

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



**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА  
ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ**  
на тему Проект кафе Деруни у  
м. Рені Одеської обл.

(назва кваліфікаційної роботи згідно наказу ОНТУ)

Здобувача (ки) Лапчевський А.М.

(прізвище, ініціали)

4 курсу ТХ-408 групи

Керівник доц. Дідух Г.В.

(посада, прізвище та ініціали)

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

(посада, прізвище та ініціали)

(посада, прізвище та ініціали)

**Кваліфікаційна робота допускається до захисту**

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

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

Одеса - 2023 рік



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

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

7. Дата видачі завдання 05.02.2023 року

**КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**

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

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

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

Студент \_\_\_\_\_ Лапчевський А.М.  
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник проекту (роботи) \_\_\_\_\_ Дідух Г.В.

## АНОТАЦІЯ

### **дипломного проекту на тему «Проект кафе Деруни у м. Рені Одеської обл.»**

#### **Дипломний проект, метою якого є проект кафе деруни, 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 підприємства харчування, загальну характеристику об'єму попиту і можливостей ринку, вплив конкуренції та інших факторів, вивчення можливих типів підприємств, необхідних у даному регіоні.
- У навчально-дослідницькому розділі обґрунтовано використання новітніх технологій галузі.
- Технологічний розділ включає розробку концепції підприємства, виробничої програми підприємства і цехів, обґрунтування складу приміщень, проектування складського господарства, заготівельних та доготівельних цехів, торгових, адміністративно - побутових та допоміжних приміщень (нормативним методом). 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 вареничної та терміном окупності інвестиційних витрат на проект підприємства.

Дипломний проект містить :

текстової частини -

таблиць -

графічних аркушів - (формату А1).

## Зміст

Вступ.....	
<b>Розділ 1.</b> Стан проблеми і перспективи її вирішення.....	
1.1. Характеристика об'єкту.....	
1.2. Літературний і патентний огляд стану і шляхів вирішення поставленої проблеми.....	
1.3. Обґрунтування ідеї проекту створення нового підприємства .....	
<b>Розділ 2.</b> Навчально-дослідна робота.....	
<b>Розділ 3.</b> Технологічна частина.....	
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).....	
3.8. Розробка об'ємно - планувального рішення підприємства.....	
<b>Розділ 4.</b> Технохімічний та мікробіологічний контроль виробництва.....	
<b>Розділ 5.</b> Моделювання процесу надання послуг.....	
<b>Розділ 6.</b> 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.....	
<b>Розділ 7.</b> Охорона праці.....	

					Кваліфікаційна робота бакалавра							
<i>Зм.</i>	<i>Кільк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>	<u>Проект кафе Деруни у м. Рені</u> <u>Одеської обл.</u>			<i>Стадія</i>	<i>Аркуш</i>	<i>Аркушів</i>		
<i>Студент</i>	<i>Лапчевський А.М.</i>											
<i>Консульт</i>	<i>Кривоногова</i>									5		
<i>Н.контр.</i>	<i>Дідух Г.В.</i>							ОНТУ-2023				
<i>Керівник</i>	<i>Дідух Г.В.</i>							Каф. ТРiOX				
<i>Зав.каф.</i>	<i>Тележенко Л.</i>							Група ТХ-408				

<b>Розділ 8.</b> Оцінка екологічної безпеки.....	
8.1. Виконання розрахунків екологічної безпеки підприємства ресторанного господарства.....	
8.2. Ідентифікація екологічних аспектів та оцінка їх значимості.....	
<b>Розділ 9.</b> Техніко-економічні показники.....	
Список літератури .....	
Додатки	

## **Вступ.**

Ресторанний комплекс є найважливішим елементом соціальної сфери, що відіграє велику роль підвищення ефективності суспільного виробництва і відповідно зростанню життєвого рівня населення. Дослідження тенденції розвитку та напрямків підвищення потенціалу галузі є пріоритетною задачею фахівця даного ринку.

Незважаючи на те, що проблема формування підприємств харчування населення, як на загальному містобудівному рівні, так і на рівні окремих будівель, детально розглядалася багатьма авторами, необхідними є подальші дослідження.

Об'ємно-планувальні параметри будівлі підприємства харчування визначаються численними факторами, з-поміж яких, що безпосередньо впливають на раціональну організацію праці, слід виділити такі:

- функціональне призначення підприємства та специфіка технологічного процесу;
- розміщення устаткування, організація робочих місць;
- об'ємно-просторова композиція залів підприємства;
- технічні вимоги;
- економічні вимоги.

Від функціонального призначення підприємств а харчування та специфіки технологічного процесу залежить склад приміщень, їхня площа, взаємозв'язок і групування приміщень.

Відповідно до технологічного процесу виробництва продукції та її реалізації в закладах ресторанного господарства має місце функціональне зонування приміщень, що припускає виділення окремих груп приміщень і їхній взаємозв'язок, який повинен забезпечити:

- поточність технологічного процесу – від надходження продуктів для готування і до подання кулінарної продукції;
- мінімальну довжину технологічних, транспортних і людських потоків з метою створення найбільш сприятливих умов для споживачів і працівників підприємства;
- дотримання правил охорони праці та санітарно - гігієнічних норм і правил.

Поєднання в єдине ціле всіх груп приміщень, які входять до складу підприємства, з урахуванням їх взаємозв'язку та вимог, що висувають до оптимальної роботи виробництва, реалізації та споживання кулінарної продукції, – основна мета розробки об'ємно - планувального рішення.

З метою зниження непродуктивних витрат праці працівників їдалень, ресторанів і кафе порядок розміщення приміщень і їхній функціональний взаємозв'язок повинні визначатися загальною технологічною схемою підприємства, що забезпечує поточність усіх технологічних процесів. При цьому необхідно враховувати, що раціональна організація виробництва вимагає не тільки доброго взаємозв'язку окремих приміщень, але і їхнього

безпосереднього сполучення. У зв'язку з цим під час проектування підприємств харчування мийні столового посуду та сервізні потрібно намагатися розташовувати таким чином, щоб вони примикали одночасно до доготівельних цехів, роздачі й обідніх залів.

Практика проектування та будівництва підприємств ресторанного господарства показує, що при використанні модульного устаткування таке завдання значно спрощується, тому що застосування останнього дає можливість перейти до проектування без цехової структури виробництва, тобто замість окремих доготівельних цехів (гарячого, холодного) передбачати одне просторе приміщення, розмежоване технологічними лініями устаткування на окремі ділянки (зони) для приготування перших і других страв, гарнірів, борошняних виробів, солодких страв і холодних закусок.

Важливим чинником оптимальності об'ємно - планувальних рішень є ефективне використання на підприємствах харчування технологічного устаткування. При цьому повинна існувати можливість використання устаткування з аналогічними технічними параметрами, але з меншими габаритами та відповідно займаною площею, а також можливість його розміщення по технологічних лініях, зонах, ділянках.

Можна виділити декілька пунктів впливу об'ємно-планувальних рішень на організацію праці в підприємствах ресторанного господарства:

- оптимальну організацію виробництва й обслуговування на підприємствах ресторанного господарства впливають різні фактори, основними з яких є функціональне призначення підприємства та специфіка технологічного процесу; склад, площа та взаємозв'язок груп приміщень; організація робочих місць; об'ємно-просторова композиція залів підприємства тощо;
- практично на всіх досліджених підприємствах (кафе, ресторани, їдальні) мають місце недоліки в об'ємно - планувальних рішеннях, зокрема, невідповідність складу та площ приміщень потужності підприємства;
- встановлене обладнання не завжди відповідає технологічному процесу виробництва та не забезпечує поточність, значно підвищує витрати часу робітників виробництва;
- немає єдиної нормативної технічної бази, щоб регламентувала основні положення та норми проектування.

# 1. Стан проблеми та перспективи її вирішення.

## 1.1 Характеристика об'єкту.

У даному дипломному проекті розглядаємо спеціалізовану закуочну на виготовленні дерунів – кафе на 70 місць.

Дане підприємство знаходиться у м. Рені Одеської області.

На запитання, у якій адміністративній одиниці України власне етнічні українці становлять менше ніж 20% населення, певно, одразу відповісти важко. Ні, мова не про Крим. А про найвіддаленіше (300 км від обласного центру) місто Одеської області – Рені, затиснуте між Молдовою та Румунією так, що лише однією автодорогою попід озером Ялпуг можна вибратися звідси, не заїхавши випадково до сусідніх країн. За національним складом молдовани в Рені становлять половину населення, українці – 17,5%, росіяни – 15,4%, болгар – 8,4%, гагаузи – 7,9%. У районі з семи сіл п'ять молдовських, одне – гагаузьке, одне – болгарське. Але при цьому в місті панує повна міжнаціональна злагода. Його мешканці стурбовані значно серйознішими проблемами.

Рені – райцентр важкодоступний, поїздка до нього від Одеси займає чимало часу й пролягає мальовничими місцями Бессарабії. Мандрівнику, щоб дістатися до Рені, доведеться проїхати повз село Паланка – місце територіальної суперечки між Україною та Молдовою. Нині траса має абстрактний статус «української власності на молдовській землі», яка не вирішує всіх проблем, пов'язаних з українським автобаном. Автомобілі тут їдуть дорогою, яку обслуговують українські шляховики, з українськомовними знаками та вказівниками, але при цьому машина тут не має права зупинитися, з неї не можна вийти – це вже буде незаконне вторгнення на територію суверенної Молдови.

Молдовани ревно ставляться до цієї дороги, що зрозуміло. Фактично це траса, яка веде з України в... Україну. Але! На невеликому її відтинку українські чиновники не мають над нею контролю. Тому й не дивно, що заборонаю зупинятися тут деякі господарі транспортних засобів відверто нехтують: надто велика спокуса підпільно навантажити їх цигарками, чи алкоголем, чи ширвжитком, а то й просто городиною.

З молдовського боку контроль за «міждержавною смугою» швидше формальний. Чи не все селище Паланка живиться із контрабанди. Українські прикордонники погрожують встановити на трасі камери спостереження за машинами, а поки що обмежуються тим, що видають водіям квитки з чітко зазначеним часом в'їзду на сусідню територію. Хто не вкладеться в 20-хвилинний часовий норматив проїзду цього відтинку траси, на виїзді матиме проблему з охоронцями держкордону.

Минаємо Татарбунари з титанічним пам'ятником повстанцям Григорія Котовського і столицю старообрядців-ліпован Вилкове, і суто болгарський Болград. Кожне село тут – окрема нація, окрема архітектура, окремий побут.

Рені зустрічає попередженням про в'їзд до прикордонної зони (хоча колючий дріт, що йде вздовж дороги, недвозначно натякає нам про це впродовж останніх десятків кілометрів) і оптимістичними плакатами «Ренійський порт – територія пріоритетного розвитку», які, втім не дуже відповідають суті. Справді, з березня 2000 року діє Закон України «Про спеціальну економічну зону «Рені» на території морського порту, створену з метою залучення інвестицій для розвитку виробництва та інфраструктури, а також розвитку зовнішньоекономічних зв'язків і підприємництва. На практиці проблеми порту глибинніші, й одним, не підкріпленим початковими фінансовими вливаннями, статусом їх не вирішити. Час від часу містом ширяться чутки про можливу приватизацію порту, які, знову ж таки, сприймаються насторожено. Місцеве населення небезпідставно підозрює, що внаслідок такої операції зі складу підприємства, на якому працює майже кожен десятий з 19-тисячного населення Рені, будуть виведені економічно найбільш вигідні підрозділи, а решту поріжуть на брухт.

Характерно, що в радянський час порт Рені зі своїми 15 млн т вантажів на рік лідирував серед портів придунайських країн. Ренійський морський торговельний порт за обсягом вантажообігу входив у першу шістку портів СРСР. Десь наприкінці 1980-х, із першими змінами в економічній моделі Радянського Союзу, благополуччя місцевих жителів значно зросло. Доступ до вільно конвертованої валюти та контакти з іноземцями відкривали непогані перспективи для ділових людей. Хоч, звичайно, портовий статус обертався й зворотним боком. Тоді ж у місті панував кримінал. Найвідоміша ренійська ватага Іона Попеска в період свого розквіту діяла в трьох країнах, на її рахунку, зокрема, були масові розстріли членів конкуруючих угруповань, убивство обласного начальника СБУ, замах на мера Одеси. Тут процвітала масова проституція. Але навіть про ці не найкращі соціальні явища тут прийнято згадувати з якоюсь ностальгією.

Чому? Мабуть, тому, що зараз тут немає нічого. Порт працює ледь на 20% своєї потужності, залізниця – на 10%. Сумно спостерігати потяг із одного вагона – залізниця веде із Рені до станції Етулія в молдовській Гагаузії. Про масове пасажирське сполучення, яке колись пов'язувало місто з Одесою і Кишиневом, можна забути. Із 20 під'їзних залізничних колій до порту залишилася тільки одна. Із міжнародних зв'язків – хіба контрабанда цигарок з Молдови та дешевого коньяку з криміналізованого на державному рівні Придністров'я.

Молдовська більшість населення Рені русифікована. Молдовської мови на вулицях не чути. Утім, і українська тут рідкість. У цьому ми переконуємося в першій же їдальні, де офіціантки, прийнявши нашу українську за польську, ввічливо цікавляться, чи розбираємо ми кирилицю, якою написане меню?

До речі, дуже популярна страва називається «Мітетей» – це маленькі й гарячі румунські ковбаски без шкірок. Працюють мітетейні – забігайлівки, де ця ковбаска є чи не єдиною стравою. Тож щодо гастрономії культурний вплив сусідньої країни незаперечний. Як запевняє заступник голови райдержадміністрації, для всіх охочих учити державну мову така можливість є.

Офіційно нині три школи в місті українськомовні й три російськомовні. У теорії це звучить начебто збалансовано, якщо не враховувати того, що й в українськомовних школах багато класів «на прохання батьків» вчать дітей російською. Таким чином, російською освіти отримує десь близько 40% тутешніх учнів, українською – лише 20%, молдовською – 35%. Натомість молдовські школи становлять більшість серед сіл Ренійського району.

«Історія міста така ж строката, як і його населення, – каже працівник місцевого музею Михайло Салобаш. – Воно входило до складу і Київської Русі, і Галицько-Волинського князівства, і Золотої Орди, і Османської імперії, а згодом – до Молдавського князівства, Румунії, Російської імперії. У громадянську війну тут діяла як влада УНР, так і місцевої робітничо-селянської ради, у якій правили переважно меншовики та есери. Потім була румунська окупація, далі – СРСР».

У 1892–1894 роках у місті перебував у складі філоксерної комісії (боролася зі шкідником винограду) Михайло Коцюбинський. Робота в цих краях знайшла відображення в його циклі молдовських оповідань, зокрема «Для загального добра», «Дорогою ціною».

пецифічна історія диктує специфічне бачення ренійцями себе і свого міста в нинішній Україні. Багатонаціональні подунайські міста – це традиційна опора регіоналів, які користуються невмінням українських націонал-демократів знаходити порозуміння із впливовими тут національними меншинами. Однак при цьому в Рені відчувається предивний контраст з тим же Кримом. Тут ніхто не хоче від'єднання від великої України чи бодай якоїсь національно-культурної автономії. Більше того: іноді може здатися, що місто населене російськомовними українськими націоналістами-державниками, за радикалізмом не меншими, ніж мешканці тієї ж Галичини. Чого вартий такий епізод. Наприкінці червня в місті Рені відбулася декомунізація знизу. Кілька мешканців міста, накинувши трос на місцевий пам'ятник Леніну, знесли його автівкою, залишивши на п'єдесталі тільки ноги. Одеські комуністи умудрилися прийняти неймовірний за своєю параноїдальністю документ, у якому відповідальність за боротьбу з ренійським Леніном покладено на румунські спецслужби і молдовського в. о. президента.

Патріотизм тут щирий, бо в основі його – добробут. Оскільки з другого боку Дунаю лежить Румунія з неабиякими амбіціями, а поряд – Молдова з політиками, які вже давно обстоюють румунськість ренійських територій. Із сусідами місцеві пов'язують економічні негаразди. Румуни за підтримки кількох українських екологів саботують роботи з поглиблення дунайського гирла Бистре, змінюють фарватер річки за допомогою насипних споруд. Молдова із свого боку намагається переключити весь український вантажопотік на свій порт у Джурджулештах, обкладає українських транспортників тарифом. А далекий Київ сприймається як сила, що може покласти край цьому всьому неподобству.

«Ніяка ми не Бессарабія і не Буджак, а тільки Придунав'я. І тільки українське! Місто Рені – це фортеця України на Дунаї, і для того, щоб її

зміцнити, потрібно зовсім небагато, – із запалом каже Михайло Салобаш. – По-перше, розчистити гирло Бистре, яким кораблі могли б іти в українські порти, минаючи румунські ділянки Дунаю. По-друге, треба продовжити автобан Київ–Одеса до румунського кордону. Ну і, звісно, прокласти нарешті залізницю до Ізмаїла, яка б ішла суто українською територією, щоб наші транспортники стали незалежними від примх молд0ван».

Хто написав, що «тихо Дунай воду несе, а ще тихіше дівка коси чеше»? Насправді ніякий він не тихий. Це бурхлива, норавлива річка, зі стрімкою течією і водовертями. А тепер ще й плямою «червоного шламу», яка суне з Угорщини. Дунай неспокійний і в політичному плані. Вийшовши на його берег, бачимо, як з румунського боку «вишивають» прикордонні кораблі настільки сучасні, що такі навряд чи й знайдуться в усьому українському флоті. Вони дуже фотогенічно виглядають на тлі закритого порту в Рені та отар овець зі справжнісінькими тронками-брязкальцями на овечих шиях.

## **1.2. Літературний і патентний огляд стану і шляхів вирішення поставленої проблеми.**

Ми живемо в час швидкого розвитку інноваційних технологій, що змушує не стояти на місці, а впроваджувати ці технології в свій проект. Тим самим покращується сервіс та якість обслуговування відвідувачів. А це в свою чергу збільшує потоковість відвідувачів та задовільняє їхні потреби. Можна зробити висновок, що необхідно постійно розвиватися, досліджувати потреби людей, їх бажання та реалізовувати їх на своєму підприємстві, шляхом створення відповідних умов.

Провідне місце в проекті належить технологічній частині, що включає технологічні розрахунки і планувальні схеми всіх приміщень із зазначенням розміщення обладнання.

У процесі технологічних розрахунків визначають наступні показники:

- асортимент, обсяг і характеристику продукції, що випускається з урахуванням спеціалізації і виробничого кооперування підприємства;
- обсяг сировини, що переробляється і напівфабрикатів, а також відходів виробництва;
- кількість і типи технологічного, торговельного, холодильного і немеханічного обладнання, всіх видів інвентарю, включаючи виробничу тару і внутрішньовиробничий транспорт;
- режим роботи обідніх залів і цехів;
- трудомісткість і необхідний рівень механізації та автоматизації виробничих процесів.

Технологічні розрахунки дозволяють встановити кількісні характеристики проектується, та підійти до розробки його об'ємно-планувальної схеми. Для цього необхідно визначити взаємозв'язок приміщень, технологічні схеми виробництва, шляхи руху виробничих працівників, обслуговуючого персоналу і відвідувачів, потоки чистої і брудного посуду. Вибір технологічної схеми виробництва - один з основних етапів проектування підприємств ресторанного

господарства, так як технологічна схема визначає послідовність процесу виробництва, умови і спосіб його ведення, а так само типи основного технологічного устаткування.

Раціональний технологічний процес передбачає:

- застосування передової технології, доцільних способів обробки сировини та напівфабрикатів, досконалих методів контролю, які забезпечують високу якість продукції;
- ефективне використання обладнання;
- наукову організацію праці;
- економне витрачання сировини, зведення до мінімуму втрат та браку;
- безперебійне технічне обслуговування виробництва;
- оптимальну організацію сировинного та матеріально-технічного постачання.

Облік всіх цих факторів при технологічному проектуванні забезпечить отримання оптимальних виробничих та господарських результатів в процесі експлуатації підприємства.

### **1.3. Обґрунтування ідеї проекту створення нового підприємства**

Темою передбачено «Проект кафе Деруни у м. Рені Одеської обл.»

Відкрити заклад харчування - мрія багатьох. Але що робити тим, хто живе далеко від мегаполісів? Чи варто починати бізнес в маленькому місті і як зробити так, щоб заклад користувалося успіхом у населення?

Жителям невеликих міст доступні різні можливості для розвитку власної справи. Тут витрати нижче, конкуренція слабкіше і організація багатьох бізнес-процесів простіше. Зараз навіть в маленькому місті можна знайти спосіб заробляти гідні гроші практично в будь-якій сфері. У цій статті спробуємо розібратися, як відкрити ресторан в маленькому місті. У чому специфіка? Що варто врахувати при відкритті і чи вигідно відкривати ресторан в невеликому місті?

Процедура відкриття однакова для всіх випадків, в якому б населеному пункті він не знаходився.

- Чек-лист відкриття ресторану;
- Оцінити споживчий попит і конкурентів;
- Вибрати концепцію;Визначити цільову аудиторію;
- Скласти бізнес-план;Підібрати приміщення;
- Розробити дизайн, провести ремонт;Скласти меню;
- Найняти персонал;
- Укласти співпрацю з постачальниками продукції;
- Придбати обладнання та меблі;
- Спланувати і провести рекламну кампанію.

Однак для того, щоб відкрити ресторан в маленькому місті, потрібно врахувати деякі нюанси. Ці особливості можуть істотно відбитися на успішності вашого бізнесу.

Поради по відкриттю ресторану в маленькому місті

Кілька порад для тих, хто вирішив відкрити ресторан в маленькому місті.

Концепція. Навіть для міні-кафе з недосвідченими відвідувачами потрібна концепція. По-перше, від неї залежить організація всього закладу: меню, кількість співробітників, інтер'єр, реклама і т.д. По-друге, цікава концепція зробить ваш заклад більш привабливим і популярним. Розваг в маленькому місті не так багато, тому сімейний ресторан з ігровою кімнатою або молодіжне арт-кафе може стати вашим перевагою і залучити не тільки місцевих жителів, а й гостей з сусідніх населених пунктів.

Однак тут потрібно розібрати один нюанс. Оригінальність, звичайно, добре, але з нею теж можна переборщити. Придумуючи концепцію для свого закладу, завжди пам'ятайте про свою цільову аудиторію. Не всяка концепція може прижитися в маленькому місті. Наприклад, ресторан китайської кухні з дорогими стравами - не ваш варіант. Як і ресторан з молекулярною кухнею. У даній ситуації важливо знайти рішення, яке буде оригінально на ринку, але буде зрозуміло цільовій аудиторії. Вивчіть ситуацію на зарубіжних ринках, звідки до нас і приходять нові ідеї та концепції закладів громадського харчування.

Що ще потрібно врахувати при визначенні концепції?

Майте на увазі, що ваші особисті смаки і переваги - вторинні. На першому місці думка експертів ресторанного маркетингу та реальна ситуація на ринку.

В останні роки популярністю користуються заклади фаст-фуду. Навіть під час кризи вони активно розвиваються. Сьогодні заробляють демократичні кафе і ресторани. І це особливо актуально для невеликих міст.

У виборі концепції орієнтуйтеся на споживчий попит. Чого не вистачає на даний момент вашому місту? Які заклади в вашому місті найбільш відвідувані? Можете провести опитування: серед друзів і їхніх знайомих, в соціальних групах міста, на міських форумах. Так зберете інформацію про те, що зараз затребуване. Можливо, для вашого міста підійде якийсь певний формат, кафе-Пирогово, кафе-млинцева, піцерія, кафе-пельменна, шашлична, кафе деруни.

Особливості меню. Успіх ресторану в маленькому місті багато в чому залежить від постійних клієнтів. Тому слід відкривати заклади, чиї страви хочеться їсти регулярно, а не просто спробувати заради інтересу. Складайте меню, виходячи з цього правила.

Розташування. У маленькому місті вся активна життя зосереджена в центрі. Саме там зазвичай розташовуються парки, магазини та інші заклади для дозвілля. Десь в цьому районі потрібно знайти місце і для вашого ресторану. Вартість оренди буде демократична в будь-якому випадку, тому не економте. Добре підбране місце принесе вам багато відвідувачів і знизить витрати на рекламу.

Ціни. Високі ціни відлякають відвідувачів. У маленьких містах доходи у населення невеликі, і не всякий готовий витратити значну суму зі свого

бюджету, яким би прекрасним не було ваше заклад. Тому ставку краще зробити на демократичні ціни. Так ви завоюєте клієнта і будете отримувати виручку за рахунок регулярних візитів.

Додаткові послуги. Обов'язково передбачте в вашому закладі додаткові послуги. Вони можуть приносити ще 30-40% прибутку. Про які послуги йдеться? Проведення банкетів або дитячого свята (в залежності від концепції закладу), доставка (послуга актуальна навіть в невеликих містах, оскільки на продукцію зазвичай надається знижка). Також останнім часом набирає популярність послуга їжі на винос. Це відмінний варіант і для відвідувачів, які купують страви зі знижкою, і для вас, оскільки в такому випадку вам не потрібно організовувати доставку, переживати про переповненості залу і т.д. Тому на додаткові послуги можна не тільки заробити, а й спростити роботу з їх допомогою.

Відкрити ресторан в маленькому місті і зробити його успішним цілком реально. Порівнюючи, великі і маленькі міста, як майданчик для ресторанного бізнесу, складно дати якусь однозначну оцінку. У маленькому місті багато простіше і дешевше, але велике місто відкриває набагато більші перспективи. Але в обох випадках потрібно ретельно планувати кожен етап відкриття закладу і контролювати весь процес.

Проведені економічні розрахунки свідчать що наш проект доцільний.

## 2. Навчально-дослідна робота

### *Розробка технології крафтового пива із застосуванням іммобілізованих дріжджів»*

#### **Актуальність теми.**

Крафтове пиво - це те пиво, при створенні якого є особиста увага пивовара до всього процесу виробництва, якість превалює над кількістю і комерційною складовою та присутні елементи творчості по відношенню до сировини (в тому числі локальної) та технології.

В Україні налічується кілька десятків крафтових пивоварень та сотні пабів та кафе, що продають їх продукцію. Найуспішніші з маленьких виробників, такі як Varvar, «Ципа», «Правда» навіть знайшли спосіб потрапити на полиці звичайних супермаркетів.

Наразі крафтове пиво в Україні займає 1% від загального ринку пива і має значні перспективи росту. Зараз в Україні, як і раніше в Америці, відбувається бум домашнього пивоваріння. Власне пиво варять ентузіасти, котрі мають величезне бажання та цікавість.

Так, згідно з дослідженням глобальної компанії Nielsen, за 12 місяців 2017 року в Україні спожито на 1,8% пива більше, ніж у 2016 році (у попередньому році було зафіксовано падіння 7,1%). За даними Carlsberg Ukraine, ринок пива у 2017 році зріс на 0,1% — до 164,5 млн дал.

Експорт українського пива у 2017 році виріс практично в півтора рази і склав 11,33 млн дал. Зросли й обсяги імпорту пива на 35% до 2,94 млн дал. Але, незважаючи на перевагу майже вчетверо експорту над імпортом в обсягах, торговий баланс поки що не на користь України. Експорт у грошовому вираженні склав \$31,81 млн, а імпорт — \$35,82 млн. Основні експортери — найбільші виробники пива в Україні: Оболонь, Перша приватна броварня, Carlsberg Ukraine (Карлсберг Україна) та САН ІнБев Україна. Вони експортували своє пінне пиво переважно в Алжир, Білорусь та Молдову.

Оскільки пивна галузь набуває значних обертів у нашій країні, слід використати нагоду і ввести нововведення у технологію виробництва пива.

**Мета і завдання дослідження.** Отримання іммобілізованих пивних дріжджів низового зброджування шляхом включення їх у структуру матеріалу капрон, та порівняння роботоспроможності запропонованої технології зброджування з класичною технологією, яка передбачає безпосередній контакт дріжджів з продуктом.

**Новизна.** Іммобілізація пивних дріжджів надає виробництву можливість заощаджувати кошти при виробництві пива - на закупівлі дріжджів та можливе прискорення процесу зброджування пива.

На підприємствах пивоваріння ще ніколи не використовували іммобілізовані дріжджі та установки для такого процесу. Ця технологія є абсолютною новиною для виробництва пива.

## Розділ 1. Літературний огляд

### 1.1 Хімічний склад сировини

Об'єкт дослідження даної наукової роботи є пиво зброжене на іммобілізованих дріжджах.

Пиво – це складна система, в якій більшість екстрактивних речовин присутні у вигляді колоїдних розчинів. Тільки невелика частина цих речовин пива утворює справжні (молекулярні) розчини. Хоча якість пива значною мірою залежить від хімічного складу, багато його характеристик пов'язані з фізико-хімічним складом. Так, у результаті доброджування та витримки усі основні показники пива вирівнюються. Колоїдна система також знаходиться в рівновазі. Однак ця рівновага нестабільна і легко порушується. Під впливом старіння колоїдів, денатурації білків та утворення адсорбційних сполук колоїдна рівновага повільно, проте постійно зміщується. Колоїдні частки при цьому поступово збільшуються, доки не утвориться видима опалесценція, а потім помутніння й осад. Крім того, рівновага порушується за високої температури, окислення і в присутності слідів важких металів. Від цього погіршується смак, знижується пінистість пива.

Пиво містить леткі продукти (метаболіти) спиртового зброджування та незброжені екстрактивні речовини.

Хімічний склад пива залежно від його типу коливається в доволі широкому діапазоні (Табл.1) . Узагалі він обумовлений набором екстрактивного суслу та ступенем збродження. На якість пива перш за все впливають основні продукти спиртового зброджування – етиловий спирт (етанол) та вуглекислий газ. Хоча вплив нормальних побічних продуктів зброджування може бути помітним, але він ніколи не є істотним. Залишки незброженого екстракту повинні відповідати даному типу пива. Якщо вони суттєво відрізняються, то це негативно позначається на якості пива.

