

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра технології ресторанного і оздоровчого харчування



ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

на тему: «Проект вареничної у ж/м «Райдужний» у с. Лиманка Одеської обл. з організацією харчування переселенців з інших регіонів країни»

Здобувач: Цибровська-Козак А.Є.
(прізвище, ініціали)

4 курсу ТХ-4086 групи

Керівник: к.т.н., доц. Козонова Ю.О.
(посада, прізвище та ініціали)

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

Кваліфікаційна робота допускається до захисту

Рішення кафедри від 25.05. 2023р. протокол №10

Завідувач(ка) кафедри ТРіОХ _____ Любов ТЕЛЕЖЕНКО

(назва кафедри) (підпис)

(імя ПРІЗВИЩЕ)

Одеса – 2023 рік

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет	ІТХ і РГБ
Кафедра	ТРіОХ
Освітній ступінь	ОКР «Бакалавр»
Спеціальність	181 «Харчові технології»
Освітня програма	Технології ресторанного бізнесу

ЗАТВЕРДЖУЮ

Зав. кафедри _____

« » _____ 2023 р.

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Цибровської-Козак Анастасії Євгенівни

1. Тема роботи: Проект вареничної у ж/м «Райдужний» у с. Лиманка Одеської обл. з організацією харчування переселенців з інших регіонів країни

Затверджені наказом вищого навчального закладу від 23.08.2023 року № 480-03

Керівник проекту: к.т.н., доц. Козонова Ю.О.

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

2. Строк здачі здобувачем закінченої роботи: 01.06.2023 р.

3. Вихідні дані роботи:

Проект вареничної на 56 місць у ж/м «Райдужний» у с. Лиманка Одеської обл. з організацією харчування переселенців з інших регіонів країни

4. 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 План закладу з розташуванням технологічного обладнання

2 Генеральний план закладу ресторанного господарства

3 Функціональні схеми страв

4 Функціональні схеми страв

5 Науково-дослідна робота

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

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Технологічний розділ	Козонова Ю.О.		
Економічний розділ	Кривоногова І.Г.		

7. Дата видачі завдання _____ 2023 року

Керівник _____ Козонова Ю.О.

Завдання прийняв до виконання _____ Цибровська-Козак А.Є.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
	Вступ	22.02.2023	
1.	Розділ 1 Стан проблеми і перспектива її вирішення	23.02.2023	
2.	Розділ 2 Науково-дослідна робота	16.03.2023	
3.	Розділ 3 Технологічна частина проектних розробок	22.03.2023	
4.	Розділ 4 Технохімічний та мікробіологічний контроль виробництва	25.03.2023	
5.	Розділ 5 Моделювання процесу надання послуг	29.03.2023	
6.	Розділ 6 Енергетичне та матеріально – ресурсне забезпечення	5.04.2023	
7.	Розділ 7 Охорона праці	12.04.2023	
8.	Розділ 8. Оцінка екологічної безпеки	17.04.2023	
9.	Розділ 9 Техніко – економічні показники	12.05.2023	
	Висновки і рекомендації	17.05.2023	
	Оформлення графічної частини	28.05.2023	

Здобувач-дипломник _____ Цибровська-Козак А.Є.

Керівник роботи _____ Козонова Ю.О.

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

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

Здобувач-дипломник Цибровська-Козак А.Є. _____

АНОТАЦІЯ

Кваліфікаційної роботи бакалавра на тему:
«Проект вареничної у ж/м «Райдужний» у с. Лиманка Одеської обл. з організацією харчування переселенців з інших регіонів країни»

Кваліфікаційна робота бакалавра, метою якого є проектування вареничної на 56 місць з організацією харчування переселенців з інших регіонів країни, складається з таких розділів:

– 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 закладу 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.

Кваліфікаційна робота бакалавра містить:

текстової частини -

таблиць -

графічних аркушів – 5 аркушів (формату А1)

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 проєкту	
Розділ 2 Навчально-дослідна частина	
Розділ 3 Технологічна частина проєктних розробок	
3.1 Розробка концепції підприємства й 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.....	
Висновки та рекомендації	
Список літератури	
Додатки	

КРБ.ТРіОХ.1.480-03.1.21

Зм.	Кільк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Студент		Цибровська-Козак А			Проект вареничної у ж/м «Райдужний» с. Лиманка Одеської обл. з організацією харчування переселенців з інших регіонів країни	Стадія	Аркуш	Аркушів
Консульт		Кривоногова І.Г.					5	
Н.контр.		Козонова Ю.О.				ОНТУ-2023 Каф. ТРіОХ Група ТХ-4086		
Керівник		Козонова Ю.О.						
Зав.каф.		Тележенко Л.						
							5	

Вступ

Сфера ресторанного господарства – це сфера надання послуг. Послуга харчування є результатом економічної діяльності ресторанного підприємства, спрямована на задоволення найрізноманітніших фізіологічних і культурологічних запитів гостей.

Ресторанний бізнес є одним з найрозповсюдженіших видів малого бізнесу, тому для нього є характерною постійна конкурентна боротьба за залучення споживачів і їх утримування як постійних клієнтів. В умовах несприятливої економічної ситуації, спричиненої війною в Україні, багато підприємств ресторанного господарства опиняються у важкій ситуації внаслідок зменшення попиту споживачів і одночасного зростання витрат, зокрема, витрат на оплату праці, оренду приміщень, закупку сировини.

Тенденціями розвитку ресторанного бізнесу в Україні є також інтерес до різних національних та регіональних кухонь. На сьогодні, з оглядом на політичну та соціальну ситуацію в країні, можна сказати, що суттєво підвищився інтерес споживача до української кухні, особливо в сучасних інтерпретаціях традиційних продуктів. Блюда натуралізуються, зменшується їх додаткова обробка, мета оформлення блюда – підкреслення основного продукту. Також все більше закладів при складанні меню роблять акцент на натуральному використанні продуктів та здешевленню вартості роботи над стравою, а не на складності рецептур.

З початку повномасштабної війни росії з Україною тисячі громадян покинули свої домівки. Органи місцевого самоврядування почали організовувати їх соціальний захист. Тому актуальним є питання розробки проекту закладу ресторанного господарства, що здатний задовольнити вимоги споживачів за невеликий кошт, а саме – їдалень, кафетерієв, закусточних загального спеціалізованого типу, зокрема, вареничних. Вони відповідають суспільному запиту щодо надання послуг низького цінового сегменту страв національної кухні, а також організації харчування внутрішньо переміщених осіб. Варенична відноситься до вузькоспеціалізованих закладів, оскільки в основному в ній подається один вид страв (вареники), проте використанн різної сировини для їх приготування може урізноманітнити склад меню та підвищити інтерес клієнтів.

Таким чином, проєктований заклад ресторанного господарства буде сприяти розвитку ресторанної галузі в Одеській області, а також задовольняти потреби соціального захисту певного прошарку населення.

Розділ 1 Стан проблеми і перспективи її вирішення

1.1. Характеристика об'єкту нового підприємства

Згідно з пунктом 5.6. ДСТУ 3862-99 – «Громадське харчування. Терміни та визначення», закуочна (шинок) – це заклад ресторанного господарства із самообслуговуванням, де переважає асортимент гарячих і холодних закусок, страв нескладного приготування, призначений для швидкого обслуговування споживачів. Розрізняють спеціалізовані закуочні: «Галушки», «Куліш», «Деруни», «Сосиски», «Млинці», «Пиріжки», «Чебуреки», «Шашлики», «Вареники», «Пельмені», «Піцерія» тощо. Закуочні можуть мати спеціалізацію щодо реалізації страв української національної кухні, а також по випуску окремих страв. Для них обов'язкова постійна наявність у реалізації продукції, що відповідає назві підприємства.

Вареничні - спеціалізовані закуочні, основною продукцією яких є вареники з різним фаршем. В меню включають також холодні закуски нескладного приготування, гарячі і холодні напої. Вареники можуть надходити у вигляді напівфабрикатів або готуватися на місці, в цьому випадку застосовують спеціальні автомати.

У даній кваліфікаційній роботі ми розробляємо проєкт закуочної спеціалізованого типу «Варенична», що відноситься до закладів національної української кухні. Проєктувати даний заклад пропонується у селищі Лиманка жилого масиву «Райдужний», що знаходиться в Одеській області, з організацією харчування для переселенців з інших регіонів країни. Це означає, що перелік страв в меню, що розробляється, повинен відповідати наступним вимогам:

1. Бути смачними і поживними, задовольняти певну норму добових потреб споживачів, до числа яких входять переселенці, оскільки для багатьох із них в зв'язку з життєвими обставинами це може бути єдиним раціоном харчування на деякий час.

2. Підвищувати інтерес до української культури, шляхом включення в меню страв української національної кухні. Рекомендується включити в меню незвичні варіанти вареників української кухні (наприклад, вареники з гречаного борошна), щоб зацікавити споживачів та урізноманітнити їх раціон харчування.

3. Інгрідієнти, що входять до складу страв, мають бути недорогими та доступними протягом року, для того, щоб забезпечити низьку вартість, постійну присутність необхідних страв у меню, уникнути затримок з постачанням та зберігати стабільність харчування переселенців протягом часу.

1.2 Літературний і патентний огляд стану і шляхів вирішення поставленої проблеми

Організація харчування внутрішньо переміщених осіб в територіальній громаді посідає одне з найважливіших місць в системі соціального захисту (нарівні із проживанням). Тим чи іншим способом муніципалітет домовляється із бізнесом щодо допомоги у вирішенні цього питання. Власними силами, як показує практика діяльності багатьох органів місцевого самврядування, зокрема у ідальнях закладів комунальної форми власності, питання не вирішується через велику чисельність переселенців.

Частина керівництва громад напряду домовляється з бізнесом, направляючи його на «соціальну відповідальність». Проте, такі рішення, скоріш за все, не можуть бути довгостроковими у зв'язку з додатковими видатками, які несуть заклади харчування.

На сьогоднішній день за законом правила щодо організації харчування ВПО нормуються «Порядком організації послуг з харчування для вимушено переміщених осіб», який затверджують у органах місцевого самоврядування відповідної області

Харчування внутрішньо переміщених осіб здійснюється за талонною системою з повною та частковою оплатою вартості харчування. Форма талонів на харчування: дорослий – для осіб старше 11 років та дитячий – для людей до 11 років. Кожна вимушено переселена особа має право на отримання 15-и талонів одноразово. Харчуванням забезпечуються вимушено переселені особи, які отримали в департаменті соціальної політики довідку про взяття на облік до міської територіальної громади з наступних категорій:

- жінки з дітьми до 18 років;
- діти до 18 років;
- особи з інвалідністю;
- пенсіонери.

Послуги з харчування мають право надавати юридичні особи, фізичні особи-підприємці, що уклали договір про надання послуг з організації харчування з департаментом соціальної політики, як головним розпорядником коштів.

Різні територіальні громади визначають витрати в розмірі приблизно 100 грн для дорослих та 80 грн для дітей, але насправді вартість впливає із фактичної вартості надання відповідних послуг.

1.3. Техніко-економічне обґрунтування проєкту

Розвиток мережі ресторанного господарства і раціональне її розміщення мають велике значення у забезпеченні населення харчуванням за місцем проживання, роботи, навчання.

Розвиток загальнодоступної мережі закладів ресторанного господарства, яке обслуговує населення міста, здійснюється з урахуванням чисельності населення міста та його адміністративного значення.

Темою дипломного проекту є «Проектування вареничної у ж/м «Райдужний» у с. Лиманка з організацією харчування переселенців з інших регіонів країни». Вибір страв у меню (вареники, бульйони, холодні закуски тощо) відноситься до української кухні.

Українська кухня відображає менталітет та звички української нації. Зважаючи на те, що українці ще з давніх часів є хліборобним народом, відтак і традиційна українська культура базуючись на шануванні хліба, відобразилася у традиційному меню українців.

Вареники - це традиційна українська страва, яка вже давно завоювала свою популярність в кухні українців. Вареники можна готувати з різними начинками, такими як картопля, сир, м'ясо, ягоди тощо, що дає можливість задовольнити різноманітні смакові потреби.

З огляду на популярність вареників в кухні українців, варенична на 56 місць може бути досить доцільним бізнесом. Такий заклад може приваблювати клієнтів, які шукають традиційну українську кухню зі свіжими інгредієнтами та варениками, приготовленими за рецептами стародавніх традицій.

Такий заклад, як варенична на 56 місць, розміщено у житловому масиві «Райдужний» с. Лиманка, що позитивно впливає на кількість споживачів, оскільки в ж/м мешкає багато людей, а також поряд знаходиться головний проспект Небесної Сотні. Контингент споживачів – мешканці житлового масиву, водії та робітники закладів, що знаходяться поруч.

Економічними перевагами спеціалізованої закускової-вареничної, розташованої у житловому масиві "Райдужний" Одеської області, є:

1. В житловому масиві немає інших закладів української кухні, що робить спеціалізовану закусково-вареничну унікальним варіантом для мешканців району.
2. Низька цінова політика закладу зробить його більш привабливим для мешканців району, що, в свою чергу, збільшить прибуток закладу.
3. Варенична має вузькоспеціалізований склад меню. Це дозволяє зосередитися на якості та вдосконаленні рецептури вареників, що в свою чергу збільшує ймовірність того, що вони будуть смачними та якісними.
4. У вареничній проводяться майстер-класи по приготуванню вареників, що дозволяє збільшити прибуток за рахунок додаткових послуг, які зазвичай оплачуються вище, ніж середній чек закладу.
5. У вареничній організовується харчування таких соціальних верств населення, як внутрішньо переміщені особи (ВПО), видатки на харчування яких

компенсуються з державного бюджету після укладення відповідних договорів з постачання послуг.

Однак, успіх такого бізнесу залежить від різних техніко-економічних факторів. Техніко-економічне обґрунтування дає змогу оцінити сукупність різноманітних технічних аспектів інвестиційного проекту та зробити відповідні висновки про техніко-технологічну, економічну обґрунтованість запропонованих рішень.

Відповідно до фінансових розрахунків, виконаних в рамках проектування вареничної, для його реалізації необхідно 6565,14 тис. грн., які окупляться протягом 1,8 років завдяки запланованій рентабельності продажів на рівні 12,71%.

Проведені економічні розрахунки свідчать, що проєкт є доцільним.

Розділ 2 Навчально-дослідна частина

2.1. Розробка технології та рецептури вареників для дієтичного харчування

Спеціалізована закусочна-варенична - це заклад, який спеціалізується на приготуванні традиційних українських страв з тіста - вареників. Вареники - це вироби у вигляді півмісяців з начинкою, яка може бути солодкою або солоною.

Зазвичай вареники містять глютен, оскільки тісто для них виготовляється з пшеничного борошна.

Глютен - це складова частина пшеничного тіста, яка відповідає за його еластичність та здатність утворювати структуру. Глютен є комбінацією двох білків - глютеніну та гліадину, які разом утворюють дуже стійку мережу. У пшеничному зерні глютен входить до складу клітковини.

Глютен є основним складовим елементом клейковинного каркасу тіста. Під час змішування пшеничного тіста глютен розпадається на свої складові - глютенін та гліадин, які формують клейковинний каркас. Глютенін відповідає за еластичність тіста, а гліадин - за його пластичність. Разом вони створюють стійку структуру, що дозволяє тісту зберігати форму під час підйому та виробничого процесу.

Глютен у пшеничному тісті виконує декілька важливих функцій:

1. Глютен дозволяє тісту зберігати свою форму та структуру, утримуючи в ньому газові бульбашки, які утворюються під час бродіння.
2. Глютен дозволяє тісту розширюватися, коли в нього додаються дріжджі, бактерії або інші розкладні продукти, передбачені рецептурою.
3. Глютен надає тісту додаткову жорсткість та стійкість, яка дозволяє йому зберігати свою форму та структуру під час процесу формування або ліплення.
4. Глютен надає тісту характерну текстуру, що сприяє покращенню якості більшості виробів, таких як хліб, булочки, пироги та інші.

Під час варіння вареників з пшеничного тіста глютен піддається термічній обробці, але зміни його складу не відбуваються. Глютен залишається в структурі тіста та забезпечує йому стійкість під час варіння. Проте, важливо відзначити, що під час варіння глютен може трохи розмякнути та стати менш міцним, особливо під тривалою дією води (розварювання), температур (смаження, запікання, використання гарячих соусів).

Однак, глютен може бути проблематичним для людей з нетолерантністю до нього, такою як целиакія, що може спричиняти ряд неприємних симптомів та ускладнень.

Непереносимість глютену, відома також як целиакія або глютенова чутливість, є станом, при якому людський імунний система реагує на присутність білка глютену в харчових продуктах.

У людей з непереносимістю глютену імунна система реагує на глютен, сприймаючи його як шкідливу речовину. Це може призвести до запалення кишкової стінки, що призводить до симптомів, таких як біль в животі, діарея, запаморочення, втома та інші проблеми зі здоров'ям.

Для людей з целиакією або іншими формами нетолерантності до глютену, вареники можуть бути протипоказані. Однак, є альтернативні варіанти безглютенового тіста, які можуть використовуватися для приготування вареників.

Згідно з прогнозами провідних фахівців світу в галузі харчування та медицини, найближчими десятиріччями частка продуктів спеціального призначення в розвинених країнах складатиме до 30% усього продуктового ринку [3]

Метою науково-дослідної роботи є створення не просто нових продуктів, а страв з дієтичними властивостями. Важливим є вилучення з них певних елементів, що протипоказані хворому. Для реалізації цієї мети було визначено можливість використання для виробництва вареників безглютенового борошна.

Об'єкт дослідження – технологія виготовлення тіста з безглютенового (рисового) борошна. Предмет дослідження – тісто з рисового борошна та вареники на його основі.

Методи дослідження – органолептичні, фізико-хімічні, математична обробка даних з використанням комп'ютерних технологій.

2.2. Аналіз літературних джерел та патентний пошук

За даними Всесвітньої гастроентерологічної організації (World Gastroenterology Organization), поширеність целиакії у світі оцінюється як 1 на 300 осіб. Число людей, які страждають на целиакію та несприйнятливість глютену в Україні, за даними вітчизняних дослідників, наближається до 400 тис. осіб [1], а поширеність целиакії в країнах Європи, Північної Африки, США, Південної Америки становить 0.5–2 % усього населення. Протягом останнього десятиліття виділено ще одну форму – нецелиакійна неалергічна непереносимість глютену (чутливість до глютену, gluten sensitivity – GS). Більшість вчених передбачають, що число людей з цим захворюванням значно перевищує кількість хворих на целиакію.

Асортимент продуктів харчування для осіб, які страждають генетично зумовленими і алергічними захворюваннями, в нашій країні недостатньо широкий і становить близько 2,0% [2] Це говорить про те, що питання розробки технологій продуктів спеціального призначення, в тому числі для харчування людей хворих на целиакію, в Україні стоїть досить гостро і є актуальним.

З метою заміни пшеничного тіста у рецепті вареників, проводимо літературний та патентний аналіз безглютенових інгредієнтів для приготування тіста.

В даний час розроблення рецептур і способів приготування продуктів для хворих на целіакію ґрунтується в основному на використанні рослинної сировини, безглютенової від природи. Проведений аналіз наукових розробок показав, що найбільш дослідженим серед борошняної продукції є сегмент борошняних кондитерських виробів.

Найбільш поширеними видами безглютенового борошна є рисове, кукурудзяне і гречане, що містять 80-90% крохмалю [4].

Також на сьогоднішній день актуальним напрямком в технології виробництва борошняних виробів для хворих на целіакію являється застосування методів, які дозволяють модифікувати властивості основних хімічних компонентів безглютенового борошна.

1. Тісто на основі кукурудзяної муки. Кукурудзяна мука містить мало глютену, приємний смак та текстуру, тому вона є відмінною альтернативою для людей, які мають інтолерантність до глютену або целіакію.

Тісто на основі кукурудзяного борошна має високу щільність та потребує найменші витрати води для його замішування, тому вироби з нього можуть бути крихкими та плотними. Тісто важко розкачується (рекомендована товщина шару кукурудзяного тіста для виготовлення напівфабрикатів – 3..5 мм, що не підходить для вареників) та під час варіння може розліплюватися під дією великої кількості води.

Вироби з кукурудзяного борошна мають приємний виражений жовтий колір, зазвичай незвичний для тіста, що може підвищувати інтерес споживачів та збуджувати апетит.

2. Тісто на основі рисового борошна. Тісто доволі міцне для приготування вареників. Рисова мука не містить глютену, але містить велику кількість крохмалю, що є основним інгредієнтом рисового зерна.

Тому тісто з рисового борошна має високу еластичність та пластичність, його зручно розкочувати качалкою, вареники з нього будуть зберігати свою форму. Недоліком є те, що рекомендується заморожування напівфабрикатів з рисового тіста перед термічною обробкою (варінням, смаженням) через його недостатню жорсткість та можливість розпливання форми готових виробів.

Вироби з рисового тіста мають нейтральний білий колір, що найбільш схожий на колір еталону – пшеничного тіста.

3. Тісто на основі гречаної муки має сильний, горіховий присмак та багато поживних речовин. Гречана мука також містить мало глютену, тому вона є відмінним варіантом для заміни пшеничного тіста.

Однак напівфабрикати та вироби з гречаного борошна мають специфічний коричневий колір, що зазвичай не викликає апетиту до споживання, а також може створювати негативні упередження у споживачів щодо даної страви. Також гречане

тісто має специфічний смак та аромат, що може не поєднуватися із деякими варіантами начинок для вареників. Ще одним недоліком гречаного борошна є його висока вартість.

Був проведений також патентний пошук за досліджуваною тематикою, який показав, що на сьогоднішній день в базі Патентного Бюро України не зареєстровано жодного патенту з виготовлення вареників виключно на безглютеновій основі. Було визначено, що основні види безглютенового борошна можуть додаватися в рецептури тіста вареників, але тільки для покращення органолептичних характеристик або технологічних властивостей.

Вибір конкретного виду тіста залежить від особистих уподобань та інгредієнтів, які доступні для приготування вареників. Ми розглянули, що кожен вид тіста має свої особливості та певні зміни рецептури для досягнення найкращого результату.

Однією з важливих проблем при виробництві борошняної продукції для хворих на целиакію є те, що такі вироби не можуть бути виготовлені поряд з традиційними виробами на пшеничному борошні, оскільки воно має здатність підніматись в повітря у вигляді пилу та осідати на безглютенове тісто. Приготування аглютененої продукції необхідно проводити на відокремленому виробництві, так як навіть незначне потрапляння глютену до харчового продукту, призначеного для хворих на целиакію викликає ураження тонкого кишечника та інші прояви захворювання, що необхідно враховувати при проектуванні підприємств і виробничих приміщень закладів ресторанного господарства [5].

2.3. Аналіз хімічного складу сировини та складання рецептури

З метою найбільшого наближення реологічних, технологічних та органолептичних властивостей досліджуваного тіста для вареників до еталону (пшеничного тіста) для заміника пшеничного борошна було обране рисове борошно. Воно має білий колір, високу пластичність та більш низьку крихкість порівняно з іншими видами тіста. Для приготування даного тіста необхідно менше рисового борошна, аніж для інших видів безглютенового тіста, що зменшує витрати сировини при виробництві. Недоліками даного виду тіста є недостатня жорсткість, яка проявляється в тому, що без попереднього заморожування вироби з даного тіста мають високу вірогідність до зміни своєї форми або розліплення під час процесу термічної обробки.

Порівняємо хімічний склад пшеничного та рисового борошна та зробимо висновки про доцільність та перспективи його використання:

Таблиця 2.1. Хімічний склад пшеничного та рисового борошна (на 100 г)

Назва	Пшеничне борошно	Рисове борошно
Білки	10,3	7
Жири	0,9	1,4
Вуглеводи:	68,9	70
моноцукри	1	0,5
крохмаль	67,9	69,5
Клітковина	3,5	2,4
Вміст глютену	10-14	0

За основу для приготування пшеничного тіста візьмемо рецептуру №1.432 [6].

Таблиця 2.2. Рецептuru приготування пшеничного тіста №1.432

Назва сировини	Брутто, г	Нетто, г
Борошно пшеничне	695	695
Яйця	58	53
Молоко або вода	245	245
Цукор	25	25
Сіль	10	10
Вихід		1000

Рецептура рисового тіста була підібрана на основі літературного пошуку [7]:

Таблиця 2.3. Рецептuru приготування рисового тіста:

Назва сировини	Брутто, г	Нетто, г
Борошно рисове	600	600
Яйця	70	64
Молоко або вода	285	285
Цукор	25	25
Сіль	10	10
Вихід		1000

2.4. Аналіз технології приготування

Технологія приготування пшеничного тіста складається з наступних кроків:

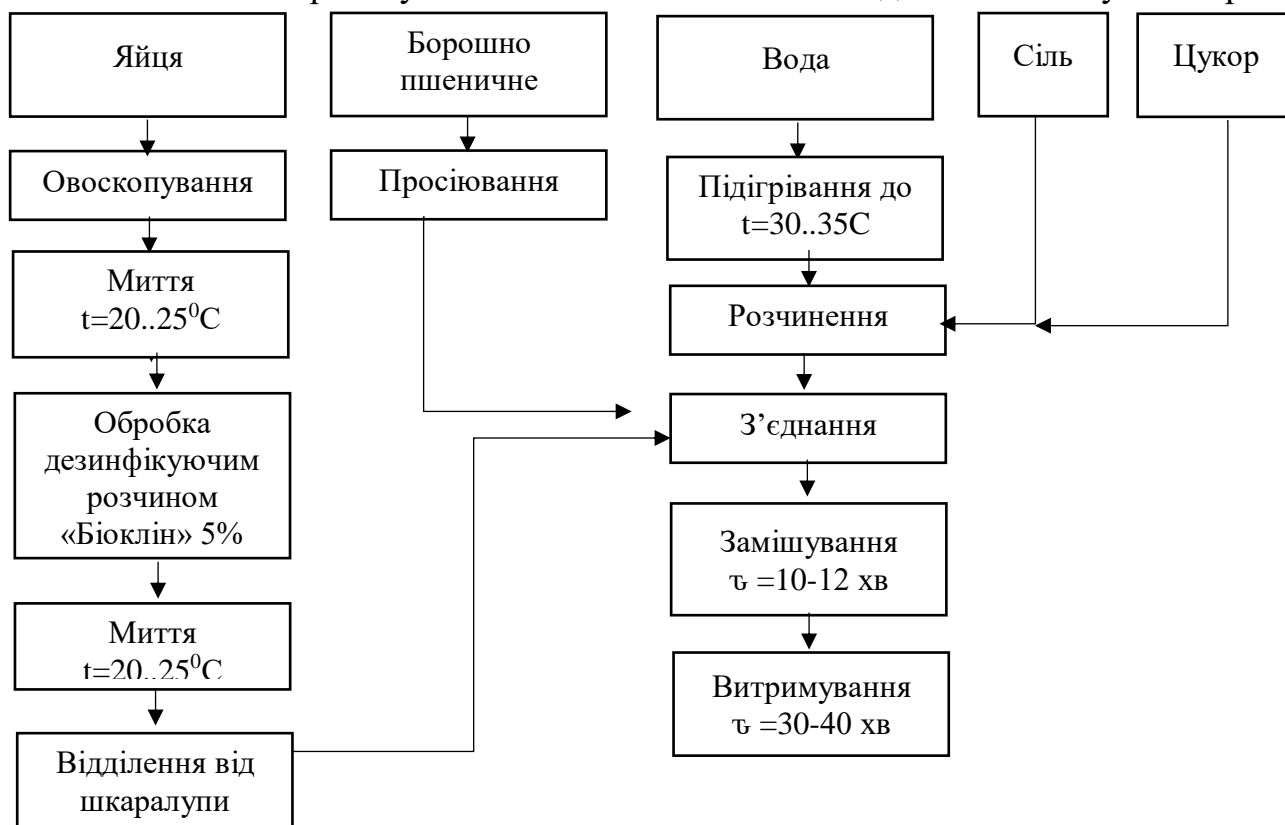


Рис. 2.1. Технологічна схема приготування тіста пшеничного

На основі проведеного літературного пошуку щодо технологічних властивостей рисового борошна та тіста з нього визначено, що рисове тісто відрізняється за технологією приготування від тіста з пшеничного борошна. Воно може готуватися холодним [8] або гарячим способом [9]:

- Холодний спосіб – рисове тісто замішується з інгредієнтами за кімнатної температури (18-20⁰С) та вимішується протягом 10-12 хвилин
- Заварний (гарячий спосіб) – інгредієнти для рисового тіста (молоко або вода, цукор, сіль) з'єднуються та підігріваються майже до температури кипіння, після чого додається рисове борошно і заварюється при перемішуванні на протязі 1-2 хв. Після остигання тіста до температури 50-55⁰С до тіста вводяться яйця та воно перемішується протягом 3-5 хвилин.

