проблеми дослідження обумовлена гострою потребою усвідомлення кожною людиною необхідності кардинальних змін, спрямованих на оздоровлення нації в цілому та кожного індивідууму зокрема. Здійснення аналізу сучасних аспектів оздоровчого харчування дасть можливість оцінити рівень розвитку технологій виробництва харчових продуктів оздоровчого призначення та обрати шляхи їх вдосконалення. Фахівці та науковці вважають проблему здорового харчування основною соціально-економічною складовою. Особливості та підходи до формування теорії оздоровчого харчування сучасності висвітлюють у своїх працях К. С. Петровський, А. М. Уголев, І. В. Сирохман, В. Н. Корзун, М. І. Пересічний, І. Т. Матасар, В. А. Домарецький, В. І. Смоляр та ін. Питання вдосконалення технологій виробництва та рецептурного складу продуктів оздоровчого призначення висвітлено в працях таких вчених, як Л. В. Капрелянц, Б. В. Єгоров, М. М. Калакура, В. М. Ковбаса, Г. П. Хомич, А. І. Юліна, А. І. Українець, Г. О. Сімахіна, В. І. Єгорова, О. М. Григоренко, М. Ф. Кравченко, Р. А. Расулов, А. Т. Ратушенко, Г. Б. Рудавська, А. Н. Остріков та багато ін.

Функціональні продукти та їх роль для організму людини досліджували В. І. Сирохман, В. Н. Корзун, Ю. С. Тихоненко, М. І. Пересічний, М. Ф. Кравченко, Л. В. Капрелянц, І. І. Кондратова, Б. А. Шендеров. Чинну систему законодавчо-нормативного забезпечення виробництва та обігу харчових продуктів для спеціального дієтичного споживання хворими в країнах Європейського Союзу та Україні проаналізували в своїх працях Н. В. Притульська, Ю. М. Мотузка, Д. П. Антюшко. Зокрема, надано пропозиції щодо адаптації вітчизняного законодавства до європейського в розглянутій

сфері. Щоб проаналізувати сучасні аспекти оздоровчого харчування в Україні, нами обрано об'єкт дослідження – сучасна оздоровча система харчування, і предмет дослідження – технології виробництва оздоровчих продуктів харчування. Для досягнення мети необхідно виконати наступні завдання: – визначити фактори, що спричиняють проблеми зі здоров'ям; – проаналізувати сучасні тенденції вдосконалення системи оздоровчого харчування; – класифікувати способи виробництва харчових продуктів для спеціальних медичних цілей. Серед багатьох дослідників найбільш точно, на нашу думку, визначає поняття «здоров'я» доктор медицини Є. Міллер (Каліфорнійській університет, США): «Здоров'я – стан динамічної рівноваги, при якому підтримується природний гормональний фон, зберігається баланс між надходженням речовин та їх засвоєнням, між виробництвом енергії та її витратами, між відтворенням нових і руйнуванням віджиганих клітин тощо». Таку фізіологічну рівновагу, як відомо, називають гомеостазом. Розглядаючи фактори, що спричиняють проблеми зі здоров'ям, не слід забувати про те, що екологічне забруднення атмосфери, ґрунтів та водних ресурсів є наслідками аварії на Чорнобильській АЕС, бурхливого розвитку промисловості, активного користування хімічних компонентів у діяльності АПК, урбанізації населення та мають прямий зовнішній вплив на стан здоров'я людини. З іншого боку, через забруднену харчову сировину також підсилюються ризики захворювань [1]. Шкідливі звички сучасної людини (паління, алкоголь, наркотики, комп'ютерні ігри, сидячий спосіб життя, хронічні недосипання) – ще один потужний чинник розвитку хвороб. Останнім часом поширилися хвороби, причинами яких став науковотехнічний прогрес і, як наслідок, спроби людини пристосуватися до рівня і вимог технічного прогресу. Комп'ютерна залежність, стрес, депресія, гіподинамія – це далеко не повний перелік таких захворювань. На думку головного гастроентеролога України, професора, доктора медичних наук Н. В. Харченко, в основі розвитку майже всіх неінфекційних захворювань лежить порушення харчування. Населення України страждає, в першу чергу, від серцево-судинних захворювань, які часто ведуть до летальних наслідків. Іншими хворобами сучасності є ожиріння, гіпертонічна хвороба, цукровий діабет 2-го типу, онкологічні захворювання, захворювання судин та суглобів тощо [2]. Здоров'я людини, опірність до несприятливих умов навколишнього середовища, працездатність, здорове довголіття значною мірою залежать від того, наскільки правильно вона харчується. Стан харчування населення України в своїх працях висвітлили І. Т. Матасар, О. М. Григоренко [3, 4]. Отже, можна виділити наступні фактори впливу на здоров'я людини: екологічний, соціальний, техногенний, фізіологічний. На наше глибоке переконання, фізіологічний фактор є першочерговим, оскільки доросла людина здатна самостійно керувати своїм здоров'ям, обравши за основу життя здорове харчування, режим та фізичну активність. Оздоровче харчування, як один із методів оздоровчої системи в цілому, призначене для поліпшення, в першу чергу, фізичних та психічних показників стану здоров'я та забезпечення фізіологічної рівноваги в організмі людини [5]. Тобто, мета оздоровчого харчування – виправити порушення гомеостазу. Іншими словами,

дотримуючись оздоровчого харчування, людина повинна одужати, позбавитись хвороби, оздоровитись [1]

Таким чином, кафе оздоровчого харчування буде користуватися попитом.

1.3 Техніко-економічне обґрунтування проєкту

Будь-який бізнес, пов'язаний з громадським харчуванням і має свою фішку, здатний приносити власнику непоганий дохід. Складно відкрити великий ресторан, але організувати невелике кафе під силу практично кожному підприємцю. Інвестицій буде потрібно менше, та й ризики значно нижчі.

Здорова їжа – це те, що турбує людей будь-якого покоління, статі і матеріального достатку. Відкрити кафе і продавати людям здорову їжу – ідея правильна і здатна швидко окупитися. Кафе здорового харчування – це невелика їдальня з обмеженим асортиментом страв, приготованих з натуральних продуктів на пару, грилі і іншими нешкідливими для організму людини способами. У кафе можуть пропонуватися різні напої: свіжовичавлений або консервований сік, коктейлі, чаї.

Кафе здорового харчування може класифікуватися за такими видами:

- В якості супутнього враховуються інтереси відвідувачів: інтернет-кафе здорового харчування, фітнес-кафе при тренажерному залі або спортивному клубі, кафе з дитячою розважальною кімнатою.
- Місце розташування: в окремій будівлі, в нижніх поверхах житлових будинків, у великих торгових центрах, в спортивному клубі.
- За обслуговування: з офіціантами і самообслуговування.
- З урахуванням сезонності: працює тільки в теплу пору року або весь рік.
- По виду приміщення: стаціонарне і пересувне кафе.

У будь-якої форми є свої плюси і мінуси. Новачкам рекомендуємо вибрати недорогий варіант фітнес-кафе або стаціонарне в житловому будинку.

Орієнтований бізнес буде на людей будь-якого віку, які дотримуються здорового способу життя і готові купувати якісні та недорогі страви. Достаток цільового клієнта середній. Звичайно, якщо ви не збираєтеся відкрити заклад преміум-класу при дорогому спортивному клубі.

Приміщення, його оформлення, цінова політика і меню в кафе повинні підбиратися в залежності від обраної концепції. Наприклад, в фітнес-центрі доречніше буде пропонувати клієнтам освіжаючі недорогі напої, легкі салати і смузі. Меню з гарячими стравами, супами і гарнірами, швидше за все, буде провальним.

Пропонуємо наступний перелік послуг для невеликого кафе здорового харчування з площею залу для гостей менше 50 кв. м:

- Страви: гарячі і холодні закуски, гарніри, соуси, супи.
- Фірмове блюдо від шеф-кухаря закладу.
- Організація свят та вечірок чисельністю до 40 осіб.
- Натуральні холодні і гарячі напої.
- Доставка ланчів в різні прилеглі офіси.

В якості додаткового доходу: організація майстер-класів від різних шеф-кухарів для дітей або дорослих.

З чого почати організацію свого кафе? Плануючи відкриття, виділяйте на кожен етап певні терміни. Якщо дотримуватися чіткого бізнес-плану, то відкриття можна приурочити до якогось свята.

Організація процесу

Почати малий бізнес варто з вибору приміщення. Причому найбільш залежні від розташування саме невеликі кафе, так як великий розрекламований заклад повинні відвідуватись людьми цілеспрямовано. Ваших перших клієнтів ще потрібно пошукати і постаратися їм сподобатися.

Вибираємо приміщення

Для невеликого кафе здорового харчування шукається площа зі зручним окремим входом розміром 80-200 кв.м. Рентабельність закладу на 70% залежить від його розміщення.

Щоб правильно вибрати місце розміщення кафе, ознайомтеся з декількома правилами:

1. Для кафе здорового харчування важливо, щоб поруч були які-небудь спортивні заклади: клуб, тренажерний зал. Невеликий заклад можна відкрити в спальній зоні міста, для великих кафе вибирається центральна частина. Не варто орендувати приміщення, в якому вже було кафе, чи ресторан, який був нерентабельний. Реальна причина нерентабельності невідома, і нею може бути як раз розташування. До того ж такі місця часто успадковують від колишніх власників негативну репутацію, що ускладнить просування.

2. Приміщення повинно відповідати технічним нормам: в ньому повинні бути водопровід, санвузол, електрика, опалювальна система. Зверніть увагу на електропроводку, адже Ви будете використовувати багато електричних кухонних приборів.

3. Зверніться до містобудівної компанії, де необхідно дізнатися, чи не планується знесення будинку, де орендується приміщення, або його реконструкція.

4. Якщо приміщення переплановувалися, то потрібно отримати від власника відповідні дозвільні документи.

5. З'ясовуйте, чи можна розмістити банер або вивіску прямо на фасаді будинку, де розташоване приміщення.

6. До кафе повинен бути зручний підхід, непогано, якщо поруч є паркувальна зона.

Оснащення

Все обладнання для кафе здорового харчування ділиться на групи:

- Для теплової обробки їжі: плити, електропечі, гриль.
- Для охолодження їжі і зберігання продуктів харчування: холодильники, морозильні камери, охолоджуючі вітрини, барні камери для напоїв.
 - Електричні побутові: посудомийна машина, міксер, блендер, слайсер, кухонний комбайн, хліборізка, овочерізка, м'ясорубка.
 - Допоміжні кухонні: баки для мийки, сміттєві, столи для оброблення, візки, полки, шафи.
- Ваги.

Для роботи в невеликому кафе знадобиться дві зміни працівників.

У кожній зміні наступний склад:

Шефповар.

Сушеф.

Помічникнакухні.

Офіціанти(2чол.).

Посудомийка.

Адміністратор.

Шеф-кухар може працювати неповний робочий день п'ять днів на тиждень і мати два вихідних. Але його обов'язки повинен вміти виконувати сушеф. Кількість персоналу буде залежати від розмірів планованого закладу.

Всі співробітники повинні пройти медичне обстеження і мати санітарні книжки. З кожним укладається трудовий договір. Оплата праці – ставка, як доповнення можна застосовувати бонусну систему або розподіляти між співробітниками відсоток від прибутку.

Реклама

В якості реклами використовуються засоби масової інформації. Можна розробити маркетингову кампанію і запланувати кілька святкових програм для майбутніх відвідувачів. Хороший результат дають рекламні буклети, які залишаються на ресепшені спортивних клубів, тренажерних залів, басейнів та інших закладів, пов'язаних зі здоровим способом життя.

Ефективно рекламувати кафе через соціальні мережі. У мережі створюється група, яка розкручується, залучаються цільові користувачі. Для великого кафе робиться свій сайт, де детально вказується вся інформація про заклад, його особливості та відмінності від інших закладів громадського харчування міста.

У невеликому місті ефективною рекламою служить “[сарафанне радіо](#)”. Намагайтеся, щоб ваші клієнти пішли задоволеними і ситими, і потік клієнтів значно збільшиться.

В підсумку

Окупність невеликого кафе здорового харчування складе приблизно 2-2,5 року. Перший прибуток бізнес-ідея принесе через 3-4 місяці роботи

кафе. Найбільші вкладення підуть в зарплати персоналу, обладнання та ремонт приміщення.

Менше витрат буде потрібно для відкриття невеликого фітнес-кафе при спортивному клубі або залі, але потрібно домовитися з власником. Власники спортивних центрів воліють самі відкривати кафе на своєму майданчику.

РОЗДІЛ 2 НАВЧАЛЬНО-ДОСЛІДНА ЧАСТИНА

У харчовій промисловості ферментні препарати відіграють велике значення. Сироваріння, виноробство, пивоваріння, виробництво кисломолочних продуктів, ковбасних виробів, випікання хліба, виробництво тваринних жирів, оцту, лимонної кислоти – всі ці технологічні процеси харчової промисловості відбуваються з використанням ферментів.

Одним з найважливіших завдань харчової промисловості є розвиток комплексної переробки сировини і відходів харчової промисловості, а також підвищення ефективності цієї переробки. За допомогою ферментних препаратів вдається зменшити витрати сировини рослинного і тваринного походження, що використовується у технологіях харчових продуктів.

У сучасному світі швидкий розвиток біотехнології, наукові відкриття в галузі ензимології зробили ферментні препарати одними із найактивніших учасників багатьох харчових технологій. Використання ферментів дозволяє значно прискорити технологічні процеси, збільшити вихід готової продукції, підвищити її якість, економити цінну сировину.

Завдяки досягненням сучасної ензимології можливості застосування ферментів у харчовій промисловості постійно розширюються. Якщо декілька десятиліть назад ферментні препарати використовували лише при виробництві спирту, пива та в сироварінні, то зараз ферменти інтенсивно використовує м'ясна, кондитерська, хлібобулочна, масложирова, молокопереробна промисловість.

Нові технології дозволяють розширити сферу застосування ферментних препаратів. На сьогодні близько 15 галузей харчової промисловості з успіхом використовують ферменти, при чому у кожній галузі окрема група ферментів забезпечує досягнення конкретної мети, що дозволяє або покращити якість продукції, або здешевити процес, а значить, зменшити вартість продукції.

Мета дослідження: Метою роботи є розробка технології виготовлення соків з використанням іммобілізованих ферментів, з метою освітлення соку, та збереження корисних властивостей продукту.

Для досягнення поставленої мети потрібно вирішити наступні завдання:

- Дослідити харчову та біологічну цінність сировини;
- Визначити фермент, який буде використаний для виробництва соків;
- Розробити технологію виробництва соку з використанням іммобілізованого фермента;
- Дослідити як впливає застосування іммобілізованого ферменту на сік;

Актуальність. На даний час застосування ферментних препаратів при виробництві овочевих і фруктових соків стає дуже актуальним. Адже більшість

споживачів надають перевагу освітленим сокам. Освітлення соків відбувається під дією ферментів, але використання ферментних препаратів створює продукт з великою вартістю, тому доцільно буде іммобілізувати фермент, який буде використано для виробництва соку, щоб створили можливість понизити вартість продукту.

Наукова новизна одержаних результатів.

Виготовлення соків з використанням іммобілізованого ферменту, що допоможе полегшити процес освітлення соків та дає можливість зробити цей процес більш економічним.

Практична цінність:

Розроблені наукові обґрунтування технології виробництва соків з використанням іммобілізованого ферменту.

На підставі одержаних в роботі результатів наукові обґрунтування технології виробництва соків з використанням іммобілізованого ферменту можуть бути впроваджені на підприємствах ресторанного господарства України.

1.1 Застосування ферментів у харчовій промисловості.

Під час переробки різних видів органічної сировини використовуються ферменти рослинного, мікробного і тваринного походження. Рослинні ферменти специфічні відносно своїх природних субстратів, що визначає високу ефективність їх дії на рослинну сировину. У мікробному світі можна знайти продуцента майже всіх ферментів, що приймають участь в кругообігу органічних речовин. Це пояснює широке застосування мікробних ферментів харчовій промисловості і кормовиробництві. З тваринної сировини отримують обмежений асортимент ферментних препаратів які, як дорожчі, застосовуються рідше за мікробних. [1]

Ферментні препарати на відміну від ферментів містять окрім активного ферменту безліч баластних речовин, у тому числі і інших білків. Крім того, більшість ферментних препаратів є комплексними, тобто окрім основного ферменту, що має найбільшу активність, до його складу входять інші супутні ферменти. Проте існують препарати й індивідуальних ферментів.

Застосування ферментних препаратів в галузях харчової промисловості дозволяє інтенсифікувати технологічні процеси, покращувати якість готової продукції, збільшувати її вихід, а також заощадити цінну харчову сировину.

Нині у світі виробляється велика кількість ферментних препаратів для різних галузей харчової промисловості, що використовуються на різних стадіях технологічного процесу. Різні фірми випускають ферментні препарати під різними комерційними (торговими) назвами. Проте робота з пошуку нових продуцентів, створенню нових препаратів пролонгованої дії, очищенню ферментних препаратів, підвищенню їх стабільності і т. п. ведеться дуже інтенсивно. [1]

В залежності від мети застосування до ферментних препаратів пред'являються певні вимоги не лише відносно складу ферментів і оптимальних умов їх дії, але і відносно ступеня очищення, вживаних наповнювачів, вартості і ряду інших параметрів.

Дуже важливим моментом є оцінка безпеки ферментних препаратів, і в першу чергу це стосується мікробних ферментних препаратів, які вимагають ретельного хімічного, мікробіологічного і токсикологічного контролю. Особливе місце займають ферментні препарати, що отримуються з генетично модифікованих мікроорганізмів. Основними ферментними препаратами, отриманими методами генної інженерії і дозволеними до застосування в харчовій промисловості, є: α -амилаза з *B.stearothermophilys*, експресована у *B.subtilis*; α -амілаза з *B.megaterium*, експресована у *B. subtilis*; хімозин А, отриманий з штаму *E.coli* K-12, що містить ген телячого прохімозину А. [1]

Усі життєві процеси в людському організмі пов'язані з тисячами хімічних реакцій. Ці реакції протікають в кожній клітині, в м'яких умовах - при нормальній температурі і тиску, - але в той же час швидко і ефективно, а окислення речовин, що беруть в них участь, є джерелом енергії та будівельних матеріалів для клітин. [2]

Швидкість і ефективність метаболічних процесів в живому організмі, в тому числі перетравлення їжі, забезпечується присутністю в кожній клітині особливих речовин - каталізаторів біохімічних реакцій, або ферментів

Ферменти - це "робоча сила", яка вибудовує наш організм аналогічно тому, як будівельники будують будинки. У нас можуть бути всі необхідні будівельні матеріали, але, щоб побудувати будинок, нам будуть потрібні робітники, якими і є ферменти. Всім відомо, що добре травлення - важлива умова повноцінного і тривалого життя. Але не всі знають, що саме травні ферменти грають першу скрипку в цьому процесі. [2]

Ферменти - це каталізатори, які мають білкову структуру, утворюються і функціонують у всіх клітинах живого організму. Кожна клітина організму (будь то рослина, тварина або людина) містить сотні різноманітних ферментів. Вони беруть участь у всіх метаболічних процесах, які протікають за двома напрямками: анаболізму і катаболізму.

Анаболізмом називається процес синтезу з простих сполук більш складних; в результаті цього процесу створюються нові тканини. Катаболізм - це зворотний процес, що призводить до розпаду складних субстанцій на більш прості сполуки.