Таблиця 1.1 - Хімічний склад пива

Складові частини	Вміст, %
Вода	85-95
Зола	0,2-1,0
<b>Леткі речовини</b>	
Алкоголь (етанол)	2,8-8,0 об %
Вуглекислий газ	0,35-0,45
Ацетальдегід	$(5-7) \cdot 10^{-4}$
Вищі спирти перераховані на амілалкоголь	$(5-8) \cdot 10^{-3}$

Оцтова кислота	$(13-15) \cdot 10^{-3}$
Мурашина кислота	$(10-15) \cdot 10^{-3}$
<i>Сірчисті сполуки:</i>	
Діоксид сірки	$(2-16) \cdot 10^{-4}$
Сульфгідрильні сполуки	$(4-29) \cdot 10^{-5}$
Леткі меркаптани	$(1-7) \cdot 10^{-7}$
Сірководень	$(3-5) \cdot 10^{-6}$
<b>Екстрактивні речовини</b>	5 — 17
Вуглеводи	3-7
<i>Сахариди:</i>	
Декстрини	1-5
Моносахариди	1-2
Азотисті речовини (білки)	0,8-1,0
Гліцерин	0,05-0,1
Поліфенольні (дубільні), гіркі речовини	0,01-0,05
Органічні (нелеткі) кислоти	0,007-0,01
<b>Мінеральні речовини:</b>	
Натрій	0,01-0,02
Калій	0,02-0,06
Кальцій	0,007-0,01
Магній	0,006-0,01
Фосфор	0,010-0,015
Ферум	$(1-2) \cdot 10^{-4}$
Купрум	$(1-2) \cdot 10^{-5}$

Станум	$(1-2) \cdot 10^{-6}$
<b>Вітаміни групи В:</b>	
B1	$(1-2) \cdot 10^{-5}$
B2	$(2-5) \cdot 10^{-5}$

### 1.1 Дослідження іммобілізованих дріжджів

Експорт українського пива у 2017 році виріс практично в півтора рази і склав 11,33 млн дал. Зросли й обсяги імпорту пива на 35% до 2,94 млн дал. Але, незважаючи на перевагу майже вчетверо експорту над імпортом в обсягах, торговий баланс поки що не на користь України. Експорт у грошовому вираженні склав \$31,81 млн, а імпорт — \$35,82 млн.[1]. Основні експортери — найбільші виробники пива в Україні: «Оболонь», «Перша приватна броварня», «Carlsberg Ukraine» (Карлсберг Україна) та «САН ІнБев» Україна. Вони відправляли своє пінне переважно в Алжир, Білорусь та Молдову.

Втім «крафтова» тенденція торкнулася й експорту. Так, холдинг «FEST» наприкінці 2017 року почав експортувати пиво «Правда» невеликими партіями у Великобританію, Бельгію, Австрію, Швейцарію, Білорусь. «Потужності нашого заводу “Театр пива Правда” на площі Ринок у Львові становлять 500–600 тис. літрів на рік[1]. Їх було подвоїно, запустивши на території колишнього заводу “Галичскло” нову пивоварню, — повідомив голова і співвласник компанії Андрій Худо. — Крафтове пиво — це тренд, який було зловлено кілька років тому, традиція розвитку пивоваріння в США його підтверджує. Крафт дозволяє експериментувати зі смаками».

Покращення якості алкогольних та слабоалкогольних напоїв, відповідаючи стандарту ISO 22000 – одна з головних задач сьогоденної індустрії напоїв. Тому перед зброджувальним виробництвом постають актуальні науково-технічні задачі, розв’язання яких дозволить інтенсифікувати технологічні процеси та поліпшити якісні показники продукції. До проблем, потребуючих подальшого вирішення належать – оптимізація процесу зародження. [2]

Біологічноактивні речовини, як високомолекулярні так і низькомолекулярні, можуть бути іммобілізовані, тобто переведені у нерозчинний стан з частковим або повним збереженням їх активності.

Вперше принцип іммобілізації мікроорганізмів був зроблений в виробництві оцету більше ста років тому, а найбільшого розвитку дослідження досягли в 70-80 роки. Перший крок до іммобілізації здійснили в 1971 році Нарцис і Хелліх та в 1973 році Бейкер та Кирсоп. [3].

Використання іммобілізованих дріжджів дозволяє легко керувати біолактозом під час збродження.

З технологічної точки зору іммобілізовані клітини мікроорганізмів на твердому носії створюють високоактивну поліфимерну систему для отримання різних продуктів, які є результатом метаболізму дріжджової клітини. Перевагою

іммобілізації є створення фактора мікросереды, яка утворилась навколо частин дріжджів з участю нерозчинного носія.

Іммобілізація на твердому носіїві змінює життєдіяльність мікробної клітини та інтенсивність біохімічних процесів мікроорганізмів. Багаторазове їх використання в біосинтезі різних речовин дає помітний економічний ефект. В промисловому масштабі втрати сировини знижуються. [4]

Виходячи з того, що властивості одержаних іммобілізованих ферментів залежать від властивостей носіїв, до них висуваються особливі вимоги (Дж. Порат, 1974):

- 1) висока хімічна і біологічна стійкість;
- 2) висока механічна міцність;
- 3) достатня проникність, велика питома поверхня, висока місткість, пористість;
- 4) можливість одержання у вигляді зручних, у технологічному сенсі, форм (гранул, мембран, трубок, листків тощо);
- 5) легке переведення у реакційноздатну форму (активація);
- 6) висока гідрофільність, яка забезпечує можливість проведення реакції зв'язування ферменту з носієм у водному середовищі;
- 7) невисока вартість.

До полімерних носіїв висувається низка додаткових вимог, обумовлених методом іммобілізації, властивостями ферменту, що іммобілізується, і способом подальшого використання пре парату:

8) при ковалентній іммобілізації носій повинен зв'язуватись тільки з тими функціональними групами на білку, що не відповідають за каталіз, тобто розміщені на поверхні і не входять до активного центру;

9) вони не повинні впливати як інгібітори на фермент.

Крім біологічно активних речовин (в т.ч. ферментів), можна іммобілізувати цілі мікробні клітини. Це явище називається адгезією. Слід зазначити, що пріоритет в області іммобілізації клітин належить не вченим, а природі. У природі більшість мікроорганізмів знаходиться (на тій чи іншій стадії розвитку) в закріпленому стані на поверхні тіла тварин, рослин, у воді, в гірських породах і особливо в ґрунті. Без адгезії мікроорганізми не могли б існувати у природі. Вона є важливою екологічною рисою існування мікроорганізмів. Так, у ґрунті адгезія дозволяє мікроорганізмам утримуватись у ґрунтовому профілі і не вимиватись в нижні горизонти. Крім того, адгезовані клітини знаходяться на межі розділу твердого тіла і рідини, де зосереджені основні поживні речовини. Розкладання рослинних решток, деяких мінералів теж відбувається лише при адгезії мікроорганізмів.

Явище адгезії на різних носіях почали використовувати дуже давно. Ще більше 150 років тому в Німеччині використовували закріплені на буковій стружці бактерії для виробництва оцету. В 1857 р. Луї Пастер наголошував, що додавання адсорбентів стимулює спиртове бродіння. Однією з перших робіт, яка започаткувала використання в області інженерної ензимології поряд з

ферментами безпосередньо клітин, є робота шведських дослідників К. Мосбаха і П. Ларссона, опублікована в 1970 р.

У Радянському Союзі вперше були опубліковані роботи в цьому напрямку в 1974 р. Перший промисловий процес з використанням іммобілізованих клітин здійснено в 1973 році. Відома японська фірма «Танабе Сейяко» за допомогою іммобілізованих в поліакріла мідному гелі клітин *Escherichia coli* здійснила процес одержання аспарагінової кислоти з фумарової кислоти. Тепер існує більше десятка біотехнологічних процесів, у яких використовуються іммобілізовані клітини (синтез амінокислот, органічних кислот, антибіотиків).

Методи іммобілізації клітин мікроорганізмів умовно можна розділити на три типи: фізичні, механічні і хімічні, але частота використання їх різна.

А серед сучасних досліджень за темою іммобілізації є роботи к.т.н. Тимура Хайруллаєвича Файзуллаєв. Робота була виконана за рахунок фізичних методів, а саме адсорбції.[5]

Згідно його дисертації, у відповідність з поставленими цілями вирішувалися наступні завдання:

- дослідження здатності пивоварних дріжджів до іммобілізації;
- підбір, на основі літературних і експериментальних даних, носіїв для іммобілізації пивоварних дріжджів;
- проведення експериментів, що дозволяють оптимізувати робочі параметри виробництва пива за допомогою установки іммобілізованих дріжджів;

### 1.3 Інші способи обробки дріжджів

В останні роки посилилася увага до використання фізичних факторів впливу в біотехнологічних процесах, тому доцільно виконати дослідження з виявлення можливості впливу електронно-іонної обробки (ЕІО) на життєдіяльність пивних дріжджів з метою управління їх технологічними властивостями для досягнення скорочення тривалості бродіння, підвищення якості пива і зниження собівартості продукції. [6].

Використання запропонованого способу ЕІО пивних дріжджів перед введенням в бродильний апарат дозволяє отримати пиво зі ступенем зброджування більше 80%, що позначається на стабільності готового продукту.

ЕІО дріжджі використовуються протягом 10-11 генерацій, що дозволяє працювати на них на 50% довше, ніж в контрольному варіанті. Більш тривале використання в порівнянні з контрольним варіантом дозволяє скоротити витрати на розведення чистої культури дріжджів.

## **Розділ 2. Об'єкти, методи та методики дослідження.**

Об'єктом дослідження є іммобілізовані дріжджі низового бродіння.

### 2.1 Методи визначення щільності пива

Щільність пива – це характеристика, яка вказує на те, скільки відсотків сухої речовини було у пивному суслі. Пивне ж сусло в свою чергу являє собою основу для приготування самого напою. Щільність пива вимірюють ще до початку бродіння. Зазвичай її вказують у відсотковому співвідношенні або у градусах Баллінга. Градус Баллінга – це маса сухого екстракту на кожні сто

грамів пивного розчину. Вимірювання відбувається за допомогою спеціального приладу – ареометру.

## 2.2 Метод визначення кислотності пива

Іншою важливою характеристикою пива є його кислотність, яка визначається або як титрована кислотність, або, що значно частіше, як концентрація водневих іонів (рН), яку вимірюють електрометрично. Стандартом встановлена максимальна кислотність пива, що дозволяє швидко визначати, чи не перекисло пиво внаслідок інфікування, наприклад, лактобактеріями.

Для якості пива показник кислотності є визначальним. Висока природна кислотність сприяє належному перебігу усього процесу виробництва пива. Вона створює необхідні умови, які прискорюють гідролітичне розщеплення після «затирання», а також у процесі осадження й освітлення під час подальшої обробки суслу. Кислотність також благодійно впливає на смакові якості та стійкість пива.

Нормативні показники кислотності пива: світле пиво – 0,4–1,8; напівтемне пиво – 1,9–3,9; темне пиво – 3,0–5,5

Непрозоре пиво фільтрують через паперовий фільтр.

Пиво об'ємом 150–200 см<sup>3</sup> наливають у колбу, закривають корком з одним отвором, через яке пропущена тонка трубка для виходу газу. Колбу з пивом струшують, закривши трубку долонею та періодично відкривають доки не припиниться відчуття тиску зсередини.

Циліндром відбирають пиво об'ємом 50 см<sup>3</sup>, переносять у конічну колбу або склянку місткістю 100 см<sup>3</sup>, нагрівають на спиртівці до температури 35—40°C і витримують при цій температурі протягом 10 хвилин, періодично струшуючи. Потім пиво охолоджують водою до температури 20,0 + 0,2°C.

Темне пиво перед визначенням розбавляють у мірному циліндрі дистильованою водою у відношенні 1 : 3.

Відміряють піпеткою пиво об'ємом 10,0 см<sup>3</sup>, вносять у конічну колбу місткістю 100 см<sup>3</sup>, додають дистильовану воду об'ємом 40 см<sup>3</sup> та 3–4 краплі фенолфталеїну, потім титрують із бюретки розчином гідроокису натрію до появи слабо рожевого забарвлення, яке повинно зберігатися не менше 30 с. Якщо забарвлення зникає раніше, процес титрування продовжують.

*Кислотність пива* у см<sup>3</sup> розчину гідроокису натрію з концентрацією 1 моль/дм<sup>3</sup> на 100 см<sup>3</sup> пива визначають за формулою:

$$X = V \cdot K_1 \cdot K_2$$

X — кислотність пива у см<sup>3</sup> розчину гідрату натрію;

V — об'єм розчину гідроокису натрію (NaOH) = 0,1 моль/дм<sup>3</sup>, витрачений на титрування, см<sup>3</sup>;

K<sub>1</sub> — коефіцієнт поправки робочого розчину гідроокису натрію ( за ДСТ 257944. 1-83) дорівнює 0,997.

K<sub>2</sub> — коефіцієнт розведення, який для темного пива становить 4, для світлого пива — 1.

## 2.3 Методи визначення пінистості пива та стійкості піни

*Пінистість* є характерним та важливим показником якості пива. Густа та стійка *піна* пива є ознакою доброї якості пива зі свіжим та повним смаком.

*Піна* утворюється в результаті виділення з напою вуглекислого газу. Вважається, що *піна* – це дисперсна система, яка утворюється з бульбашок вуглекислого газу оточених тонкою плівкою пива, з поверхнево-активними колоїдними речовинами. Пиво містить не лише достатню кількість вуглекислого газу, який поступово виділяється з нього у вигляді дрібних бульбашок, але й численні колоїдні компоненти, головним чином білки, хмелюві смоли, декстрини, гуміноутворюючі речовини, пентози, меланоїдини. Утворенню бульбашок та *піни* сприяють речовини, що знижують поверхневий натяг. Рідка оболонка бульбашок, що утворюють пиво, поступово змінюється на більш тверду внаслідок адсорбції нових частинок колоїдних речовин. Тому *піна* та утворене з неї пиво має дещо інший склад, ніж вихідне пиво.

*Піна* тим гущіша, чим менші бульбашки газу, що виділяються, і чим повільніше вони виділяються з пива.

Між місткістю піноутворюючих речовин та густиною *піни* не має прямої залежності. Густину *піни* можна виразити об'ємом *піни*, яка міститься в певному об'ємі пива.

*Стійкість піни* є важливою особливістю пива, Цей показник визначається часом, за який *піна* на поверхні розпадається та зникає. *Стійкість піни* пов'язана з поверхневим натягом. Бульбашки, які утворюють шар *піни* в пиві, більш стійкі, тобто вони лопаються пізніше – під час наливання пива, поверхневий натяг якого нижчий. *Стійкості піни* сприяє наявність колоїдних речовин, молекулярна маса яких перевищує 15000. Колоїдні речовини з більш низькою молекулярною масою такого впливу не мають.

Унаслідок скупчення речовин, які знижують поверхневий натяг пива, знижується також і тиск парів над пивом і це сприяє підвищенню *стійкості піни*. Позитивно впливає на *стійкість пива* і висихання поверхневих плівок на бульбашках *піни*.

Окрім компонентів, що підвищують *стійкість піни*, пиво містить також речовини, що її знижують. До них належать молекулярно розчинні поверхнево активні речовини, що не можуть утворювати плівку. Це насамперед леткі продукти бродіння, про які відомо, що до певного показника концентрації вони збільшують *стійкість піни*, проте після подолання певного порогового значення – знижують. Про вплив ячмінного жиру (із солоду) однозначного судження немає.

Отже, *стійкість піни* залежить від певної рівноваги речовин, підвищуючих та понижуючих її.

З фізичних факторів на *стійкість піни* впливає *в'язкість* пива. У пиві з більш високою *в'язкістю* бульбашки вуглекислого газу піднімаються до поверхні повільніше і при цьому більше всотують речовин, що підвищують *стійкість піни*. Проте з практики відомо, що пиво з низькою густиною має часто більш стійку *піну*, з чого можна зробити висновок, що вплив *в'язкості* несуттєвий.

На стійкість піни також впливає розмір бульбашок. Внутрішній тиск вуглекислого газу в невеликих бульбашках вище ніж у великих. Якщо діаметр бульбашок різний, вуглекислий газ переходить з невеликих бульбашок у більші, які завдяки цьому збільшують свій об'єм та лопаються (піна осідає). Проте, які саме розміри бульбашок визначають стійкість піни, невідомі.

Метод визначення стійкості пива заснований на візуальному спостереженні за появою помутніння або осаду в пляшці. Для цього дві пляшки пива в день розливу ставлять у термостатіруємий шафа або темне місце з температурою  $20 \pm 2$  ° С і через кожні 24 ч спостерігають візуально за появою каламуті або осаду. Стійкість пива визначають за часом появи помутніння по всьому об'єму пива в пляшці і пластівчасті осаду, що дає помутніння при обережному перевертанні пляшки вниз горлом.

#### 2.4 Визначення кольору пива колориметричним методом

Метод ґрунтується на вимірюванні оптичної густини шару пива певної товщини та обчисленні показника поглинання, що характеризує колір пива.

Пиво наливають у вимірювальну кювету, попередньо не менш двох разів ополоснувши її тим же пивом, та вимірюють його оптичну густину у смузї спектра  $\lambda_{\max} = (440 \pm 10)$  нм відносно дистильованої води.

##### Оброблення результатів

Показник поглинання ( $K$ ) розраховують за формулою

$$K = D * K_l / l,$$

де  $D$  – оптична густина у смузї спектра  $\lambda_{\max} = (440 \pm 10)$  нм;

$l$  – дійсна товщина шару рідини в кюветі;

$K_l$  – коефіцієнт розведення: для темного пива  $K_l = 4$ , для світлого пива  $K_l = 1$ .

#### 2.5 Органолептичні методи визначення якості пива

Для визначення якості пива як напою, окрім аналітичних даних про його хімічний та біологічний склад, дуже важливі також результати смакових випробовувань. Смаковими (органолептичними) показниками пива є *колір* та *прозорість*, *пінистість*, *стійкість піни*, *смак* і *запах напою*. Оскільки перші два з названих показників якості пива можна визначити і фізичними методами, іноді вважають органолептичними показниками лише *смак* та *запах*.

Смакові властивості пива розлитого в транспортну тару в кожного сорту пива відрізняються від вихідних показників, окрім того слід враховувати, що пиво набуває певних змін під час зберігання.

Це пояснюється передусім тим, що пиво для продажу передають не повністю забродженим, тобто на стадії, коли його ступінь зародження лише наближається до кінцевого. На цій стадії, незважаючи на те, що властивості пива вже майже стабілізувалися і колоїдна система перебуває в рівновазі, саме ця рівновага є нестійкою і може легко порушуватися.

На якість пива, під час реалізації, негативно впливає підвищена або занадто низька температура зберігання, втрати вуглекислого газу, контакт з металом. Наприклад, навіть добре пиво втратить смак, якщо не дотримуватися необхідної оптимальної температури його зберігання, або якщо воно

«видихалося», тобто втратило вуглекислоту. Відомо також, що сліди жирів на транспортній тарі або на бокалі помітно знижують пінистість пива.

Смакові властивості звичайного пива під час зберігання змінюються також через збільшення дріжджових клітин або інших інфікуючих пиво мікроорганізмів. При цьому утворюється біологічне помутніння. У біологічно стійкому пастеризованому пиві в разі порушення колоїдної рівноваги з'являється колоїдне помутніння. У цілому ж на смак пива впливає якість використаної сировини, різні технологічні та операційні помилки, а також біологічні зміни (первинне та наступне інфікування)

*Колір* та *смак* пива є показниками, яким у даний час надається особливе значення. Це пов'язано з тим, що за прозорістю сучасні споживачі часто оцінюють загальну якість пива, а за кольором судять про його концентрацію. Важливо, щоб зорове уявлення від пива відповідало вимогам споживачів.

*Колір* пива є відмінним показником окремих типів пива (світлого та темного). Окрім того, кожен сорт пива залежно від типу має свій відтінок. Різницю в кольорі кожного типу пива визначає склад солодової засипки. Однак виробляючи *світле* пиво одного типу, навіть з використанням солоду одного кольору неможливо отримати напій однакової кольорової інтенсивності та однакового відтінку. Найбільше впливає на колір та відтінок пива пивоварна вода, затір – суміш, яка використовується для бродіння у виготовленні пива, кип'ятіння затору та варіння з хмелем. Ці процеси підвищують колір суслу порівняно з лабораторним суслем. Навпаки, під час бродіння кольорове насичення завжди знижується; зазначимо, що це зниження не завжди однакове і залежить від використаної культури пивних дріжджів. Отже, на результативний колір пива впливає увесь технологічний процес. Окислювальні процеси багато в чому визначають показник кольоровості. Важливо, щоб колір одного сорту пива не дуже відрізнявся. Значні відхилення від стандартного кольору та нечисті кольорові відтінки зустрічаються, головним чином, у світлого пива.

Світле пиво, окрім доброго кольору повинно мати також хорошу прозорість та “іскру”, яку визначають за блиском під час огляду через скло склянки, в якій різко заломлюється світло.

Основний смаковий характер пива залежить від його типу. Пиво двох основних типів – світле та темне – на смак і запах абсолютно різні. Формування цих ознак визначають сировинний склад та технологічний процес. Проте і серед окремих сортів одного типу пива мають місце певні смакові відмінності, які є наслідком відхилень в якості сировини, місцевих особливостей виробництва та ін.

Будь-яке пиво повинно мати смак та запах чистий, завершений, повний та свіжий. Сторонні присмаки, неприємна гіркота, висока кислотність та недостатнє насичення вуглекислим газом порушують *смак* пива. Завершений *смак* має таке пиво, в якому окремі смакові компоненти знаходяться в такому співвідношенні і жоден з них помітно не виділяється.

У *світлого пива* повинна домінувати тонка хмельова гіркота, водночас смак екстрактивних речовин має бути майже непомітним. Певна *гіркота* для

світлого пива характерна, проте вона коливається залежно від сорту пива та місцевих звичок. Вона не повинна бути сильно вираженою, а головне – різкою. Світле пиво повинне залишати на язиці смак приємної хмельової гіркоти, який швидко зникає, не залишаючи присмаку. Нарешті, світле пиво повинно бути до певної міри різким за смаком.

У готовому пиві важливим смаковим компонентом є передусім спирт (етанол), вплив якого значний, тому що він є розчинником ряду смакових речовин. Особливе значення має якісний та кількісний склад присутніх летких речовин. Певні відмінності смаку та запаху пива обумовлені в першу чергу вищими спиртами та хмельовим ефірним маслом, головним чином їх менш леткими компонентами. Останнім часом одним із важливих смакових компонентів пива вважається глютамінова кислота.

Іншою важливою властивістю пива є повнота смаку. Її можна вважати найважливішим смаковим показником пива.

Найбільше впливають на повноту смаку колоїдні компоненти пива, частинки яких унаслідок адсорбції згущуються на смакових нервах і тим самим подовжують та посилюють подразнюючу дію. Це передусім середньомолекулярні білки типу альбумоз та гіркі хмельові речовини (ізогумулони), які разом з хмельовими дубильними речовинами утворюють складні смакові компоненти. З виробничих операцій на повноту смаку позитивно впливають ті, які допомагають утримувати вказані компоненти в колоїдній формі – не занадто глибоке розщеплення білків, хороше зхмелювання після короткочасного кип'ятіння з хмелем та холодне бродіння.

Останнім часом важливим смаковим компонентом пива вважається спирт (етанол). Він забезпечує більш глибоке збродження під час виробництва пива та більш високий кінцевий ступінь збродження. Пиво з високим вмістом декстринів не має повного смаку, так само як і пиво недостатньо зброджене, оскільки воно містить багато незбродженого екстракту, вплив якого на смак негативний. Глибоко зброджене пиво з відносно високим вмістом спирту має більш повний смак.

Хороше пиво повинно мати таке гармонійне поєднання *смаку* й *запаху*, щоб жодна з цих якостей сильно не вирізнялася. Смакові фактори проявляються залежно від окремих компонентів пива таким чином: під час пиття проявляється його повнота та запах, а повнота смаку залежить від вмісту залишкових цукрових речовин та олігосахаридів, спирту, буферів, проте головним чином від вмісту колоїдів (білків, дубильних речовин).

*Запах* обумовлюють хмельові ефірні масла та побічні леткі продукти бродіння.

*Різкість* пива залежить від рН, кількості розчинених буферних речовин та від вмісту вуглекислого газу.

Деякі смакові показники пива можна регулювати технологічним шляхом, вибираючи відповідну сировину (наприклад, тип дріжджів) або змінюючи виробничий процес з урахуванням можливого впливу його на інші смакові показники; при цьому передусім заслуговує на увагу стійкість

смаку. *Смак і запах* пива – це типові суб'єктивні властивості, визначення яких залежить від чутливості органів людини.

*Гіркота* пива залежить від якості хмелю. Кращі сорти хмелю надають пиву більш приємний гіркий та витончений смак, ніж хміль середній та грубий, а також хміль, який неправильно зберігали або ж перезрілий. Хмельова гіркота на 90% визначається ізогумулонами (ізо- $\alpha$ -кислотами). Із загальної кількості гумулонів, які містяться в хмелю, у пиві залишається у вигляді ізогумулонів лише близько 1/3, решта втрачаються в результаті осадження та перетворення під час головного бродіння та доброджуванні. Із хмелю з високим вмістом гумулонів отримують пиво з високим вмістом гірких речовин навіть за більш низького сумарного вмісту всіх смол.

На гіркоту пива впливає не лише загальний вміст ізогумулонів, а й ступінь їх дисперсності. Чим більше вони розсіяні, тим більша кількість часточок та їх сумарна поверхня і тим сильніше вони діють на смакові органи. На ступінь дисперсності впливає рН. У разі високих значень рН розчинність гірких речовин вища, проте гіркота грубіша та довше залишається на язичі. На рівновагу між неіонізованою та іонізованою частиною присутніх ізогумулонів впливає рН. За умови рН 4,3 у пиві іонізовано близько 30 % ізогумулонів.

Лужні компоненти виробничої води підвищують гіркоту пива. Неприємно гірким буває пиво, виготовлене з води, що має високий вміст іонів магнію. З аніонів найбільш сильно діє  $\text{CO}_3^{2-}$ , який, збільшуючи інтенсивність, підвищує гіркоту пива. Тому визначаючи дозу хмелю, слід враховувати склад виробничої води.

Певний вплив на формування гіркоти пива мають також гіркі речовини (поліфеноли) із солодової оболонки. Їх вплив на якість гіркоти завжди негативний і виявляється головним чином у процесі окислення поліфенолів в флобафени. При цьому слід мати на увазі, що з використанням карбонатних вод оболонка помітно злужується.

На *гіркоту* пива впливають також дріжджі. Пиво буває сильно і неприємно гірким у разі використання фізіологічно слабких дріжджів, які не утворюють завитків і в результаті з пива виділяється менше гірких речовин. Опадання дек або невчасне їх знімання підвищують гіркоту пива та знижують його якість.

*Гіркота пива* (та сусла) характеризується числом гіркоти, яке знаходять як відношення гірких хмельових речовин, зв'язаних на колоїдах (високомолекулярні та середньомолекулярні білки), до гірких речовин, присутніх у молекулярній формі (вільно або незв'язані на низькомолекулярній білковій фракції), за формулою

$$i = 100m/(ar),$$

де  $i$  – число гіркоти;

$a$  – загальний вміст гірких речовин у 100 г сусла або пива;

$m$  – кількість молекулярної форми гіркоти;

$r$  – кількість колоїдної форми гіркоти.

Найкраще вирівняне співвідношення колоїдної та молекулярної форм гіркоти має пиво «Жигулівське», у якого  $i = 1,445$ . Пиво з числом  $i < 1$  має неповну гіркоту, а для пива з  $i > 1$  характерний різкий, гіркуватий присмак. Залежно від числа гіркоти пиво можливо оцінити об'єктивно незалежно від суб'єктивного сприйняття дегустатора.

### **Розділ 3. Експериментальна частина.**

Для проведення наукового дослідження було взято 327 г «Віденського» солоду та пресований сухий хміль. Гідромодуль відношення очищеної води та солоду дорівнюватиме  $1/3$ . Першим етапом приготування пива є стадія затирання. Залитий водою солод у відповідному співвідношенні ставимо на слабкий вогонь доводячи до температури  $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Дотримуватись цієї температури на протязі 15 хвилин постійно помішуючи. ( Рис.-3.1)

Рис. 3.1 – Стадія затирання солоду

Після першого етапу ми проводимо пробу на йод. Йодну пробу ми поводили з однією метою - визначити наявність крохмалю в суслі. Під час затирання відбувається ферментація і кожна температурна пауза витримується для того, щоб певні ферменти зробили свою роботу. Представлено на малюнку 3.2..

Рис. 3.2- Йодна проба на крохмаль

Другим етапом є білкова пауза. Доводимо солод до температури 52-54 °С. Тримаючи таку температуру на протязі 20-25 хвилин помішуючи. (мал.3.3.)

Рис. 3.3- Білкова пауза

На третьому етапі відбувається мальтозна пауза. Яка триває 25 хвилин неперервного перемішування за температурою 60 °С. (мал. 3.4.)



Рис. 3.4- Мальтозна пауза

На четвертому етапі приготування пива відбувається оцукрювання. Воно відбувається при температурі 78°C. Та триває 20 хвилин при неперервному перемішуванні. Після чого проводимо другу пробу на йод. ( мал. 3.5.) . Йодна проба, яка проводиться після закінчення цієї паузи, показує наявність крохмалю в заторі. Якщо йодна проба позитивна, то в заторі ще залишився крохмаль, і поточну температурну паузу слід продовжити, якщо ж проба негативна, то

крохмаль повністю оцукрився і можна продовжувати затирання і переходити до наступних кроків.

Рис.3.5- Друга йодна проба на визначення крохмалю

На п'ятому етапі доводимо сусло до температури 80 °С. Та ставимо охолоджуватись. На малюнку 3.6. можна побачити зміни сусла. Воно стало більш прозорим.

Малюно 3.6.



Рис. 3.6- П'ятий етап варіння сусла

Після чого ретельно профільтрували дробину 1-2 рази. Взявши пробу для визначення сухих речовин рефрактометричним методом. Отримавши результат 1,05 тобто 10% сухих речовин при нормі 12%. Відділене від дробини сусло ставимо на кип'ятіння впродовж години. Після 10 хвилин закипання додаємо 0,5

чайної ложки сухого пресованого хмелю, а за 10 хвилин до кінця кипіння додаємо ще 0,5 чайної ложки.

Далі охолоджене сусло ми розлили в дві тари по 400 мл в кожену. До першого зразку ми додали 4 столові ложки іммобілізованих дріжджів і залишили. Другий зразок ми перемішували іммобілізовані дріжджі впродовж години та відділили.

Далі виміряли щільність кінцевого 1,06, що говорить 13% сухих речовин.

Для такого сусла ступінь зброджування повинна становити 65-67,5%

.Видиму ступінь зброджування визначали за формулою

$$V = C2 \times 100 / C1 \quad (1)$$

де, C1 - концентрація сухих речовин у початковому суслі, %;

C2 – різниця концентрації сухих речовин початкового сусла і концентрації сухих речовин сусла, яке збродило, %.

1 – Зразок- це сусло, яке пройшло перемішування з іммобілізованими дріжджами. 2- зразок – сусло, до якого були безпосередньо поміщені іммобілізовані дріжджі.

Результати дослідження вносимо у таблицю.3.1.

Таблиця 3.1.

Час зброджування, діб	Видимий екстракт за цукрометром, %		Ступінь зброджування, %		рН	
	1 зразок	2 зразок	1 зразок	2 зразок	1 зразок	2 зразок
До зброджування	12	12	-	-	5,6	5,6
Друга	11,2	11,8	6,7	1,7	5,2	5,4
Четверта	8,6	9	28,3	25	5	5,2
Шоста	5,2	5,9	56,7	50,8	4,63	4,75
Восьма	4,2	4,8	65	60	4,5	4,65

Із отриманих результатів видно, що у 2 зразку, з іммобілізованими дріжджами, зброджування проходить повільніше, а ніж у 1 зразку. На

ДРБ.ТРiОХ.1.480-03.1.31

Арк.