Таким чином, основою експериментального дослідження є приготування безглютенового рисового тіста двома відомими способами та визначення показників якості двох зразків отриманого тіста.

Таблиця 2.4. Режими обробки та показники якості отриманих зразків тіста

Технологічний режим приготування тіста	Тісто з пшеничного борошна №1.432	Тісто з рисового борошна (хол. способом)	Тісто з рисового борошна (гар. способом)
Температура замісу, °С	30-36	18-20	85-95
Тривалість замісу, хв	10-15	20	8-10
Тривалість вистоювання, хв	30-40	15	10
Показники якості тіста:			
Густина	Густе, нелипке, відокремлюється від стінок посуду	Густе, липке, відокремлюється від стінок посуду	Липке, густе, відокремлюється від стінок посуду
Еластичність	Еластичне	Крихке	Еластичне, але менше, ніж пшеничне
Колір	Кремовий	Білий	Білий
Консистенція	Однорідна	Однорідна	Однорідна

На основі проведених досліджень складено технологічні схеми приготування тіста з рисового борошна за описаними способами (рис 2., рис. 3).

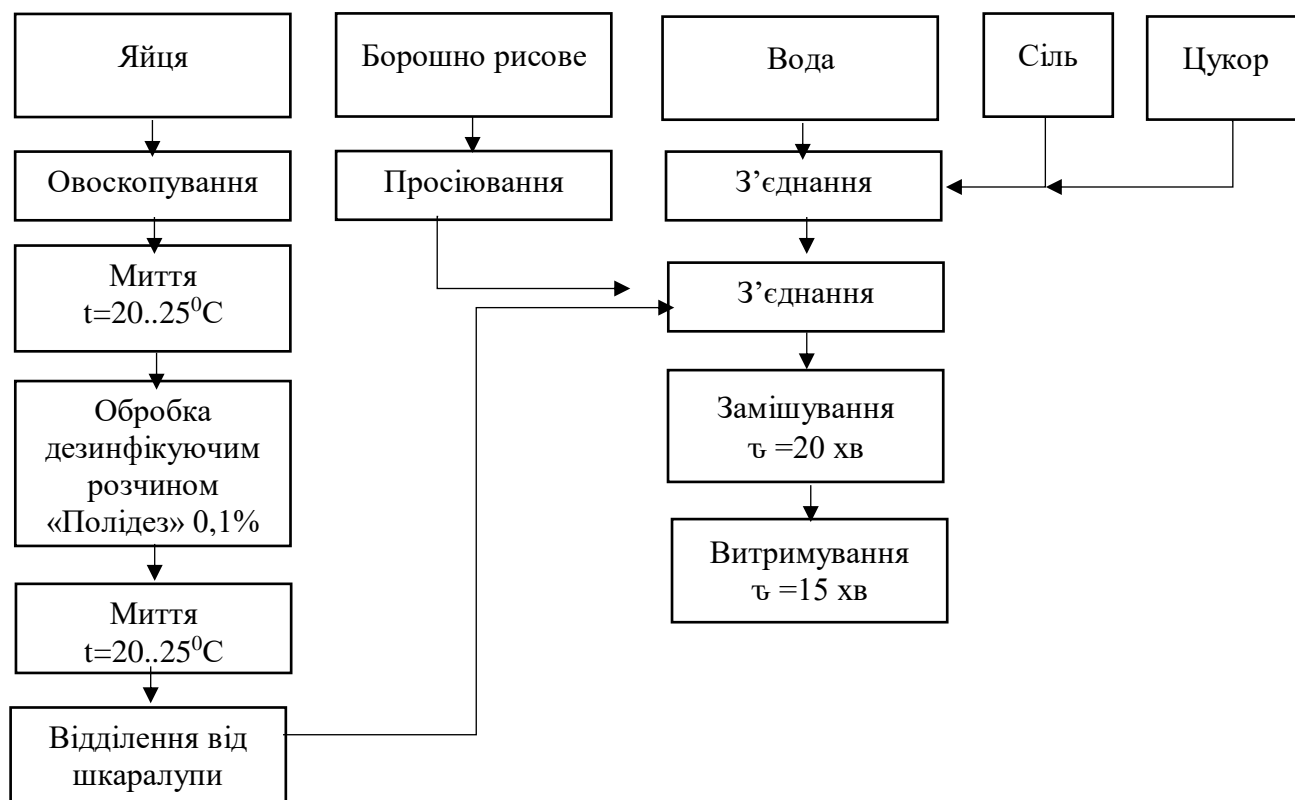


Рис.2.2. Технологічна схема приготування тіста рисового (холодним способом)

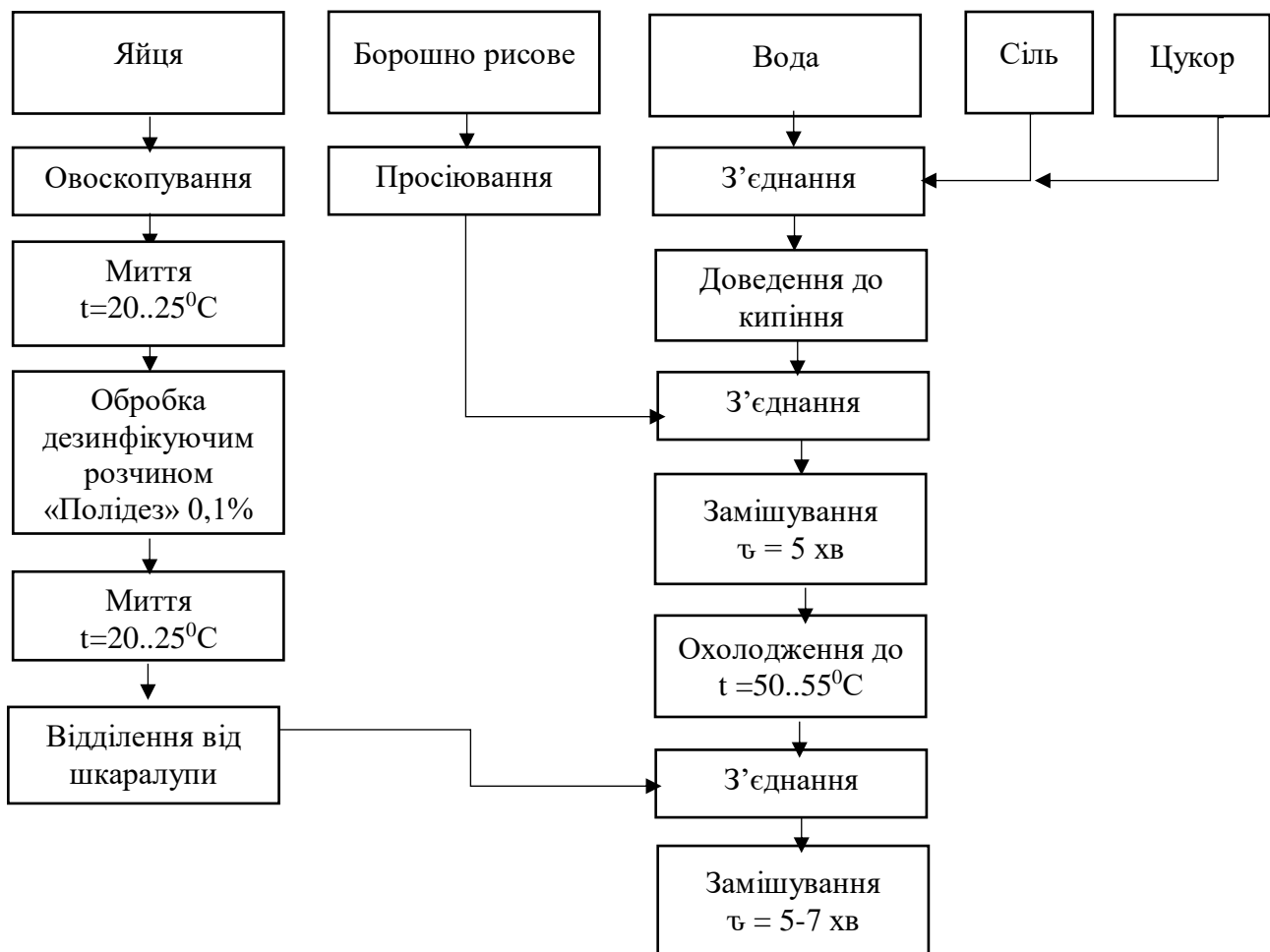


Рис. 2.3. Технологічна схема приготування тіста рисового (гарячим способом)

На основі отриманих зразків тіста було виготовлено борошняні вироби «Вареники з сиром» за рецептурою №1.440:

Таблиця 2.5. Рецептура страви «Вареники з сиром»

Назва сировини	Брутто, г	Нетто, г
Тісто для вареників	82	82
Фарш з сиру №1.479	-	103
Сир	-	98
Яйця	-	3,6
Сіль	-	1
Маса напівфабрикату	-	185
Маса готового виробу	-	200
Вихід зі сметаною		225

Визначено основні показники якості та проведено органолептичний аналіз отриманих виробів:

Таблиця 2.6. Показники якості кулінарних виробів з пшеничного та рисового тіста

Назва показнику	Нормативні показники	Вареники з пшеничного тіста	Вареники з рисового тіста (хол. способом)	Вареники з рисового тіста (гар. способом)
Середня маса напівфабрикату	12-14	15	20	17
Середня маса готового виробу	20-25	25	31	29
Форма	Збережена (півмісяць) з фігурним обрізом	Збережена, з фігурним обрізом	Не збережена	Збережена, з рівним обрізом
Колір	Білий або кремовий	Кремовий	Білий	Білий
Зовнішній вигляд	Без розліплень, тріщин	Без розліплень, тріщин	З тріщинами, без форменний	Без розліплень, тріщин, м'яка форма
Консистенція	М'яка, однорідна, не розварена (водниста)	М'яка, однорідна	Розварена, водяниста	Ніжна, однорідна, трохи липка
Смак	Притаманний, без сторонніх смаків	Притаманний, кисло-молочний, без сторонніх, смаків	Кисломолочний, борошно трохи скрипить на зубах	Притаманний, рисово-кисломолочний, без сторонніх смаків
Запах	Притаманний, без сторонніх ароматів	Кисломолочний, без сторонніх ароматів	Трохи рисовий, без сторонніх ароматів	Трохи рисовий, кисло-молочний, без сторонніх ароматів

Таблиця 2.7. Органолептична оцінка вареників з пшеничного та рисового тіста

Назва показнику	Вареники з пшеничного тіста	Вареники з рисового тіста (хол. способом)	Вареники з рисового тіста (гар. способом)
Форма	5	1	4
Колір	5	5	5
Зовнішній вигляд	5	2	5

Консистенція	5	2	4,5
Смак	5	3	5
Запах	5	4	5
Всього	5	2,83	4,75

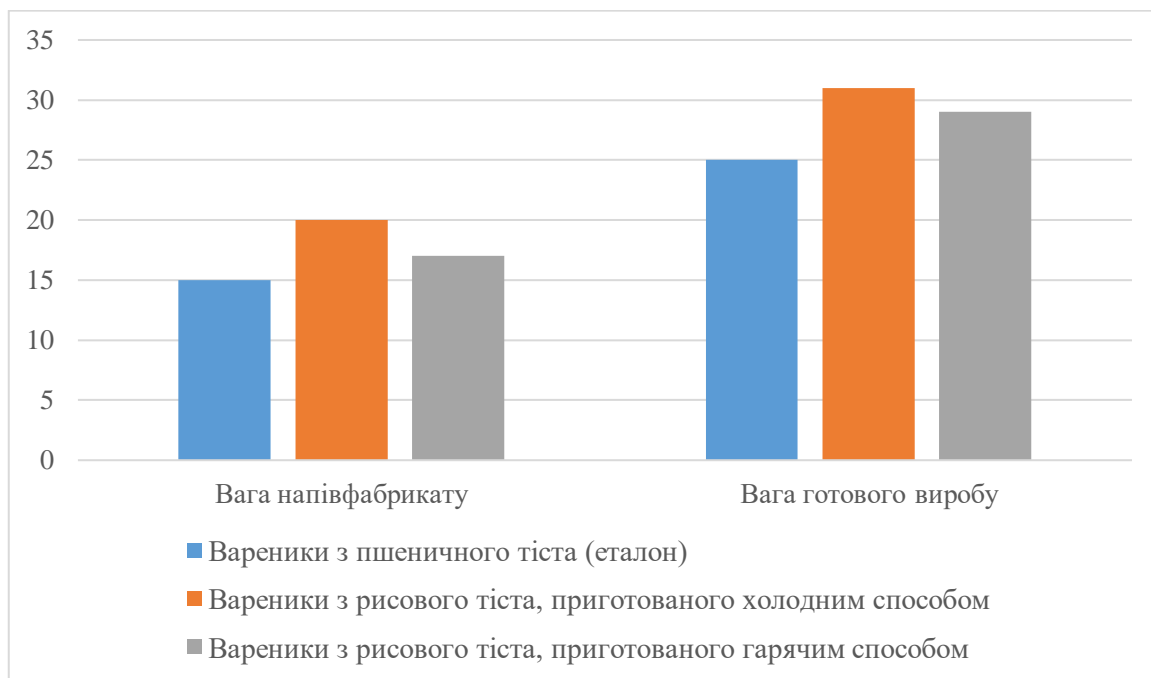


Рис. 2.4. Діаграма показників якості (маса) виробів «Вареники з сиром», приготованих з різних видів тіста

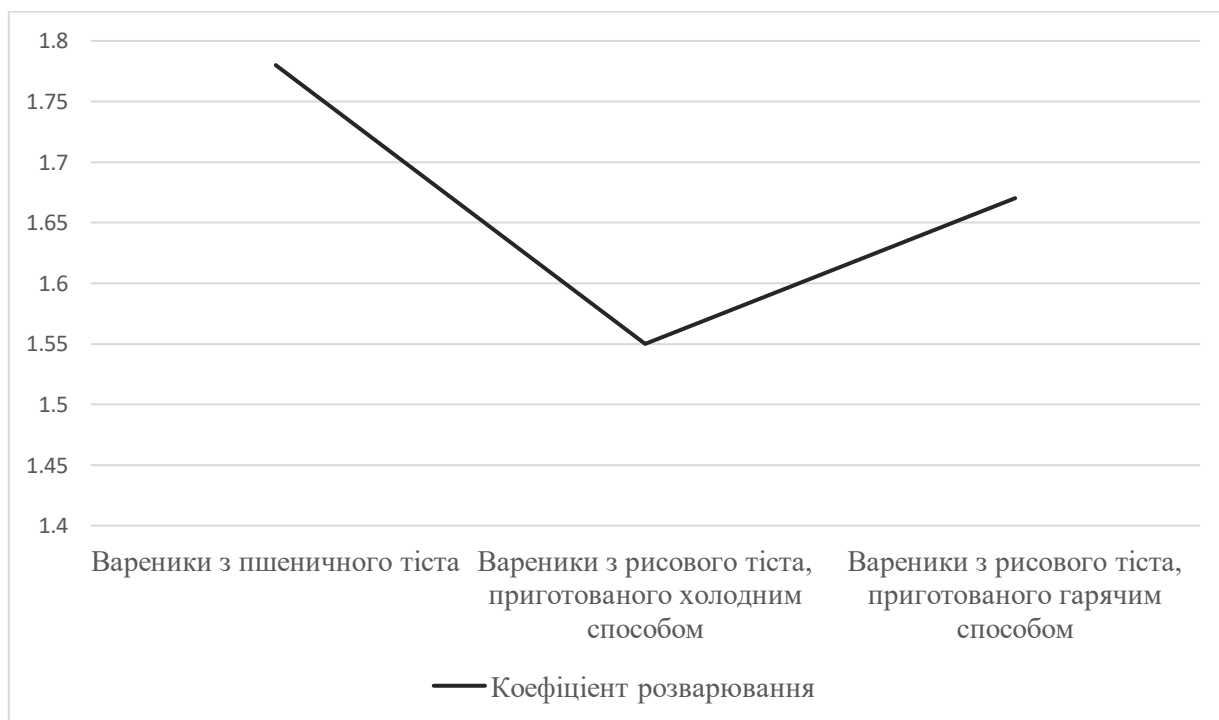


Рис. 2.5. Коефіцієнт розварювання вареників з різних видів тіста



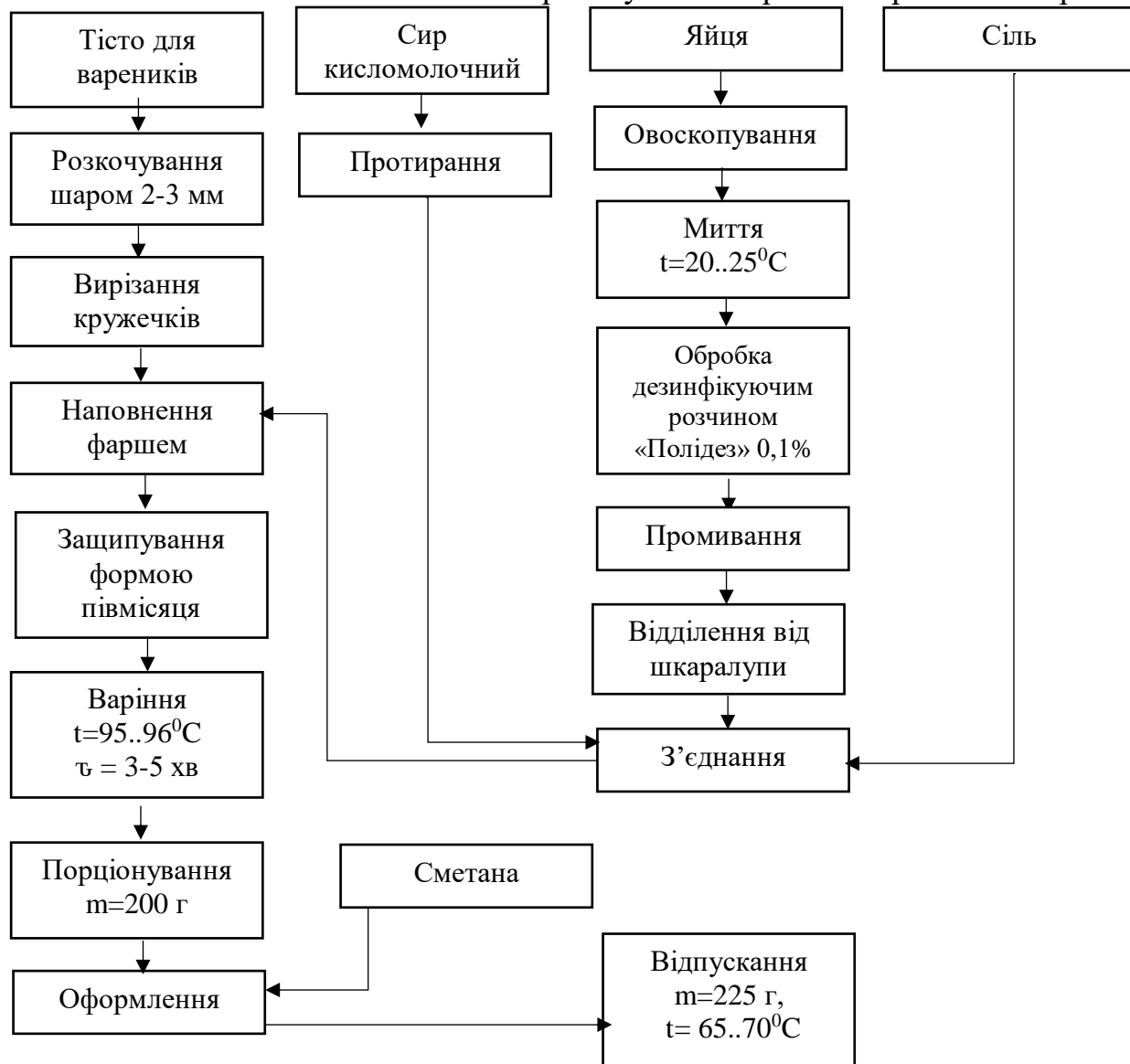
Рис. 2.6. Діаграма органолептичних показників готових виробів «Вареники з сиром», приготованих з різних видів тіста

Висновки та рекомендації: на основі проведеного дослідження було опрацьовано рецептуру тіста безглютенового з рисового борошніа для приготування страви «Вареники з сиром». За результатами дослідження було виявлено, що спосіб приготування безглютенового тіста впливає на показники якості отриманого напівфабрикату. Вареники, приготовані з рисового тіста, що вироблено гарячим способом, мають відповідні показники якості готової продукції та вищі бали за органолептичну оцінку.

До технологічного процесу приготування вареників також рекомендується включити стадію заморожування напівфабрикатів перед варінням, що підвищить жорсткість виробів та зменшить вірогідність розліплення і втрати їх форми.

Таким чином, розроблено актуальне питання виготовлення дієтичної (безглютенової) продукції для споживачів, що мають захворювання шлунково-кишкового тракту. За допомогою цього можна розширити асортимент кулінарних виробів у проєктованому закладі (вареничній).

Рис. 2.7. Технологічна схема приготування страви «Вареники з сиром»



Розділ 3 Технологічна частина проєктних розробок

3.1 Розробка концепції підприємства й моделювання виробничих і технологічних процесів

Аналіз складу закладів ресторанного господарства с.Лиманка показав, що у населеному пункті налічуються підприємства громадського харчування, типів «ресторан», «кафе», «піцерія», «пиріжкова», «кав'ярня», при цьому в даній місцевості немає закладів національних кухонь, зокрема, української.

Однак, зважаючи на те, що заклад пропонується розташувати у жилому масиві з високою щільністю заселення (одеситами або переселенцями), таким чином, можемо прогнозувати, що конкурентоспроможність проєктованого закладу ресторанного господарства буде високою, адже він стане підприємством низької цінової категорії, що приваблює споживачів, до того ж з ухилом у національну кухню.

Вареничну можна організувати в стаціонарному павільйоні біля в'їзду до вулиці Гранітної (Райдужний масив), тому що це місце зосередження потоку потенційних клієнтів, що бажають швидко перекусити. Вона знаходиться недалеко від основної (проспект Небесної Сотні), що пролягає біля селища, а також поряд із автостоянкою, дитячими школами та магазинами. Розташування даного закладу буде приваблювати як мешканців житлового масиву, так і звичайних перехожих, що ходять у художні та спортивні школи та приїжджають до стоянки і магазинів. Вивіска звичайна, для оформлення залу використаємо декоративні елементи, що створюють єдність стилю. Спеціалізовані закусочні по виготовленню страв української кухні рекомендується оформлювати з використанням елементів української символіки (гобеленів, рушників, серветок, різьблення по дереву) інших предметів народних промыслів та відповідних меблів.

У залі для відвідувачів передбачається місце для миття рук, обладнане умивальником, а також, оскільки гардероб відсутній, встановимо вішалки.

Меблі – прості за конструкціями: столи з гігієнічним поліефірним покриттям та стільці. Столовий посуд – фаянсовий, скляний, посуд з штампованого скла. Столові прибори із нержавіючої сталі або алюмінію. На столах виставляємо паперові серветки та спеції.

Меню друковане, розміщують у рамці біля входу та на вузлі розрахунку. Це спрощує процес вибору страви споживачами. У вареничних використовується такий вид меню, як обмежене меню (вузькоспеціалізоване). Обмежене меню - це постійне меню з дуже обмеженим вибором не тільки основних страв але і закусок, і напоїв, наприклад, у такому меню по основних стравах пропонується тільки 6-8 окремих пунктів. Воно добре зарекомендувало себе у закусочних і спеціалізованих закладах. При обмеженому меню значно легше підготувати допоміжний персонал. Воно знижує собівартість інших базових елементів ресторанного обслуговування - потрібно менше спеціального обладнання, виробничих і складських приміщень. До недоліків обмеженого меню слід віднести його одноманітність.

Таблиця 3.1. Схема раціонального виробничого процесу підприємства

№	Найменування операції	Використовувані приміщення	Застосовуване встаткування
1	Постачання сировини й напівфабрикатів 6 ⁰⁰ -12 ⁰⁰	Завантажувальна	Ваги, візки
2	Зберігання сировини й напівфабрикатів	Охолоджувані камери й комори	Стелажі, підтоварники й інше немеханічне встаткування
3	Приготування напівфабрикатів 6 ⁰⁰ -14 ⁰⁰	Заготівельний цех	Механічне встаткування, виробничі столи, мийні ванни, холодильне встаткування.
4	Готування страв 7 ⁰⁰ -21 ⁰⁰	Доготівельні цехи (холодний, гарячий)	Механічне встаткування, теплове встаткування, немеханічне встаткування, холодильне встаткування
5	Відпуск страв 8 ⁰⁰ -21 ⁰⁰	Роздавальна лінія	Марміти для перших і других страв.
6	Організація споживання 8 ⁰⁰ -21 ⁰⁰	Зала вареничної	Меблі.

3.2 Складання меню і 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 закусоочній спеціалізованого типу «варенична» застосовується метод самообслуговування. Коефіцієнт завантаження залу в різні години роботи підприємства визначаємо на основі вивчення пропускної здатності залів діючого підприємства громадського харчування, аналогічних даному.

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

$$N=(P*60/t)*K_3, \text{ відвідувачів} \quad (3.1)$$

де P – кількість місць у залі;

t – тривалість посадки, хв;

K₃ – коефіцієнт завантаження залу за дану годину.

Число відвідувачів за день N визначають як суму кількості відвідувачів за кожну годину роботи закладу.

Для прискорення розрахунків загальну чисельність відвідувачів розраховують за формулою

$$N = P * \eta, \text{ відвідувачів (3.2)}$$

де η – середня оборотність місць за день, $\eta = 20$

$$N = 56 * 20 = 1120$$

Результати розрахунку кількості відвідувачів за кожну годину роботи закладу та загальної кількості відвідувачів оформлено в таблицю 3.2.

Таблиця 3.2. - Розрахунок кількості відвідувачів за кожну годину роботи

Години роботи	Число посадок за час	Коефіцієнт завантаження залу	Число відвідувачів
8-9	3	0,15	26
9-10	3	0,4	68
10-11	3	0,3	50
11-12	3	0,5	84
12-13	3	0,7	118
13-14	3	0,9	151
14-15	3	0,9	151
15-16	3	0,6	101
16-17	3	0,4	68
17-18	3	0,3	50
18-19	3	0,5	84
19-20	3	0,6	101
20-21	3	0,4	68
Всього			1120

Далі розробляємо виробничу програму підприємства (розробляємо меню, установлюємо кількість страв і напоїв кожного найменування).

Методика розробки виробничої програми залежить від типу підприємства, контингенту й прийнятої форми обслуговування. Оскільки варенична відноситься до загальнодоступного підприємства, то на початку визначаємо загальну кількість страв, які реалізуються у залах:

$$n = N \cdot m, \quad (3.3)$$

де m – коефіцієнт споживання страв, що характеризує середню кількість страв, споживане одним відвідувачем, $m = 1,5$

Він складається з коефіцієнтів споживання окремих видів страв обідньої продукції власного виробництва: супів, холодних, других і солодких:

$$m = m_{х.з} + m_{вт.} + m_{суп} \quad (3.4)$$

$$m_{х.з} = 0,4$$

$m_{вт.} = 0,8$

$m_{суп} = 0,3$

Таким чином,

$m_{х.з} = 0,4 \cdot 1120 = 448$ страв

$m_{вт.} = 0,8 \cdot 1120 = 896$ страв

$m_{суп} = 0,3 \cdot 1120 = 336$ страв

$m = 448 + 896 + 336 = 1680$ страв

Для визначення кількості страв і порцій продукції власного виробництва й покупних товарів користуються нормами споживання на одного відвідувача:

Гарячі напої:

Всього: $1120 \cdot 0,1 = 112$ літрів;

- чай: $1120 \cdot 0,01 = 11,2$ літрів;

- кава: $1120 \cdot 0,07 = 78,4$ літрів;

- какао: $1120 \cdot 0,02 = 22,4$ літри.

Холодні напої: $1120 \cdot 0,07 = 78,4$ літрів;

- фруктові води: $1120 \cdot 0,03 = 33,6$ літри;

- мінеральні води: $1120 \cdot 0,02 = 22,4$ літри;

- натуральні соки: $1120 \cdot 0,02 = 22,4$ літри.

Борошняні кондитерські й булочні вироби: $1120 \cdot 0,2 = 280$ штук.

Хліб і хлібобулочні вироби: $1120 \cdot 0,2 = 224$ кг;

- житній: $1120 \cdot 0,1 = 112$ кг;

- пшеничний: $1120 \cdot 0,1 = 112$ кг.