Одним з найважливіших напрямків роботи ферментів є каталіз травних процесів, в результаті чого компоненти їжі перетворюються на речовини, які наш організм здатний засвоїти. [2]

Ферменти не руйнуються в реакціях, тому дуже мала їх кількість викликає перетворення великої кількості субстрату наприклад, 1 молекула каталази може розщепити за 1 хв понад 5 млн молекул H_2O_2). Зони прискорюють швидкість хімічних реакцій за звичайних умов, але самі при цьому не витрачаються. Усе це разом обумовлює таку властивість ферментів, як висока біологічна активність. Оптимальна дія більшості ферментів виявляється при температурі $+37-40^{\circ}C$. З підвищенням температури активність ферментів знижується і згодом зовсім припиняється, а за $+80^{\circ}C$ відбувається їхнє руйнування. За низьких температур (нижче $0^{\circ}C$) ферменти припиняють

свою дію, але не руйнуються. Отже, для ферментів характерна термочутливість. [3]

Ферменти виявляють свою активність за певної концентрації йонів Н, тому говорять про рН-залежність. Оптимальна дія більшості ферментів спостерігається в середовищі, близькому до нейтрального. [3]

Будучи каталізаторами, ферменти прискорюють як пряму, так і зворотну реакції, тому, наприклад, ліази здатні каталізувати і зворотну реакцію – приєднання по подвійним зв'язкам. [4]

Ферменти являють собою біокаталізатори білкової природи. Каталізуючи переважну більшість біохімічних реакцій в організмі, ферменти регулюють обмін речовин і енергії, граючи тим самим важливу роль у всіх процесах життєдіяльності. Всі функціональні прояви живих організмів (дихання, м'язова скорочення, передача нервового імпульсу, розмноження і т.д.) забезпечуються дією ферментних систем. Сукупністю ферментних реакцій, що каталізуються, є синтез, розпад та інші перетворення білків, жирів, вуглеводів, нуклеїнових кислот, гормонів та інших сполук. [4]

Ферменти як біокаталізатори володіють рядом унікальних властивостей, наприклад, таких як висока каталітична активність і вибірковість дії. У ряді випадків ферменти володіють абсолютною специфічністю каталізувати перетворення тільки однієї речовини. Для кожного ферменту існує свій оптимум рН, при якому його каталітична дія максимальна. При різкій зміні рН ферменти інактивуються через незворотну денатурацію. Прискорення реакції при підвищенні температури також лімітовано певними межами, оскільки вже при температурі 40-50°C багато ферментів денатуруються. Ці властивості ферментів доводиться враховувати при розробці технології нового препарату. [5]

Застосування ферментів в хімічній технології звичайно буває обумовлено їх високою вибірковістю і стереоспецифічністю, але ці властивості не завжди є бажаними. Наприклад, деколи необхідні ферменти з широкою субстратною специфічністю для виробництва аналогів основного продукту. Перевага технології на основі ферментів перед хімічними каталізаторами заключається в тому, що відносно в м'яких умовах можна досягти більш високих результатів. Також особливістю є невелика кількість шкідливих для біосфери відходів і побічних продуктів, що є в сьогоденні час необхідним для збереження нормального екологічного стану навколишнього середовища. [5]

Принципова структура ферменту наступна: кожен фермент складається з апофермента і коферменту, які, кожен окремо, не активний, але виявляють свою дію в комплексі - холоферменті. Всі ферменти мають білкову природу. Вони являють собою або прості білки, цілком побудовані з поліпептидних ланцюгів і розпадаються при гідролізі тільки на амінокислоти (наприклад, гідролітичні ферменти трипсин і пепсин, уреаза), або - в більшості випадків - складні білки, що містять разом з білковою частиною (апоферментом) небілкової компонент (кофермент або простетичної групу). Багато ферменти з великою молекулярною масою проявляють каталітичну активність тільки у присутності

специфічних низькомолекулярних речовин, які називаються коферментом (або кофактором). Роль коферментів грають більшість вітамінів і багато мінеральних речовин. Вітаміни РР (нікотинова кислота, або ніацин) і рибофлавін, наприклад, входять до складу коферментів, необхідних для функціонування дегідрогеназ. Цинк - кофермент карбоангідрази, ферменту, який каталізує вивільнення з крові діоксиду вуглецю, який видаляється з організму разом з повітрям, що видихається. Залізо і мідь служать компонентами дихального ферменту цитохромоксидази. Речовини, яка піддається перетворенню в присутності ферменту, називають субстратом. Субстрат приєднується до ферменту, який прискорює розрив одних хімічних зв'язків в його молекулі та створення інших; що утворюється в результаті продукт від'єднується від ферменту. Продукт теж можна вважати субстратом, оскільки всі ферментативні реакції в тій чи іншій мірі оборотні. [6]

1.2 Імобілізовані ферменти.

Ферменти виявляють свою активність не тільки в мікропросторі клітини, але й поза організмом. Вони є виключно активними і специфічними каталізаторами, котрі мають недосяжну для хімічних каталізаторів активність і вибірковість і, крім того, прискорюють багато реакцій, для яких взагалі не відомі хімічні каталізатори. Тому практичне використання ферментів відкриває величезні можливості для розробки багатьох хімічних процесів, які йдуть у м'яких умовах з високим виходом цільових продуктів. Однак, по-перше, ферменти, ідеально пристосовані для роботи в живій клітині і у разі вилучення зі свого оточення стають дуже нестійкими і не можуть функціонувати достатньо тривалий термін. По-друге, ферменти, як правило, є гомогенними каталізаторами, що дуже незручно з технологічної точки зору, оскільки такий каталізатор важко відокремити від продуктів реакції і використати знову. По-третє, деякі хіміко-технологічні процеси бажано проводити за підвищеної температури, наприклад, для того, щоб не допустити забруднення продуктів синтезу (особливо лікарських препаратів) мікрофлорою; проте з підвищенням температури стабільність ферментів катастрофічно знижується. З цього випливає, що фермент, виділений із живої клітини, потребує значного вдосконалення. [7]

За останні 15-20 років проблему вдалося розв'язати, і ферменти стали повноправними компонентами технологічних схем виробництва. Це було досягнуто шляхом розвитку методів іммобілізації ферментів, тобто фіксації їх на якихось нерозчинних матеріалах, які запобігають руйнуванню ферментів, збільшують термін їхньої дії, перетворюють їх у гетерогенний каталізатор (наприклад, у вигляді зерен). [7]

Імобілізовані ферменти (від лат. *immobilis* - нерухомий), препарати ферментів, молекули яких брало пов'язані з матрицею, або носієм, зберігаючи при цьому повністю або частково свої каталітичні властивості.

Комерційне використання ферментів обмежено рядом факторів. Найважливіші з них - нестабільність ферментів та їх висока вартість. Вартість можна істотно знизити за рахунок іммобілізації ферменту. Це означає, що фермент закріплюють на поверхні або всередині твердої підкладки, яку легко

видаляють з реакційної суміші після завершення ферментації. Фермент може бути використаний повторно, що істотно знижує вартість процесу.

Інша перевага іммобілізації полягає в тому, що фермент стає більш стабільним, ймовірно, за рахунок обмеження його здатності денатурувати при змінах рН, температури і розчинників. Наприклад, іммобілізована глюкозоізомераза стабільна при 65 В° С протягом року, тоді як в розчині вона денатурує при 45 В° С за кілька годин. [8]

1.3Застосування іммобілізованих ферментів

Кращим прикладом процесу, в якому успішно використовуються іммобілізовані ферменти, є виробництво кукурудзяного сиропу з високим вмістом фруктози. Він широко використовується в США і Японії в якості підсолоджувача, наприклад, у фруктових напоях, так як він значно дешевше сахарози. Сироп готують із відносно дешевого джерела вуглеводів - крохмалю, одержуваного з кочерижек кукурудзяних качанів. Процес здійснюється за участю трьох ферментів. Спочатку одержують крохмальну масу шляхом перемелювання (розтирання) кукурудзи, потім дві амілази перетворюють крохмаль у глукोजний сироп. Знебарвлений і сконцентрований сироп додають в різні харчові продукти і напої. За допомогою ферменту глукозоізомерази можна перетворити цей сироп у суміш, яка містить рівні кількості глюкози і фруктози. Для цього сироп пропускають через колонку, в якій міститься фермент, іммобілізований шляхом адсорбції на целюлозном іонообміннику. Активність ферменту з часом поступово знижується, тому зазвичай використовують кілька колонок, що працюють одночасно. Фруктоза солодше глюкози, хоча обидві містять однакове число калорій на одиницю маси. Це означає, що, використовуючи кукурудзяний сироп з високим вмістом фруктози, можна отримати такий же солодкий продукт як з глюкозою, але з меншою кількістю калорій. Щорічно в США виробляється близько 4 млн. тонн сиропу. [10]

Першим іммобілізованим ферментом, застосованим в промисловому масштабі, була аміноацілаза. Вона була використана в Японії в 1969 р. для виробництва амінокислот, що додаються в корм тварин. На світовому ринку ця продукція користується великим попитом. Кожна молекула амінокислоти може існувати у двох формах, одна з яких є дзеркальним відображенням іншої, як права і ліва рука. Ці дві форми називаються оптичними ізомерами і є право- і лівовращаючими формами, або D-і L-формами (по напрямку обертання ними площини поляризації світла). Всі існуючі в природі амінокислоти є L-амінокислотами. Набагато легше отримати аміноамінокислоти шляхом хімічного синтезу, ніж виділяти їх з клітин, однак синтезовані амінокислоти утворюються у вигляді суміші рівних кількостей D-і L-ізомерів. Проблема отримання L-амінокислот вирішується за допомогою ферментів, специфічно каталізують перетворення тільки однією з форм. Основні стадії процесу представлені у вигляді діаграми на малюнку. Фермент іммобілізують шляхом іонного зв'язування на колонці з носієм. Після безперервної автоматизованої роботи протягом 30 днів при 50 В° С активність ферменту знижується до 40%; для

відновлення активності додають свіжий фермент. У результаті завдяки іммобілізації економиться 40% ферменту. [10]

Інший приклад використання іммобілізованих ферментів - виробництво напівсинтетичних пеніцилінів з природних пеніцилінів. Іммобілізований фермент хімічно модифікує одну з бічних груп молекули пеніциліну, що призводить до підвищенню антибіотичної активності пеніцилінів. [10]

Застосування ферментів у виробництві соків **Виробництво плодово-ягідних соків, безалкогольних напоїв і вин.**

Застосування ферментних препаратів у виробництві плодово-ягідних соків, вин і безалкогольних напоїв здійснюється з метою підвищення виходу соку, освітлення і стабілізації соків, безалкогольних напоїв і вин, запобігання окиснювальним процесам в соках і в продуктах, що виготовляються з них, а також для інверсії сахарози у виробництві безалкогольних напоїв і сиропів. В одних випадках необхідно мати набір ферментних препаратів, що містять певний комплекс ферментів, в інших – необхідними є препарати індивідуальних ферментів. Крім того, ферментні препарати повинні задовольняти вимогам, що пред'являються технологією отримання конкретного продукту, не лише за типом каталізованої реакції, але і відносно умов їх перебігу.

Відповідно до специфіки плодово-ягідної сировини і цілей застосування ферментні препарати можна розділити на шість груп:

1) препарати, призначені для отримання неосвітлених соків, збільшують вихід і що підвищують екстрактивність;

2) препарати, призначені для отримання освітлених соків, збільшують вихід, підвищують екстрактивність, і забезпечують повний гідроліз пектинових і білкових речовин;

3) препарати, що мацерують плодово-ягідну тканину, вихід, що підвищують, і гомогенність соків з м'якушем;

4) препарати, призначені для отримання освітлених плодово-ягідних виноматеріалів, збільшують вихід і підвищують екстрактивність виноматеріалів;

5) препарати, що сприяють запобіганню окиснювальним процесам і розвитку аеробних мікроорганізмів в соках, винах, безалкогольних напоях;

6) препарати, що каталізують інверсію цукрових сиропів у виробництві безалкогольних напоїв і товарних сиропів.

Застосування пектолітичних ферментів. Основний біохімічний процес, що відбувається в плодово-ягідній меззі і соку за їх обробки пектолітичними препаратами або за спільного застосування термічної і ферментативної обробки – гідроліз пектинових речовин. Але разом з цим відбуваються перетворення білків, целюлози, геміцелюлози і інших компонентів сировини.

Тому ферментні препарати, що використовуються для отримання повністю освітленого соку з більшості плодів і ягід, повинні містити не лише пектолітичні ферменти, але і ферменти, що гідролізують інші колоїдні сполуки,

які зумовлюють опалесценцію соків і нестабільність вин, що виготовляються з них, і безалкогольних напоїв.

З метою максимального витягання соку і полегшення його освітлення під час гідролізу пектинових речовин ягід і плодів необхідно враховувати властивості пектолітичних ферментів самої сировини і препаратів, що вносяться. В залежності від технологічних вимог і хімічного складу сировини слід застосовувати препарати з певним комплексом ферментів; мається на увазі як спектр ферментів (пектинестераза, ендо-, екзополігалактуроназа та ін., а також супутні ферменти), так і їх співвідношення. Крім того, необхідно шляхом підбору режиму обробки сировини створити оптимальні умови для дії ферментів.

Ферментні препарати використовуються на різних етапах технологічного процесу для збільшення здатності мезги до пресування, для підвищення швидкості освітлення і поліпшення фільтрації, для збереження кольору, вилучення аромату, зниження гіркоти і полегшення випарювання. В цілому процес ферментативного розрідження плодів і овочів відносять до технологій майбутнього, так як використання ферментів покращує екологію, підвищує економічність і гнучкість виробництва, знижуючи при цьому витрату енергії і зменшуючи кількість відходів [12, 13, 17, 18].

Подальші перспективи застосування ферментів пов'язані з можливістю м'якої модифікації вихідного складу сировини в напрямку поліпшення органолептичних, поживних і функціональних властивостей готових харчових продуктів.

Об'єкт, предмет та програма досліджень

Об'єкт дослідження: яблука та фермент пектиназа, а саме іммобілізація ферменту та розробка технології виробництва соку з використанням іммобілізованого ферменту.

Предмет дослідження: технології виробництва соку з використанням іммобілізованого ферменту.

Технологія приготування:

Зібрані фрукти або овочі в свіжому вигляді доставляють на переробне підприємство, головним завданням якого є збереження при отриманні соку якості і в першу чергу всіх корисних властивостей вихідної сировини. Для переробки сировини застосовують різні технології, які зазвичай складаються з декількох процесів - приймання, мийки і інспекції свіжих фруктів (овочів), подрібнення сировини, власне отримання соку механічним способом, одноразової теплової обробки - пастеризації, розливу в стерильну споживчу тару. Для розливу соків прямого віджиму найбільшого поширення набула тара зі скла, яке є найкращим пакувальним матеріалом, що зберігає якість, корисні властивості і забезпечують безпеку продукції протягом тривалого часу. Контроль якості і безпеки продукції здійснюється протягом всього ланцюжка - від вирощування фруктів (овочів) до готового продукту.

Віджятий шляхом пресування продукт містить не тільки сік в строгому сенсі цього слова, а й частки плодової м'якоті, різні за величиною. Цей сік є

полідисперсної системою. Для отримання кришталево прозорого продукту сік потрібно освітлити, т. Е. Розділити на осад і прозору рідину (власне сік).

Труднощі отримання прозорого соку пояснюється тим, що продукт являє собою колоїдний розчин, в якому є великі частки м'якоті, високодисперсні частинки і високомолекулярні речовини (пектин, білки, деякі дубильні, фарбувальні речовини і полісахариди). Великі суспензії можна видалити, пропускаючи сік через сито з нержавіючої сталі з діаметром отворів 0,75 мм або використовуючи очищувач грубих домішок типу КС-12. Однак після такого очищення в соку залишається стійка колоїдна муть, що не зникає навіть при тривалому зберіганні. Промисловість виробляє каламутні, прояснені соки, однак вони мають непривабливий зовнішній вигляд.

Для отримання стабільно прозорого готового продукту необхідно частково зруйнувати колоїдну систему, видаливши з соку частина білкових, пектинових і інших речовин колоїдної ступеня дисперсності. Для цієї мети застосовують різні способи. Обробка ферментними препаратами - це переважний спосіб освітлення соків. Соки, багаті на пектинові речовини, обробляють пектолитической ферментними препаратами в кількості не більше 0,03% до маси соку з розрахунку стандартної активності 9 од / г по

Сік з ферментним препаратом витримують 1,5-2 ч при температурі 45-50 ° С. Після цього сік обережно декантирують (знімають з осаду) і направляють на подальшу обробку. Миттєвий підігрів до 80-90 ° С, витримка при цій температурі 1-3 хв і швидке охолодження до 35-40 ° С застосовують для освітлення деяких соків (вишневого, яблучного, гранатового). При цьому порушується стабільність колоїдної системи і частина колоїдів випадає в осад. Цей спосіб поєднують з іншими способами освітлення. Після нагрівання та охолодження сік сепарують. Освітлені соки фільтрують для відділення осаду і отримання кришталево прозорого продукту.

Сік фільтрують при постійному низькому тиску на різних фільтрах. Найбільш поширений в промисловості - рамний фільтр-прес "Прогрес". На станині його встановлено 47 алюмінієвих плит, що мають ребристу поверхню. Між плитами поміщають пластини з фільтр-картону або азбесту і щільно стискають їх. Нефільтрований сік надходить в канали парних плит, під напором проходить фільтруючі пластини і по каналам непарних плит прозорий сік виходить з фільтра в збірник. У міру роботи фільтр-преса пластини засмічуються і продуктивність його значно знижується.

Тому фільтр протягом зміни необхідно перезаряджати новими пластинами, припинивши роботу. З метою економічного використання фільтр-картону рекомендується до фільтрування сік сепарувати дня зниження осаду і фільтрувати сік через фільтр-картон спочатку в одному, потім в протилежному напрямку.

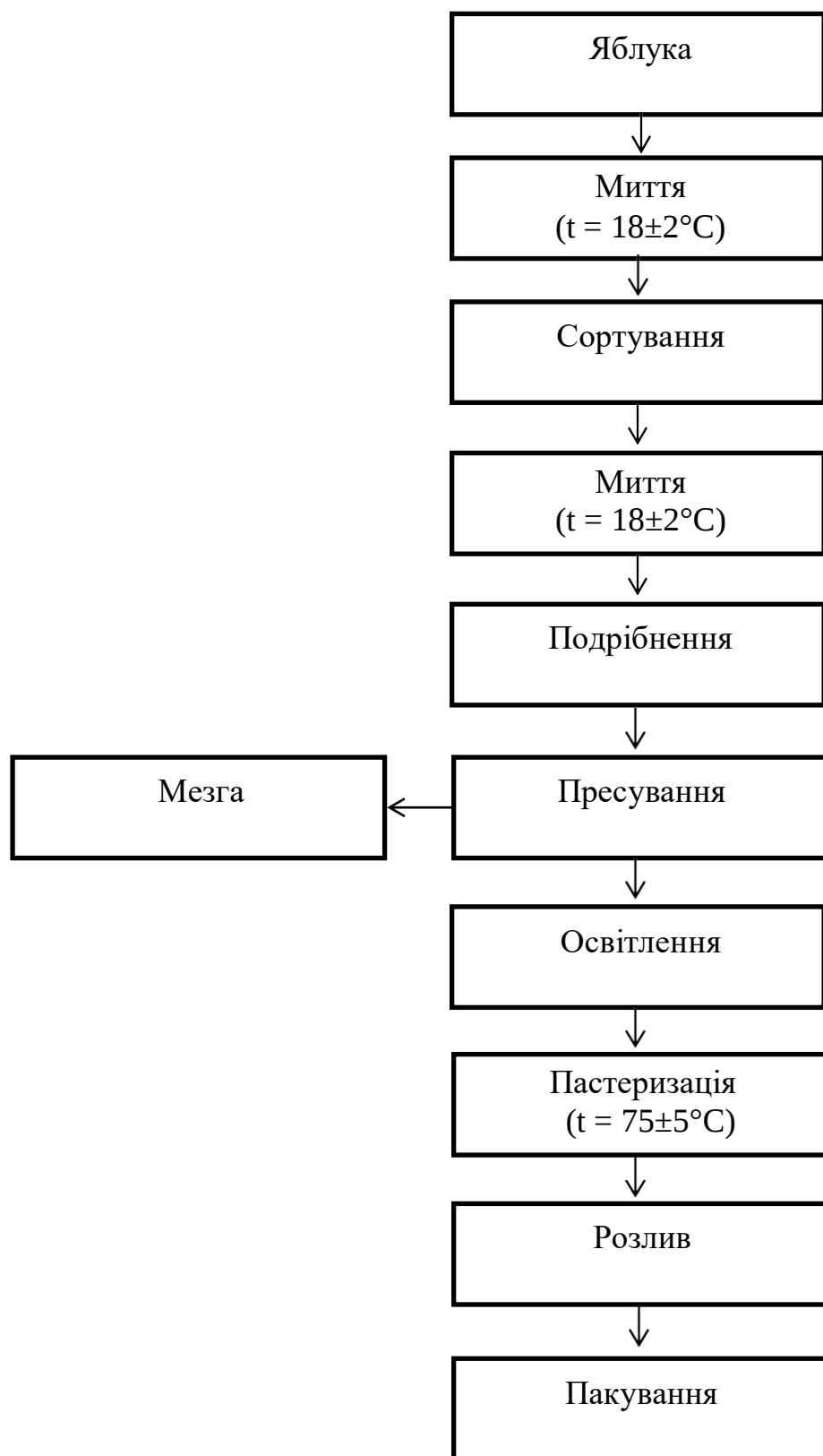
Фасують сік після деаерації (вилучення повітря з продукту) і підігріву в підготовлені пляшки, в банки типу І місткістю до 3000 см³ і алюмінієві туби місткістю 200 см³. Далі банки направляють на пастеризацію при температурі 85-90 ° С або стерилізацію при 100 ° С в апарати безперервної дії або

автоклави. Тривалість пастеризації та стерилізації - від 10 до 60 хв залежно від виду соку і місткості тари.

Соки зберігають в сухих приміщеннях при температурі від 0 до 25 ° С і відносній вологості повітря не більше 75%. Сік зберігається від 6 місяців до 2 років.

Представимо схему виробництва соку:

Технологічна схема напою “Яблунева свіжість”



Метод визначення прозорості соків і екстрактів і розчинності екстрактів

Для проведення випробування повинні застосовуватися:

- ваги лабораторні загального призначення за ГОСТ 24104-88 * з найбільшою межею зважування 200 г і межею допустимої похибки не більше $\pm 2,00$ мг;
- термометр ртутний скляний лабораторний типу ТЛ з межами вимірювання температури від 0 до 100 ° С, з похибкою вимірювання не більше ± 1 за ГОСТ 28498-90;
- циліндр мірний скляний місткістю 100 см³ за ГОСТ 1770-74;
- стакан лабораторний місткістю 50 см³ за ГОСТ 25336-82;
- вода дистильована згідно з ГОСТ 6709-72.

Хід роботи:

Наважку 10 г екстракту зважують в стаканчику з похибкою не більше 0,1 г і без втрат переносять в мірний циліндр місткістю 100 см³, доливають дистильованою водою до 100 см, ретельно перемішують і залишають стояти на 2 год при 18-20 ° С. Відстояний розбавлений екстракт розглядають в прохідному світлі. Відсутність помутніння і суспензії вказує на повну прозорість і розчинність екстракту.