погляд це пов'язано зі збільшенням латентної фази іммобілізованих дріжджів. Що уникнути цього треба проводити активацію іммобілізованих дріжджів.

Також суттєво відрізнялись зразки за прозорістю. 2 зразок, який оброблявся іммобілізованими мікроорганізмами, мав значно прозоріший та глянцевиий вигляд. Це свідчить про те, що у цьому зразку значно менша кількість клітин мікроорганізмів, які знаходяться у завислому стані.

Запропонована технологія дає можливість значно зменшити витрати на проведення технологічного процесу освітлення та фільтрування пива і квасу.

Наступним дослідом було вторичне використання вже опрацьованих іммобілізованих дріжджів. Для цього було зроблено модульний розчин. 12% цукровий розчин 1 л. По 0,5 мл для кожного зразка. У першому зразку іммобілізовані дріжджі контактували з розчином 1 годину при непереривному перемішуванні. Після чого були вилучені та примиті. У другий зразок ці ж самі іммобілізовані дріжджі були внесені для процесу бродіння. Після двох діб біло виявлено ознаки зброджування. Тобто виділення вуглекислого газу. На четверту добу бродіння було досить інтенсивним. (рис. 3.7)

Рис. 3.7 – Інтенсивний процес зброджування модульного розчину.

У другому зразку такої інтенсивності не спостерігалось, але процес бродіння відбувався.

### **Висновки**

Отримані результати свідчать про те, що іммобілізовані дріжджі зброджують пиво, як і звичайні не іммобілізовані дріжджі. Та при цьому їх властивості не змінюються від наступного їх використання. Було доведено вторичне використання іммобілізованих дріжджів на модульному розчині. Визначили, що найбільш прийнятними значеннями діапазонами рН, температури середовищ для іммобілізації є рН 3,6-6,6 і 32-36 ° С.

Це дає змогу розраховувати, що у подальшому на виробництві пива зменшиться витрати на закупівельну сировину. Адже наразі пивна галузь займає високу позицію на промисловому ринці України. Великі підприємства по виготовленню пива набирають обертів та стають членами великих закордонних товариств. Тому впровадження нових технологій дасть змогу пивоварням мати привілеї над конкуруючими іноземними підприємствами.

## Список використаної літератури

1. Ермолаева Г.А. Технология и оборудование производства пива и безалкогольных напитков/ Г.А. Ермолаева, Р.А. Колчева // Учеб. для нач. проф. образования. – М.: ИПРО 2000.- 416 с.
2. Герасименко В.Г. Біотехнологія / В.Г. Герасименко // Підручник. – К.: Фірма «ІНКОС», 2006. – 647 с.
3. Хорунжина С.І. Біохімічні та фізико-хімічні основи технології солоду і пива. –М: Колос 1999.- 132.с .
4. Г.А. Ермолаев Стаття «Отримання пива з використанням іммобілізованих дріжджів»
5. Файзулевич Тимур. Дисертація. « Іммобілізація пивни дріжджів». 2007р. 146 с.
6. Айльс Х.-Г., Айдтман А., Бак В. Заходи щодо поліпшення дріжджових технологій і їх впровадження на практиці // Brauwelt-Світ пива, 2001., №23, с. 29-33.
7. Велика Е. І., Суходіл В. Ф. Лабораторний практикум з курсу загальної технології бродильний виробництв // М .: Легка і харчова промисловість, 1986, -368с.
8. Дмитренко Л.В., Ясковіч Г.А., Єлькіна Г.Е., Анньєва Е.П., Вітовся Г.А., "Сорбционная Іммобілізація дріжджових клітин". Технологія біопрепаратів.
9. Дж. Вудворд ред., "Іммобілізовані клітини і ферменти", Москва Мир тисяча дев'ятсот вісімдесят вісім
10. Колпакчи А.П. Прискорені процеси бродіння і доброджування пива. М., НІТЕПіщепром.
11. Філімонова Т.І .: "Нова технологія пивоваріння з використанням іммобілізованих дріжджів". Всерос. Науково-дослідний інститут пивоварної безалкогольної та виноробної промисловості. Москва 1993. Випуск №5.
12. Файзуллаєв Т. Х. "Іммобілізація дріжджів і сенсорні особливості пива, приготованого за системою Іммі", Індустрія напоїв, 1 (43), 2006р.

### 3. Технологічна частина.

#### 3.1. Розробка концепції підприємства й моделювання виробничих і технологічних процесів.

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

При розробці концепції одним з головних напрямів є вибір теми. Кафе Деруни виробляє сегментацію ринку, тобто ділення споживачів на групи, для кожної з яких розробляється певна товарна пропозиція і послуги. Потім визначають основних і потенційних споживачів закускової, їх платоспроможний попит, найбільш характерні смаки, звички, переваги. Концепція підприємства, що проектується, формується на основі маркетингових досліджень які дозволяють визначити доцільність вибору типу підприємства і послуг, що надаються ним, вибору заданого асортименту, форми обслуговування, а також за якою виробничою схемою працює підприємство – на сировині або з використанням напівфабрикатів.

**Таблиця 3.1. Схема раціонального виробничого процесу підприємства.**

Операції та їх режими	Виробничі, торгові та допоміжні приміщення	Застосовуване обладнання
Прийом продуктів 6.00 – 9.00	Завантажувальна	Ваги товарні, візки вантажні
Зберігання продуктів (відповідно до санітарних вимог)	Складські приміщення (охолоджувальні камери і комори)	Стелажі, підтоварники, холодильні камери
Підготовка продуктів до теплової обробки 7.00 – 15.00	Заготовочний цех (цех доготовки напівфабрикатів)	Виробничі столи, механічне обладнання, холодильні шафи, стелажі
Приготування страв 8.00 – 21.00	Доготівельні цехи (холодний та гарячий)	Плити, жарочні шафи, сковорідка, каструля, виробничі столи і допоміжне обладнання
Відпуск страв 8.00 – 21.00	Роздавальна лінія	Роздавальна
Організація споживання продукції 8.00 – 21.00	Зал кафе на 70 місць	Меблі для закладів ресторанного господарства

При компонованні приміщень слід враховувати, що між деякими з них існує зв'язок, що вимагає безпосереднього сполучення приміщень (наприклад, кухні – з мийного кухонного посуду і тому подібне), а між іншими – зв'язок може здійснюватися за допомогою горизонтальних і вертикальних комунікацій

– коридорів, сходів, ліфтів. В даний час прийнято строго розмежовувати в просторі різні стадії єдиного технологічного процесу. Для цього кожен етап здійснюють в окремому приміщенні. Проте в дрібних підприємствах це наводить до утворення маленьких приміщень, що стає серйозною перешкодою для раціональної організації потоків сировини, напівфабрикатів, готової продукції, посуду, а також для пересування обслуговуючого персоналу і виробничого транспорту. Тому жорстке вироблене розмежування приміщень слід передбачати лише в тих випадках, коли це диктується санітарно-гігієнічними і технологічними вимогами. Створення укрупнених груп функціональне родинних приміщень доцільно розмістити технологічне устаткування, заощадити виробничі площі і тим самим підвищити рентабельність. Облік всіх цих чинників при технологічному проектуванні дозволяє забезпечити здобуття оптимальних виробничих і господарських результатів в процесі експлуатації підприємства

Підприємство ресторанного господарства, що проектується – кафе Деруни на 70 місць.

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

Закусочні бувають спеціалізовані, тобто спеціалізуються на приготуванні певного виду страв. До них відносяться - шашличні, пельменні, вареничні, піріжкові, сосисочні і т.д. Саме до таких закусочних відноситься кафе Деруни.

Кафе Деруни – вид закусочної, яка спеціалізується на приготуванні широкого асортименту дерунів. У нас ви можете покуштувати смачних дерунів (більше 5 видів, а також придбати їх у вигляді напівфабрикатів), та спробувати інші страви нашої кухні.

Режим роботи вареничної з 8.00 до 21.00 години.

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

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

Деруни – одна з найпоширеніших страв. Наповнювачі також є і пісні, залежно від християнського календаря. Як начинка може використовуватись сир, смажена капуста, гриби. До дерунів додається сметана або ряжанка. Запивають їх холодним свіжим або кислим молоком.

Саме тут, у кафе Деруни можна скуштувати деруни, приготовані за традиційними українськими рецептами.

Інтер'єр кафе досить цікавий. Це приміщення, яке має 70 посадочних місць. Стіни виконані в спокійних тонах голубого та світло зеленого кольорів. Над столиками є індивідуальне освітлення у вигляді світильника. На стінах

прикріплені елементи українського побуту: ложки, виделки, різні вишиванки, а саме найцікавіше біля кожного столика на стіні висять вішаки, куди люди можуть повішати свій одяг, для того, щоб він їм не заважав насолоджуватись обідом або вечерею.

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

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

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

До додаткових послуг можна віднести:

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

Тобто, як ви бачите широкий перелік послуг, які вам можуть надаватись.

З радістю чекаємо на Вас у нашому веселому кафе.

Модель підприємства ресторанного господарства умовно можна розділити на 2 рівні. У модель 1-го рівня включаються лише групи продукції, що передбачається виготовляти на підприємстві. На цій стадії закладаються відомості про те, які технології виробництва продукції повинні бути використані на підприємстві, що проектується. В основі будь-якого виробничого процесу лежить технологія. Щоб матеріалізувати будь-яку технологію, необхідне чітке виокремлення багатокomпонентного складу (стадії операцій технологічного процесу, устаткування, яке забезпечує виконання операцій), що дозволяє правильно об'єднати технологічні процеси в технологічні лінії. На цьому рівні будуються структурні схеми готування страв і кулінарних виробів.

На 2-му рівні визначається структура виробничого процесу і взаємозв'язок груп приміщень підприємства, відбиваються послуги, що

надаються населенню підприємством харчування, що проектується та розробляється раціональна схема технологічного процесу підприємства.

Раціональний технологічний процес повинен передбачати: застосування передової технології, доцільність способів обробки напівфабрикатів і сировини, ефективне використання устаткування, наукову організацію праці, економне витрачання сировини, зведення до мінімуму втрат, оптимальну організацію сировинного та матеріально-технічного оснащення.

### 3.2. Складання меню і розробка виробничої програми підприємства.

Відповідно до типу підприємства та його потужності, технологічні розрахунки починаємо із визначення кількості споживачів методом складання графіків завантаження залів або використання показників оборотності місць протягом дня.

Технологічний розрахунок починається з визначення кількості відвідувачів, який встановлюється за допомогою графіка завантаження залів. При складанні графіка враховують режим роботи залу, приблизні коефіцієнти завантаження в різні години роботи підприємства.

Чисельність відвідувачів, які обслуговуються за кожну годину роботи залу розраховуємо за формулою:

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

де  $P$  – кількість місць у залі;

$K_z$  – коефіцієнт завантаження залу за дану годину .

Відношення  $60/t$  характеризує число посадок за годину. Число відвідувачів за день  $N$  визначають як суму кількості відвідувачів за кожну годину роботи закладу.

**Таблиця 3.2. Графік завантаження залу кафе Деруни на 70 місць**

Години роботи	Число посадок у час	Коефіцієнт завантаження залу	Число відвідувачів
1	2	3	4
8-9	3	0,17	35
9-10	3	0,4	84
10-11	3	0,3	63
11-12	3	0,5	105
12-13	3	0,7	147
13-14	3	0,9	189
14-15	3	0,9	189
15-16	3	0,6	126
16-17	3	0,4	84
17-18	3	0,3	63
18-19	3	0,5	105
19-20	3	0,6	126
20-21	3	0,4	84
<b>Разом</b>			<b>1400</b>

Для прискорення розрахунків загальну чисельність відвідувачів розраховують за формулою:

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

де  $\eta$  – середня оборотність місць за день; для кафе Деруни  $\eta = 20$  (взято з додатку)

$$N = 70 \times 20 = 1400 \text{ відвідувачів}$$

Після визначення кількості відвідувачів встановлюємо кількість страв і напоїв кожного найменування, яка реалізується в залі кафе.

Визначаємо загальну кількість страв, яка реалізується в залі кафе Деруни за формулою:

$$n = N \times t, \text{ страв} \quad (3.3)$$

де  $n$  – загальна кількість страв;

$N$  – загальна кількість відвідувачів;

$t$  – коефіцієнт вживання страв.

$$n = 1400 \times 1,5 = 2100 \text{ (страв)}$$

Коефіцієнт споживання характеризує середню кількість страв, яка споживається одним відвідувачем, він складається з коефіцієнтів споживання окремих видів обідньої продукції власного виробництва: супів, холодних закусок, других і солодких страв.

$$t = t_c + t_{хл} + t_{др} + t_{сол} \quad (3.4)$$

де  $t_c$ ,  $t_{хл}$ ,  $t_{др}$ ,  $t_{сол}$  – коефіцієнт споживання, відповідно, холодних закусок, перших та других страв (взято з додатку)

$$t = 0,4 + 0,3 + 0,8 = 1,5$$

Розбивання загальної кількості страв, що реалізуються за день, на окремі групи здійснюють за формулами:

$$n_c = N_{день} \times t_c, \text{ (страв)} \quad (3.5)$$

$$n_{хл} = N_{день} \times t_{хл}, \text{ (страв)} \quad (3.6)$$

$$n_{др} = N_{день} \times t_{др}, \text{ (страв)} \quad (3.7)$$

де  $n_c$ ,  $n_{хл}$ ,  $n_{др}$ ,  $n_{сол}$  – кількість холодних закусок, других та солодких страв;  
 $N_{день}$  – кількість відвідувачів за день.

$$n_c = 1400 \times 0,3 = 420 \text{ (страв)};$$

$$n_{хл} = 1400 \times 0,4 = 560 \text{ (страви)};$$

$$n_{др} = 1400 \times 0,8 = 1120 \text{ (страв)}.$$

Отримані результати зводимо у таблицю 3.3.

**Таблиця 3.3. Відсоткове співвідношення страв в асортименті кафе**

Найменування страв	Відсоткове співвідношення	Кількість страв
<b>Холодні страви:</b>	20	420
овочеві, салати і вінегрет	55	231
молоко, кисломолочні продукти і бутерброди	45	189

<b>Супи:</b>	15	315
прозорі	100	315
<b>Другі:</b>	65	1365
м'ясні	90	1229
яєчні і молочні	10	136
<b>Разом</b>		2100

Кількість напоїв та іншої продукції власного виробництва і купівельних товарів розраховуємо, виходячи з норм споживання на одну людину.

$$n_n = N_{\text{день}} \times H \quad (3.8)$$

де  $n_n$  – кількість напоїв, кондитерських виробів і хліба;

$H$  – норма споживання (взято з додатку).

Отримані результати зводимо у таблицю 3.4.

**Таблиця 3.4 – Кількість напоїв та іншої продукції власного виробництва і купівельних товарів, що реалізуються у кафе деруни**

Найменування продуктів	Одиниця вимірювання	Норми споживання на одну людину	Вихід на загальну кількість споживачів (N = 1400 чол.)
<b>Гарячі напої:</b>	Л	0,1	140
Чай		0,01	14
Кава		0,07	98
Какао		0,02	28
<b>Холодні напої:</b>	Л	0,07	98
фруктова вода		0,03	42
мінеральна вода		0,02	28
натуральний сік		0,02	28
<b>Хліб та хлібобулочні вироби:</b>	Кг	0,2	280
Житній		0,1	140
пшеничний		0,1	140
<b>Борошняні кондитерські вироби</b>	шт.	0,25	350
<b>Цукерки, печиво, шоколад</b>	Кг	0,03	42

Для зручності обслуговування та чіткої організації виробництва кулінарної продукції в закладах ресторанного господарства розробляють один або декілька видів меню:

- а) меню з вільним вибором страв;
- б) меню скомплектованого харчування;
- в) меню для спеціальних закладів (банкету, фуршету, сніданки, обіди, вечері на замовлення).

Меню – це перелік страв, які готуються стабільно в даному закладі ресторанного господарства, які не змінюються протягом певного періоду і суттєво відрізняється від меню інших закладів. Меню буває різних видів в залежності від типу підприємства: меню з вільним вибором страв, меню скомплектованого харчування, меню комплексного обіду, меню експрес-обідів, меню бізнес-ланчу, меню денного раціону, меню обіду, меню вечері, меню шведського столу, бенкетне меню та дієтичне меню.

Меню підприємства ресторанного господарства складають з урахуванням його типу, класу, асортиментного мінімуму, що рекомендований для даного типу підприємства ресторанного господарства. Меню повинно враховувати сезонність (зимово-весняний, весняно-літній, літньо-осінній, осінньо-зимовий період), національні смаки, віковий склад тощо.

В меню вільного вибору слід включити страви різні за смаком, калорійністю, набором продуктів і способами кулінарної обробки тощо.

Порядок включення страв в меню з вільним вибором страв:

- 1) Холодні страви і закуски.
- 2) Гарячі закуски.
- 3) Перші страви (супи).
- 4) Другі гарячі страви.
- 5) Солодкі страви.
- 6) Гарячі напої.
- 7) Холодні напої.
- 8) Кондитерські та хлібобулочні вироби.

Під час складання меню слід враховувати порядок написання страв у меню та асортиментний мінімум для даного типу підприємства. Страви записують у розрахункове меню із зазначенням номера рецептури, виходу основного продукту, гарніру і соусу. Для закусочних складається три розрахункових меню.

**Таблиця 3.5. Асортиментний мінімум кафе деруни**

Найменування страв	Кількість
<b>Холодні закуски</b>	
Салат із овочів свіжих та консервованих	2
Сир, яйця	1
Молоко кип'ячене та кисломолочні продукти	2
Масло вершкове, сири	1
<b>Гарячі блюда</b>	

Бульйони з гарнірами	1
Деруни з м'ясом	1
Деруни з грибами	1
Деруни з сиром	1
Деруни по-селянськи	1
<b>Гарячі напої</b>	
Чай, кава, какао	2

**Таблиця 3.6. Меню № 1 кафе Деруни з вільним вибором страв на 70 місць**

№ за збірником рецептур	Найменування страв	Вихід, г	Кількість страв, шт., л., кг.	Коефіцієнт трудомісткості	Трудо місткість
1	2	3	4	5	6
<b>Гарячі другі страви</b>					
1.181/1.377	Деруни, фаршировані грибами	150/50	170	2,4	408
1.182	Деруни по селянськи	275/50	225	2,4	540
1.183	Деруни, фаршировані сиром	240	155	2,4	372
1.184	Деруни, фаршировані м'ясом	245	175	2,4	420
1.185/1.377	Картопляники з м'ясом або субпродуктами	200/50	180	2,4	432
1.186/1.1375	Картопляники з грибами та рисом	200/30	165	2,4	396
1.186	Валянци з сиром	180	145	2,4	348
1.189	Зрази Запорізькі	140	150	2,4	360
<b>Перші страви</b>					
266/211	Рибний бульйон (уха) з фрикадельками	400/75	157	1,4	219,8
253/1033	Бульйон м'ясний прозорий з гарніром	400/150	158	2,2	347,6
<b>Гарніри</b>					
211	Фрикадельки рибні	75	157	0,8	125,6
1033	Пельмені відварні	150	158	2,4	379,2
<b>Холодні страви та закуски</b>					
50	Консерви овочеві закусочні (порціями)	100	46	0,3	13,8
54	Салат зелений з огірками та помідорами	100	65	0,7	45,5
68	Салат із цвітної капусти, помідорів та зелені	100	55	0,7	38,5
71	Салат картопляний	100	65	0,9	58,5
109	Рублені яйця з маслом та луком	200	35	0,5	17,5
456	Сирна маса з горіхами	125	34	0,4	13,6
965	Молоко кип'ячене	200	40	0,2	8
966	Кефір(порціями)	200	37	0,2	7,4
41	Масло вершкове (порціями)	15	43	0,2	8,6
<b>Гарячі напої</b>					Арк.
<b>ДРБ. ТРІОХ.1.480-03.1.31</b>					

944	Чай з лимоном	200/15/ 7	70	0,2	14
948	Кава чорна	100	490	0,1	49
949	Кава чорна з лимоном та лікером	100/15/ 7/25	490	0,1	49
959	Какао з молоком	200	140	0,2	28
<b>Холодні напої</b>					
	Фруктова вода «Живчик»	200	105	-	-
	Фруктова вода «Фанта»	200	105	-	-
	Мінеральна вода «Бонаква»	200	140	-	-
	Натуральний сік в асортименті	200	140	-	-
<b>Хлібобулочні та борошняні вироби</b>					
	Хліб житній	20	1400	-	-
	Хліб пшеничний	20	1400	-	-
<b>Борошняні кондитерські вироби</b>					
1053	Пиріжки смажені з капустою	75	116	-	-
1053	Пиріжки печені з вишнею	75	117	-	-
1058	Ватрушки	85	117	-	-
<b>Цукерки, печиво, шоколад</b>					
	Шоколад «Корона»	100	100	-	-
	Шоколад білий пористий	100	110	-	-
	Печиво «Вишенька»	50	200	-	-
	Печиво пісочне	50	220	-	-
	<b>Всього:</b>				4699,6

**Таблиця 3.7. Меню № 2 кафе з вільним вибором страв на 70 місць**

№ за збірником рецептур	Найменування страв	Вихід, г	Кількість страв	Коефіцієнт трудомісткості	Трудо місткість
1	2	3	4	5	6
<b>Гарячі другі страви</b>					
1.181/1.377	Деруни, фаршировані грибами	225	170	2,4	408
1.182	Деруни по селянськи	180/25	225	2,4	540
1.183	Деруни, фаршировані сиром	225	155	2,4	372
1.184	Деруни, фаршировані м'ясом	210	175	2,4	420
1.185/1.377	Картопляники з м'ясом або субпродуктами	220	180	2,4	432
1.186/1.1375	Картопляники з грибами та рисом	230	165	2,4	396
1.186	Валянци з сиром	180/25	145	2,4	348
1.189	Зрази Запорізькі	250	150	2,4	360
<b>Перші страви</b>					
254/178	Бульйон із курки прозорий з гарніром	400/75	157	1,4	219,8

ДРБ. ТРІОХ.1.480-03.1.31

ДРК.

253/448	Бульйон м'ясний прозорий з гарніром	400/40	158	0,7	110,6
<b>Гарніри</b>					
178	Фрикадельки м'ясні	75	157	0,8	125,6
448	Омлет з морквою	40	158	0,4	63,2
<b>Холодні страви та закуски</b>					
60	Салат зі свіжих огірків та солодким перцем	100	46	0,7	32,2
64	Салат із редиса	100	65	0,9	58,5
81	Салат із квашеної капусти	100	55	0,4	22
85	Маринований буряк	100	65	0,3	19,5
110	Яйця фаршировані оселедцем та цибулею	100	44	0,9	39,6
965	Молоко кип'ячене	200	45	0,2	9
966	Ряженка (порціями)	200	47	0,2	9,4
42	Сир порціями (порціями)	50	53	0,4	21,2
<b>Гарячі напої</b>					
943	Чай з медом	200/30	70	0,2	14
950	Кава чорна зі сливками	100/25/ 15	490	0,2	98
952	Кава на молоці згущеному	100/25/ 15	490	0,2	98
962	Какао з морозивом	200	140	0,2	28
<b>Холодні напої</b>					
	Фруктова вода «Біола»	200	105	-	-
	Фруктова вода «Спрайт»	200	105	-	-
	Мінеральна вода «Куяльник»	200	70	-	-
	Мінеральна вода «Моршинська»	200	70	-	-
	Натуральний сік в асортименті	200	140	-	-
<b>Хлібобулочні та борошняні вироби</b>					
	Хліб житній	20	1400	-	-
	Хліб пшеничний	20	1400	-	-
<b>Борошняні кондитерські вироби</b>					
	Здоба віденська	75	175	-	-
	Пиріжки з яблуками	75	175	-	-
<b>Цукерки, печиво, шоколад</b>					
	Шоколад «Світоч»	100	100	-	-
	Шоколад молочний пористий	100	110	-	-
	Печиво «Шоколадне»	50	200	-	-
	Печиво «Вівсяне»	50	220	-	-
	<b>Всього:</b>				4244,6

**Таблиця 3.8. Меню № 3 вареничної з вільним вибором страв на 70 місць**

№ за збірником рецептур	Найменування страв	Вихід, г	Кількість страв, 45т., л., кг.	Коефіцієнт трудомісткості	Трудомісткість
1	2	3	4	5	6
<b>Гарячі другі страви</b>					
1.181/1.377	Деруни, фаршировані грибами	230	170	2,4	408
1.182	Деруни по селянськи	210	225	2,4	540
1.183	Деруни, фаршировані сиром	210	155	2,4	372
1.184	Деруни, фаршировані м'ясом	225	175	2,4	420
1.185/1.377	Картопляники з м'ясом або субпродуктами	230	180	2,4	432
1.186/1.1375	Картопляники з грибами та рисом	205	165	2,4	396
1.186	Валянці з сиром	250	145	2,4	348
1.189	Зрази Запорізькі	225	150	2,4	360
<b>Перші страви</b>					
254/1065	Бульйон із курки прозорий з гарніром	400/125	157	1,4	219,8
270/211	Уха рибацька з гарніром	400/75	158	1,4	221,2
<b>Гарніри</b>					
1065	Галушки	125	157	0,8	125,6
211	Фрикадельки рибні	75	158	0,8	126,4
<b>Холодні страви та закуски</b>					
56	Салат із солених огірків та цибулі	100	46	0,8	36,8
70	Салат «Літній»	100	65	0,9	58,5
74	Салат картопляний з грибами	100	55	1,1	60,5
79	Салат із білокачанної капусти	100	65	0,9	58,5
460	Сир зі свіжою зеленю	160	44	0,4	17,6
965	Молоко кип'ячене	200	45	0,2	9
966	Кефір (порціями)	200	47	0,2	9,4
41	Масло вершкове (порціями)	15	53	0,2	10,6
<b>Гарячі напої</b>					
945	Чай з молоком	150/50/15	94	0,2	14
957	Кава чорна з морозивом (глясе)	150	327	0,2	65,4
948	Кава чорна	100	490	0,2	98
963	Гарячий шоколад	50	560	0,2	112
<b>Холодні напої</b>					
	Фруктова вода «Живчик»	200	105	-	-
	Фруктова вода «Пепсі»	200	105	-	-
	Мінеральна вода «Миргородська»	200	70	-	-
	Мінеральна вода «Трускавецька»	200	70	-	-
	Натуральний сік в асортименті	200	140	-	-
<b>Хлібобулочні та борошняні вироби</b>					
<b>ДРБ. ТРiОХ.1.480-03.1.31</b>					Арк.

	Хліб житній	20	1400	-	-
	Хліб пшеничний	20	1400	-	-
<b>Борошняні кондитерські вироби</b>					
	Розтягай з вишнею	75	116	-	-
	Пиріжки з картоплею	75	117	-	-
	Булочка з корицею	75	117	-	-
<b>Цукерки, печиво, шоколад</b>					
	Шоколад «Корона»	100	100	-	-
	Шоколад чорний пористий	100	110	-	-
	Печиво «Кокосове»	50	200	-	-
	Печиво «Ракушки»	50	220	-	-
	<b>Всього:</b>				4519,3

Порівняли трудомісткість всіх трьох меню та вибрали найтрудомісткіше меню № 1 та будемо використовувати його при подальших розрахунках.

На підставі меню, відсоткового співвідношення страв в асортименті, проведених розрахунків кількості напоїв та іншої продукції власного виробництва і купівельних товарів, що реалізуються у вареничній, складаємо виробничу програму вареничної.

**Таблиця 3.9. Виробнича програма вареничної на 70 місць.**

№ за збірником рецептур	Найменування страв	Вихід, г	Кількість порцій, шт.,л
<b>Другі страви</b>			
1.181/1.377	Деруни, фаршировані грибами	180/25	170
1.182	Деруни по селянськи	180/25	225
1.183	Деруни, фаршировані сиром	230	155
1.184	Деруни, фаршировані м'ясом	180/25	175
1.185/1.377	Картопляники з м'ясом або субпродуктами	220	180
1.186/1.1375	Картопляники з грибами та рисом	180/25	165
1.186	Валянці з сиром	180/25	145
1.189	Зрази Запорізькі	180/25	150
<b>Холодні страви та закуски</b>			
54	Салат зелений з огірками та помідорами	100	65
68	Салат із цвітної капусти, помідорів та зелені	100	55
71	Салат картопляний	100	65
109	Рублені яйця з маслом та луком	200	35

ДРБ. ТРІОХ.1.480-03.1.31

Арк.

456	Сирна маса з горіхами	125	34
965	Молоко кип'ячене	200	40
41	Масло вершкове (порціями)	15	43
<b>Перші страви</b>			
266/211	Рибний бульйон (уха) з фрикадельками	400/75	157
253/1033	Бульйон м'ясний прозорий з гарніром	400/150	158
<b>Гарніри</b>			
178	Фрикадельки рибні	75	157
1033	Пельмені відварні	150	158
<b>Борошняні кондитерські вироби</b>			
1053	Пиріжки смажені з капустою	75	116
1053	Пиріжки печені з вишнею	75	117
1058	Ватрушки з повидлом	85	117
<b>Гарячі напої</b>			
944	Чай з лимоном	200/15/7	70
948	Кава чорна	100	490
949	Кава чорна з лимоном та лікером	100/15/7/25	490
959	Какао з молоком	50	560

### **3.3. Розрахунок сировини.**

Сировиною для підприємств харчування є, як правило, основна груп продовольчих товарів: плодоовочеві, молочно-жирові м'ясні, рибні, смако і товари, борошняні, харчові жири.

Асортимент сировини, що переробляється, дуже широкий і залежить від типу й спеціалізації підприємства, від попиту та пропозицій, що формуються на споживчому ринку, від пори року і має нестабільний характер. Цей асортимент, закладений як у збірниках рецептур, так і в іншій технологічній документації. Відповідно до цієї технологічної документації на підприємствах харчування може перероблятися кілька сотень найменувань традиційної сировини. Тому неможливо врахувати весь асортимент сировини, що буде перероблятися підприємством, що проектується. Та в цьому й немає необхідності.

Розрахунок необхідної кількості сировини можна виконувати за різними методиками: за меню, за укрупненими показниками, за фізіологічними нормами харчування.

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

$$Q = q \times n / 1000, \text{ (кг)} \quad (3.9)$$

де Q – кількості сировини цього виду, кг;  
 q – норма сировини цього виду на одне блюдо, г;  
 n – кількість страв з сировини цього виду (згідно з виробничою програмою).

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

При цьому, якщо продукт надходить у вигляді напівфабрикату – по колонці нетто.