Таблиця 3.3. Масове співвідношення страв в асортиментах закускової на 56 місць

Страви	Масова частка від загальної кількості		Масова частка від даного виду	
	Масова частка	Кількість страв	Масова частка	Кількість страв
Холодні	35	588		
Овочеві, салати, вінегрети			50	294
Молочні продукти			30	177
Ячні			20	118
Супи	10	168		
Прозорі			100	168
Другі страви	50	840		
Круп'яні та борошняні			100	840
Солодкі страви	5	84		

Асортиментний мінімум, що рекомендується для вареничної:

Холодні закуски:

Салати з овочів, овочі свіжі, консервовані – 2

З сиру, яєць – 1

Молоко кип'ячене, кисломолочні продукти – 2

Масло вершкове, сири – 1

Гарячі страви

Бульйони з гарнірами – 1

Вареники з м'ясом, субпродуктами – 1

Вареники з овочевим фаршем, грибами – 1

Вареники з фруктовим фаршем – 1

Вареники з сиром відварні, запечені – 1

Гарячі напої

Чай, кава, какао – 2

Холодні напої

Вода фруктова, мінеральна – 1

Хлібобулочні та кондитерські вироби

Пиріжки смажені, печені – 1

Хліб житній, пшеничний – 2

На підставі асортиментного мінімуму, рекомендованого для даного типу підприємства, сезонності, національних смаків населення, контингенту відвідувачів, специфічних особливостей проектного підприємства, географічних і кліматичних умов району будівництва, збірника рецептур страв і кулінарних виробів, таблиці масового співвідношення страв асортиментів складаємо меню вареничної.

Таблиця 3.4. Меню вареничної на 56 місць

№ страви за зб.	Назва страви	Вихід, г
	Вареники	
1039/1080	Вареники смажені з печінкою та цибулею	200
1039/1075	Вареники з м'ясним фаршем	200
1039/1085	Вареники запечені з картоплею та сметаною	225
1119	Вареники з картоплею та грибами	205
1120	Вареники з квашеною капустою	205
1.448/1.491	Вареники з яблуками та сметаною	225
1.448/1.491	Вареники з чорною смородиною	225
1040/1095	Вареники з сиром та сметаною	225
НДР	Вареники з рисового борошна з сиром та сметаною	225
1.443	Вареники з гречаного борошна з сиром та родзинками	225
	Холодні страви та закуски	
51	Салат з помідорів та перцю	125

83	Салат «Сезонний»	150
109	Яйця рубані з маслом та цибулею	125
-	Молоко кип'ячене	200
-	Ряжанка	150
42	Сир голландський (порціями)	50
41	Масло вершкове	10
Гарячі страви		
254/1041	Бульйон курячий з грінками	400/20
Солодкі страви		
887	Кисіль молочний	200
Пиріжки і булочні вироби		
1052/1095	Пиріжки печені з сиром	75
-	Хліб житній	100
-	Хліб пшеничний	100
Гарячі напої		
944	Чай з лимоном	200/22,5/ 9
948	Кава чорна	100
Холодні напої		
1005	Напій молочний з соком	330
1013	Напій з вишневим сиропом	330
-	Вода мінеральна «Моршинська»	500
-	Сік апельсиновий	500
-	Пиво пляшкове «Балтика»	500

На підставі меню, відсоткового співвідношення страв в асортименті, проведених розрахунків кількості напоїв та іншої продукції власного виробництва і купувальних товарів, що реалізуються в підприємстві складаємо виробничу програму закладу ресторанного харчування (таблиця 3.5.)

Таблиця 3.5 – Виробнича програма вареничної на 56 місць

№ страви за зб.	Назва страви	Вихід, г	Кількість страв, шт
Холодні страви та закуски			
51	Салат з помідорів та перцю	125	147
83	Салат «Сезонний»	150	147
109	Яйця рубані з маслом та цибулею	125	118
-	Молоко кип'ячене	200	47
-	Ряжанка	150	50
42	Сир голландський (порціями)	50	50
41	Масло вершкове	10	30
Гарячі страви			
254/1041	Бульйон курячий з грінками	400/20	168

1039/1080	Вареники смажені з печінкою та цибулею	200	100
1039/1075	Вареники з м'ясним фаршем	200	100
1039/1085	Вареники запечені з картоплею та сметаною	225	95
1119	Вареники з картоплею та грибами	205	100
1120	Вареники з квашеною капустою	205	90
1.448/1.491	Вареники з яблуками та сметаною	230	80
1.448/1.491	Вареники з чорною смородиною	225	80
1040/1095	Вареники з сиром та сметаною	225	50
НДР	Вареники з рисового борошна з сиром та сметаною	225	50
1.443	Вареники з гречаного борошна з сиром та родзинками	225	95
	Солодкі страви		
887	Кисіль молочний	200	84
	Пиріжки і булочні вироби		
1052/1095	Пиріжки печені з сиром	75	280
-	Хліб житній	100	1120
-	Хліб пшеничний	100	1120
	Гарячі напої		
944	Чай з лимоном	200/22,5/ 9	56
948	Кава чорна	100	784
	Холодні напої		
1005	Напій молочний з соком	330	51
1013	Напій з вишневим сиропом	330	51
-	Вода мінеральна «Моршинська»	500	45
-	Сік апельсиновий	500	45

3.3. Розрахунок сировини

Сировиною для вареничної є, як правило, основна група продовольчих товарів: плодоовочеві, молочно-жирові, м'ясні, товари, борошняні, харчові жири.

Розрахунок кількості сировини за меню передбачає визначення кількості сировини, необхідної для приготування страв, включених у виробничу програму підприємства. Розрахунок виконуємо для кожного виду страв окремо за відповідними розкладками, наведеними у збірниках рецептур і інших офіційних документах.

Таблиця 3.6. Зведена продуктова відомість для заготівельного цеху вареничної на 56 місць.

Продукти	Кількість, кг	Нормативні документи
<i>Овочева сировина</i>		

Помідори свіжі	11,025	ДСТУ 3246-95
Перець солодкий	4,91	ДСТУ 2659-94
Редька свіжа	3,15	ДСТУ 290-91
Капуста білокочанна свіжа	13,0977	ДСТУ 7037:2009
Капуста білокочанна квашена	12,15	ДСТУ 8642:2016
Морква	4,1802	ДСТУ 7035:2009
Картопля	24,280895	ДСТУ 4506:2005
Петрушка (корінь)	0,8736	ДСТУ 343-91
Цибуля ріпчаста	15,73504	ДСТУ 3234-95
Всього	89,402435	
<i>Фруктово-ягідна сировина та напої</i>		
Яблука свіжі	14,01567	ДСТУ 8133:2015
Чорна смородина	6,3036	ДСТУ 4837:2007
Всього	20,31927	
<i>Група зелені</i>		
Петрушка (зелень)	0,68805	ДСТУ 6010:2008
Цибуля зелена	2,297	ДСТУ 6011:2008
Всього	2,98505	
<i>Сухі продукти</i>		
Гриби сушені	1,88065	ДСТУ 54:2007
Родзинки	0,499035	ДСТУ 8661:2016
Борошно пшеничне	52,084	ДСТУ 46.004-99
Борошно гречане	2,8	ДСТУ 7702:2015
Борошно рисове	2,872	ТУ15.6-00952737-006-2002
Дріжджі пекарські	0,309	ДСТУ 4812:2007
Яйця курячі	388 шт (17,46 кг)	ДСТУ 27583-88
Хліб пшеничний	116,822	ДСТУ 7517:2014
Хліб житній	112	ДСТУ 4583:2006
Цукор	8,593	ДСТУ 2316-93
Сіль	1,179	ДСТУ 3583-97
Перець чорний мелений	0,019	ДСТУ 29050-91
Крохмаль	0,840	ДСТУ 4286:2004
Ванілін	0,002	ДСТУ 1009:2005
Чай сухий вищого сорту	0,056	ДСТУ 7174:2010
Кава чорна натуральна	4,704	ДСТУ 4394:2005
Сік плодовий	2,104	ДСТУ 18193-72
Сироп вишневий	2,945	ДСТУ 7126:2009
Томат-пюре	0,900	ДСТУ 3343
Оцет 3%	1,838	ДСТУ 2450-94
Крупа манна	1,038	ДСТУ 7022-97
Всього	313,7	

<i>М'ясо-рибна сировина</i>		
Курка	26,208	ДСТУ 3143:2013
Печінка свиняча	16,4182	ДСТУ 4590:2006
Свинина	13,4209	ДСТУ 4590 2006
Всього	56,0471	
<i>Олійно-жирова, молочна продукція та гастрономія</i>		
Маргарин столовий	1,561	ДСТУ 4465:2005
Масло вершкове	3,27	ДСТУ 4399:2005,
Олія рослинна	4,981	ДСТУ 4492:2017
Майонез	3,308	ДСТУ 30004.1-93
Молоко	28,649	ДСТУ 2661:2010
Сметана	11,65	ДСТУ 4418:2005.
Ряженка	7,5	ДСТУ 4565:2006
Сир кисломолочний	15,830	ДСТУ 4554:2006
Сир голандський	2,5	ДСТУ 7616:85
Морозиво молочне	4,208	ДСТУ 4735:2007
Всього	83,457	

3.4. Проектування складської групи приміщень (нормативним методом)

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

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

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

У такому закладі ресторанного господарства, як варенична на 56 місць, складські приміщення складаються із загальної комори для сировини (ягід, напоїв, овочів і фруктів) та комори сухих продуктів.

Площа, зайнята продуктами:

$$S_{\text{пр}} = Q_1/q_1 + Q_2/q_2 + \dots + Q_n/q_n \quad (3.5)$$

де Q_1, Q_2, Q_n – кількість окремих видів продуктів, кг;

q_1, q_2, q_n – питома навантаження, кг/м²

Розрахунок охолоджуваних камер

Проектуючи підприємство, ми відмовляємося від проектування охолоджуваних камер, а передбачаємо комору для зберігання сировини в охолодженому виді, яку укомплектуємо середньотемпературними камерами, шафами холодильними для зберігання в охолодженому виді різних видів сировини й продуктів.

Це дозволить значно скоротити площі складських приміщень, відмовитися від застарілих схем охолодження, машинного відділення, поліпшити санітарно-гігієнічні норми зберігання сировини.

Комору комплектуємо наступним устаткуванням:

- для зберігання м'яса й риби однодверна холодильна шафа МХМ КАПРИ П-390С (0,37 м³) габаритами 655x795мм,
- Холодильна шафа МХМ КАПРИ 0,5 УМ (0,48 м³) для молочно-жирових продуктів й гастрономії габаритами 595x710мм з температурним режимом -5..+8, що дозволяє зберігати морозиво,
- Холодильна шафа Polair ШХФ-0,2 (0,2м³)– для зберігання фруктів, ягід, зелені і напоїв, габаритами 600x630мм;

Тоді, площа приміщення для установки середньотемпературних камер становить:

$$S_{\text{обор.}} = 0,6*0,63 + 0,61*0,56 + 0,595*0,795 = 1,193 \text{ м}^2;$$

$$S_{\text{прим}} = 1,193/0,4 = 2,98 \text{ м}^2 - \text{приймаємо } 6 \text{ м}^2.$$

Розрахунок комор

У коморі овочів і солінь установлюємо для овочів 1 підтоварник ПТ-1А (1000x800x280 мм).

$$S_{\text{обор}} = 1*0,8 = 0,8 \text{ м}^2$$

$$S_{\text{комори}} = 0,8/0,4 = 2 \text{ м}^2$$

У коморі сухих продуктів установлюємо 1 підтоварник ПТ-1 (1500x800x280 мм) і 1 стелаж СЖ-1 (1500x800x2250 мм):

$$S_{\text{обор}} = 1*1,2 + 1*1,2 = 2,4 \text{ м}^2$$

$$S_{\text{комори}} = 2,4/0,4 = 6 \text{ м}^2$$

За БНіПом приймаємо площу інших складських приміщень – камери харчових відходів – 3,5 м², комори та мийної тари – 4 м², завантажувальної – 4,5 м².

3.5. Проектування заготівельних цехів

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

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

Стабільність виробничої програми заготовочних цехів досягається своєчасним забезпеченням їх сировиною в кількості, що вимагається асортиментом.

3.5.1. Розробка виробничих програм цехів

У даному закладі – вареничній – організуємо один цех заготівельний, але із двома окремими відділеннями овочів і м'ясо-риби.

Таблиця 3.7. Виробнича програма заготівельного цеху

Сировина	Призначення	Витрати на 1 порцію, г		Кількість порцій	Загальні витрати, кг		Спосіб обробки
		Брутто	Нетто		Брутто	Нетто	
<i>Для овочевого відділення</i>							
Помідори свіжі	51. Салат з помідорів та перцю	75	63,75	147	11,025	9,37125	механічний
Цибуля зелена	51. Салат з помідорів та перцю	15,625	12,5	147	2,296875	1,8375	ручний
Перець солодкий	51. Салат з помідорів та перцю	33,375	25	147	4,906125	3,675	механічний
Редька свіжа	83. Салат "Сезонний"	21,45	15	147	3,15315	2,205	механічний
Капуста білокочанна свіжа	83. Салат "Сезонний"	89,1	45	147	13,0977	6,615	механічний
Капуста білокочанна квашена	1120. Вареники з капустой	135	80	90	12,15	7,2	ручний
Морква	83. Салат "Сезонний"	15	12	147	2,205	1,764	механічний
	254. Бульйон курячий	6,4	5,2	168	1,0752	0,8736	механічний
	1120. Вареники з капустой	10	5	90	0,9	0,45	механічний
всього					4,1802	3,0876	

Яблука свіжі	83. Салат "Сезонний"	47,25	33	147	6,94575	4,851	механічний
	1.491. Фарш з яблуком	88,374	86,52	80	7,06992	6,9216	механічний
Всього					14,01567	11,7726	
Картопля	83. Салат "Сезонний"	22,65	16,5	147	3,32955	2,4255	механічний
	1085. Фарш картопляний	104,751	76,22	95	9,951345	7,2409	механічний
	1119. Вареники з картоплею та грибами	110	80	100	11	8	механічний
Всього					24,280895	17,6664	
Петрушка (зелень)	83. Салат "Сезонний"	4,05	3	147	0,59535	0,441	ручний
	1075. Фарш м'ясний з цибулею	0,927	0,721	100	0,0927	0,0721	ручний
Всього					0,68805	0,5131	
Петрушка (корінь)	254. Бульйон курячий	5,2	4	168	0,8736	0,672	механічний
Цибуля ріпчаста	109. Яйця рубані	20,875	17,5	118	2,46325	2,065	механічний
	254. Бульйон курячий	4,8	4	168	0,8064	0,672	механічний
	1080. Фарш ліверний для вареників	12,257	10,3	100	1,2257	1,03	механічний
	1075. Фарш м'ясний з цибулею	12,257	10,3	100	1,2257	1,03	механічний
	1085. Фарш картопляний	22,042	9,27	95	2,09399	0,88065	механічний
	1119. Вареники з картоплею та грибами	36	20	100	3,6	2	механічний
	1120. Вареники з капустою	48	25	90	4,32	2,25	механічний

Всього					15,7 3504	9,92 765	
Гриби сушені	1085. Фарш картопляний	9,2 7	18,5 4	95	0,88 065	1,76 13	ручний
	1119. Вареники з картоплею та грибами	10	20	100	1	2	ручний
Всього					1,88 065	3,76 13	
Чорна смородина	1.491. Фарш з чорної смородини	78, 795	77,2 5	80	6,30 36	6,18	ручний
Родзинки	1.480. Фарш із сиру з родзинками	5,2 53	5,15	95	0,49 9035	0,48 925	ручний
<i>Для м'ясо-рибного відділення</i>							
Курка	254. Бульйон курячий	156	107, 6	168	26,2 08	18,0 768	ручний
Печінка свиняча	1080. Фарш ліверний для вареників	164 ,18 2	136, 269	100	16,4 182	13,6 269	механічний
Свинина (котлетне м'ясо)	1075. Фарш м'ясний з цибулею	134 ,20 9	114, 33	100	13,4 209	11,4 33	механічний

Після розробки виробничої програми розроблюємо схему технологічного процесу цеху. Для цього намічаємо лінії й ділянки в цеху й операції, виконувані на кожній лінії, які робочі місця необхідно створити та як їх обладнати. Оформляємо схеми у вигляді таблиці 3.8.

Таблиця 3.8. Схема технологічного процесу заготівельного цеху вареничної

Технологічні лінії	Виконувані операції	Необхідне обладнання і спосіб обробки
Овочеve відділення		
1. Обробка картоплі та коренеплодів	Сортування, миття, очищення, доочищення, миття, нарізання	Ручний (стіл виробничий, ніж, ванна мийна), механічний (машина для нарізки сирих овочів)
2. Лінія обробки цибульних овочів	Перебирання, видалення донця й шийки,	Ручний (стіл виробничий, ніж, ванна мийна), механічний

	очищення, доочищення, миття, нарізання	(машина для нарізки сирих овочів)
3. Лінія обробки капусти, інших овочів, зелені, ягід, фруктів	Перебирання, видалення ушкоджень та гнильних частин, миття, обсушування	Ручний (стіл виробничий, ніж, ванна мийна), механічний (машина для нарізки сирих овочів)
М'ясне відділення		
Лінія обробки м'яса та субпродуктів	Розморожування, миття (вимочування), жилування, зачищення	Ручний (стіл виробничий, ніж, ванна мийна), механічний (м'ясорубка)
Лінія обробки птиці	Обпалювання, миття, зачищення	Ручний (стіл виробничий, ніж, ванна мийна)

Визначаємо режим роботи заготувельного цеху. Зводимо дані в таблицю 3.9.

Таблиця 3.9 - Режим роботи заготівельного цеху

Місце реалізації продукції заготівельного цеху	Час реалізації, год	Час роботи овочевого цеху для забезпечення підприємства	Загальна тривалість роботи цеху	Примітка
Зал вареничної	8-21	6-14	8	Без вихідних

3.5.2. Розрахунок обладнання

На заготівельних лініях встановлюємо наступне обладнання: мийне, немеханічне, механічне, теплове, холодильне для короткочасного зберігання напівфабрикатів. На основі розробленої виробничої програми визначаємо масу та вид сировини, що потребує використання механізмів для виконання її обробки.

Підбір механічного обладнання

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

$$G_{треб} = Q/(T*0,5), \text{ кг/год}, \quad (3.6)$$

де Q - кількість продуктів, що обробляються за допомогою даного механізму;
 T - тривалість роботи зміни(цехи), год, $T=8$ год.

Після цього визначаємо час роботи машини та коефіцієнт використання, за формулами:

$$t = Q / G, \text{ год} \quad (3.7)$$

$$\eta = t / T \quad (3.8)$$

де Q - маса сировини, що переробляється; G – продуктивність прийнятого до установки механізму, кг/год; T – час роботи зміни заготівельного цеху – 8 год.

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

Таблиця 3.10 - Кількість виходу напівфабрикатів при ручній обробці

Назва сировини	Кількість сировини, кг	Кількість відходів		Вихід напівфабрикатів, кг
		%	кг	
Курка	26,21	31	8,133	18,077
Печінка свиняча	16,42	17	2,79	13,63
Свинина (котлетне м'ясо)	13,4209	15	1,9879	11,433
Чорна смородина	6,3036	2	0,1236	6,18
Родзинки	0,499	2	0,01	0,489
Гриби сушені	1,881	0	0	1,881
Петрушка (корінь)	0,8736	23	0,2016	0,672
Петрушка (зелень)	0,68805	25	0,17495	0,5131
Цибуля ріпчаста	15,73504	37	5,80739	9,92765
Помідори свіжі	11,025	15	1,65375	9,37125
Цибуля зелена	2,296875	20	0,459375	1,8375
Перець солодкий	4,906125	25	1,231125	3,675
Редька свіжа	3,15315	30	0,94815	2,205
Капуста білокочанна свіжа	13,0977	49	6,4827	6,615
Капуста білокочанна квашена	12,15	41	4,95	7,2
Морква	4,1802	26	1,0926	3,0876
Яблука свіжі	14,016	16	2,2434	11,7726
Картопля	24,281	30	7,2843	16,997

Таблиця 3.11. Кількість овочів, що підлягають механічній обробці

Найменування овочів	Механічне очищення, кг	Механічна нарізка, кг
Петрушка (корінь)	0,8736	
Цибуля ріпчаста	15,73504	9,92765
Помідори свіжі		9,37125
Перець солодкий		3,675

Редька свіжа	3,15315	2,205
Капуста білокочанна свіжа		6,615
Морква	4,1802	3,0876
Картопля	24,281	16,997
Яблука свіжі		11,7726
Всього	48,223	63,651

Очищенню на картоплеочисній машині підлягає 48,223 кг продуктів.

На підставі зроблених розрахунків підбираємо механічне устаткування для даної ділянки заготовочного цеху:

$$G_{\text{треб}} (\text{картоплеочисної машини}) = 48,223 / (0,5 * 8) = 12,1 \text{ кг/год}$$

Отже, до установки в овочевій ділянці заготовочного цеху ухвалюємо картоплеочисну машину Fimar PPN/5-220 з функцією миття овочів та насадкою для очистки цибулі, продуктивністю 60 кг/год, розмірами 760x520x940.

Визначаємо час роботи машини та коефіцієнт використання:

$$t = 48,223 / 60 = 0,804 \text{ год}$$

$$\eta = t / T = 0,804 / 8 = 0,1$$

Нарізанню на овочерізальній машині підлягає 63,651 кг продуктів.

На підставі зроблених розрахунків підбираємо механічне устаткування для даної ділянки заготовочного цеху:

$$G_{\text{треб}} (\text{овочерізальної машини}) = 63,651 / (0,5 * 8) = 15,91 \text{ кг/год}$$

Отже, до установки в овочевій ділянці заготовочного цеху ухвалюємо механізм МС10-160 для нарізки сирих овочів до приводу універсального ПУ-0,6 продуктивністю 160 кг/год та розмірами 310x260x320.

Визначаємо час роботи машини та коефіцієнт використання:

$$t = 63,651 / 160 = 0,4 \text{ год}$$

$$\eta = t / T = 0,4 / 8 = 0,05$$

Таблиця 3.12. Розрахунки маси продуктів, що подрібнюються на м'ясорубці

Найменування сировини	Кількість продуктів для виготовлення, кг		Маса продуктів на 1-е подрібненн я, кг	Маса продуктів на 2-е подрібненн я, кг
	1080. Фарш ліверний	1075. Фарш м'ясний з цибулею		
Печінка свиняча	13,63	-	13,63	
Свинина (котлетне м'ясо)	-	11,433	11,433	11,433
Маргарин столовий	0,824	0,412		0,412

Цибуля ріпчаста пасерована	0,515	0,515		0,515
Борошно пшеничне	0,103	0,103		0,103
Перець чорний молотий	0,00515	0,00515		0,00515
Сіль	0,103	0,103		0,103
Петрушка (зелень)	-	0,0721		0,0721
Всього	15,18015	12,64325	25,063	12,64325

Подрібненню на м'ясорубці підлягає 37,7 кг продуктів.

На підставі зроблених розрахунків підбираємо механічне устаткування для м'ясної ділянки заготовочного цеху:

$$G_{\text{треб}} (\text{м'ясорубки}) = 37,7 / (0,5 * 8) = 9,4 \text{ кг/год}$$

Перемішуванню на фаршмішалці підлягає $15,18 + 12,643 = 27,823$ кг м'ясних та ліверних фаршів.

$$G_{\text{треб}} (\text{фаршмішалки}) = 27,823 / (0,5 * 8) = 6,96 \text{ кг/год}$$

Отже, до установки в м'ясній ділянці заготовочного цеху ухвалюємо м'ясорубку МС2-70 до приводу універсального ПУ-0,6 з продуктивністю 70 кг/год та розмірами 530x280x310.

Визначаємо час роботи машини та коефіцієнт використання:

$$t = 37,7 / 70 = 0,54 \text{ год}$$

$$\eta = t / T = 0,54 / 8 = 0,0675$$

Отже, до установки в м'ясній ділянці заготовочного цеху ухвалюємо механізм МС4-7-8-20 для перемішування фаршів приводу ПУ-0,6 з продуктивністю 150 кг/год та розмірами 580x280x660.

$$t = 27,823 / 150 = 0,185 \text{ год}$$

$$\eta = t / T = 0,185 / 8 = 0,023$$

Підбір холодильного обладнання.

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

Розрахунок необхідної місткості холодильного устаткування здійснюють за формулою:

$$E_{\text{треб}} = Q_c + Q_{\text{н/ф}} / \varphi, \text{ кг} \quad (3.9)$$

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, $\phi = 0,7 - 0,8$.

Розрахунки кількості сировини, що переробляється за $\frac{1}{2}$ зміни та кількості н/ф, що переробляються за $\frac{1}{4}$ зміни, наведено у таблиці 3.13.

Таблиця 3.13. Розрахунок кількості продуктів, що підлягають зберіганню в холодильній шафі.

Найменування сировини і напівфабрикатів	Час зберігання, год	Кількість сировини на $\frac{1}{2}$ зміни Q_c , кг	Кількість н/ф на $\frac{1}{4}$ зміни, $Q_{н/ф}$, кг	Загальна кількість на зберігання, кг
Курка	8	13,10	4,52	17,62
Печінка свиняча	8	8,21	3,41	11,62
Свинина (котлетне м'ясо)	8	6,71	2,86	9,57
Всього м'яса		28,02	10,78	38,81
Чорна смородина	8	3,15	1,55	4,70
Родзинки	8	0,25	0,12	0,37
Гриби сушені	8	0,94	0,94	1,88
Петрушка (корінь)	8	0,44	0,17	0,60
Петрушка (зелень)	8	0,34	0,13	0,47
Цибуля ріпчаста	8	7,87	2,48	10,35
Помідори свіжі	8	5,51	2,34	7,86
Цибуля зелена	8	1,15	0,46	1,61
Перець солодкий	8	2,45	0,92	3,37
Редька свіжа	8	1,58	0,55	2,13
Капуста білобочанна свіжа	8	6,55	1,65	8,20
Капуста білобочанна квашена	8	6,08	1,80	7,88
Морква	8	2,09	0,77	2,86
Яблука свіжі	8	7,01	2,94	9,95
Картопля	8	12,14	4,42	16,56
Всього овочів та фруктів		57,54	21,24	78,79

Таким чином, розраховуємо потребу в місткості холодильного обладнання для лінії обробки м'яса та субпродуктів:

$$E_{\text{треб}} = 38,81 / 0,7 = 55,44 \text{ кг}$$

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

$$E = 55,44 / 200 = 0,28 \text{ м}^3$$

Обираємо холодильну шафу Liebherr FKvsl 3610 корисним холодильним об'ємом місткістю 0.307 м³ з габаритними розмірами 610x600x1640.

Розраховуємо требовану місткість холодильного обладнання для лінії обробки овочів:

$$E_{\text{треб}} = 78,79/0,7 = 112,56 \text{ кг}$$

$$E = 112,56 / 200 = 0,563 \text{ м}^3$$

Обираємо холодильну шафу Juka VD70M корисним холодильним об'ємом місткістю 0.563 м³ з габаритними розмірами 700x890x2070.

Підбір немеханічного обладнання

До нього відносять виробничі столи та мийні ванни. Число виробничих столів розраховують за числом одночасно працюючих у цеху та довжиною робочого місця на одного робітника.

Таблиця 3.14. Розрахунок та підбір виробничих столів для заготівельного цеху

Технологічні операції	Норми довжини стола, м	Габарити, м		Марка стола
		Довжина	Ширина	
Очистка ріпчастої цибулі	0,75	0,84	0,84	СПК
Доочистка коренеплодів	0,75	0,84	0,84	
Обробка капустяних ті інших овочів, зелені	1,25	1,26	0,84	СПСМ – 3
Обробка ягід, фруктів	1,25	1,26	0,84	
Зачистка м'яса, субпродуктів, жилування, нарізування	1,25	1,26	0,84	СПСМ – 3
Обробка птиці	1,25	1,26	0,84	СПСМ – 3

Таким чином, обираємо 2 столи СПСМ-3 для відділення м'ясо-рибної ділянки, габаритами 1260x840 мм, обираємо стіл СПСМ-3 (1260x840) та стіл СПК (840x840) для ділянки овочевої продукції.

Підбір мийних ванн.

Необхідний обсяг мийних ванн для промивання продуктів визначаємо за формулою:

$$V_v = Q * (W + 1)/(K * \varphi), \text{ м}^3 \quad (3.10)$$

де V_v – необхідний обсяг ванн, м³ ;

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.