Для визначення прозорості соку в мірний циліндр місткістю 100 см, наливають 100 см³ випробуваного соку, залишають стояти на 2 год при 18-20°С і визначають його прозорість візуально.

Органолептичний метод оцінки

Органолептичний метод оцінки якості харчових продуктів заснований на аналізі сприйняття органами чуття (зору, слуху, нюху, дотику і смаку) без застосування вимірювальних приладів. Проте в цілому якість харчових продуктів не можна визначати тільки на підставі вимірників або органолептичних методів оцінки; вони повинні доповнювати один одного.

До органолептичних показників, загальних для характеристики майже всіх харчових продуктів, відносять зовнішній вигляд, смак, запах, консистенцію, колір. З них найбільш значущими є зовнішній вигляд, смак і запах, оскільки вони мають вирішальне значення для оцінки якості харчових продуктів.

Консистенцію харчових продуктів можна визначити і вимірювальними методами, але при цьому характеризується тільки одна або декілька структурно-механічних властивостей і не враховується весь їх комплекс, що дає загальне уявлення про консистенцію. Тільки органолептичний метод дозволяє повною мірою дати загальну оцінку консистенції продуктів.

Таким чином, органолептична оцінка має вирішальне значення при проведенні контролю якості продукту для споживача і не може бути повністю замінена вимірювальними методами, які доповнюють її.

Дегустаційну оцінку якості продукту повинні здійснювати особи, що пройшли випробування на сенсорну чутливість.

Вимоги до приміщення. У приміщенні, де проводять органолептичні випробування, не повинно бути сторонніх запахів. Воно повинне бути достатньо просторим (за наявності 6 експертів площа приміщення складає 13-20 м²), мати постійну температуру (18-20°C) і відносну вологість (70-75%). У приміщення не повинні проникати сторонні звуки. Лабораторія для проведення випробувань повинна бути розташована в північній частині будівлі; вікна по відношенню до поверхні підлоги повинні складати близько 35%, стіни - білого, кремового або світло-сірого кольору. На робочих місцях - освітленість не менше 500 лк розсіяним денним світлом або світлом люмінесцентних ламп, які відповідають вимогам нормативної документації. Бажано мати додаткове приміщення для підготовки зразків для аналізу.

Слід зазначити, що на методи визначення органолептичних показників деяких продуктів розроблена нормативно-технічна документація.

Органолептичні показники визначають в такій послідовності: зовнішній вигляд, потім колір, запах, консистенція і смак.

Зовнішній вигляд продуктів - це комплексний показник, який включає низку таких одиничних показників, як форма, забарвлення (колір), стан поверхні.

Для деяких харчових продуктів (молоко, пиво, чай, кава тощо) колір має особливе значення. У окремих продуктів комплексний показник «зовнішній вигляд» доповнюється специфічними показниками. До них відносять стан тари (консерви, молочні продукти), упаковки або завертілі (карамель, цукерки, шоколад, масло вершкове, маргарин тощо), свіжість (хліб, плоди і овочі), стан окремих компонентів: розсолу або заливки (квашені, мариновані плоди і овочі, солена риба, рибні консерви в томатному соусі, компоти тощо), стан жиру і сухожиль, якість бульйону (м'ясного), прозорість (безалкогольні напої, освітлені соки, рослинні жири тощо), якість засолу (масло вершкове) або оброблення (свіжа, копчена риба), стан і товщину глазури (десерти в шоколадній глазури тощо).

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

При оцінці запаху визначають типовий аромат, гармонію запахів, так званий «букет», що допомагає встановити наявність сторонніх запахів.

Для характеристики запаху деяких харчових продуктів застосовують терміни «аромат», для інших - «букет». Аромат обумовлений природними ароматичними речовинами початкової сировини, а букет - комплексом ароматичних сполук, що утворюються при технологічних процесах формування якості продуктів. У нормативній документації застосовується той або інший термін залежно від того, наскільки повно зберігаються або відновлюються знову ароматичні властивості продукту. Так, для соків, десертів, швидкозаморожених плодів і овочів, прянощів, застосовують термін «аромат», для винних виробів - «букет».

Вміння розрізняти відтінки запаху, які характерні для вихідної сировини, а також обумовлені речовинами, що утворюються при виготовленні і особливо при зберіганні (найчастіше це сторонні, невластиві готовому продукту запахи), є важливою умовою органолептичної оцінки якості продукту.

При оцінці консистенції залежно від технічних вимог, що пред'являються до якості продуктів, визначають густину, пишність, дисперсність кристалів, щільність (консистенцію рідку, сиропоподібну, в'язку, щільну). Для визначення консистенції харчових продуктів докладають зусилля - натисканням, проколюванням, розрізанням, розмазуванням за допомогою столових приладів.

При оцінці смаку визначають типовість смаку для даного продукту, встановлюють наявність специфічних нехарактерних смакових властивостей та інших сторонніх присмаків.

Якісне визначення смаку пов'язане не тільки з визначенням основних смакових відчуттів (солодкого, кислого, солоного, гіркого) та їх гармонійного поєднання, але й з дотиком до їжі, що характеризується терпкістю смаку, ніжністю. Смак багатьох продуктів визначається також нюховими відчуттями.

Для проведення дослідження за основу ми взяли яблучний сік прямого віджиму. В якості компоненту для освітлення соку ми обрали фермент – пектиназа, який представляє собою гетерогенну групу ферментів, які каталізують деградацію пектину (структурний компонент клітинної стінки рослин). У складі пектиназ виділяють наступні групи ферментів:

- пектинестераза, які каталізують відщеплення метильних груп пектину з утворенням пектинової кислоти;
- полігалактуронази - здійснюють гідроліз α -1,4-глікозидних зв'язків в ланцюзі пектинових речовин. Поділяють на поліметілгалактуронази (діють на пектин) і полігалактуронази (діють на пектинову кислоту):
- пектінліази каталізують негідолітическое ращепление пектину.

3.1 Імобілізація ферменту

Імобілізацію пектинази проводили за допомогою включення в гель полівінілового спирту. Тому що полімер-гелеутворювач полівініловий спирт хімічно і мікробіологічно стабільний, нетоксичний і біосумісний [20], тому може бути ефективно використаний в якості матриці для імобілізації клітин мікроорганізмів з метою збільшення пористості, довготривалої і операційної стабільності біорецепторних елементів. [17]

Формування рецепторного елемента проведено шляхом включення клітин мікроорганізмів в гель полівінілового спирту (ПВС), модифікованого N-винилпирролідон (N-ВП), в силу того що N-полівінілпіролідон легко утворює комплекси з багатьма сполуками, поєднується з різними речовинами.

Схема включення клітин в гель на основі полівінілового спирту, модифікованого N-вінілпирролідон представлена на (мал.3.1)

Мал. 3.1 - Включення клітин в гель на основі полівінілового спирту, модифікованого N-вінілпирролідон

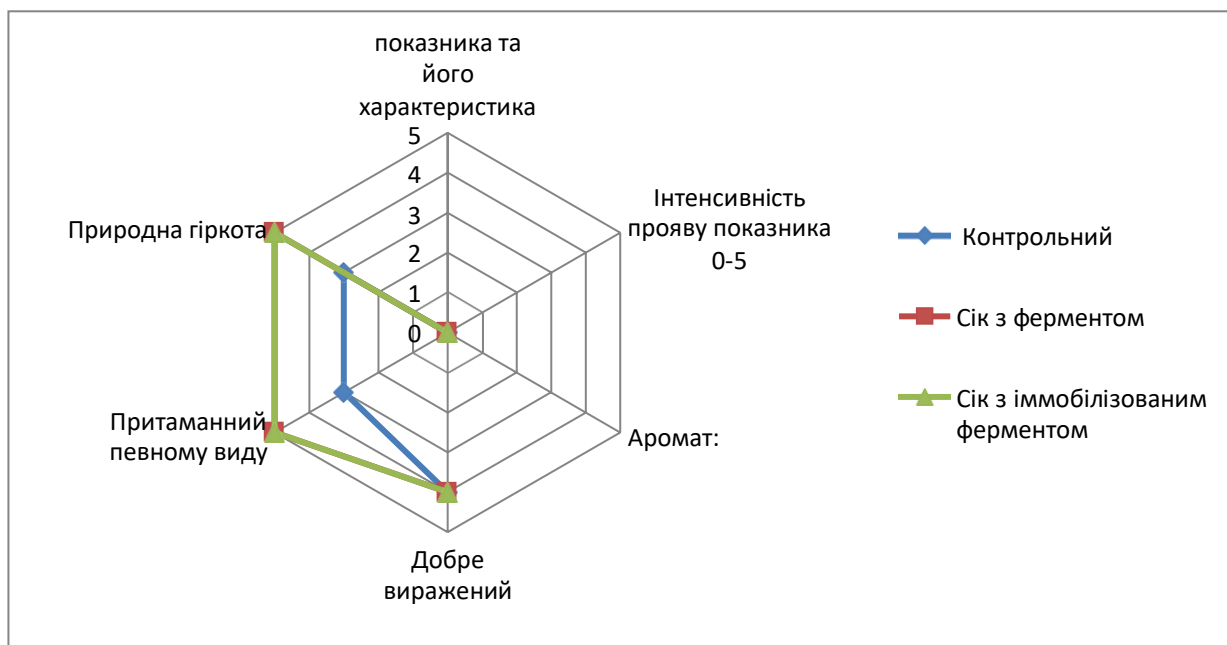
Хід роботи:

У термостійкий лабораторний стакан на 100мл поміщаємо 90мл дистильованої води (зображення 1) та підігріваємо її до 70°C (зображення 2), охолоджуємо до 40°C та вводимо при інтенсивному помішуванні 11г полівінілового спирту. Отримуємо гелевий розчин в який вводимо розчин пектинази (наважку 1,5г пектинази розчиняємо у 5мл дистильованої води) (зображення 3,4,5). На дзеркало розтиляємо шматочок марлі та пензликом наносимо на неї розчин зі спиртом та ферментом (зображення 6), залишаємо засихати на добу. Знімаємо зі скла (зображення 7), скручуємо його на залишаємо у морозильнику на добу.

Інтенсивність органолептичних показників смаку соку

Найменування показника та його характеристика	Контрольний	Сік з ферментом	Сік з іммобілізованим ферментом
Інтенсивність прояву показника 0-5			
Аромат:			
Добре виражений	4	4	4
Притаманний певному виду	3	5	5
Природна гіркота	3	5	5

Показники інтенсивності органолептичних показників смаку перенесено на прс філографу.



Профілограма – Показники смаку соку

З даної профілографи бачимо, що гіркота відсутня у всіх зразках, окрім контрольного, що є неприпустимим, для соку даного виду. Найгірші результати показав контрольний зразок, найкращі сік з ферментом звичайним і іммобілізованим.

Висновок

Виходячи з даних таблиць 3.2-3.4, можемо зробити висновок, що найкращий бал від споживачів отримав сік з іммобілізованим ферментом. Адже його смак, колір та аромат був найбільш гармонійний та більш властивий соку даного виду.

РОЗДІЛ 3 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА ПРОЕКТНИХ РОЗРОБОК

3.1 Розробка концепції підприємства й моделювання виробничих і технологічних процесів

При проектуванні даного кафе оздоровчого харчування, ураховуються особливості контингенту відвідувачів, що обслуговуються.

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

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

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

Рациональний технологічний процес передбачає: застосування передових технологій, доцільних способів обробки сировини й напівфабрикатів, ефективне використання встаткування, наукову організацію праці, високий рівень організації обслуговування. Урахування усіх цих факторів забезпечує одержання оптимальних виробничих і господарських результатів у процесі експлуатації підприємства. Розроблена схема технологічного процесу всього підприємства, яку представляємо у вигляді таблиці 1.

Таблиця 1. Схема раціонального виробничого процесу підприємства.

Найменування операцій	Використовувані приміщення	Вживане обладнання
1. Отримання сировини 6.00 – 15.00	Завантажувальна	Товарні ваги, візки вантажні
2. Зберігання сировини і напівфабрикатів	Складські приміщення (охолоджувані камери і не охолоджувані камери)	Стелажі, підтоварники і інше механічне устаткування
3. Доготовка напівфабрикатів 6.00 – 13.00	Заготівельний цех	Машини для миття, нарізки, подрібнення м'яса, овочів, виробничі столи, ванни
4. Приготування страв 7.00 – 21.00	Доготівельні цехи (гарячий і холодний)	Машини для нарізки, протирання варених овочів, збивання. Теплове устаткування: плити, жарильні шафи, сковороди, кип'ятильники. Немеханічне устаткування: столи, стелажі
5. Реалізація продукції 10.00 – 22.00	Роздавальна	
6. Організація вживання 10.00 – 22.00	Зал кафе оздоровчого харчування на 73 місця	Меблі

Після розробки концепції підприємства, складається модель підприємства ресторанного господарства – вибір технологічної схеми виробництва, що визначає послідовність проведення виробничого процесу й операцій. Цей етап проектування досить важливий, тому що дозволяє забезпечити інформаційну підготовку для інженерних розрахунків і виконання компонування підприємства, що проектується.

Моделювання виробництва – це процес упорядкування, координації й оптимізації у просторі й часі науково-дослідних і проектно-конструкторських робіт, освоєння та виготовлення продукції для задоволення потреб споживачів та виготовлення продукції для задоволення потреб споживачів і отримання прибутку. Вона розглядає загальні закономірності організація виробничих систем, формування й методи здійснення виробничих процесів виготовлення конкурентно-спроможної продукції при раціональному використанні трудових, матеріально-технічної та фінансових ресурсів.

Іншими словами, організація виробництва, це координація й оптимізація в часі та просторі всіх матеріальних і трудових елементів виробництва з метою досягнення визначеного терміну найефективнішого результату виробництва.

Моделювання виробництва базується на технології виробничих процесів – сукупності методів і засобів, при яких здійснюються перетворення матеріальних ресурсів, інформації та їхніх комплектів в кінцевий продукт.

Технологія виробничих процесів реалізується за допомогою організації виробництва, і фактично формує основу виробничої системи, зумовлюючи динаміку виробничого процесу.

Моделювання виробництва розглядає і вирішує наступні завдання:

4. Формування теоретичних основ організації виробничої діяльності підприємства.
5. Організацію процесів створення й освоєння випуску нової чи вдосконалення продукції, яку випускає підприємство.
6. Організацію виробничих процесів.

Вирішення поставлених завдань значною мірою забезпечить ефективне господарювання підприємства.

Розробка виробничої програми підприємства

Потужність підприємства виражена кількістю місць у залі, тому технологічний розрахунок починаємо з розрахунків чисельності відвідувачів за день. Кількість відвідувачів визначаємо за графіком завантаження залів, складених з урахуванням режимів роботи залів, середньої тривалості приймання їжі одним відвідувачем, коефіцієнта завантаження в щогодини роботи підприємства.

Тривалість приймання їжі одним відвідувачем залежить від типу підприємства й методу обслуговування. У кафе оздоровчого харчування використовується обслуговування офіціантами.

Коефіцієнт завантаження залу в різні години роботи підприємства визначаємо на основі вивчення пропускної здатності залів діючого підприємства ресторанного господарства, аналогічних даному.

Вихідними даними для технологічних розрахунків є тип підприємства і його потужність. Підприємство, що проектується, є *кафе оздоровчого харчування*. Його потужність виражається через кількість місць: кафе на 73 місця з обслуговуванням офіціантів.

Кількість відвідувачів, що обслуговуються за кожну годину роботи залу, розраховує по формулі:

$$N_{\text{год}} = P \cdot 60 / t \cdot K_3, \text{ відвідувачів} \quad (1)$$

де P – кількість місць в залі;

t – тривалість посадки, хв.;

K_3 – коефіцієнт завантаження залу за дану годину.

Таблиця 2. Графік завантаження залу кафе оздоровчого харчування на 73 місця.

Години роботи	Кількість посадок у годину	Коефіцієнт завантаження залу	Кількість відвідувачів
10-11	1,5	0,4	44
11-12	1,5	0,4	44
12-13	1,5	0,8	88
13-14	1,5	0,9	98
14-15	1,5	0,8	88
15-16	1,5	0,6	66
16-17	1,5	0,5	55
17-18	1,5	0,5	55
18-19	0,5	0,8	29
19-20	0,5	0,9	33
20-21	0,5	0,9	33
21-22	0,5	0,7	24
Всього:			657

Для перевірки розрахуємо кількість відвідувачів за день прискореним способом по формулі: $N \square P \square \square$, відвідувачів (2)

де η – середня оборотність місць за день (для кафе з обслуговуванням офіціантів - 9).

$$N = 73 \cdot 9 = 657 \text{ відвідувачів.}$$

Виробнича програма підприємства починається з розрахунку загальної кількості страв, напоїв за день в залі і складання співвідношення страв в асортименті. Загальна кількість страв і напоїв що реалізуються в залі кафе:

$$n = N \cdot m, \text{ страв} \quad (3)$$

де n – загальна кількість страв;

N – загальна кількість відвідувачів у кафе; m – коефіцієнт споживання страв.

Для загальнодоступного кафе $m = 2$, тоді загальна кількість страв, що реалізовується в кафе: $n = 657 \cdot 2 = 1314$ страв

Усередині груп розбиття страв по асортименту виробляється відповідно до процентного співвідношення страв.

Відсоткове розбиття приведено в таблиці 3.

Таблиця 3. Співвідношення страв в асортименті

Групи страв	Відсоткове співвідношення, %	Кількість страв, шт.
Холодні страви та закуски:	35	441
гастрономічні продукти	40	176
салати	20	89
молоко та кисломолочні продукти	20	89
бутерброди та канапе	10	44
Супи:	5	63
прозорі	100	63
Другі гарячі страви:	40	504
м'ясні	50	252
овочеві, круп'яні та борошняні	20	101
яєчні та сирні	30	151
Солодкі страви	20	252
Всього	100	1260

Для визначення кількості страв іншої продукції власного виробництва і купувальних товарів користуємося нормами вживання на одного відвідувача. Результати обчислень приведені в таблиці 4.

Таблиця 4. Норми вживання напоїв і кондитерських виробів

Продукти	Одиниця виміру	Норми вживання на одну людину	Вихід на загальне число відвідувачів (657 чол.)
Гарячі напої:	л	0,14	92
- чай	л	0,01	7
- кава	л	0,1	66

- какао	л	0,03	19
Холодне напої:	л	0,075	49
- фруктові води	л	0,03	19
- мінеральні води	л	0,025	16
- натуральні соки	л	0,02	14
Хліб і хлібобулочні вироби	кг	0,075	49

- житній хліб	кг	0,025	16
- пшеничний хліб	кг	0,05	33
Борошняні кондитерські і булочні вироби	шт	1	657
Цукерки і печиво	кг	0,03	19
Фрукти	кг	0,03	19
Вино-горілчані вироби	л	0,15	99
-пиво	л	0,025	16

На підставі асортиментного мінімуму, збірника рецептур страв і кулінарних виробів і таблиці масового співвідношення асортименту страв складаємо меню та виробничу програму кафе на 73 місця.

Таблиця 5. Асортиментний мінімум кафе

Найменування страв і напоїв	Кількість порцій, шт.
1	2
Фірмові страви і напої	1
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, Узвари, киселі	1
Желе, муси, самбуки, креми, вершки збиті з наповнювачами, фрукти фаршировані запечені і інші	2
Фрукти свіжі натуральні, баштанні (по сезону)	1
Хлібобулочні і борошняні кондитерські вироби	
Пиріжки печені	2
Булочна здобна	1
Печива, кекси, тістечка, торти нарізні та ін.	4
Хліб пшеничний, житній	2
Холодні страви і закуски	
Бутерброди закусочні (канапе)	2

Таблиця 6. Меню кафе оздоровчого харчування на 73 місця № 1.

№ по збірнику рецептур	Найменування страв	Вихід, г	Кількі сть страв	Коефіціє нт трудоміс ткості	Труд містк сть
1	2	3	4	5	6
	Фірмові страви				
фір	Салат – коктейль фруктовий	200	20	0,8	16
фір	Салат – коктейль «Фірмовий»	200	25	1,2	30
фір	М'ясо по-українськи	200	70	1,6	112
фір	Коктейль «Цитронікс»(сік апельсиновий, сік грейпфрута, сік мандариновий та сироп ківі)	200	10	3,0	30
	Гарячі напої				
948	Кава чорна "Еспресо"	100	200	0,1	20
949	Кава з коньяком	100/25	110	0,3	33
949	Кава з лікером	100/15	100	0,3	30
955	Кава по-східному	100	50	0,2	10
956	Кава з вершками збитими	100/30	100	0,2	20
963	Гарячий шоколад	50	100	0,2	20
891	Желе з лимонів	200	15	0,6	9
898	Мус журавлиний	200	20	0,7	14
904	Самбук яблучний	200	20	2,0	40
851	Лимони з цукром	55	10	0,2	2
854/913	Малина зі збитими вершками	125/40	20	0,5	10
847	Груші (порціями)	150	50	0,1	5
847	Виноград (порціями)	150	50	0,1	5
847	Персики (порціями)	150	27	0,1	3
	Борошняні кондитерські і булочні вироби				
	Пиріжки печені з яблуками	75	80	-	-
	Пиріжки печені з картоплею та грибами	75	80	-	-

ДРБ. ТРiОХ1.670-03.1.33

Арк.

	Ватрушка з сиром	85	90	-	-
	Булочка з горіхами	100	87	-	-
	Сочні з сиром	100	100	-	-
	Язики листові	50	90	-	-
	Шоколад «Міллениум Голд»	100	40	-	-
	Шоколадий батончик «Нірвана кокос»	40	125	-	-
	Цукерки «Венеціанська Ніч»	210	24	-	-
	Цукерки «Трюфальє»	350	14	-	-
	Кекс столичний	75	50	-	-
	Тістечка в асортименті	50	80	-	-
	Хліб житній	25	657	0,1	66
	Хліб пшеничний	50	657	0,1	66
	Холодні страви та закуски				
26	Канапе з бужениною та окостом	80	10	0,8	8
28	Канапе з ікрою та севрюгою	80	10	0,8	8
40	Воловани з сьомгою	80	10	0,8	8
45	Горбуша холодного копчення	75	60	0,6	36
128	Оселедець з картоплею та маслом	170	70	0,6	42
137	Краби під майонезом	160	80	0,8	64
153/743/822	Асорті м'ясне	75/75/25	52	1,8	94
155/751/826	Язик залівний	195/50/25	80	2,6	208
82	Салат вітамінний	200	30	0,9	27
61	Салат зі свіжих помідорів з солодким перцем	100	20	0,8	16
99	Салат з птицею	150	30	1,5	45
111	Яйця з ікрою	32	10	0,9	9
966	Кефір (порціями)	200	10	0,2	2

41	Масло вершкове (порціями)	20	9	0,2	2
42	Бринза (порціями)	75	10	0,4	4
42	Сир російський (порціями)	75	10	0,4	4
	Перші страви				
253/178	Бульйон м'ясний з м'ясними фрикадельками	300/100	26	1,4	36
254/1042	Бульйон з курей прозорий з грінками з сиром	300/55	20	1,1	22
202	Суп овочевий	300	20	0,9	18
	Другі страви				
536/679	Сардельки відварні з гарніром	100/150/3	50	0,3	15
535/692/ 802	Окіст відварний з гарніром і соусом	100/150/75	64	0,5	32
581/696	Печінка смажена з цибулею	100/150/15	70	1,0	70
511/696	Шніцель рибний натуральний	125/150/10	118	0,8	94
376/799	Баклажани, фаршировані овочами	200/75	30	2,0	60
443	Омлет з шинкою	200	60	0,6	36
635/799	Кабачки, фаршировані м'ясом і рисом	266/100	70	1,3	91
1018	Млинчики з м'ясним фаршем	155	59	1,7	100
	Гарніри				
743	Гарнір овочевий	75	52	0,4	21
692	Картопля відварна	150	64	0,4	26
178	Фрикадельки м'ясні	100	26	-	-
1042	Гренки з сиром	55	20	-	-
696	Картопля смажена	150	188	0,5	94
679	Каша гречана	150	50	0,1	5
751	Гарнір овочевий	50	80	0,4	32
	Соуси				
822	Соус майонез з корнішонами	25	52	0,1	5

826	Соус хрін	25	80	0,1	8
802	Соус сметанный з хріном	75	64	0,4	26
799	Соус сметанный з томатом	100	100	0,5	50
834	Соус шоколадний	20	15	0,3	5
	Вино-горілчані вироби				
	Вина міцні				
	Портвейн	75	80	0,1	8
	Модера	75	100	0,1	10
	Херес	75	100	0,1	10
	Вина столові сухі				
	Ркацителі (сухе біле)	125	50	0,1	5
	Піно Фран (сухе червоне)	150	40	0,1	4
	Мерло (сухе червоне)	150	43	0,1	4
	Аліготе (сухе біле)	125	50	0,1	5
	Вина ігристі				
	Шампанське «Радянське» п/сл	750	20	-	-
	Шампанське «Сгісов»	750	20	-	-
	Вина десертні				
	Роза комрата	125	60	0,1	6
	Ауріу	125	60	0,1	6
	Земфіра	125	64	0,1	6
	Всього :				2271

Таблиця 7. Меню кафе оздоровчого харчування на 73 місця № 2.

№ по збірнику рецептур	Найменування страв	Вихід, г	Кількі сть страв	Коефіціє нт трудоміс ткості	Трудоміс ткість
1	2	3	4	5	6
	Фірмові страви				

ДРБ.ТРiOX1.670-03.1.33

Арк.

фір	Салат – коктейль фруктовий	200	20	0,8	16
фір	Салат – коктейль «Фірмовий»	200	25	1,2	30
фір	М'ясо по-українськи	200	70	1,6	112
фір	Коктейль «Цитронікс»(сік апельсиновий, сік грейпфрута, сік мандариновий та сироп ківі)	200	10	3,0	30
	Гарячі напої				
948	Кава чорна "Еспресо"	100	200	0,1	20
949	Кава з коньяком	100/25	100	0,3	30
950	Кава зі сливками	100/25	110	0,2	22
955	Кава по-східному	100	50	0,2	10
956	Кава з вершками збитими	100/30	100	0,2	20
963	Гарячий шоколад	50	100	0,2	20
944	Чай з лимоном	200/22,5/9	10	0,2	2
945	Чай з молоком	150/50	8	0,2	2
943	Чай з медом	200/40	8	0,2	2
	Холодні напої				
964	Шоколад зі збитими вершками	200/50/20	70	0,2	14
957	Кава чорна з морозивом (глясе)	100/50	100	0,2	20
943	Чай з повидлом холодний (t = 8 - 10°C)	200/30	9	0,2	2
1040	Вершки з сіком апельсиновим	150	20	0,5	10
1060	Плодовий коктейль з морозивом	100/50	20	3,0	60
1063	Коктейль кофійно-яблучний	100/50	13	3,0	39
	Сік ананасовий	200	20	0,1	2
	Сік томатний	200	20	0,1	2
	Сік яблучний	200	20	0,1	2
	Вода мінеральна "Бонаква"	200	25	0,1	3
	Вода мінеральна "Лужанська"	200	25	0,1	3

	Вода мінеральна "Куяльник"	200	25	0,1	3
	Вода фруктова „Тархун”	200	25	0,1	3
	Вода фруктова „Сітро”	200	25	0,1	3
	Фанта	200	25	0,1	3
	Пиво „Старий Мельник”	500	10	0,1	1
	Пиво „Лагер”	500	10	0,1	1
	Пиво „Великопоповецький Козел”	500	12	0,1	1
	Солодкі страви				
930	Морозиво асорті з плодами консервованими	155	16	0,3	5
932	Морозиво "Сюрприз"	300	15	0,3	5
859	Компот з айви та персиків	200	15	0,3	5
891	Желе з апельсинів	200	35	0,6	21
898	Мус журавлиний	200	20	0,7	14
851	Лимони з цукром	55	10	0,2	2
856	Банани з вершками	205	20	0,5	10
847	Яблуки	150	50	0,1	5
847	Виноград	150	50	0,1	5
847	Персики	150	27	0,1	3
	Борошняні кондитерські і булочні вироби				
	Пиріжки печені з вишнями	75	80	-	-
	Пиріжки печені з капустою	75	80	-	-
	Ватрушка з сиром	85	90	-	-
	Булочка з маком	100	87	-	-
	Сочні з сиром	100	100	-	-
	Язики листові	50	90	-	-
	Шоколад «Мілленіум Голд»	100	40	-	-

	Шоколадий батончик «Нірвана кокос»	40	125	-	-
	Цукерки «Венеціанська Ніч»	210	24	-	-
	Цукерки «Трюфальє»	350	14	-	-
	Кекс столичний	75	50	-	-
	Тістечка в асортименті	50	80	-	-
	Хліб житній	25	657	0,1	66
	Хліб пшеничний	50	657	0,1	66
	Холодні страви та закуски				
3	Бутерброди з сиром	65	10	0,2	2
8	Бутерброди з копченою колбасою	60	10	0,2	2
12	Бутерброди з ікрою	52	10	0,3	3
45	Скумбрія холодного копчення	75	60	0,6	36
129	Оселедець з цибулею	170	70	0,6	42
141	Краби під маринадом	160	80	0,5	40
153/743/822	Асорті м'ясне	75/75/25	52	1,8	94
149/743/826	Яловичина відварна з гарниром	75/75/30	80	0,8	64
82	Салат вітамінний	200	30	0,9	27
61	Салат зі свіжих помідорів з солодким перцем	100	20	0,8	16
93	Гриби мариновані з цибулею	100	15	0,4	6
98	Салат столичний	150	15	1,5	23
108	Яйця під майонезом	150	10	0,5	5
966	Ряжанка (порціями)	200	10	0,2	2
41	Масло вершкове (порціями)	20	9	0,2	2
42	Бринза (порціями)	75	10	0,4	4
42	Сир російський (порціями)	75	10	0,4	4
	Перші страви				

253/682	Бульйон м'ясний з рисом	300/125	20	1,0	20
254/1042	Бульйон з курей прозорий з грінками з сиром	300/55	20	1,1	22
202	Суп овочевий	300	26	0,9	23
	Другі страви				
567/679/764	Сосіски смажені з гарніром	100/150/100	114	0,3	34
642	Рагу з птиці	375	70	0,9	63
511/696	Шніцель рибний натуральний	125/150/10	118	0,8	94
376/799	Баклажани фаршировані овочами	200/75	30	2,0	60
430	Яєчня натуральна	114	60	0,4	24
469	Запіканка сирна	180	70	0,4	28
422	Макаронник	260	59	0,5	30
	Гарніри				
743	Гарнір овочевий	75	132	0,4	53
1042	Гренки з сиром	55	20	-	-
696	Картопля смажена	150	118	0,5	59
679	Каша гречана	150	114	0,1	11
682	Рис відварний	125	20	-	-
	Соуси				
822	Соус майонез з корнішонами	25	52	0,1	5
826	Соус хрін	25	80	0,1	8
764	Соус з цибулі з гірчицею	100	114	0,4	46
799	Соус сметанный з томатом	100	30	0,5	15
	Винно-горілчані вироби				
	Вина міцні				
	Портвейн	75	80	0,1	8
	Модера	75	100	0,1	10

	Херес	75	100	0,1	10
	Вина столові сухі				
	Ркацтелі (сухе біле)	125	50	0,1	5
	Піно Фран (сухе червоне)	150	40	0,1	4
	Мерло (сухе червоне)	150	43	0,1	4
	Аліготе (сухе біле)	125	50	0,1	5
	Вина ігристі				
	Шампанське «Радянське» п/сл	750	20	-	-
	Шампанське «Сгісов»	750	20	-	-
	Вина десертні				
	Роза комрата	125	60	0,1	6
	Ауріу	125	60	0,1	6
	Земфіра	125	64	0,1	6
	Всього :				1726

Таблиця 8. Меню кафе оздоровчого харчування на 73 місяця № 3.

№ по збірнику рецептур	Найменування страв	Вихід, г	Кількі сть страв	Коефіціє нт трудоміс ткості	Трудоміс ткість
1	2	3	4	5	6
	Фірмові страви				
фір	Салат – коктейль фруктовий	200	20	0,8	16
фір	Салат – коктейль «Фірмовий»	200	25	1,2	30
фір	М'ясо по-українськи	200	70	1,6	112
фір	Коктейль «Цитронікс»(сік апельсиновий, сік грейпфрута, сік мандариновий та сироп ківі)	200	10	3,0	30
	Гарячі напої				
948	Кава чорна "Еспресо"	100	200	0,1	20
949	Кава з коньяком	100/25	100	0,3	30
950	Кава з вершками	100/25	110	0,2	22

ДРБ.ТРiОХ1.670-03.1.33

Арк.

955	Кава по-східному	100	50	0,2	10
956	Кава з вершками збитими	100/30	100	0,2	20
963	Гарячий шоколад	50	100	0,2	20
944	Чай з лимоном	200/22,5/9	10	0,2	2
945	Чай з молоком	150/50	8	0,2	2
943	Чай з повидлом	200/30	8	0,2	2
	Холодні напої				
964	Шоколад зі збитими вершками	200/50/20	70	0,2	14
957	Кава чорна з морозивом (глясе)	100/50	100	0,2	20
943	Чай з джемом холодний (t = 8 - 10°C)	200/40	9	0,2	2
1040	Вершки з лікером	150	20	0,5	10
1052	Коктейль молочно-шоколадний	150	20	3,0	60
1064	Коктейль „Мозаїка”	100/50	13	3,0	39
	Сік виноградний	200	20	0,1	2
	Сік томатний	200	20	0,1	2
	Сік гранатовий	200	20	0,1	2
	Вода мінеральна "Трускавецька"	200	25	0,1	3
	Вода мінеральна "Лужанська"	200	25	0,1	3
	Вода мінеральна "Куяльник"	200	25	0,1	3
	Вода фруктовая „Дюшес”	200	25	0,1	3
	Вода фруктовая „Тархун”	200	25	0,1	3
	Спрайт	200	25	0,1	3
	Пиво „Старий Мельник”	500	10	0,1	1
	Пиво „Лагер”	500	10	0,1	1
	Пиво „Великопоповецький Козел”	500	12	0,1	1
	Солодкі страви				

934	Морозиво „Планета”	220	16	0,3	5
939	Морозиво "Айсберг"	275	15	0,3	5
859	Компот з груши та слив	200	15	0,3	5
897	Желе з молока	200	35	0,6	21
901	Мус апельсиновий	200	20	0,7	14
850	Ананаси из цукром	55	10	0,2	2
854/913	Чорнослив зі збитими вершками	125/40	20	0,5	10
847	Груші (порціями)	150	50	0,1	5
847	Банани (порціями)	150	50	0,1	5
847	Персики (порціями)	150	27	0,1	3
	Борошняні кондитерські і булочні вироби				
	Пиріжки печені з вишнями	75	80	-	-
	Пиріжки печені з м'сом	75	80	-	-
	Ватрушка угорська	85	90	-	-
	Булочка з родзинками	100	87	-	-
	Сочні з сиром	100	100	-	-
	Язики листові	50	90	-	-
	Шоколад «Мілленіум Голд»	100	40	-	-
	Шоколадий батончик «Нірвана кокос»	40	125	-	-
	Цукерки «Венеціанська Ніч»	210	24	-	-
	Цукерки «Трюфальє»	350	14	-	-
	Кекс столичний	75	50	-	-
	Тістечка в асортименті	50	80	-	-
	Хліб житній	25	657	0,1	66
	Хліб пшеничний	50	657	0,1	66
	Холодні страви та закуски				

8	Бутерброди з ветчиною	70	10	0,2	2
11	Бутерброди зі шпротиами	60	10	0,2	2
12	Бутерброди з ікрою	52	10	0,3	3
47	Скумбрія в томатному соусі	100	60	0,6	36
129	Оселедець з цибулею	100	70	0,6	42
140	Окунь смажений під маринадом	160	80	0,5	40
153/743/822	Асорті м'ясне	75/75/25	52	1,8	94
155/751/826	Язик відварний	75/75/30	80	0,8	64
82	Салат вітамінний	200	30	0,9	27
59	Салат зі свіжих помідорів та огірків	100	20	0,8	16
84	Салат делікатесний	150	30	1,5	45
110	Яйця, фаршировані оселедцем з цибулею	150	10	0,9	9
966	Кефір (порціями)	200	10	0,2	2
41	Масло вершкове (порціями)	20	9	0,2	2
42	Бринза (порціями)	75	10	0,4	4
42	Сир швейцарський (порціями)	75	10	0,4	4
	Перші страви				
253/688	Бульйон м'ясний з макаронними виробами	300/100	26	0,7	18
254/1042	Бульйон з курей прозорий з грінками з сиром	300/55	20	1,1	22
202	Суп овочевий	300	20	0,9	18
	Другі страви				
536/679	Сардельки відварні з гарніром	100/150/3	184	0,3	55
511/696	Шніцель рибний натуральний	125/150/10	118	0,8	94
376/799	Баклажани фаршировані овочами	200/75	30	2,0	60
423	Лапшевник з м'сом	310	70	0,5	35
1022	Оладки з яблуками	150/20	59	0,8	47

ДРБ.ТРiОХ1.670-03.1.33

Арк.

443	Омлет з шинкою	200	60	0,6	36
	Гарніри				
743	Гарнір овочевий	75	52	0,4	21
1042	Гренки з сиром	55	20	-	-
696	Картопля смажена	150	118	0,5	59
679	Каша гречана	150	184	0,1	18
688	Макарони відварні	100	26	-	-
751	Гарнір овочевий	75	80	0,4	32
	Соуси				
822	Соус майонез з корнішонами	25	52	0,1	5
826	Соус хрін	30	80	0,1	8
799	Соус сметанный з томатом	75	30	0,5	15
	Вино-горілчані вироби				
	Вина міцні				
	Портвейн	75	80	0,1	8
	Модера	75	100	0,1	10
	Херес	75	100	0,1	10
	Вина столові сухі				
	Ркацителі (сухе біле)	125	50	0,1	5
	Піно Фран (сухе червоне)	150	40	0,1	4
	Мерло (сухе червоне)	150	43	0,1	4
	Аліготе (сухе біле)	125	50	0,1	5
	Вина ігристі				
	Шампанське «Радянське» п/сл	750	20	-	-
	Шампанське «Cricov»	750	20	-	-
	Вина десертні				

	Роза комрата	125	60	0,1	6
	Ауріу	125	60	0,1	6
	Земфіра	125	64	0,1	6
	Всього :				1694

Таким чином можна зробити висновок, що меню кафе № 1 саме трудомістке і будемо його використовувати при подальших розрахунках.

Таблиця 9. Виробнича програма кафе оздоровчого харчування на 73 місця

№ по збірнику рецептур	Найменування страв	Вихід, г	Кількість страв
1	2	3	4
	Фірмові страви		
фір	Салат – коктейль фруктовий	200	20
фір	Салат – коктейль «Фірмовий»	200	25
фір	М'ясо по-українськи	200	70
фір	Коктейль «Цитронікс»(сік апельсиновий, сік грейпфрута, сік мандариновий та сироп ківі)	200	10
	Гарячі напої		
948	Кава чорна "Еспресо"	100	200
949	Кава з коньяком	100/25	110
949	Кава з лікером	100/15	100
955	Кава по-східному	100	50
956	Кава з вершками збитими	100/30	100
963	Гарячий шоколад	50	100
944	Чай з лимоном	200/22,5/9	10
1033	Чай з красним вином	200	8
943	Чай з джемом	200/30	8
	Холодні напої		
964	Шоколад зі збитими вершками	200/50/20	70

957	Кава чорна з морозивом (глясе)	100/50	100
943	Чай з медом холодний (t = 8 -10°C)	200/40	9
1059	Коктейль молочно-ягідний	150	20
1061	Коктейль апельсиновий з мускатним горіхом	150	20
1062	Коктейль персиковий	150	13
	Солодкі страви		
933	Морозиво з вином	150	16
935/834	Морозиво "Схід"	200/20/5	15
859	Компот з вишні та абрикосів	200	15
891	Желе з лимонів	200	15
898	Мус журавлиний	200	20
904	Самбук яблучний	200	20
851	Лимони з цукром	55	10

854/913	Малина зі збитими вершками	125/40	20
847	Груші (порціями)	150	50
847	Виноград (порціями)	150	50
847	Персики (порціями)	150	27
	Холодні страви та закуски		
26	Канапе з бужениною та окістом	80	10
28	Канапе з ікрою та севрюгою	80	10
40	Воловани з сьомгою	80	10
45	Горбуша холодного копчення	75	60
128	Оселедець з картоплею та маслом	170	70
137	Краби під майонезом	160	80
153/743	Асорті м'ясне	75/75/25	52
155/751/826	Язик залівний	195/50/25	80

82	Салат вітамінний	200	30
61	Салат зі свіжих помідорів з солодким перцем	100	20
99	Салат з птицею	150	30
111	Яйця з ікрою	32	10
966	Кефір (порціями)	200	10
41	Масло вершкове (порціями)	20	9
42	Бринза (порціями)	75	10
42	Сир російський (порціями)	75	10
	Перші страви		
253/178	Бульйон м'ясний з м'ясними фрикадельками	300/100	26
254/1042	Бульйон з курей прозорий з грінками з сиром	300/55	20
202	Суп овочевий	300	20
	Другі страви		
536/679	Сардельки відварні з гарніром	100/150/3	50
535/692/ 802	Окіст відварний з гарніром і соусом	100/150/75	64
581/696	Печінка смажена з цибулею	100/150/15	70
511/696	Шніцель рибний натуральний	125/150/10	118
376/799	Баклажани фаршировані овочами	200/75	30
443	Омлет з шинкою	200	60
635/799	Кабачки, фаршировані м'ясом і рисом	266/100	70
1018	Млинчики з м'ясним фаршем	155	59
	Гарніри		
743	Гарнір овочевий	75	52
692	Картопля відварна	150	64
178	Фрикадельки м'ясні	100	26
1042	Гренки з сиром	55	20

696	Картопля смажена	150	188
679	Каша гречана	150	50
751	Гарнір овочевий	50	80
	Соуси		
822	Соус майонез з корнішонами	25	52
826	Соус хрін	25	80
802	Соус сметанний з хріном	75	64
799	Соус сметанний з томатом	100	100
834	Соус шоколадний	20	15

Розрахунок сировини.

При проектуванні підприємства слід розрахувати необхідну кількість продуктів, для цього використовуємо методику виходячи з меню розрахункового дня, оскільки кафе оздоровчого харчування є підприємством загальнодоступної мережі. Розрахунок сировини за меню передбачає визначення кількості сировини, потрібного для приготування всіх страв, включених в виробничу програму підприємства, за формулою:

$$Q = q \cdot n / 1000, \text{ кг(5)}$$

де Q - кількість сировини даного виду, кг;

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

n-кількість страв з сировини даного виду (згідно виробничої програми).

Розрахунок виконуємо для кожного виду страв окремо по відповідним розкладками, наведеним у збірниках рецептур та інших офіційних документах (прейскурантах і т. п.).

Загальна кількість сировини даного виду, необхідне для реалізації виробничої програми, визначають за формулою:

$$Q_{\text{заг}} = Q_1 + Q_2 + \dots + Q_n = \sum (q \cdot n / 1000), \text{ кг} \quad (6)$$

Результати обчислень зводимо в таблицю.

У таблиці 10. представлена зведена продуктова відомість.

Таблиця 10. Зведена продуктова відомість кафе на 73 місяця.

Продукти Сировина	Брутто, кг	Термін зберігання, днів	Нормативні документи
1	2	3	4
1. М'ясо-рибні продукти (в т.ч. птиця, субпродукти і харчові кістки)			
Яловичина	2.81	3	ДСТУ 779-87
Свинина (котл. м'ясо)	21.08	3	ОСТ 49208
Яловичина (котл. м'ясо)	22.34	3	ОСТ 49208
Курка	6.26	2	ДСТУ 21784

Язик яловичий	12.26	1	ОСТ 49170
Печінка яловича	11.90	1	ДСТУ 19342-73
Кістки харчові	13.9	0,5	ОСТ 49208
Кістки курячі	4.5	0,5	ДСТУ 3143-95
Оселедець солоний	7.28	3	ДСТУ 815-88
Судак (філе)	17.35	3	ДСТУ 814
Сьомга солона	0.28	3	Сертифікат якості
2. Овочі, зелень			
Картопля	77.58	5	ДСТУ 7176-85
Огіркі свіжі	4.76	2	ДСТУ 1726-85
Морква	3.13	5	ДСТУ 1721-85
Цибуля зелена	0.78	2	ДСТУ 295-89
Помідори свіжі	10.77	2	ДСТУ 1725-85
Цибуля ріпчаста	11.80	5	ДСТУ 1723-86
Петрушка (зелень)	0.96	2	ДСТУ 3247
Часник	0.21	5	ДСТУ У 302
Петрушка (корінь)	1.02	5	ДСТУ 370-77
Салат зелений	1.09	2	ДСТУ 305-89
Капуста цвітна	1.19	2	ДСТУ 1724-85
Селера молода (корінь)	1.01	5	ДСТУ У 302
Спаржа	0.69	2	ДСТУ 293-91
Кабачки	18.62	5	ДСТУ 318
Ріпа	0.32	5	ДСТУ 303-89
Гриби білі свіжі	1.49	2	ДСТУ 54643
Квасоля (лопатка) свіжа	0.40	2	ДСТУ 292-91
Перець солодкий	0.53	2	ДСТУ 13908
3. Молочно-жирові продукти та гастрономія			
Сало шпик	2.1	2	ДСТУ 52427-2005
Молоко	30.93	0,5	ДСТУ 13277
Сметана 36-% жирності	4.6	2	ДСТУ 372-89
Яйця курячі	3.4	2	ДСТУ 27583-88
Буженина копчена	0.20	2	Сертифікат якості
Маргарин столовий	2.6	2	ДСТУ 240-85
Севрюга горячого копчення	0.21	2	Сертифікат якості
Масло вершкове	1.8	2	ДСТУ 37-91
Майонез	3.08	2	ДСТУ 30004-93
Жир животний топлений	1.36	2	ДСТУ 25292-82Е
Кефір	2.0	2	ОСТ 49-29
Горбуша холодного копчення	7.74	2	ДСТУ 11482-96
Морозиво шоколадне	4.3	2	Сертифікат якості
Морозиво вершкове	5.10	2	Сертифікат якості
Морозиво горіхове	3.5	2	Сертифікат якості

Пломбір	14.5	2	Сертифікат якості
Окіст копчено-варений	8.45	2	ДСТУ 18255
Сир російський	0.80	2	ДСТУ 7616-85
Шинка	2.70	2	ДСТУ 16290-86
Сардельки	5.15	2	ДСТУ 23670
Вершки 35-% жирности	9.37	2	ОСТ 49-64
Сир кисломолочний	16.52	2	ДСТУ 52096-2003
Бринза	0.79	2	ДСТУ 53421-2009
4. Фрукти			
Груші	8.9	2	ДСТУ 21714
Яблуки свіжі	6.71	2	ДСТУ 16270
Вишня	7.89	2	ДСТУ 21921
Полуниця	5.2	2	ДСТУ 6828-89
Малина	6.62	2	ДСТУ 21922
Суниця	2.02	2	ДСТУ 6828-89
Чорна смородина	0.76	2	ДСТУ 6829-89
Виноград	7.5	2	ДСТУ 25896
Персики	4.05	2	ДСТУ 21833
Лимони	3.55	2	ДСТУ 4429
Журавлина	1.06	2	ДСТУ 1985
Абрикоси	1.05	2	ДСТУ 21832
5. Сухі продукти та консерви			
Горошок зелений консервований	0.91	5	ДСТУ 15848
Сіль харчова	0.80	5	ДСТУ 13830
Перець чорний молотий	0.08	5	ДСТУ 29050
Цукор	10.0	5	ДСТУ 21-78
Сироп апельсиновий	1.2	5	ДСТУ 937-93
Мускатний горіх	0.0004	5	ДСТУ 29048
Чай в/с	0.10	5	ДСТУ 1938
Кислота лимонна	0.054	5	ДСТУ 908
Желатин	0.774	5	ДСТУ 11293-89
Борошно пшеничне	3.50	5	ДСТУ 46.004
Рафінадна пудра	5.0	5	ДСТУ 2316
Оцет 3%-й	4.0	5	ДСТУ 52101-2003
Томатне пюре	3.0	5	ДСТУ 44437
Соус південний	1.0	5	ДСТУ 1586
Огірки солоні	0.39	5	ДСТУ 7180-73

Корнішони	1.6	5	ДСТУ 53972
Сухари	1.0	5	ДСТУ 8494
Хліб пшеничний	33.0	5	ДСТУ 26987
Хліб житній	16.0	5	ДСТУ 26987
Ікра кетова	0.204	5	ДСТУ 7368
Олія рослинна	10.3	5	ДСТУ 8808
Квасоля стручкова (консервована)	0.24	5	ДСТУ 15848
Крупа гречана	3.57	5	ДСТУ 5550-74
Кава натуральна	5.46	5	ДСТУ 6805
Какао -порошок	0.56	5	ГСТУ 18.11
Шоколад - порошок	1.32	5	ДСТУ 6534
Мед	0.36	5	ДСТУ 19792-87
Джем	0.24	5	ДСТУ 7009
Крупа рисова	1.12	5	ДСТУ 2316
Варення з чорної смородини	1.40	5	ДСТУ 7061-88
Родзинки	1.67	5	ДСТУ 6882-88
Горіхи	1.35	5	ДСТУ 16832-71
Крупа манна	0.80	5	ДСТУ 7022-97

Проектування заготівельного цеху

Призначення заготівельних цехів підприємства ресторанного господарства первинна обробка сировини і напівфабрикатів і виробітку напівфабрикатів вочевих, м'ясних, рибних) для постачання ними гарячого, холодного цеху ого підприємства.

При організації цехів (овочевого, м'ясо-рибного) заготовок або, як в ашому випадку, заготівельний цех, необхідно дотримувати: забезпечення отокового виробництва і послідовності здійснення технологічних процесів; б'єднання в одних приміщеннях виробництв, що вимагають однакового мпературного режиму і вологості; забезпечення вимог санітарії і заходів щодо хорони праці і техніки безпеки розміщення складських охолоджуваних риміщень в одному блоці.

тотне значення для виробництва напівфабрикатів має правильне планування їх пуску – виробнича програма. Стабільність виробничої програми підприємств готівок досягається своєчасним забезпеченням їх сировиною в потрібній лькості і асортименті.

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

2.3.1. Розробка виробничої програми цеху

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

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

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

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

Таблиця 11. Виробнича програма заготівельного цеху

Напівфабрикати , сировина	Призначення	Витрата на 1 порцію, г		Кількість страв, порцій	Загальна витрата, кг		Спосіб обробки
		Брутто	Нетто		Брутто	Нетто	
1	2	3	4	5	6	7	8
Лінія м'яса, птиці							
Свинина (котлетне м'ясо)	М'ясо по-українські Фрикадельки м'ясні	251 174	214 114	70 26	17,6 3,48	15,0 2,96	Подрібне ння
Всього:					21,08	17,9	
Яловичина	Асорті м'ясне	54	40	52	2,81	2,08	Мийка нарізка
Курка	Асорті м'ясне салат з птицею	54 115	37 79	52 30	2,81 3,45	1,92 2,37	Мийка нарізка
Всього:					6,26	4,3	
Яловичина (котлетне м'ясо)	Бульйон м'ясний,	54	42	26	1,48	1,1	подрібне ння
	кабачки фаршировані	164	171	70	11,48	8,47	
	м'ясом та рисом, млинці з м'ясом	159	117	59	9,38	6,90	
Всього:					22,34	16,5	
Печінка яловича	Печінка смажена з цебулею	170	141	70	11,9	9,87	Мийка нарізка
Язик яловичий	Асорті м'ясне Язик заливний	150 125	42 126	52 80	2,18 10,08	2,18 10,08	Мийка очистка

Всього :					12,26	12,26	
Кістки харчові	бульйон м'ясний язик залівний	150 125	150 125	26 80	3,9 10,0	3,9 10,1	Мийка нарубка
Всього :					13,9	13,9	
Кістки курячі	Бульен з курей	225	225	20	4,5	4,5	Мийка нарубка

Лінія риби

Судак (філе)	шницель рибний натуральний	147	106	118	17,35	12,51	Мийка нарізка
Оселедець солоний	Оселедець з картоплею та маслом	104	50	70	7,28	3,50	Мийка нарізка
Сьомга солоне	Воловини з семгою	28	20	10	0,28	0,20	Мийка нарізка

Лінія овочів, зелені

Картопля	Млинці з картоплею та маслом, салат- коктейль	137	103	70	9,59	7,21	Мийка
	«фірмовий», картопля	37	36	25	0,93	0,90	Мийка
	відварена, картопля	169	146	34	12,54	9,34	Нарізка
	смажена	290	217	188	54,52	40,8	Нарізка
Всього:					77,58	58,25	

Огірки свіжі	Канане з бужениною та окістом,	13	10	10	0,13	0,10	Сортуван ня мийка нарізка
	канане з ікрою та севрюгою, волівани з	19	15	10	0,19	0,15	
	сьомгою, салат	13	10	10	0,19	0,10	
	вітамінний, салат зі свіжих помідорів з	25	20	30	0,75	0,60	
	солонким перцем,	25	20	20	0,50	0,40	
		56	40	25	1,40	1,00	

	салат коктейль «фірмовий», гарнір овочевий.	32	30	52	1,66	1,59			
Всього:					4,76	3,91			
Морква	Салат вітамінний, салат-коктейль «фірмовий», бульйон	18,8	15	30	0,56	0,45	Мийка нарізка		
		31,6	31	25	0,79	0,48	Мийка нарізка		
	м'ясний, бульйон з	4,8	3,9	26	0,12	0,10	Нарізка		
	курей, язик заливний,	4,8	3,9	20	0,096	0,078	Нарізка		
	суп овочевий,	7,13	5,5	80	0,57	0,44			
	баклажани	7,05	6,0	20	0,15	0,12	Нарізка		
	фаршировані: овочами	28	22	30	0,84	0,66	Нарізка		
Всього:					3,13	2,63			
Кабачки	Кабачки фаршировані м'ясом и рісом	266	1,78	70	18,62	12,46	Мийка нарізка		
Цибуля зелена	Салат-коктейль «фірмовий»	25	20	25	0,625	0,50	Мийка нарізка		
	Суп овочевий	7,8	6,0	20	0,156	0,12			
Всього:					0,78	0,62			
Помідори свіжі	Салат вітамінний	41	35	30	1,23	1,05	Сортуван ня мийка нарізка		
	Салат з свіжих помідорів з солодким перцем	36,5	31	20	0,73	0,62			
	Салат з птицею	18	15	30	0,54	0,45			
	Гарнір овочевий	35,5	30	52	1,85	1,56			
	Гарнір овочевий №751	59,8	50	80	4,72	4,0			
	Суп овочевий	28,2	24	20	0,56	0,48			
	Баклажани фаршировані овочами	38	32	30	1,14	0,96			
	Всього:					10,77		9,12	
	ДРБ. ТРiOX1.670-03.1.33							Арк.	

	Салат зі свіжих помідорів і солодким перцем	11,9	10,0	20	0,24	0,20	
	Бульйон м'ясний	4,5	3,9	26	0,12	0,10	
	Бульйон з курей	3,6	3,0	20	0,072	0,06	
	Печінка смажена з цибулею	63	53	70	4,41	3,7	
Цибуля ріпчаста	Кабачки фаршировані з	29	24	70	2,03	1,68	Мийка чистка нарізка

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

У цеху виділяють наступні лінії обробки н/ф:

- лінія по обробці кісток харчових;
- лінія по обробці м'яса, птиці і субпродуктів;
- лінія по обробці риби;
- лінія по обробці овочів, грибів ;
- лінія по обробці зелені, фруктів.

Таблиця 12. - Схема технологічного процесу заготівельного цеху

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

Розрахунок обладнання.

У заготівельному цеху використовується як механічне, так і немеханічне обладнання. Також для короткочасного зберігання напівфабрикат встановлюють холодильне обладнання.

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

Вихід напівфабрикатів при обробці сировини визначаємо по формулі:

$$Q_{н/ф} = Q_{бр} \cdot (1-x), \text{ кг} \quad (7)$$

де $Q_{н/ф}$ – вихід напівфабрикату, кг $Q_{бр}$ – маса сировини бруто, кг

x – частка відходів і втрат у загальній кількості сировини.

Розрахунки представляємо у вигляді таблиці 13.

Таблиця 13. - Розрахунок виходу напівфабрикатів при ручній обробці овочів.

Найменування	Кількість сировини, кг	Кількість відходів		Вихід, напівфабрикатів, кг
		%	кг	
Цибуля зелена	0.78	27	0.16	0.62
Огірки свіжі	4,76	18	0.85	3.91
Помідори свіжі	10.77	15	1.65	9.12
Цибуля ріпчаста	11.80	17	1.96	9.84
Петрушка (зелень)	0,96	22	0.21	0.75
Салат зелений	1.09	28	0.31	0.78
Капуста цвітна	1.19	47	0.56	0.63
Квасоля (лопатка) свіжа	0,40	10	0.04	0.36
Перець солодкий	0,53	25	0.13	0.40
Часник	0.21	19	0.04	0.17
Кабачки	18.62	33	6.16	12.46
Спаржа	0.69	26	0.18	0.52
Гриби білі свіжі	1.49	23	0.35	1.14
Ріпа	0.32	25	0.08	0.24
Огірки солоні	0.39	23	0.09	0.30
Вишня	7.87	7	0.59	7.28
Журавлина	1.06	6	0.06	1.0
Полуниця	5.20	6	0.32	4.88
Абрикоси	1.05	14	0.15	0.90
Малина	6.62	15	0.99	5.63
Суниця	2.02	14	0.29	1.73
Груші	8.9	4	0.4	8.5
Виноград	7.5	-	-	7.5
Лимони	3.55	29	1.03	2.52
Яблука	6.71	18	1.23	5.48
Персики	4.05	-	-	4.05

Д бір механічного устаткування

Д ля виконання одних і тих же операцій промисловістю випу механізми різної г одуктивності. Щоб визначити, якою з них слід встан проєктованому цеху,

спочатку розраховують необхідну продукти механізму $G_{треб}$ по формулі:

$$G_{треб} = Q, \text{ кг/год.}, \quad (8)$$

0.5 □ T

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

Тривалість роботи машини обчислюємо за формулою:

$$t = \frac{Q}{G}, \text{ год}, \quad (9)$$

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

Коефіцієнт використання розраховується по формулі: $\eta = \frac{t}{T}$ (10)

Таблиця 14 . Кількість овочів підлягають механічній обробці.

Найменування овочів	Кількість овочів піддаються механічній обробці, кг		
	мийка	очищення	нарізка
Селера молода(корінь)	1.0	0.98	0.81
Картопля	77.58	75.13	57.35
Морква	3.13	2.30	1.85
Цибуля ріпчаста	-	-	9.84
Хрін (корінь)	1.31	1.28	0.84
Петрушка (корінь)	1.02	1.0	0.78
Помідори свіжі	-	-	9.12
Огірки свіжі	-	-	3.91
Огірки солоні	-	-	0.3
Яблуки	-	-	5.48
Лимони	-	-	2.52
Перець солодкий	-	-	0.40
Гриби білі свіжі	-	-	1.14
Всього:	84.04	80.68	94.34

Таким чином, для нарізання овочів приймаємо овочірізку CL30 з продуктивністю G = 80-120 кг / год з габаритними розмірами (320*320*740мм).

$$t = 94,34/80 = 1,18 \text{ ч}$$

$$\eta = 1,18/8 = 0,15$$

Для миття і очищення картоплі, коренеплодів і миття зелені

Q = 167 кг приймаємо мийно-очищувальну машину М-10, яка призначена для миття і очищення овочів, коренеплодів і миття зелені з продуктивністю G = 150 - 280 кг/год з габаритними розмірами (448*620*1144 мм).

Час роботи машини:

$$t = 167/150 = 1,11 \text{ ч}$$

Коефіцієнт використання: $\eta = 1,11/8 = 0,14$

Для визначення маси продуктів, що подрібнюються на м'ясорубці, вносимо необхідні дані в таблицю 15. У цій таблиці визначаємо масу продуктів,

що подрібнюються на м'ясорубці в перший і в другий раз.

Таблиця 15. Розрахунок кількості продуктів, що подрібнюються на м'ясорубці.

Найменування продуктів	Кількість продуктів при приготуванні, кг						Разом маса продуктів на 1 подрібнення, кг	Разо прод н подр ня
	М'ясо по-українськи	Фрикадельки	Бульйон м'ясний	Кабачки фаршировані м'ясом і рисом	Млинчики з м'ясним	Шніцель рибний		
Яловичина			1.1	8.47	6.90		16.47	6
Свинина	15.0	2.96					17.96	2
Яйця курячі	0.56	0.208						
Цибуля ріпчаста		0.26				2.36	2.36	0
Петрушка (зелень)						0.47	0.47	
Вода	1.54	0.26						
Сіль	0.048	0.031				0.142		
Перець чорний молотий	0.0042	0.0016				0.0071		
Часник	0.17							
Сало шпик	2.90							
Судак (філе)						12.51	12.59	
Всього :	19.46	3.72	1.1	8.47	6.90	15.49	49.77	10

Для перемішування м'ясного та рибного фаршу на фаршемішалці підлягають: $Q_1 = 19,46 + 3,72 + 1,1 + 8,47 + 6,9 + 39,69$ кг

$Q_2 = 15,49$ кг

Для перемішування м'ясного та рибного фаршу приймаємо процесор R301 з продуктивністю $G = 80$ кг / ч з габаритними розмірами (290*200*400мм).

Час роботи: $t = Q/G$, год

$$t = \frac{Q_1 + Q_2}{G} = \frac{39.65 + 15.49}{80} = 0.7208$$

Коефіцієнт використання: $\eta = t/T$; $\eta = 0.7 / 8 = 0.09$

Для подрібнення м'яса та риби приймаємо процесор R301 з продуктивністю $G = 80 \text{ кг / ч}$ з габаритними розмірами (290*200*400мм).

Час роботи:

$$t = \frac{49.77 + 10.12}{80} = 0.75 \text{ год}$$

Коефіцієнт використання: $\eta = 0.75 / 8 = 0.094$

2. Підбір холодильного обладнання.

Для підбору холодильної шафи необхідно визначити необхідну місткість їх. У холодильній шафі зберігають половину змінної кількості сировини і напівфабрикатів з розрахунку на 1/4 зміни.

Розрахунок необхідної місткості холодильного устаткування здійснюють за формулою:

$$E_{\text{треб}} = \frac{Q_c + Q_{\text{н/ф}}}{\varphi}, \text{ кг} \quad (11)$$

де Q_c - кількість сировини на 1/2 зміну, кг; $Q_{\text{н/ф}}$ - кількість н/ф на 1/4 зміну, кг;

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

Таблиця 16. - Розрахунок кількості продуктів що підлягають зберіганням у холодильній шафі.

Найменування сировини і напівфабрикатів	Час зберігання	Кількість сировини на 1/2 зміни Q_c , кг	Кількість напівфабрикатів на 1/4 зміни, $Q_{\text{н/ф}}$, кг	Загальна кількість на зберігання, кг
1	2	3	4	5
Свинина (котлетне м'ясо)	12	10,54	4,49	15,03
Яловичина	12	1,41	0,52	1,93
Курка	12	3,13	1,075	4,21
Яловичина (котлетне м'ясо)	12	11,17	4,12	15,29
Печінка яловича	12	5,95	2,47	8,42
Язик яловичий	12	6,13	3,07	9,20
Кістки харчові	12	6,95	3,48	10,43
Кістки курячі	12	2,25	1,13	3,38

Судак (філе)	12	8,70	3,13	11,83
Оселедець солоний	12	3,64	0,88	4,52
Сьомга солоня	12	0,14	0,5	0,19
<i>Фарш м'ясний на:</i>				
- м'ясо по-українськи	12	-	4,87	4,87
- фрикадельки м'ясні	12	-	0,93	0,93
- бульйон м'ясний	12	-	0,28	0,28
- кабачки фаршировані м'ясом і рисом	12	-	2,12	2,12
- млинчики з м'ясним фаршем	12	-	1,73	1,73
<i>Фарш рибний на :</i>				
- шніцель рибний натуральний	12	-	3,87	3,87
Огірки свіжі	12	2,38	0,98	3,36
Цибуля зелена	12	0,39	0,16	0,55
Помідори свіжі	12	5,39	2,28	7,67
Цибуля ріпчаста (очищена)	12	-	2,46	2,46
Петрушка (зелень)	12	0,48	0,19	0,67
Салат зелений	12	0,55	0,20	0,75
Капуста цвітна	12	0,60	0,16	0,76
Квасоля (лопатка) свіжа	12	0,20	0,9	0,29
Перець солодкий	12	0,27	0,10	0,73
Часник (очищений)	12	-	0,43	0,043
Кабачки	12	9,31	3,12	12,43
Спаржа	12	0,35	0,13	0,48
Гриби білі свіжі	12	0,75	0,30	1,05
Ріпа (очищена)	12	-	00.6	00.6
Огірки солоні	12	0,20	0,075	0,275
Морква (очищена)	12	-	0.46	0.46
Селера молода (корінь) очищена	12	-	0.20	0.20

Хрін корінь (очищений)	12	-	1.82	0.21
Петрушка корінь (очищена)	12	-	0.25	0.20
Вишня	12	3,95	1.82	5.76
Журавлина	12	0,53	0.25	0.78
Полуниця	12	2.60	1.22	3.82
Абрикоси	12	0.53	0.23	0.76
Малина	12	3,31	1.41	4.72
Суниця	12	1.01	0.43	1.44
Груші	12	4.45	2.13	6.58
Виноград	12	3.75	1.88	5.63
Лимони	12	1.80	0.63	2.43
Яблуки	12	3.36	1.37	4.73
Персики	12	2.03	1.013	3.043
Всього:				170.77

Необхідна місткість холодильного обладнання:

$$E = 170,77 / 0,7 = 244 \text{ кг}$$

У $0,1 \text{ м}^3$ холодильної ємкості можна помістити 20 кг продуктів:

$$E = 244 / 20 = 12,2 \text{ м}^3$$

Таким чином, по каталогу технологічного обладнання підприємств ресторанного господарства підбираємо дві холодильні шафи ШХ -0,6 з корисним охолоджуваним об'ємом $0,6 \text{ м}^3$, габаритні розміри (1,2*0,80*1,9 м).

Підбір допоміжного обладнання.

Розрахунок допоміжного обладнання здійснюють з метою визначення необхідного числа виробничих столів і об'єм мийних ванн.

Число виробничих столів розраховують по числу тих, що одночасно працюють в цеху і довжині робочого місця на одного працівника.

Довжина столів (L) визначимо за формулою:

$$L = l * N_1, \text{ м} \quad (12)$$

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

N_1 - кількість працівників, одночасно зайнятих на даній операції.

Підбір мийних ванн.

Необхідний обсяг мийних ванн для промивання продуктів визначаємо за

формулою:

$$V_v = Q * (W + 1) / K * \varphi, \quad \text{м}^3 \quad (13)$$

де V_v – необхідний обсяг ванн, м^3 ;

Q - кількість продукту що піддається мийці, кг; W

- норма води для 1 кг продукту, л;

K - коефіцієнт заповнення ванни ($K = 0,85$); φ

- оборотність ванни за зміну.

$$\varphi = T * 60 / t, \quad (14)$$

де T - тривалість зміни, хв.;

t - тривалість циклу обробки продукту у ванні, хв.

Таблиця 18. Розрахунок необхідного об'єму мийних ванн в заготівельному цеху

Найменування операції	Кількість оброблюваної сировини, Q , кг	Норма води на 1 кг W , дм^3	Оборотність ванни φ	Габарити, м			Розрахунковий об'єм ванн, дм^3	Кількість
				довжина	ширина	висота		
1. Миття кісток харчових	18.4	3	12	1,2	0,63	0,84	7.22	ВМ-2 1шт
2. Миття м'яса	46.23	3	12				18.13	
3. Миття птиці	6.26	3	12				2.45	
4. Миття субпродуктів	24,16	3	12				9,47	
5. Миття риби	24,91	3	12				9,77	
6. Миття овочів та грибів	49,17	1,5	14	0,63	0,63	0,84	10,33	ВМ-1

7. Миття фруктів	55,29	2	14				13,94
------------------	-------	---	----	--	--	--	-------

Вибираємо мийну ванну ВМ - 2А (1,2*0,63*0,84) і ВМ-1А (0,63*0,63*0,84м).

2.3.3. Розрахунок чисельності робочого персоналу

Розрахунки робочої сили робимо по формулі:

$$N_1 = \frac{A}{T \cdot \lambda}, \text{ люд.} \quad (15)$$

де N_1 – кількість працівників, зайнятих на виробництві;

A – кількість людино-годин;

T – час роботи цеху, год;

λ – коефіцієнт, що враховує продуктивність праці.

$$N_2 = N_1 \cdot \alpha, \text{ люд} \quad (16) \text{ де } N_2 \text{ – обліковий скл}$$

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

Результати розрахунків зводимо в таблицю 19.

Операції і найменування напівфабрикатів	Кількість продуктів що переробляються в зміну, Q, кг	Норма вироблення за зміну а, кг/год	Кількість людино -годин А
1	2	3	4
Обробка м'яса	46.23	190	0.24
Обробка птиці	6.23	190	0.033
Обробка субпродуктів	24.16	200	0.12
Обробка риби	24.91	100	0.25
Нарубки харчових кісток	18.4	150	0.12
<i>Приготування м'ясного фаршу на:</i>			
- м'ясо по-українськи	19.46	80	0.24
- фрикадельки м'ясні	3.72	80	0.047
- бульйон м'ясний	1.1	80	0.014
- кабачки фаршировані м'ясом і рисом	8.47	80	0.11
- млинчики з м'ясним фаршем	6.9	80	0.086
<i>Фарш рибний на :</i>			
- шніцель рибний натуральний	15.49	80	0.19
<i>Картопля :</i>			
- мийка	77.58	150	0.52
- очистка	75.12	150	0.50
- нарізка	57.35	80	0.72
<i>Морква :</i>			
- мийка	3.13	150	0.021
- очистка	2.30	150	0.015
- нарізка	1.85	80	0.023
<i>Цибуля ріпчаста:</i>			
- очистка	11.80	40	0.30
- мийка	9.84	50	0.20

- нарізка	9.84	80	0.12
Селера молода (корінь):			
- мийка	1.0	150	0.007
- очистка	0.98	150	0.0065
- нарізка	0.81	80	0.01
Помідори :			
- мийка	10.77	50	0.22
- нарізка	9.12	80	0.11
Петрушка (корінь):			
- мийка	1.02	150	0.0068
- очистка	1.0	150	0.007
- нарізка	0.78	80	0.001
Часник:-очистка	0.21	40	0.0053
Огіркі свіжі:-мийка	4.76	50	0.095
-нарізка	3.91	80	0.05
Петрушка (зелень):мийка	0.96	150	0.0064
Салат зелений: -мийка	1.09	150	0.0073
Капуста цвітна: мийка	1.19	50	0.024
Квасоля (лопатка)свіжа:-мийка	0.4	50	0.008
Ріпа:- мийка	0.32	50	0.0064
Кабачки :- мийка	18.62	50	0.37
Спаржа :- мийка	0.69	50	0.014
Гриби білі свіжі:- мийка	1.49	50	0.03
- нарізка	1.14	80	0.014
Перець солодкий:- мийка	0.53	50	0.01
Огірки солоні:- нарізка	0.3	80	0.0038
Вишня :- мийка	7.87	50	0.16
Журавлина :- мийка	1.06	50	0.02
Полуниця :- мийка	5.20	50	0.10
Абрикоси :- мийка	1.05	50	0.02
Малина :- мийка	6.62	50	0.13
Суниця :-мийка	2.02	50	0.04
Груші :-мийка	8.9	50	0.18
Виноград :-мийка	7.5	50	0.15
Персики :-мийка	4.05	50	0.081
Лимони :-мийка	3.55	50	0.071
-нарізка	2.52	80	0.032
Яблуки:-мийка	6.71	50	0.13
-нарізка	5.48	80	0.07
Хрін (корінь):			
- мийка	1.31	150	0.0087
- очистка	1.28	150	0.0085
- нарізка	0.84	80	0.011
Всього:			6.11

Чисельність кухарів в заготівельному цеху :

$N_1 = 6.11 / 1,14 \cdot 8 = 0.70$ кухаря

Загальна чисельність виробничих робочих:

$N_2 = 0.70 \cdot 1.32 = 1$ працівник.

2.3.4. Розрахунок площі цеху.

Розрахунки площі заготівельних цехів роблять по формулі:

$$S_{\text{заг.}} = S_{\text{уст.}}/\eta, \text{ м}^2 \quad (17)$$

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

$S_{\text{уст.}}$ – площа займана устаткуванням, м^2 ;

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

Таблиця 20. Розрахунок корисної площі заготівельного цеху

Найменування обладнання	Тип, марка	Кількість , шт.	Габарити, м		Займана площа, $S, \text{ м}^2$
			довжина	ширина	
Мийно-очищувальна машина	М-10	1	0,45	0,62	0,30
Овочерізка	CL30	1	0,32	0,32	0,102
Процесор	R301	1	0,29	0,20	0,12
Холодильна шафа	ШХ-0,6	2	1,20	0,80	1,92
Колода	РС-2	1	0,5	0,5	0,25
Стіл виробничий	СПСМ-3	2	1,26	0,84	2,11
Стіл виробничий для очищення цибулі	СПЛ	1	0,84	0,84	0,71
Стіл виробничий для дочистки картоплі	СПК	1	0,84	0,84	0,71
Стіл виробничий для чищення риби	СПР	1	1,47	0,84	1,23
Ванна мийна	ВМ-1А	1	0,63	0,63	0,4
Ванна мийна	ВМ-2А	1	1,2	0,63	0,76
Стелаж виробничий пересувний	СП-125	1	0,6	0,4	0,24
Раковина для миття рук	РР	1	0,5	0,4	0,20
Бак для відходів	БВ	1	0,5	0,5	0,25
Всього:					9,30

Площа заготівельного цеху : $S_{\text{з.ц}} = 9,3/0,35 = 27 \text{ м}^2$

Розрахунок виробничих програм цехів.

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

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

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

Таблиця 21. – Виробнича програма гарячого цеху кафе

№ за збірником рецептур	Назва страви	Вихід, г	Кількість страв	Спосіб обробки
	Для залу кафе			

фір.	Кус-кус з грибами і кабачком	250	15	Смаження, варіння
фір	Киноа з овочами	300	15	Варіння, смаження
фір	Запіданка гречана з шампінйонами	275	15	Запідання, варіння
955	Кава по - східному	100	80	Варіння
949	Кава чорна з коньяком	100	80	Варіння
949	Кава чорна з лікером	100	80	Варіння
5.59	Чай кминний	200	15	Варіння
1.427	Чай із липового цвіту	200	15	Варіння
1.426	Чай по - сіверські	200	15	Варіння
967	Чай з червоним вином	200	16	Варіння
169	Чай яблучний	200	16	Варіння
1.429	Напій із шипшини	200	17	Варіння
1.431	Кава «Сюрприз»	200	15	Варіння
1.400	Десерт із абрикосів	150	25	Припускання, запідання
1.405	Бабка з вишень	100/50	25	Запідання
1.411	Пудинг із груш	100	25	Запідання, припускання
1.415	Яблука по - київськи	150	25	Збивання на парі, запідання
1.126	Юшка волинська з грибами	300	21	Варіння, пасерування
1.128	Юшка грибна з галушками	300	21	Варіння, пасеру вання
270	Уха рибацька	300	21	Варіння
1.233	Риба з кисло – солодким соусом	275	84	Припускання
2.58	Калалатикко (риба запечена в сметані)	265	84	Запідання
1.238	Трубочки рибні	266	84	Смаження
1.162	Галушки картопляні	225	15	Варіння
1.164	Кабачки тушковані з картоплею	250	15	Тушкування
1.167	Квасоля, тушкова з солодким перцем	250	15	Тушкування
1.170	Гриби в сметанному соусі	250	15	Варіння,

ВИРОБНИЧА ПРОГРАМА ХОЛОДНОГО ЦЕХУ

№ за збірником рецептур	Назва страви	Вихід, г	Кількість страв	Спосіб обробки
1.89	Закуска оригінальна	60	44	Нарізання з'єднання
1.90	Закуска гостра	60	44	Нарізання

ДРБ.ТРiОХ1.670-03.1.33

Арк.

				з'єднання
1.86	Закуска із сиру	150	44	З'єднання перемішування
56	Салат із солених огірків з луком	200	15	Нарізання з'єднання
61	Салат із свіжих помідорів з солодким перцем	200	15	Нарізання з'єднання
1.25	Салат із чорносливу з грибами	20	15	Нарізання з'єднання

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

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

Таблиця 22. – Режим роботи доготівельних цехів

Місце реалізації продукції	Тривалість реалізації	Тривалість роботи цеху для забезпечення продукцією залу.	Загальна тривалість роботи	Примітка
Зал кафе оздоровчого харчування	Гарячий цех			Без вихідних
	з 10 ⁰⁰ до 22 ⁰⁰	з 8 ⁰⁰ до 22 ⁰⁰	14 год	
	Холодний цех			
	з 10 ⁰⁰ до 22 ⁰⁰	з 8 ⁰⁰ до 22 ⁰⁰	14 год	

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

Визначають технологічні лінії виробництва продукції гарячого цеху:

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

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

РОЗДІЛ 4 ТЕХНОХІМІЧНИЙ ТА МІКРОБІОЛОГІЧНИЙ КОНТРОЛЬ ПІДПРИЄМСТВА

Виробництво високоякісної продукції потребує обов'язкового використання на підприємствах відповідних приладів вимірювальної техніки для виробництва і контролю якості продукції.

Важливою умовою забезпечення раціонального ведення технологічних процесів і високої якості продукції являється організація технохімічного контролю виробництва. В його завдання входить запобігання випуску продукції, яка не відповідає нормативним документам, а також запобігання порушень технологічного процесу і санітарно-гігієнічного стану обладнання. На першій стадії ТХК (вхідний контроль) відбувається перевірка якості сировини. Вся сировина повинна відповідати вимогам стандартів, ветеринарним вимогам, якщо це продукція тваринного походження. Вхідному контролю також підлягає і допоміжна сировина, тара.

Контроль повинен охоплювати всі існуючі на виробництві виробничі процеси. Основними точками цехового (активного) контролю в залежності від виду продукції являється: попередня обробка сировини окремі технологічні операції. Одночасно підлягає контролю приймання і підготовка тари, фасовка продукту, упаковка, кінцеві операції.

Технохімічний мікробіологічний контроль виробництва здійснюється в заводських лабораторіях, які повинні бути обладнані відповідною технікою для проведення досліджень.

Для вірної оцінки якості сировини і готової продукції всі лабораторії повинні користуватись уніфікованими стандартними методами дослідження.

Розроблені методи дослідження всіх видів харчових продуктів, які включають використання фізичних, фізико-хімічних, хімічних методів аналізу, органолептичну оцінку, мікробіологічний контроль.

Застосування єдиної методики контролю якості і вірна робота всіх контрольно вимірювальних приладів, які застосовуються в технологічному процесі і в лабораторії, являються важливими факторами, які забезпечують високу якість і достовірність отриманих випробувань.

Випробування лабораторії, що здійснюють контроль якості продукції на виробництві повинні бути атестовані. Атестація представляє собою комплексну перевірку і оцінку метрологічного забезпечення і загального рівня проведення робіт з урахуванням їх специфіки. При атестації лабораторії перевіряють: наявність нормативної документації на всі види сировини готової продукції, наявність стандартів на методи випробувань, наявність оговорених в нормативних документах засобів вимірювання, допоміжного обладнання, наявність спеціалістів необхідної кваліфікації і затверджених у встановленому порядку посадових інструкцій, наявність системи контролю результатів вимірювання, відповідні приміщення, відповідність їх вимогам безпеки.

Комісія яка проводить атестацію лабораторії, може перевірити вибірково якість продукції шляхом аналізу проб. За результатами атестації при позитивних висновках складається акт, на основі якого видається свідоцтво.

В завдання виробничої лабораторії крім аналізу сировини, напівфабрикатів, готової продукції, входить проведення санітарно-гігієнічних (мікробіологічних) досліджень, участь у дегустаціях харчових продуктів, які випускає підприємство.

Санітарно-гігієнічний контроль включає контроль за станом технологічного обладнання, порядком його миття, дезінфекції, дотриманням санітарних нормі правил в цехах підприємства та особистої гігієни працюючих.

На м'ясних та молочних підприємствах здійснюється ветеринарно-санітарний контроль, який здійснюють ветеринарні працівники, які контролюють санітарне благополуччя продукції, що виробляється, а також ветеринарно-санітарний контроль сировини при прийманні, так наприклад, здійснюється її ветеринарний огляд, ветеринарно-санітарна експертиза м'яса та м'ясних продуктів, також ветеринарна служба проводить клеймування м'ясних туш, видача ветеринарних свідоцтв, здійснює контроль за якістю м'ясопродуктів, які зберігаються на холодильнику.

Виробничі підприємства мають тісний зв'язок з органами контролю-ветеринарними службами, санітарно-епідеміологічними станціями, органами стандартизації, метрології, сертифікації.

2. Фізичні, хімічні, фізико-хімічні методи контролю. Інструментальний (вимірювальний Метод) Здійснюється фахівцями за допомогою спеціальної апаратури, установок із застосуванням приладів, хімічного посуду, реактивів, а також відповідної техніки проведення вимірювання.

Позитивною рисою вимірювального методу дослідження якості продукції є об'єктивність, можливість відтворення отриманих результатів при застосуванні стандартної методики дослідження. Показники якості, що визначаються вимірювальним методом, виражаються в конкретних величинах: мілілітрах, літрах, грамах, градусах, ньютоних, вольтах, відсоткахтощо.

До недоліків вимірювального методу слід віднести складність і довготривалість багатьох визначень, спеціальну підготовку персоналу аналітиків, а у деяких випадках необхідність руйнування зразків продукції, що робить проведення аналізів дорогими.

Вимірювальний метод широко використовується для встановлення хімічного складу, структури, фізико-хімічних і фізичних показників споживних властивостей продукції, але це не означає, що для оцінки якості використовуються всі наявні методи дослідження. Застосовують тільки ті, які відповідають меті дослідження.

Основними різновидами вимірювального методу є такі: фізичні, фізико-хімічні, хімічні, біохімічні, біологічні, товарознавчо-технологічні.

Механічні методи Дослідження використовуються для визначення таких показників, як пружність, еластичність, твердість, в'язкість, що нерідко застосовуються для характеристики споживних властивостей продовольчих і непродовольчих продукції.

Фізичні і фізико-хімічні методи Використовуються для визначення фізичних властивостей і хімічного складу продукції і матеріалів, що

використовуються в конструкції виробу.

У товарознавчій практиці нерідко застосовують такі фізичні методи, як оптична і електронна мікроскопія, що широко використовуються для вивчення структури тканин, металів, наявності домішок.

Відносну густину визначають з допомогою ареометрів, пікнометрів, гідростатичних терезів, вимірюванням гідростатичного тиску.

Визначення температури констант проводять при дослідженні якості жирів, стійкості продукції і матеріалів до відповідного температурного режиму роботи або зберігання (температура плавлення полімерних плівок, загорання продукції тощо).

Оптичні показники продовольчих і непродовольчих продукції досліджують з допомогою поляриметрії, рефрактометрії, фотометрії спектроскопії, хроматографії та ін.

Так, з допомогою Поляриметрії, що ґрунтується на здатності деяких оптично активних речовин повертати площину поляризованого променя при проходженні через їх розчин, можна визначити концентрацію самих речовин, наприклад цукру, в розчині.

За допомогою Рефрактометрії визначають вміст жиру, води, спирту, цукру, сухих речовин та інших сполук. ґрунтується метод на вимірюванні показника переломлення променя при проходженні його через рідкий продукт. Цей метод застосовується при дослідженні якості таких продуктів, як харчові жири, соки, томат-продукти.

З допомогою фотометричних методів (фотоколориметри, спектрофотометрії люмінесцентного аналізу) можна визначити компоненти хімічного складу продовольчих і непродовольчих продукції, отримати дані про свіжість продуктів, їх доброякісність.

Підкреслимо, що спектрофотометричні методи мають певні переваги перед фотоколориметричними методами, тому що можуть бути використані не лише для визначення однієї сполуки, а й сумішей з кількох речовин. Крім того, їх можна використовувати при роботі із забарвленими розчинами, які поглинають світло у видимій частині спектру, а також безбарвними, що поглинають світло в ультрафіолетовій або інфрачервоній частинах спектру.

За допомогою Люмінесцентного аналізу можна встановити природу і склад продовольчих продукції, а також матеріалів, застосованих при виробництві непродовольчих продукції.

ґрунтується метод на здатності багатьох сполук після їх опромінювання ультрафіолетовими променями в темноті випромінювати видиме світло.

Так, свіжа риба при опроміненні ультрафіолетовими променями випромінює світло блакитного кольору, а та, що почала псуватися, фіолетового. Здорова картопля дає темну люмінесценцію, уражена грибом фітофтори — блакитну, підморожена — білувату. Цим методом можна легко виявити домішки маргарину до тваринних жирів, плодово-ягідного вина до виноградних вин тощо. Мікробіологічні методи використовуються для встановлення рівня обсіменіння промислових продукції мікроорганізмами, наприклад, в шкіряному та валяному взутті, шерстяних, бавовняних та шовкових тканинах, що має

важливе значення для виявлення можливостей їх зберігання в відповідних кліматичних умовах.

Встановлення рівня обсіменіння мікроорганізмами харчових продуктів проводиться з метою виявлення в продуктах мікроорганізмів, наявність яких може спричинити швидке псування продукту або харчові отруєння і захворювання людей.

З допомогою мікробіологічних методів також можна визначити наявність у харчових продуктах вітамінів, біологічно активних речовин тощо.

Фізіологічні методи дослідження Використовуються для визначення засвоюваності харчових продуктів та їх реальної енергетичної цінності і вивчення впливу непродовольчих продукції на організм людини.

Товарознавчо-технологічні методи Найчастіше використовуються для встановлення придатності сировини для промислової переробки, а також для визначення властивостей продукції, що виявляються в процесі їх споживання. Так, при дослідженні хлібопекарних властивостей борошна обов'язково проводять пробне випікання за відповідною технологічною схемою і визначають якість готового продукту за відповідними фізико-хімічними і органолептичними показниками.

Реєстраційний метод. Особливість реєстраційних методів полягає в тому, що вони ґрунтуються на використанні інформації, отриманої шляхом підрахунку кількості відповідних подій, випадків, предметів, витрат тощо. Цим методом визначають дефектні партії, кількість дефектних одиниць у партіях відповідних постачальників продукції під час приймання, реалізації та споживання. Наприклад, при дослідному використанні взуття або одягу реєструється кількість днів до заданої стадії зношування. При досліджуванні якості телевізорів — реєструється кількість відмов за певний час його роботи. Також реєструються витрати при експлуатації продукції, його патентно-правові показники тощо.

Розрахунковий метод — Характеризується тим, що інформація, відносно якості отримується розрахунковим шляхом. При цьому використовуються теоретичні та емпіричні залежності якості продукції від параметрів відповідних показників. Самі показники якості розраховуються з допомогою математичних моделей, формул за параметрами, які отримують в результаті дослідження іншими методами — фізико-хімічними, біохімічними тощо Цим методом в товарознавчій практиці розраховують пористість хліба, розривну напругу матеріалів, безвідмовність, довговічність тощо.

3. Поняття про схеми технохімічного контролю на виробництві.

Для організації безперервного якісного контролю продукції на виробництві розробляється схеми технохімконтролю. Схема включає контроль сировини, технологічних процесів та готової продукції. При складанні схем до уваги береться вид продукції, особливості технологічного процесу та періодичність контролю окремих параметрів та показників, вимоги нормативних документів на продукцію. Застосування затверджених керівником схем забезпечує постійний контроль, дає змогу запобігти порушення нормативних документів та технологічних інструкцій.

РОЗДІЛ 5 МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ НАДАННЯ ПОСЛУГ

Моделювання виробництва – це процес упорядкування, координації й оптимізації у просторі й часі науково-дослідних і проектно-конструкторських робіт, освоєння та виготовлення продукції для задоволення потреб споживачів та виготовлення продукції для задоволення потреб споживачів і отримання прибутку. Вона розглядає загальні закономірності організація виробничих систем, формування й методи здійснення виробничих процесів виготовлення конкурентно-спроможної продукції при раціональному використанні трудових, матеріально-технічної та фінансових ресурсів.

Іншими словами, організація виробництва, це координація й оптимізація в часі та просторі всіх матеріальних і трудових елементів виробництва з метою досягнення визначеного терміну найефективнішого результату виробництва.

Моделювання виробництва базується на технології виробничих процесів – сукупності методів і засобів, при яких здійснюються перетворення матеріальних ресурсів, інформації та їхніх комплектів в кінцевий продукт.

Технологія виробничих процесів реалізується за допомогою організації виробництва, і фактично формує основу виробничої системи, зумовлюючи динаміку виробничого процесу.

Моделювання виробництва розглядає і вирішує наступні завдання:

1. Формування теоретичних основ організації виробничої діяльності підприємства.
2. Організацію процесів створення й освоєння випуску нової чи вдосконалення продукції, яку випускає підприємство.
3. Організацію виробничих процесів.

Вирішення поставлених завдань значною мірою забезпечить ефективне господарювання підприємства.

РОЗДІЛ 6 ЕНЕРГЕТИЧНЕ ТА МАТЕРІАЛЬНО РЕСУРСНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Матеріально-технічне забезпечення – це форма товарного обігу у сфері матеріального виробництва, процес забезпечення підприємств сировиною, матеріалами, комплектуючими, напівфабрикатами, готовими виробами тощо, необхідними для виробничого і невиробничого споживання. Правильно налагоджена система матеріально-технічного забезпечення є запорукою безперебійного забезпечення підприємства всіма видами матеріальних ресурсів, що є важливим елементом наукової організації виробництва.

Матеріально-технічні ресурси є складовою частиною оборотних засобів підприємства.

Основні завдання матеріально-технічного забезпечення можна сформулювати наступним чином:

- визначення потреби підприємств та їхніх структурних підрозділів у матеріальних ресурсах;
- вивчення джерел забезпечення матеріальними ресурсами;
- організація доставки матеріальних ресурсів до місця споживання;
- раціональне та економне використання матеріальних ресурсів;
- розробка шляхів поліпшення використання місцевої сировини матеріалів, відходів виробництва;
- організація правильного зберігання матеріальних цінностей;
- оптимізація обсягів постачання матеріально-технічних ресурсів;
- розробка економічно обґрунтованих нормативів запасів, контроль за їхнім станом;
- запобігання утворенню понаднормативних і надмірних запасів цінностей та ін.

Планування матеріально-технічного забезпечення має своєю головною метою визначення оптимальної потреби підприємства у матеріальних ресурсах для забезпечення виробничо-господарської та комерційної діяльності, створення оптимальних запасів товарно-матеріальних цінностей. В основі планування матеріально-технічного забезпечення підприємства лежить план матеріально-технічного постачання, який формується у чотири етапи.

На першому етапі формування плану матеріально-технічного забезпечення, який носить назву підготовчого етапу, визначаються наступні дані:

- виробнича програма і обсяг реалізації продукції у плановому періоді;
- норми витрат матеріалів, терміни зносу інструменту, запасних частин та ін.;
- заявки та розрахунки потреб внутрішніх підрозділів на допоміжні матеріали (реактиви, прибори);
- відомості про залишки матеріалів у цехах, у незавершеному виробництві на початок та на кінець планового періоду;
- стандарти, прейскуранти гуртових цін, тарифи на перевезення, особливі умови постачання окремих видів продукції та інші нормативні документи;
- відомості про фактичні залишки матеріалів на складах, про витрати їх у минулому періоді тощо.

На другому етапі проводиться розрахунок потреби у матеріально-технічних ресурсах. Цей етап визначає кількість матеріалів, які необхідні підприємству для виконання плану виробництва і реалізації продукції та інших робіт у відповідності з виробничою програмою, для ремонтно-експлуатаційних потреб, здійснення заходів по підвищенню ефективності виробництва, капітального будівництва тощо.

На третьому етапі проводиться розробка очікуваних залишків на кінець поточного року та перехідних запасів на початок наступного року.

На четвертому етапі визначаються потреби до заводу матеріалів на основі балансу матеріально-технічного постачання.

Сутність управління запасами матеріально-технічних ресурсів промислового підприємства полягає у здійсненні постійного контролю за станом запасів і прийнятті рішень, спрямованих на економію часу і засобів за рахунок мінімізації витрат на утримання запасів, необхідних для своєчасного виконання виробничої програми.

Інтервали поставок матеріалів на підприємства та інтервали їхнього використання, за деякими винятками, не збігаються: багато з них поступають у виробництво безперервно, тобто щоденно. Через це у підприємства виникає потреба створювати певні запаси матеріально-технічних ресурсів. За своїм призначенням запаси поділяються на поточні підготовчі та страхові. Зберігаються вони на складах разом, але нормативні величини обчислюються окремо.

Поточний запас $\frac{3}{4}$ це основна частина виробничого запасу, яка систематично витрачається у виробництві між двома черговими постачаннями матеріалів. Величина його залежить від трьох чинників: величини щоденного споживання, характеру витрат (тобто ступеню рівномірності споживання), часу між двома послідовними постачаннями.

Виробничі запаси - це продукція виробничо-технічного призначення, яка є на підприємствах, що вже вступила в сферу виробництва, але ще не використовується безпосередньо у виробничому процесі. Отже, це предмети праці, що надійшли до споживача різного рівня, але ще не використовувалися і не піддавалися переробці.

Виробничі запаси розраховують в натуральних, умовно-натуральних і вартісних вимірниках.

Виробничі запаси входять у число факторів, що гарантують безпеку матеріально-технічного постачання, його гнучку роботу і виступають як «страховка» виробництва.

Розмір виробничого запасу залежить:

- від величини потреби в різних видах сировини і матеріалів;
- від періодичності виготовлення продукції підприємствами-постачальниками;
- від періодичності запуску сировини і матеріалів у виробництво;
- від сезонності постачання матеріалів;
- від співвідношення транзитної і складської форм постачання;
- від розміру транзитних поставок.

На підприємствах існує кілька видів запасів: транспортний, підготовчий, технологічний, поточний (складський), резервний (страховий).

Складовою частиною річної потреби підприємства в матеріальних ресурсах є їх потреба на утворення виробничих запасів сировини і матеріалів. Створення необхідних запасів повинно забезпечувати безперервну роботу підприємства і прискорення оборотності оборотних засобів.

Запаси - це матеріальні активи, які:

- утримуються для подальшого продажу;

- перебувають у процесі виробництва з метою подальшого продажу продукту виробництва;

- утримуються для споживання під час виробництва продукції. У господарській діяльності запаси поділяють на:

Ø сировину, основні й допоміжні матеріали, комплектуючі вироби та інші матеріальні цінності, що призначені для виробництва продукції, виконання робіт, надання послуг обслуговування виробництва й адміністративних потреб;

Ø незавершене виробництво у вигляді незакінчених обробкою і складанням деталей, вузлів, виробів та незакінчених технологічних процесів. Незавершене виробництво на підприємствах, що виконують роботи та надають послуги, складається з витрат на виконання незакінчених робіт (послуг), щодо яких підприємством ще не визнано доходу;

Ø готову продукцію, що виготовлена на підприємстві, призначена для продажу і відповідає технічним та якісним характеристикам, передбаченим договором або іншим нормативно-правовим актом;

Ø товари у вигляді матеріальних цінностей, що придбані (отримані) та утримуються підприємством із метою подальшого продажу;

Ø малоцінні та швидкозношувані предмети, що використовуються не більше одного року або нормального операційного циклу, якщо він більше одного року;

Склад запасів визначається їх найменуваннями або однорідними групами (видами).

Запаси створюються з метою сприяння:

1. Обслуговуванню споживачів (наявність запасів - важливий чинник утримування споживачів, пов'язаний із можливістю постачання продукції у будь-який час).

Гнучкості виробництва (здатність швидко переходити на виробництво іншої продукції завдяки запасам, можливість задовольнити попит на продукцію, яка в даний час не виробляється).

3. Визначеності виробництва (чим більш невизначена ситуація на ринку, тим більша необхідність страхування створенням резервних запасів).

4. Згладжуванню виробництва (здатність задовольняти попит у періоди максимального збуту без збільшення обсягу виробництва).

5. Отриманню прибутку шляхом цінової спекуляції (в період інфляції можна отримати прибуток купівлею запасів за нижчою ціною і продажем їх у майбутньому).

Створення та зберігання запасів потребують значних витрат, і щорічна їх сума перевищує чверть вартості самих запасів. Тому важливо керувати запасами, щоб зазначені витрати були мінімальними, і щоб забезпечувався той рівень обслуговування та задоволення запитів, який сприяє економічному розвитку підприємства.

РОЗДІЛ 7 ОХОРОНА ПРАЦІ

Важливим моментом в комплексі заходів, спрямованих на вдосконалення умов праці, є заходи з охорони праці. Цьому питанню кожного року приділяють все більше уваги, тому турбота про здоров'я людини стала не тільки справою державної політики, а й елементом конкуренції роботодавців у питанні залучення кадрів.

У даному розділі дипломної роботи розглянуто питання пов'язані з забезпеченням безпечних умов праці на робочих місцях працівників кафе-молочного з кондитерським цехом.

На робочих місцях працівників можуть виникнути наступні НШВФ:

- підвищений рівень шуму та вібрації (від виробничого обладнання – просіювач, тістомісильний апарат, хліборізка, картоплечистка);
- підвищений рівень напруги в електричному ланцюзі, замикання якого може відбутися через тіло людини;
- підвищена температура поверхні обладнання (фритюрниця, електрична плита, марміти, електросковорода, пароконвектомат, пекарна шафа);
- підвищена температура повітря робочої зони;
- підвищена вологість повітря робочої зони;
- підвищена загазованість та запиленість повітря (акролеїн, борошняний та цукровий пил);
- підвищена або понижена рухливість повітря;
- відсутність або нестача природного світла;
- недостатня освітленість робочої поверхні;
- монотонність.

При організації робочого місця працівника кафе для вегетаріанців передбачено:

а) достатній простір робочого місця: об'єм виробничих приміщень на одного працівника складає 18 м³, а площа приміщень 7 м² [ДСП 173-96. Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів.];

б) компоновання технологічних ліній з урахуванням мінімально допустимих відстаней між окремими одиницями обладнання або між обладнанням і стіною, які забезпечують нормальні умови праці: між стіною і технологічною лінією обладнання (з боку робочих місць) – 1 м, між технологічними лініями обладнання (столами, мийними машинами тощо) і лініями обладнання, що виділяють тепло – 1,4 м, між технологічними лініями обладнання і роздавальною лінією – 1,6 м, між стіною і плитою – 1,3 м [ДБН В.2.2-25:2009. Підприємства харчування (заклади ресторанного господарства)];

в) ширина коридорів у виробничих, адміністративно-побутових та складських приміщеннях складає 1,5 м [ДБН В.2.2-25:2009. Підприємства харчування (заклади ресторанного господарства)];

г) забезпечення інструкціями щодо правил експлуатації обладнання, в яких викладені вимоги з охорони праці.

Забезпечення нормованих показників мікроклімату, чистоти повітря

Нормовані показники мікроклімату (табл. 37), чистоти та загазованості повітря (табл.38) у робочій зоні в проекті забезпечуються наступними заходами і засобами:

- тепловою ізоляцією обладнання (температура на поверхні ізоляції не перевищує 45°C);
- вентиляцією (загальною і місцевою) та опаленням.

Забезпечення нормованих показників мікроклімату, чистоти повітря

Нормовані показники мікроклімату (табл. 37), чистоти та загазованості повітря (табл.38) у робочій зоні в проекті забезпечуються наступними заходами і засобами:

- тепловою ізоляцією обладнання (температура на поверхні ізоляції не перевищує 45°C);
- вентиляцією (загальною і місцевою) та опаленням.

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

Нормовані значення освітленості виробничих приміщень кафе в проекті досягаються за рахунок природного, штучного та сумісного освітлення.

В проекті передбачене природне бічне (однобічне, двобічне) освітлення (коефіцієнт природного освітлення – 3 %) та штучне освітлення (робоче, аварійне, евакуаційне). Робоче освітлення – загальне ($E=300$ лк).

Для підтримки запроектованого освітлення передбачається очищення віконних блоків 1 раз на місяць, а світильників – 1 раз на 3-6 місяців [ДБН В2.5-28-2006. Інженерне обладнання будинків і споруд. Природне та штучне освітлення].

Заходи і засоби для забезпечення нормованих значень шуму і вібрації

Нормовані рівні шуму (60 дБа) та вібрації (загальна – 92 дБ, локальна - 112 дБ) у проекті забезпечуються наступними організаційними і технічними заходами і засобами:

- застосуванням обладнання з найменшим рівнем шуму та вібрації;
- експлуатацією устаткування відповідно до вимог його паспорту;
- проведенням своєчасних профілактичних ремонтів;

Заходи і засоби для захисту працюючих від ураження електричним струмом

Захист працівників кафе від ураження електричним струмом здійснюється:

- ізоляцією струмопровідних частин (подвійна ізоляція проводів);
- недоступністю струмоведучих частин;
- захисним відключенням (пакетні аварійні вимикачі);
- захисним занулення конструкцій, що можуть виявитися під напругою;
- використанням справних штепсельних з'єднань і електророзеток тільки заводського виготовлення;

Забезпечення пожежовибухобезпеки

Проектом передбачено встановлення автоматичних систем пожежогасіння

(спринклерні), протипожежного водопостачання та первинних засобів пожежогасіння (місця розташування первинних засобів пожежогасіння, а також пожежних кранів зазначені на плані евакуації).

Розроблено план евакуації. Розміри евакуаційних шляхів відповідають вимогам [НАПБ А.01.001-2004 Правила пожежної безпеки в Україні]:

- ширина шляхів евакуації— 1 м, дверей — не менше 0,8 м.
- двері відчиняються з приміщень до загальних коридорів; висота проходу на шляхах евакуації - 2 м.
- двері на шляхах евакуації відкриваються у напрямку виходу з будівлі.
- висота дверей на шляхах евакуації - 2 м.

Також проектом передбачено аварійне відключення припливно-витяжної системи вентиляції при спрацюванні пожежної сигналізації та включення аварійної вентиляції.

Висновок:

Питання з охорони праці є одним з найважливіших на сучасному етапі життя нашого суспільства, у період коли роботодавці ставлять для себе основним завданням як найшвидше й з мінімальним вкладенням засобів отримати найбільший прибуток, мало уваги приділяється, а часом і взагалі ігноруються вимоги безпеки праці.

Охорона праці – це багатогранне поняття, під ним слід розуміти не тільки забезпечення безпеки працівників під час виконання ними службових обов'язків, насправді воно охоплює різні заходи. Наприклад, профілактика

Розділ 8 Оцінка екологічної безпеки

Охорона навколишнього природного середовища, раціональне використання природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки життєдіяльності людини - невід'ємна умова сталого економічного та соціального розвитку України.

Відносини у галузі охорони навколишнього природного середовища в Україні регулюються законом України "Про охорону навколишнього природного середовища", а також розроблюваними відповідно до нього земельним, водним, лісовим законодавством, законодавством про надра, про охорону атмосферного повітря, про охорону і використання рослинного і тваринного світу та іншим спеціальним законодавством (стаття 2 Закону).

Основними принципами охорони навколишнього природного середовища є (стаття 3 Закону):

- пріоритетність вимог екологічної безпеки, обов'язковість додержання екологічних стандартів, нормативів та лімітів використання природних ресурсів при здійсненні господарської, управлінської та іншої діяльності;
- гарантування екологічно безпечного середовища для життя і здоров'я людей;
- запобіжний характер заходів щодо охорони навколишнього

природного середовища;

- екологізація матеріального виробництва на основі комплексності рішень у питаннях охорони навколишнього природного середовища, використання та відтворення відновлюваних природних ресурсів, широкого впровадження новітніх технологій;

- обов'язковість екологічної експертизи;

- гласність і демократизм при прийнятті рішень, реалізація яких впливає на стан навколишнього природного середовища, формування у населення екологічного світогляду;

- науково обґрунтоване нормування впливу господарської та іншої діяльності на навколишнє природне середовище;

- компенсація шкоди, заподіяної порушенням законодавства про охорону навколишнього природного середовища;

- встановлення екологічного податку, збору за спеціальне використання води, збору за спеціальне використання лісових ресурсів, плати за користування надрами відповідно до Податкового кодексу України

Законодавством України встановлюються нормативи використання природних ресурсів та інші екологічні нормативи.

Екологічні нормативи встановлюють гранично допустимі викиди та скиди у навколишнє природне середовище забруднюючих хімічних речовин, рівні допустимого шкідливого впливу на нього фізичних та біологічних факторів (стаття 33 Закону).

Нормативи гранично допустимих концентрацій забруднюючих речовин у навколишньому природному середовищі та рівні шкідливих фізичних та біологічних впливів на нього є єдиними для всієї території України.

Підприємства, установи й організації, діяльність яких пов'язана з шкідливим впливом на навколишнє природне середовище, незалежно від часу введення їх у дію повинні бути обладнані спорудами, устаткуванням і пристроями для очищення викидів і скидів або їх знешкодження, зменшення впливу шкідливих факторів, а також приладами контролю за кількістю і складом забруднюючих речовин та за характеристиками шкідливих факторів (стаття 51 Закону).

Розділ 9. Техніко-економічні показники

9.1 Розрахунок інвестиційних витрат проекту Розрахунок вартості будівництва

Попередню вартість будівництва розраховуємо за укрупненими показниками вартості будівельних робіт: $V_{\text{буд}} = S_{\text{буд}} * Ц_{\text{буд}}$, грн.

де $S_{\text{буд}}$ – площа будівлі, м^2 ,

$Ц_{\text{буд}}$ – питома вартість будівлі, $\text{грн}/\text{м}^2$.

Питому вартість 1 м^2 будівельних робіт визначаємо за ринковими цінами поточного періоду, які склалися в регіоні розміщення нового підприємства.

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

$S_{\text{буд}} = 504 \text{ м}^2$ $Ц_{\text{буд}} = 8 \text{ тис. грн.}$

$В_{\text{буд}} = S_{\text{буд}} * Ц_{\text{буд}} = 4032 \text{ тис. грн}$

Розрахунок вартості виробничого обладнання

Кількість виробничого обладнання визначаємо відповідно до виробничої програми підприємства. Вартість визначаємо за прайс-листами виробників обладнання. Кошторисну вартість розраховуємо з урахуванням витрат на доставку і проведення налагоджувальних робіт, які складають 10% від вартості обладнання.

Таблиця 39. Розрахунок вартості виробничого обладнання

№	Найменування	Марка	Кількість, шт.	Вартість одиночі, грн.	Кошторисна
					вартість, тис. грн.
1	Овочерізка	FIMAR TV2500	1	6700	7,37
2	Мийно-очищувальна машина	М - 5	1	7800	8,58
3	Стіл для установки малої механізації	СММСМ	1	2500	2,75
4	Холодильна шафа	UBC MEDIUM AB	1	29000	31,90
5	Стіл виробничий	СПСМ-3	1	2500	2,75
6	Стіл виробничий для очистки овочів	СПК	1	2500	2,75
7	Стіл виробничий для риби	СПР	1	2500	2,75
8	Стелаж пересувний	СП-125	1	3000	3,30
9	Ванна мийна	ВМ-1А	2	3000	6,60
10	Раковина	-	1	1000	1,10
11	Бак для відходів	-	1	500	0,55
12	Електроплита	АРМ-ЕКО ПЭ-4Ш Н	1	16000	17,60
13	Комбайн кухонний	GMR/5 Kenwood	1	9800	10,78
14	Вставка секційна	В-200	2	5600	12,32
15	Конвекційна електропіч	ЕВХБ- 9/380-40	1	16000	17,60
16	Марміт рухомий для супів	МЕП-60	1	7800	8,58
17	Марміт для других страв	МСЕСМ- 60	1	8800	9,68
18	Стіл виробничий	СПСМ-5	3	2500	8,25
19	Стіл виробничий для малої механізації	СММСМ	1	2500	2,75
20	Стелаж пересувний	СЖ-2	1	3000	3,3
21	Бачок для відходів	БВ	1	500	0,55
22	Раковина для миття рук	РР	1	1000	1,1
23	Холодильна шафа	ШХ-0,4	1	29000	31,9
24	Стіл виробничий	СПСМ-3	2	2500	5,5
25	Стіл виробничий з охолоджувальною шафою	СОЕСМ-3	1	8900	9,79

26	Слайсер		1	4500	4,95
27	Стіл виробничий для малої механізації	СММСМ	1	2500	2,75
28	Стелаж пересувний	СП	1	3000	3,3
29	Бачок для відходів	-	1	500	0,55
30	Раковина	-	1	1000	1,1
Загальна вартість					222,75

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. Витрати на їх придбання розраховуємо умовно як відсоток від загальної вартості виробничого обладнання.

Таблиця 40. Розрахунок вартості інших видів основних виробничих фондів

№	Найменування	Базова одиниця розрахунку	Загальна вартість виробничого обладнання, тис. грн.	Загальна вартість, тис. грн.
1	2	3	4	5
1	Транспортні засоби	10	222,75	22,28
2	Інструменти, прилади, інвентар (меблі)	40	222,75	89,1
3	Інші основні засоби	10	222,75	22,28

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. Створення запасу сировини і товарів = 185,32 тис. грн.

Розрахунок інших інвестиційних витрат

Вартість інших витрат, що не включені в попередні пункти приймемо умовно на рівні 100 тис. грн.

Розрахунок загальної вартості інвестиційних витрат

Загальна вартість інвестиційних витрат наведена в таблиці 41.

Таблиця 41. Кошторис інвестиційних витрат

№	Статті витрат	Сума, тис. грн.
1	Будівництво	4032,00
2	Виробниче обладнання	222,75
3	Транспортні засоби	22,28
4	Інструменти, прилади, інвентар (меблі)	89,10
5	Інші основні засоби	22,28
6	Створення запасу сировини і товарів	185,23
7	Інші інвестиційні витрати	100,00
Загальна сума витрат за проектом		4673,63

9.2. 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: реалізація продукції власного виробництва; 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.

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 42.

Розрахунок валового товарообігу у розрахунку на рік представлено у таблиці 43.

Таблиця 43. Розрахунок валового товарообігу закладу ресторанного господарства за рік

Показники	Сума	
	за день, грн	за рік, тис.грн.
Валовий товарообіг	115581,37	40453,48
-по продукції власного виробництва	88437,37	30953,08
-по закупних товарах	27144,00	9500,40

8.3.Планування операційних витрат закладу ресторанного господарства за економічними елементами

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

Групування за економічними елементами необхідне для розроблення кошторису витрат на виробництво.

Елемент витрат - це сукупність економічно однорідних видів витрат. Відображення витрат за економічними елементами допомагає відповісти на запитання, що саме витрачено. Витрати операційної діяльності групують за такими елементами:

- 1) матеріальні витрати;
- 2) витрати на оплату праці;
- 3) відрахування на соціальні заходи;
- 4) амортизація;
- 5) інші операційні витрати.

У процесі виконання дипломного проекту проведемо розрахунки:

1. Планові операційні витрати за економічними елементами;

Річну суму поточних витрат закладу ресторанного господарства.Перелік витрат наведено в таблиці 44.

Таблиця 44. Перелік витрат закладу ресторанного господарства

Найменування елемента	Склад витрат за елементом
-----------------------	---------------------------

Матеріальні витрати	1) сировина і матеріали (основні та допоміжні), що використовуються при виготовленні продукції, придбаваються у сторонніх організацій та входять до складу продукції, що виробляється; 2) куповані напівфабрикати і комплектуючі вироби, що підлягають монтажу або додатковому обробленню на цьому підприємстві; 3) паливо та енергію, придбані у сторонніх організацій для технологічних цілей, опалення виробничих приміщень, транспортних робіт, пов'язаних з обслуговуванням виробництва власним транспортом, 4) тара і тарні матеріали, використані при виробництві продукції, якщо це передбачено технологічним процесом і здійснюється в цеху (дільниці) до здавання готової продукції на склад; 5) будівельні матеріали та запасні частини, витрачені на технологічні цілі, утримання та ремонт необоротних активів; 6) запасні частини, використані для ремонту основних засобів, інших необоротних активів; 7) товари, використані для виробничо-господарських потреб, тобто без продажу іншим особам; 8) малоцінні та швидкозношувані предмети (термін корисного використання яких не більше одного року), використані у виробничій діяльності підприємства, зокрема: інструмент, господарський інвентар, спеціальне оснащення, спецодяг тощо; 9) виконані для підприємства роботи і послуги виробничого характеру сторонніми підприємствами: здійснення окремих операцій з виробництва продукції; обробка сировини та матеріалів; проведення випробувань для визначення якості сировини та матеріалів, що використовуються у виробництві; транспортні послуги сторонніх організацій на перевезення вантажу територією підприємства, що є складовою технологічного процесу виробництва, тощо; 10) втрати унаслідок нестачі матеріальних цінностей у межах норм природного убутку.	
Витрати на оплату праці	1) витрати на виплату основної та додаткової (премії, заохочення тощо) заробітної плати персоналу відповідно до системи оплати праці, прийнятої на підприємстві, включаючи будь-які види грошових і матеріальних доплат; 2) гарантійні та компенсаційні виплати персоналу, пов'язані з індексацією заробітної плати, з затримкою виплати заробітної плати тощо, у порядку та розмірах, передбачених законодавством; 3) виплати персоналу підприємства за невідпрацьований час, передбачені законодавством: витрати, на оплату щорічних відпусток персоналу підприємства або щомісячних відрахувань на створення забезпечення майбутніх оплат відпусток тощо; 4) витрати, пов'язані з підготовкою (навчанням) і перепідготовкою кадрів; 5) інші витрати на оплату праці, що визнаються елементами витрат на оплату праці.	
Відрахування на соціальні заходи	Єдиний соціальний внесок	% від витрат на оплату праці, що діє станом на 1 січня року розрахунку дипломного проекту
Амортизація	1) амортизація (знос) основних засобів; 2) амортизація інших необоротних матеріальних активів; 3) накопичена амортизація нематеріальних активів; 4) накопичена амортизація довгострокових біологічних активів; 5) знос інвестиційної нерухомості.	
Інші витрати	Витрати операційної діяльності, які не увійшли до складу попередніх елементів, зокрема витрати на відрядження, на послуги зв'язку, плата за розрахунково-касове обслуговування тощо.	

Розрахунок матеріальних витрат

Розрахунок витрат за цим елементом складається з таких етапів:

1. Розрахунок вартості сировини та закупних товарів: визначається

шляхом множенням суми середньоденних витрат сировини та закупних товарів (див. табл. 42) на кількість днів роботи підприємства за рік.

2. Розрахунок інших матеріальних витрат: з метою спрощення розрахунків можна розрахувати на рівні 10 % від товарообігу підприємства.

3. Загальна сума витрат за елементом «Матеріальні витрати» дорівнює сумі вартості сировини та закупних товарів і інших матеріальних витрат.

Таблиця 45. Розрахунок матеріальних витрат за рік

Показники	Сума	
	За день, грн.	За рік, тис. грн.
Вартість сировини та закупних товарів	37045,31	12965,86
Інші матеріальні витрати		1815,22
Всього		14781,08

Розрахунок витрат на оплату праці

Витрати за цим елементом представляють собою (умовно) запланований обсяг фонду оплати праці. Для розрахунку цієї статті використаємо дані щодо штату працівників підприємства та рівня заробітних плат робітників.

Таблиця 46. Розрахунок витрат на оплату праці за рік

№	Назва посади	Кількість працівників, всього	Оплата праці 1 працівника за місяць, грн.
1	Адміністративно-управлінський персонал	2-12	3-7 МЗ*
2	Виробничий персонал	Кількість кухарів, розрахована в дипломному проекті	2-5 МЗ*
3	Працівники торгівельної зали	3-20	2-5 МЗ*
4	Допоміжний персонал	5-15	1,5-3 МЗ*

* МЗ - мінімальна заробітна плата станом на 1 січня року розрахунку дипломного проекту.

З метою спрощення розрахунків, витрати на оплату праці допускається розрахувати на рівні 17 % від валового товарообігу підприємства за рік.

Витрати на оплату праці = 7686,16 тис.грн.

Розрахунок відрахувань на соціальні заходи

Витрати за цим елементом включають відрахування єдиного соціального внеску і розраховуються як 22% від витрат на оплату праці, за ставкою що діє станом на 1 січня року розрахунку дипломного проекту.

Відрахування на соціальні заходи = 1690,96 тис.грн.

Розрахунок амортизації

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 47. Розрахунок амортизації основних засобів за рік

Групи	Норма амортизації, %	Вартість основних засобів, тис. грн.	Амортизація, тис. грн.
1	2	3	4
Група 1 земельні ділянки	-		
Група 2 – капітальні витрати на поліпшення земель, не пов'язані з будівництвом	7		
Група 3 - будівлі	5	4032	201,6
споруди	7		
Передавальні присторої	10		
Група 4 – машини та обладнання	20	222,75	44,55
Група 5 – транспортні засоби	20	22,28	4,46
Група 6 – інструменти, прилади, інвентар (меблі)	25	89,1	22,28
Група 7 - тварини	7		
Група 8 – багаторічні насадження	10		
Група 9 – інші основні засоби	8	22,28	1,78
Група 10 – бібліотечні фонди			
Група 11 – малоцінні матеріальні активи			
Група 12 – тимчасові споруди	20		
група 13 – природні ресурси			
Група 14 – інвентарна тара	17		
Група 15 – предмети прокату	20		
Група 16 – довгострокові біологічні активи	100		
Всього			274,66

Розрахунок інших витрат

Інші витрати умовно визначаємо у обсязі 15 % від валового товарообороту.

Розрахунок загальної вартості витрат операційної діяльності

Після розрахунків за окремими елементами витрат складаємо кошторис операційних витрат.

Таблиця 48. Кошторис операційних витрат

№	Статті витрат	Сума, тис. грн.
1	Матеріальні витрати	14781
2	Витрати на оплату праці	7686,16
3	Відрахування на соціальні заходи	1690,96
4	Амортизація	274,66
5	Інші витрати	8090,7
Всього		32523,55

9.4. 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 49.

Таблиця 49. Планування основних результатів діяльності підприємства

№	Показник	Розрахунок	Значення, тис. грн
1	Валовий товарообіг за рік (ВТ)	Табл. 43	40453,48
2	Податок на додану вартість (ПДВ)	= ВТ/6	6742,25
3	Чистий дохід від реалізації (ЧД)	=ВТ-ПДВ	33711,23
4	Витрати операційної діяльності (Вод)	Табл. 10	32523,55
5	Фінансові результати (прибуток) від звичайної діяльності до оподаткування (ФР)	=ЧД-Вод	1187,68
6	Податок на прибуток (ПП)	=ФР*0,18	213,78
7	Чистий прибуток (ЧП)	=ФР-ЧП	973,90

8.5.Розрахунок середнього чеку закладу ресторанного господарства

Середник чек – це показник, який використовується закладами ресторанного господарства для орієнтації гостей щодо цінового сегменту закладу, це приблизний діапазон цін, на який варто орієнтуватися при виборі.

Середній чек на гостя розраховується за формулою:

$$СЧ = ВТд / Кг$$

де ВТд– валовий товарообіг за день (табл. 43), грн. Кг – кількість гостей за день, осіб.

Орієнтовні значення показника наступні:

1. Сегмент з середнім чеком до 5 євро. Це сегмент барів, невеликих кав'ярень, кафе з кондитерськими виробами – тобто без серйозних технологічних процесів в закладі. Гості приходять в такі заклади, щоб купити закуски і 1-2 напої.

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.

8.6.Розрахунок показників ефективності проекту

Ефективність проекту визначається зіставленням ефекту від здійснення інвестиційних витрат з їх величиною.

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 (T) – 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.

Всі розрахункові дані, що характеризують основні економічні показники підприємства, зводять в таблицю 50.

Таблиця 50. Основні економічні показники підприємства

№	Показник	Значення
1	Валовий товарообіг, тис. грн.	40453,48
2	Чистий дохід від реалізації, тис. грн.	33711,23
3	Витрати операційної діяльності, тис. грн.	32523,55
4	Фінансові результати від звичайної діяльності до оподаткування, тис. грн.	1187,68
5	Податок на прибуток, тис. грн.	213,78
6	Чистий прибуток, тис. грн.	973,90
7	Рентабельність продажів, %	12,89
8	Середній чек, грн.	288,95
9	Термін окупності капітальних вкладень, років	4,80

З таблиці 50 можна бачити, що даний проект є прибутковим, всі показники ефективності інвестиційного проекту, а саме коефіцієнт ефективності інвестиційних витрат, термін окупності, рівень рентабельності продажів – знаходяться в допустимих межах, розрахований середній чек відповідає рівню середнього чеку подібних закладів. Отже можна зробити висновок, що даний інвестиційний проект доцільно прийняти до впровадження.

Список літератури

1. 1. СУЧАСНІ АСПЕКТИ ОЗДОРОВЧОГО ХАРЧУВАННЯ Бишовець Л. Г., старший викладач кафедри туризму та готельно-ресторанної справи, Черкаський державний технологічний університет Оліферчук О. Г., асистент кафедри технології харчування, Відкритий міжнародний університет розвитку людини Будівельні норми і правила СНіП 2.08.02-89. Громадські будівлі та споруди. - М.: ЦІТП, 1989. - 40 с.
2. Підприємства громадського харчування. Норми проектування. СНіП - Л - 8- 78.
3. Дейниченко Г.В., Єфімова В.О., Постнов Г.М. Устаткування підприємств харчування: Довідник Ч.1. - Харків: ДП Редакція «Мир техніки і технологій», 2002. - 256 с.
4. ГОСТ 30389-95. Громадське харчування. Класифікація підприємств.
5. ГОСТ 30523-97. Послуги громадського харчування. Загальні вимоги.
6. Збірник рецептур національних страв та кулінарних виробів: Для підприємств громад. харчування всіх форм власності /О.В.Шалимінов, Т.П.Дятченко, Л.О. Кравченко та ін. – К.: А.С.К., 2000.
7. ДСТУ 4281:2004 Заклади ресторанного господарства. Класифікація.
8. Стандартизація і контроль якості продукції. суспільне харчування: Учеб. посібник для вузів по спец. «Технол. продукції товариств, харчування »/ Г.Н. Ловачова, А.І. Мглинець, Р.Н. Успенська. -М: Економіка, 1990.-239 с.1
9. Карсекін В.І., Бердичевський В.Х. Основи проектування й інтер'єр підприємств громадського харчування. - Київ: Вища школа. Головне вид-во, 1983. - 208 с.
10. Технологія виробництва продукції громадського харчування: Підручник для студ., обуч. по спец. 1011 / В.С. Баранов, А.І. Мглинець, Л.М. Альошина і др. - М.: Економіка, 1986. - 400с 2. Нікуленкова Т.Т., Лавриненко Ю.Н. Проектування підприємств громадського харчування. - М.: Колос, 2000. - 216 с.
11. Золін В.П. Технологічне обладнання підприємств громадського харчування: Учеб. для нач. проф. обладнання. - 2-ге вид. - М.: ІРПО, вид. центр «Академія», 2000. - 256 с.
12. ДСТУ 30523-97 Послуги громадського харчування.
13. Організація виробництва і обслуговування в громадському харчуванні: Підручник для вузів / Під. ред. М.І. Беляєва. - М.: Економіка, 1986.13. Проектування закладів ресторанного господарства: Навч. посіб.: П-79 (для вищ. навч. закл.)/ за ред. А.А. Мазараті. - К.: Київ. 2008. - 307с .
14. Наказ Міністерства зовнішніх економічних зв'язків України № 129 від 3.07.95 р. „Правила роботи підприємств громадського харчування"
16. Наказ держстандарту України № 37 від 27.01.99 р. „Правила обов'язкової сертифікації послуг харчування"
17. Постанова Кабінету Міністрів України № 1449 від 20 грудня

1997р.

„Про концепцію розвитку внутрішньої торгівлі України"ни «Україна»

18. Постанова Кабінету Міністрів України від 8 лютого 1995 р. № 108

„Про порядок заняття торговельною діяльністю і правила торговельного обслуговування населення".

19. П'ятницька НА., Лазарев Б.Г. Організація обслуговування в підприємствах громадського харчування. 3-е изд., Перераб. і доп. - К.: Вища школа. Головне вид-во, 1989. -280 С.

20. Монтік П.М. Електроустаткування - теорія та практика. Навчальний посібник. Одеса: Автограф, 2002. - 246 с.

21. Оборудование підприємств громадського харчування: Довідник / В.А.Дорохін, О.П. Шіляков, В.Н. Оборемок та ін - К.: Техніка, 1990. -176 С.

22.. Педенко А.И., Лерін І.В., Білицький Б.І. Гігієна і санітарія громадського харчування. - М.: Економіка, 1991.

23. Іванов А.А. Електрообладнання харчових підприємств. - 5-е изд. - Київ:Вища школа. Головне вид-во, 1985 - 287 с.

24. ДБН А.3.1-3-94. Прийняття в експлуатацію закінчених будівництвом об'єктів. Основні положення.

25. ДБН А.2.2 -9-4.99.Громадські і будівлі та споруди.

26. Положення про дипломний проект спеціаліста за напрямком підготовки 0917 «Харчова технологія та інженерія» фаху 7.091711,„Технологія харчування” /Пересічний М.І., Калакура М.М., КочергаВ.І.- Київ.-2002.

27. Електротехніка та основи електроніки. Навчальний посібник. під загальною редакцією П.М. Монтік - Одеса: Друк, 2000. - 446 с.

28. Жванко Ю.Н. Технохимический контроль в общественном питании – М,: Легкая и пищевая промышленность, 1986. – С. 135-155.

29. Доценко Н.В. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни

«Науково – дослідна робота студентів» для студентів спеціальності 181

«Харчові технології» галузь знань 18 «Виробництво і технології» освітньо – професійна програма «Ресторані технології здорового харчування денної та заочної форм навчання 22 с. 2019

30. Кравченко М.Ф Теоретичні основи харчових технологій: навч. посіб. М.Ф. Кравченко, А.В. Антоненко, Київ нац. торг. екон. ун-т 2011 516 с.

31. Плахотін В.Я. Теоретичні основи технологій харчових виробництв: навч.посіб./В.Я. Плахотін, Г.П. Хоміч. – К.: Центр. Навч. літ.,2006- 640 с.

32. Ловагев Технологический и химический контроль в общественном питании. – М.: Легкая и пищевая промышленность,1984 – С.85-87

<https://www.bsmu.edu.ua/blog/2392-vegetarianstvo-za-i-proty/>