Розрахунок кількості сировини і напівфабрикатів виконують на одну порцію і на задану кількість порцій. Для соусів, гарнірів, бульйонів, перших страв і напоїв розрахунок виконують у кілограмах, оскільки у збірниках рецептур вони наведені з виходом 1000 г.

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

$$Q_{\text{общ}} = Q_1 + Q_2 + \dots + Q_n = \sum (q \times n / 1000), \text{ кг} \quad (3.10)$$

Для упорядкування розрахунків необхідної маси продуктів данні вносимо у таблицю (в додатку).

На підставі розрахунків сировини складаємо зведену продуктову відомість.

**Таблиця 3.10. Зведена продуктова відомість**

Продукти	Кількість продуктів, кг	Нормативні документи
1	2	3
Салат зелений	2,88	ДСТУ 7967-87
Огірки свіжі	3,81	ДСТУ 1726-85
Помідори свіжі	3,2	ДСТУ 1725-85
Сметана	9,07	ДСТУ 52092-2003
Капуста цвітна	2,35	ДСТУ 7968-89
Горошок зелений консервований	0,6	ДСТУ 15842-90
Лук зелений	1,85	ДСТУ 624-88
Майонез	0,55	ДСТУ 3004.1-93
Цукор	6,5	ДСТУ 53396-2009
Картопля	32,25	ДСТУ 7194-81
Яйця	23,0	ДСТУ 52121-2003

Цибуля	25,09	ДСТУ 1723-86
Масло вершкове	1,36	ДСТУ 52969-2008
Сирна маса солодка	3,4	ДСТУ 53666-2009
Грецький горіх	0,37	ДСТУ 16833-71
Молоко	54,8	ДСТУ 3622-68
Кефір	11,4	ДСТУ 52093-2003
Окунь	31,5	ДСТУ 1168-86
Петрушка (корінь)	1,2	ДСТУ 16731-71
Вода	172,4	ДСТУ 51232-98
Кістки харчові	23,7	ДСТУ 16147-88
Яловичина	9,4	ДСТУ 779-55
Морква	2,52	ДСТУ 1721-85
Борошно пшеничне	131,65	ДСТУ 26574-85
Сіль	7,09	ДСТУ 13685-84
Легкі	4,25	ДСТУ 52427-2005
Сердце	1,8	ДСТУ 52427-2005
Перець чорний молотий	0,0365	ДСТУ 29050-91
Маргарин столовий	0,255	ДСТУ 52178-2003
Олія	6,0	ДСТУ 52-456-2005
Шампінйони сухі	2,25	ДСТУ 53082-2008
Сир	14,05	ДСТУ 52096-2003
Гречана крупа	3,1	ДСТУ 5550-74
Сало (шпик)	5,9	ДСТУ 52427-2005
Капуста квашена	23,6	ДСТУ 3858-73
Томат-пюре	1,75	ДСТУ 3343-89
Кріп (зелень)	1,0	ДСТУ 16732-71
Вишня	6,4	ДСТУ 21921-76
Яблука	4,17	ДСТУ 21122-75
Ванілін	0,0003	ДСТУ 16599-71
Пельмені	22,0	ДСТУ 51187-98

### 3.4. Проектування складської групи приміщень.

Особливість зберігання сировини в складських приміщеннях підприємств ресторанного господарства заключається в його короткочасності в порівнянні зі зберіганням продуктів на великих продуктових базах та в холодильниках.

Складські приміщення підприємств ресторанного господарства діляться на дві групи: зі спеціальним охолодженням (охолоджувані камери для зберігання м'яса, риби, молочних продуктів, жирів та гастрономії, квашення та солінь, фруктів, ягід та напоїв, м'ясних, рибних та овочевих напівфабрикатів, готових охолоджених страв, кулінарних виробів, кондитерських виробів, харчових відходів) та без спеціального охолодження (кладові сухих продуктів, овочів, винно-горілчаних виробів, інвентаря та тари).

В складських приміщеннях повинні бути забезпечені оптимальні умови зберігання, які відповідають фізико-хімічним та біологічним особливостям окремих видів продуктів.

Складські приміщення підприємств ресторанного господарства діляться на дві групи: із спеціальним охолодженням і без нього. У проекті даного підприємства через невелику кількість сировини, що підлягає зберігання з'явилася можливість об'єднати деякі камери.

Площі складських приміщень приймаємо за діючими СНіП.

**Охолоджувальні:**

- камера м'яса і риби - 3 м<sup>2</sup>;
- камера молока і молочно-жирових продуктів – 4 м<sup>2</sup>;
- камера фруктів, зелені, напоїв – 5 м<sup>2</sup>;
- камера харчових відходів – 6 м<sup>2</sup>.

**Неохолоджувальні:**

- комора інвентарю – 4 м<sup>2</sup>;
- комора сухих продуктів – 9 м<sup>2</sup>;
- комора овочів – 4 м<sup>2</sup>;
- завантажувальна – 9 м<sup>2</sup>.

### **3.5. Проектування заготівельних цехів.**

До заготівельних цехів підприємств ресторанного господарства відносять: овочевий, м'ясний, рибний, м'ясо-рибний. Виробнича програма заготівельних цехів залежить від типу підприємства, що проектується. На підприємствах ресторанного господарства низької потужності проектують заготівельних цех з організацією лінії обробки м'яса і риби і лінії обробки овочів, фруктів і зелені. На підприємствах ресторанного господарства, які працюють на напівфабрикатах проектують це доготивлі напівфабрикатів.

М'ясний цех призначений для обробки м'яса (яловичини, баранини, свинини) і виготовлення кулінарних напівфабрикатів - крупно кускових, порційних, дрібнокускових і т.д.). Він повинен мати зручне сполучення зі складською групою, гарячим цехом, кулінарним цехом (якщо такий є на підприємстві). У м'ясному цеху може бути виділена лінія обробки птиці і субпродуктів. Цей цех оснащується механічним, холодильним і допоміжним (столи, ванни) устаткуванням), яке встановлюється відповідно до технологічного процесу обробки сировини і виготовлення напівфабрикатів.

Рибний цех призначений для обробки риби, морепродуктів і виготовлення напівфабрикатів: тушок спеціального оброблення, порційних шматків, виробів з рубаної маси, філе, ланок осетрових риб. Рибні цехи розміщують в одному приміщенні на першому поверсі будівлі з урахуванням зручного сполучення з камерою для зберігання риби і гарячим цехом. Рибний цех оснащується механічним, холодильним, допоміжним устаткуванням, що встановлюється

відповідно до технологічного процесу обробки риби і виготовлення напівфабрикатів.

М'ясо-рибний цех. На підприємствах, працюючих на сировині, при порівняно невеликій кількості м'яса, що переробляється, і риби проектується м'ясо-рибний цех, який розташовується, як правило, на першому поверсі будівлі з урахуванням зручного сполучення із складськими приміщеннями і гарячим цехом.

Робочі місця в цеху об'єднуються в лінії обробки м'яса, птиці і субпродуктів, риби, оснащенні відповідним устаткуванням – механічним, холодильним і допоміжним.

Овочевий цех – призначений для обробки картоплі, коренеплодів, капусти, сезонних овочів, зелені і виготовлення напівфабрикатів: сирової очищеної картоплі, свіжих очищених коренеплодів і ріпчастого лука, зачищеної свіжої білокачанної капусти, обробленого коріння і зелені.

Овочеві цехи порівняно невеликої потужності проектуються на першому поверсі в одному приміщенні. Воно має бути зручно пов'язане з коморою овочів, гарячим і холодним цехом.

У цеху виділяються робочі місця для обробки окремих видів овочів, оснащенні в основному механічним і допоміжним устаткуванням. Крім того, використовується спеціальне устаткування, що полегшує працю працівників: столи дочищення картоплі і коренеплодів, столи для очищення лука.

Цех доготівлі напівфабрикатів і цех обробки зелені проектується на підприємствах, працюючих на напівфабрикатах.

Цех доготівлі напівфабрикатів призначений для доопрацювання (нарізки, подрібнення і т.д.) напівфабрикатів, що поступають із заготівельних підприємств.

У цеху обробки зелені проходять підготовку зелень, овочі, ягоди, фрукти, що поступають на підприємство у вигляді сировини. У цьому ж цеху обробляють соління. Цех доготівлі напівфабрикатів і цех обробки зелені повинні мати зручне сполучення із складськими приміщеннями, гарячим і холодним цехом, а також з мийної тари напівфабрикату.

Цех доготівлі напівфабрикатів оснащують механічним, холодильним і допоміжним устаткуванням. Відповідно до санітарних вимог у цеху повинні передбачатися окремі робочі місця по доопрацюванню м'ясних, рибних і овочевих напівфабрикатів, оснащені устаткуванням згідно з технологічними операціями.

Цех обробки зелені комплектується різними видами допоміжного устаткування (ванни, стелажі, столи).

### 3.5.1. Розробка виробничої програми цехів.

З метою раціоналізації виробництва в цехах доготівлі напівфабрикатів підприємства організовано два відділення:

1. Відділення доготівлі м'ясних і рибних напівфабрикатів;
2. Відділення доготівлі овочевих напівфабрикатів.

Будуть організовані технологічні лінії:

- лінія доготівлі м'ясних напівфабрикатів і птиці;
- лінія доготівлі рибних напівфабрикатів;
- лінія доготівлі овочевих напівфабрикатів;
- лінія обробки ягід і зелені.

Виробнича програма цеху доготівлі напівфабрикатів залежить від типу підприємства.

**Таблиця 3.11. Виробнича програма цеху доготівлі напівфабрикатів**

Сировина й напівфабрикати	Призначення напівфабрикату	№ рецептури	Маса продукту в 1 порції п/ф, г		Число порцій, шт.	Сумарна маса продукту, кг		Спосіб обробки
			Брутто	Нетто		Брутто	Нетто	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Відділення доготівлі м'ясних і рибних напівфабрикатів</i>								
<i>Лінія доготівлі м'ясних напівфабрикатів і птиці</i>								
Яловичина (тонкий край зачищ.)	Бульйон м'ясний прозорий	253	59,6	44	158	9,4	7,0	Ручний: нарізка, відбивання
Всього:						9,4	7,0	
Курячі легкі	Деруни з лівером	1039/1079	25	23	170	4,25	3,9	Ручний: промивання, нарізка
Всього:						4,25	3,9	
Куряче серце	Деруни з лівером	1039/1079	10,7	9,1	170	1,8	1,5	Ручний: промивання, нарізка
Всього:						1,8	1,5	
<i>Лінія доготівлі рибних напівфабрикатів</i>								
Окунь (філе)	Рибний бульйон (уха)	266	99,9	-	157	15,7	-	Ручний: мийка, нарізка
	Фрикадельки і рибні	211	100,72	70,5	157	15,8	11,0	Ручний: нарізка.
			5					Арк.
<b>ДРБ. ТРІОХ.1.480-03.1.31</b>								

								Механічний: Подрібнення ,формування
Всього:						31,5	11,0	
<i>Відділення доготовки овочевих напівфабрикатів</i>								
<i>Лінія обробки овочевих напівфабрикатів</i>								
Огірки свіжі	Салат зелений з огірками та помідорами	54	37,5	30	65	2,44	1,95	Ручний: сортування, очистка, мийка. Механічний: нарізка
	Салат із кольорової капусти, помідорів та зелені	68	25	20	55	1,37	1,1	
Всього:						3,81	3,05	
Помідори свіжі	Салат зелений з огірками та помідорами	54	29,4	25	65	1,9	1,56	Ручний: сортування, видалення плодоніжки, мийка. Механічний: нарізка
	Салат із кольорової капусти, помідорів та зелені	68	23,5	20	55	1,3	1,0	
Всього:						3,2	2,56	
Капуста кольоров а	Салат із кольорової капусти, помідорів та зелені	68	42,7	22,2	55	2,35	1,22	Ручний: зачистка, мийка. Механічний: нарізка
Всього:						2,35	1,22	
Лук зелений	Салат із кольорової капусти, помідорів та зелені	68	8,1	6,5	55	0,45	0,36	Ручний: Перебиранн я, мийка, нарізка
	Салат картопляний	71	21,3	17	65	1,4	1,12	
Всього:						1,85	1,48	

Картопля	Салат картопляний	71	115,5	84	65	7,5	5,0	Ручний: калібрування, сортування, мийка. Механічний: очистка, Нарізка	
	Деруни з грибами	1119	110	80	225	24,75	17,3	Ручний: калібрування, сортування, мийка. Механічний: очистка, Нарізка, подрібнення	
Всього:						32,25	22,3		
Цибуля ріпчаста	Бульйон м'ясний прозорий	253	4,8	4	158	0,76	0,63	Ручний: очистка, мийка	
	Рибний бульйон (уха)	266	9	7,5	157	1,4	1,2		
	Рублені яйця з маслом та луком	109	33,4	28	35	1,2	1,0	Ручний: очистка, мийка. Механічний: нарізка	
	Деруни з лівером	1079	2,5	2,1	170	0,43	0,4	Ручний: очистка, мийка. Механічний: нарізка, подрібнення	
	Деруни з грибами	1119	36	20	225	8,1	4,58	Ручний: очистка, мийка, нарізка Механічний: Подрібнення	
	Деруни по-селянськи	1.438	13	11	155	2,0	1,8	Ручний: очистка, мийка, нарізка	
	Деруни	1120	48	25	175	8,4	4,4	Ручний: очистка, мийка. Механічний: нарізка	
								нарізка	Дрк.

ДРБ. ТРІОХ.1.480-03.1.31

	Фрикадельк и рибні	211	17,85	15	157	2,8	2,3	Ручний: очистка, мийка. Механічний: нарізка, подр ібнення
Всього:						25,09	16,31	
Морква	Бульйон м'ясний прозорий	253	5,2	4	158	0,82	0,63	Ручний: очистка, мийка. Механічний: нарізка
	Деруни	1120	10	5	175	1,7	0,9	Ручний: очистка, мийка. Механічний: нарізка
Всього:						2,52	1,53	
Шампінь йони (сухі)	Деруни з грибами	1119	10	20	225	2,25	4,5	Мийка
Всього:						2,25	4,5	
Капуста квашена		1120	135,0	80,0	175	23,6	14,16	Віджимання, подрібнення
Всього:						23,6	14,16	
<i>Лінія обробки фруктів та зелені</i>								
Салат- латук	Салат зелений з огірками та помідорами	54	36,1	26	65	2,35	1,69	Ручний: перебирання , мийка, обсушка
	Салат із кольорової капусти, помідорів та зелені	68	9,7	7	55	0,53	0,39	
Всього:						2,88	2,08	
Петрушк а (корінь)	Рибний бульйон (уха)	266	3,3	2,4	157	0,5	0,4	Сортування, мийка, нарізка
	Бульйон м'ясний прозорий	253	4,4	3,2	158	0,7	0,5	
Всього:						1,2	0,9	
Кріп (зелень)	Деруни	1.445	5,62	4,2	180	1,0	0,74	Ручний: перебирання , мийка, нарізка
Всього:						1,0	0,74	

Вишня		1098	38,75	31	165	6,4	5,12	Ручний: сортування, видалення плодоніжки, мийка, нарізка
Всього:						6,4	5,12	
Яблука		1097	28,75	25,3	145	4,17	3,67	Ручний: сортування, видалення Семен, мийка, нарізка
Всього:						4,17	3,67	

Визначаємо режим роботи цеху доготовлі напівфабрикатів. Зводимо дані у таблицю 3.12.

**Таблиця 3.12. Режим роботи цеху доготовки напівфабрикатів**

Місце реалізації продукції цеху доготовки напівфабрикатів	Часи реалізації	Часи роботи цеху доготовки напівфабрикатів для забезпечення підприємства	Загальна тривалість лінії доготовки напівфабрикатів	Примітка
Зал вареничної	8-00 – 21.00	6.00 – 13.00	8	Без вихідних

Після розробки виробничої програми визначаємо технологічні лінії та обладнання цеху доготовки напівфабрикатів. Данні зводимо у таблицю 3.13.

**Таблиця 3.13. Технологічні лінії та обладнання цеху доготовки напівфабрикатів**

Технологічні лінії	Виконуючі операції	Обладнання робочих місць
Лінія доготовлі м'ясних напівфабрикатів і птиці	Мийка, нарізка, подрібнення	Мийні ванни, виробничий стіл, м'ясорубка
Лінія доготовлі рибних напівфабрикатів	Мийка, подрібнення	Виробничий стіл, мийні ванни, м'ясорубка
Лінія обробки овочевих напівфабрикатів	Сортування, калібрування, очистка, миття, нарізка	Виробничі столи, мийні ванни
Лінія обробки зелені	Сортування, миття, зачистка	Виробничі столи, мийні ванни
Лінія обробки фруктів	Сортування, миття, очистка, нарізка	Виробничі столи, мийні ванни

### 3.5.2. Розрахунок обладнання

На заготівельних лініях встановлюємо наступне обладнання: мийне, немеханічне, механічне, теплове, холодильне для короткочасного зберігання напівфабрикатів.

Технологічні розрахунки механічного обладнання зводимо до підбору машин згідно до необхідної максимальної годинної продукції, визначаємо час їх роботи та фактичного коефіцієнта їх використання. Для виконання одних і тих самих операцій промисловістю випускаються механізми різною потужністю.

Щоб визначити який з них необхідно встановити в цеху, необхідно розрахувати необхідну потужність механізму.

#### Підбір механічного обладнання

Продуктивність механічного обладнання  $G_{\text{треб}}$ , кг/ч визначаємо за формулою:

$$G_{\text{треб}} = Q / (0,5 \times T), \text{ кг/год.} \quad (3.11)$$

де  $Q$  – кількість продуктів, оброблювальних за допомогою даного механізму, кг;

$T$  – тривалість роботи зміни, год.

На підставі розрахунку продуктивності механічного обладнання по діючим довідникам і каталогам підбирають обладнання і визначають час його роботи і коефіцієнт використання.

Визначаємо час роботи машини та коефіцієнт використання за формулами:

$$t = Q / G, \text{ год} \quad (3.12)$$

$$\eta = t / T, \quad (3.13)$$

де  $G$  – продуктивність прийнятого до установки механізму, кг/год;

$T$  – тривалість роботи зміни заготівельного цеху – 8 год.

Кількість овочів, які піддаються нарізці розраховуємо по колонці нетто.

**Таблиця 3.14. Розрахунок виходу напівфабрикату при ручній обробці овочів**

Продукти	Маса сировини Брутто, кг	Кількість відходів		Вихід напівфабрикатів, кг
		%	Кг	
Салат зелений	2,88	28	0,8	2,08
Огірки свіжі	3,81	20	0,76	3,05
Помідори свіжі	3,2	20	0,64	2,56
Капуста кольорова	2,35	48	1,13	1,22
Капуста	23,6	40	9,44	14,16

ДРБ. ТРiОХ. 1.480-03.1.31

Дрк.

квашена				
Лук зелений	1,85	20	0,37	1,48
Кріп (зелень)	1,0	26	0,26	0,74
Цибуля ріпчаста	25,09	35	8,78	16,31
Вишня	6,4	20	1,28	5,12
Яблука	4,17	12	0,5	3,67

**Таблиця 3.15. Кількість овочів, яка піддається механічній обробці**

Продукти	Кількість овочів, яка піддається механічній обробці, кг		
	Мийка	Очистка	Нарізка
Картопля	32,25	31,6	22,3
Морква	2,52	2,47	1,53
Цибуля ріпчаста	-	-	21,07
Петрушка (корінь)	1,2	1,18	0,9
Помідори свіжі	-	-	2,56
Огірки свіжі	-	-	3,05
Яблука	-	-	3,67
Разом:	35,97	35,25	55,08

Для овочінарізної машини кількість сировини, яка піддається нарізці – 55,08 кг.

Тоді:

$$G_{\text{треб}} = Q / (0,5 \times T) = 55,08 / (0,5 \times 7) = 15,74 \text{ кг/год.}$$

Знайдемо час роботи машини:

$$t = Q / G = 55,08 / 80 = 0,69 \text{ год.}$$

Знайдемо коефіцієнт використання:

$$\eta = t / T = 0,69 / 7 = 0,1$$

Розрахунки представляємо у вигляді таблиці 3.19.

Відповідно цієї кількості сировини і розрахунками підбираємо наступне обладнання: овоченарізна машина CL 30 (59\*30,4\*32 мм) продуктивністю 80 кг/год, потужність – 0,5 кВт.

Для мийки та очистки картоплі, коренеплодів та мийка зелені  $Q = 71,22$  кг приймаємо мийно-очисну машину М-5, яка використовується для мийки та очистки овочів, коренеплодів та мийки зелені з продуктивністю  $G = 80$  кг/год.

Знайдемо час роботи машини:

$$t = Q / G = 71,22 / 80 = 0,89 \text{ год.}$$

Знайдемо коефіцієнт використання:

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

Розрахунки представляємо у вигляді таблиці 3.16.

**Таблиця 3.16. Підбір механічного обладнання для овочевих н/ф**

Найменування операції	Кількість, кг	Продуктивність обладнання, G, кг/год	Час роботи, t, год	Коефіцієнт використання	Кількість одиниць	Марка обладнання
Овочерізка	55,08	80	0,69	0,1	1	CL 30
Мийно-очисна машина	71,22	80	0,89	0,13	1	М-5

Під час підбору обладнання для приготування фаршу визначаємо масу продуктів для подрібнення на м'ясорубці. Розрахунки представляємо у вигляді таблиці 3.17.

**Таблиця 3.17. До розрахунку механічного обладнання цеху доготовки напівфабрикатів**

Продукти	Страви		Маса продуктів, кг	
	Фрикадельки рибні	Вареники з лівером	На 1-е подрібнення	На 2-е подрібнення
Окунь	11,0	-	11,0	11,0
Яйця	0,59	1,6	-	-
Лук ріпчастий	2,3	0,4	2,7	2,7
Вода	14,7	-	-	-
Сіль	0,47	0,4	-	-
Перець чорний	0,003	0,002	-	-
Цукор	-	0,76	-	-
Молоко	-	7,5	-	-
Борошно пшеничне	-	21,3	-	-
Легкі	-	3,9	3,9	3,9
Серце	-	1,5	1,5	1,5
Маргарин		0,255	-	-
Разом	29,0	37,6	19,1	19,1

Всього подрібненню на м'ясорубці підлягає 19,1 кг продуктів.

Перемішуванню – 66,6 кг.

Розрахуємо продуктивність механічного обладнання  $G_{\text{треб}}$ :

$$G_{\text{треб}} = Q / (0,5 \times T) = 19,1 / (0,5 \times 7) = 5,46 \text{ кг/ч}$$

Визначаємо час роботи м'ясорубки та коефіцієнт використання за формулою:

$$t = Q_1 / G + 0,8 \times Q_2 / G = 19,1 / 75 + 0,8 \times 19,1 / 75 = 0,45 \text{ год.}$$

$Q_1$  - маса сировини на перше подрібнення;

$Q_2$  – маса сировини на друге подрібнення.

$$\eta = t / T = 0,45 / 7 = 0,06$$

$T$  – Тривалість роботи зміни заготівельного цеху - 7 годин.

Визначаємо час роботи фаршмішалки та коефіцієнт використання за формулою:

$$t = Q / G = 66,68 / 150 = 0,44 \text{ год.}$$

$$\eta = t / T = 0,44 / 7 = 0,06$$

Розрахунки представляємо у вигляді таблиці 3.18.

**Таблиця 3.18. Підбір обладнання для продуктів, які переробляються на м'ясорубці**

Найменування операції	Кількість, кг	Продуктивність обладнання, G, кг/год	Час роботи, t, год	Коефіцієнт використання	Кількість одиниць	Марка обладнання
М'ясорубка	19,1	75	0,45	0,06	1	М-75
Фаршемішалка	66,68	150	0,44	0,06	1	ПМФ-К
						(УКМ-УДРК)

ДРБ. ТРІОХ.1.480-03.1.31

## 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.

Довжину столів  $L$  визначаємо за формулою:

$$L = l \times N, \text{ (м)} \quad (3.14)$$

де  $l$  – норма довжини стола на 1-го робітника, м

$N$  – кількість робітників зайнятих на виробництві, люд.

**Таблиця 3.19. Розрахунок та підбір виробничих столів для цеху доготовки напівфабрикатів**

Технологічні операції	Норми довжини стола, м	Габарити, м		Марка стола	Площа зайнята обладнанням, $S, \text{ м}^2$	К-ть столів	Загальна площа $S, \text{ м}$
		Довжина	Ширина				
Обробка овочів, зелені та фруктів	1,25	1,26	0,84	СПСМ-3	1,06	1	1,06
Обробка м'ясних напівфабрикатів	1,25	1,26	0,84	СПСМ-3	1,06	1	1,06
Обробка рибних напівфабрикатів	1,25	1,26	0,84	СПСМ-3	1,06	1	1,06
Разом:						3	3,18

### Розрахунок та підбір мийних ванн цеху доготовки напівфабрикатів

В процесі обробки продуктів, які перероблюються в заготовочних цехах піддаються миттю. Мийні ванни представляють собою резервуари з листової сталі. Об'єм ванн для промивання продуктів визначають за формулою:

$$V = Q (w+1) / k \varphi, \text{ дм}^3 \quad (3.15)$$

де  $Q$  – маса продуктів, які піддаються миттю, кг;

$w$  – норма витрати води на миття 1 кг ;

$k$  – коефіцієнт заповнення ванни,  $k = 0,85$ ;

$\varphi$  – оборотність ванни за зміну.

$$\varphi = T 60 / \tau, \quad (3.16)$$

де  $T$  – тривалість зміни,

$\tau$  – тривалість циклу обробки продукту в мийній ванні, хв.

Отримані данні зводимо в таблицю 3.20.

**Таблиця 3.20. Підбір мийних ванн для цеху доготовки напівфабрикатів**

Сировина	Маса сировини, Q, кг	Витрати води w, л	Коефіцієнт заповнення ванни k	Оборотність ванни	Розрахунковий об'єм V, ДМ <sup>3</sup>	Тип ванни
Мийка овочів	6,97	1,5	0,85	17	1,29	ВМ-1А 1 шт.
Мийка ріпчатого лука	16,31	2	0,85	12	4,73	
Мийка фруктів	8,79	2	0,85	12	2,59	
Мийка м'яса та субпродуктів	12,4	3	0,85	10,5	5,56	ВМ-2А 1 шт.
Мийка риби	26,7	3	0,85	10,5	14,12	

Вибираємо 2 ванни: мийну 2-х секційну зі з'ємними чашами ВМ-2А з габаритними розмірами 1260×630×860мм та мийну 1-о секційну зі з'ємними чашами ВМ-1А з габаритними розмірами 630×630×860мм.

### Розрахунок та підбір холодильного обладнання

Для підбору холодильних шаф треба визначити їх необхідну місткість. У заготівельних цехах зберігають половину змінної кількості сировини.

Розрахунок необхідної місткості холодильного обладнання здійснюють за формулою:

$$E = (Q_c + Q_{н/ф}) / \varphi, \text{ кг} \quad (3.17)$$

де  $Q_c$  – кількість сировини на  $1/2$  зміни, кг;

$Q_{н/ф}$  - кількість н/ф на  $1/4$  зміни, кг;

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

Всі розрахунки оформлюємо в таблицю 3.21.

**Таблиця 3.21. Розрахунок кількості продуктів, які підлягають зберіганню в холодильній шафі для цеху доготовки напівфабрикатів**

Найменування н/ф та продуктів	Маса продуктів на $1/2$ зміни, $Q_c$ кг	Маса продуктів на $1/4$ зміни $Q_{н/ф}$ , кг	Загальна кількість на зберігання, кг	Розрахунковий коефіцієнт
Огірки свіжі	1,9	0,77	2,67	
Помідори свіжі	1,6	0,64	2,24	
Капуста кольорова	1,18	0,3	1,48	
Капуста квашена	11,8	4,13	15,93	
Лук зелений	0,91	0,39	1,3	
Цибуля ріпчаста (очищена)	12,54	5,27	17,81	

ДРБ. ТРІОХ.1.480-03.1.31

Арк

Морква (очищена)	1,29	0,38	1,67	0.7
Салат-латук	1,44	0,52	1,96	
Петрушка (корінь)	0,6	0,22	0,82	
Кріп (зелень)	0,5	0,2	0,8	
Вишня	3,2	1,36	4,56	
Ябука	2,09	0,92	3,01	
Яловичина	4,7	1,74	6,44	
Курячі легкі	2,13	0,98	3,11	
Куряче серце	0,9	0,39	1,29	
Окунь	15,75	6,69	22,44	
Разом:			87,53	

Тоді  $E = 87,53 / 0,7 = 125$  кг

Вибираємо холодильну шафу з найближчою місткістю  $V$ ,  $\text{м}^3$ . Місткість шафи визначаємо з розрахунку, що в  $1 \text{ м}^3$  об'єму розміщується 200 кг продукту.

$$V = 125 / 200 = 0,63 \text{ м}^3$$

Таким чином, за каталогом вибираємо 2 шафи холодильні ШХ- 0,80М, потужністю 0,4 кВт/год, розміром (1,5x0,75 x1,870 м).

### 3.5.3. Розрахунок чисельності робочого персоналу

Чисельність виробничих робітників у заготовочних цехах визначають по нормам виробітку з урахуванням фонду часу на одного робітника за певний період і виробничої програми за цей же період:

$$N_1 = A/T \times \lambda, \quad (3.18)$$

де  $N_1$ - чисельність працівників, безпосередньо зайнятих на робочому місці, люд.

$T$  - Тривалість роботи цеху, год.

$\lambda$  – коефіцієнт, враховуючий підвищення продуктивності праці,

$$\lambda = 1,14$$

$A$  – кількість людино-годин за зміну

$$A = Q/d, \quad (3.19)$$

де  $Q$  – кількість сировини, яка перероблюється за зміну, кг;

$d$  – норма виробітку для даної операції на 1 людину, кг/год.

Загальну кількість працівників визначаємо а формулою:

$$N_2 = N_1 \times \alpha, \text{ працівників} \quad (3.20)$$

де  $\alpha$  – коефіцієнт, що враховує можливу відсутність працівника у зв'язку із хворобою чи відпусткою  $\alpha = 1,32$

**Таблиця 3.22. Розрахунок чисельності виробничих робітників у цеху доготовки напівфабрикатів**

Технологічні операції	Маса сировини, кг	Норма виробітки, кг/год	Кількість людей-годин
1	2	3	4
<b>Огірки свіжі</b>			
мийка	3,81	250	0,01524
очистка ручна	3,81	60	0,0635
нарізка	3,05	50	0,061
<b>Помідори свіжі</b>			
мийка	3,2	250	0,0128
видалення плодоніжки	3,2	60	0,053
нарізка	2,7	50	0,054
<b>Капуста кольорова</b>			
мийка	1,2	250	0,0048
нарізка механічна	1,2	50	0,024
<b>Лук зелений</b>			
мийка	1,83	250	0,00732
нарізка	1,83	50	0,0366
<b>Картопля</b>			
мийка	30,2	250	0,1208
нарізка механічна	30,2	50	0,604
<b>Цибуля ріпчаста</b>			
мийка	16,08	250	0,06432
нарізка	16,08	50	0,3216
<b>Морква</b>			
мийка	1,5	250	0,006
Нарізка механічна	1,5	50	0,03
<b>Шампінйони сухі</b>			
мийка	2,25	250	0,009
<b>Салат-латук</b>			
мийка	2,1	250	0,0084
нарізка	2,1	50	0,042
<b>Петрушка (корінь)</b>			
мийка	0,9	250	0,0036
нарізка	0,9	50	0,018
<b>Кріп (зелень)</b>			
мийка	0,8	250	0,0032
нарізка	0,8	50	0,016
<b>Вишня</b>			
мийка	5,1	250	0,0204
нарізка	5,1	50	0,102
<b>Яблука</b>			
мийка	3,7	250	0,0148
нарізка	3,7	50	0,074
<b>Яловичина</b>			
подрібнення	7,0	20	0,35
відбивання	7,0	40	0,175
<b>Курячі легкі</b>			
<b>ДРБ. ТРiОХ.1.480-03.1.31</b>			ДРК.