Обраховуємо коефіцієнт ϕ за формулою:

$$\phi = T * 60 / t, \quad (3.11)$$

де T - тривалість зміни, хв.;

t - тривалість циклу обробки продукту у ванні, хв.

$$\phi_{\text{миття фруктів}} = 8 * 60 / 25 = 19$$

$$\phi_{\text{миття овочів}} = 8 * 60 / 25 = 19$$

$$\phi_{\text{миття м'яса}} = T * 60 / 40 = 12$$

$$\phi_{\text{зберігання картоплі}} = T * 60 / 100 = 4.8$$

Отримані дані розрахунку мийних ванн загосимо у таблицю 3.15

Таблиця 3.15. Розрахунки 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	Модель
				довжина	ширина	глибина			
Миття м'яса	56,05	3	12	1,2	0,7	0,4	3165,01	1	ВМ-2
Миття овочів	55,54	1,5	19	1,2	0,7	0,4	3103,68	1	ВМ-2
Миття фруктів	20,82	2	19	1,2	0,7	0,4	1396,05		
Миття зелені	2,98	3	19	1,2	0,7	0,4	266,89		
Зберігання картоплі	17,67	0,5	4.8	0,8 4	0,6 3	0,8 6	149,64	1	ВПСМ

Отже, ухвалюємо до установки в заготівельному цеху 2 ванни мийні на два відділення ВМ-2, а також ванну мийну пересувну ВПСМ (840x630x860 мм) для зберігання очищеної картоплі у воді.

3.5.3. Розрахунок чисельності робочого персоналу

Розрахунки робочої сили робимо по формулі:

$$N_1 = A/T * \lambda, \text{ чол} \quad (3.12)$$

де N_1 – кількість працівників, зайнятих на виробництві;

A – кількість людино-годин;

T – час роботи цеху, год;

λ – коефіцієнт, що враховує продуктивність праці.

$$N_2 = N_1 * \alpha, \text{ люд} \quad (3.13)$$

де N_2 – обліковий склад працівників;

де α – коефіцієнт, що враховує роботу підприємства; $\alpha = 1.32$

Результати розрахунків зводимо в таблицю 3.16.

Таблиця 3.16. Розрахунок чисельності виробничого персоналу в заготівельному цеху вареничної

Операції і найменування напівфабрикатів	Кількість продуктів що переробляються в зміну, Q кг	Норма вироблення за зміну а, кг/год	Кількість людино - годин А
Обробка м'яса	56,05	60	0,9342
Приготування м'ясного фаршу на:			
- Фарш м'ясний №1075	13,4209	30	0,4474
- Фарш ліверний №1080	16,42	30	0,5473
Чорна смородина: миття	6,3036	50	0,1261
Родзинки: миття	0,499035	50	0,0100
Гриби сушені: миття	1,88065	50	0,0376
Петрушка (корінь)			
Миття та очищення	0,8736	60	0,0146
нарізка	0,672	160	0,0042
Петрушка (зелень)			
миття	0,68805	50	0,0138
нарізка	0,5131	7	0,0733
Цибуля ріпчаста			
Миття та очищення	15,73504	60	0,2623
нарізка	9,92765	160	0,0620
Помідори свіжі			
миття	11,025	50	0,2205
нарізка	9,371	160	0,0586
Цибуля зелена			
Миття, очищення	2,297	50	0,0459
нарізка	1,8375	7	0,2625
Перець солодкий			
Миття	4,906	50	0,0981
нарізка	3,675	160	0,0230
Редька свіжа			
миття	3,153	60	0,0526
нарізка	2,205	160	0,0138
Капуста білокочанна свіжа			
обробка	13,0977	50	0,2620
нарізка	6,615	160	0,0413
Капуста білокочанна квашена			
промивання	12,15	50	0,2430
шаткування	7,2	12	0,6000
Морква			
Миття та очищення	4,1802	60	0,0697

доочищення	3,13515	50	0,0627
нарізка	3,0876	160	0,0193
Яблука свіжі			
миття	14,02	50	0,2804
нарізка	11,773	160	0,0736
Картопля			
Миття та очищення	24,281	60	0,4047
доочищення	17,48232	50	0,3496
нарізка	16,997	160	0,1062
Всього			5,8201

Чисельність кухарів в заготівельному цеху:

$$N1 = 5,8201/8 * 1.14 = 0.83 = 1 \text{ кухар}$$

Загальна чисельність виробничих робочих:

$$N2 = 1.32 * 1 = 1.32 = 2 \text{ працівника.}$$

Отже, у заготівельному цеху працюють 2 робітники, один на лінії м'яса-риби, другий на лінії обробки овочів.

3.5.4. Розрахунок площі цеху

Площу цеху розраховують як суму площ обладнання, що встановлено в ньому, з урахуванням коефіцієнта використання площі:

$$S_{об} = S_1 + S_2 + \dots + S_n, \text{ м}^2 \quad (3.14)$$

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

$$S_{цех} = S_{об}/\eta, \text{ м}^2$$

де η – коефіцієнт використання площі, $\eta=0.35$.

Загальну чисельність обладнання зі вказаними габаритами та займаною площею наведено у таблиці 3.17.

Таблиця 3.17. Кількість обладнання в заготівельному цеху вареничної

№	Найменування обладнання	Тип, марка	Кількість, шт	Габарити, м		Займана площа, $S, \text{ м}^2$
				довжина	ширина	
1	Холодильна шафа для м'яса	FKvs1 3610	1	0,61	0,6	0,366
2	Холодильна шафа для овочів	VD70M	1	0,7	0,89	0,623
3	Ванна мийна	ВМ-2	2	1,2	0,7	1,68
4	Ванна мийна пересувна	ВМПС	1	0,84	0,63	0,5292
5	Стіл виробничий	СПК	1	0,84	0,84	0,7056
6	Стіл виробничий	СПСМ-3	3	1,26	0,84	3,1752

7	Стелаж пересувний	СП-125	1	0,6	0,4	0,24
8	Картоплеочисна машина	PPN/5-220	1	0,76	0,52	0,3952
9	Привід універсальний	ПУ-0,6	1	0,53	0,28	0,1484
10	Раковина для миття рук	PP	1	0,5	0,4	0,2
11	Бачок для відходів	БВ	1	0,5	0,5	0,25
	Всього		13			8,3126

Площа заготівельного цеху:

$$S_{ц} = 8,3126/0,35 = 23,75 \text{ м}^2$$

3.6. Проектування доготівельних цехів

3.6.1. Розробка виробничих програм цехів

Гарячий та холодний цехи вареничної відіграють важливу роль у забезпеченні якості та смаку готових страв. Гарячий цех є основним цехом підприємства громадського харчування, в якому завершується технологічний процес приготування їжі. З гарячого цеху готові страви надходять безпосередньо в роздавальні для реалізації споживачеві.

Холодні цехи призначені для приготування, порціонування і оформлення холодних страв і закусок. При організації холодного цеху необхідно враховувати його особливості: продукція цеху після виготовлення і порціонування не піддається вдруге тепловій обробці, тому необхідно суворо дотримувати санітарні правила при організації виробничого процесу, а кухарям - правила особистої гігієни; холодні страви повинні виготовлятися в такій кількості, яка може бути реалізована у короткий термін.

Таблиця 3.18 - Виробнича програма гарячого цеху

№ страви за зб.	Назва страви	Вихід, г	Кількість страв, шт
	Для залу вареничної		
254/1041	Бульйон курячий з грінками	400/20	168
1039/1080	Вареники смажені з печінкою та цибулею	200	100
1039/1075	Вареники з м'ясним фаршем	200	100
1039/1085	Вареники запечені з картоплею та сметаною	225	95
1119	Вареники з картоплею та грибами	205	100
1120	Вареники з квашеною капустою	205	90

1.448/1.491	Вареники з яблуками та сметаною	225	80
1.448/1.491	Вареники з чорною смородиною	225	80
1040/1095	Вареники з сиром та сметаною	225	50
НДР	Вареники з рисового борошна з сиром та сметаною	225	50
1.443	Вареники з гречаного борошна з сиром та родзинками	225	95
1052/1095	Пиріжки печені з сиром	75	280
944	Чай з лимоном	200/22,5/ 9	56
948	Кава чорна	100	784
	Для холодного цеху		
109	Яйця рубані з маслом та цибулею	125	118
83	Салат «Сезонний»	150	147
-	Молоко кип'ячене	200	47
887	Кисіль молочний	200	84
1005	Напій молочний з соком	330	51
1013	Напій з вишневим сиропом	330	51

Таблиця 3.19. Виробнича програма холодного цеху

№ страви за зб.	Назва страви	Вихід, г	Кількість страв, шт
51	Салат з помідорів та перцю	125	147
83	Салат «Сезонний»	150	147
109	Яйця рубані з маслом та цибулею	125	118
-	Молоко кип'ячене	200	47
-	Ряжанка	150	50
42	Сир голландський (порціями)	50	50
41	Масло вершкове	10	30
887	Кисіль молочний	200	84
1005	Напій молочний з соком	330	51
1013	Напій з вишневим сиропом	330	51

Режим роботи гарячого й холодного цехів залежить від типу підприємства, його місткості, режиму роботи залів. Звичайно гарячий цех починає працювати за 1,5 – 2 години до відкриття залів, для того, щоб до відкриття підготувати заплановану продукцію до реалізації. Закінчення роботи доготивельних цехів збігається із закінченням роботи залів.

Таблиця 3.20. Режим роботи доготивельних цехів

Місце реалізації продукції доготівельних цехів	Час реалізації, год	Час роботи доготівельних цехів для забезпечення підприємства	Загальна тривалість роботи цехів	Примітка
Зал вареничної	8-21	7-21	14	Без вихідних

З метою правильної організації технологічного процесу в гарячому цеху виділяють лінії готування окремих видів страв і виробів:

- лінія перших страв;
- лінія других страв;
- лінія готування борошняних виробів;
- лінія гарнірів, н/ф для салатів;
- лінія напоїв.

Таблиця 3.21. Технологічні лінії виробництва продукції в гарячому цеху

Технологічні лінії	Виконувані операції	Необхідне обладнання і спосіб обробки
1. Супове відділення	Варіння бульйону Проціджування бульйону Пасерування овочів Підготовка компонентів Готування гарнірів	Котли Плити Столи виробничі Каструлі, посуд
2. Лінія готування других страв та соусів	Смаження, варіння, протирання. Короткочасне зберігання.	Плити, посуд, столи виробничі, духовна шафа, марміти
3. Лінія приготування гарнірів і напівфабрикатів для холодного цеху	Варіння	Плита, посуд, виробничі столи
4. Лінія готування борошняних виробів	Підготовка сировини, готування тісту, розкочування тіста, запікання	Машина для просіювання борошна, діжа, тістомісильна машина, пекарна шафа, стіл виробничий, посуд.
5. Лінія готування гарячих напоїв	Варіння, заварювання	Електроплита, посуд, стіл виробничий, апарат

		для готування кави та чаю
--	--	---------------------------

Таблиця 3.22 Технологічні лінії виробництва продукції холодного цеху

Технологічні лінії	Виконувані операції	Необхідне обладнання і спосіб обробки
1. Лінія виробництва холодних страв і закусок	Нарізка, заправлення салатів, перемішування салатів, оформлення холодних страв, короткочасне зберігання продукції	Столи виробничі, ножі, холодильні шафи, столи з охолоджуваною шафою
2. Лінія готування холодних напоїв та десертів	Змішування компонентів для готування напоїв, охолодження, оформлення	Столи виробничі, холодильні шафи й інш

Для визначення числа плит, посуду й теплового встаткування складаємо графік реалізації страв на основі графіків завантаження залів, меню на розрахунковий день, припустимих строків реалізації готової продукції. Кількість страв, реалізованих за кожну годину роботи залу визначаємо по формулі:

$$n_{\text{час}} = n \cdot k_{\text{час}} \quad (3.15)$$

де $n_{\text{час}}$ – кількість страв, реалізованих за кожну годину роботи залів;

n – кількість страв, реалізоване за день;

$k_{\text{час}}$ – коефіцієнт перерахування для даної години.

$$k_{\text{час}} = N_{\text{час}} / N \quad (3.16)$$

де $N_{\text{час}}$ – кількість відвідувачів за годину;

N – кількість відвідувачів за день.

Коефіцієнт перерахунку для перших страв: години реалізації 11:00-18:00.

Таблиця 3.23. Графік реалізації страв для вареничної

Найменування страв	Кількість за день	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	
		Коефіцієнт перерахування													
		0,023	0,061	0,045	0,075	0,105	0,135	0,135	0,090	0,061	0,045	0,075	0,090	0,061	
		Коефіцієнти перерахування перших страв													
					0,12	0,16	0,21	0,21	0,14	0,09	0,07				

Салат з помідорів та перцю	147	3	9	7	11	15	20	20	13	9	7	11	13	9
Салат «Сезоний»	147	3	9	7	11	15	20	20	13	9	7	11	13	9
Яйця рубані з маслом та цибулею	118	3	7	5	9	12	16	16	11	7	5	9	11	7
Молоко кип'ячене	47	1	3	2	4	5	6	6	4	3	2	4	4	3
Ряжанка	50	1	3	2	4	5	7	7	5	3	2	4	5	3
Сир голландський (порц.)	50	1	3	2	4	5	7	7	5	3	2	4	5	3
Масло вершкове (порц.)	30	1	2	1	2	3	4	4	3	2	1	2	3	2
Бульйон курячий з грінками	168	-	-	-	19	27	35	35	23	16	12	-	-	-
Вареники смажені з печінкою та цибулею	100	2	6	4	8	11	13	13	9	6	4	8	9	6
Вареники з м'ясним фаршем	100	2	6	4	8	11	13	13	9	6	4	8	9	6
Вареники запечені з картоплею та сметаною	95	2	6	4	7	10	13	13	9	6	4	7	9	6
Вареники з картоплею та грибами	100	2	6	4	8	11	13	13	9	6	4	8	9	6
Вареники з квашеною капустою	90	2	5	4	7	9	12	12	8	5	4	7	8	5
Вареники з яблуками та сметаною	80	2	5	4	6	8	11	11	7	5	4	6	7	5
Вареники з чорною смородиною	80	2	5	4	6	8	11	11	7	5	4	6	7	5
Вареники з сиром та сметаною	50	1	3	2	4	5	7	7	5	3	2	4	5	3
Вареники з рисового борошна з сиром та сметаною	50	1	3	2	4	5	7	7	5	3	2	4	5	3
Вареники з гречаного борошна з сиром та родзинками	95	2	6	4	7	10	13	13	9	6	4	7	9	6
Кисіль молочний	84	2	5	4	6	9	11	11	8	5	4	6	8	5
Пиріжки печені з сиром	280	7	17	13	21	30	38	38	25	17	13	21	25	17
Чай з лимоном	56	1	3	3	4	6	8	8	5	3	3	4	5	3
Кава чорна	784	18	48	35	59	83	106	106	71	48	35	59	71	48
Напій молочний з соком	51	1	3	2	4	5	7	7	5	3	2	4	5	3
Напій з вишневим сиропом	51	1	3	2	4	5	7	7	5	3	2	4	5	3

3.6.2. Розрахунок обладнання

Розрахунки й добір теплового встаткування

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

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

Розрахунки варильної апаратури включає визначення обсягу котлів для варіння бульйонів, супів, соусів, других страв, гарячих напоїв, продуктів для готування холодних страв, кулінарних виробів.

Кількість порцій реалізованих за розрахунковий період, встановлюємо по таблиці реалізації страв. Супи готують, як правило, на 2-3 години реалізації (іноді 4 години). Соуси – на 6 годин, солодкі страви – на цілий день. Тушковану капусту й гречану кашу можна готувати на цілий день, а всі інші страви готують партіями з розрахунку 2-3 години реалізації.

Обсяг котла для варіння бульйонів знаходимо по формулі:

$$V_k = \frac{(Q_1 (W + 1) + Q_2)}{k} \quad (3.17)$$

де Q_1 , Q_2 – маса відповідно основного продукту (курки) й овочів, кг;

W - норма води на один кг основного продукту, дм³ ($W = 4,8$ дм³);

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

254. Бульйон курячий (на 1 л)

Курка	390	269
Морква	16	13
Петрушка (корінь)	13	10
Цибуля ріпчаста	12	10
Вода	1300	1300

Таблиця 3.24. Розрахунки обсягу котлів для варіння бульйону

Найменування страв	К-сть порцій	Кількість бульйону, дм ³	Кількість основного продукту Q_1 , кг	Кількість овочів Q_2 , кг	Розрахунковий обсяг V_k , дм ³	Устаткування
Бульйон курячий	168	67,2	18,0768	2,2176	126,0	Котел харчоварильний КЕ-130

Так, потреба в курячому бульйоні становить 67 л (для Бульйону курячого з грінками). Розрахунковий обсяг котла становить 126 л, ухвалюємо котел харчоварильний електричний КЕ-130 обсягом 130 л.

Об'єм казанів для варіння супів, соусів, солодких страв розраховують по формулі:

$$V_K = \frac{n \cdot V_1}{k}, \text{ дм}^3 \quad (3.18)$$

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

V_1 – норма супу (соусу) на 1 порцію, дм^3 ;

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

Оскільки обсяг супу, що готується у вареничній (бульйон курячий з грінками), складається лише з бульйону курячого, що готується та зберігається у котлі харчоварильному електричному КЕ-130, додатковий розрахунок ємності для варіння супу не виконується.

Обсяг котлів для варіння гарнірів, а також продуктів для холодного цеху визначають по наступній формулі:

- для продуктів, що набухають:

$$V_K = \frac{V_{\text{прод}} + V_{\text{в}}}{k} \quad (3.19)$$

де V_K – обсяг котла для варіння других страв і т.п.;

$V_{\text{прод}}$ – обсяг, займаний продуктом, дм^3 ;

$V_{\text{в}}$ – обсяг води для варіння, дм^3 ;

- для продуктів, що не набухають:

$$V_K = \frac{V_{\text{прод}} \cdot 1,15}{k} \quad (3.20)$$

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

- для тушкування продуктів:

$$V_K = \frac{V_{\text{прод}}}{k} \quad (3.21)$$

Обсяг води для продукту визначаємо за формулою:

$$V_{\text{в}} = Q \cdot W \quad (3.22)$$

Де Q – маса продуктів, кг;

W – норма води на 1 кг продукту.

Обсяг продуктів визначаємо за формулою:

$$V_{\text{прод}} = \frac{Q}{\rho} \quad (3.23)$$

де ρ – об'ємна маса продукту, $\text{кг}/\text{дм}^3$.

Кип'ячений компот, кисіль, готують відразу на цілий день, молоко - 2 рази на день, усі інші страви готують партіями з розрахунку на 2-3 години реалізації.

Розрахунки апарату для готування й роздавання чаю й кави роблять по витраті окропу чаю й кави на годину. Результати розрахунків представимо у вигляді таблиці.

Таблиця 3.25 Розрахунки обсягу ємності для варіння напоїв

Назва	Кількість страв, реалізованих у годину максимального завантаження, порц.	Вихід, г	Розрахунковий обсяг, л	Прийняте встаткування
Чай з лимоном	8	200	1,88	Апарат для готування чаю й кави Frosty CP-10A (10 л)
Кава чорна	106	100	12,47	
Напій з вишневим сиропом, на весь день	51	330	19,80	
Молоко кип'ячене, на 0,5 зміни	24	200	5,65	Каструля 6 л
Кисіль молочний	22	200	5,18	Каструля 6 л
Напій молочний з соком	7	330	2,72	Сотейник 3 л

Час роботи апарата для приготування чаю та кави визначаємо по формулі:

$$t_a = V_p / V_{ст} \quad (3.24)$$

Де V_p – розрахункова місткість апарата, л;

$$V_p = 1,88 + 12,47 + 19,80 = 34,15 \text{ л};$$

$V_{ст}$ - стандартна місткість апарату, л/год ($V_{ст} = 30$ л/год).

Тоді:

$$t_a = 34,15 / 30 = 1,14 \text{ год.}$$

Коефіцієнт використання:

$$\eta = 1,14 / 14 = 0,08.$$

Обсяг котла для варіння яєць для «Яйця рубані з маслом та цибулею» (на весь день – 118 порцій = 16,24 кг):

$$V_k = \frac{1,15 * 16,24}{0,4 * 0,85} = 54,93 \text{ дм}^3 \text{ – котел } 60 \text{ л.}$$

Обсяг котла для варіння картоплі для фаршу з картоплею (на 2 години реалізації – 26 порцій = 3,1 кг), вареники з картоплею (на 2 години реалізації – 26 порцій – 2,2 кг):

$$V_{\text{к}} = \frac{1,15 * (3,1 + 2,2)}{0,6 * 0,85} = 11,95 \text{ дм}^3 - \text{каструля } 12 \text{ л.}$$

Обсяг котла для варіння картоплі для салату «Сезонний» (на весь день – 147 порцій = 4,85 кг):

$$V_{\text{к}} = \frac{1,15 * 4,85}{0,6 * 0,85} = 10,94 \text{ дм}^3 - \text{каструля } 11 \text{ л.}$$

Обсяг котла для варіння грибів для фаршу з картоплею (на 2 години реалізації – 26 порцій – 0,49 кг), вареники з картоплею та грибами (на 2 години реалізації – 26 порцій – 0,53 кг):

$$V_{\text{к}} = \frac{1,15 * (0,49 + 0,53)}{0,6 * 0,85} = 2,3 \text{ дм}^3 - \text{сотейник } 3 \text{ л.}$$

Обсяг котла для варіння яблук для фаршу (на 2 години реалізації – 22 порцій = 1,98 кг):

$$V_{\text{к}} = \frac{1,98}{0,55 * 0,85} = 4,24 \text{ дм}^3 - \text{каструля } 5 \text{ л.}$$

Обсяг котла для варення чорної смородини для фаршу (на 2 години реалізації – 22 порцій = 1,77 кг):

$$V_{\text{к}} = \frac{1,77}{0,6 * 0,85} = 3,46 \text{ дм}^3 - \text{сотейник } 4 \text{ л.}$$

Обсяг котла для тушіння капусти для вареників з квашеною капустою (на 2 години реалізації – 24 порцій – 1,98 кг):

$$V_{\text{к}} = \frac{1,98}{0,5 * 0,85} = 4,66 \text{ дм}^3 - \text{каструля } 5 \text{ л.}$$

Після визначення обсягу котла становимо графік його завантаження, який дає можливість розрахувати необхідну кількість стаціонарних котлів, відповідної місткості. Графік завантаження котлів будують у прямокутній системі координат. На осі ординат відкладають обсяги котлів, на осі абсцис – час, витрачений на окремі операції (завантаження, розігрів, варіння, вивантаження, мийку котлів). Побудову слід починати з години максимального завантаження. Необхідно враховувати, що закінчення теплової обробки страв повинне збігатися з початком їх реалізації.

Таблиця 3.26. Визначення тривалості роботи котла

Найменування страв	Час, до якого страва повинна бути готовою	Обсяг котла		Тривалість повного обороту котла, хв.					
		Розрахунковий, дм ³	Прийнятий, л	Завантаження	Розігрів	Варіння	Розвантаження	Миття	Разом
Бульйон курячий	11:00	126	130	10	30	60	10	20	130

Яйця курячі відварні	7.50	55	130	10	30	10	10	20	80
-------------------------	------	----	-----	----	----	----	----	----	----

Таким чином, установлюємо в гарячому цеху один котел електричний КЕ-130 на 130 л. Згідно графіку роботи котла, яйця курячі будуть готуватися до 7:50, а потім буде готуватися бульйон курячий до 11:00. Інші страви для холодного цеху та реалізації готуються в наплитному посуді.

Визначимо об'єм посуду для варіння вареників на час максимального завантаження:

Таблиця 3.27. Визначення обсягу ємності для варіння других страв

Найменування страв	Кількість страв в тах годину	Термін реалізації, год	Коефіцієнт заповнення посуду	Маса порції, кг	Розрахункова маса порцій
Вареники з м'ясним фаршем	13	2	0,85	0,2	2,21
Вареники з картоплею та грибами	13	2	0,85	0,2	2,21
Вареники з квашеною капустою	12	2	0,85	0,2	2,21
Вареники з яблуками та сметаною	11	2	0,85	0,2	2,04
Вареники з чорною смородиною	11	2	0,85	0,2	1,87
Вареники з сиром та сметаною	7	2	0,85	0,2	1,65
Вареники з рисового борошна з сиром та сметаною	7	2	0,85	0,2	1,65
Вареники з гречаного борошна з сиром та родзинками	13	2	0,85	0,2	2,21
Всього	86	-	-	-	14,62

Вареники запечені з картоплею та сметаною укладають на змазане жиром деко та запікають. Вареники смажені з печінкою та цибулею укладають на сковороду та смажать.

На підставі проведених розрахунків приймаємо, що для варіння вареників на годину максимального завантаження використовуємо апарат для варіння пельменів, макарон та вареників ПМЕ-12, продуктивністю 10 кг/год. Габаритні розміри (420*630*275). Приймаємо 2 апарати.

Розрахунок жарильної поверхні

Один з основних видів жарильної поверхні гарячого цеху – плити. Розмір потрібної жарильної поверхні залежить від типу підприємства, його потужності, графіка роботи обідніх залів і міри оснащення гарячого цеху іншими видами теплового устаткування.

Спеціалізовану теплову апаратуру підбирають відповідно до годинної продуктивності апаратів і кількості продуктів, які зазнають теплової обробки за 1 годину максимального завантаження (визначається за графіком реалізації блюд).

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

$$F_{ж.п.} = p \cdot f \cdot \tau / 60 \quad (3.25)$$

де p – кількість посуду, необхідне для готування блюд даного виду за розрахункову годину;

f – площа, займана посудом на жарильній поверхні, m^2 ;

τ – тривалість теплової обробки, хв.

Площу жарильної поверхні плити розраховуємо для кожного виду продукції, яку внаслідок невеликого строку реалізації необхідно готувати безпосередньо до години максимальної реалізації (кількість варених, запечених і тушкованих страв розраховують на 2-3 години реалізації, смажених – на 1 годину). Бульйони, солодкі й холодні страви готуємо за кілька годин до відпускання й при розрахунках плити на годину максимального завантаження не враховуємо. Продукти для приготування холодних страв варимо зранку.

Загальну площу жарильної поверхні плити визначають як суму площ, необхідних для готування окремих видів блюд:

$$F_0 = F_1 + F_2 + \dots + F_n = \Sigma(pft/60) \quad (3.26)$$

Фактичну площу жарильної поверхні плити приймаємо на 30% більше розрахункової, що дозволяє врахувати нещільності прилягання посуду, а також дрібні, не включені в розрахунки операції.

Таблиця 3.28 - Розрахунки жарильної поверхні плити

Найменування блюда	Кількість страв за годину максимального завантаження	Вид наплитного посуду	Місткість посуду, порц, л	К-сть одиниць посуду	Площа, займана одиницею посуду, м ²	Тривалість обробки, хв	Площа жарильної поверхні, м ²
Вареники смажені з печінкою та цибулею	13	сковорода	6 порц	2	0,0992	15	0,0496
Фарш картоплі	52	каструля	12	1	0,09	10	0,015
Гриби для фаршу картоплі	52	сотейник	3	1	0,0314	30	0,0157
Фарш з яблук	22	каструля	5	1	0,0327	40	0,000
Фарш з чорної смородини	22	сотейник	4	2	0,0492	15	0,0218
Фарш з квашеної капусти	24	каструля	5	1	0,0327	60	0,0246
Фарш м'ясний	26	Жарочна шафа	-	1	-	-	-
Вареники, запечені в сметані	26						
Грінки до бульйону курячого	35						
Всього							0,159

Визначаємо загальну жарочну поверхню плити:

$$F_{\text{заг}} = 0,159 * 1,3 = 0,207 \text{ м}^2.$$

Приймаємо до установки в гарячому цеху 1 плиту електричну ПЕМ 2-020 (810x550x850мм) з жарочною шафою, площа робочої поверхні конфорок - 0,24 м².

Жарочна шафа необхідна для обсмажування м'ясного фаршу для вареників з м'ясним фаршем, запікання вареників, запечених в сметані та запікання грінок до бульйону.

Для лінії виробництва випечених виробів необхідно передбачити пекарну шафу, яку підбирають по годинній продуктивності. Годинна продуктивність пекарної шафи при випічці одного виду виробів:

$$G = a \cdot q \cdot p \cdot 60 / \tau, \quad (3.27)$$

де a – кількість кондитерських виробів на листі, шт.;

q – маса одного виробу, кг.

p – кількість листів, що містяться одночасно в шафі, шт.

τ – час подообороту, рівне сумі часу посадки, випічки й вивантаження виробів, хв.

По годинній продуктивності визначаємо час, необхідний для випікання виробів даного виду:

$$t = Q / G, \quad (3.28)$$

де Q – маса виробів, що випікаються за зміну, кг

$$Q = n \cdot m, \quad (3.29)$$

де n – кількість виробів за зміну, шт.

m – маса виробу, кг.

Далі визначаємо необхідну кількість шаф:

$$Z = t_0 / T \cdot 0,8 \quad (3.30)$$

t_0 – сумарна маса виробів, кг.

Усі дані розрахунків зводимо в таблицю.

Таблиця 3.29. Розрахунки пекарної шафи

Виріб	Кількість виробів у зміні, шт	Вихід 1 виробу, кг	Кількість виробів на одному листі, шт	Кількість листів у шафі	Час напів обороту, хв	Продуктивність шафи, кг/год	Час роботи шафи, год	Необхідна кількість шаф
Пиріжки печені з сиром	280	0,075	30	2	20	40,5	1,55	0,089
Разом								1 шт

Передбачаємо одну шафу електричну ШПЕ-2Б розміром (1340x900x1300), потужністю 11,2 кВт і двома камерами.

Розрахунки механічного устаткування

У гарячому цеху проводяться механічні операції пов'язані з готуванням борошняних виробів. Розрахунки машини для просівання борошна представляємо у вигляді таблиці.

Таблиця 3.30 - Кількість борошна для замісу тісту

Найменування напівфабрикатів	Витрата борошна на 1 кг	Борошна на 1 порцію	Кількість порцій	Усього борошна пшеничного, кг	Усього тіста, кг
1052. Пиріжки з дріжджового тіста - тісто дріжджове №1050 - борошно на підпил	0,633 0,174	-	280	9,825 0,487	16,24
Тісто для вареників № 1039	0,695	0,0577	345	19,66	28,29
Тісто для вареників з рисового борошна	0,6	0,0492	50	2,46	4,1
Тісто для вареників №1119	-	0,05	100	5	8,2
Тісто для вареників №1120	-	0,05	90	4,5	7,38
Тісто для вареників № 1.432	0,695	0,0577	160	9,12	13,12
Тісто для вареників № 1.433 - Борошно пшеничне	 0,36	0,0295	95	2,8	7,79

- Борошно гречане	0,36	0,0295		2,8	
Фарш із сиру для вареників та пиріжків	40	-	-	0,486	12,15
Фарш із сиру для вареників з рисового борошна	40	-	0,0015	0,206	5,15
Фарш м'ясний	10	-	-	0,103	10,3
Фарш ліверний	10	-	-	0,103	10,3
Всього				55,576	123,02

Отже, просіванню підлягає 52,084 кг пшеничного борошна, 2,8 кг гречаного та 2,872 кг рисового. Розраховуємо необхідну продуктивність машини для просіювання борошна:

$$G_{\text{треб}} = \frac{Q}{0,5 \cdot T} = \frac{55,576}{0,5 \cdot 14} = 7,94 \text{ кг/год.}$$

Підберемо за довідковим даними машину для просіювання борошна. Вибираємо машину для просіювання борошна вібраційну МПМВ-30, продуктивністю 30 кг/год. Тоді час просіювання:

$$t = \frac{55,576}{30} = 1,85 \text{ год.}$$

Коефіцієнт використання машини:

$$\eta = \frac{1,85}{14} = 0,13.$$

Для замісу простого і дріжджового тіста встановимо машину тістомісильну. Годинну продуктивність тістомісильної машини визначають для кожного виду тіста по формулі:

$$G = \frac{Vg \cdot p \cdot 60}{0,5 \cdot t}, \quad (3.31)$$

де Vg – робочий обсяг діжі, дм^3

p – об'ємна маса тісту, кг/дм^3

t – тривалість одного замісу, хв.

Тривалість роботи машини розраховують для кожного виду тісту (оздоблювального напівфабрикату) по формулі:

$$t = Q/G, \quad (3.32)$$

де Q – кількість продукту, що переробляється, кг;

G – продуктивність машини, кг/год.

Результати розрахунків представимо у вигляді таблиці.

Таблиця 3.31 Розрахунки встаткування для замісу тісту

Найменування напівфабрикат у	Кількість тіста, кг	Об'ємна маса тіста, кг/дм ³	Час замісу, хв	Годинна продуктивність, кг/год	Час роботи машин, ч	Коефіцієнт використання	К-сть машин, шт
Машина тістомісильна А-20, місткість діжі 20л							
Тісто дріжджове №1050	16,24	0,55	20	66	0,2461	0,0176	
Тісто для вареників № 1039	28,29	0,55	10	132	0,2143	0,0153	
Тісто для вареників з рисового борошна	4,1	0,55	7	188,6	0,0155	0,0011	
Тісто для вареників №1119	8,2	0,55	10	132	0,0621	0,0044	
Тісто для вареників №1120	7,38	0,55	10	132	0,0559	0,004	
Тісто для вареників № 1.432	13,12	0,55	10	132	0,0994	0,0071	
Тісто для вареників № 1.433	7,79	0,55	10	132	0,0590	0,0042	
Всього	85,12				0,759	0,054	1

Отже, ухвалюємо до установки в гарячому цеху машину тістомісильну А-20 настільну, місткість діжі 20 л, машину установлюємо на стіл виробничий.

Для підбору механічного устаткування для вироблення вареників розрахуємо розрахуємо необхідну кількість вареників до виготовлення протягом дня:

Таблиця 3.32 – Кількість вареників, що виготовляється за зміну.

Назва страви	Кількість порцій на день, шт	Маса однієї порції, кг	Загальна маса порцій, кг
Вареники смажені з печінкою та цибулею	100	0,185	18,5
Вареники з м'ясним фаршем	100	0,185	18,5
Вареники запечені з картоплею та сметаною	95	0,185	17,575
Вареники з картоплею та грибами	100	0,180	18
Вареники з квашеною капустою	90	0,180	16,2
Вареники з яблуками та сметаною	80	0,185	14,8
Вареники з чорною смородиною	80	0,185	14,8
Вареники з сиром та сметаною	50	0,185	9,25
Вареники з рисового борошна з сиром та сметаною	50	0,185	9,25
Вареники з гречаного борошна з сиром та родзинками	95	0,185	17,575
Всього			154,45

Отже, всього за день необхідно виробити 154,45 кг вареників. Підбираємо апарат АПВН - 60 потужністю 60кг/год, призначений для виготовлення пельменів і вареників з різними начинками в невеликих підприємствах харчування. Розрахуємо тривалість роботи машини та коефіцієнт використання:

$$t = 154,45/60 = 2,57 \text{ год.}$$

$$\eta = 2,57/14 = 0,184.$$

Механічне устаткування для холодного цеху підбираємо з урахуванням маси продуктів, що підлягають переробці, продуктивності машини й коефіцієнта використання. Розрахункові дані зводимо в таблицю 3.33.

Таблиця 3.33 - Добір механічного устаткування для холодного цеху

Операції	Устаткування	Кіл-сть прод., кг	Продуктивність машини кг/год	Час роботи машини, год	Коеф-т викорис тання	Кіл-сть машин
Нарізка гастрономії:	Слайсер універ-	2,5	40	0,0625	0,0045	1

- Сир голандський (порц.)	сальний HBS-195JS					
Нарізка хліба:			150	1,493	0,1067	
- хліб пшеничний		112				
- хліб житній		112				
Всього		226,5		1,56	0,11	1

Отже, для нарізки сиру та хлібу був обраний слайсер універсальний HBS-195JS, призначений для швидкої та акуратної нарізки м'ясних делікатесів, твердих сортів сиру та хліба на скибочки заданої товщини. Габарити машини 400x360x320 мм. Діаметр ножа – 195 мм, товщина нарізки 0..16 мм.

Розрахунки й добір холодильного встаткування

Добір холодильного встаткування проводиться виходячи з необхідної місткості, яка звичайно розраховується по масі продукції, що підлягає одночасному зберіганню в розрахунковий період.

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

Таблиця 3.34 Розрахунок ємності холодильника для холодного цеху

Найменування страв	Вихід 1 порц, г	Кількість страв, реалізованих за годину максимального завантаження, порц.	Загальна вага, кг	
			страв за годину максимального завантаження	напівфабрикатів, сировини, продукції за 1/2 зміни
Салат з помідорів та перцю	125	20	2,5	-
Салат «Сезонний»	150	20	3	-
Яйця рубані з маслом та цибулею	125	16	2	-
Молоко кип'ячене	200	6	1,2	-
Ряжанка	150	7	1,05	-
Сир голландський (порціями)	50	7	0,35	-
Масло вершкове	10	4	0,04	-

Кисіль молочний	200	11	2,2	-
Напій молочний з соком	330	7	2,31	-
Напій з вишневим сиропом	330	7	2,31	-
Заправка для салатів	25	-	-	1,84
Майонез	22,5	-	-	1,654
Петрушка (зелень)	3	-	-	0,177
Всього			16,96	3,69

$$\text{Етреб} = (16,96+3,69)/0,8 = 25,81 \text{ кг}$$

В 0,1 м³ холодильної ємності можна помістити 20 кг продуктів, тоді обсяг холодильної шафи буде складати:

$$V = 25,81/200 = 0,13 \text{ м}^3$$

Таким чином, ухвалюємо до установки в холодному цеху шафу холодильну Liebherr FKUv 1610 корисним холодильним об'ємом 130 дм³, габаритами 615х600х830мм.

Добір немеханічного встаткування

Добір столів проводиться по кількості людей, зайнятих на операціях, пов'язаних з використанням столів і з урахуванням вимог технічного процесу. Розрахункові дані зводимо в таблицю.

Таблиця 3.35. Добір виробничих столів для гарячого цеху

Найменування операцій	Кількість робітників	Норма довжини столу на одного робітника, м	Тип столу	Габарити, мм		Кількість столів
				Довжина	ширина	
Супове відділення	1	1	СПСМ – 2	1050	840	1
Лінія готування других страв	1	1	СПСМ – 2	1050	840	
Лінія готування борошняних виробів	2	-				
- розкочування і оброблення тіста	0,5	1,5	СПСМ-3	1260	840	1
- обробка виробів	0,5	1,5	СПСМ-3	1260	840	

- інші операції	1	1,25	СПСМ-3	1260	840	1
Лінія приготування гарнів і напівфабрикатів для холодного цеху	1	1	СПСМ – 2	1050	840	1
Лінія готування гарячих напоїв	1	1	СПСМ – 2	1050	840	1
Разом						5

Таблиця 3.36. Добір виробничих столів для холодного цеху

Найменування операцій	Кількість робітників	Норма довжини столу на одного робітника, м	Тип столу	Габарити, мм		Кількість столів
				Довжина	ширина	
Лінія виробництва холодних страв і закусок						
- Нарізка гастрономії і хліба	0,5	1	СПСМ – 2	1050	840	1
- Оформлення салатів і холодних закусок	0,5	1	СПСМ – 2	1050	840	
Лінія приготування холодних напоїв						
- Оформлення холодних напоїв та солодких страв	1	1,25	СПСМ-3	1260	840	1
Разом	2					2

3.6.3. Розрахунки чисельності робочого персоналу

Чисельність виробничих працівників визначаємо виходячи з виробничої програми цеху на розрахунковий день і норм часу. Чисельність працівників у цеху розраховуємо по формулі:

$$N_1 = \frac{\sum n \cdot t \cdot 100}{3600 \cdot T \cdot \lambda}, \quad (3.33)$$

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

t – норма часу на готування страви, хв..

T – тривалість робочого дня повара, год.

λ – коефіцієнт, що враховує підвищення продуктивності праці, $\lambda = 1,14$.

Загальну чисельність виробничих працівників визначаємо по формулі:

$$N_2 = N_1 \cdot \alpha, \text{ люд.} \quad (3.34)$$

де α – коефіцієнт, що враховує вихідні, святкові дні, лікарняні й т.п. $\alpha = 1,32$;

N_2 – обліковий склад працівників.

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

Таблиця 3.37. Розрахунки чисельності працівників гарячого цеху

Найменування страв	Кількість страв, порц.	Коефіцієнт трудомісткості	Кількість людино-секунд
Бульйон курячий з грінками	168	1,4	235,2
Вареники смажені з печінкою та цибулею	100	2,4	240
Вареники з м'ясним фаршем	100	2,4	240
Вареники запечені з картоплею та сметаною	95	2,4	228
Вареники з картоплею та грибами	100	2,4	240
Вареники з квашеною ка-пустою	90	2,4	216
Вареники з яблуками та сметаною	80	2,4	192
Вареники з чорною сморо-диною	80	2,4	192
Вареники з сиром та сме-таною	50	2,4	120
Вареники з рисового борошна з сиром та сметаною	50	2,4	120
Вареники з гречаного борошна з сиром та родзинками	95	2,4	228
Пиріжки печені з сиром	280	1,7	476
Чай з лимоном	56	0,2	11,2
Кава чорна	784	0,2	156,8
Всього			2895,2

$$N_1 = 2895,2 \cdot 100 / 3600 \cdot 14 \cdot 1,14 = 5,04 = 5 \text{ люд.}$$

$$N_2 = 5,04 \cdot 1,32 = 6,65 = 7 \text{ люд.}$$

Виходить, у гарячому цеху працює 7 кухарів, тривалість робочого дня 14 годин.

Таблиця 3.38. Розрахунки чисельності працівників холодного цеху

Найменування страв	Кількість страв, порц.	Коефіцієнт трудомісткості	Кількість людино-секунд*100
Салат з помідорів та перцю	147	0,8	117,6
Салат «Сезонний»	147	0,9	132,3
Яйця рубані з маслом та цибулею	118	1	118
Молоко кип'ячене	47	0,2	9,4
Ряжанка	50	0,2	10
Сир голландський (порціями)	50	0,4	20
Масло вершкове	30	0,2	6
Кисіль молочний	84	0,4	33,6
Напій молочний з соком	51	0,3	15,3
Напій з вишневим сиропом	51	0,2	10,2
Всього			472,4

$$N1 = 472,4 \cdot 100 / 3600 \cdot 14 \cdot 1,14 = 0,82 = 1 \text{ люд.}$$

$$N2 = 1 \cdot 1,32 = 1,32 = 2 \text{ люд.}$$

Виходить, у холодному цеху працює 2 кухарі, тривалість робочого дня 14 годин.

3.6.4. Розрахунки площі цехів

Загальну площу цехів розраховуємо по формулі:

$$S_{\text{заг}} = \frac{S_{\text{обор}}}{n} \text{ м}^2 \quad (3.35)$$

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

$S_{\text{обор}}$ – площа зайнята встаткуванням, м^2

n – коефіцієнт, використання площі цеху, ($n = 0,3 - 0,35$ при лінійному розміщенні секційного модульного встаткування).

Таблиця 3.39. Розрахунки площі, займаної встаткуванням у гарячому цеху

Встаткування	Найменування	Кількість встаткування, шт..	Розміри, мм		Площа одиниці встаткування, м^2	Сумарна площа встаткування, м^2
			Довжина	Ширина		

Котел електричний	KE-130	1	850	800	0,68	0,68
Плита електрична	ПЕМ 2-020	1	810	550	0,4455	0,4455
Апарат для варіння вареників	ПМЕ-12	2	630	420	0,2646	0,5292
Апарат для готування чаю й кави	Frosty CP-10A	1	220	245	-	-
На столі виробничому	СПСМ – 2	1	1050	840	0,882	0,882
Машина тістомісильна	A-20	1	700	450	0,315	0,315
Стіл виробничий	СПСМ – 3	1	1260	840	1,0584	1,0584
Машина для просіювання борошна	МПМВ-30	1	460	380	-	-
Машина для виготовлення вареників	АПВН - 60	1	1000	450	0,45	0,45
Стіл виробничий	СПСМ-3	1	1260	840	1,0584	1,0584
Стіл виробничий	СПСМ-2	3	1050	840	0,882	2,646
Раковина	PM	1	500	400	0,2	0,2
Бак для відходів	БВ	1	500	500	0,25	0,25
Всього						8,69

$$S_{\text{гар. цеху}} = 8,69/0,3 = 28,97 = 30 \text{ м}^2$$

Таблиця 3.40. Розрахунки площі, займаної встаткуванням у холодному цеху

Встаткування	Найменування	Кількість встаткування, шт..	Розміри, мм		Площа одиниці встатку	Сумарна площа встатку
			Довжина	Ширина		

					вання, м ²	вання, м ²
Шафа холодильна	Liebherr FKUv 1610	1	615	600	0,369	0,369
Слайсер універ- сальний	HBS-195JS	1	240	260	-	-
На столі виробничому	СПСМ-2	1	1050	840	0,882	0,882
Стіл виробничий	СПСМ-3	1	1260	840	1,0584	1,0584
Шафа для хліба	ШХ-1	1	1470	630	0,9261	0,9261
Раковина	РМ	1	500	400	0,2	0,2
Бак для відходів	БВ	1	500	500	0,25	0,25
Всього						3,69

$$S_{\text{гар. цеху}} = 3,69/0,3 = 12,285 = 13 \text{ м}^2$$

3.7.Проектування торговельних, допоміжних, адміністративно-побутових і технічних приміщень

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

Вестибюль повинен бути досить просторим для руху відвідувачів. Його розраховують по нормах БНіПу (0,3-0,45 м² на одне обіднє місце):

$$S_{\text{вест}} = 0,35 * 56 = 19,6 \text{ м}^2$$

Площа гардероба визначається по СНіПу з розрахунку 0,1 м² на одного відвідувача:

$$S_{\text{гард}} = 0,1 * 56 = 5,6 \text{ м}^2$$

Туалети, умивальники для відвідувачів слід розміщати одним блоком. Вбиральні проектують із розрахунку 1 унітаз на 60 місць та 1 умивальник на 50 місць, у такий спосіб для проектованого підприємства на 56 місць необхідно 1 унітаз, 2 умивальника.

Площу залу вареничної розраховують за формулою:

$$S = p * s, \quad (3.36)$$

де p – місткість залу, місць

s – площа на одне місце в залі, м² (приймається за БНіПом – 1,6м²)

$$S = 56 * 1,6 = 89,6 = 90 \text{ м}^2.$$

Роздавальна має прохід з однієї сторони, тому її ширина згідно БНіПу - 2 м. Фронт роздачі становить 0,03 м на 1 місце для гарячого цеху й 0,01 м на 1 місце для холодного цеху. Площа роздавальної повинна становити:

$$S_{\text{розд}} = (0,03 \cdot 56 + 0,01 \cdot 56) \cdot 2 = 4,48 = 4,5 \text{ м}^2$$

Для підприємства громадського харчування із самообслуговуванням, у норму площі для залів включена площа роздавальних ліній. При виборі найбільш відповідного типу роздавальної керуються наступними вимогами: створення зручностей при виборі, одержанні й розрахунках за продукцію при найменших витратах часу, забезпечення умов для раціональної організації праці обслуговуючого персоналу.

У залі вареничної встановлюємо спеціалізовану роздавальну, що складається із окремих секцій для відпустки закусок і гарячих страв. Ухвалюємо до установки в залі роздавальну з наступною оплатою – спеціалізовану лінію самообслуговування ЛПС–А, із пропускною здатністю – 3,4 люд/хв. На початку лінії встановлюється прилавок-вітрина ЛПС–2. Прилавок для гарячих напоїв ЛПС–3 і марміт стаціонарний МСЕ–84 поміщаємо на підставки.

До допоміжних приміщень відносяться мийні столового й кухонного посуду.

Мийні столового посуду передбачаються в підприємствах громадського харчування всіх типів і будь-якої потужності. Від чіткої роботи цього підрозділу залежить робота обідніх залів.

Кількість столових приборів і посуду, що зазнають мийці за день і в годину максимального завантаження залу, розраховуємо відповідно по формулах:

$$p = 1,6 \cdot n \cdot N, \quad (3.37)$$

$$p_{\text{час}} = 1,6 \cdot n \cdot N_{\text{час}}, \text{ тарілок/год} \quad (3.38)$$

де p – кількість посуду на миття за день, шт.

$p_{\text{час}}$ – кількість посуду на миття у годину максимального завантаження залу, шт.

1,6 – коефіцієнт, що враховує мийку склянок і приладів у машині;

$N, N_{\text{час}}$ – кількість відвідувачів відповідно за день і за годину максимального завантаження, люд.

n - норма посуду на одного відвідувача (для закусточних $n=2$).

Необхідно розрахувати тривалість роботи машини:

$$t = \frac{P}{G}, \text{ год} \quad (3.39)$$

Таблиця 3.41. Тривалість роботи мийної машини

Кількість відвідувачів, люд		Кількість тарілок на 1	Кількість тарілок, шт..		Продуктивність прийнятої машини,	Тривалість роботи прийнято
за день	за годину		за день	за годину		

	максимал ьного завантаже ння	люд, шт..		максимал ьного завантаже ння	тар./год.,	ї машини, год.
1120	151	2	2240	302	324 тар/год	6,914

Коефіцієнт використання:

$$\eta = 6,914/14 = 0,494.$$

Ухвалюємо до установки фронтальну посудомийну машину Торгмаш МПФ-12-01 продуктивністю 324 тар/год.

Додатково до машини в мийній столового посуду встановлюють мийні ванни – одну для мийки склянок, іншу – для столових приборів, а також стіл для попереднього очищення посуду. На випадок виходу машини з ладу встановлюють, крім того, додаткову мийну ванну й водонагрівач.

Для зберігання посуду передбачають шафи. Для передачі посуду з мийної на роздавальну доцільно застосовувати наскрізні шафи.

Таблиця 3.42. Розрахунки площі мийної столового посуду

Найменуван- ня	Марка Встатку- вання	Число одиниць встатку- вання, шт.	Габарити встаткування, м		Площа одиниці встатку- вання , м ²	Сумарна площа встатку- вання, м ²
			довжин а	ширина		
Машина мийна	МПФ-12-01	1	0,55	0,6	0,33	0,33
Ванна мийна	ВМ -1А	3	0,63	0,63	0,3969	1,1907
Водонагрівач	МЭ – 1В	1	0,67	0,56	0,3752	0,3752
Стіл підсобний	СП	1	1,47	0,84	1,2348	1,2348
Шафа для посуду	ШП – 1	2	1,47	0,63	0,9261	1,8522
Стіл для збору залишків їжі	З – 1	1	1,05	0,63	0,6615	0,6615
Бак для відходів	БВ	1	0,5	0,5	0,25	0,25
Разом:	10				5,8944	10

Площу мийної столового посуду визначаємо по формулі:

$$S_{\text{заг}} = \frac{S_{\text{обор}}}{n} \text{ м}^2 \quad (3.40)$$

де $S_{\text{заг}}$ – загальна площа мийної столового посуду, м²

$S_{\text{обор}}$ – площа зайнята встаткуванням, м²

n - коефіцієнт, використання площі мийної, ($n = 0,35$).

$$S_{\text{заг}} = \frac{10}{0,35} = 28,6 \text{ м}^2$$

Мийну кухонного посуду розташовують безпосередньо біля гарячого цеху. У мийній установлюють підтоварник, дві мийні ванни й водонагрівач. Коефіцієнт використання площі – 0,4.

Таблиця 3.43. Площа мийної кухонного посуду

Встаткування	Число одиниць встаткування, шт.	Розміри встаткування, м		Площа, займана встаткуванням, м ²
		довжина	ширина	
Підтоварник ПТ-1А	1	1	0,8	0,8
Стелаж виробничий СЖ-1А	1	1	0,8	0,8
Ванна мийна ВМ-1	2	0,84	0,84	1,4112
Водонагрівач	1	0,67	0,56	0,3752
Раковина для рук	1	0,5	0,4	0,2
Бачок для відходів	1	0,5	0,5	0,25
Разом				3,84

$$S_{\text{кух.посуду}} = 3,84/0,4 = 9,6 \text{ м}^2$$

Група адміністративно-побутових приміщень включає: контору, кабінет директора, кімнату персоналу, гардероби для персоналу, білизняні, душові, убиральні, кімнати особистої гігієни жінок і т.д. Площі приміщень приймають згідно БНіПу з урахуванням наступних норм:

- розрахункова кількість місць у гардеробі верхнього одягу приймають рівним 100%, працюючих у максимальну зміну й 25% від суміжної зміни за нормою 0,1 м² на одну людину;

- гардероби для спецодягу й для домашнього одягу розраховують на 100% виробничого персоналу за нормою 0,25 м² на одну людину.

$$S_{\text{для верх. одягу}} = 0,1 \cdot 12 = 1,2 \text{ м}^2$$

$$S_{\text{для сан. і дом. одягу}} = 0,25 \cdot 12 = 3 \text{ м}^2$$

Разом гардеробні для персоналу

$$S_{\text{гард.}} = 1,2 + 3 = 4,2 \text{ м}^2$$

- душові окремо для чоловіків і жінок розраховуємо по нормах на одного працівника, з розрахунку 1 кабінка, розміром (0,9x0,9 м) на 10 людей, і місце для перевдягання, розміром (0,6x0,9 м). Проектуємо душові на одну кабінку для чоловіків і одну для жінок. Разом виходить 2 кабінки:

$$S_{\text{душових}} = (0,81 \cdot 2 + 2,4) \cdot 2 = 8,04 \text{ м}^2$$

Адміністративні приміщення приймаються з розрахунку 4,0 м² на службовця. У групу технічних приміщень входять: машинне відділення холодильних камер, приміщення теплового пункту, вентиляційні камери, електрощитова, майстерня, котельня і т.д.

Технічні приміщення служать для устаткування підприємств громадського харчування системами опалення, вентиляцією, холодним і гарячим водопостачанням, електропостачанням.

При компонуванні технічні приміщення слід розташувати єдиним блоком.

Розраховані дані для усіх приміщень вареничної зводимо у таблицю 49. Розраховуємо площу закладу ресторанного господарства, що дорівнює сумі площ усіх приміщень, а також коридорів, які складають 20% від розрахованої суми.

Основні параметри будівлі - проліт, висоту, довжину призначають відповідно до експлуатаційних і архітектурних вимог. Для уніфікації типорозмірів і типізації будівельних конструкцій для можливості багаторазового застосування одних і тих же типових розмірів в об'єктах різного призначення вводиться єдина модульна система в будівництві. У плані колони будівель розставляють за модульною сітці розбивочних (координаційних) осей. Оскільки крок колон будівлі закладів призначають кратним 6 м (12, 18, 24 м), встановимо ширину та довжину будівлі вареничної 18x20 м.

Таблиця 3.44. Перелік приміщень та норми площі за БНіП

Вид приміщення	Площа, м ²	Призначення
Вестибюль	19,6	Приміщення, де розміщуються гардероб для верхнього одягу відвідувачів, туалетні кімнати.
Гардероб	5,6	
Торгівельна зала та роздавальна	94,5	Основне приміщення ресторану, де відвідувачі споживають їжу.
Гарячий цех	30	Призначений для теплової обробки та приготування напівфабрикатів із заготівельних цехів, а також бульйонів, супів, гарнірів, соусів, борошняних страв.
Холодний цех	10	Призначений для приготування та порціонування страв, що не потребують теплової обробки (холодних закусок, холодних страв, солодких страв).

Приміщення для різки хліба		Призначене для зберігання і відпуску хлібобулочних виробів.
Заготівельний цех	23,75	Призначений для обробки та виробництва напівфабрикатів з м'яса, риби, птиці, субпродуктів, обробки та виробництва напівфабрикатів з овочів, фруктів, зелені.
Мийна столового посуду	28,6	Призначена для миття посуду і приладів відвідувачів.
Мийна кухонного посуду, комора інвентарю	9,6	Призначена для миття та зберігання посуду і приладів робітників цехів.
Охолоджувальна комора для зберігання фруктів, ягід, напоїв, овочів	6	Призначені для приймання та зберігання швидкопсувної сировини.
Комора сухих продуктів	6	Призначена для зберігання продуктів, вологість яких не перевищує 20%.
Комора та мийна тари	4	Призначена для миття та зберігання оборотної тари.
Завантажувальна	4,48	Призначена для прийому, зважування, перевірки сировини, що надходить у заклад.
Кабінет директора	10	Призначене для організації робочого місця директора закладу.
Контора		Призначена для організації праці адміністративного персоналу.
Приміщення для персоналу	4	Призначене для відпочинку персоналу закладу.
Гардероб для персоналу	15,12	Призначене для перевдягання та зберігання речей персоналу закладу.
Душові, вбиральні для персоналу	8,04	Призначені для особистої гігієни персоналу закладу.
Білизняна	4	Призначена для зберігання столової білизни (скатертин, серветок).
Коридори	60	Для пересування персоналу
Венткамера	4	Технічні приміщення для обслуговування машин та апаратів, а також для коригування клімату приміщень.
Електрощитова	4	
Тепловий пункт	4	
Всього	360,6	

Розділ 4 Технохімічний та мікробіологічний контроль виробництва

Перевірка продуктів харчування та іншої сировини, що надходять до закладу ресторанного господарства, зазвичай проводиться наявним персоналом закладу або спеціалізованою службою контролю якості.

Контроль виробництва у закладі ресторанного господарства полягає в моніторингу та оцінці процесу виробництва їжі та напоїв з метою забезпечення якості продукції та відповідності стандартам. Контроль виробництва допомагає забезпечити високу якість продукції та покращити репутацію закладу ресторанного господарства.

Контроль якості продуктів відбувається перед використанням продуктів під час готування, включаючи їх огляд, перевірку термінів придатності та інші характеристики якості.

Контроль процесу готування відбувається під час приготування їжі, включає в себе перевірку дотримання рецептів, порядку готування, техніки приготування та інші процеси, що впливають на якість продукту.

Контроль виконання санітарно-гігієнічних норм включає перевірку дотримання правил гігієни та санітарії в закладі, контроль використання спеціального обладнання та інструментів.

Контроль якості обслуговування включає контроль професійної поведінки персоналу, організацію робочих процесів та якість подачі страв клієнтам.

Технохімічний контроль у ресторанному господарстві передбачає спостереження та контроль хімічних і фізичних властивостей харчових продуктів на різних стадіях виробництва, обробки та зберігання харчових продуктів. Цей контроль забезпечує відповідність якості та безпечності харчових продуктів встановленим стандартам і нормативним вимогам. Існує кілька способів технохімічного контролю в ресторанному бізнесі.

Одним із шляхів є використання сучасних технологій, таких як датчики, програмне забезпечення та інші автоматизовані системи, які можуть точно вимірювати та контролювати температуру, вологість, рівень рН та інші параметри харчових продуктів. Інший спосіб полягає в запровадженні систем управління безпечністю харчових продуктів, таких як система аналізу ризиків і критичних контрольних точок (НАССР).

Також проводяться регулярні інспекції та аудити, щоб переконатися, що ресторанний бізнес відповідає правилам і стандартам безпеки харчових продуктів. Це включає перевірку температури та умов зберігання харчових продуктів, перевірку обладнання та приміщень на предмет чистоти та гігієни, а також перегляд записів про виробництво, обробку та зберігання харчових продуктів. Загалом, технохімічний контроль має важливе значення в ресторанному бізнесі для

забезпечення якості та безпеки харчових продуктів, запобігання захворюванням харчового походження та підтримки задоволеності клієнтів.

Здійснення технічного контролю у такому закладі ресторанного господарства, як варенична, керується декількома стандартами та правилами, серед яких:

1. Санітарні норми та правила - вони встановлюються Міністерством охорони здоров'я та окреслюють вимоги щодо безпеки для виробництва харчових продуктів, включаючи використання належного обладнання, гігієнічні практики та процедури контролю якості.
2. Державний стандарт України (ДСТУ). Цей стандарт визначає особливі вимоги до виробництва вареників, зокрема використання якісних інгредієнтів, правильне зберігання та транспортування, дотримання правил безпеки харчових продуктів.
3. НАССР (Аналіз небезпек і критичні контрольні точки). План НАССР включає такі кроки, як аналіз небезпек, визначення критичних контрольних точок і процедури моніторингу для забезпечення безпечності харчових продуктів.
4. ISO (Міжнародна організація зі стандартизації) – стандарт ISO 22000 визначає вимоги до системи управління безпекою харчових продуктів, яка включає аналіз ризиків, впровадження заходів контролю та постійне вдосконалення для забезпечення безпечного виробництва харчових продуктів.

Для забезпечення якості виробництва у вареничній можуть бути введені служби контролю якості, які відповідають за контроль якості вхідної сировини та готової продукції. Також можуть бути встановлені стандарти, що визначають вимоги до якості тіста та начинки для вареників, а також методи контролю якості цих продуктів.

Служби контролю якості вхідної сировини та готової продукції в вареничній можуть включати наступні процедури:

Приймання вхідної сировини: контроль якості починається з моменту отримання сировини від постачальників. Працівники служби контролю якості перевіряють сировину на відповідність стандартам якості (ДСТУ, ISO тощо), проводять огляд та візуальний аналіз на предмет пошкоджень, забруднень, плісняви, чи інших ознак непридатності для використання в продукції. У разі сумніву в доброякісності продуктів або напівфабрикатів викликають працівника санітарно-харчової лабораторії для відбору зразків на аналіз

Контроль виробництва: в процесі приготування страв працівники служби контролю якості перевіряють відповідність рецептурі, технології та стандартам якості. Вони також контролюють відповідність температури, якості води,

гігієнічних вимог та дотримання умов зберігання. Такий вид контролю якості називається операційним.

У заготівельних цехах встановлюємо мийні ванни для миття овочів, фруктів, зелені, столи виробничі, картоплечистку, овочерізальну машину, ванну для промивання м'яса, м'ясорубку, фаршемішальну машину для змішування начинок для вареників, холодильну шафу для зберігання та охолодження, раковину для миття рук, бак для відходів.

У процесі виробництва напівфабрикатів у заготівельному цеху тісто та начинка для вареників піддаються декільком перевіркам якості, включаючи рівень рН, вміст вологи та температуру. Рівень рН тіста перевіряється, щоб переконатися, що він знаходиться в оптимальному діапазоні для бродіння (кислотність заварки 10-14Т, рН середовища 3,6-3,8, оптимальна температура бродіння тіста – 26...32°C.), а температура продуктів контролюється, щоб запобігти псуванню.

Згідно гігієнічним нормам, у заготівельному цеху закладу ресторанного господарства також повинно бути не менше 10 обробних дощок для продуктів, відмінних один від одного за кольорами. Товщина пластика може бути від 12,5 мм до 40 мм. Поділ за кольорами описано і затверджено за стандартом НАССР:

- Білі - для молочних продуктів.
- Зелені - для овочів.
- Сині - для морепродуктів.
- Жовті - для сирової птиці.
- Червоні - для сирого м'яса.

Головна мета використання декількох дощок — забезпечити безпеку приготування їжі, а саме: запобігти поширенню інфекції, виключити контакт сирих продуктів, напівфабрикатів та готових продуктів, запобігти змішуванню запахів і смаків різних продуктів.

При організації холодного цеху необхідно врахувати такі особливості: продукція цеху після виготовлення і порціонування не піддається додатковій тепловій обробці, тому необхідно суворо дотримуватись санітарних правил при організації технологічного процесу, а кухарям - правил особистої гігієни; для приготування холодних страв продукти готують і з'єднують по мірі надходження замовлення, але всі напівфабрикати готуються заздалегідь. Салати в не заправленому вигляді зберігають при температурі 4-2°C не більше 6 годин, заправляють салати та вінегрети безпосередньо перед відпусткою. У цеху необхідно дотримуватись маркування інвентарю, розмежувати робочі місця по приготуванню холодних страв і закусок, холодних супів, солодких страв та напоїв власного виробництва.

Готові перші та другі страви можуть знаходитися на марміті або гарячій плиті не більше 2-3 годин з моменту виготовлення. Салати, гастрономічні продукти, інші

холодні страви і напої повинні виставлятися в порціонованому вигляді в охолоджуваний прилавок - вітрину і реалізовуватися протягом однієї години.

Контроль за дотриманням правильності виконання технологічних операцій, їх послідовність, режимів теплової обробки, рецептур, правил оформлення і відпустки страв (операційний контроль) здійснює кухар-бригадир. Проведення операційного контролю допомагає своєчасно усунути порушення, виявлені на окремих етапах виробництва кулінарної продукції.

Контроль готової продукції: служба контролю якості перевіряє готову продукцію на відповідність стандартам якості та безпеки харчових продуктів. Вони перевіряють вигляд, запах, смак, температуру та консистенцію готової страви. Умови подачі страв повинні відповідати вимогам стандартів якості та забезпечувати безпечність і комфорт клієнтів. Гарячі страви (супи, соуси, напої) при роздачі повинні мати температуру не нижче 75°C, другі страви та гарніри - не нижче 65°C. Контроль якості готової продукції проводить бракеражна комісія в складі завідувача виробництвом, бригадира і кухаря вищої категорії. Бракеражна комісія проводить органолептичну оцінку якості їжі, визначає фактичну масу штучних виробів і напівфабрикатів, перевіряє температуру при якій відпускаються страви, правильність зберігання їжі на роздачі та наявність компонентів для її оформлення.

Реєстрація результатів: результати контролю якості вхідної сировини та готової продукції реєструються і зберігаються для подальшого аналізу та відслідковування.

Крім того, служба контролю якості проводить мікробіологічний аналіз продукції для виявлення можливих бактеріальних інфекцій. Мікробіологічний контроль у закладі ресторанного господарства - це систематична перевірка наявності мікроорганізмів у продуктах харчування та на поверхнях, з якими вони контактують, з метою забезпечення безпеки продуктів харчування та здоров'я споживачів. Цей контроль повинен бути проведений на різних етапах обробки продуктів харчування, починаючи з отримання інгредієнтів та закінчуючи готовою їжею. Також мікробіологічний контроль може бути проведений на персоналі ресторану, зокрема на руках та на одязі, які можуть стати джерелом забруднення продуктів.

Методи мікробіологічного контролю у закладі ресторанного господарства можуть включати наступні кроки:

1. Збір зразків: збір зразків з поверхонь, продуктів харчування та середовища в закладі ресторанного господарства. Зразки можуть бути взяті з холодильників, мікрохвильових печей, духовок, миттєвих машин, столів та інших поверхонь, які контактують з їжею, а також з рук персоналу закладу.

2. Перенесення зразків: перенесення зразків до лабораторії для дослідження. Зразки переносять в стерильних контейнерах, щоб забезпечити оптимальні умови зберігання.
 3. Визначення мікробіологічного складу: визначення мікробіологічного складу зразків у лабораторії. Дослідження можуть включати культивування та ідентифікацію бактерій, грибків та вірусів, а також визначення кількості мікроорганізмів у зразках (загальними є проби МАФАНМ, та колі-форми)
 4. Оцінка результатів: оцінка результатів мікробіологічного контролю. Якщо зразок містить шкідливі мікроорганізми вище допустимого рівня, то ресторан повинен прийняти заходи щодо зменшення кількості мікроорганізмів у зразках та у закладі ресторанного господарства в цілому.
 5. Прийняття заходів: прийняття заходів для забезпечення безпеки та якості продуктів харчування. Ці заходи можуть включати зменшення кількості мікроорганізмів за допомогою дезінфекції та очищення, контроль за процесом готування та зберіганням продуктів харчування, а також перевірку
- Результати мікробіологічного контролю допомагають персоналу закладу приймати рішення щодо безпеки та якості продуктів харчування, наприклад, визначати, коли продукти харчування необхідно відхилити чи знищити. Доцільно проводити мікробіологічний контроль регулярно, щоб вчасно виявляти будь-які проблеми та уникнути можливих захворювань споживачів. Україна має свої власні стандарти мікробіологічних досліджень харчових продуктів, які регулюються відповідними нормативними документами: ДСТУ ISO «Мікробіологія харчових продуктів та кормів для тварин».

Відповідальність за загальний санітарний стан підприємства харчування, дотримання в ньому санітарного режиму і допуск до роботи осіб, які не пройшли медичного обстеження і не здали санітарного мінімуму, за створення умов, необхідних для виконання працівниками правил особистої гігієни, забезпечення роботи по контролю за якістю надходить сировини і продукції, що випускається, несе керівник підприємства.

Відповідальність за дотримання правил прийому товарів, санітарне утримання складських приміщень, дотримання умов та термінів зберігання продуктів на складі несе зав. складом.

Розділ 5 Моделювання процесу надання послуг

Заклади ресторанного господарства надають споживачам комплекс різноманітних послуг, що за своїм змістом поділяються на такі:

- послуги харчування;
- послуги з виготовлення кулінарної продукції та кондитерських виробів;
- послуги з реалізації продукції;
- послуги з організації обслуговування споживачів (реалізація продукції та організація її споживання);
- послуги з організації дозвілля;
- інформаційно-консультативні послуги;
- інші послуги.

Приготування та подача страв - головна послуга, яка надається в ресторанах, кафе та інших закладах ресторанного господарства. У процесі обслуговування заклади ресторанного господарства надають споживачам комплекс додаткових послуг, перелік яких залежить від типу і класу закладу. У проєктованій вареничній надаються такі додаткові послуги, як проведення майстер-класів по ліпленню вареників та організація харчування для переселенців з інших міст України.

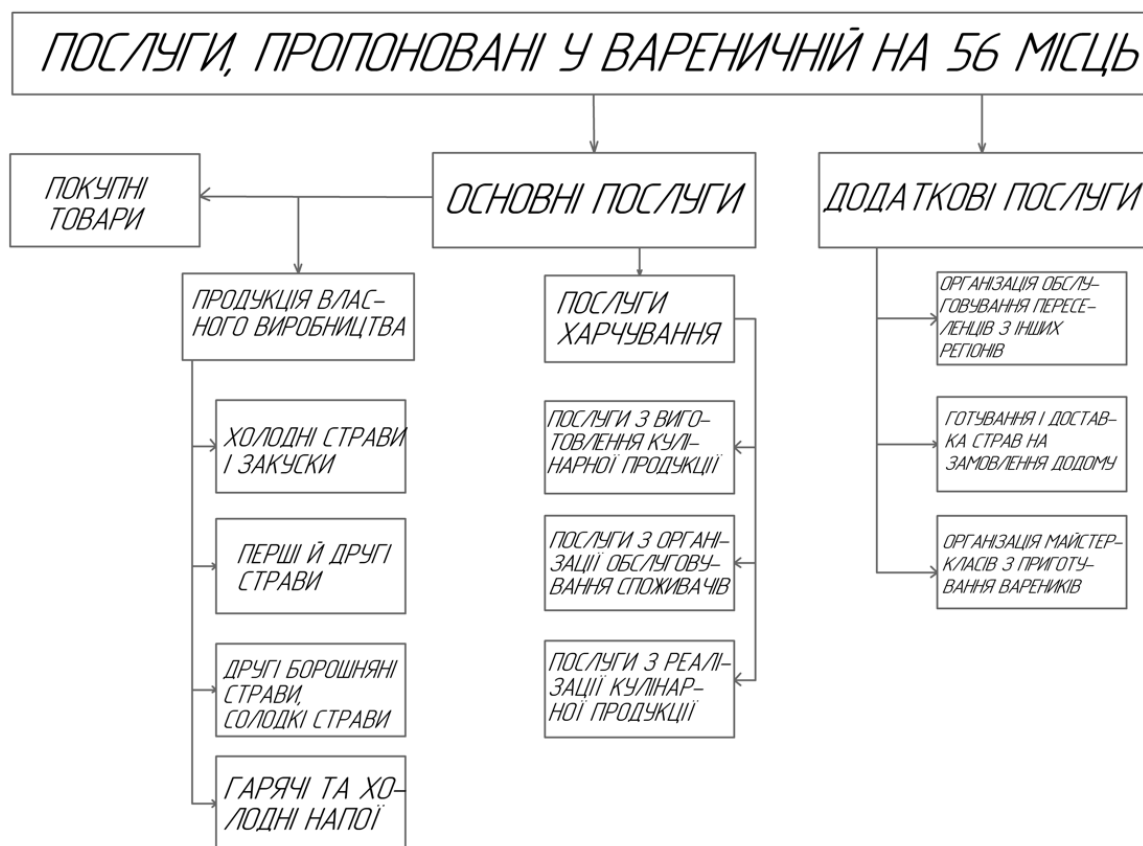


Рис. 5.1. Послуги, пропоновані у вареничній на 56 місць у ж/м «Райдужний» с. Лиманка Одеської області

Розділ 6 Енергетичне та матеріально – ресурсне забезпечення

6.1 Визначення видів енергії та матеріальних ресурсів, які необхідні для забезпечення виробництва продукції. Характеристика джерел електрозабезпечення

Матеріальні ресурси – це складова виробничих ресурсів, які беруть участь у процесі господарської діяльності протягом одного виробничого циклу, при цьому повністю змінюють свою форму та переносять свою вартість на витрати підприємства.

Заклад ресторанного господарства потребує багатьох матеріальних ресурсів для ефективної роботи. Основні матеріальні ресурси, які потрібні для забезпечення роботи закладу ресторанного господарства, включають наступні:

1. Приміщення: заклад повинен мати достатньо велике приміщення для розміщення гостей та персоналу, а також для обладнання кухні та складських приміщень.
2. Обладнання: кухонне обладнання (плити, пічки, холодильники, посудомийні машини та інші кухонні пристрої), складське обладнання (шафи, холодильники, вантажопідйомники, тари та інше обладнання), що є ключовим компонентом для ефективної роботи закладу ресторанного господарства.
3. Сировина та інгредієнти для приготування страв.
4. Посуд та столові прибори для сервірування страв гостям.
5. Інтер'єр та декор: візуальний вигляд ресторану важливий для приваблення клієнтів, тому декор та меблі повинні бути якісними та зручними.

У ресторанному господарстві можуть використовуватись різні види енергії.

Електроенергія використовується для живлення різноманітних електроприладів, таких як холодильні камери, духовки, блендери, мікрохвильовки, кавоварки, тостери та інші. У вареничній, наприклад, електроенергія використовується для підтримки роботи світильників, холодильників, електроплит і т.д.

Природний газ або пропан-бутан використовуються для живлення газових плит та інших пристроїв, які працюють на газі.

Тверді палива, такі як дрова або вугілля використовуються для живлення печей, камінів та інших пристроїв.

Сонячна енергія використовується для живлення систем опалення та гарячого водопостачання. У деяких випадках, вареничні можуть використовувати сонячні колектори для підігріву води або інших рідин.

Для забезпечення роботи такого закладу ресторанного господарства, як варенична, необхідна електроенергія зі стандартними параметрами, які використовуються в побуті та промисловості. Зазвичай, це є однофазна або

трьохфазна змінна напруга стандартної частоти 50 Гц та напругою 220 В або 380 В відповідно.

У ресторанному господарстві електроенергія використовується для живлення різноманітного обладнання, такого як холодильні камери, морозильні льодогенератори, кавоварки, посудомийні машини, плити, духовки та інші електричні пристрої. Тому важливо мати достатній запас електроенергії та забезпечувати її стабільність та надійність для безперебійної роботи всіх електричних приладів та обладнання. Для цього, також можуть використовуватися додаткові пристрої, такі як автоматичні вимикачі, стабілізатори напруги, резервні джерела живлення, які забезпечують стабільну роботу ресторанного господарства в умовах можливих перебоїв в електропостачанні.

Джерелом постачання електроенергії в ж/м «Райдужний» с. Лиманка Одеської області є компанія ДТЕК Одеські електромережі.

6.2 Визначення та обґрунтування заходів щодо підвищення ефективності енергоспоживання

Підвищення ефективності споживання електроенергії в закладах ресторанного господарства може бути досягнуто за допомогою наступних заходів:

1. Використання енергоефективного обладнання (LED-освітлення, енергоефективні холодильники, плити тощо) допоможе знизити споживання електроенергії.
2. Регулярне технічне обслуговування може допомогти утримувати обладнання в гарному стані, що зменшить енерговитрати. Необхідно також встановлювати запобіжники перепаду напруги. Це забезпечить безперебійну роботу електроприладів та зменшить ризик виходу з ладу обладнання.
3. Оптимізація процесів приготування їжі, така як приготування більшої кількості їжі одночасно, може знизити енерговитрати.
4. Використання сонячних панелей або вітроенергетичних установок може забезпечити електроенергією ЗРГ та знизити витрати на її закупівлю.

Перехід на шлях ощадливого і ефективного енергоспоживання є однією із необхідних умов не лише усунення надмірної енергозалежності української економіки, а й підвищення її конкурентоспроможності.

Розділ 7 Охорона праці

7.1 Організація охорони праці і навколишнього середовища підприємства ресторанного господарства

Послуги закладів ресторанного господарства та умови їх надання мають бути безпечними для життя і здоров'я споживачів, забезпечувати збереження їхнього майна та охорону навколишнього середовища. Умови надання послуг повинні відповідати вимогам чинних нормативних актів за рівнями шуму, вібрації, освітлення, станом мікроклімату, архітектурно-планувальним і конструктивним рішенням, безпекою.

Аналіз небезпечних та шкідливих виробничих факторів - це процес виявлення, оцінки та контролю ризиків, які можуть виникнути на робочому місці у зв'язку з певними виробничими процесами та умовами праці в закладах ресторанного господарства.

Цей процес включив в себе ідентифікацію небезпечних та шкідливих виробничих факторів, а також факторів, пов'язаних з організацією праці.

Була проведена оцінка ризиків, пов'язаних з цими виробничими факторами, з метою визначення заходів з контролю та попередження можливих негативних наслідків для працівників. На основі цього аналізу можуть бути розроблені заходи щодо управління ризиками, що сприяють створенню безпечних умов праці у проєктованому закладі ресторанного господарства.

У вареничній був проведений аналіз потенційно небезпечних і шкідливих виробничих факторів і виявлені такі:

Фізичні:

- рухомі механізми, рухомі частини виробничого обладнання, пересувні машини (овочеочищувальні машини та овочерізки, м'ясорубка, збивальні та тістомісильні машина, слайсер, хліборізка, автомобільний транспорт, візки);
- підвищена або знижена температура повітря робочої зони (підвищена температура повітря в зоні роботи плит, пароконвектомати);
- підвищена або знижена температура поверхні обладнання (електричні плити, пароконвекційний автомат, духові шафи,
- підвищена загазованість повітря робочої зони (гази виділяються при смаженні продуктів);
- підвищений рівень шуму та вібрації на робочому місці (посудомийна машина, овочерізка, універсальний привід, картоплеочищувальна машина). Допустимий рівень шуму – 80 дБА. ДСТУ 12.1.003-83; допустимий рівень вібрації – 92 дБА;
- підвищене значення напруги в електричному ланцюзі, замикання, яке може відбутися через тіло людини (електричні плити, електрофритюрниця,

електрошашличниця, механічне обладнання: універсальний привід, слайсер, кавоварки);

- підвищена вологість повітря (пари виділяються при варінні продуктів, митті посуду);

- слизькі підлоги (мийна кухонного посуду, мийна столового посуду).

- відсутність або недостатність природного освітлення (венткамери, комори, душові та гардеробні для персоналу);

- недостатня освітленість робочої зони (хліборізка, лінія приготування холодних страв, буфет);

- гострі кромки, задири і шорсткість на поверхні інструментів, обладнання (інструменти: кухонні ножі, тертки, ножі кухарської трійки);

Хімічні:

- миючі засоби (прибирання виробничих приміщень та торгових приміщень, миття посуду столового та кухонного);

Біологічні:

- патогенні мікроорганізми (ті, що можуть знаходитися в сировині та на поверхні обладнання); і продукти їх життєдіяльності (грибки і бактерії на виробничому обладнанні та руках персоналу). Для знищення небажаної мікрофлори використовують ультрафіолетові лампи, та постійне вологе прибирання з використанням миючих дезінфікуючих засобів;

- макроорганізми (комахи, гризуни). Для забезпечення потрапляння мікроорганізмів у робочі приміщення виконують наступні заходи: підлоги викладають кафелем, стіни покривають плиткою, на вікна чіпляють сітки, для запобігання потрапляння комах.

Психофізіологічні:

- фізичні перенавантаження;

- монотонність праці;

- емоційні перевантаження.

Вплив на людину шкідливих чинників на протязі зміни може привести до негативних наслідків, травми. Наприклад, монотонна праця у зв'язку із повторюваністю одноманітних операцій супроводжується швидко наступаючим втомленням, що призводить до зниження працездатності і притуплення уваги. Останнє може привести до травмонебезпечної ситуації, яка в свою чергу сприятиме несвоєчасному виконанню правильних дій або прийняттю неправильного рішення і може закінчитися травмою.

На підприємстві повинні бути створені для кожного працівника здорові і безпечні умови праці. При цьому необхідно дотримуватись таких основних принципів запобігання небезпекам:

- виключення небезпек, якщо це є можливим і реальним;

- обмеження небезпек, яких уникнути неможливо;
- усунення небезпек у їх першоджерелах, виключення або максимальне обмеження впливу небезпечних і шкідливих виробничих чинників;
- забезпечення пріоритету колективних засобів захисту над індивідуальними;
- врахування людського фактора, зокрема під час вибору засобів виробництва, технології, організації праці, устаткування робочих місць тощо.

Для забезпечення нормативних показників мікроклімату в ресторані передбачено наступні заходи:

- раціональні об'ємно-планувальні та конструктивні рішення. Згідно правил охорони праці в проектованому підприємстві приміщення розташовуються наступним чином: зал, гарячий і холодний цехи, мийні кухонного та столового посуду знаходяться на одному поверсі. Підлога у виробничих приміщеннях викладена керамічною плиткою, без перепадів, порогів. Щоб уникнути ковзання, на підлогу укладаємо гумові килимки. Ширина внутрішніх дверей 0,9-1,0 метра. Всі двері на шляхах евакуації відкриваються назовні. Ширина коридорів 1,4 метра. Охолоджувані камери розташовуються окремим блоком разом з машинним відділенням, окремо від душових та інших приміщень, випромінюючих тепло. Двері холодильних камер мають ізоляцію, гумові ущільнювачі затворів, ширина їх 0,85 м. Камера відходів має тамбур при вході та окремий вихід на вулицю. Приміщення для персоналу розміщені блоком. Тут є гардероб, а також душові та санвузли. Кількість місць для зберігання одягу відповідає кількості працівників. У вентиляційну камеру, машинне відділення також можна потрапити через коридор. Стіни венткамери обладнані звукоізоляцією, що запобігає поширенню шуму.

- раціональне розміщення устаткування. Основні норми ширини проходів при розміщенні обладнання для магістральних не менш ніж 1,5 м; між обладнанням не менш 1,2 м, між стінами виробничих будівель і обладнання менше 1,0 м. Вони збільшуються на 0,75 м при однобічному розташуванні працюючих від проходів і не менш ніж на 1,5 м при двобічному розташуванні працюючих від проходів.

- раціональна вентиляція і опалення. Оптимальні величини температури 22-24⁰С. На харчових підприємствах використовують природну, примусову і змішану вентиляцію. Але більшою мірою приміщення вентилуються за допомогою механічної вентиляції, тобто засобів примусового руху повітря;

- раціональний режим праці і відпочинку. Передбачається для більш продуктивної та якісної роботи працівників.

- передбачені заходи з видалення конвекційного і променевого тепла. Інтенсивність теплового опромінення працюючих від нагрітих поверхонь технологічного устаткування, освітлювальних приладів, на постійних і непостійних робочих місцях не повинна перевищувати 35 Вт/м² при опроміненні 50% і більше поверхні тіла, 70 Вт/м² при величині опромінюваної поверхні 25-50%

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

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

1. Проектом передбачено природне освітлення: бічне, здійснюване через світлові прорізи в зовнішніх стінах. Для ефективного використання світлового потоку стіни приміщень, обладнання фарбують у світлі тони. Також в білий колір пофарбовані віконні рами і верхні частини стін, при цьому відбивається максимум світлових променів.
2. На підприємстві також існують приміщення, в яких не передбачено природне освітлення. До них відносяться холодильні камери, камера харчових відходів, венткамер, деякі складські неохолоджуваних приміщення. У таких приміщення встановлюємо штучне освітлення.

Робоче освітлення прийняте загальне: передбачені світильники, які мають захисну арматуру. На підприємстві встановлюємо люмінісцентні лампи, світлова віддача яких 75 лк.

Розміщення світильників над обладнанням грає важливу роль у роботі всього підприємства. Схема розташування світильників у приміщенні визначається висотою приміщення, відстанню від світильників до покриття, висотою, на якій знаходиться розрахункова поверхню над підлогою, розрахункової висотою, відстанню між сусідніми світильниками. Світильники встановлюємо вздовж стін над столами, які не висвітлені природним світлом.

Для живлення світильників загального призначення використовуємо напругу 220В.

Висота підвісу світильників над підлогою складає 2,8 м. Для зовнішнього освітлення в темний час доби встановлюються освітлювальні прилади на висоті 3,5 м.

- на підприємстві передбачено охоронне і чергове освітлення.
- аварійне освітлення передбачено для продовження роботи у випадку коли за будь-яких причин перестає працювати робоче освітлення, а небезпечність технологічних процесів вимагає подальшого обслуговування(небезпека аварії, пожежі або вибуху). Аварійне освітлення підключається до незалежного джерела живлення. Проект передбачає перевірки експлуатованих освітлювальних установок 1 раз на рік.

- евакуаційне освітлення забезпечує необхідну видимість для евакуації людей з приміщень при аварійному вимкненні робочого освітлення. Аварійне освітлення для евакуації людей забезпечує освітленість у коридорах 0,5 лк, на відкритих

територіях 0,2 лк. Таке освітлення живиться від мережі, що не залежить від мережі робочого освітлення.

- для підтримки запроєктованого освітлення передбачається очищення віконних блоків і світильників не менше 2-х разів на рік

З метою зменшення шуму та вібрації або для забезпечення нормативних значень шуму і вібрації у ресторані передбачені наступні заходи: Основні організаційні заходи:

- експлуатація устаткування відповідно до вимог його паспорта і проведення своєчасних профілактичних ремонтів;

- проведення санітарно-профілактичних заходів (раціональний режим праці і відпочинку, медогляди).

Основні технічні заходи:

- звукоізоляція: заходи по зниженню шуму і вібрації від вентиляційних установок кондиціонування. Зниження швидкості руху та встановлення глушників

- зниження шуму досягається завдяки облицюванню воздуховода звукопоглинаючим матеріалом. Використання фундаментів, амортизаторів (мийні посуду). Амортизатори для ізоляції від вібрації виготовляються з пружин, гумових прокладок, у вигляді гідравлічних або пневматичних пристроїв.

- віброзвукопоглинання: облицювання цехів, приміщень звукоізолюючим матеріалом. Найбільшим звуковбирним ефект мають пористі і волокнисті матеріали. Звукові хвилі при зустрічі з пористою перепорою частково відбиваються і частково поглинаються. Звукопоглинаючі облицювання й плити знижують загальний рівень шуму не більше ніж на 15 дБ. Такі покриття звичайно розташовують на стелі і стінах і особливо ефективні в приміщеннях з високою стелею та великої довжини. Фундамент під конструкцією також повинен бути виконаний з матеріалу, добре поглинає вібрацію.

Санітарні вимоги забезпечуються за рахунок наступних заходів:

- миття і профілактична дезінфекція приміщень, обладнання, інвентарю, дезінсекція та дезодорація. Для обробки умивальників, раковин, унітазів – хлорне вапно 5% (5 л вихідного розчину розводиться у 10 л води; для обробки приміщень (підлоги, стелі, дверей та ін.) – хлорне вапно 1% (1 л вихідної розчину розводять в 10 л води); для обробки обладнання – хлорне вапно 0,5% (0,5 л вихідної розчину розводять в 10 л води); для дезінфекції столового посуду – хлорне вапно 0,2% (0,2 л вихідної розчину розводять в 10 л води);

- механічне очищення інвентарю;

- використання сіток на віконних отворах, липкого паперу для захисту від комах;

- зачинення отворів вентиляційних каналів захисними сітками;

- своєчасне очищення цехів від харчових відходів та залишків; Виконання технологічних і санітарних вимог передбачає:

- регулярне проходження працюючим персоналом медичних обстежень (один раз на рік); - дотримання особистої гігієни робітниками підприємства;

- використання спеціального одягу, взуття та засобів індивідуального захисту. Кухарі, кондитери, пекарі – куртка біла б/п, брюки світлі б/п, ковпак білий б/п або косинка біла б/п, рушник, тапочки; мийники посуду - куртка біла б/п, косинка біла б/п, фартух прогумований з нагрудником.

- Встановлення санітарного дня, тобто призначається день коли проводиться ретельна прибирання приміщень із застосуванням спеціальних миючих засобів і дезрозчинів, що є ще одним пунктом санітарних вимог.

Для захисту працівників від ураження електричним струмом при порушенні ізоляції у ресторані передбачені наступні заходи:

- недоступність до струмоведучих частин обладнання (ізоляція, за допомогою гуми, пластмаси, лаку);

- захисне заземлення (занулення) корпусів електрообладнання і елементів електроустановок, які можуть опинитись під напругою.

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

- технологічне обладнання, в якому може накопитись заряд статичної електрики, з метою її виводу, надійно заземлене і становить собою єдиний електричний ланцюг.

- блокування, написи.

Електротехнічні вироби відповідають вимогам. Усе електричне обладнання має заводську марку і паспорт з відміткою типу, напруги, потужності і сили струму.

7.2 Заходи щодо забезпечення пожежної безпеки

Незважаючи на широке здійснення заходів пожежної профілактики, число загорянь, пожеж та вибухів на підприємствах залишається порівняно великим. Пожежна безпека підприємства обумовлена правильним розташуванням на території будівель і водогазопровідних мереж, ліній електропостачання, вибором раціональних місць розміщення паливних приміщень.

На підприємстві використовуються наступні види вогнегасників:

- хімічно-пінні ОХП-10, ОПМ, ОП-9ММ, ОХВП-10;

- вуглекислотні ручні ОУ-2, ОУ-3, ОУ-5, У-8, а також пересувні ОУ-25, ОУ-80, УП-2М;

- повітряно-пінні ОПК-1,5, ОВП-5, ОВП-10;

- порошкові ОП-1Б, ОП-2Б, ОП-5С, ОП-10.

В будівлі підприємства є наступні категорії виробництва вибухо-пожежної безпеки:

Таблиця 7.1 - Категорії приміщень

Найменування приміщення	Категорія
1. Гарячий цех	Г
2. Холодний цех	Д
3. Заготівельний цех	Д
4. Мийна столового посуду	Д
5. Мийна кухонного посуду	Д
6. Вентиляційне приміщення	Д
7. Охолоджуючі камер	Д
8. Склад сухих продуктів	В
9. Склад та мийна тари	В

Електричні мережі у виробничих приміщеннях захищені від короткого замикання і перевантаження (застосовуються запобіжники).

Для гасіння рослинного масла передбачений пісок;

При огляді або ремонті аміачних холодильних установок як джерело світла передбачені переносні лампи напругою 12 вольт;

При спрацьовуванні пожежної сигналізації припливно-витяжна система вентиляції має аварійне відключення.

Проектом передбачені наступні системи пожежогасіння:

- Внутрішні - від пожежних кранів, які встановлені на мережі зовнішнього протипожежного водопроводу. Пожежний кран встановлений біля виходу з приміщень, в коридорах, у вестибюлі. До кожного крана приєднаний рукав зі стволом на кінці.

- Зовнішні - для пожежних гідрантів, які встановлені на зовнішній мережі протипожежного водопроводу. Передбачена подача води з гідрантів до місць займання за пожежними рукавах.

Передбачені шляхи евакуації працівників: через завантажувальну, через двері камери відходів, вхід для персоналу. Евакуацію відвідувачів можна здійснити через головний вхід на першому поверсі і через пожежну драбину на другому поверсі.

Розділ 8 Оцінка екологічної безпеки

Оскільки виробничі процеси та комерційна діяльність можуть бути пов'язані зі значним використанням природних ресурсів та енергії, то вони можуть впливати на екологічну рівновагу та природні баланси. Недбале ставлення до екології та відсутність відповідальності можуть мати серйозні наслідки, які стосуються не лише діяльності підприємства, а й здоров'я та життя людей.

Тому важливо, щоб суб'єкти господарювання діяли відповідально та дотримувались правил та норм, пов'язаних з охороною довкілля та екологічною безпекою.

Екологічна безпека означає дотримання екологічних норм та стандартів з метою зменшення шкоди довкіллю, зберігати природні ресурси та забезпечувати безпеку для своїх клієнтів та співробітників.

Для забезпечення екологічної безпеки у закладах ресторанного господарства можуть застосовуватися такі заходи, як використання екологічно чистих продуктів та інгредієнтів для приготування їжі, віддавання переваги продуктам, які були вирощені без застосування шкідливих хімічних речовин, застосування методів раціонального використання ресурсів (води, палива, електроенергії, сировини), дотримання санітарних та гігієнічних вимог.

Екологічна безпека повинна забезпечуватися дотриманням встановлених вимог охорони навколишнього середовища до території, технічного стану та утримання приміщень, вентиляції, водо-забезпечення, каналізації тощо, а також положень державних стандартів системи безпеки праці.

Приклади вимог до охорони навколишнього середовища, які стосуються роботи закладів ресторанного господарства, включають в себе:

1. Обмеження викидів в атмосферу. Це може включати контроль за викидами газів від систем опалення та кондиціонування повітря, а також контроль за викидами з кухонних вентиляційних систем.
2. Оптимізація використання води, щоб зменшити негативний вплив на водні ресурси та забезпечити їх стійкий розвиток.
3. Контроль використання хімічних речовин, які можуть мати негативний вплив на навколишнє середовище, та забезпечення їх безпечного зберігання та утилізації.
4. Сортування та переробка відходів. Заклади можуть бути зобов'язані забезпечувати наявність контейнерів для сортування відходів та їх подальшу переробку.

Основним законодавчим актом в Україні, який стосується охорони навколишнього середовища є Закон України "Про охорону навколишнього

природного середовища" від 25 червня 1991 року № 1264-ХІІ. Цей закон встановлює загальні принципи та норми охорони природи та природних ресурсів.

Крім того, існують такі законодавчі акти, які конкретизують вимоги до охорони навколишнього середовища в окремих сферах, зокрема в сфері роботи ресторанного бізнесу:

- Закон України "Про відходи" від 18 вересня 1995 року № 187/95 - встановлює вимоги до управління відходами, включаючи відходи, що утворюються в закладах ресторанного господарства.

- Закон України "Про торгівлю" від 16 березня 1993 року № 533/93 - встановлює вимоги до дотримання правил гігієни та санітарних норм при здійсненні торгівлі та наданні послуг у закладах ресторанного господарства.

- Закон України "Про туризм" від 15 червня 1995 року № 324/95-ВР - встановлює вимоги до організації та проведення туристичної діяльності, яка пов'язана з роботою готелів, кафе, ресторанів та інших закладів ресторанного господарства.

- Закон України "Про охорону атмосферного повітря" від 21 червня 2001 року № 2561 - встановлює вимоги до джерел забруднення атмосферного повітря, до викидів забруднюючих речовин, які утворюються під час діяльності закладів ресторанного господарства.

Основні принципи забезпечення безпеки та екологічності технологічних процесів, матеріалів та обладнання зводяться до :

а) на етапі проектування:

— урахування нормативних показників безпеки та екологічності або прогнозування величини технологічного ризику;

— врахування вимог екологічності та безпеки в проектній документації;

— проведення екологічної експертизи проектної документації;

— врахування вимог безпеки та екологічності при підготовці виробництва;

— врахування ергономічних вимог як факторів безпеки;

— врахування токсикологічних властивостей застосовуваних матеріалів;

б) при підготовці виробництва та на етапі експлуатації:

— інвентаризації промислових викидів у навколишнє середовище;

— складання екологічних паспортів;

— застосування газо- та водоочисних споруд та інших захисних засобів;

— застосування маловідходних і безвідходних технологій;

— застосування екологічно чистих матеріалів у технологічних процесах.

Розділ 9 Техніко - економічні показники

9.1 Розрахунок інвестиційних витрат проекту

Розрахунок вартості будівництва

Попередню вартість будівництва розраховують за укрупненими показниками вартості будівельних робіт:

$$V_{\text{буд}} = S_{\text{буд}} * C_{\text{буд}} \quad (9.1)$$

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

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

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

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

$$V_{\text{буд}} = 355 * 13231 = 4697 \text{ тис.грн}$$

Розрахунок вартості виробничого обладнання

Кількість виробничого обладнання визначається відповідно до виробничої програми підприємства. Вартість визначається за прайс-листами виробників обладнання.

Кошторисна вартість розраховується з урахуванням витрат на доставку і проведення налагоджувальних робіт, які складають 10% від вартості обладнання

Таблиця 9.1. Розрахунок вартості виробничого обладнання

№	Найменування	Марка	Кількість, шт.	Вартість одиниці, грн.	Кошторисна вартість, тис. грн.
1	Холодильна шафа	МХМ КАПРІ 0,5 УМ	1	30000	33000
2	Холодильна шафа	МХМ КАПРИ П-390С	1	27400	30140
3	Холодильна шафа	ШХ-0,2	1	21000	23100
4	Підтоварник	ПТ-1А	2	1500	3300
5	Підтоварник	ПТ-1	1	4600	5060
6	Стелаж	СЖ-1	1	1600	1760
7	Стелаж виробничий	СЖ-1А	1	1600	1760
8	Картоплеочисна машина	Fimar PPN/5-220	1	43000	47300
9	Привід універсальний	ПУ-0,6	1	7000	7700
10	Механізм для нарізки овочів	МС10-160	1	-	
11	М'ясорубка	МС2-70	1	-	
12	Фаршемішалка	МС4-7-8-20	1	-	

13	Холодильна шафа	Liebherr FKvsl 3610	1	27000	29700
14	Холодильна шафа	Juka VD70M	1	45000	49500
15	Стіл виробничий	СПСМ-3	6	3000	19800
16	Стіл виробничий для доочистки картоплі	СПК	1	3000	3300
17	Ванна мийна	ВМ-2	2	5300	11660
18	Ванна мийна пересувна	ВМСП	1	4000	4400
19	Стелаж пересувний	СП-125	1	3000	3300
20	Раковина для миття рук	РР	3	1000	3300
21	Бак для відходів	БВ	3	500	1650
22	Котел харчоварильний електричний	КЕ-130	1	66000	72600
23	Апарат для варіння вареників	ПМЕ-12	2	35000	77000
24	Плита електрична	ПЕМ 2-020	1	8900	9790
25	Шафа електрична	ШПЕ-2Б	1	43000	47300
26	Машина для просіювання борошна	МПМВ-30	1	20000	22000
27	Машина тістомісильна	А-20	1	31000	34100
29	Апарат для виготовлення вареників	АПВН - 60	1	44000	48400
30	Слайсер універсальний	HBS-195JS	1	11865	13051,5
31	Холодильна шафа	Liebherr FKUv 1610	1	36300	39930
32	Стіл виробничий	СПСМ-2	4	3000	13200
33	Шафа для хліба	ШХ-1	1	11200	12320
34	Апарат для готування чаю й кави	Frosty CP-10A	1	3400	3740
35	Прилавок-вітрина лінії самообслуговування ЛС-А	ЛПС-2	1	12000	13200
36	Прилавок для гарячих напоїв	ЛПС-3	1	11500	12650
37	Марміт стаціонарний	МСЕ-84	1	20000	22000
38	Машина мийна	МПФ-12-01	1	60000	66000
39	Ванна мийна	ВМ -1А	3	3000	9900
40	Водонагрівач	МЭ – 1В	2	8700	19140
41	Стіл підсобний	СП	1	2000	2200
42	Шафа для посуду	ШП – 1	2	3500	7700
43	Стіл для збору залишків їжі	З – 1	1	3000	3300
44	Ванна мийна	ВМ-1	2	3000	6600
Загальна вартість					835,852

Розрахунок вартості інших видів основних виробничих фондів

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

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

Таблиця 9.2. Розрахунок вартості інших видів основних виробничих фондів

№	Найменування	Базова одиниця розрахунку	Загальна вартість виробничого обладнання, тис. грн.	Загальна вартість, тис. грн.
1	Інструменти, прилади, інвентар (меблі)	40	835,852	334,3408
2	Інші основні засоби	20	835,852	167,1704

Розрахунок вартості створення запасу сировини і товарів

Для відкриття підприємства і забезпечення його безперебійної роботи заплануємо створення стратегічного запасу сировини і товарів на 5 днів роботи. (Для цього використовуємо розрахунки таблиці 9.4. «Розрахунок валового товарообігу підприємства» де визначається вартість сировини і товарів на один день роботи закладу ресторанного господарства). Розраховане значення витрат вносимо до таблиці 9.3.

З метою визначення середньоденних витрат сировини та купівельних товарів та планування товарообороту закладу у розрахунку на день складемо таблицю 9.4.

Розрахунок інших інвестиційних витрат

Вартість інших витрат, що не включені в попередні пункти, приймемо умовно на рівні 200 тис. грн.

Розрахунок загальної вартості інвестиційних витрат

Загальна вартість інвестиційних витрат, розрахованих в попередніх пунктах наведена в таблиці.

Таблиця 9.3. Кошторис інвестиційних витрат

Інвестиційні витрати	Вартість, тис.грн.
Вартість будівництва	4697
Вартість кухонного обладнання	835,852
Вартість меблів для залів підприємства	334,3408

Вартість інших основних засобів	167,1704
Вартість створення запасу сировини і товарів	235,18
Інноваційні витрати	95,60
Інші інвестиційні витрати	200,00
Загальна вартість	6565,14

9.2 Планування операційних витрат закладу ресторанного господарства

Основними операційними доходами закладу ресторанного господарства є доходи від реалізації продукції та товарів. Товарооборот закладу ресторанного господарства складається з двох основних компонент:

1. Реалізація продукції власного виробництва;
2. Реалізація закупних товарів.

До продукції власного виробництва відносять харчові продукти та напівфабрикати, які виготовлені закладом ресторанного господарства чи зазнали будь-яку обробку на ньому. Продукція власного виробництва – це страви, гарячі та холодні напої, кулінарні, кондитерські, мучні вироби, напівфабрикати тощо.

До закупних товарів відносять товари, що куплені закладом ресторанного господарства для подальшого перепродажу споживачам без кулінарної обробки у закладі. Закупні товари – це хліб та хлібобулочні вироби, алкогольні та безалкогольні напої, пиво, морозиво, фрукти, овочі, кондитерські вироби та ін.

Розрахунок валового товарообігу вареничної у розрахунку на рік представлено у таблиці 5.

Таблиця 9.5. Розрахунок валового товарообігу закладу ресторанного господарства за рік

Показники	Сума		Питома вага, %
	у розрахунку на день, грн	за рік, тис.грн.	
Валовий товарообіг	94537,76	34506,28	100
-по продукції власного виробництва	64988,1	23720,65	68,74
-по закупних товарах	29549,7	10785,63	31,26
Собівартість реалізованої продукції	27834,4	10159,56	-

Таблиця 9.4. Розрахунок валового товарообігу закладу ресторанного господарства за день

№	Сировина й продукти	Одиниця вимірювання	Кількість	Ціна постачальника, грн	Вартість сировини, грн	Торгова націнка		Вартість сировини з націнкою, грн	ПДВ		Товарообіг
						%	грн		20 %	грн	
1	2	3	4	5	6 = 4*5	7	8 = 6*7/100	9 = 6+8	10	11 = 9*10/100	12 = 9+11
Продукція власного виробництва											
1	Курка	кг	26,208	61	1598,7	200,0	3197,4	4796,1	20	479,6	5275,7
2	Печінка свиняча	кг	16,4182	25	410,5	200,0	820,9	1231,4	20	123,1	1354,5
3	Свинина (котлетне м'ясо)	кг	13,4209	48,50	650,9	200,0	1301,8	1952,7	20	195,3	2148,0
4	Помідори свіжі	кг	11,025	52	573,3	200,0	1146,6	1719,9	20	172,0	1891,9
5	Перець солодкий	кг	4,91	130	638,3	200,0	1276,6	1914,9	20	191,5	2106,4
6	Редька свіжа	кг	3,15	47	148,1	200,0	296,1	444,2	20	44,4	488,6
7	Капуста білокочанна свіжа	кг	13,0977	15	196,5	200,0	392,9	589,4	20	58,9	648,3
8	Капуста білокочанна квашена	кг	12,15	25	303,8	200,0	607,5	911,3	20	91,1	1002,4
9	Морква	кг	4,1802	28	117,0	200,0	234,1	351,1	20	35,1	386,3
10	Картопля	кг	24,281	5	121,4	200,0	242,8	364,2	20	36,4	400,6
11	Петрушка (корінь)	кг	0,8736	25	21,8	200,0	43,7	65,5	20	6,6	72,1
12	Цибуля ріпчаста	кг	15,73504	40	629,4	200,0	1258,8	1888,2	20	188,8	2077,0
13	Петрушка (зелень)	кг	0,68805	55	37,8	200,0	75,7	113,5	20	11,4	124,9
14	Цибуля зелена	кг	2,297	120	275,6	200,0	551,3	826,9	20	82,7	909,6
15	Яблука свіжі	кг	14,016	10	140,2	200,0	280,3	420,5	20	42,0	462,5
16	Чорна смородина	кг	6,3036	400	2521,4	200,0	5042,9	7564,3	20	756,4	8320,8
17	Маргарин столовий	кг	1,561	60	93,7	200,0	187,3	281,0	20	28,1	309,1
18	Масло вершкове	кг	3,270	156	510,1	200,0	1020,2	1530,4	20	153,0	1683,4
19	Олі рослинна	л	4,981	46	229,1	200,0	458,3	687,4	20	68,7	756,1
20	Майонез	кг	3,308	120	397,0	200,0	793,9	1190,9	20	119,1	1310,0
21	Молоко	л	28,649	13	372,4	200,0	744,9	1117,3	20	111,7	1229,0

22	Сир кисломолочний	кг	15,830	65	1029,0	200,0	2057,9	3086,9	20	308,7	3395,5
23	Сметана	кг	11,65	70	815,5	200,0	1631,0	2446,5	20	244,7	2691,2
24	Оцет 3%	л	1,838	6	11,0	200,0	22,1	33,1	20	3,3	36,4
25	Морозиво молочне	кг	4,208	90	378,7	200,0	757,4	1136,2	20	113,6	1249,8
26	Гриби сушені	кг	1,881	925	1739,9	200,0	3479,9	5219,8	20	522,0	5741,8
27	Родзинки	кг	0,499	105	52,4	200,0	104,8	157,2	20	15,7	172,9
28	Борошно пшеничне	кг	52,084	15	781,3	200,0	1562,5	2343,8	20	234,4	2578,2
29	Борошно гречане	кг	2,8	35	98,0	200,0	196,0	294,0	20	29,4	323,4
30	Борошно рисове	кг	2,872	90	258,5	200,0	517,0	775,4	20,0	155,1	930,5
31	Дріжджі пекарські	кг	0,309	120	37,1	200,0	74,2	111,2	20	11,1	122,4
32	Яйця курячі	шт	388	5,5	2134,0	200,0	4268,0	6402,0	20	640,2	7042,2
33	Цукор	кг	8,593	26	223,4	200,0	446,8	670,3	20	67,0	737,3
34	Сіль	кг	1,179	11	13,0	200,0	25,9	38,9	20	3,9	42,8
35	Перець чорний мелений	кг	0,019	258	4,9	200,0	9,8	14,7	20	1,5	16,2
36	Крохмаль картопляний	кг	0,840	65	54,6	200,0	109,2	163,8	20	16,4	180,2
37	Ванілін	кг	0,002	205	0,4	200,0	0,8	1,2	20	0,1	1,4
38	Чай сухий вищого сорту	кг	0,056	365	20,4	200,0	40,9	61,3	20	6,1	67,5
39	Кава чорна натуральна	кг	4,704	300	1411,2	200,0	2822,4	4233,6	20	423,4	4657,0
40	Томат-пюре	л	0,900	85	76,5	200,0	153,0	229,5	20	23,0	252,5
41	Крупа манна	кг	1,038	18	18,7	200,0	37,4	56,1	20	5,6	61,7
42	Сік плодовий (сливовий)	л	2,104	88,5	186,2	200,0	372,4	558,6	20	111,7	670,3
43	Сироп вишневий	л	2,945	100	294,5	200,0	589,0	883,5	20	176,7	1060,2
Всього продукції власного виробництва:					19626,2						64988,1
Закупні товари											
1	Сік апельсиновий	пл.	45	27	1215,0	200,0	2430,0	3645,0	20	729,0	4374,0
2	Вода мінеральна «Моршинська»	пл.	45	13,5	607,5	200,0	1215,0	1822,5	20	364,5	2187,0
3	Пиво пляшкове «Балтика»	пл.	45	27	1215,0	200,0	2430,0	3645,0	20	729,0	4374,0
4	Хліб пшеничний	кг	116,822	15,50	1810,7	200,0	3621,5	5432,2	20	1086,4	6518,7
5	Хліб житній	кг	112	30	3360,0	200,0	6720,0	10080,0	20	2016,0	12096,0
Всього закупних товарів:					8208,2						29549,7
Всього					27834,4						94537,8

Планування операційних витрат закладу ресторанного господарства

Під операційними витратами розуміються виражені в грошовій формі витрати трудових, матеріальних, нематеріальних, фінансових ресурсів на здійснення операційної діяльності. На основі групування витрат за статтями калькуляції розраховують собівартості готових виробів, напівфабрикатів, а також обчислюють витрати за місцями їх виникнення (цехами, дільницями тощо).

Таблиця 9.6. Перелік витрат закладу ресторанного господарства

Найменування статей	Склад витрат за статтями.	
Стаття 1. Собівартість продукції власного виробництва та закупних товарів.	Первісна вартість (вартість придбання) закупних товарів, що вибули (були реалізовані); закупівельна вартість сировини, напівфабрикатів, витрачених на виробництво продукції.	
Стаття 2. Витрати на оплату праці.	Основна та додаткова заробітна плата нарахована у відповідності до діючого законодавства та діючої у закладі системи оплати праці.	
Стаття 3. Відрахування на соціальні заходи	Єдиний соціальний внесок	% від витрат на оплату праці, що діє станом на 1 січня року розрахунку дипломного проекту
Стаття 4. Амортизаційні відрахування.	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	
Стаття 5. Витрати на утримання основних засобів, інших необоротних активів.	Експлуатаційно-технічні витрати на електроенергію, водопостачання, опалення, каналізацію, інші комунальні послуги. Витрати на поточний ремонт необоротних активів.	
Стаття 6. Вартість витрачених малоцінних, швидкозношуваних предметів.	Сума зносу інвентарю, спецодягу, форменого одягу, канцелярські приналежності, господарський інвентар.	
Стаття 7. Податки, збори, інші передбачені законодавством обов'язкові платежі.	Витрати на придбання патенту на право здійснення торговельної діяльності	Від 0,5 до 5 розмірів мінімальної заробітної плати на рік
Стаття 8. Витрати на зберігання, підсортування пакування та передпродажну підготовку продукції.	Витрати на передпродажну підготовку товарів, фасування та пакування товарів. Витрати на зберігання товарів та продукції.	

Стаття 9. Витрати на транспортування.	Витрати на транспортування та оплату послуг сторонніх організацій, пов'язаних з перевезенням, наданням вантажно-розвантажувальних, транспортно-експедиційних та інших послуг, пов'язаних з транспортуванням товарів(продукції)
Стаття 10. Витрати на охорону закладу РГ.	Витрати на сигналізацію, утримання постів охорони.
Стаття 11. Інші поточні витрати діяльності.	Витрати на рекламу та маркетингові дослідження; витрати на тару; витрати на страхування майна; витрати від знецінення запасів (у межах норм природного убутку); поштово-телефонні витрати, витрати на тару, інші витрати.

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

Таблиця 9.7. Розрахунок собівартість продукції власного виробництва та закупних товарів за рік

Показники	Сума	
	за день, грн	за рік, тис.грн.
Вартість сировини та закупних товарів	27834,4	10159,56

Стаття 2. Витрати на оплату праці представляють собою (умовно) запланований обсяг фонду оплати праці.

Для розрахунку цієї статті використаємо дані щодо штату працівників підприємства та рівня заробітних плат робітників.

Таблиця 9.8. Розрахунок витрат на оплату праці

№	Назва посади	Кількість працівників, всього	Оплата праці 1 працівника за місяць, грн	Оплата праці за рік, тис.грн
1	Адміністративно управлінський персонал	5	3 – 7 МЗ*	1608
2	Виробничий персонал	11	2 – 5 МЗ*	2653,2
3	Працівники торговельної зали	3	2 – 5 МЗ*	482,4
4	Допоміжний персонал	4	1,5 – 3 МЗ*	643,2
Всього				5386,8

Стаття 3. Витрати за цією статтею включають відрахування єдиного соціального внеску і розраховуються як % від витрат на оплату праці, за ставкою що діє станом на 1 січня року розрахунку дипломного проекту (в 2023 р. = 22%)
Відрахування на соціальні заходи = 1185,1 тис. грн.

Стаття 4. Витрати на амортизацію основних фондів.

Амортизації підлягає вартість нових основних засобів, які були створенні або придбані в процесі реалізації проектування нового закладу ресторанного господарства.

Таблиця 9.9. Розрахунок амортизації основних засобів за рік

Групи	Норма амортизації, %	Вартість основних засобів, тис. грн	Амортизація, тис. грн
група 1 - земельні ділянки	-		
група 2 - капітальні витрати на поліпшення земель, не пов'язані з будівництвом	7		
група 3 - будівлі, споруди,	5	4697	234,85
передавальні пристрої	7		
група 4 - машини та обладнання	10		
група 5 - транспортні засоби	20	673,4915	134,698
група 6 - інструменти, прилади, інвентар (меблі)	20	162,36	40,59
група 7 - тварини	25		
група 8 - багаторічні насадження	17		
група 9 - інші основні засоби	10	167,1704	13,374
Всього	8		423,512

Стаття 5. Витрати на утримання основних засобів, інших необоротних активів включають експлуатаційно-технічні витрати на електроенергію, водопостачання, опалення, газ, каналізацію, інші комунальні послуги.

Для проведення подальших розрахунків важливо розрахувати окремі елементи цієї статті, та розподілити їх на постійні та змінні. З цією метою розподіляємо витрати за цією статтею на витрати для технологічних потреб (їх будемо вважати змінними) та витрати для побутових потреб (їх будемо вважати умовно-постійними).

Вартість електроенергії для побутових потреб розраховуються за формулою:

$$V_{\text{епп}} = V_{\text{еу}} * T_{\text{е}} * K_{\text{д}}/1000 \quad (9.2)$$

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

$T_{\text{е}}$ – тариф на електроенергію станом на 1 січня року розрахунку дипломного проекту, грн/кВт*год ($T_{\text{е}} = 1,68$);

$K_{\text{д}}$ – кількість днів роботи підприємства за рік, дні.

$$V_{\text{епп}} = 50/24 * 1,68 * 350/1000 = 1,225 \text{ тис. грн}$$

Витрати води та вартість централізованого постачання для виробничих потреб ($V_{\text{вв}}$) за рік розраховуються за формулою:

$$V_{\text{вв}} = n * V_{\text{влс}} * K_{\text{д}} * T_{\text{вп}}/1000 \quad (9.3)$$

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

$V_{\text{влс}}$ – умовні витрати води на 1 страву (умовно = 0,02 м³/од), м³/од;

$T_{\text{вп}}$ – тариф на водопостачання станом на 1 січня 2023 року, грн/м³.

$$V_{\text{вп}} = 1680 * 0,02 * 350 * 17,916 = 210,69 \text{ тис. грн}$$

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

$$V_{\text{пп}} = 1680 * 0,02 * 350 * 2 * 17,916 = 266 * 17,916 = 421,384 \text{ тис. грн}$$

Витрати централізованого водовідведення ($V_{\text{цвввп}}$) складають 75% витрат води для виробничих потреб.

$$V_{\text{цвввп}} = 210,69 * 0,75 = 158,02 \text{ тис. грн}$$

Витрати централізованого водовідведення для побутових потреб ($V_{\text{цввпп}}$) дорівнюють витратам води для побутових потреб.

$$V_{\text{цввпп}} = 1680 * 0,02 * 350 * 2 * 13,437 = 316,038 \text{ тис. грн}$$

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

Таблиця 9.11. Зведені витрати за статтею

№	Стаття витрат	Вид витрат	Сума витрат, тис.грн
1	Вартість електроенергії для технологічних потреб	Змінні	324,054
2	Вартість електроенергії для побутових потреб	Умовно-постійні	1,225
3	Вартість централізованого водопостачання для виробничих потреб	Змінні	210,692
4	Вартість централізованого водопостачання для побутових потреб	Умовно-постійні	421,384
5	Вартість централізованого водовідведення для виробничих потреб	Змінні	158,019
6	Вартість централізованого водовідведення для побутових потреб	Умовно-постійні	316,038
7	Витрати на вивезення сміття	Умовно-постійні	60
Всього			1491,413

Таблиця 9.10. Розрахунок вартості електроенергії для технологічних потреб за рік

№	Найменування обладнання	Марка	Кількість, шт.	Потужність, кВт/год	К-ть годин роботи у добу, год	К-ть робочих днів у році	Витрата енергії за рік, кВт	Тариф за кВт/год	Сума витрат, тис.грн
1	Холодильна шафа	МХМ КАПРИ 0,5 УМ	1	0,21	24	350	1764	1,68	2,96352
2	Холодильна шафа	МХМ КАПРИ П-390С	1	0,15	24	350	1260	1,68	2,1168
3	Холодильна шафа	ШХ-0,2	1	0,25	24	350	2100	1,68	3,528
4	Картоплеочисна машина	Fimar PPN/5-220	1	0,37	0,804	350	104,118	1,68	0,17491824
5	Привід універсальний	ПУ-0,6	1	0,4	1,125	350	157,5	1,68	0,2646
6	Холодильна шафа	Liebherr FKvs1 3610	1	0,13	24	350	1092	1,68	1,83456
7	Холодильна шафа	Juka VD70M	1	0,125	24	350	1050	1,68	1,764
8	Котел харчоварильний електричний	KE-130	1	15	14	350	73500	1,68	123,48
9	Апарат для варіння вареників	ПМЕ-12	2	4,5	14	350	22050	1,68	37,044
10	Плита електрична	ПЕМ 2-020	1	9	14	350	44100	1,68	74,088
11	Шафа електрична	ШПЕ-2Б	1	0,43	1,04	350	156,52	1,68	0,2629536
12	Машина для просіювання борошна	МПМВ-30	1	10,3	1,85	350	6957,65	1,68	11,689
13	Машина тістомісильна	А-20	1	0,75	0,768	350	201,6	1,68	0,3387
14	Апарат для виготовлення вареників	АПВН - 60	1	0,75	2,57	350	674,625	1,68	1,13337
15	Холодильна шафа	Liebherr FKUv 1610	1	0,1	24	350	840	1,68	1,4112
16	Апарат для готування чаю й кави	Frosty CP-10A	1	1,25	7,5	350	3281,25	1,68	5,5125
17	Прилавок-вітрина лінії самообслуговування ЛС-А	ЛС-2	1	0,8	13	350	3640	1,68	6,1152
18	Прилавок для гарячих напоїв	ЛС-3	1	0,8	13	350	3640	1,68	6,1152
19	Машина мийна	МПФ-12-01	1	4,8	8	350	13440	1,68	22,5792
20	Водонагрівач	МЭ – 1В	2	4,6	8	350	12880	1,68	21,6384
Всього									324,05

Стаття 6. Вартість витрачених малоцінних, швидкозношуваних предметів.

До малоцінних швидкозношуваних предметів (МШП) у закладах ресторанного господарства відносять матеріальні цінності, які використовуються у господарській діяльності терміном до одного року та (або) мають вартість менше за 1000 грн.

Для спрощення розрахунків у дипломному проекті вважаємо, що норми безоплатної видачі санітарного та спеціального одягу дорівнюють 2 комплектів на рік, а витрати на заміну МШП (крім спецодягу) складають 200-300% від вартості спецодягу.

Таблиця 9.12. Розрахунок вартості малоцінних, швидкозношуваних предметів

№	Найменування	Загальна кількість	Кількість замін у рік	Вартість одиниці, грн.	Сума витрат, тис.грн
1	Вартість форми працівника виробничий персоналу	11	2	400	8,8
2	Вартість форми працівника торговельної зали	3	2	400	2,4
3	Вартість форми працівника допоміжного персоналу	4	2	200	1,6
Загальна вартість спецодягу					12,8
4	Вартість інших малоцінних, швидкозношуваних предметів				24,6
Всього					38,4

Стаття 7. Податки, збори, інші передбачені законодавством обов'язкові платежі включають згідно з ПКУ:

- витрати на придбання патенту на право здійснення торговельної діяльності (від 0,5 до 5 розмірів мін. заробітної плати на рік);

- витрати на придбання ліцензії на роздрібну торгівлю алкогольними напоями (станом на 1 січня 2023 року).

Стаття 8. Витрати на зберігання, сортування, пакування та передпродажну підготовку продукції приймаємо на рівні 1-5% від собівартості сировини та товарів.

Стаття 9. Витрати на транспортування продукції приймаємо на рівні 2-5% від собівартості сировини та товарів.

Стаття 10. Витрати на охорону закладу ресторанного господарства розраховуються згідно пропозиціям охоронних агентств.

Стаття 11. Інші поточні витрати: витрати на рекламу та маркетингові дослідження; витрати на тару; витрати на страхування майна; витрати від

знецінення запасів (у межах норм природного убутку); поштово-телефонні витрати, витрати на тару умовно визначаємо у обсязі 5-10% від валового товарообороту.

Після розрахунків за окремими елементами витрат складаємо кошторис операційних витрат (таблиця 9.13).

Таблиця 9.13. Кошторис операційних витрат

Калькуляційні статті витрат	Поточні витрати, тис.грн.
1. Собівартість продукції власного виробництва та купівельних товарів	10159,56
2. Витрати на оплату праці.	5386,8
3. Відрахування на соціальні заходи	1185,096
4. Амортизаційні відрахування.	423,512
5. Витрати на утримання основних засобів, інших необоротних активів	1491,413
6. Вартість витрачених малоцінних, швидкозношуваних предметів.	38,4
7. Податки, збори, інші передбачені законодавством обов'язкові платежі	3,35
8. Витрати на зберігання, підсортування пакування та передпродажну підготовку продукції.	101,596
9. Витрати на транспортування.	203,191
10. Витрати на охорону ЗРГ.	3475
11. Інші поточні витрати діяльності.	1725,314
Разом поточні витрати	24193,23

Розрахуємо за елементами операційних витрат змінні та постійні витрати, результати представлено у таблиці 9.14.

Таблиця 9.14. Кошторис операційних витрат за змінними та постійними витратами

Калькуляційні статті витрат	Поточні витрати, тис.грн.
Собівартість продукції власного виробництва та купівельних товарів.	10159,56
Змінна частина витрат на утримання ОФ (див. табл 10)	692,765

Податки, збори, інші передбачені законодавством обов'язкові платежі	3,35
Витрати на зберігання, підсортування пакування та передпродажну підготовку продукції	101,596
Витрати на транспортування.	203,191
Разом змінні витрати (Взм)	11160,46
Витрати на оплату праці.	5386,8
Відрахування на соціальні заходи	1185,096
Амортизаційні відрахування	423,512
Вартість витрачених малоцінних, швидкозношуваних предметів.	38,4
Витрати на охорону ЗРГ.	
Постійна частина витрат на утримання ОФ (див. табл 10)	3475
Інші поточні витрати діяльності	798,648
Разом постійні витрати (Впост)	1725,314
Разом поточні витрати (Вод)	13032,770

9.3 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.

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%.

Таблиця 9.15. Планування основних результатів діяльності підприємства

№	Стаття	Розрахунок	Разом за рік
1	Валовий товарообіг (ВТ) за рік, тис. грн.	Табл. 5	34506,28
2	Податок на додану вартість (ПДВ), тис. грн.	= ВТ/6	5751,047
3	Чистий дохід від реалізації (ЧД), тис. грн.	=ВТ-ПДВ	28755,23
4	Витрати операційної діяльності (Вод), тис. грн.	Табл. 14	24193,23
5	Фінансові результати (прибуток) від звичайної діяльності до оподаткування (ФР), тис. грн.	=ЧД-В _{од}	4562,01
6	Податок на прибуток (ПП), тис. грн	=ФР*0,18	821,161
7	Чистий прибуток (ЧП), тис. грн.	=ФР-ЧП	3740,84

Розрахунок порогу рентабельності проекту

Поріг рентабельності в грошовому вираженні розраховується за формулою:

$$ПР_{г} = ЧД * V_{пост} / (ЧД - V_{зм}), \text{ тис. грн}$$

де ЧД – чистий дохід від реалізації (табл. 15), тис. грн.

$V_{пост}$ – постійні витрати (табл. 14), тис. грн.

$V_{зм}$ – змінні витрати (табл. 14), тис. грн.

$$ПР_{г} = 28755,23 * 13032,77 / (28755,23 - 11160,46) = 21299,5 \text{ тис. грн}$$

Розрахунок середнього чеку закладу ресторанного господарства

Середник чек – це показник, який використовується закладами ресторанного господарства для орієнтації гостей щодо цінового сегменту закладу, це приблизний діапазоні цін, на який варто орієнтуватися при виборі. Середній чек на гостя показує, на яку суму в середньому замовив один гість.

Середній чек на гостя розраховується за формулою:

$$СЧ = VT_{д} / K_{г}, \text{ грн}$$

де $VT_{д}$ – валовий товарообіг за день (табл. 5), грн.

$K_{г}$ – кількість гостей за день, осіб.

$$СЧ = 93758,70 / 1120 = 83,71 \text{ грн}$$

За даним показником варенична відноситься до закладів з середнім чеком до 5 євро. Це сегмент закладів без серйозних технологічних процесів. Гості приходять в такі заклади, щоб купити закуски і 1-2 напої.

9.4 Розрахунок показників ефективності проекту

Ефективність проекту визначається зіставленням ефекту від здійснення інвестиційних витрат з їх величиною. Показниками ефективності проекту є: коефіцієнт ефективності інвестиційних витрат, термін окупності та рівень рентабельності.

Коефіцієнт ефективності інвестиційних витрат (K_e) визначається за формулою:

$$K_e = ЧП / ІВ$$

де ЧП – чистий прибуток, тис. грн.;

ІВ – інвестиційні витрати на здійснення проекту, тис. грн.

$$K_e = 3740,84 / 6565,14 = 0,57$$

Термін окупності (Т) – кількість часу, необхідна для покриття витрат на той чи інший проект або для повернення коштів, вкладених підприємством за рахунок коштів, одержаних в результаті основної діяльності по даному проекту. Цей показник, зворотний коефіцієнту ефективності, визначають за формулою:

$$T = 1 / K_e = 1 / 0,57 = 1,756 \text{ років}$$

Всі розрахункові дані, що характеризують основні економічні показники підприємства, зводимо в таблицю 9.16.

Таблиця 9.16. Основні економічні показники роботи вареничної

№ п/п	Показники	Одиниці вимірювання	Значення
1	Валовий товарообіг	тис. грн.	34506,28
2	Чистий дохід від реалізації	тис. грн.	28755,23
3	Витрати операційної діяльності	тис. грн.	24193,23
4	Фінансові результати від звичайної діяльності до оподаткування	тис. грн.	4562,01
5	Чистий прибуток	тис. грн.	3740,84
6	Рентабельність продажів	%	13,01
7	Поріг рентабельності в грошовому вираженні	тис. грн.	21299,524
8	Середній чек	грн.	84,41
9	Термін окупності капітальних вкладень	роки	1,756

Робимо висновок, що даний проект є прибутковим, показники ефективності інвестиційного проекту, а саме коефіцієнт ефективності інвестиційних витрат ($K_e = 0,57$), термін окупності ($T = 1,756$ років), рівень рентабельності продажів (13%) – знаходяться в допустимих межах, розрахований середній чек ($Cч = 84,41$ грн) відповідає рівню середнього чеку подібних закладів.

Отже, можна зробити висновок, що даний проект будівництва закладу вареничної доцільно прийняти до впровадження.

Висновки і рекомендації

В проєкті вареничної у ж/м «Райдужний» с. Лиманка Одеської області з організацією харчування переселенців з інших регіонів країни розроблено питання актуальності даного закладу для соціального захисту деяких прошарків населення.

Обґрунтовано доцільність проєктування закусочної як нового закладу української кухні, що сприяє розвитку ресторанного бізнесу та культури харчування в Україні.

В навчально-дослідному розділі роботи представлено процес розробки технології приготування вареників дієтичного призначення (безглютенових), що включені в виробничу програму даного закладу. Дослідження даної теми є досить актуальним, оскільки проєктований заклад ресторанного господарства надає послуги харчування переселенцям, які повинні мати опції відносно вибору раціону харчування.

Виконано технічні розрахунки щодо складання меню, виробничої програми цехів (заготівельного, гарячого, холодного), обґрунтовано використання сучасного технічного обладнання з метою підвищення ефективності процесу праці.

Описано заходи технохімічного та мікробіологічного контролю на виробництві з урахуванням сучасних стандартів роботи закладів ресторанного господарства та вимог державного регулювання сфери харчування. Розроблено основні заходи з охорони праці та екологічної безпеки на виробництві, що доцільно прийняти до впровадження.

Щодо економічного розрахунку, то їх висновок свідчить про прибутковість даного проєкту в перспективі терміну окупності 1,756 років з рівнем рентабельності у 13%.

Список літератури:

1. Депутатський запит щодо впровадження виробництва безглютенових продуктів в Україні [Вих. №16/зп від 19.05.2016р.]. – 2 арк.
2. Мукоїд, Р.М. Глютен. Чому його можна не всім?/ Р.М. Мукоїд, Н.О. Ємельянова, О.В. Чумакова// Збірник наукових праць SWorld. – 2013. – Вип.1, Т.4. – С.81-84
3. До питання класифікації продуктів спеціального призначення/ Г.М. Лисюк, С.Г. Олійник, О.В. Самохвалова, З.І. Кучерук// Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі. – 2011. – Вип. 2. – С. 12-18
4. Михоник, Л. А. Использование муки крупяных культур в производстве безглютенового хлеба/ Л.А. Михоник, А.Н. Грищенко, В.И. Дробот // Хлебопёк. – 2013. – № 1. – С. 52-53.
5. Перспективи розширення асортименту виробів для хворих на целиацію - Медвідь І.М., Шидловська О.Б., Доценко В.Ф., Федоренко Ю.О. НУХТ, Київ.
6. Шалимінов О.В., Дятченко Т.П., Кравченко Л.О., Рачковський А.А. Збірник рецептур національних страв та кулінарних виробів. - Київ: А.С.К., 2000. — 848 с.
7. Коваль Т. Тісто з рисового борошна для пельменів [Електронний ресурс] / Т. Коваль // Кулинаренок - кулинарные рецепты – Режим доступу до ресурсу: <https://kulinarenok.ru/testo-dlya-pelmeney-iz-risovoy-muki/>.
8. Рисовое тесто из рисовой муки [Електронний ресурс] // 1000 Меню. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: <https://1000.menu/cooking/24325-risovoe-testo>.
9. Еклери з рисового тіста (ТТК) [Електронний ресурс] // I Am Cook – Режим доступу до ресурсу: <https://www.iamcook.ru/showrecipe/26045>.
10. ДСТУ 4281 : 2004 «Заклади ресторанного господарства. Класифікація». К.: Держспоживстандарт України. - 2004.
11. ДБН В.2.2-25:2009 Будинки і споруди. Підприємства харчування (заклади ресторанного господарства) Київ Мінрегіонбуд України . -2010.
12. Проектування закладів ресторанного господарства: Навчальний посібник / І.М. Калугіна, А.Д. Салавеліс, О.О. Фесенко, В.М. Лисюк. – Одеса: Освіта України, 2019. – 308 с.
13. Послуги громадського харчування. Збірник нормативних документів. Харків: 1997.-300 с.
14. Збірник нормативних документів державного регулювання у сфері ресторанного бізнесу. Уклад: О.І. Черевко, Л.П. Малюк, Г.В. Дейниченко. - Харків.: ПКФ „ФаворЛТД”, 2003. - 440 с. 59
15. Збірник нормативних документів державного регулювання у сфері ресторанного бізнесу. Уклад: О.І. Черевко, Л.П. Малюк, Г.В. Дейниченко. - Харків.: ХДУХТ, 2005. - 295 с.
16. Технологічний контроль у закладах ресторанного господарства: Навчальний посібник / І.М. Калугіна, Л.М. Тележенко. – Херсон: ФОП Грінь Д.С., 2017. – 204 с.

17. Методичні вказівки до виконання дипломного проекту для студентів напряму підготовки 6.051701 денної та заочної форм навчання. - Одеса: ОНАХТ, 2013. – 59 с.

18. Методичні вказівки до виконання дипломного проекту «Проектування підприємств ресторанного господарства. Закусочні» для студентів, що навчаються за ОКР – бакалавр зі спеціальності 6.0517112 денної та заочної форм навчання. – Одеса: ОНАХТ, 2016. – 81 с.

19. Методичні вказівки до виконання розділу «Охорона праці» дипломної роботи для студентів напряму підготовки 6.051701 «Харчові технології та інженерія» професійного спрямування «Технології харчових продуктів оздоровчого та профілактичного призначення», «Технології харчування». – Одеса: ОНАХТ, 2017. – 35 с.

20. Дейниченко Г.В., Єфімова В.О., Постнов Г.М. Обладнання підприємств харчування: Довідник. 4.1 - Харків: ДП Редакція „Мир техники и технологий", 2002.-256 с.

21. Черевко О.І. та ін. Технологічне проектування підприємств харчування: Навч. Посібник/ Харк. держ. ун-т харрч. та торгівлі. - Харків: «ДиаСофтЮП», 2002. - 848 с.

22. Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» // Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1998, № 19, ст. 98

23. Закон України «Про безпечність та якість харчових продуктів» від 08.09.2005 р. N 2863-IV.

24. Закон України «Про захист прав споживачів» від 15.12.1993 р.№3682-ХІІ.

25. Радченко Л.А. Организация производства на предприятиях общественного питания. Учебник . – Изд. 5-е, доп. И перер. – Ростов н/Д : Феникс,2005. – 352 с.

26. СНІП 11-78-81. Нормы проектирования. Предприятия общественного питания.

27. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий: Для предприятий обществ. питания/Авт.-сост.: А.И. Здобнов, В.А. Цыганенко. — К.:, ООО «Издательство Арий», М.: ИКТЦ «Лада», 2009. — 680 с.: ил.

28. НПАОП 55.0-1.02-96. Правила охорони праці для підприємств громадського харчування.

29. ДБН В 2.5-28-2006. Інженерне обладнання будинків і споруд. Природне та штучне освітлення.

30. ДСН 3.3.6.042-99. Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень.

31. ДСП 173-96. Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів.

32. Жилов Ю.Д., Куценко Г.И. Справочник по гигиене труда и производственной санитарии. – М.: Высш. Шк., 1989. – 204 с.

Експлікація приміщень

№	Назва приміщення	Площа, м2
1	Вестибюль	25,2
2	Гардероб	
3	Санвузол для відвідувачів	
4	Торгівельна зала	94,5
5	Роздавальна	
6	Мийна столового посуду	28,6
7	Гарячий цех	30
8	Мийна кухонного посуду	9,6
9	Камера харчових відходів	3,5
10	Холодний цех з ділянкою для нарізання хліба	13
11	Коридори	60
12	Білизняна	4
13	Заготівельний цех	23,75
14	Завантажувальна	4,5
15	Комора овочів та солінь	6
16	Охолоджувальна камера	6
17	Комора сухих продуктів	6
18	Мийна тари	4
19	Приміщення для персоналу	4
20	Санвузли для персоналу	3,5
21	Кабінет директора з конторою	10
22	Гардероб для персоналу (чол.)	6
23	Гардероб для персоналу (жін.)	6
24	Душові для персоналу (чол.)	8
25	Душові для персоналу (жін.)	
26	Електрощитова	4
27	Вентиляційна камера	4
28	Теплопункт	4

КРБ.ТРiОХ.1.480-03.1.21

Зм.	Кільк.	№ докум.	Підпис	Дата	Стадія	Аркуш	Аркушів
Студент		Дибровська-Козак А.Є				109	
Консульт		Кривоногова І.Г					
Н.контр.		Козонова Ю.О.					
Керівник		Козонова Ю.О.					
Зав.каф.		Тележенко Л.М.					

Проект вареничної у ж/м
«Райдужний» с. Лиманка Одеської
обл. з організацією харчування
переселенців з інших регіонів
країни

ОНТУ-2023 Каф. ТРiОХ
Група ТХ-4086 110

Специфікація обладнання

№	Назва обладнання	Марка
1	Шафа холодильна для м'яса, риби	Liebherr FKvsl 3610
2	Шафа холодильна для овочів	JukaVD-70M
3	Ванна мийна	ВМ-2
4	Ванна мийна пересувна	ВМП
5	Стіл виробничий	СПК
6	Стіл виробничий	СПСМ-3
7	Стелаж пересувний	СП-1
8	Картоплеочисна машина	Fimar PPN/5-220
9	Привід універсальний	ПУ-0,6
10	Раковина для миття рук	РР
11	Бачок для відходів	БВ
12	Котел електричний	КЕ-130
13	Плита електрична	ПЕМ 2-020
14	Апарат для варіння вареників	ПМЕ-12
15	Апарат чай-кава	СР-10А
16	Стіл виробничий	СПСМ-2
17	Машина тістомісильна	А-20
18	Машина просіювальна	МПМВ-30
19	Апарат для виготовлення вареників	АПВН-60
20	Шафа холодильна для холодного цеху	Liebherr FKUv 1610
21	Слайсер гастрономічний	HBS-195JS
22	Шафа для хліба	ШХ-1
23	Машина посудомийна	МПФ-12-01
24	Ванна мийна	ВМ-1А
25	Водонагрівачі	МЕ-1В
26	Стіл підсобний	СП
27	Стіл для збору залишків їжі	СЗ-1
28	Шафа для посуду	ШП-1
29	Підтоварник	ПТ-1А

КРБ.ТРiОХ.1.480-03.1.21

Зм.	Кільк.	№ докум.	Підпис	Дата	Стадія	Аркуш	Аркушів
Студент		Дибровська-Козак А.Є					
Консульт		Кривоногова І.Г				110	
Н.контр.		Козонова Ю.О.					
Керівник		Козонова Ю.О.					
Зав.каф.		Тележенко Л.М.					

Проект вареничної у ж/м
«Райдужний» с. Лиманка Одеської
обл. з організацією харчування
переселенців з інших регіонів
країни

ОНТУ-2023 Каф. ТРiОХ
Група ТХ-4086 111

30	Стелаж виробничий	СЖ-1А
31	Ванна мийна	ВМ-1
32	Холодильна шафа для зберігання м'яса та риби	МХМ КАПРИ П-390С
33	Холодильна шафа для зберігання молочних продуктів та гастрономії	МХМ КАПРИ 0,5 У М
34	Холодильна шафа для зберігання фруктів, зелені, напоїв	Polair ШХ-0,2
35	Підтоварник	ПТ-1
36	Стелаж для зберігання	СЖ-1
37	Шафа для посуду	ШП-1
38	Прилавок-вітрина для холодних страв	ЛПС-2
39	Прилавок для гарячих напоїв та перших страв	ЛПС-б
40	Марміт для других (гарячих) страв	ЛПС-3
41	Прилавок-каса	ЛПС-1
42	Прилавок для підносів	ПП

КРБ.ТРiОХ.1.480-03.1.21

Зм.	Кільк.	№ докум.	Підпис	Дата	Стадія	Аркуш	Аркушів
Студент		Дибровська-Козак А.Є				111	
Консульт		Кривоногова І.Г					
Н.контр.		Козонова Ю.О.					
Керівник		Козонова Ю.О.					
Зав.каф.		Тележенко Л.М.					

Проект вареничної у ж/м
«Райдужний» с. Лиманка Одеської
обл. з організацією харчування
переселенців з інших регіонів
країни

ОНТУ-2023 Каф. ТРiОХ
Група ТХ-4086 112

Технологічна картка страви НДРС
Вареники з рисового борошна з сиром

Найменування сировини	Норма вмісту в готовій страві або виробі		Технологічні вимоги до якості сировини
	Брутто, г	Нетто, г	
Тісто рисове	-	82	
Борошно рисове	49,2	49,2	ТУ 15.6-00952737-006-2002
Яйця	5,74	5,25	ДСТУ 27583-88
Молоко або вода	23,27	23,27	ДСТУ 2661:2010
Цукор	2,05	2,05	ДСТУ 2316-93
Сіль	0,82	0,82	ДСТУ 3583-97
Фарш з сиру №1.479	-	103	
Сир	99	98	ДСТУ 4554:2006
Яйця	4	3,6	ДСТУ 27583-88
Сіль	1	1	ДСТУ 3583-97
Маса напівфабрикату	-	185	
Маса готового виробу	-	200	
Вихід зі сметаною, г	-	225	

Технологія приготування

Для приготування тіста цукор та сіль просіюються для видалення неїстівних домішок, розчиняються у підігрітому молоці або воді. Суміш нагрівається на плиті до температури кипіння. Просіяне рисове борошно всипають у гарячу суміш та заварюють протягом 1-2 хвилин на слабкому вогні, після чого охолоджують до температури 50-55°C і вводять яйця. Тісто перекладають на підпилений борошном (або крохмалем) стіл та вимішують протягом 3-5 хвилин, після цього загортають у харчову плівку та дають остигнути протягом 10-15 хвилин. Для зменшення липкості тіста руки можна змащувати рослинною олією.

Для приготування начинки для вареників сир протирають, змішують з яйцями і сіллю.

Готове рисове тісто розкочують пластом 2-3 мм, вирізають кружальця для вареників (10-11 г), на які укладають фарш (10-12 г) та заціпують у формі півмісяця. Вареники заморожують або одразу відварюють протягом 3-4 хвилин в тихо киплячій воді із додаванням солі.

Подають зі сметаною (25 г на порцію) при температурі 65..70°C.