промивання	3,91	40	0,09775
нарізка	3,91	50	0,0782
Куряче серце			
промивання	1,5	40	0,0375
нарізка	1,5	50	0,03
Окунь			
мийка	31,5	40	0,7875
нарізка	31,5	50	0,63
Разом:			4,0

Визначимо чисельність робітників, зайнятих в процесі виробництва:

Загальна чисельність виробничих працівників:

$$N2 = 0,5 * 1,32 = 0,66 \approx 1 \text{ люд.}$$

Таким чином, в цеху доготовки напівфабрикатів працюватиме 1 повар в 1 зміну.

### 3.5.4. Розрахунок площі цехів

Площу заготівельних цехів розраховують як суму площ обладнання установленому в ньому з урахуванням коефіцієнта використання площі.

$$S_{\text{обл}} = S_1 + S_2 + \dots + S_n, \text{ м}^2 \quad (3.21)$$

Де  $S_1, S_2 \dots S_n$  – площа, зайнята окремими видами обладнання,  $\text{м}^2$

$$S_{\text{цеху}} = S_{\text{обл}} / \eta, \text{ м}^2 \quad (3.22)$$

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

Розрахункові дані зводимо в таблицю 3.23.

**Таблиця 3.23. Розрахунок корисної площі цеху доготовки напівфабрикатів**

Найменування обладнання	Марка обладнання	Число одиниць, шт.	Габаритні розміри, м		Площа, зайнята одиницею обладнання, $\text{м}^2$	Сумарна площа зайнята обладнанням, $\text{м}^2$
			Довжино	ширина		
М'ясорубка	М-75	1	0,72	0,47	0,34	0,34
Фаршемішалка	ПМФ-К (УКМ-03)	1	0,85	0,6	0,51	0,51
Овочерізка	Robot Coupe CL30	1	0,32	0,3	0,1	0,1
Мийно-очисна машина	М-5	1	0,33	0,49	0,2	0,2
Виробничий стіл	СПСМ-3	3	1,26	0,84	1,06	3,18
Ванна мийна	ВМ-2А	1	1,2	0,63	0,76	0,76

2-х секційна						
Ванна мийна 1-о секційна	ВМ-1А	1	0,63	0,63	0,4	0,4
Шафа холодильна	ШХ-0,80М	2	1,5	0,75	0,125	2,25
Стелаж вир. перес.	СП-125	1	0,6	0,4	0,24	0,24
Раковина для рук	РР	1	0,5	0,4	0,2	0,2
Бочок для відходів	БВ	1	0,5	0,5	0,25	0,25
Разом						8,43

**Площа цеху доготовки напівфабрикатів:**

$$S_{\text{цеху}} = 8,43 / 0,35 = 24,1 \text{ м}^2$$

Згідно зі Сніп приймаємо площу цеху доготовки напівфабрикатів 25 м<sup>2</sup>.

### 3.6. Проектування доготівельних цехів

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

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

До доготівельних цехів відносять гарячий та холодний. Це найбільш відповідальний куток виробництва, так як тут завершується технологічний процес приготування їжі та забезпечує відповідну якість поставленим вимогам, виробленим в нормативно-технічній документації (НТД).

При проектуванні доготовочних цехів розрахунок ведемо по такій послідовності:

- Розроблення виробничої програми цеху;
- Встановлення режиму роботи;
- Визначення лінії готування окремих видів страв і кулінарних виробів;
- Встановлення графіка реалізації різних страв за кожну годину роботи підприємства;
- Розрахунковим шляхом встановлюють види й кількість теплового встаткування (для гарчого цеху), підбирають механічне й холодильне встаткування;
- Підбирання посуду, реманенту, тари;
- Розрахунок чисельності робочого персоналу;
- Визначення корисної й загальної орієнтовної площі цеху.

### 3.6.1. Розробка виробничих програм цехів

Виробничу програму доготовочних цехів складаємо на основі виробничої програми підприємства, вона представляє собою план добового випуску готової продукції цехів .

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

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

**Таблиця 3.24. Виробнича програма гарчого цеху кафе деруни**

№ по збірнику рецептур	Назва страви	Вихід, г	Кількість страв	Спосіб обробки
1	2	3	4	5
	<b>Для залу вареничної</b>			
1.181/1.377	Деруни, фаршировані грибами	180/25	170	Смаження
1.182	Деруни по селянськи	180/25	225	Смаження
1.183	Деруни, фаршировані сиром	230	155	Смаження
1.184	Деруни, фаршировані м'ясом	180/25	175	Смаження
1.185/1.377	Картопляники з м'ясом або субпродуктами	220	180	Смаження
1.186/1.1375	Картопляники з грибами та рисом	180/25	165	Смаження
1.186	Валянци з сиром	180/25	145	Смаження
1.189	Зрази Запорізькі	180/25	150	Смаження
266/211	Рибний бульйон (уха) з фрикадельками	400/75	157	Варка
253/1033	Бульйон м'ясний прозорий з гарніром	400/150	158	Варка
178	Фрикадельки рибні	75	157	Варка
1033	Пельмені відварні	150	158	Варка
1053	Пиріжки смажені з капустою	75	116	Смаження
1053	Пиріжки печені з вишнею	75	117	Запікання
1058	Ватрушки з сиром	75	117	Запікання
<b>ДРБ. ТРІОХ. 1.480-03.1.31</b>				

Док.

944	Чай з лимоном	200/15/7	70	Кип'ятіння
948	Кава чорна	100	490	Кип'ятіння
949	Кава чорна з лимоном та лікером	100/15/7/25	490	Кип'ятіння
959	Какао з молоком	200	140	Варка
<b>Для холодного цеху</b>				
71	Салат картопляний (варена картопля)	100	65	Варка
109	Рублені яйця з маслом та луком (варені яйця)	200	35	Варка
456	Сирна маса з горіхами (піджарені горіхи)	125	34	Жарка
68	Салат із цвітної капусти, помідорів та зелені (варена цвітна капуста)	100	55	Варка
965	Молоко кип'ячене	200	40	Кип'ятіння

**Таблиця 3.25. Виробнича програма холодного цеху вареничної**

№ по збірнику рецептур	Назва страви	Вихід, г	Кількість страв	Спосіб обробки
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
54	Салат зелений з огірками та помідорами	100	65	Порціонування, Оформлення
68	Салат із цвітної капусти, помідорів та зелені	100	55	Нарізка порціонування, Оформлення
71	Салат картопляний	100	65	Нарізка, порціонування, Оформлення
109	Рублені яйця з маслом та луком	200	35	Подрібнення, порціонування, оформлення
456	Сирна маса з горіхами	125	34	Перетирання, порціонування, оформлення
965	Молоко кип'ячене	200	40	Охолодження, порціонування
41	Масло вершкове (порціями)	15	43	Порціонування

Режим роботи доготовочних цехів залежить від типу підприємства, його місткістю, режимом роботи залів.

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

**Таблиця 3.26. Режим роботи доготовочних цехів**

Місце реалізації продукції	Години реалізації	Години роботи цеху для забезпечення продукцією залу/бару	Загальна тривалість роботи	Примітка
Зал кафе деруни	Гарячий цех			Один вихідний у кухарів
	з 8.00 до 21.00	з 7.00 до 21.00	14 год.	
	Холодний цех			
	з 8.00 до 21.00	з 7.00 до 21.00	14 год.	

Із метою правильної організації технологічного процесу в доготовочних цехах виділяють лінії приготування окремих видів страв та виробів.

Визначають технологічні лінії виробництва продукції гарячого цеху:

- Лінія перших страв;
- Лінія других страв;
- Лінія гарнірів і напівфабрикатів для салатів;
- Лінія солодких страв та напоїв;
- Лінії підготовки мучних кулінарних виробів.

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

**Таблиця 3.27. Технологічні процеси та обладнання гарячого цеху**

Технологічні лінії	Допоміжні операції	Необхідне обладнання
Супове відділення перших страв	Варка бульйону, проціджування, пасерування овочів, підготовка складових.	Харчоварочні котли, плити, сковорідки, виробничі столи, ножи, наплитний посуд.
Другі страви	Замішування тіста, варка, припущення, тушкування, запікання, протирання, вимішування.	Плити, електросковорідки, жарові шафи, виробничі столи, наплитний посуд, протиральна машина.
Гарніри та н/ф для салатів	Варка, нарізка, смаження, подрібнення.	
Приготування напоїв	Варка, заливання окропом.	Плити, наплитний посуд, електрочайник.
Підготовка мучних кулінарних виробів	Просіювання борошна та цукру, заміс тіста.	Тістомісильна машина, жарові шафи, просіювач, виробничі столи

В холодному цеху виділяють такі лінії:

- Лінія приготування холодних закусок;
- Лінія приготування салатів.

**Таблиця 3.28. Технологічні процеси та обладнання в холодному цеху**

Технологічні лінії	Допоміжні операції	Необхідне обладнання
Відділення приготування холодних закусок	Нарізка продуктів, протирання порціонування	Виробничі столи, сито, ножі, ваги, дошки
Відділення приготування салатів	Нарізка овочів, оформлення салатів	Виробничі столи, ножі, ваги, дошки

### Графік реалізації страв

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

$$n_{20d} = n \cdot K_{20d}, \text{ страв} \quad (3.23)$$

де  $n_{20d}$ ,  $n$  – кількість страв, що реалізовується відповідно за годину і за день;  $K_{20d}$  – коефіцієнт перерахунку для даної години.

$$K_{20d} = \frac{N_{20d}}{N} \quad (3.24)$$

де  $N_{20d}$ ,  $N$  – кількість відвідувачів, що пройшли через обідній зал відповідно за годину і за день (визначають по графіку завантаження залів).

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

$$K_{20d} = \frac{N_{20d}}{N_{n.p.}} \quad (3.25)$$

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

Цей графік необхідний для розрахунку теплового обладнання і наплитного посуду по годині максимальної завантаження.

Максимальну кількість страв готують в період з 13 до 15 години.

Всі дані зводимо у таблицю 3.29. 3.30.

**Таблиця 3.29. Графік реалізації страв у холодному цеху**

Найменування страв	Кількість страв	8.00 – 9.00	9.00 – 10.00	10.00 – 11.00	11.00 – 12.00	12.00 – 13.00	13.00 – 14.00	14.00 – 15.00	15.00 – 16.00	16.00 – 17.00	17.00 – 18.00	18.00 – 19.00	19.00 – 20.00	20.00 – 21.00
		Коефіцієнт вживання страв												
		0,025	0,06	0,045	0,075	0,105	0,135	0,135	0,09	0,06	0,045	0,075	0,09	0,06
		Коефіцієнт перерахунку для перших страв												
		-	-	-	-	0,184	0,237	0,237	0,158	0,105	0,079	-	-	-
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>
Консерви овочеві закусочні (порціями)	46	1	3	2	3	5	6	6	4	3	2	4	4	3
Салат зелений з огірками та помідорами	65	2	4	3	5	7	8	8	6	4	3	5	6	4
Салат із кольорової капусти, помідорів та зелені	55	2	3	2	5	6	7	7	5	3	2	5	5	3
Салат картопляний	65	2	4	3	5	7	8	8	6	4	3	5	6	4
Рублені яйця з маслом та луком	35	1	2	2	3	4	4	4	3	2	2	3	3	2
Сирна маса з горіхами	34	1	2	2	3	4	4	4	2	2	2	3	3	2
Молоко кип'ячене	40	1	2	2	4	4	6	6	3	2	2	3	3	2
Кефір	37	1	2	2	3	4	5	5	3	2	2	3	3	2
Масло вершкове (порціями)	43	1	3	2	3	5	6	6	4	2	2	3	4	2

**Таблиця 3.30. Графік реалізації страв у гарячому цеху**

Найменування страв	Кількість страв	8.00 – 9.00	9.00 – 10.00	10.00 – 11.00	11.00 – 12.00	12.00 – 13.00	13.00 – 14.00	14.00 – 15.00	15.00 – 16.00	16.00 – 17.00	17.00 – 18.00	18.00 – 19.00	19.00 – 20.00	20.00 – 21.00
		Коефіцієнт вживання страв												
		0,025	0,06	0,045	0,075	0,105	0,135	0,135	0,09	0,06	0,045	0,075	0,09	0,06
		Коефіцієнт перерахунку для перших страв												
		-	-	-	-	0,184	0,237	0,237	0,158	0,105	0,079	-	-	-
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>
Рибний бульйон (уха) з гарніром	157	-	-	-	-	29	37	37	25	16	13	-	-	-
Бульйон м'ясний прозорий з гарніром	158	-	-	-	-	29	37	37	25	17	13	-	-	-
Деруни, фаршировані грибами	170	4	10	8	13	18	23	23	15	10	8	13	15	10
Деруни по селянськи	225	6	13	11	17	24	30	30	20	13	11	17	20	13
Деруни, фаршировані сиром	155	4	9	7	12	16	21	21	14	9	7	12	14	9
Деруни, фаршировані м'ясом	175	4	10	8	14	17	24	24	16	10	8	14	16	10
Картопляники з м'ясом або субпродуктами	180	5	11	8	14	18	24	24	16	11	8	14	16	11
Картопляники з грибами та рисом	165	4	10	8	12	17	22	22	15	10	8	12	15	10
Валянці з сиром	145	4	9	6	11	16	20	20	13	9	6	11	13	9
Зрази Запорізькі	150	4	9	7	10	17	20	20	14	9	7	10	14	9

ДРБ. ТРІОХ.1.480-03.1.31

Дрк

Фрикадельки рибні	157	4	9	7	12	16	22	22	14	9	7	12	14	9
Пельмені відварні	158	4	9	7	12	17	22	22	14	9	7	12	14	9
Пиріжки смажені з капустою	116	3	7	5	9	12	16	16	10	7	5	9	10	7
Пиріжки печені з вишнею конс.	117	3	7	5	9	12	16	16	10	8	5	9	10	7
Ватрушки	117	3	7	5	9	12	16	16	10	8	5	9	10	7
Чай з лимоном	70	3	4	3	5	7	10	10	6	4	3	5	6	4
Кава чорна	490	12	29	22	37	51	67	67	44	29	22	37	44	29
Кава чорна з лікером	490	12	29	22	37	51	67	67	44	29	22	37	44	29
Какао з молоком	140	4	8	6	11	15	19	19	13	8	6	10	13	8

### 3.6.2. Розрахунок обладнання

Розрахунок необхідного обсягу варильної апаратури здійснюється з урахуванням строків реалізації страв. Він включає визначення обсягів і кількості котлів для варіння бульйонів, супів, соусів, других страв, гарнірів, солодких страв, гарячих напоїв. Розрахунок теплового обладнання – плит, стаціонарної й наплитної варильної апаратури проводимо з урахуванням термінів реалізованої продукції по годині найбільшого завантаження залу, згідно графіка реалізації страв. У даному випадку це час з 13.00 дл 14.00 год.

У гарячому цеху встановлюють таке обладнання:

- Теплове;
- Механічне;
- Немеханічне.

#### *Підбір теплового обладнання*

***Об'єм котлів для варки бульйонів знаходимо за формулою:***

$$V = \frac{Q_1(\omega + 1) + Q_2}{K} \quad , \text{ дм}^3 \quad (3.26)$$

де Q1 і Q 2 – маса основного продукту (м`ясо, риба, кістки) та овочів, кг;

K – коефіцієнт заповнення котла - 0,85;

Ω - норма води на 1 кг основного продукту, л.

**Таблиця 3.31. Норми води на 1 кг основного продукту**

Бульйон	Норма води на 1 кг основного продукту, л.	Концентрація бульйону
М'ясний прозорий	3,2	Концентрований
Рибний	1,67	Нормальної концентрації

**Таблиця 3.32. Розрахунок об'єму ємкості для варіння бульйону**

№ по сб. рец.	Найменування страв	К-ть порцій	К-ть бульйону, дм <sup>3</sup>	К-ть основного продукту Q <sub>1</sub> , кг	К-ть овочів Q <sub>2</sub> , кг	Розр. об'єм казана V <sub>к</sub> , дм <sup>3</sup>	Принятє обладнанн я
266	Бульйон рибний	37	14,8	11,1	0,36	21,7	Казан на 30 л
253	Бульйон м'ясний прозорий	37	14,8	7,2	0,34	36,0	Казан на 40 л

**Об'єм котла для варки напоїв визначаємо за формулою:**

$$V_{\kappa} = \frac{V_1 * n}{K}, \text{ дм}^3 \quad (3.27)$$

де n – кількість порцій напоїв;

V<sub>1</sub> – норма виходу одної порції, дм<sup>3</sup>;

K – коефіцієнт заповнення - 0,85.

### Розрахунок кавоварки

Кавоварки проводять по витраті кип'ятку чаю, кави в годину. Годинну витрату визначають за графіком реалізації страв.

Час роботи апарату визначаємо за формулою:

$$t = \frac{V_p}{V_{cm}}, \text{ год} \quad (3.28)$$

де V<sub>p</sub> - розрахункова місткість апарату, л;

V<sub>cm</sub> - стандартна місткість апарату, л/год

$$t = 15,8/7 = 2,26 \text{ год}$$

Коефіцієнт використання:

$$\eta = 2,26/8 = 0,28$$

Таким чином, вибираємо кавоварильний апарат КВЕ-7.

**Таблиця 3.33. До розрахунку об'єму котлів для варіння напоїв**

Страва	Кількість страв, які реалізуються в години максимальної реалізації	Вихід, л	Коефіцієнт заповнення котла	Розрахунковий об'єм, дм <sup>3</sup>	Прийняте обладнання
Чай з лимоном	10	0,2	0,85	2,3	Чайник електричний, V=3л
Кава чорна	67	0,1	0,85	7,9	Кавоварильний апарат КВЕ-7
Кава чорна з лікером	67	0,1	0,85	7,9	
Какао з молоком	19	0,2	0,85	4,5	Сотейник, V=6л, нержавіюча сталь S=0,0662
Кип'ячене молоко	40	0,2	0,85	9,4	Сотейник, V=10л, нержавіюча сталь S=0,0935

**Об'єм котла для варки других страв і гарнірів визначаємо за формулою:**

$$V_k = \frac{V_{np} * 1,15}{K} \quad - \text{ для продуктів, що не набухають; } \quad (3.29)$$

$$V_k = \frac{V_{np} + V_v}{K} \quad - \text{ для продуктів, що набухають; } \quad (3.30)$$

$$V_k = \frac{V_{np}}{K} \quad - \text{ для тушкованих продуктів, } \quad (3.31)$$

де  $V_{np}$  - об'єм, який займає продукт;

$V_v$  – об'єм води, л;

$k$  – коефіцієнт заповнення – 0,85.

$$V_{np} = \frac{Q}{G_\gamma} \quad , \text{ дм}^3 \quad (3.32)$$

$$V_v = Q \cdot \omega, \text{ л} \quad (3.33)$$

де  $\omega$  – норма води на 1 кг продукту, л;

$Q$  - маса продукту нетто, кг;

$G_\gamma$  – об'ємна маса продукту, кг/дм<sup>3</sup>.

Розрахунок проводимо по двох годинах максимального завантаження торгового залу кафе деруни, тушковану капусту та гречану крупу з розрахунком на цілий день.

**Таблиця 3.34. До розрахунку об'єму котлів для других страв та гарнірів**

Продукт/страва	Норма продукту на 1 п., г	Об'ємна маса продукту кг/	Кількість страв	Кількість продукту, кг	Об'єм, займаємий продуктом	Об'єм води, л	Об'єм котла ДМ <sup>3</sup>		Кількість кастрюль
							Розрах.	Приймаємо	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Для набухаємих продуктів</i>									
<b>Вареники</b>									
Деруни, фаршировані грибами	180	0,7	23	4,14	5,9	16,56	26,4	30	Казан із нержавіючої сталі: 30л-1шт.
Деруни по селянськи	180	0,7	30	5,4	7,7	21,6	34,5	40	Казан із нержавіючої сталі: 40л-1шт.
Деруни, фаршировані сиром	230	0,7	21	4,83	6,9	19,32	30,8	40	Казан із нержавіючої сталі: 40л-1шт.
Деруни, фаршировані м'ясом	180	0,7	24	4,32	6,2	17,28	27,6	30	Казан із нержавіючої сталі: 30л-1шт.
Картопляники з м'ясом або субпродуктами	220	0,7	24	5,28	7,5	21,12	33,7	40	Казан із нержавіючої сталі: 40л-1шт.

Картопляніки з грибами та рисом	180	0,7	22	3,96	5,66	15,84	25,3	30	Казан із нержавіючої сталі: 30л-1шт.
Валянці з сиром	180	0,7	20	3,6	5,14	14,4	23,0	30	Казан із нержавіючої сталі: 30л-1шт.
Зрази Запорізькі	180	0,7	20	3,6	5,14	14,4	23,0	30	Казан із нержавіючої сталі: 30л-1шт.
<b>Пельмені</b>									
Пельмені відварні	150	0,7	22	3,3	4,7	13,2	21,5	30	Казан із нержавіючої сталі: 30л-1шт.
<b>Гречана крупа</b>									
Вареники по-селянськи	20	0,81	155	3,1	3,83	4,96	10,34	12	Каструля із нержавіючої сталі: 12л-1шт.
Для ненабухаємих продуктів									
Фрикадельки рибні	75	0,56	22	1,65	2,9	-	3,9	4	Каструля із нержавіючої сталі: 4л-1шт.
<b>Яйця курячі</b>									

ДРБ.ТРІОХ.1.480-03.1.31

Арк.

Рублені яйця з маслом та луком	138	0,7	4	0,5	0,7	-	0,95	1	Кастрюля із нержавіючої сталі: 1л-1шт.
<b>Капуста цвітна</b>									
Салат із кольорової капусти, помідорів та зелені	3,75	0,45	14	0,05	0,11	-	0,15	1	Кастрюля із нержавіючої сталі: 1л-1шт.
<b>Картопля очищена</b>									
Салат картопляний	84	0,65	16	1,34	2,06	-	2,79	4	Кастрюля із нержавіючої сталі: 4л-1шт.
<b>Окунь</b>									
Бульйон рибний	99,9	0,8	74	7,39	9,24	-	12,5	15	Кастрюля із нержавіючої сталі: 15л-1шт.
Фрикадельки рибні	70,5	0,8	44	3,1	3,86	-	5,22	6	Кастрюля із нержавіючої сталі: 6л-1шт.
<b>Кістки харчові</b>									
Бульйон м'ясний прозорий	150	0,57	37	5,55	9,7	-	13,1	15	Кастрюля із нержавіючої сталі: 15л-1шт.
<b>Яловичина</b>									

ДРБ. ТРІОХ.1.480-03.1.31

Арк.

Бульйон м'ясний прозорий	44	0,85	74	3,26	3,84	-	5,2	6	Кастрюля із нержавіючої сталі: 6л-1шт.	
<b>Шампінйони сухі</b>										
Драники з грибами	20	1,6	60	1,2	0,75	-	1,0	1	Кастрюля із нержавіючої сталі: 1л-1шт.	
<i>Для тушкованих продуктів</i>										
<b>Капуста білокачанна</b>									40	Казан із нержавіючої сталі: 40л-1шт.
Драники	180	0,45	24	4,32	9,6	-	13,0			
<b>Цибуля ріпчаста</b>										
Драники	180	0,42	24	4,32	10,3	-	14,0			
<b>Морква</b>										
Драники	180	0,46	24	4,32	9,4	-	12,7			

Для тушкованих страв страв об'єм котла дорівнює сумі об'ємів продуктів, які входять до складу страви, розділених на коефіцієнт заповнення котла,  $k = 0,85$ .

$$V = (V_{np1} + V_{np2} + \dots + V_{npi}) / k, \text{ дм}^3 \quad (3.34)$$

Таким чином, підібрав наплитний посуд для приготування страв в години максимальної загрузки, складаємо таблицю з розрахунком габаритів цієї посуду для того, щоб визначити загальну площу жарильної поверхні.

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

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

страв даного вигляду розраховують на найбільш завантажену годину по формулі:

$$F_{ж.п.} = \frac{p \cdot f \cdot \tau}{60}, \text{ м}^2 \quad (3.35)$$

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

$f$  – площа, що займає посуд на жарильній поверхні,  $\text{м}^2$ ;

$\tau$  – тривалість теплової обробки, хв.

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

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

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

$$F_0 = F_1 + F_2 + \dots + F_n = \sum \frac{p \cdot f \cdot \tau}{60}, \text{ м}^2 \quad (3.36)$$

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

$$F_p = 1,3 \cdot F_0, \text{ м}^2 \quad (3.37)$$

**Таблиця 3.35. До розрахунку жарочної поверхні плити**

Страва	К-ть страв за годину максимального завантаження	Вид посуду	Об'єм посуду, $\text{д м}^3$	Кіл-ть посуду, шт.	$S, \text{ м}^2$	Час теплової обробки, хв	Загальна $S, \text{ м}^2$
1	2	3	4	5	6	7	8
Бульйон м'ясний прозорий	37	Казан	40	1	0,125	180	0,125
Бульйон рибний (уха)	37	Казан	30	1	0,0924	60	0,0924
Какао з молоком	19	Сотейник	6	1	0,0935	15	0,0935
Молоко кип'ячене	40	Сотейник	10	1	0,0935	15	0,0935

ДРБ. ТРІОХ.1.480-03.1.31

Арк.

Деруни, фаршировані грибами	23	Казан	30	1	0,0924	7	0,0924
Деруни по селянськи	30	Казан	40	1	0,125	7	0,125
Деруни, фаршировані сиром	21	Казан	40	1	0,125	7	0,125
Деруни, фаршировані м'ясом	24	Казан	30	1	0,0924	7	0,0924
Картопляник и з м'ясом або субпродуктами	24	Казан	40	1	0,125	7	0,125
Картопляник и з грибами та рисом	22	Казан	30	1	0,0924	7	0,0924
Валянці з сиром	20	Казан	30	1	0,0924	7	0,0924
Зрази Запорізькі	20	Казан	30	1	0,0924	7	0,0924
Фрикадельк и рибні	22	Казан	4	1	0,0327	30	0,0327
Пельмені відварні	22	Казан	30	1	0,0924	7	0,0924
Рублені яйця з маслом та луком (яйця)	4	Кастрюля	1	1	0,011	8	0,011
Салат із кольорової капусти, помідорів та зелені (кольорова капуста)	7	Кастрюля	1	1	0,011	10	0,011
Салат картопляний (картопля)	8	Кастрюля	4	1	0,0327	25	0,0327
Вареники з картоплею та грибами (картопля)	30	Кастрюля	6	1	0,0327	25	0,0327
Бульйон		кастрюля					

ДРБ. ТРІОХ.1.480-03.1.31

Арк.

рибний (окунь)	37	я	15	1	0,0745	30	0,0745
Фрикадельк и рибні (окунь)	22	Кастрюл я	6	1	0,0327	30	0,0327
Бульйон м'ясний прозорий (кістки харчові)	37	Кастрюл я	15	1	0,0745	180	0,0745
Бульйон м'ясний прозорий (яловичина)	37	Кастрюл я	6	1	0,0327	180	0,0327
Деруни, фарширован і грибами	23	Кастрюл я	4	1	0,0327	30	0,0327
Деруни по селянськи	23	Кастрюл я	1	1	0,011	30	0,011
Деруни, фарширован і сиром	30	Кастрюл я	1	1	0,011	20	0,011
Деруни, фарширован і м'ясом	24	Казан	40	1	0,125	30	0,125
Картопляник и з м'ясом або субпродукта ми							1,9045

Площу жарочної поверхні плити визначаємо за формулою:

$$F = S_{заг} \times 1,3, \text{ м}^2 \quad (3.38)$$

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

$$F = 1,9045 \times 1,3 = 2,48 \text{ м}^2$$

По данній площі підбираємо електроплити ЕП-6ЖШ-К з 6 конфорками і з площею робочої поверхні конфорок 0,72 м<sup>2</sup> і габаритами (1,52x0,84x0,86).

$$N = 2,48/0,72 = 3,4 = 3 \text{ шт.}$$

### Розрахунок фритюрниці

Розрахунок кількості фритюрниць проводять за місткістю чаші (дм<sup>3</sup>), як у при жарінні виробів у фритюрі розраховують за формулою:

ДРБ. ТРІОХ.1.480-03.1.31

Арк.

$$V = V_{\text{прод}} + V_{\text{ж}} / \varphi * K, \text{ дм}^3 \quad (3.39)$$

де  $V$  – місткість чащі,  $\text{дм}^3$ ;

$V_{\text{прод}}$  – об'єм обсмажуваного продукту,  $\text{дм}^3$ ;

$V_{\text{ж}}$  – об'єм жиру,  $\text{дм}^3$ ;

$\varphi$  - оборотність фритюрниці за розрахунковий період;

$K$  – коефіцієнт заповнення чаши;  $K = 0,65$ .

$$V_{\text{прод}} = G_{\text{прод}} / \rho_{\text{п}}, \text{ дм}^3 \quad (3.40)$$

де  $G_{\text{прод}}$  – маса обсмажуваного продукту за розрахунковий період, кг;

$\rho_{\text{п}}$  - об'ємна маса продукту,  $\text{кг/дм}^3$ .

$$V_{\text{ж}} = G_{\text{ж}} / \rho_{\text{ж}}, \text{ дм}^3 \quad (3.41)$$

де  $G_{\text{ж}}$  – маса жиру, кг;

$\rho_{\text{ж}}$  - об'ємна маса жиру.

Кількість фритюрниць розраховують за формулою:

$$n = V / V_{\text{ст}}, \text{ шт.} \quad (3.42)$$

де  $V_{\text{ст}}$  – місткість чащі стандартної фритюрниці,  $\text{дм}^3$ ,  $V_{\text{ст}} = 20 \text{ дм}^3$ .

### Таблиця 3.36. Розрахунок місткості чащі фритюрниці

Назва страви	$G_{\text{прод}}$ , кг	$\rho_{\text{п}}$ , $\text{кг/дм}^3$	$V_{\text{прод}}$ , $\text{дм}^3$	$G_{\text{ж}}$ , кг	$\rho_{\text{ж}}$ , $\text{кг/дм}^3$	$V_{\text{ж}}$ , $\text{дм}^3$	$V$ , $\text{дм}^3$	$n$ , шт.
Пиріжки смажені з капустою	1,2	0,55	2,2	4,8	0,909	5,3	2,37	1
Разом:								1

Обираємо фритюрницю ФЕ-2,0/380-2,5 з габаритними розмірами (700x600 мм).

### Розрахунок кондитерської шафи

Годинна продуктивність кондитерської шафи при випічці одного виду виробу:

$$G = a * q * p * 60 / \tau, \text{ кг/год} \quad (3.43)$$

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

$q$  – маса одного виробу, кг;

$p$  – кількість листів, що входять одночасно до шафи;

$\tau$  – година подообороту, що дорівнює сумі часу посадки, випікання і вивантаження виробу, хв.

Знаючи годинну продуктивність шафи, можемо визначити час, який необхідний для випікання кондитерських виробів даного виду:

$$t = Q/G, \text{ год} \quad (3.44)$$

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

G – продуктивність машини, кг/год.

$$Q = n * q, \text{ кг} \quad (3.45)$$

де n – кількість виробів за зміну, шт.

**Таблиця 3.37. До розрахунку кондитерської шафи**

Виріб	Кількість виробів за зміну, шт.	Вихід одного виробу, кг	Кількість виробів в на листі, шт.	Кількість листів в шафі, шт.	Час подорожі, хв.	Продуктивність шафи, кг/год	Тривалість роботи, год
Пиріжки печені з вишнею	117	0,075	25	6	20	33,75	0,26
Ватрушки	117	0,085	15	6	10	45,9	0,22
Вареники запечені з сиром	150	0,010	35	6	10	12,6	0,12
						Разом:	0,6

Кількість шаф знаходимо по формулі:

$$C = t_0 / T * 0,8, \text{ шт.} \quad (3.46)$$

де T – тривалість зміни, год;

0,8 – коефіцієнт використання шафи.

$$C = 0,6 / (8 * 0,8) = 0,09$$

Приймаємо одну шафу пекарню ШПЕСМ-3-02 з габаритними розмірами (1200x1040x1205 мм).

### Розрахунок тістомісильної машини

Тістомісильну машину підбирають виходячи з виходу тіста й опоряджувальних напівфабрикатів, з урахуванням розрахункової продуктивності.

**Таблиця 3.38. Розрахунок виходу тіста**

Вид тіста та виробу	Кількість виробів	Кількість тіста, кг	
		На 100 шт.	На задану кількість
1	2	3	4
<b>Дріжджове тісто</b>			
Пиріжки смажені з капустою	16	5,1	0,8
Пиріжки печені з вишнею	16	5,8	0,9
Ватрушки з сиром	10	3,8	0,9

ДРБ. ТРІОХ.1.480-03.1.31

Арк.

<b>Всього:</b>			2,6
<b>Прісне тісто</b>			
<b>Всього:</b>			16,1
<b>Разом:</b>			18,7

Годинну продуктивність машини визначають по формулі:

$$G = Vg * \gamma * 60 / \tau, \text{ кг/год} \quad (3.47)$$

$$G = 12 \times 0,55 \times 60 / 30 = 13,2 \text{ кг/год}$$

де  $Vg$  – робочий об'єм діжі,  $\text{дм}^3$ ;

$\gamma$  – об'ємна маса тіста,  $\text{кг/дм}^3$ ;

$\tau$  – тривалість одного замісу, хв.

Час роботи одиниці устаткування розраховують за наступною формулою :

$$t = Q / G, \text{ год} \quad (3.48)$$

$$t = 18,7 / 13,2 = 1,42 \text{ год}$$

де  $Q$  – кількість продукту, що переробляється, кг;

$G$  – продуктивність машини,  $\text{кг/год}$

Про раціональність використання підбраного устаткування дозволє судити коефіцієнт використання, який визначають за формулою:

$$\eta = t / T \quad (3.49)$$

$$\eta = 1,42 / 8 = 0,16$$

де  $T$  – тривалість зміни, год.

Таким чином, за каталогом вибираємо тістомісильну машину PSX-12 з ємністю діжі 20л, потужність електродвигуна 0,37 кВт і габаритні розміри (280x570x590мм). Також умовно приймаємо апарат для виготовлення варениїв АПВН-60, продуктивність 60 кг/год з габаритними розмірами (1000x450x400мм).

Підбір механічного обладнання для холодного цеху представлений в таблиці 3.39.

**Таблиця 3.39. Підбір механічного обладнання для холодного цеху.**

Операція	Кількість сировини, що переробляється, кг	Продуктивність, кг / год	Час роботи машини, год.	Коефіцієнт використання машини	Кількість машин
Нарізка варених овочів для:					
- салат картопляний	5,0				
- рублені яйця з маслом та луком	4,83	60	0,18	0,0225	1 шт.
- салат з цвітної капусти, помідорів та зелені	1,22				

Передбачимо до установки овочерізки CL-20 настільного типу, спеціалізовану для холодного цеху.

### Підбір немеханічного обладнання

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

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

Потрібну довжину столів визначають по формулі:

$$L = l * N_1, \text{ м} \quad (3.50)$$

де L – потрібна довжина столу, м;

l – норма довжини столу на одного робітника для виконання данної операції;

N<sub>1</sub> – кількість робітників, одночасно зайнятих на даній операції.

Виробничі столи вибираємо по кількості працівників, зайнятих на окремих операціях, і нормам погодинної довжини столу на одного працівника.

**Таблиця 3.40. Підбір виробничих столів для гарячого цеху**

Найменування операції	Кількість робочих, які виконують дану операцію	Норма довжини столу, м	Загальна довжина столу, м	Габарити, м			Кількість столів, марка
				Довжина	Ширина	Висота	
1	2	3	4	5	6	7	8
Лінія приготування 1-х страв	2	1,00	2,0	1,47	0,84	0,86	СПСМ-5, 1 шт.
Лінія приготування 2-х страв	3	1,00	2,0	1,47	0,84	0,86	СПСМ-5, 1 шт.
Лінія приготування гарнірів та н/ф для салатів	3	1,00	2,0	1,05	0,84	0,86	СПСМ-1, 2 шт.
Лінія приготування напоїв	3	1,00	2,0	1,05	0,84	0,86	СПСМ-1, 2 шт.
Лінія приготування мучних виробів	3	1,00	3,0	1,68 1,05	0,84 0,84	0,86 0,86	СОеСМ-3, 2 шт. СПСМ-1 1 шт.

**Таблиця 3.41. Розрахунок і підбір виробничих столів для холодного цеху**

Найменування операцій	Кількість робочих, які виконують дану операцію	Норма довжини столу на 1-го робочого, м	Загальна довжина столу, м	Габарити, м			Кількість столів, марка
				Довжина	Ширина	Висота	
Нарізка овочів, приготування салатів	0,5	1,5	0,75	1,05	0,84	0,86	СПСМ-1, 1 шт
Оформлення та прикрашання страв	0,5	1,5	0,75	1,68	0,84	0,86	СОеСМ-3, 1 шт.

Передбачаємо рукомийник, бачок для відходів та мийну ванну ВМ-1 для додаткового промивання фруктів, овочів та зелені з габаритними розмірами (0,84x0,84x0,86мм).

### Підбір холодильного обладнання

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

$$E = \frac{Q}{\phi}, \text{ кг} \quad (3.51)$$

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

$\phi$  – коефіцієнт, що враховує масу посуду,  $\phi = 0,7...0,8$ .

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

$$Q = \sum q_c * \frac{n}{2} + \sum q_n / \phi * \frac{n}{2} + \sum q * n_{год}, \text{ кг} \quad (3.52)$$

де  $q_c$ ,  $q_{у/\phi}$  - норма швидкопсувного вигляду на одне страву, кг;

$q$  – вихід даної страви, кг;

$n$ ,  $n_{год}$  – кількість страв даного вигляду, що реалізовується відповідно за день і за розрахунковий час;

$\phi$  – коефіцієнт, що враховує масу посуду, в якому зберігається продукція,  $\phi = 0,7-0,8$ .

Дані всіх розрахунків оформимо в таблицю.

**Таблиця 3.42. Розрахунок кількості продуктів, що підлягають зберіганню в холодильній шафі**

Найменування продуктів, що підлягають зберіганню	Маса однієї порції, кг	Кількість сировини і н/ф на ½ зміни нс, нн/ф, кг	Кількість страв, порц. в макс. час реалізації (13.00-15.00)	Загальна кількість, що підлягає зберіганню, Q, кг
1	2	4	5	6
Салат латук	-	1,44	-	1,44
Помідори свіжі	-	1,6	-	1,6
Огірки свіжі	-	1,905	-	1.905

ДРБ. ТРiОХ.1.480-03.1.31

Арк.

Сметана	-	4,535	-	4,535
Капуста кольорова	-	1,175	-	1,175
Горошок зелений консервований	-	0,30	-	0,30
Лук зелений	-	0,925	-	0,925
Майонез	-	0,275	-	0,275
Яйця	-	11,5	-	11,5
Цибуля	-	12,545	-	12,545
Масло вершкове	-	0,68	-	0,68
Сирна маса солodka	-	1,7	-	1,7
Молоко	-	27,4	-	27,4
Кефір	-	5,7	-	5,7
Окунь	-	15,75	-	15,75
Петрушка	-	0,6	-	0,6
Кістки харчові	-	11,85	-	11,85
Яловичина	-	4,7	-	4,7
Морква	-	1,26	-	1,26
Легкі курячі	-	2,125	-	2,125
Сердце куряче	-	0,9	-	0,9
Маргарин	-	0,1275	-	0,1275
Сир	-	7,025	-	7,025
Сало (шпик)	-	2,95	-	2,95
Капуста квашена	-	11,8	-	11,8
Томат-пюре	-	0,875	-	0,875
Кріп (зелень)	-	0,5	-	0,5
Вишня	-	3,2	-	3,2
Яблука	-	2,085	-	2,085
Консерви овочеві закусочні	100	-	12	1,2
Салат зелений з огірками та помідорами	100	-	16	1,6
Салат із цвітної капусти, помідорів та зелені	100	-	14	1,4
Салат	100	-	16	1,6

ДРБ. ТРiОХ.1.480-03.1.31

Арк.

картопляний				
Рублені яйця з маслом та луком	200	-	8	1,6
Сирна маса з горіхами	125	-	8	1,0
Молоко кип'ячене	200	-	12	2,4
Разом:				164,35

$$E = 164,35 / 0,7 = 234,8 \text{ кг}$$

В 0,1 м<sup>3</sup> холодильної ємності можна розмістити 200 кг продукту, відповідно:

$$V = 234,8 / 200 = 1,174 \text{ м}^3$$

Отже, згідно загального об'єму підбираємо дві холодильні шафи ШХ-1,2 з місткістю 1,2 м<sup>3</sup>.

### 3.6.3. Розрахунок чисельності робочого персоналу

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

$$A = n \cdot K_{тр} \cdot 100, \quad (3.53)$$

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

K<sub>тр</sub> – коефіцієнт трудомісткості виготовлення страв.

$$N_1 = \frac{\sum n \cdot t}{3600 \cdot \lambda \cdot T}, \text{ чол.} \quad (3.54)$$

де n – кількість страв;

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

λ – коефіцієнт продуктивності праці; λ = 1,14;

T – тривалість робочого дня кухаря, год.

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

$$N = N_1 \cdot \alpha, \text{ чол.} \quad (3.55)$$

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

По розрахованим нормам часу та людино-годинами складаємо таблицю.

**Таблиця 3.43. Розрахунок робочого персоналу в гарячому цеху**

№	Найменування страви	Число порцій	Норма часу, хв	Кількість людино-годин
1	2	3	4	5
1.181/1.377	Деруни, фаршировані грибами	170	240	40800
1.182	Деруни по селянськи	225	240	54000
1.183	Деруни, фаршировані сиром	155	240	37200
1.184	Деруни, фаршировані м'ясом	175	240	42000
1.185/1.377	Картопляники з м'ясом або субпродуктами	180	240	43200
1.186/1.1375	Картопляники з грибами та рисом	165	240	39600
1.186	Валянці з сиром	145	240	34800
1.189	Зрази Запорізькі	150	240	36000
266/211	Рибний бульйон (уха) з фрикадельками	157	100	15700
253/1033	Бульйон м'ясний прозорий з гарніром	158	220	34760
178	Фрикадельки рибні	157	80	12560
1033	Пельмені відварні	158	240	37920
1053	Пиріжки смажені з капустою	116	60	6960
1053	Пиріжки печені з вишнею	117	50	5850
1058	Ватрушки з повидлом	117	50	5850
944	Чай з лимоном	70	20	1400
948	Кава чорна	490	10	4900
949	Кава чорна з лимоном та лікером	490	30	14700
959	Какао з молоком	140	20	2800
	Разом:			471000

Кількість кухарів у гарячому цеху:

$$N_1 = 471000 / 3600 * 1,14 * 8 = 14,3 = 14 \text{ кух.}$$

$$N = 14,3 * 1,32 = 18,8 = 19 \text{ прац.}$$

Таким чином, в гарячому цеху буде працювати 14 кухарів в одну зміну по 8 годин. Вихідні по плаваючому графіку один раз в неділю.

**Таблиця 3.44. Розрахунок робочого персоналу в холодному цеху**

№	Найменування страви	Число порцій	Норма часу, хв	Кількість людино-годин
1	2	3	4	5
54	Салат зелений з огірками та помідорами	65	70	4550

ДРБ. ТРІОХ.1.480-03.1.31

Арк.

68	Салат із цвітної капусти, помідорів та зелені	55	80	4400
71	Салат картопляний	65	90	5850
109	Рублені яйця з маслом та луком	35	50	1750
456	Сирна маса з горіхами	34	20	680
965	Молоко кип'ячене	40	20	800
41	Масло вершкове (порціями)	43	20	860
	Разом:			18890

Кількість кухарів у холодному цеху:

$$N_1 = 18890 / 3600 * 1,14 * 14 = 0,33 = 1 \text{ (люд.)}$$

$$N = 0,33 * 1,32 = 0,44 = 1 \text{ (люд.)}$$

Таким чином, в холодному цеху буде працювати 1 кухарь в одну зміну по 14 годин. Вихідні по плаваючому графіку один раз в неділю.

### 3.6.4. Розрахунок площі цехів

Площа цехів визначається за площами прийнятого до устаткування в доготовочних цехах обладнання за наступною формулою:

$$S_{\text{цеха}} = S_{\text{облад.}} / \eta, \text{ м}^2 \quad (3.56)$$

де  $\eta$  - коефіцієнт використання площі,

$$\eta = 0,3 - 0,35 - \text{для гарячого цеху;}$$

$$\eta = 0,35 - 0,4 - \text{для холодного цеху.}$$

Площа гарячого цеху визначається виходячи з площі, обладнанням з урахуванням коефіцієнта використаної площі, значення якого для гарячого цеху становить 0,35.

**Таблиця 3.45. Розрахунок площі, яку займає обладнання в гарячому цеху**

Найменування обладнання	Тип, марка	Кількість	Габарити, мм		Загальна площа, м <sup>2</sup>
			довжина	ширина	
Електроплита	ЕП-6ЖШ-К	3	1520	840	3,78
Вставка секційна	В-200	2	840	200	0,34
Фритюрниця електрична	ФЕ-2,0/380-2,5	1	700	600	0,42
Шафа пекарська	ШПЕСМ-3-02	1	1200	1040	1,25
Апарат для виготовлення вареників	АПВН-60	1	1000	450	0,45
Тістомісильна машина	PSX-12	1	280	570	0,16

Стіл виробничий	СПСМ-5	3	1470	840	3,7
Стіл виробничий	СПСМ-1	2	1050	840	1,8
Стіл виробничий з охолоджуваною шафою	СОєСМ-3	1	1680	840	1,41
Стелаж пересувний	СП-125	1	600	400	0,24
Бачок для відходів	БВ	1	500	500	0,25
Раковина для миття рук	РР	1	500	400	0,2
Всього:					14,0

Площа гарячого цеха:

$$S_{г.ц.} = 14,0 / 0,4 = 35,0 \text{ м}^2. \text{ Приймаємо } S_{х.ц.} = 35 \text{ м}^2.$$

**Таблиця 3.46. Розрахунок площі, яку займає обладнання в холодному цеху**

Найменування обладнання	Тип, марка	Кількість	Габарити, мм		Загальна площа, м <sup>2</sup>
			довжина	ширина	
Овочерізка	CL20	1	300	300	-
Холодильна шафа	ШХ-1,2	1	2000	800	1,6
Стіл виробничий	СПСМ-1	1	1050	840	0,9
Стіл виробничий з охолоджуваною шафою	СОєСМ-3	1	1680	840	1,41
Стелаж пересувний	СП-230	1	700	600	0,42
Бачок для відходів	БВ	1	500	500	0,25
Раковина для миття рук	РР	1	500	400	0,2
Всього:					4,78

Площа холодного цеха:

$$S_{х.ц.} = 4,78 / 0,4 = 11,95 \text{ м}^2. \text{ Приймаємо } S_{х.ц.} = 12 \text{ м}^2.$$

### 3.7 Проектування торгових, допоміжних, адміністративно-побутових і технічних приміщень

Площі всіх приміщень підбираємо згідно зі СНіПом. Адміністративно-побутові приміщення розраховують згідно з діючими нормами у відповідності з кількістю працюючих. Торгові приміщення для відвідувачів розраховують згідно з нормами на одного відвідувача у відповідності з рекомендаціями СНіПу.

До групи приміщень для відвідувачів відносять вестибюль (включаючи гардероб), зала кафе драники.

**Вестибюль.** Вхідною частиною підприємства служить вестибюль. У ньому розміщують тамбури, холи, гардероб для відвідувачів і санітарні вузли. Вестибюль повинен мати чітку організацію потоків руху споживачів. З цієї метою передбачають вільні проходи між меблями і відступи від стійок гардероба і дзеркал.

Гардероб розташовують при вході у вестибюль, а далі по шляху руху споживачів у зал передбачають санвузли. Його площа розраховується за нормами: 0,2 - 0,45 м<sup>2</sup> на 1 обіднє місце. Таким чином, площа вестибюля дорівнює:

$$S_v = 70 \cdot 0,3 = 21 \text{ м}^2.$$

Площу гардероба визначаємо з розрахунку 0,1 м<sup>2</sup> на одного відвідувача, тобто 9м<sup>2</sup>.. Вбиральні проектуємо з розрахунку один унітаз на 60 місць у залі (2 унітази). При реконструкції залів визначають чисельність обслуговуючого персоналу, розраховують площу зали за нормами площі на одне місце за формулою:

$$S = P \cdot W, \text{ м}^2 \quad (3.57)$$

де P – кількість місць в залі;

W – норма площі на одне місце.

Згідно СНіП II - 78, норма площі на одне місце складає для кафе деруни W = 1,6.

**Таким чином площа залу кафе деруни: S = 70 · 1,6 = 112 м<sup>2</sup>.**

В залі вареничної встановлюємо лінію прилавків самообслуговування. Площа, зайнята лінією прилавка самообслуговування включена в площу залу, як для підприємств із самообслуговуванням.

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

$$C = \frac{u}{g} = \frac{Nz}{60g}, \quad (3.58)$$

де u - інтенсивність потоку споживачів, чол / хв;

g - пропускна здатність роздавальної, чол / хв

- Кількість відвідувачів в годину максимального завантаження залу.

Потрібне кількість ліній прилавків самообслуговування кафе деруни:

$$C = \frac{189}{60 \times 3,1} = 1,02$$

Приймаємо до установки одну роздаточну лінію самообслуговування ЛПС. Лінія прилавка ЛПС включає наступне обладнання:

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

**Таблиця 3.47. Торгові, допоміжні, адміністративно-побутові та технічні приміщення**

Назва приміщень <b>1</b>	Необхідна площа, м <sup>2</sup> <b>2</b>
<i>Адміністративно-побутові</i>	
Кабінет директора	7
Зав. виробництва	5
Приміщення персоналу	8
Білизняна	6
Гардероб для персоналу	20
Душові (входять до площі гардеробу)	4
Туалети	4
<i>Торгові приміщення для відвідувачів</i>	
Вестибюль	21
Зал	112
Мийна столового посуду	10
Роздавальна лінія (входить до площі залу)	7
Гардероб для відвідувачів (входить до площі вестибюлю)	6
<i>Виробничі приміщення</i>	
Гарячий цех	43
Холодний цех	12
Цех доготовки н/ф	25
Мийна кухонного посуду	6
Охолоджена м'ясо-рибна камера	3
Охолоджена молочно-жирова камера	4
Охолоджена камера фруктів, зелені, напоїв	5
Комора сухих продуктів	9
Кладова вареників	6
Кладова овочів	4
Комора інвентарю	4
Охолоджена камера відходів	6
Завантажувальна	9
<i>Технічні приміщення</i>	
Тепловий пункт	7
Венткамера	7
Електрощитова	9
Машинне відділення	5
Коридори	73
Разом	447

### 3.8 . Розробка об'ємно-планувального рішення підприємства

Об'ємно-планувальні параметри будівлі підприємства ресторанно-о господарства визначаються специфікою технологічного процесу, розміщенням обладнання, організацією робочих місць, об'ємно-просторовою і колірною композицією інтер'єрів,

ДРБ. ТРiОХ.1.480-03.1.31

Арк.

а також номенклатурою будівель, вимогами єдиної модульної системи, рельєфом місцевості.

Об'ємно-планувальне рішення вареничної забезпечує:

- зручність для відвідувачів і персоналу;
- можливість застосовувати прогресивні методи обслуговування;
- функціональний взаємозв'язок приміщень з урахуванням вимог поточності технологічного процесу.

Варенична розміщена в окремо розташованій споруді, що є найбільш вигідним прийомом об'ємно-планувального рішення, який має ряд переваг перед іншими рішеннями: тут легше робити завантаження продуктів, забезпечувати внутрішні технологічні зв'язки приміщень.

Заклад розташований в одноповерховій споруді без підвалу. Всі основні групи приміщень розміщені на одному рівні і виробничий процес здійснюють по горизонталі. В одноповерховій будівлі більше можливостей чітко ув'язати між собою всі основні групи приміщень, організувати додаткові місця залах (літній час).

При проектуванні закладу використали продольну односторонню схему. Зала розміщується вздовж одного фасаду (головного), а виробничі приміщення – вздовж іншого. Зала з роздавальною довгою стороною зручно примикає до гарячого і холодного цехів, мийної столового посуду. Дана планувальна схема дозволяє чітко і просто організувати рух відвідувачів, персоналу, доставку сировини і готової продукції.

#### 4. Технохімічний та мікробіологічний контроль виробництва

Суть організації виробництва – створити умови, що забезпечують правильне ведення технологічного процесу готування їжі й виконання виробничої програми підприємства.

Організація виробництва в цехах повинна відповідати таким вимогам:

- усі виробничі приміщення повинні бути розташовані відповідно до вимог технологічного процесу, виключаючи перетину потоків.
- обладнання повинно бути розміщено раціонально і відповідно до технологічних ліній, які встановлені у кожному цеху.
- робочі місця в цехах повинні бути розташовані по ходу технологічного процесу.

Дане підприємство харчування з цеховою структурою виробництва. У ньому організують заготівельний цех (з лініями обробки овочів та м'ясо-риби) та доготовочний (з лініями холодних та гарячих страв). Виробничі цехи знаходяться в окремих приміщеннях. Там встановлено сучасне технологічне обладнання, яке сприяє правильній організації робочих місць.

У заготівельному цеху встановлюємо мийні ванни для миття овочів, фруктів, ягід, зелені, столи виробничі, картопличистку, раковину для миття рук, бак для відходів.

Для м'ясо-риби встановлюємо ванну для промивання м'яса, м'ясорубку, колоду для рубки м'яса, холодильна шафа для зберігання та охолодження, стіл для доочищення риби і м'яса, раковину для миття рук, бак для відходів.

Доготівельний цех та лінія гарячих страв займає центральне місце, в ньому завершується технологічний процес приготування їжі. Цех оснащений сучасним обладнанням: електричними плитами, мармітами, універсальним приводом, мийними ваннами, виробничими столами і стелажми. Над тепловим устаткуванням передбачають витяжний зонтик.

Там же розташована лінія холодних страв. При її організації 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 і вінегрети в не заправленому вигляді зберігають при температурі 4-2 °С не більше 6 годин, заправляють салати та вінегрети безпосередньо перед відпусткою. Враховуючи, що холодні страви, супи та напої власного виробництва при відпустці повинні мати температуру - не вище 14 °С, в цеху необхідно передбачити достатнє число холодильного обладнання.

Обробні дошки і ножі маркують відповідно до оброблюваним продуктом: «ВМ» - варене м'ясо, "ВР" - варена риба, «ВО» - варені овочі, «СО» - сирі овочі,

«МГ» - м'ясна гастрономія, «Зелень», «Оселедець »,« РГ»- рибна гастрономія, «КО»- квашені овочі, «Х»- хліб.

У цеху необхідно дотримуватися маркування інвентарю, розмежувати робочі місця по приготуванню холодних страв і закусок, холодних супів, солодких страв та напоїв власного виробництва.

До немеханічного обладнання цеху відносяться: стіл виробничий з полицями для зберігання посуду, стіл з вбудованою мийною ванною для ополіскування овочів, зелені, фруктів.

Роздавальна призначена для реалізації готових страв. Вона має безпосередній зв'язок з цехами, приміщенням для різання хліба, торговим залом.

Гарячі страви (супи, соуси, напої) при роздачі повинні мати температуру не нижче 75 °С, другі страви та гарніри - не нижче 65 °С.

Готові перші та другі страви можуть знаходитися на марміті або гарячій плиті не більше 2-3 годин з моменту виготовлення. Салати, вінегрети, гастрономічні продукти, інші холодні страви і напої повинні виставлятися в порціонованому вигляді в охолоджуваний прилавок - вітрину і реалізовуватися протягом однієї години.

Чистий столовий посуд зберігають в закритих шафах. Чисті столові прилади зберігають у спеціальних ящиках. Після закінчення роботи підноси промивають гарячою водою з додаванням миючих засобів, обполіскують і висушують, а після кожного використання протирають чистими серветками (рушниками).

**Контроль якості продукції** передбачається організувати на всіх етапах виробництва, для чого організуються служби вхідного, операційного та приймального контролю з чітким поділом функцій і відповідальністю за якість продукції.

Служба вхідного контролю укомплектована в наступному складі: комірник, товарознавець, завідувач виробництвом. Операційний і приймальний контроль здійснюватиме комісія у складі: завідувач виробництвом, кухар-бригадир, кухар вищого розряду.

Служба вхідного контролю здійснює контроль сировини (продуктів), напівфабрикатів і перевірку відповідності його якості даним, зазначеним у супровідних документах (сертифікатах, накладних), за органолептичними показниками, викладеними у нормативній документації. У разі сумніву в доброякісності продуктів або напівфабрикатів викликають працівника санітарно-харчової лабораторії для відбору зразків на аналіз. Одночасно запрошують представника постачальника, в присутності якого здійснюють перевірку якості. На підставі лабораторного висновку постачальнику висувають претензії у встановленому порядку, а в разі поставки недоброякісних продуктів відзначають в журналі обліку недоброякісних та нестандартних продуктів, який веде матеріально відповідальна особа. У разі неодноразової поставки продукції низької якості підприємство може в односторонньому порядку розірвати договір з постачальником.

Контроль за дотриманням правильності виконання технологічних операцій, їх послідовність, режимів теплової обробки, рецептур, правил оформлення і відпустки страв (операційний контроль) здійснює кухар-бригадир.

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

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

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.

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

Крім повсякденного контролю, здійснюваного працівниками підприємства, проводяться контрольні перевірки правильності відпуску страв та їх якості санітарно-епідеміологічної та харчової технологічної лабораторіями населеного пункту, комітетами із захисту прав споживачів.

Перевіряючі особи мають відповідним чином оформлені документи (посвідчення, доручення). Вони мають право безперешкодно оглядати торговельні та складські приміщення, перевіряти своєчасність завезення сировини і напівфабрикатів, правильність їх приймання та зберігання, контролювати якість страв. Правильність відпуску готової продукції перевіряють шляхом контрольних покупок страв або шляхом встановлення кількості, маси і вартості страв, відпущених споживачам. Страви для перевірки беруть тільки до подачі страви споживачеві.

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

**Санітарно-гігієнічне забезпечення підприємства**, що реконструюється плануємо відповідно до санітарних правил для підприємств громадського харчування. Ділянка, на якій розміщено підприємство, знаходиться в екологічно безпечному районі. При реконструкції підприємство орієнтуємо таким чином, щоб виробничі і складські приміщення були звернені на північ і північний схід, а обідні зали і приміщення для персоналу - на південний схід. Для збору сміття на території підприємства на майданчиках з цементу, асфальту і цегли встановлюємо сміттєзбірники (металеві).

Сміттєзбірники очищуємо при заповненні не більше, ніж на 2/3 об'єму, щодня обробляємо хлорним вапном.

Продукти харчування, які надходять на склади підприємства, ми перевіряємо для того, щоб вони відповідали вимогам діючої нормативно-технічної документації, були в справній чистій тарі і супроводжувалися документами, які засвідчують їх якість, а також маркувальним ярликом на кожному тарному місці (ящику, флязі, коробці) з вказівкою дати, часу, виготовлення і кінцевого терміну реалізації.

На підприємстві харчування заборонено приймати:

- м'ясо всіх видів сільськогосподарських тварин без клейма і ветеринарного огляду;
- сільськогосподарську птицю і яйця без ветеринарного огляду, а також з неблагополучних по сальмонельозу господарств;
- качині та гусячі яйця;
- консерви з порушеною герметичністю;
- крупу, борошно, сухофрукти та інші продукти, які заражені шкідниками комор;
- овочі і плоди з ознаками гнилі;
- гриби свіжі перерослі, м'яті;
- гриби солоні, мариновані, консервовані і сушені без документа про якість;
- продукти, з минулим терміном придатності.

Прийняті на зберігання продукти зберігаємо в тарі постачальника. Зберігання продуктів здійснюється відповідно до діючих санітарних правил «Умова, терміни зберігання продуктів, що швидко псуються».

Камери для зберігання м'яса обладнуємо стелажми з гігієнічним покриттям, яке легко миється. Заморожене м'ясо зберігаємо на стелажах. Сметану, сир, молочні продукти зберігаємо в тарі з покриттям. Масло вершкове зберігаємо в заводській тарі або брусками, загорнутими в пергамент в лоточках. Яйця в коробках зберігаємо на підтоварниках у сухих прохолодних приміщеннях. Крупу і муку зберігаємо в місцях на підтоварниках і при тривалому зберіганні для попередження зволоження муки мішки періодично перекладаємо з нижніх рядів на гору. Хліб зберігаємо в лотках на стелажах або в шафах, причому житній і пшеничний зберігаємо окремо. В дверцятах шафи для хліба передбачаємо отвір для вентиляції. Картоплю і коренеплоди зберігаємо в ящиках у прохолодному місці. При приготуванні страв, кулінарних виробів на нашому підприємстві громадського харчування строго дотримані поточність виробничого процесу. Продукція готується відповідними партіями по мірі їх реалізації.

Обробку яєць, які використовуються для приготування страв на виробництві, здійснюємо в спеціальному місці в наступній послідовності: теплим 1 - 2% розчином соди і 0,5% розчином хлораміну, після чого обполіскуємо холодною водою. Заносити і зберігати у виробничих цехах не оброблені яйця забороняється.

При приготуванні гарнірів слід дотримуватися наступних правил:

- при перемішуванні користуватися інвентарем, не доторкатися продукту руками

- жир, який додається в гарніри, повинен бути попередньо підданий термічній обробці

- охолодження киселів, компотів, слід проводити тільки в холодному цеху.

Готові перші та другі страви можуть знаходитися на марміті або гарячій плиті не більше 2 – 3 годин.

У виняткових випадках вимушеного зберігання їжі, що залишилася, необхідно її охолодити і зберігати при  $t = 2 - 6 \text{ }^{\circ}\text{C}$  не більше 18 годин. Перед реалізацією охолоджена їжа перевіряється, дегустується завідувачем виробництва, після чого знову піддається тепловій обробці (кип'ятіння, смаження на плиті, або в жарильній шафі).

Термін реалізації їжі після цієї теплової обробки не повинен перевищувати 1 годину. Забороняється залишати на наступний день:

- салати, вінегрети, паштети, холодці, заливні страви та інші холодні страви, які швидко псуються;

- супи молочні, холодні, солодкі, супи-пюре;

- м'ясо відварне порціоноване для перших страв, млинці з сиром, рубані вироби з м'яса, птиці, риби;

- соуси;

- омлети;

- картопляне пюре, відварені макаронні вироби;

- компоти та напої власного приготування;

Харчові відходи збираємо в спеціальну промарковану тару (відра, бочки з кришками). Бочки і відра після видалення відходів промиваються 2% - м розчином кальціювальної соди, обполіскуються гарячою водою і просушуються. На підприємстві виділено місце для миття тари від харчових відходів.

Керівники підприємств харчування повинні забезпечити:

- необхідні умови для дотримання санітарних правил і норм при обробці сировини і приготуванні страв і виробів з метою випуску продукції, безпечної для здоров'я людей;

- наявність особистих медичних книжок у кожного працівника із зазначенням дати проходження періодичних медичних обстежень;

- проведення занять по вивченню санітарних правил особами, які приступають до роботи, а також щорічну перевірку санітарно-гігієнічних правил персоналу з оцінкою про здачу санітарного мінімуму в особистій медичній книжці;

- вибірково перевірку санітарно-гігієнічних знань на робочих місцях і повторне вивчення з застосуванням заліків при виявленні порушення санітарних правил або за відсутності необхідних знань;

- наявність санітарного одягу відповідно до діючих норм, регулярна і централізована прання і лагодження одягу;

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

- наявність на підприємствах журналу щоденних оглядів на гнійничкові захворювання.

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.

Відповідальність за стан робочого місця, дотримання правил особистої гігієни, дотримання технологічних та санітарних вимог на своїй ділянці роботи несе кожен працівник підприємства.

## 5. Моделювання процесу надання послуг.

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

Закусочні бувають спеціалізовані, тобто спеціалізуються на приготуванні певного виду страв. До них відносяться - шашличні, пельменні, вареничні, пиріжкові, сосисочні і т.д. Саме до таких закусочних відноситься варенична і пельменна.

**Кафе драники** – вид закусконої, які спеціалізуються на приготуванні широкого асортименту драників та картопляників з різними наповнювачами. У нас ви можете покуштувати смачних драників (більше 5 видів, а також придбати їх у вигляді напівфабрикатів), та спробувати інші страви української кухні.

Кафе драники розташована у центрі міста Рені де завжди великий потік відвідувачів. І тому кафе деруни ніколи не сумує, завжди нас відвідує багато людей, які бажають гарно провести свій час.

Режим роботи **кафе деруни** з 8.00 до 21.00 години.

Основна страва – деруни та картопляники. Крім того, в меню є інші традиційні українські страви, такі як знайомі домашні перші страви: курячий супчик, прості салати, свіжий духмяний хліб. Рідні напої - кисіль, компот. Всі вареники власного домашнього виробництва. Всі страви готуються з домашніх продуктів.

Деруни та картопляники – одна з найпоширеніших страв. Наповнювачі також є різні, залежно від християнського календаря. Як начинка може використовуватись сир, гриби.

До дерунів із сиром додається сметана або ряжанка. Запивають їх холодним свіжим або кислим молоком.

У повсякденному меню українського селянина деруни зустрічалися нечасто, вони були окрасою недільного і святкового столу. Деруни входили також до складу урочистих трапез (весілля, хрестини, поминки, гостини, храмові свята).

Саме тут, у кафе деруни можна скуштувати деруни, приготовані за традиційними українськими рецептами.

Интер'єр кафе досить цікавий. Це приміщення, яке має 70 посадочних місць. Стіни виповнені в спокійних тонах голубого та світло зеленого кольорів. Над столиками є індивідуальне освітлення у вигляді світильника. На стінах прикріплені елементи українського побуту: ложки, виделки, різні вишиванки, а саме найцікавіше біля кожного столика на стіні висять вішаки у вигляді вареничків, куди люди можуть повішати свій одяг, для того, щоб він їм не заважав насолоджуватись обідом або вечерею.

Тип обслуговування – самообслуговування з розрахунком після приймання їжі. Метод самообслуговування дуже ефективний, тому що дозволяє скоротити трудові ресурси, які можна використовувати для організації процесу виробництва.

Самообслуговування є прогресивним методом обслуговування. В закусоchній застосовується повне самообслуговування, тобто всі операції процесу обслуговування виконуються споживачем. При системі самообслуговування передбачається два етапи: підготовча стадія і безпосередня стадія обслуговування. Підготовча стадія передбачає підготовку торгового залу та підготовку роздавальної. Підготовка роздавальної зводиться до наступного: підготовка обладнання до роботи, заповнення роздаткового обладнання продукції. При підготовці обладнання плануємо його попередній огляд, а потім підключення. При заповненні роздаткового обладнання передбачаємо заповнення мармітів продукцією, викладання продукції (холодних страв і закусок). Організація споживання передбачає зручність у доставці продукції споживачеві до місця споживання, зручність в її споживанні. Для обслуговуючого персоналу нами передбачено використання візків для збору посуду. В цілому нами передбачена організація обслуговування таким чином, щоб у торговому залі їдальні не було зустрічних потоків. В пиріжкової передбачається самообслуговування з наступною оплатою вартості страв, при яких одночасно здійснюється процес вибору, отримання та оплати вартості кулінарних та інших виробів.

Перед початком роботи адміністрація перевіряє готовність до роботи всіх торгових, виробничих, підсобних та інших приміщень, кас, а також особового складу. В кафе меню друкується типографським способом.

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

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

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

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

- інформаційно-консультативні послуги – це консультації з виготовлення продукції та організація навчання кулінарній майстерності.

До додаткових послуг можна віднести:

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

Вимоги до архітектурно-планувальних рішень та оформленню підприємств складаються з обов'язкової наявності вивіски, а також використання декоративних елементів, що створюють єдність стилю. Як правило, в їдальні застосовується відпуск страв в порядку самообслуговування через спеціальні роздавальні лінії з наступною їх оплатою.

Метод самообслуговування дуже ефективний, тому що дозволяє скоротити трудові ресурси, які можна використовувати для організації процесу виробництва. Самообслуговування є прогресивним методом обслуговування. В закусточній застосовується повне самообслуговування, тобто всі операції процесу обслуговування виконуються споживачем. При системі самообслуговування передбачається два етапи: підготовча стадія і безпосередня стадія обслуговування. Підготовча стадія передбачає підготовку торгового залу та підготовку роздавальної. Підготовка роздавальної зводиться до наступного: підготовка обладнання до роботи, заповнення роздаткового обладнання продукції. При підготовці обладнання плануємо його попередній огляд, а потім підключення. При заповненні роздаткового обладнання передбачаємо заповнення мармітів продукцією, викладання продукції (холодних страв і закусок). Організація споживання передбачає зручність у доставці продукції споживачеві до місця споживання, зручність в її споживанні. Для обслуговуючого персоналу нами передбачено використання візків для збору посуду. В цілому нами передбачена організація обслуговування таким чином, щоб у торговому залі їдальні не було зустрічних потоків. В пиріжкової передбачається самообслуговування з наступною оплатою вартості страв, при яких одночасно здійснюється процес вибору, отримання та оплати вартості кулінарних та інших виробів. Перед початком роботи адміністрація перевіряє готовність до роботи всіх торгових, виробничих, підсобних та інших приміщень, кас, а також особового складу. В їдальні меню друкується типографським способом.

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

## **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.

Матеріальні ресурси - це об'єктивно необхідні умови функціонування виробництва. Вони все більше впливають на зростання його ефективності та якість роботи. Здебільшого від рівня управління ресурсами, його координації з процесом виробництва залежать основні показники діяльності підприємств — виконання плану реалізації, зростання продуктивності праці, зниження собівартості продукції, прискорення оборотності оборотних засобів. Це обумовлено такими факторами значимості матеріальних ресурсів у виробництві: виробничі запаси складаються в основному з сум власних оборотних засобів, тому прискорення їх оборотності - великий резерв підвищення ефективності;

витрати на матеріальні ресурси - основна частина собівартості продукції;  
правильна організація управління матеріальними ресурсами - умова ритмічності виробництва;

більш жорстке нормування витрат матеріальних ресурсів та лімітування вимагають посилення режиму економії.

Конкретний склад матеріальних запасів кожного підприємства визначається характером його виробничої діяльності, належністю до певної галузевої групи, видами продукції, що випускається, Але при всій різноманітності матеріалів, що використовуються, вони складають основу виробничого процесу, в них вкладена більша частина оборотних засобів.

Електропостачання (постачання електричної енергії, енергопостачання) — це комплекс технічних засобів і організаційних заходів для забезпечення споживача електроенергією; надання електричної енергії споживачу за допомогою технічних засобів передачі та розподілу електричної енергії на підставі договору.

Електропостачання прийнято розділяти на зовнішнє і внутрішнє.

Під зовнішнім електропостачанням розуміють комплекс споруд, що забезпечують передавання електроенергії від пункту приєднання енергосистеми до пункту приєднання споживача.

Внутрішнє електропостачання — комплекс мереж і підстанцій, розташованих на території споживача.

Постачальник електричної енергії (або енергопостачальник) зобов'язаний укласти зі своїми споживачами договори, розроблені за Типовим договором про

користування електричною енергією, затвердженим Постановою Кабінету Міністрів України від 26.07.1999 р. № 1357

Одиницею обліку електроенергії є 1 кіловат-година (кВт\*год). Щомісячна оплата послуг з електропостачання визначається множенням тарифу на кількість спожитих кВт\*год.

Як правило, фактичне споживання електроенергії обчислюється за показниками лічильника, знімання показань якого щомісячно здійснює сам споживач. Енергопостачальник має право контролювати правильність знімання показань приладів а також самостійно знімати ці показання.

Для забезпечення економіки України паливно-енергетичними ресурсами важливого значення набуває виробництво та споживання альтернативних видів рідкого та газового палива на основі залучення нетрадиційних джерел та видів енергетичної сировини. До нетрадиційних джерел та видів енергетичної сировини належить сировина рослинного походження, відходи, тверді горючі речовини, нафтові, газові, газоконденсатні родовища, важкі сорти нафти, природні бітуми тощо, виробництво і переробка яких потребує застосування принципово нових технологій.

До альтернативних видів рідкого палива належать:

- горючі рідини, одержані під час переробки твердих видів палива (вугілля, торфу, сланців);
- спирти, олії, інше рідке біологічне паливо, одержане з біологічної сировини;
- горючі рідини, одержані з промислових відходів, стічних вод та інших відходів промислового виробництва;
- паливо, одержане з нафти і газового конденсату нафтових, газових та газоконденсатних родовищ непромислового значення, якщо воно не належить до традиційного виду палива.

До альтернативних видів газового палива належать:

- газ (метан) вугільних родовищ, а також газ, одержаний у процесі підземної газифікації та підземного спалювання вугільних пластів;
- газ, одержаний під час переробки твердого палива (кам'яне та буре вугілля, горючі сланці, торф);
- газ, що міститься у водоносних пластах нафтогазових басейнів з аномально високим пластовим тиском, а також у газонасичених водоймищах і болотах;
- газ, одержаний з природних газових гідрантів;
- біогаз, генераторний газ, інше газове паливо, одержане з біологічної сировини;
- газ, одержаний з промислових відходів (газових викидів, стічних вод промислової каналізації, вентиляційних викидів, відходів вугільних збагачувальних фабрик тощо).

Використання нетрадиційних джерел та видів енергетичної сировини для виробництва альтернативних видів рідкого та газового палива спрямовано на забезпечення економії паливно-енергетичних ресурсів.

## 6.2 Визначення та обґрунтування заходів щодо підвищення ефективності енергоспоживання

Особливістю сучасного розвитку світової економіки є зростання обсягів виробничої діяльності, а відтак – збільшення частки споживання ресурсів, зокрема енергетичних. Переведення вітчизняної економіки на шлях ощадливого і ефективного енергоспоживання є однією із необхідних умов не лише усунення її надмірної енергозалежності, а й підвищення конкурентоспроможності. Внаслідок глобалізації економічної діяльності і агресивної маркетингової політики транснаціональних корпорацій конкуренція між виробниками продукції настільки загострилась, що відстояти своє місце у світовому економічному просторі можуть лише ті підприємства, які використовують усі організаційні й техніко-технологічні можливості для вдосконалення своїх бізнес-процесів – як у напрямку виявлення нових ринкових потреб, так і у напрямі мінімізації витрат виробництва та збуту.

Структура використання енергетичних ресурсів, що склалася на сьогоднішній день на вітчизняних машинобудівних підприємствах, потребує економічного обґрунтування обсягів їх споживання, що сприятиме прийняттю раціональних управлінських рішень при формуванні й реалізації ефективної політики енергозбереження. Тісний зв'язок між енергоспоживанням та ефективністю економічної діяльності потребує вирішення проблеми формування ефективної системи управління енергоспоживанням.

Енергетика, яка охоплює процеси виробництва (видобутку), перетворення, транспортування ПЕР, є організаційно складною еколого-економічною та виробничо-технологічною системою, що активно впливає на довкілля. Характерна особливість цього впливу полягає у багатоплановості (одночасний вплив на різні компоненти навколишнього середовища: атмосферу, гідросферу, літосферу, біосферу) та різноманітності характеру впливу (відчуження територій, спотворення ландшафтів, механічні порушення, хімічне та радіоактивне забруднення, теплові, радіаційні, акустичні та інші фізичні впливи). Ці негативні наслідки виявляються не лише в локальному і регіональному, а й у глобальному масштабі. Тому одним з головних завдань функціонування енергетики України та основним напрямом її подальшого розвитку є створення передумов для забезпечення потреб країни в ПЕР за безумовного додержання вимог щодо раціонального використання природних ресурсів, мінімізації негативного впливу на довкілля з урахуванням міжнародних природоохоронних зобов'язань України, соціально-економічних пріоритетів та обмежень. Стратегічними цілями такої політики визначено такі:

- пріоритетність вимог екологічної безпеки, обов'язковість додержання екологічних стандартів та нормативів щодо охорони навколишнього природного середовища та використання природних ресурсів;
- значне зменшення і, за можливості, зведення до мінімуму або взагалі часткове припинення техногенного впливу підприємств ПЕК на довкілля і

населення за рахунок проведення активної політики, спрямованої на підвищення ефективності використання ПЕР та енергозбереження;

- зменшення утворення екологічно шкідливих речовин в процесі виробничої діяльності за рахунок впровадження прогресивних технологій видобутку (виробництва), транспортування та використання ПЕР в усіх галузях ПЕК, закриття підприємств з неприйнятним рівнем екологічної безпеки, реалізації заходів запобіжного характеру щодо охорони навколишнього природного середовища, екологізації матеріального виробництва на основі комплексності рішень у питаннях охорони довкілля та використання природних ресурсів;

- зменшення шкідливого впливу на довкілля шляхом локалізації (вловлювання) викидів і скидів з подальшою їх нейтралізацією, складуванням та утилізацією;

- зменшення і, за можливості, усунення небезпечних наслідків вже заподіяних екологічно небезпечних впливів підприємств ПЕК на довкілля і населення, що проживає на прилеглих до них територіях.

Енергетичною стратегією відповідно до основних положень Зеленої книги передбачена оптимізація структури енергетики на основі використання енергетичних джерел з низьким рівнем викидів вуглецю, в тому числі поступовий перехід на використання відновлювальних та нетрадиційних джерел енергії. Вирішення завдань екологізації енергетики потребує фінансової підтримки реалізації відповідних заходів на загальнодержавному та місцевому рівнях, проведення науково-дослідних, дослідно-конструкторських робіт, впровадження пілотних проектів з освоєння новітніх технологій, налагодження виробництва вітчизняного промислового обладнання, машин і механізмів.

У переліку джерел фінансування таких заходів мають бути збори та штрафи за забруднення довкілля, кошти, отримані за поставлені ПЕР, «гнучкі механізми» скорочення викидів парникових газів, передбачені Кіотським протоколом до Рамкової конвенції ООН про зміну клімату: торгівля квотами на викиди парникових газів та реалізація відповідних проектів спільного впровадження.

З метою забезпечення охорони навколишнього природного середовища та створення прийнятних і безпечних умов життєдіяльності для населення при розробленні та впровадженні програм розвитку галузей ПЕК (теплова, атомна, гідроенергетика, вугільна і нафтогазова промисловість) передбачається впровадження низки організаційних, інженерно-технічних та інших заходів, спрямованих на запобігання виникненню надзвичайних ситуацій техногенного характеру та визначення необхідних обсягів фінансування. При цьому передбачається безумовне дотримання відповідних норм і нормативів під час проектування, будівництва та реконструкції об'єктів ПЕК з урахуванням обсягів допустимого впливу на довкілля, режимів використання й охорони природних ресурсів, моніторингу обсягів шкідливого впливу підприємств ПЕК на довкілля.

Впровадженню нових технологій в енергетичне виробництво з мінімальним впливом на навколишнє середовище відповідно до Зеленої книги

сприятимуть ефективні схеми торгівлі викидами, зелені сертифікати та спеціальні тарифи, що будуть опрацьовані в спеціальних програмах та заходах з реалізації Енергетичної стратегії.

Особливу увагу передбачається приділити формуванню громадської думки щодо економії енергоресурсів та підтримки екологічно прийняттого розвитку енергетики країни, яка має стимулювати органи законодавчої та виконавчої влади до прийняття та реалізації відповідних рішень.

Реалізація головних напрямів екологізації ПЕК, які передбачається здійснити до 2015-2020 рр., дозволить істотно зменшити техногенне навантаження підприємств галузі на довкілля і, тим самим, покращити його стан за умов суттєвого зростання обсягів виробництва продукції галузями ПЕК, сприяти виконанню Україною узятих міжнародних зобов'язання щодо захисту навколишнього природного середовища, поступовому досягненню європейських норм і нормативів щодо граничних рівнів шкідливого впливу на нього підприємств ПЕК.

## 7. Охорона праці

Охорона праці – це система правил і заходів, які забезпечують безпечну роботу на даному підприємстві.

Законодавство про працю містить норми і вимоги з техніки безпеки і виробничої санітарії, норми, що регулюють робочий час і час відпочинку, звільнення та переведення на іншу роботу, норми праці щодо жінок, молоді, гігієнічні норми і правила тощо.

Загальний нагляд за додержанням норм охорони праці покладено на прокуратуру, спеціальний — на професійні спілки. Контроль за безпекою праці здійснюють також державні й відомчі спеціалізовані інспекції (Держгіртехнагляд, Енергонагляд тощо).

Закон України «Про охорону праці» від 21.11.2002 р. забезпечує основні конституційні права громадян на охорону їх життя та здоров'я в процесі трудової діяльності, встановлює єдиний порядок організації охорони праці в Україні, відносини між роботодавцем і працівником з питань безпеки, гігієни праці та виробничої санітарії.

Згідно з Трудовим кодексом охорона праці - система збереження життя і здоров'я працівників у процесі трудової діяльності, що включає в себе правові, соціально-економічні, організаційно-технічні, санітарно-гігієнічні, лікувально-профілактичні, реабілітаційні та інші заходи. Іншими словами, це заходи, які дозволяють зберегти життя і здоров'я працівників у процесі виконання їх обов'язків на протязі професійної трудової діяльності.

### **7.1. Ідентифікація небезпечних та шкідливих виробничих факторів, які мають найбільший вплив на працюючих**

У вареничній, що розробляється можуть виникнути небезпечні та шкідливі виробничі фактори: фізичні; хімічні; біологічні; психофізіологічні.

Ідентифікація НШВФ, являє собою складний процес, який включає низку етапів. На першому етапі необхідно виділити та класифікувати НШВФ, котрі можуть діяти на працівника під час виконання ним посадових обов'язків. Наступні етапи передбачають: оцінку і визначення допустимих рівнів впливу негативних факторів на працівників; визначення кількісних характеристик НШВФ; визначення найбільш значущих джерел виникнення небезпек та оцінку наслідків прояву небезпек.

Для початку потрібно ідентифікувати небезпечні та шкідливі виробничі фактори, які мають найбільший вплив на працюючих. Результати ідентифікації представлені в таблиці 7.1

**Таблиця 7.1. - Небезпечні і шкідливі виробничі фактори, нормоване значення, нормативний акт, джерело виникнення та можливі наслідки від їх дії**

№ п. п	Найменування небезпечних та шкідливих виробничих факторів	Нормоване значення	Нормативний акт	Джерело виникнення	Можливі наслідки від дії
1	2	3	4	5	6
<b>Фізичні</b>					
1	Рухомі частини виробничого обладнання	–	–	Овочеочисна та овоченарізна машини, м'ясорубка	Порізи, відрізи пальців, переломи пальців, зтягування волосся
2	Підвищена температура повітря робочої зони	21-23 °С	ДСН 3.3.6.042-99	Гарячий цех	Тепловий удар, швидка втома, несприятлива дія на серцево-судинну систему
3	Знижена температура повітря робочої зони	-	-	Холодильник, вантажно-розвантажувальні роботи на сировинній площадці	Переохолодження, застуда
4	Підвищений рівень шуму та вібрації на робочому місці	60дБА Загальна вібрація: 1) віброприскорення: – 0,1 м/с <sup>2</sup> , 50 дБ 2) віброшвидкість – 0,2 м/с · 10 <sup>-2</sup> – 92 дБ Локальна вібрація: 1) віброшвидкість – 2 м/с · 10 <sup>-2</sup> – 112 дБ 2) віброприскорення – 2 м/с <sup>2</sup> , – 76 дБ	ДСН 3.3.6.037-99 ДСН 3.3.6.039-99	Овочеочисна та овоченарізна машини, фаршемішалка, холодильники, мийна машина	Негативно впливає на слух, зір, послаблення уваги, підвищення напруги та зниження працездатності
5	Підвищена вологість повітря	65 %	ДСН 3.3.6.042-99	Мийні кухонного, столового посуду, мийна таря, гарячий	Негативний вплив на стан людини, порушення терioreгуляції
<b>ДРБ. ТРІОХ. 1.480-03.1.31</b>					

				цех	
6	Теплове випромінювання	–	–	Плита, електрочайник, кавоварочна машина, фритюрниця	Опіки, небезпека в пожежному відношенні
7	Відсутність або недостача природного світла	КПО - 1,5 %, 500 лк	ДБН В.2.5-28-2006	Холодильні камери, складські приміщення, мийні приміщення, гардероби, адміністративні приміщення, коридори та ін.	Падіння, забиття, поганий вплив на зір
8	Гострі інструменти, шорсткість на поверхнях допоміжних матеріалів, інструментів та обладнання	–	–	Ножі, терки, насадки овочерізки	Порізи, подряпини
9	Слизькість підлоги	–	–	Мийні приміщення	Падіння, забиття
10	Підвищений рівень напруги в електричному у ланцюгу, замикання якого може відбутися через тіло людини	–	–	Електричне обладнання (овочерізка та інше), електрощитова	Смерть, електричні опіки
Біологічні					
11	Патогенні мікроорганізми та продукти їх життєдіяльності (ті, що знаходяться в сировині), котрі викликають такі захворюванн	-	-	Курячі яйця, м'ясо птици, риби, кисломолочны продукти	Хвороба

	я, як сальмонельоз				
Психофізіологічні					
12	Монотонність праці	-	-	Пакування напівфабрикатів у плівку	Швидка втома, втрата швидкої роботи

## 7.2. Виділення та нормування чинників, які впливають на комфортні та безпечні умови праці

### 7.2.1. Визначення і нормування показників мікроклімату робочої зони

Суттєвий вплив на стан організму працівника, його працездатність здійснює мікроклімат (метеорологічні умови) у виробничих приміщеннях, під яким розуміють умови внутрішнього середовища цих приміщень, що впливають на тепловий обмін працюючих з оточенням. Мікроклімат визначається сукупністю фізичних параметрів повітряного середовища, таких як температура, швидкість руху, вологість і барометричний тиск повітря, температура поверхонь, що оточують людину, та інтенсивність інфрачервоного випромінювання. Мікроклімат робить величезний вплив на стан організму людини в цілому, на його здоров'я, самопочуття і працездатність. Визначаємо норми мікроклімату виробничих приміщень (відповідно до ДСН 3.3.6.042-99 Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень). Отримані дані заповнюємо у таблицю 7.2.1

**Таблиця 7.2.1 - Виробниче приміщення, період року, категорія роботи, що виконується, температура, відносна вологість, швидкість руху повітря**

№ п. п	Найменування виробничого приміщення	Період року	Категорія роботи, що виконується	Температура, °С	Відносна вологість, %	Швидкість руху повітря, м/с
1	Адміністративні	Холодний	Легка – І б	20-25	75	Не більше 0,2
2	Виробничі		Середньої важкості – II а	17-24	75	Не більше 0,3
3	Завантажувальна		Середньої важкості – II б	15-23	75	Не більше 0,4
4	Адміністративні	Теплий	Легка – І б	21-30	60 при 27 °С	0,1-0,3
5	Виробничі		Середньої важкості – II а	18-29	65 при 26 °С	0,2-0,4
6	Завантажувальна		Середньої важкості – II б	16-29	70 при 25 °С	0,2-0,5

### 7.2.2. Виявлення джерел виробничого шуму і вібрації та їх нормування

Джерелом виробничого шуму і вібрації в вареничній є основне та допоміжне технологічне обладнання (таблиця 7.2.2).

**Таблиця 7.2.2 - Технологічне обладнання, фактичне значення шуму, нормативне значення шуму, фактичне значення вібрації (локальна/загальна), нормативне значення вібрації (локальна/загальна)**

№ п.п	Найменування одиниці технологічного обладнання	Фактичне значення шуму, дБА	Нормативне значення шуму, дБА	Фактичне значення вібрації (локальна/загальна), дБ	Нормативне значення вібрації (локальна/загальна), дБ
1	М'ясорубка М-75	28	60	46/27	112/92
2	Тістомісильна машина PSX-12	23	60	35/25	112/92
3	Холодильна шафа ШХ-07	20	60	46/31	112/92
4	Холодильна шафа ШХ-1,2	20	60	46/31	112/92

### 7.2.3. Виділення і нормування показників освітлення робочої зони

Виробничі приміщення закладів ресторанного господарства повинні мати природне та штучне освітлення (ДБН В.2.5 – 28 –2006).

Природне освітлення в виробничих приміщеннях - бокове одностороннє, штучне освітлення - загальне.

**Таблиця 7.2.3 - Виробниче приміщення, вид освітлення, найменший розмір об'єкта розрізнення, розряд та підрозряд зорової роботи, нормоване значення КПО, нормоване значення освітленості**

№ п.п	Виробниче приміщення	Вид освітлення	Найменший розмір об'єкта розрізнення, мм	Розряд та підрозряд зорової роботи	КПО, %	Освітленість, лк
2	Гарячий цех	Штучне	Від 0,15 до 0,30	А	1,5	500
6	Холодний цех	Штучне	Від 0,15 до 0,30	А	1,5	500
4	Цех доготівлі н/ф	Сумісне	Від 0,15 до 0,30	А	1,5	500

## 7.3. Загальні вимоги безпеки при реалізації технології

### 7.3.1. Вимоги безпеки щодо розташування та компонування виробничого обладнання

Розташування та компонування основного і допоміжного технологічного обладнання повинно відповідати наступним вимогам (ДНАОП 0.00–1.32–01):

*ДРБ. ТРІОХ.1.480-03.1.31*

Арк.

- найменша відстань між стіною і технологічною лінією (з боку робочих місць) – 1 м;

- мінімальна відстань між технологічними лініями обладнання (столами, мийками тощо) та при розташуванні робочих місць в проході в два ряди – 1,2м; між технологічними лініями обладнання (столами, мийними машинами тощо) і лініями обладнання, що виділяють тепло – 1,3 м; між технологічними лініями обладнання та роздавальною лінією – 1,5 м; між стіною та плитою – 1,25 м.

Розстановка устаткування у вареничній проходила з урахуванням вимог об'ємно-планувальних і конструктивних рішень приміщень, що сприяє послідовності і поточності технологічного процесу, відсутності зустрічних потоків сировини, напівфабрикатів і готової продукції, використаного і чистого посуду, а також руху відвідувачів і персоналу.

Кожне робоче місце в цехах розміщене по руху технологічного процесу так, щоб не створювалося зустрічних, перехресних і зворотних рухів сировини, що обробляється.

В овочевому цеху обладнання розташовано по периметру, відстань між лініями – 1,95 м. Обладнання розташовано не щільно до стіни. Відстань між лініями в м'ясо-рибному 1,27 м. Від роздавальної до плити– 3,25 м. Плита встановлена посередині цеху, між технологічними лініями і плитою відстань 1,35 м, 1,4 м, 1,65 м.

### 7.3.2. Електробезпека при реалізації технології

Використовуючись класифікацією приміщень за чинниками виробничого середовища (відповідно до ДНАОП 0.00-1.32.01 Правила устрою електроустановок). Отримані дані зводимо у таблицю 7.3.1

**Таблиця 7.3.1 - Виробничі та допоміжні приміщення, категорія приміщень за чинниками виробничого середовища, категорія приміщень з небезпеки ураження електричним струмом**

№ п/п	Виробничі та допоміжні приміщення	Категорія приміщень за чинниками виробничого середовища	Категорія приміщень з небезпеки ураження електричним струмом
1	2	3	4
2	Гарячий цех	II категорія	II категорія
3	Холодний, цех доготівлі н/ф	I категорія	II категорія
6	Мийні столового та кухонного посуду	II категорія	II категорія
7	Роздавальна	I категорія	II категорія
9	Складські приміщення	I категорія	I категорія
10	Мийна тари	II категорія	I категорія
11	Електрощитова	I категорія	III категорії

## 7.4. Пожежовибухобезпека технологічного обладнання і процесів

### 7.4.1. Визначення категорії приміщень з пожежовибухонебезпеки та класу можливих пожеж

Згідно з нормами визначення категорії приміщень і зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою та правилами улаштування електроустаново визначаємо категорії приміщень з пожежовибухо-небезпеки, клас пожежі та клас зони з пожежовибухо-небезпеки.

**Таблиця 7.4.1 - Виробничі та допоміжні приміщення, категорія приміщень з пожежовибухонебезпеки, клас пожеж, клас зони з пожежовибухонебезпеки**

№ п/п	Виробничі та допоміжні приміщення	Категорія приміщень з пожежовибухо-небезпеки	Клас пожежі	Клас зони з пожежовибухо-небезпеки
2	Гарячий цех	В	А, Е	П-І, П-Іа
3	Електрощитова	В	А, Е	П-Іа

### 7.4.2. Засоби пожежогасіння

Для забезпечення безпеки працюючих, у дипломі передбачаємо наступні засоби пожежогасіння:

- пожежні сповіщувачі автоматичні – димові, ручні – кнопка;
- відповідні типи вогнегасників: в гарячий цех порошковий вогнегасник із зарядом вогнегасної речовини 2 кг; в електрощитові-вуглекислотний вогнегасник із зарядом вогнегасної речовини 4 кг;
- системи пожежогасіння: внутрішня - пожежні крани, встановлені на мережі внутрішнього протипожежного водопроводу; зовнішня - пожежні гідранти, встановлені на зовнішній мережі протипожежного водопостачання;
- автоматичні стаціонарні установки пожежогасіння: водяні спринклерні.

В гарячому цеху встановлюємо порошковий вогнегасник, тому що він підходить для гасіння палаючої рідини (олії). Для гасіння електричних пристроїв підходить вуглекислотний вогнегасник. В центральному коридорі встановлено 2 пожежні крани, для гасіння в середині, на вулиці – гідранти, для гасіння зовні.

### 7.4.3. Загальні вимоги до шляхів евакуації

**Основними шляхами евакуації з будівель є магістральні (генеральні) проходи, коридори та сходи.**

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

Кількість евакуаційних виходів з будівель з кожного поверху і з приміщень слід приймати згідно з вимогами відповідних нормативних актів, але не менше двох.

Ширина шляхів евакуації повинна бути не менше — 1 м, дверей — не менше 0,8 м.

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

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

– на ширину полотна дверей — при двобічному розташуванні дверей.

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

Двері на шляхах евакуації повинні відкриватись у напрямку виходу з будівлі.

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

Виходи з підвалів і цокольних поверхів слід передбачати безпосередньо назовні, якщо інше не передбачене відповідними розділами будівельних норм.

#### **Висновок:**

При виконанні розділу «Охорона праці» у дипломному проекті було проідентифіковано небезпечні і шкідливі виробничі фактори, які можуть виникнути при реалізації технології та мають найбільший вплив на працюючих; виділені та пронормовані чинники, які впливають на комфортні та безпечні умови праці, а також зазначені загальні вимоги щодо безпеки праці та пожежовибухонебезпеки при реалізації технології; наведена схема евакуації з будівлі із позначенням місця розташування первинних засобів пожежогасіння, шляхів евакуації та виходів назовні.

## 8. Оцінка екологічної безпеки підприємства

Всі проектні рішення відповідають нормативним вимогам з безпеки праці та охорони навколишнього середовища. На проектуваному підприємстві створена ефективна система управління безпеки на різних рівнях відповідно до санітарних норм і стандартів. У процесі проектування при створенні робочих місць враховувалися ергономічні вимоги.

Факторами забруднюючими навколишнє середовище є вентиляційні повітряні викиди в навколишнє середовище, стічні води, які потрапляють в каналізаційні мережі та харчові відходи виробництва.

Так як кількість шкідливих речовин які викидаються в атмосферу після вентиляції виробничих приміщень не перевищує гранично допустимих викидів, то проектом не передбачається попередня очистка повітря перед вентиляцією.

Проектом передбачено скидання стічних вод у міський каналізаційний колектор. Також проектом передбачена реалізація харчових відходів сільгосп виробнику, для цього харчові відходи сортують відповідно до вимог покупця, упаковують в герметично марковану тару - баки і зберігають у окремому охолодженому приміщенні відповідно до санітарних норм.

В основі всіх заходів щодо охорони навколишнього середовища повинні бути інтереси людей. Для реалізації наміченої програми розроблені найважливіші постанови, спрямовані на подальше поліпшення процесів природокористування. Сучасний стан взаємодії суспільства й природи усе більше привертає до себе увагу самих широких верств населення.

У нашій країні ухвалюється ряд заходів для охорони водних ресурсів, рослинного й тваринного світу, для збереження чистоти повітря. Особи, які винні в забрудненні водоймищ неочищеними стічними водами й повітря газопиловими викидами, можуть бути піддані штрафу й притягнуті до судової відповідальності.

На підприємствах харчової промисловості проводять заходи щодо охорони атмосферного повітря, ґрунтів, водойм від забруднень.

Основним джерелом забруднення атмосферного повітря є викиди різних видів палива. Викиди в атмосферу на підприємствах громадського харчування газопилові та парогазові, бувають при роботі печей на газовому паливі та від автотранспорту. Тому, щоб уникнути забруднень навколишнього середовища, викиди піддають очищенню.

Концентрація шкідливих речовин у повітрі, що видаляється вентиляцією з приміщення, не може перевищувати затверджених санітарних норм для промислових підприємств. Забруднене повітря, що витягнуте з виробничих приміщень місцевими механічними вентиляційними установками, перед викидом очищають у циклонах і фільтрах.

Для того, щоб зменшити забруднення повітряного середовища треба встановити газоочисні фільтри.

Для вловлювання борошняного, цурового та іншого пилу встановлюють матер'яні фільтри. Запилено повітря всмоктується через тканину, звільняючись при цьому від механічних

домшок, що втримуються в ньому. Повітря, що	Док.
<b>ДРБ. ТРІОХ.1.480-03.1.31</b>	

викидається в атмосферу не повинно містити більше пилу, ніж установлено санітарними нормами.

У боротьбі за чистоту повітря велике значення мають зелені насадження. Вони зменшують запиленість та знижують концентрацію газоподібних речовин у повітрі.

Сприятливий вплив на стан повітряного середовища виявляє озеленення території. Зелені насадження збагачують повітря киснем і сприяють поглинанню деякої кількості шкідливих газів.

На підприємстві використовують багат води на різні потреби: вона входить у рецептуру страв, на виробничі потреби, для охолодження та підтримки необхідних санітарно-гігієнічних норм. Вода, що входить до складу готової продукції, повинна відповідати ДСТУ на питну воду. Вода, яка була використана на виробничі процеси вважається стічною. На підприємствах використовується механічне очищення стічних вод. Відділення великих часток від стічних вод здійснюється за допомогою ґрат, сит, також застосовують сітчасті фільтри.

Ґрунт у зоні розташування підприємства може бути забруднений відходами виробництва, що може привести до порушення санітарного режиму підприємства. Для цього проводяться заходи, спрямовані на запобігання скупчення відходів, що забруднюють ґрунт. Санітарна зона й територія підприємства озеленена газонами й квітами.

Дуже важливим аспектом екологічної безпеки є дотримання правил зберігання та транспортування продукції підприємств харчової промисловості. Кожна одиниця упаковки особливо швидкопсувних продуктів повинна супроводжуватися сертифікатом встановленої форми на даний вид продукції з обов'язковим зазначенням температури зберігання і кінцевого терміну реалізації.

Сертифікати (етикетки, ярлики) на тарі постачальника слід зберігати до закінчення терміну реалізації. Тара та упаковка харчових продуктів повинні бути міцними, чистими, сухими, без сторонніх запахів і порушення цілісності. Завантаження харчових продуктів у складські приміщення, охолоджувані камери, овочеві та фруктові комори виробляють партіями з метою більш чіткого дотримання термінів їх зберігання та контролю якості.

Велику проблему для харчової промисловості представляють різні тварини і комахи, які можуть бути переносниками дуже небезпечних для людини захворювань. Серед комах важливе епідеміологічне значення мають мухи і таргани, серед гризунів - пацюки та миші. Вони є зберігачами та джерелами збудників багатьох інфекційних захворювань, харчових отруєнь та глистових інвазій. Тому необхідно регулярно проводити заходи, які сприяють їх знищенню (дезинфекції, дезинсекції та дератизації).

Можна зробити висновок, що вся екологічна безпека цілком залежить від людей.

## 9. Техніко-економічні показники

### Розрахунок інвестиційних витрат проекту

#### Розрахунок вартості будівництва

Попередню вартість будівництва розраховують за укрупненими показниками вартості загальнобудівельних робіт:

$$В_{\text{буд}} = S_{\text{заг}} * Y * I_{\text{к}}$$

де  $S_{\text{заг}}$  – загальна площа закладу ресторанного господарства, м<sup>2</sup>;

$Y$  – питома вартість 1 м<sup>2</sup> загальнобудівельних робіт, дол.США.

$I_{\text{к}}$  – офіційний валютний курс гривні до дол. США.

Питому вартість 1 м<sup>2</sup> загальнобудівельних робіт приймаємо на рівні 200-800 дол.США в залежності від того, який заклад ресторанного господарства проектується.

У вартість будівництва включаються як безпосередньо будівельні роботи, так і всі внутрішні інтер'єрні роботи.

В нашому випадку згідно розрахункам вартість будівництва складає:

2073,60тис. грн.

#### Розрахунок вартості кухонного обладнання

Кількість кухонного обладнання визначається відповідно до виробничої програми підприємства. Вартість визначається за прайс-листами фірм-виробників кухонного обладнання. Кошторисна вартість розраховується з урахуванням витрат на доставку і пусконаладжувальних 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	М'ясорубка	М-75	1	4500	4,95
2	Фаршемішалка	ПМФ-К (УКМ-03)	1	5600	6,16
3	Овочерізка	Robot Coupe CL30	1	2300	2,53
4	Мийно-очисна машина	М-5	1	6500	7,15
5	Виробничий стіл	СПСМ-3	3	1500	4,95
6	Ванна мийна 2-х секційна	ВМ-2А	1	2500	2,75
7	Ванна мийна 1-о секційна	ВМ-1А	1	200	0,22
8	Шафа холодильна	ШХ-0,80М	2	21000	46,2
9	Стелаж вир. перес.	СП-125	1	2500	2,75
10	Раковина для рук	РР	1	800	0,88
11	Бочок для відходів	БВ	1	400	0,44
12	Казан електричний	FES-040	1	8600	9,46
13	Електроплита	ПЕМ 2-02	2	12300	27,06
14	Вставка секційна	В-200	2	2300	5,06

ДРБ. ТРІОХ.1.480-03.1.31

Арк.

15	Фритюрниця електрична	ФЕ-2,0/380-2,5	1	8900	9,79
16	Шафа пекарська	ШПЕСМ-3-02	1	11200	12,32
17	Апарат для виготовлення вареників	АПВН-60	1	15000	16,5
18	Тістомісильна машина	PSX-12	1	8600	9,46
19	Стіл виробничий	СПСМ-5	3	1500	4,95
20	Стіл виробничий	СПСМ-1	2	1500	3,3
21	Стіл виробничий охолоджуваною шафою	СОєСМ-3	1	8600	9,46
22	Стелаж пересувний	СП-125	1	2500	2,75
23	Бачок для відходів	БВ	1	400	0,44
24	Раковина для миття рук	РР	1	800	0,88
25	Овочерізка	CL20	1	2500	2,75
26	Холодильна шафа	ШХ-1,2	1	21000	23,1
27	Стіл виробничий	СПСМ-1	1	1500	1,65
28	Стіл виробничий з охолоджуваною шафою	СОєСМ-3	1	5600	6,16
29	Стелаж пересувний	СП-230	1	2500	2,75
30	Бачок для відходів	БВ	1	400	0,44
31	Раковина для миття рук	РР	1	800	0,88
32	Прилавок для підносів	ЛПС	1	2000	2,2
33	Прилавок для холодних закусок і солодких страв	ЛПС - 2	1	3000	3,3
34	Прилавок-марміт для II страв	ЛПС - 3	1	3000	3,3
35	Прилавок для гарячих напоїв	ЛПС - 5	1	4200	4,62
36	Марміт для супів	МСЕСМ - 3	1	4500	4,95
37	Прилавок для столових приладів та хліба	ЛПС - 6	1	2000	2,2
38	Прилавок - вставка	ЛПС - 13	1	3000	3,3
39	Прилавок - каса	ЛПС -7	1	2000	2,2
Загальна вартість					254,21

### **Розрахунок вартості меблів для залів підприємства**

Кількість меблів для залу розраховується відповідно до планованої кількості посадкових місць підприємства і вимог до підприємств певного типу. Вартість визначена за прайс-листами фірм-виробників меблів. Кошторисна вартість розраховується з урахуванням витрат на доставку, які складають 3% від вартості меблів. Якщо завданням до дипломної роботи не передбачено розрахунки потреби меблів. Приймаємо умовно ці витрати на рівні 50 % від вартості кухонного обладнання. Вартість меблів для залів підприємства = 127,11 тис. грн.

### **Розрахунок вартості створення запасу сировини і товарів**

Для відкриття підприємства і забезпечення його безперебійної роботи заплануємо створення стратегічного запасу сировини і товарів на 5 днів роботи.

ДРБ. ТРІОХ.1.480-03.1.31

Арк.

(Для цього використовуємо розрахунки таблиці 9.3. «Розрахунок валового товарообігу підприємства» де визначається вартість сировини і товарів на 1 один день роботи )Вартість створення запасу сировини і товарів = 130,33тис.грн.

### **Розрахунок інших інвестиційних витрат**

Вартість інших витрат, що не включені в попередні пункти (вартість додаткового кухонного інвентарю, посуду, форми співробітників та столової білизни, тощо) прийmemo умовно на рівні 50 тис. грн. в залежності від типу підприємства.

### **Розрахунок загальної вартості інвестиційних витрат**

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

**Таблиця 9.2. Загальна вартість інвестиційних витрат**

Інвестиційні витрати	Вартість, тис.грн.
Вартість будівництва	2073,60
Вартість кухонного обладнання	254,21
Вартість меблів для залів підприємства	127,11
Вартість створення запасу сировини і товарів	130,33
Інші інвестиційні витрати	50,00
Загальна вартість	2635,24

### **Планування операційних доходів закладу ресторанного господарства**

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

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

Товарооборот закладу ресторанного господарства складається з двох основних компонент:

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

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

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

Для обґрунтування планового товарообігу закладу ресторанного господарства, у дипломному проекті ведемо наступну послідовність розрахунків:

1. Визначення рівня торговельної націнки для закладу ресторанного господарства.

2. Визначення середньоденних витрат сировини та закупних товарів.

3. Планування товарообороту закладу у розрахунку на день.

4. Планування товарообороту закладу у розрахунку на рік.

Джерелами інформації для обґрунтування доходів закладу ресторанного господарства виступають наступні дослідження та розрахунки, що були проведені у попередніх розділах:

- Виробнича програма закладу, розроблена у технологічно-інженерному розділі проекту.

- Обсяги та структура поточного та прогнозного попиту на продукцію, його інтенсивність та сезонність, визначені при проведенні маркетингових досліджень у процесі ініціалізації проекту.

- Рівень цінової конкуренції на ринку, цінова політика закладу, тип та клас закладу, що визначався та обґрунтовувався у процесі маркетингових досліджень на етапі ініціалізації проекту.

Результатом маркетингових досліджень є визначення рівня торговельної націнки закладу, яку можливо встановити у відповідності до типу, класу закладу, рівня конкуренції, попиту на продукцію.

З метою визначення середньоденних витрат сировини та купівельних товарів та планування товарообороту закладу у розрахунку на день складемо таблицю 9.3.

Розрахунок валового товарообігу та собівартості реалізованої продукції у розрахунку на рік представлено у таблиці 9.4.

**Таблиця 9.4. Розрахунок валового товарообігу та собівартості реалізованої продукції закладу ресторанного господарства за рік**

Показники	Сума		Питома вага, %
	у розрахунку на день, грн	за рік, тис.грн.	
Валовий товарообіг	68813,84	24084,85	100
-по продукції власного виробництва	45022,16	15757,76	65,43
-по покупних товарах	23791,68	8327,09	34,57
Собівартість реалізованої продукції	26065,85	9123,05	X

### **Планування операційних витрат закладу ресторанного господарства за економічними елементами**

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

Групування за економічними елементами необхідне для розроблення кошторису витрат на виробництво, в якому визначаються: загальна потреба підприємства в матеріальних ресурсах, сума амортизації основних засобів, витрати на оплату праці та інші грошові витрати підприємства. Воно призначене для виявлення всіх витрат на виробництво за їх видами, тобто дозволяє визначити, що саме витрачається на виробництво та на яку суму в цілому по підприємству.

У процесі виконання випускної роботи проведемо розрахунки:

1. Планові операційні витрати за економічними елементами;
2. Річну суму поточних витрат закладу ресторанного господарства.

Перелік витрат наведено в таблиці 9.5.

**Таблиця 9.5. Перелік витрат закладу ресторанного господарства**

Найменування елемента	Склад витрат за елементом
Матеріальні витрати	<p>1) сировина і матеріали (основні та допоміжні), що використовуються при виготовленні продукції, придбаваються у сторонніх організацій та входять до складу продукції, що виробляється;</p> <p>2) куповані напівфабрикати і комплектуючі вироби, що підлягають монтажу або додатковому обробленню на цьому підприємстві;</p> <p>3) паливо та енергію, придбані у сторонніх організацій для технологічних цілей, опалення виробничих приміщень, транспортних робіт, пов'язаних з обслуговуванням виробництва власним транспортом,</p> <p>4) тара і тарні матеріали, використані при виробництві продукції, якщо це передбачено технологічним процесом і здійснюється в цеху (дільниці) до здавання готової продукції на склад;</p> <p>5) будівельні матеріали та запасні частини, витрачені на технологічні цілі, утримання та ремонт необоротних активів;</p>

	<p>6) запасні частини, використані для ремонту основних засобів, інших необоротних активів;</p> <p>7) товари, використані для виробничо-господарських потреб, тобто без продажу іншим особам;</p> <p>8) малоцінні та швидкозношувані предмети (термін корисного використання яких не більше одного року), використані у виробничій діяльності підприємства, зокрема: інструмент, господарський інвентар, спеціальне оснащення, спецодяг тощо;</p> <p>9) виконані для підприємства роботи і послуги виробничого характеру сторонніми підприємствами:здійснення окремих операцій з виробництва продукції;обробка сировини та матеріалів;проведення випробувань для визначення якості сировини та матеріалів, що використовуються у виробництві;транспортні послуги сторонніх організацій на перевезення вантажу територією підприємства, що є складовою технологічного процесу виробництва, тощо;</p> <p>10) втрати унаслідок нестачі матеріальних цінностей у межах норм природного убутку.</p>	
Витрати на оплату праці.	<p>1) витрати на виплату основної та додаткової (премії, заохочення тощо) заробітної плати персоналу відповідно до системи оплати праці, прийнятої на підприємстві, включаючи будь-які види грошових і матеріальних доплат;</p> <p>2) гарантійні та компенсаційні виплати персоналу, пов'язані з індексацією заробітної плати, з затримкою виплати заробітної плати тощо, у порядку та розмірах, передбачених законодавством;</p> <p>3) виплати персоналу підприємства за невідпрацьований час, передбачені законодавством: витрати, на оплату щорічних відпусток персоналу підприємства або щомісячних відрахувань на створення забезпечення майбутніх оплат відпусток тощо;</p> <p>4) витрати, пов'язані з підготовкою (навчанням) і перепідготовкою кадрів;</p> <p>5) інші витрати на оплату праці, що визнаються елементами витрат на оплату праці.</p>	
Відрахування на соціальні заходи	Єдиний соціальний внесок	22% від ФОП
Амортизація	<p>1) амортизація (знос) основних засобів;</p> <p>2) амортизація інших необоротних матеріальних активів;</p> <p>3) накопичена амортизація нематеріальних активів;</p> <p>4) накопичена амортизація довгострокових біологічних активів;</p> <p>5) знос інвестиційної нерухомості.</p>	
Інші витрати	Витрати операційної діяльності, які не увійшли до складу попередніх елементів, зокрема витрати на відрядження, на послуги зв'язку, плата за розрахунково-касове обслуговування тощо.	

### ***Матеріальні витрати.***

Розрахунок витрат за цим елементом складається з таких етапів:

1. Розрахунок вартості сировини та закупних товарів : визначається шляхом множення суми середньоденних витрат сировини та закупних товарів (див. табл. 9.4.) на кількість днів роботи підприємства за рік.

2. Розрахунок інших матеріальних витрат: з метою спрощення розрахунків можна розрахувати на рівні 10 - 15 % від товарообігу підприємства.

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

Матеріальні витрати	Сума, тис.грн.
Вартість сировини та закупних товарів	9123,05
Інші матеріальні витрати	2408,48
Всього матеріальних витрат	11531,53

### ***Витрати на оплату праці***

Витрати за цим елементом представляють собою (умовно) запланований обсяг фонду оплати праці. Для розрахунку цієї статті використаємо дані щодо штату працівників підприємства та рівня заробітних плат робітників.<sup>5</sup>

З метою спрощення розрахунків, витрати на оплату праці можна розрахувати на рівні 5 % від товарообігу підприємства.

Витрати на оплату праці = 3371,88 тис. грн.

### ***Відрахування на соціальні заходи***

Витрати за цим елементом включають відрахування єдиного соціального внеску (22% від витрат на оплату праці станом на 01.01.2019)

Єдиний соціальний внесок 741,81 тис. Грн.

### ***Амортизація.***

Для розрахунку цієї статті витрат, необхідно спочатку визначити вартість кожної групи основних засобів.

Для спрощення розрахунків будемо вважати, що амортизації підлягає лише вартість нових ОФ та збільшення вартості в результаті ремонту, а все обладнання і меблі, що використовувались до реконструкції мають нульову вартість для амортизації (тобто повністю зношені і не переоцінені)

### **Таблиця 9.6. Розрахунок вартості та амортизації основних засобів закладу ресторанного господарства за рік**

Групи	Норма амортизації, %	Вартість основних засобів	Амортизація, тис.грн
група 1 - земельні ділянки	-		
група 2 - капітальні витрати на поліпшення земель, не пов'язані з будівництвом	7		
група 3 - будівлі, споруди,	5	2073,6	103,68
передавальні пристрої	10		
<b>ДРБ. ТРіОХ.1.480-03.1.31</b>			Арк.

група 4 - машини та обладнання	20	254,21	50,84
група 5 - транспортні засоби	20		
група 6 - інструменти, прилади, інвентар (меблі)	25	127,105	31,78
група 7 - тварини	17		
група 8 - багаторічні насадження	10		
група 9 - інші основні засоби	8	50	4
група 10 - бібліотечні фонди	-		
група 11 - малоцінні необоротні матеріальні активи	-		
група 12 - тимчасові (нетитульні) споруди	20		
група 13 - природні ресурси	-		
група 14 - інвентарна тара	17		
група 15 - предмети прокату	20		
група 16 - довгострокові біологічні активи	100		
Всього			190,30

### **Інші витрати**

Інші витрати умовно визначаємо у обсязі 5% від валового товарообороту.  
Інші витрати 3612,73 тис. грн.

Після розрахунків за окремими елементами витрат складаємо кошторис операційних витрат

### **Таблиця 9.7. Кошторис операційних витрат**

Елемент витрат	Сума, тис. грн.
Матеріальні витрати	11531,53
Витрати на оплату праці	3371,88
Відрахування на соціальні заходи	741,81
Амортизація	190,30
Інші витрати	3612,73
<b>Всього</b>	<b>19448,25</b>

### **Планування операційного прибутку закладу ресторанного господарства**

Прибуток – це основна мета створення та діяльності закладу ресторанного господарства. Прибуток – представляє собою виражений у грошовій формі чистий дохід підприємства на капітал, що вкладений, та є основною умовою розширеного відтворення. Прибуток підприємства є різницею між сукупними (валовими) доходами та сукупними (валовими) витратами підприємства за певний період.

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

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

**ДРБ. ТРІОХ. 1.480-03.1.31**

Арк.

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

Алгоритм розрахунку інших результативних показників діяльності визначений у таблиці .

**Таблиця 9.8. Планування основних результатів діяльності комплексного закладу ресторанного господарства на 2019 рік**

№	Стаття	Разом за рік
1	Валовий товарообіг (ВТ) за рік, тис. грн.	24084,85
2	Податок на додану вартість (ПДВ), тис. грн.	4014,14
3	Чистий дохід від реалізації (ЧД), тис. грн.	20070,70
4	Витрати операційної діяльності (Вод), тис. грн.	19448,25
5	Фінансові результати (прибуток) від звичайної діяльності до оподаткування (ФР), тис. грн.	622,46
6	Податок на прибуток (ПП), тис. грн	112,04
7	Чистий прибуток (ЧП), тис. грн.	510,41

**Розрахунок середнього чеку**

Традиційно під середнім чеком в закладі ресторанного господарства мають на увазі вартість трьох змін страв не включаючи напої та алкоголь.

Оскільки дипломним проектом не передбачено розрахунок калькуляційних карт страв, розраховуємо середній чек за формулою:

$$СЧ = ВТ_{пвв} / Кв$$

де ВТ<sub>пвв</sub>– валовий товарообіг по продукції власного виробництва за день (табл. 5), грн.

Кв – кількість відвідувачів за день, осіб.

Середній чек грн. 64,32

**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 (К<sub>е</sub>) визначається за формулою:

$$К_e = ЧП / ІВ$$

де ЧП – чистий прибуток, тис. грн.;

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

Термін окупності (Т) – період часу, протягом якого отриманий прибуток дорівнює інвестиційним витратам, це показник зворотний коефіцієнту ефективності, його визначають за формулою:

$$T=1/Ke$$

Рівень рентабельності продажів визначають за формулою:

$$P=ЧП/ЧД*100\%$$

де ЧП – чистий прибуток, тис. грн.;

ЧД – чистий дохід від реалізації, тис. грн.

Всі розрахункові дані, що характеризують основні економічні показники підприємства зводять в таблицю 9.9.

**Таблиця 9. 9. Основні економічні показники роботи підприємства, що проектується**

п/п	Показники	Одиниці вимірювання	Значення
1	Валовий товарообіг	тис. грн.	24084,85
2	Чистий дохід від реалізації	тис. грн.	20070,70
3	Витрати операційної діяльності	тис. грн.	19448,25
4	Фінансові результати від звичайної діяльності до оподаткування	тис. грн.	622,46
5	Чистий прибуток	тис. грн.	510,41
6	Рентабельність продажів	%	2,54
7	Середній чек	грн.	64,32
8	Термін окупності капітальних вкладень	роки	5,16

Як свідчать розрахунки – проект доцільний до впровадження.

## Список літератури

1. Карсекін В.І., Бердичевський В.Х. Основи проектування й інтер'єр підприємств громадського харчування. - Київ: Вища школа. Головне вид-во, 1983. - 208 с.
2. Нікуленкова Т.Т., Лавриненко Ю.Н. Проектування підприємств громадського харчування. - М.: Колос, 2000. - 216 с.
3. Золін В.П. Технологічне обладнання підприємств громадського харчування: Учеб. для нач. проф. обладнання. - 2-ге вид. - М.: ІРПО, вид. центр «Академія», 2000. - 256 с.
4. Збірник рецептур страв і кулінарних виробів. Для підприємств громадського харчування / Авт. - Сост.: А.І. Здобнов, В.А. Циганенко, М.І. Пересічний. - К.: А.С.К., 2001. - 656 с.
5. Будівельні норми і правила СНиП 2.08.02-89. Громадські будівлі та споруди. - М.: ЦІТП, 1989. - 40 с.
6. Підприємства громадського харчування. Норми проектування. СНиП - Л - 8 - 78.
7. Дейниченко Г.В., Єфімова В.О., Постнов Г.М. Устаткування підприємств харчування: Довідник Ч.1. - Харків: ДП Редакція «Мир техніки і технологій», 2002. - 256 с.
8. ГОСТ 30389-95. Громадське харчування. Класифікація підприємств.
9. ГОСТ 30523-97. Послуги громадського харчування. Загальні вимоги.
10. Збірник рецептур національних страв та кулінарних виробів: Для підприємств громад. харчування всіх форм власності /О.В.Шалимінов, Т.П.Дятченко, Л.О. Кравченко та ін. – К.: А.С.К., 2000.
11. ДСТУ 4281:2004 Заклади ресторанного господарства. Класифікація.
12. ДСТУ 30523-97 Послуги громадського харчування.
13. Проектування закладів ресторанного господарства: Навч. посіб.: П-79 (для вищ. навч. закл.) / за ред. А.А. Мазараті. - К.: Київ. 2008. - 307 с.
14. Наказ Міністерства зовнішніх економічних зв'язків України № 129 від 3.07.95 р. «Правила роботи підприємств громадського харчування»
15. Наказ держстандарту України № 37 від 27.01.99 р. «Правила обов'язкової сертифікації послуг харчування»
16. Постанова Кабінету Міністрів України № 1449 від 20 грудня 1997р. «Про концепцію розвитку внутрішньої торгівлі України»
17. Постанова Кабінету Міністрів України від 8 лютого 1995 р. № 108 «Про порядок заняття торговельною діяльністю і правила торговельного обслуговування населення».
18. Технологія виробництва продукції громадського харчування: Підручник для

студ., обуч. по спец. 1011 / В.С. Баранов, А.І. Мглинець, Л.М. Альошина і др. - М.: Економіка, 1986. - 400с

19. Організація виробництва і обслуговування в громадському харчуванні: Підручник для вузів / Під. ред. М.І. Беляєва. - М.: Економіка, 1986.

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

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

22. Стандартизація і контроль якості продукції. суспільне харчування: Учеб. посібник для вузів по спец. «Технол. продукції товариств, харчування »/ Г.Н. Ловачова, А.І. Мглинець, Р.Н. Успенська. -М: Економіка, 1990.-239 с.1

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

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

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

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

27. Правила пожежної безпеки в Україні, затверджені наказом МНС України від 19.10.2004 № 126.

28. НАПБ Б.03.001-2004. Типові норми належності вогнегасників.

29. ДСН 3.3.6.039 – 99. Державні санітарні норми виробничої загальної та локальної вібрації.

30. ДБН В.2.5 – 28 –2006. Природне і штучне освітлення.

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

32. ДСН 3.3.6.037 – 99. Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку.