

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



## ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

на тему:

### **Розробка технології швидкорозчинного напою для військовослужбовців**

(назва кваліфікаційної роботи згідно наказу ОНТУ)

---

Здобувача (ки) Боровського Богдана Олександровича  
(прізвище, ініціали)

2 курсу групи ТХ-607а

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

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

**Кваліфікаційна робота допускається до захисту**

Рішення кафедри від 25.11.2023 р., протокол № 5.

Завідувач(ка) кафедри ТРіОХ \_\_\_\_\_  
(назва кафедри) (підпис)

Любов ТЕЛЕЖЕНКО  
(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Одеса - 2023 рік

# ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

( повне найменування вищого навчального закладу )

Факультет ITXiPGB

Кафедра Технології ресторанного і оздоровчого харчування

Ступінь вищої освіти «Магістр»

Спеціальність 181 «Харчові технології»  
(шифр і назва)

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

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Завідувач кафедри Тележенко Л.М.

“ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2023 року

## **ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА**

Боровському Богдану Олександровичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Розробка технології швидкорозчинного напою для військовослужбовців

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

2. Термін здачі здобувачем закінченої роботи \_\_\_\_\_

3. Вихідні дані роботи какові напої, швидкорозчинні напої, біо-кальцій

4. Перелік питань, які необхідно розробити \_\_\_\_\_

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

2. Науковий розділ.

3. Технологічний розділ.

4. Інженерно-будівельний розділ.

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

6. Охорона навколишнього середовища.

7. Фінансовий аналіз та оцінка інвестицій.

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

1. Генеральний план підприємства.

2. План підприємства.

3, 4 Функціональні схеми страв.

5. Технологічні схеми страв.

6. Наукова частина.



## Анотація

до кваліфікаційної роботи магістра на тему:

### **«Розробка технології швидкорозчинного напою для військовослужбовців»**

Кваліфікаційна робота містить наступні розділи:

У вступі розглянуто особливості ресторанного господарства. Проведено аналіз регіонального ринку послуг підприємств ресторанного господарства, в якому обґрунтовується необхідність і доцільність проектування Wellness-бару з впровадженням інноваційної технології.

В другому розділі кваліфікаційної роботи підібрано методики та розроблена методологія щодо створення швидкорозчинного напою. Для збагачення швидкорозчинного напою розроблено технологію отримання біо-кальцію з яєчної шкарлупи, шляхом обробки лимонною та аскорбіновою кислотами. Оптимізовано температурні режими обробки кислотами яєчної шкарлупи. Шляхом дегустаційної оцінки було розроблено рецептуру швидкорозчинного напою, в склад якого входить корінь імбирю, кава розчинна, біо-кальцій, іннулін, кероб. Розраховано нутрієнтний склад напоїв, визначено сенсорні та мікробіологічні показники в продовж зберігання.

Технологічний розділ включає розробку виробничої програми Wellness-бару. Розроблено схеми виробничих процесів в виробничих цехах, проведена оцінка можливості впровадження розроблених заходів щодо проектування нового підприємства. Проведено розрахунок устаткування та підбрано сучасне технологічне устаткування. Визначено площі складського господарства, побутових, адміністративних приміщень, розраховано площі виробничих цехів. Представлена організація виробництва продукції, наведено основні критерії контролю якості. Значну увагу приділено об'ємно-планувальному рішенню підприємства, визначено необхідні комунікації.

В розділі «Охорона праці» оцінено шкідливі фактори та розроблено умови виробництва та визначено заходи щодо пожежної безпеки.

В розділі екологічної безпеки розгорнуто описано методи щодо забезпечення екологічних заходів на підприємстві.

Економічна ефективність та інвестиційна привабливість бізнес-проекту визначається відповідними показниками виробничо-господарської діяльності та терміном окупності інвестиційних витрат на будівництво кафе здорового харчування.

Кваліфікаційна робота магістра містить:

Текстової частини \_\_\_\_ стор.

Таблиць \_\_\_\_

Графічних аркушів (формату А1) – 6 листів

## Зміст

	стор.
Вступ	7
1 Аналіз регіонального ринку послуг ресторанного бізнесу заданого регіону й вибір типу закладу ресторанної галузі	8
1.1 Технічна та економічна характеристика закладу ресторанної галузі	8
1.2 Техніко-економічне обґрунтування бізнес-ідеї проекту створення нового підприємства галузі	9
2 Науковий розділ	11
2.1 Літературно-патентний пошук	11
2.2 Об'єкти і методи дослідження	13
2.3 Розробка технології страви для здорового харчування	16
2.4 Висновки за результатами досліджень та рекомендації щодо впровадження розробленої продукції у виробництво	24
3. Технологічний розділ	25
3.1 Розробка концепції підприємства	25
3.2 Виробнича програма підприємства	27
3.3 Проектування складського господарства	35
3.4 Проектування заготівельного цеху	37
3.4.1 Розрахунок виробничої програми заготівельного цеху	37
3.4.2 Розрахунок обладнання	42
3.4.3 Розрахунок чисельності робочого персоналу	47
3.4.4 Розрахунок площі цеху	50
3.5 Проектування доготівельного цеху	51
3.5.1 Розрахунок виробничих програми доготівельного цеху	51
3.5.2 Розрахунок обладнання	57
3.5.3 Розрахунок чисельності робочого персоналу	64
3.5.4 Розрахунок площі доготівельного цеху	67
3.5.5 Розрахунок Wellness-бару	68
3.6 Проектування торгових, допоміжних, адміністративно-побутових і технічних приміщень	71
3.7 Організація роботи підприємства	74
3.7.1 Організація виробництва. Контроль якості продукції	74
3.7.2 Організація обслуговування відвідувачів. Додаткові послуги на підприємстві	76
3.8 Об'ємно-планувальне рішення підприємства	78
4 Інженерно-будівельний розділ	80
5 Охорона праці та цивільний захист робочих та службовців у надзвичайних ситуаціях	83

Зм.	Кіл	Арк.	№ док.	Підпис	Дата					
Виконав		Боровський Б.О.				<i>KPM.TPiOX.0.817-03.1.24</i> Розробка технології швидкорозчинного напою для військовослужбовців				
Консультант		Кривоногова І.Г.			Стад.				Стор.	Сторінка
Керівник		Дзюба Н.А.			УП					
Керівник					ОНТУ-2023 ТХ-607а					
Зав. каф.		Тележенко Л.М.								

6	Охорона навколишнього середовища	91
7	Фінансовий аналіз та оцінка інвестицій	93
	Список літератури	113
	Додаток А.	114
	Специфікація обладнання	119
	Експлікація	121

## ВСТУП

Аналіз останніх досліджень і публікацій показав, що основу калорійності десертів несе в собі великий вміст в них цукру. Зазвичай цей продукт додають з метою покращити органолептичні показники страви та надати їй солодкого смаку. Тільки після доведення даних показників до високого рівня звертається увага на калорійність та користь отриманої страви. На першому місці серед захворювань стоїть гіперглікемія – надмірний вміст глюкози в крові. Це негативно впливає на роботу підшлункової залози. Згодом, надмірне вживання вуглеводів може призвести до невиліковної хвороби – цукрового діабету. При невеликих витратах фізичної енергії частина цього продукту буде перетворюватися на жир і відкладатися в організмі, це може призвести до ожиріння, атеросклерозу ішемічної хвороби серця.

Метою кваліфікаційної роботи магістра є розробка технології швидкорозчинного напою.

Для досягнення поставленої мети було сформульовано наступні задачі:

- розробити технологію отримання кальцію в біоформі з ячної шкарлупи;
- за допомогою дегустаційного аналізу розробити рецептуру швидкорозчинного напою;
- визначити сенсорні, мікробіологічні показники нового продукту в продовж зберігання;
- спроектувати підприємство ресторанного господарства з впровадженням розробленої технології;
- розрахувати економічну доцільність впровадження нової технології.

Під час виконання кваліфікаційної роботи було використано загальновідомі та стандартні методи досліджень, що забезпечило виконання поставлених завдань. Було використані фізико-хімічні, фізико-хімічні, сенсорні та математичні методи. Автором особисто проведені дослідження фізико-хімічних і технологічних властивостей нових інгредієнтів при виробництві інноваційних десертів для споживання у закладах ресторанного господарства.

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

## **1.1. Технічна та економічна характеристика закладу ресторанної галузі**

Підприємства з характерними рисами обслуговування, асортиментів реалізованої кулінарної продукції й номенклатурою наданих споживачеві послуг діляться на типи підприємств громадського харчування. За виробничо-торговельною ознакою (з урахуванням виконання функцій по приготуванню й реалізації їжі) підприємства громадського харчування підрозділяються на заготівельні, доготівельні й підприємства з повним циклом виробництва. Заготівельні підприємства – механізовані підприємства, призначені для централізованого випуску напівфабрикатів, а також кулінарних і борошняних кондитерських виробів. Доготівельні підприємства – невеликі підприємства, що працюють на напівфабрикатах високого ступеня готовності й готових охолоджених стравах, які надходять із заготівельних підприємств громадського харчування.

Підприємства з повним циклом виробництва здійснюють обробку сировини, випускають напівфабрикати й готову продукцію, а потім самі реалізують її в залах, буфетах і магазинах кулінарії. Клас підприємств громадського харчування – це сукупність відмітних ознак підприємств певного типу, що характеризуються якістю надання послуг, рівнем і умовами обслуговування. Нормативно-технічною документацією передбачено п'ять типів підприємств громадського харчування: ресторан, бар, кафе, їдальня, закусточна. За вихідними даними, ми проектуємо загально доступний ресторан вищого класу, що працює на напівфабрикатах. Передбачена форма обслуговування – повне обслуговування офіціантами. Фірмові страви повинні відбивати особливості національної кухні й тематичну спрямованість підприємства. Рекомендується подача певних фірмових блюд з виконанням заключної операції по їхньому готуванню на очах у споживача. Фірмові страви – це страви, приготовані будь-яким підприємством по спеціально розробленій рецептурі.

Заклад буде надавати різні послуги: продаж товарів власного виробництва (холодні та гарячі страви, солодкі страви, гарячі та холодні напої, кондитерські

хлібобулочні вироби), продаж закупної продукції (печиво, тістечка, цукерки, фрукти). Серед додаткових послуг підприємство буде надавати: оренду посуду та скатертин, можливість виклику таксі та паркову для відвідувачів, періодичне проведення майстер-класів, проведення банкетів (весіль, днів народжень, ритуальних послуг), надання безкоштовного Wi-Fi, кейтерингові послуги (оформлення обідів та вечерь на замовлення клієнтів).

Люди, які наймаються на роботу в заклад обов'язково повинні мати професійну освіту, пройти медичний огляд, санітарно-гігієнічну атестацію, інструктаж з охорони праці та техніки безпеки. Працівники виробництва на період роботи мають забезпечуватися санітарним, обслуговуючий персонал залів - форменим одягом.

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

Темою дипломного проекту передбачено проект Wellness-бару на 24 місця з впровадженням у меню швидкорозчинного напою для військовослужбовців. Wellness-бар це нова концепція закладу харчування, яка ще не є дуже розповсюдженою.

Велнес (Wellness) - слово, яке нещодавно увійшло до словників багатьох мов і в основному використовується для позначення стану фізичного та душевного благополуччя. Якщо звернутися до тлумачних словників, то опис цього терміна виглядатиме так: «Велнес (англійське wellness від словосполучення «be well» - «добре самопочуття» або «благополуччя») - концепція здорового способу життя, заснована на поєднанні фізичного та ментального здоров'я, правильного харчування, розумних фізичних навантажень та відмови від шкідливих звичок». Головне завдання велнесу - запобігання та профілактика хвороб, а також ознак старіння, як зовнішніх, так і внутрішніх. Потреба зберігати активність та здоров'я за допомогою превентивних (профілактичних) заходів диктує саме суспільство та економічні обставини: швидке збільшення кількості людей старшого віку щодо молоді змусило задуматися про те, як відстрочити вік та зберегти розумову та фізичну активність на

довгі роки та якісно конкурувати з молодшими людьми. Зараз нерідко жінки та чоловіки у віці за 50-60 років чудово виглядають і почуваються фізично, беруть активну участь у житті суспільства і навіть не думають йти на пенсію. Вони інвестують гроші у правильне харчування, фітнес, косметологію та якісний відпочинок, а не в ліки та медицину. Вони роблять все, щоб не допустити таких змін в організмі, при яких їм доведеться лягти в лікарню, піти з роботи і бути недієздатними. Сьогодні це стало серйозним трендом у західному суспільстві. В Америці та Європі велнес швидко набув великої популярності в широких колах суспільства завдяки численним публікаціям Хальберта Данна, Джона Тревіса, Дональда Арделла та Герхарта Хеттлера. В українську мову слово "велнес" увійшло порівняно недавно і те, як воно сприймається, часто різьчить відрізняється від спочатку закладеного в нього сенсу. Відомо, що «вдалі» слова часто починають вживатися в рекламних цілях тими, хто не до кінця розуміє їхній зміст. Поступово вони перетворюються на затерті кліше із зовсім іншим значенням. Зараз для нашої країни характерні два основні обрізані сприйняття багатогранного поняття «велнес»: перше – це SPA-технології, а друге – лінивий фітнес. Однак «велнес» має на увазі комплексне використання різних методик, що складаються з правильного підходу до харчування, програм рухової активності, психологічного оздоровлення та відновлення після навантажень, косметологічних процедур та багато іншого, відповідно, подібне знецінення терміну, звичайно, небажане.

Велнес - це філософія благополуччя людини у всіх сферах її буття: духовної, соціальної та фізичної. Враховуючи високі очікування, що породжуються цим словом, воно має вживатися з належною обережністю виключно тими, хто дійсно може допомогти досягти результатів у всіх цих напрямках, а не лише в якійсь одній її складовій. Хоча зараз такі заклади харчування в Україні не на часі, але на нашу думку вони мають потенціал і тому ми вирішили створити проект саме такого підприємства. В Wellness-бару на 24 місця з впровадженням у меню швидкорозчинного напою для військовослужбовців.

## 2. Науковий розділ

### 2.1. Літературно-патентний пошук

Яйце приносить величезну користь не тільки людині, а й іншим живим організмів. Таким чином, яєчна шкаралупа широко використовується в народній медицині, косметології, садівництві та інших сфер життя. Найголовніше, цей продукт є обов'язковим для всіх [1]. Яєчна шкаралупа містить 1,6-2% води, 3,3% азоту та 95,1 % неорганічних речовин. Основними компонентами неорганічних речовин є карбонат кальцію (92,8%), бікарбонат магнію (1,5%), фосфати кальцію та магнію (0,8%) [2]. Хімічний склад яєчної шкаралупи (г на 100 г): калій (82,3-93,1), натрій (81,7-130,8), кальцій (33400-37300), магній (106,3-113,9), залізо (1130-2800), йод (34-60), кобальт (70-90), мідь (92-150), марганець (40-110), цинк (400-670), молібден (28-36), сірка (674-1260), фосфор (124-188).

Відомо, що порушення обміну кальцію та кремнію часто призводять до рахіту, неправильному зростанню зубів, ламкості кісток, анемії, алергії, герпесу на губах, застудних захворювань. У жінок додаються болі в попереку, родова слабкість під час пологів, атонія м'язів матки [3]. Порушений кальцієвий обмін важко відновити. Це пов'язано з тим, що прийом добавок кальцію може призвести до поганого засвоєння кальцію. Яєчна шкаралупа не тільки добре засвоює кальцій, а й містить безліч необхідних організму елементів: кремній, мідь, магній, залізо, марганець, молібден, фтор, фосфор, сірку, цинк – лише 27 елементів. Склад яєчної шкаралупи напрочуд сумісний зі складом кісток і зубів людини. Він також збільшує кровотворну функцію кісткового мозку [1, 2].

Додавання подрібненої яєчної шкаралупи запобігає ламкості волосся і нігтів, кровоточивість ясен, запори, нудоту, безсоння та астму. Терапія яєчною шкаралупою дуже корисна, особливо для вагітних жінок, дітей до 6 років, а також підлітків та молодих людей. Яєчна терапія двічі в рік корисна для профілактики захворювань хребта, карієсу та остеопорозу у дорослих [3, 4]. Яєчна шкаралупа в основному складається з кальцію, а також фосфору, заліза, калію, магнію та кремнію. Але не всі його використовують. Кальцій у яєчній шкаралупі швидко засвоюється організмом. Дослідження канадських, американських та угорських

вчених показали, що яєчна шкаралупа за складом дуже схожа на людські кістки та зуби. Порошок яєчної шкаралупи рекомендується вагітним жінкам, дітям та чоловікам із симптомами дефіциту кальцію, а також при переломах кісток [4, 5]. Фахівці рекомендують по можливості використовувати яєчну шкаралупу [5, 6]. Для його приготування сиру яєчну шкаралупу подрібнюють, витрушують нутрощі, видаляють мембрану в шкаралупі, потім промивають і кип'ятять у протягом 5 хвилин. Потім сушать протягом 5-6 годин і ретельно розтирають у порошок. Порошок зберігають у сухому та захищеному від світла місці у щільно закупореній скляній тарі [4, 6].

Інший спосіб – використовувати варену яєчну шкаралупу. Варена яєчна Шкаралупа менш ефективна, але теж гарна. До речі, для приготування порошку слід використовувати тільки курячі та перепелині яйця, не рекомендується використовувати їх у гусячих та качиних шкаралупах через високу ймовірності зараження. Приготовлений порошок можна надавати 7-річним дітям по половині чайної ложки порошку раз на день. Дітям та дорослим старше 14 років рекомендується приймати по 1-2 чайні ложки порошку щодня. Також дуже корисна суміш лимонного соку та порошку яєчної шкаралупи. Ця суміш знімає симптоми діатезу та алергії. Ще один спосіб сушіння - прокип'ятити яєчну шкаралупу протягом 10 хвилин, щоб видалити шкідливі бактерії. Потім поставити в розігріту до 100 градусів духовку на 10-15 хвилин. За готовністю шкаралупу подрібнюють у порошок. Такі порошки багаті на джерело кальцію. Половину чайної ложки порошку можна додавати у воду або додавати в тісто при варінні [6].

Цей продукт широко використовується в лікуванні неврологічних захворювань. Причиною симптомів неврологічних захворювань (нервовості, порушень сну та дисфункції ЦНС, занепокоєння, страху, нервозності) є нестача солей кальцію. Ці елементи знаходяться в яєчному шкаралупі. Народні цілителі рекомендують для усунення цих симптомів вживання кальцієвої води. Для отримання 1 чайну ложку порошку розчиняють в 1 л води та випивають. Дефіцит кальцію є однією з причин серцево-судинних захворювань Для лікування та профілактики цих Захворювань рекомендується використовувати кальцієву воду.

Цей засіб зміцнює серце та судини людини, підтримує правильний хімічний склад крові [1, 3,5 ]. Яєчну шкаралупу рекомендується подрібнити. Він має бути схожий на порошок. Готовий продукт слід зберігати у закритій скляній або пластикову тару, яку слід помістити в сухе темне місце [5]. Курс лікування остеопорозу цим порошком проводять через 10-15 днів, тримісячною перервою та повторюють. Дітям рекомендується приймати по 300-600 мг порошку, а дорослим по 600-1200 мг (2-3 десь у день). Дітям кальцій необхідний для підтримки активного зростання, а жінкам під час вагітності [2]. Порошок яєчної шкаралупи допомагає загоювати опіки, а при опіках утворюються виразки. Для лікування таких ран рекомендується використовувати порошок як присипка. Для лікування захворювань кишківника, шлунка та гастриту рекомендується приймати по чверті столової ложки раз на день протягом місяця. Потім зробити перерву на місяць та повторити курс [5].

Перспективним видається напрямок отримання розчинних форм кальцію з яєчної шкаралупи у вигляді аскорбатів, цитратів, лактатів, що застосовуються в харчових технологіях як харчових добавок, які одержують хімічним шляхом. Як правило, кальцій безперервно надходить в організм людини з водою і їжею, при цьому відомо, що середня добова норма споживання кальцію дорослою людиною становить 900 мг [7-8]. Однак розчинність кальцію зі шкаралупи знаходиться на низькому рівні (2–5% залежно від індивідуальної кислотності шлунка людини), що не дозволяє широко використовувати цей побічний продукт вітчизняного виробництва. Одним із способів підвищення розчинності кальцію можна вважати застосування процесу механоактивації шкаралупи. Механоактивація відома як процес активізуючого впливу різної природи на об'єкти, який дозволяє досягти значних змін хімічних, фізичних, біологічних властивостей диспергованих речовин, у тому числі розчинності.

## **2.2. Об'єкти і методи дослідження**

Теоретичні й експериментальні дослідження кваліфікаційної роботи виконували у лабораторних умовах кафедри технології ресторанного і оздоровчого харчування ОНТУ протягом 2022-2023 навчального року.

Об'єкт дослідження – технологія виробництва швидкорозчинного напою для військовослужбовців.

Предмет дослідження – швидкорозчинний напій для військових, технологія отримання біокальцію, споживні властивості (харчова та біологічна цінність, сенсорні, фізико-хімічні показники та показники мікробіологічної чистоти) нових нового напою.

Експериментальні дослідження проводили в декілька етапів.

Перший етап полягав в проведенні аналітичного огляду літератури, обґрунтовано вибір сировини для виробництва швидкорозчинного напою, технології приготування контрольного зразка як об'єкту дослідження.

На другому етапі було отримано біодоступну форму кальцію з яєчної шкарлупи шляхом кислотної обробки.

На третьому етапі роботи було за допомогою дегустаційного аналізу розроблено рецептурну композицію швидкорозчинного напою, визначено його показники якості та безпечності.

У роботі дослідження проводилися за фізіологічними, фізико-хімічними, сенсорними, математично-статистичними та мікроскопічними методами.

Відбір проб проводили згідно вимогам ДСТУ 4939:2008, підготовку проб до лабораторних аналізів – згідно ДСТУ 4941:2008.

Мікробіологічні показники визначали за табл. 2.1.

Таблиця 2.1 – Мікробіологічні показники

Показники	Метод виявлення
Бактерії групи кишкової палички (БГКП) коліформи, обсяг г, в яких вони не допускаються	ДСТУ ГОСТ 30712
Патогенні мікроорганізми, у тому числі роду <i>Salmonella</i> , об'єм см <sup>3</sup> , в яких вони не допускаються	ДСТУ EN 12824

За кінцевий результат приймають середньоарифметичне значення трьох визначень, розходження між якими не повинні перевищувати 1 %.

З сенсорних показників якості визначали зовнішній вигляд, смак, запах і консистенцію за такою градацією чотирьохбальної шкали: "відмінно", "добре", "задовільно" і "незадовільно". Для оцінювання сенсорних показників склали таблицю дескрипторів (табл. 2.2).

Активну кислотність (*pH*) определяли на потенціометре И-130 по ГОСТ 8756.16–98.

Оцінка похибки експериментальних даних та вимірювання величин здійснювалася за методиками. Також при цьому проводили не менше трьох паралельних досліджень, з яких знаходили середнє арифметичне та середнє квадратичне відхилення. Математичну обробку експериментальних даних, оцінку похибки експериментальних даних і вимірюваних величин ми здійснювали за загальноприйнятими методиками. Для обробки результатів досліджень ми використовували табличний процесор Excel 2010.

Таблиця 2.2 - Шкала балової оцінки швидкорозчинного напою

Показники якості	Оцінка показника			
	відмінно (5)	добре (4)	задовільно (3)	незадовільно (2)
Зовнішній вигляд	Порошок, однорідної консистенції, з вкрапленнями імбирю	Порошок однорідної консистенції, часточки імбирю рівномірно розподілені, можуть різнитись за розміром	Порошок однорідний, можливе незначне утворення комочків, часточки коріння імбирю досить нерівномірно розподілені	Порошкоподібна консистенція, наявна велика кількість комочків, часточки імбирю різні за розміром
Колір	Рівномірний коричневий з	Рівномірний коричневий з	Рівномірний коричневий, може	Нерівномірний темно-коричне-
				<i>лист</i>
КРМ.ТРiОХ.0.817-03.1.24				15

	включенням світло-жовтих часточок корню імбиря, приємний	включенням світло-жовтих часточок корню імбиря, приємний,	бути темно-коричневий, з включенням темно-жовтих часточок корню імбиря	вий або світло-коричневий з включенням темних часточок корню імбиря
Запах	Приємний, властивий каві з ноткою імбирю та фруктів, може бути легка тональність кислоти, збалансований	Приємний, властивий каві з вираженою ноткою імбирю та фруктів або легкою тональністю, може бути легко відчутна кислість або гіркота	Гіркий, яскраво виражений кавовий, з вираженою неприємною ноткою імбирю	Гіркий, кислий, яскраво виражений кавовий, з вираженою неприємною ноткою імбирю, неприємний, незбалансований
Смак	Приємний, властивий каві з ноткою імбирю та фруктів, легка пекучість, збалансований	Приємний, властивий каві з вираженою ноткою імбирю та фруктів, може бути легко відчутна кислість або гіркота, легка пекучість	Гіркий, злегка кислуватий, яскраво виражений кавовий, з вираженою неприємною ноткою імбирю, незбалансований	Гіркий, кислий, яскраво виражений кавовий, з вираженою неприємною ноткою імбирю, неприємний, незбалансований

### 2.3. Розробка технології страви для здорового харчування

Перший етап роботи полягав в розробці технології отримання біо-кальцію, здатного максимально засвоюватись в організмі людини. Шкарлупу яєць після використання на підприємстві ресторанного господарства збирали та промивали

для видалення білкових з'єднань і впливали паром при температурі 90°C в продовж 30 хвилин для інактивації патогенних та умовнопатогенних мікроорганізмів.

Потім проводили висушування в пароконвектоматі при 100 °C протягом 20-25 хв. Промиту та висушену шкаралупу подрібнювали за допомогою дезінтегратора марки при лінійній швидкості 500 м/с при слабо модулюючому впливі НВЧ-випромінюванням шляхом неодноразового (3 рази, по 5 хвилин) пропускання шкаралупи через дезінтегратор. В подальшому експерименті досліджували два зразки: контроль – подрібнена нативна шкаралупа, дослідний зразок – подрібнена шкаралупа, яка пройшла НВЧ-вплив 3 рази по 5 хвилин. В результаті такого впливу шкаралупа яйця зазнає радикальні зміни: зростання вільної та надлишкової енергії системи; розрив міжмолекулярних зв'язків; зниження щільності шкаралупи через частковий перехід кристалічної структури кальцію в аморфну; значне зростання площі питомої поверхні, зміна валентних кутів, суттєві порушення вторинних структур у кінцевому нанопорошку.

Для отримання біо-кальцію яєчну шкаралупу, попередньо піддану механоактивації та контроль, у кількості 10 г поміщали в 90 г розчину органічної кислоти (аскорбінова та лимонна кислоти) і розчиняли при постійному перемішуванні за допомогою лабораторної магнітної мішалки марки BS-4НС.

В дослідженні використовували кислоти різних концентрацій (табл. 2.2).

Таблиця 2.2. Розчини органічних кислот для експерименту

Органічна кислота	Концентрація органічної кислоти, %	pH середовища	Органічна кислота	Концентрація органічної кислоти, %	pH середовища
Аскорбінова кислота	0,50%	5,3	Лимонна кислота	0,1	6,3
	1,25%	5,2		0,5	5,0
	2,5	4,3		1,25	4,3
	5,0	3,8		2,5	3,2
	10,0	2,3		5,0	3,0

Ймовірно, що внаслідок змін властивостей фракцій кальція молекули розчинника «порівняно легше» дифундирують всередину компонентів порошку, внаслідок чого відзначається значне прискорення розчинення цієї речовини (рис. 2.1, 2.2). Після закінчення процесу розчинення та припинення перемішування спостерігалось часткове осадження шкаралупи та формування осаду, що відбувається протягом 8 хв. Після припинення видимого осадження частинок в рідкій фазі визначали концентрацію кальцію, потім її піддавали центрифугуванню і повторно визначали концентрацію кальцію. Після центрифугування відзначалося зниження вмісту кальцію в центрифугаті в середньому на 13-18%. Зниження рН-середовища сприяло збільшенню розчинності шкаралупи і при цьому проглядався явний вплив механоактивації на цей процес (рис. 2-4, табл. 2.3).

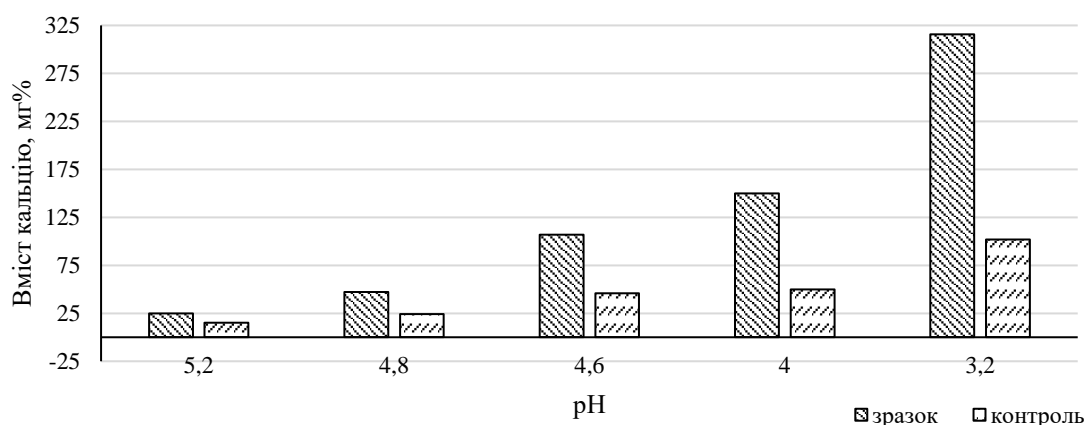


Рис. 2.1. Динаміка зміни впливу рН-середовища на розчинність ячної шкаралупи в лимонній кислоті при 60°C

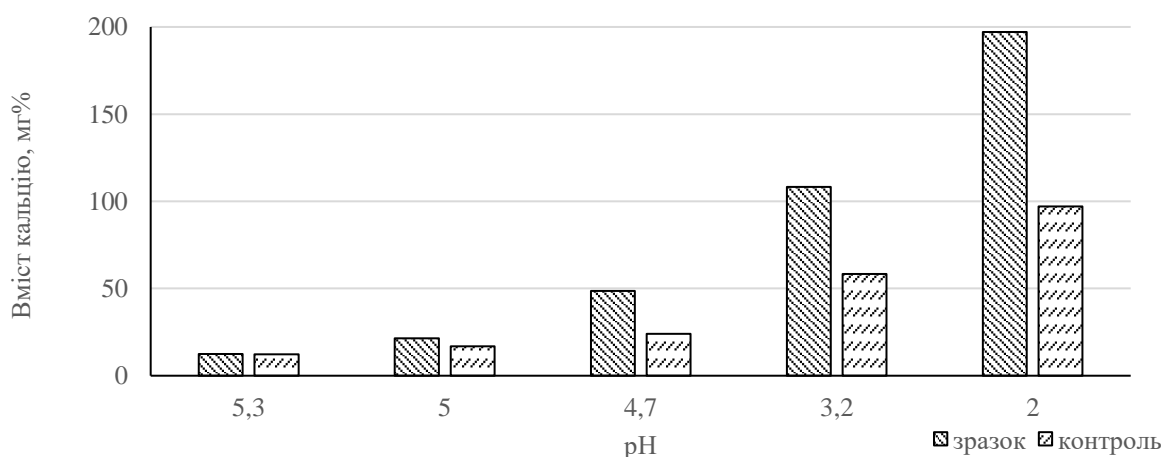


Рис. 2.2. Динаміка зміни впливу рН-середовища на розчинність ячної шкаралупи в аскорбіновій кислоті при 60°C

Таблиця 2.3. Вплив температури на розчинність кальцію (мг%)

Зразок	Вміст кальцію в розчині кислоти			
	Лимонна кислота	Аскорбінова кислота	Лимонна кислота	Аскорбінова кислота
	Температура 80°C		Температура 60°C	
Контроль	107	130	102	97,1
Зразок	340,1	320	315,7	197,1
	Температура 40°C		Температура 20°C	
Контроль	20	91,5	10	80
Зразок	190	180	148	110

Отримані дані показали, що при зниженні рН середовища розчинність кальцію з ячної шкарлупи збільшується при використанні як аскорбінової кислоти так і при використанні лимонної кислоти. При збільшенні температури біодеградації накопичення розчинної форми кальцію також збільшується.

Так, при збільшенні температури біодеградації аскорбіновою кислотою з 20 °С до 40 °С накопичення розчинного кальцію в контрольному зразку збільшується в 1,14 рази, при подальшому збільшенні температури до 60 °С – 1,21 рази, а при 80 °С – в 1,625 рази. При збільшенні температури для зразка, що піддавався впливу НВЧ-опромінюванню відповідно збільшення концентрації розчинного кальцію збільшилось в 1,63 рази, 0,17 рази, 2,91 рази. Схожа ситуація спостерігалась і при використанні в якості органічного розчинника лимонної кислоти (табл. 2.3).

#### ***Розробка технології виробництва швидкорозчинного напою.***

Композиції порошку для виготовлення швидкорозчинного напою для військовослужбовців (табл. 2.4) було досліджено за допомогою дегустаційного аналізу за баловим методом. В дослідженні взяли участь 15 осіб. Для дослідження було вибрано основні показники: зовнішній вигляд, колір, смак, запах. Отримані дані наведено на рис. 2.4.

Таблиця 2.4. Композиції для виготовлення швидкорозчинного напою (г/100 г сухого порошку)

Компоненти	Композиція	Композиція	Композиція	Композиція
	1	2	3	4
Корінь імбирю	0,5	1,0	1,5	2,0
Кава розчинна	89,1	78,2	67,3	56,4
Біо-кальцій	0,4	0,8	1,2	1,6
Іннулін	5	10	15	20
Керб	5	10	15	20

При проведенні дегустації напої готували наступним чином. Порошкоподібний напій (6 гр) заливали гарячою водою температурою (90-95)°С, перемішували та охолоджували до температури (70-75) °С. Кожному дегустатору надавали зразки послідовно з холодною питною водою.

Результати дегустаційного аналізу показали, що композиція 2 має легку солодкуватість, приємний післясмак, виражений та збалансований післясмак, легку тональність корню імбирю в поєднанні з терпкістю кави. Композиція 1 мала легку вираженість імбирю та кави, композиція 3 мала збалансований смак з вираженим смаком кави, композиція 4 мала яскраво виражений смак та аромат імбирю, смако-ароматичний профіль незбалансований, яскравий, насичений. Запропоновані на дегустацію композиції було перевірено на розчинність при температурі (90-95)°С. Готові напої фільтрували на складчатому фільтрі та оцінювали наявність осаду за зміною ваги фільтрів після висушування (рис. 2.3).

Отримані дані (рис. 2.3.) показали, що при збільшенні вмісту сухого коріння імбирю та кербу вага нерозчинного осаду зростає, але вміст осаду є доволі невеликим, так для композиції 1 становить лише 0,567%, а композиції 4 – 2,1 %.

Таким чином, можна стверджувати, що всі 4 композиції є розчинними у гарячій воді. Враховуючи дегустаційну оцінку та дослідження щодо розчинності сухої суміш було прийнято до уваги для подальшого дослідження композицію 2, вміст нерозчинного осаду в якому склав 1,12%.

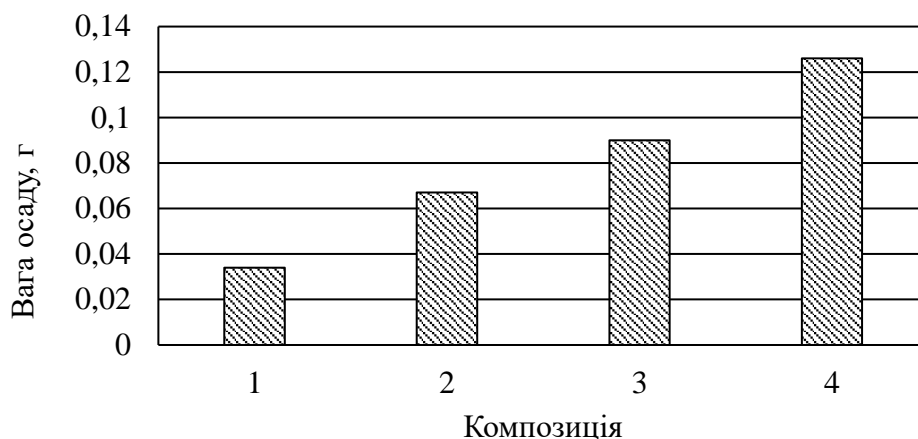


Рис. 2.3. Розчинність запропонованих композицій швидкорозчинного напою

Наступним етапом роботи було проведено дослідження нутрієнтного складу порошкоподібної маси для виготовлення напою (табл. 2.5). на 1 порцію готового напою беремо 6 г сухої суміші.

Таблиця 2.5 Хімічний склад та енергетична цінність продукту

Назва нутрієнта	Вміст г на 100 г	Вміст г на 1 порцію (або 100 см <sup>3</sup> готового напою)
Вода	5,1	0,305
Білок	28,2	1,69
Жир	42,0	2,51
Вуглеводи	24,7	1,48
Калорійність, ккал	589,6	35,3

Дослідження нутрієнтного складу соусу показало високий вміст, необхідних для організму людини нутрієнтів, а саме кальцію, калію, фосфору, заліза (табл.2.7).

Отримані результати (табл. 2.7) свідчать, що розроблений продукт є джерелом вітамінів групи В, особливо В<sub>2</sub>, та задовільняє в ньому потребу людини на 46,3% при споживанні 100 г продукту. Розроблений продукт містить достатню кількість фосфору та кальцію, добова потреба яких складає 51,28 % та 3,83 % відповідно.

Таблиця 2.7. Нутрієнтний склад 1 порції напою (в 100 см<sup>3</sup>)

Мінеральні речовини	Добова потреба, мг	Вміст в 1 порції напою, мг	Задоволеність від добової потреби, %
B <sub>1</sub>	1,5	0,01046	0,69733
B <sub>2</sub>	1,8	0,8337	46,3167
B <sub>3</sub>	15	1,602	10,68
B <sub>6</sub>	0,2	0,04626	23,13
E	15	0,0901	0,60067
A	0,8	0,00018	0,0225
C	80	0,007	0,00875
Кальцій (Ca)	3000	114,82	3,82733
Магній (Mg)	800	7,5912	0,9489
Фосфор (P)	400	205,129	51,2822
Калій (K)	2500	95,904	3,83616
Натрій (Na)	400	3,7756	0,9439

Калорійність 1 порції становить 35,3 ккал, що дає можливість рекомендувати продукт як додаткову складову до основних страв.

Одним із основних показників якості продуктів, що визначає їх безпечність для організму людини, є якість та кількість мікробної біомаси. Для наукового обґрунтування умов та строків зберігання, порошкоподіний напій зберігали при температурі (20-25)°C в продовж 6 місяців в скляній та герметичній тарі. Дослідження зміни кількості мікробіоти в процесі зберігання наведено в табл. 2.8. Результати мікробіологічних досліджень свідчать, що кількісний та якісний склад мікробіоти відповідають санітарно-гігієнічним вимогам, що свідчить про високу якість розробленого молочного соусу та можливість впровадження їх у закладах ресторанного господарства. Враховуючи, що розроблений соус будуть виготовляти у закладі ресторанного господарства було вивчено зміну сенсорних показників відповідно вимогам до реалізації молочних соусів (не більш ніж 1,5 години при

температурі 65–70 °С). Отримані дані (рис. 3.9) показали, що під час зберігання основні показники якості соусу практично не змінюються.

Таблиця 2.8 Динаміка змін мікробіологічних показників порошкоподібного напою в процесі зберігання

Найменування показників	Характеристика показників після закінчення технологічного циклу	Тривалість зберігання, місяців					
		1	2	3	4	5	6
БГКП у 1 г	Не виявлено	Не виявлено					
Патогенні мікроорганізми, в тому числі Salmonella у 100 г	Не виявлено	Не виявлено					
МАіФАМ у 1 г, не більше $1 \cdot 10^3, 10^3$	0,4	0,4	0,5	0,55	0,55	0,55	0,56
Кількість пліснявих грибів у 1 г, не більше	1,5	1,5	1,5	1,52	1,53	1,53	1,54

Аналіз динаміки зміни сенсорних показників розробленого дієтичного молочного соусу (рис. 3.8) показав високі показники в продовж зберігання при температурі (65–70)°С в скляній тарі.

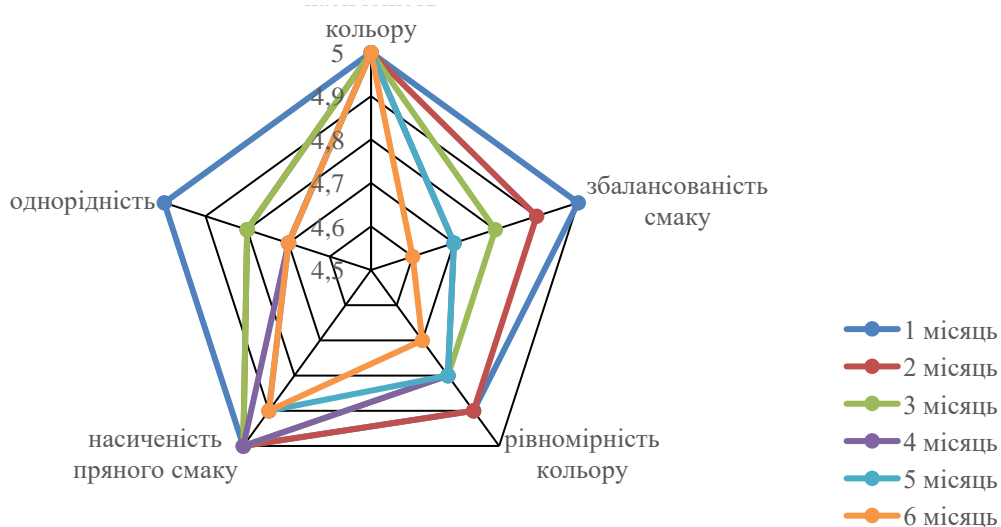


Рис. 2.4. Динаміка зміни сенсорних показників

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

Таким чином отримані данні та застосований спосіб впливу на яєчну шкарлупу можна пропонувати до використання як один із шляхів отримання розчинної форми кальцію. Встановлено, що максимальна розчинність кальцію спостерігалася при рН = 2,0-3,0, концентрація кальцію при цьому досягала значень (мг%): 320 – в аскорбіновій кислоті та 340 – у лимонної кислоти. Максимальна розчинність спостерігалась при розчиненні в аскорбіновій кислоті при 80°C. Тобто найбільш висока розчинність кальцію відбувається в кислих середовищах і при досить високих значеннях температур. Таким чином, можна з впевненістю говорити про використання СВЧ-опромінювання та обробку органічними кислотами яєчної шкарлупи з метою отримання біо-кальцію, здатного в розчинній формі засвоюватись організмом людини.

### 3. Технологічний розділ

#### 3.1. Розробка концепції підприємства

Відповідно до мети, об'єкту та предмету реконструкції визначені наступні його завдання:

- розробити концепцію Wellness-бару;
- скласти техніко-економічне обґрунтування проекту реконструкції;
- визначити пропускну здатність підприємства;
- зробити розрахунок кількості страв, реалізованих підприємством за день та визначити виробничу програму цехів, скласти план-меню, та характеристику на нього;

- скласти графік реалізації страв; розрахувати сировину за меню;
- розрахувати обладнання та підібрати сучасне устаткування;
- розрахувати чисельність робочої сили;
- розрахувати площі цехів та приміщень для відвідувачів.

Для досягнення поставленої мети та вирішення завдань в роботі були використані наступні методи: ідеалізації, узагальнення (написання висновків).

Проектування підприємств такого типу в сучасній Україні має важливе значення, тому що існує необхідність забезпечення галузі харчування підприємствами даного типу. Розробка концепції входить в коло питань при організації нового Wellness-бару, маркетингового дослідження даного регіону та опитуванню в інтернет мережах.

Визначення додаткових каналів збуту передбачає збір інформації, її аналіз та вибір вигідних для закладу напрямів (табл. 3.1).

Обслуговування відвідувачів. Обслуговування проводиться офіціантами, одягненими в яскравий фірмовий одяг.

Форми розрахунку. Оплата відпущеної продукції проводиться відвідувачем готівкою або картою за рахунком, пред'явленим офіціантом.

Для розробки концепції нового підприємства ресторанного бізнесу доцільно провести маркетингове дослідження, що дозволить визначити основні тенденції розвитку українського ринку та вподобання потенційних споживачів.

Дослідною проблемою для проведення маркетингового дослідження є вивчення мотивації споживачів до використання послуг Wellness-бару: які послуги до вподоби споживачам, які причини спонукають людей харчуватися в Wellness-барах, які стави до вподоби клієнтам.

Таблиця 3.1 – Канали збуту продукції та послуг Wellness-бару

Канал збуту	Характеристики каналів	
	Переваги	Недоліки
Торговельна зала Wellness-бару	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Широкий асортимент готової продукції і послуг</li> <li>2. Комфортність</li> <li>3. Непотрібність постачання</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обмежена кількість споживачів</li> <li>2. Малий обсяг реалізації</li> </ol>
«На виніс»	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Широкий асортимент готової продукції і послуг</li> <li>2. Великий обсяг реалізації цих страв</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Існують витрати на постачання</li> <li>2. Необхідність використання спеціального транспорту</li> </ol>

Для побудови моделі для створення бізнесу, виходили з таких позицій – Wellness-бари мають невисокий середній чек, також вони орієнтують свою діяльність на високу якість страв, привабливому інтер'єрі, мають або повинні мати високий рівень обслуговування, асортимент пропонованих страв в меню повинен бути достатнім для вибору споживачем і, звичайно, орієнтованим на спеціалізацію закладу кухні. В Wellness-барі посуд буде зробленим з високоякісних, нешкідливих для людей натуральних матеріалів.

В якості елементів інтер'єру використовувати будемо горщики з квітами, та все буде організовано в біло-зелених тонах. Для Wellness-барів характерною особливістю може бути цікаве меню з меншою кількістю страв або, навпаки з дуже великим вибором, більш лояльні умови щодо обслуговування та місцезнаходження закладу. Отже, стратегічна канва ресторанного бізнесу побудована на результатах власних досліджень ринку та конкурентного середовища закладів харчування.

Виходячи з вищевикладеного, потрібно віднайти нові властивості, на яких буде будуватися стратегія створення нового Wellness-бару.

За результатами аналізу стратегічної канви можна запропонувати побудову концепції нового закладу на засадах поєднання вишуканого стилю моди з витонченими та корисними стравами в Wellness-барі. Для зручності та розбавлення одноманітності зміна подачі страв буде співвідноситися зі зміною іміджу офіціантів. Wellness-бар будуватиме свою діяльність на приготуванні якісної їжі з делікатною обробкою, адже якість виступає гарантом безпеки людей та виховання гарних смакових вподобань. Меню буде представлено мінімальним асортиментом, оскільки завдяки цьому заклад зможе спростити технологічні процеси на кухні і дотримуватися терміну зберігання продуктів, та використовувати у приготуванні страв лише свіжі продукти.

### 3.2. Виробнича програма підприємства

Технологічній розрахунок розпочнемо з визначення кількості відвідувачів, встановлюють за допомогою графіку завантаження залу. При складанні графіку завантаження залу будемо враховувати режим роботи залів, приблизні коефіцієнт завантаження у різні години роботи Wellness-бару. Кількість відвідувачів, яких обслуговують за кожну годину роботи залу, розраховуємо за формулою:

$$N_{\text{год.}} = P * 60 / t * K_3$$

де  $P$  – кількість місць в залі;  $t$  – тривалість посадки, хв;  $K_3$  – коефіцієнт завантаження залу за дану годину;  $60/t$  – відношення, яке характеризує кількість посадок за годину.

Кількість відвідувачів за день  $N$  визначаємо як суму кількості відвідувачів за кожну годину роботи залу. Отже складемо графік завантаження залу Wellness-бару у вигляді таблиці 2.3. Тоді загальна кількість відвідувачів за день для Wellness-бару на 24 місця буде:

$$N = 24 \cdot 13 = 312 \text{ людина}$$

Загальна кількість страв, що реалізуються в залі Wellness-бару:

$$n = N \cdot m$$

де  $m$  – коефіцієнт вживання страв, що характеризують середню кількість страв, що споживається одним відвідувачем (для Wellness-бару  $m = 1,5$ ).

$$n = 312 \cdot 1,5 = 468 \text{ страв}$$

Таблиця 3.2. – Графік завантаження зали Wellness-бару на 24 місця

Години роботи	Кількість посадок в годину	Коефіцієнт завантаження зали	Кількість відвідувачів
8 – 9	2	0,3	14
9 – 10	2	0,7	34
10 – 11	2	0,9	43
11 – 12	2	0,9	43
12 – 13	2	0,9	43
13 – 14	2	0,7	34
14 – 15	1	0,8	19
15 – 16	1	0,7	17
16 – 17	1	0,8	19
17 – 18	1	0,7	17
18 – 19	1	0,6	14
19 – 20	1	0,6	14
Всього			312

Асортимент продукції, що випускається, обмежений, він в основному складається з натуральних соків, напоїв власного виробництва, десертів, борошняних кондитерських виробів, фруктів, гарячих напоїв, холодних напоїв (табл. 3.3, 3.4).

Асортиментний мінімум Wellness-бара наведено в таблиці 3.5.

На основі асортиментного мінімуму, Збірника рецептур та кулінарних виробів і відсоткового співвідношення страв, складають меню Wellness-бару (табл. 3.6).

Таблиця 3.3. – Відсоткове співвідношення страв в асортименті для Wellness-бару

Страви	Масова частка загальної кількості		Масова частка від виду	
	масова частка %	кількість страв, порцій	масова частка %	кількість страв, порцій
Соки фреш	50	234	100	166
Десерти	20	94	100	66
Напої власного виробництва з овочів, плодів і ягід	30	140	100	100
Всього	100	468		332

Таблиця 3.4. – Число напоїв та інших страв, які реалізуються в Wellness-барі

Продукт	Одиниця виміру	Норми вживання на одну людину	Вихід на загальне число відвідувачів
Гарячі напої	л	0,04	12
-чай		0,01	3
-кава		0,01	3,1
-какао		0,02	6
Холодні напої	л	0,2	62
- фруктові води		0,08	25
- мінеральні води		0,02	6
- натуральні соки		0,1	31
Борошняні кондитерські вироби і булочні	шт.	1,5	468
Фрукти	кг	0,03	9
Цукерки і печиво	кг	0,01	3

Таблиця 3.5 – Асортиментний мінімум Wellness-бара

Найменування страв, напоїв	Кількість порцій, шт
Соки фреш	6
Соки промислового виробництва	5
Напої власного виробництва	5
Десерти	3
Кондитерські вироби	5-10
Гарячі напої	1-2
Холодні напої фруктові і мінеральні води	3-4
Фрукти	3

Таблиця 3.6. – Меню Wellness-бару на 24 місяця

№ страви за збірником рецептур	Найменування страви	Вихід, г
Соки фреш, напої		
	Сік фреш морквяно-яблучний	100
	Сік фреш апельсиновий	100
	Сік фреш персиковий з м'якоттю	100
	Сік фреш яблучний	100
	Сік фреш з чорної смородини та вишні	100
	Сік фреш сунично-журавлиний	100
	Сік фреш бананово-суничний	100
	Сік фреш виноградний	100
	Сік фреш огірковий	100
	Сік фреш із зелені	50
	Лімонад	200
	Котейль молочно-банановий	200
986	Коктейль «Десертний»	75
988	Коктейль десертний «Южний»	230
КРМ.ТРiОХ.0.817-03.1.24		лист 30

Соки промислового виробництва		
	Сік «Сандора» мультивітамін	200
	Сік «Сандора» яблучно-виноградний	200
	Сік «Сандора» бананово-суничний	200
	Сік «Сандора» виноградно-яблучний	200
	Сік «Сандора» гранатовий	200
	Сік «Сандора» томатний	200
Салати		
123	Салат із морського гребінця	250
110	Салат з томатів з часником	150
111	Салат зі свіжими огірками	100
Десерти		
902	Мус яблучний	100
904	Самбук сливовий	100
922	Яблука по-київськи	100
	Десерт «Білосніжка і сім гномів»	125
938	Морозиво «Пінгвін»	180
939	Морозиво «Айсберг»	275
Кондитерські вироби		
	Булочка з маком та горіхами	100
	Ватрушка з сиром кисломолочним	75
	Тістечко «Слойка» з кремом	68
	Тістечко «Наполеон»	54
	Тістечко «Медове»	42
	Тістечко «Заварна трубочка»	50
	Ромова баба	100
	Цукерки «Dinjon»	100
	Цукерки «Florens»	100
	Цукерки «Nougat»	100
		КРМ.ТРiОХ.0.817-03.1.24
		лист 31

Гарячі напої		
948	Кава чорна «Еспрессо»	100
950	Кава чорна з молоком	100/25
944	Чай з лимоном	200/15/7
945	Чай з молоком	150/50/15
	Чай збірний трав'яний	200
959	Какао з молоком	200
948	Кава чорна «Експрес»	100
Холодні напої фруктові та мінеральні води		
115	Напій з смородини та суниці	100
124	Напій з буряковим та яблучним соками	200
957	Кава чорна з морозивом (глясе)	150
	Вода мінеральна «Поляна квасова» в асортименті	500
	Вода мінеральна «Шаянська» в асортименті	500
	Вода мінеральна «Куяльник» в асортименті	500
Фрукти		
847	Банани (порціями)	150
847	Яблука (порціями)	150
847	Виноград (порціями)	150
847	Персики (порціями)	150
847	Черешня (порціями)	150
847	Абрикоси (порціями)	150

На основі виробничої програми складаємо продуктову відомість, де враховуємо витрати сировини на 1 порцію для приготування страви у брутто і нетто і на меню, яке розраховали по кількості порцій, також у брутто і нетто.

На основі продуктової відомості складаємо зведену відомість по групам товарів. Оформлення зведеної продуктової відомості приведено у таблиці 3.7.

Таблиця 3.7 – Продуктова відомість Wellness-бару на розрахунковий день

Сировина	Брутто, кг	Нормативний документ
Абрикоси	3,75	ДСТУ 2435:2007
Апельсини	6,4	Сертифікат якості
Банани	1,5	Сертифікат якості
Буряк	0,55	ДСТУ 7033:2009
Виноград	6	ДСТУ 2366:2009
Вишня свіжа	7,04	ДСТУ 8325:2015
Горіхи волоські	0,072	Сертифікат якості
Журавлина свіжа	0,151	ДСТУ 5035:2008
Заварка чаю суха	0,045	ДСТУ 7174:2010
Кава натуральна мелена	0,822	ДСТУ 4394:2005
Кефір	0,8	ДСТУ 4417:2005
Кислота лимонна	0,007	ДСТУ 908:2006
Лимон	0,446	Сертифікат якості
Лід	1,6	Сертифікат якості
Лікер ароматний	1,2	Сертифікат якості
Мед	0,315	ДСТУ 4497:2005
Молоко	28,21	ДСТУ 2661:2010
Морква	6,5	ДСТУ 286-91
Морозиво вершкове	1,125	ДСТУ 4733-2007
М'ята перцева свіжа	0,125	Сертифікат якості
Наливка з вишні	0,6	Сертифікат якості
Наливка слив'янка	0,4	Сертифікат якості
Наливка чорносмородинова	1,2	Сертифікат якості
Огірки свіжі	2,35	ДСТУ 3247-95
Персики свіжі	9	ДСТУ 7025:2009
Петрушка зелень	1,28	ДСТУ 6010:2008
Петрушка корінь	0,852	ДСТУ 6010:2008
		<i>КРМ.ТРiОХ.0.817-03.1.24</i>
		<i>лист</i>
		<b>33</b>

Пломбір	3	ДСТУ 4733-2007
Помідори свіжі	5,459	ДСТУ 4733:2007
Родзинки	0,3	ДСТУ 4735:2007
Салат зелений	0,7	ДСТУ 2175-93
Сливи свіжі	1,444	ДСТУ 2435:2007
Суниця	3,41	ДСТУ 2887
Цукор	11,28	ДСТУ 4623:2006
Часник	0,231	ДСТУ 3233-95
Чебрець сушений	0,125	Сертифікат якості
Черешня	7,5	ДСТУ ISO 7920:2009
Чорна смородина	7,04	Сертифікат якості
Чорнослив	0,09	Сертифікат якості
Шоколад	0,02	ДСТУ 3924-2000
Щавель	0,135	ДСТУ 2175-93
Яблука	36,87	ДСТУ 691:2004
Варення з чорної смородини	0,45	Сертифікат якості
Сік «Сандора» мультівітамін	90 уп.	ДСТУ 4150 : 2003
Сік «Сандора» яблучно-виноградний	40 уп.	ДСТУ 4150 : 2003
Сік «Сандора» бананово-сунічний	50 уп.	ДСТУ 4150 : 2003
Сік «Сандора» виноградно-яблучний	50 уп.	ДСТУ 4150 : 2003
Сік «Сандора» гранатовий	50 уп.	ДСТУ 4150 : 2003
Сік «Сандора» томатний	60 уп.	ДСТУ 4150 : 2003
Вода мінеральна «Шаянська» в асортименті	14 бут.	ДСТУ 878
Вода мінеральна «Куяльник» в асортименті	16 бут.	ДСТУ 878
Вода мінеральна «Поляна квасова»	16 бут.	ДСТУ 878
		КРМ.ТРiОХ.0.817-03.1.24
		лист 34

в асортименті		
Пиво «Чернігівське» в асортименті	44 бут.	ДСТУ 3888-99
Булочка з маком та горіхами	10	Сертифікат якості
Ватрушка з сиром кисломолочним	8	Сертифікат якості
Тістечко «Слойка» з кремом	10	Сертифікат якості
Тістечко «Наполеон»	10	Сертифікат якості
Тістечко «Медове»	10	Сертифікат якості
Тістечко «Заварна трубочка»	10	Сертифікат якості
Ромова баба	8	Сертифікат якості
Цукерки «Dinjon»	1	ДСТУ 4135:2014
Цукерки «Florens»	1	ДСТУ 4135:2014
Цукерки «Nougat»	1	ДСТУ 4135:2014
Наливка з чорної смородини	1,5 л	Сертифікат якості
Наливка вишньова	0,75 л	Сертифікат якості
Наливка слив'янка	0,5 л	Сертифікат якості
Фрукти консервовані	0,25 г	Сертифікат якості
Коньяк	0,4 л	ДСТУ 4700:2006
Лікер ароматний	0,6 л	ДСТУ 4257:2003
Сік лимонний	0,2 л	Сертифікат якості
Сік гранатовий	0,84 л	Сертифікат якості
Оливкова олія	0,5 л	ДСТУ 5065:200

### 3.3. Проектування складського господарства

У складських приміщеннях закладів ресторанного господарства сировину зберігають короткочасно згідно рекомендованих строків зберігання з урахуванням навантаження на 1 кг площі. Проектуючи Wellness-бар, ми відмовляємось від проектування окремих охолоджувальних камер, натомість передбачаємо комору для зберігання сировини в охолодженому виді, яку укомплектуємо середньо-температурними камерами, шафами холодильними для зберігання в охолодженому виді різних видів сировини й продуктів. Це дозволить значно зменшити площу

складських приміщень, а також відмовитись від застарілих схем охолодження, машинного відділення, поліпшити санітарно-гігієнічний стан підприємства та покращити норми та умови зберігання сировини. Визначивши добову кількість сировини, знаходимо площу, займану продуктами:

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

Де  $Q_1, Q_2, Q_n$  – кількість окремих видів продуктів, кг;  $q_1, q_2, q_n$  – питома навантаження, кг/м<sup>2</sup>.

Виконуючи цей розрахунок, враховуватимемо масу тари, яка приймається у відсотках від маси продуктів: дерев'яна і металева – 20; картонна і пластмасова – 10; скляна – 30-100. За площею підбираємо складське устаткування (підтоварники, стелажі та ін.) і розраховуємо площу, що займає устаткування:

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

де  $S_1, S_2, S_n$  – площа, що займають окремі види устаткування, м<sup>2</sup>.

Площу складського приміщення визначають з врахуванням коефіцієнта використання площі  $\eta$ :

$$S = \frac{S_{об}}{\eta}, \text{ м}^2$$

$\eta = 0,45-0,62$  – для охолоджуваної камери;  $\eta = 0,4-0,6$  – для камери сухої сировини і овочів.

Для зберігання м'ясної і рибної сировини та зберігання фруктів, зелені та напоїв встановлюємо 2 холодильники промислові Cold S-700 (номінальна напруга 220 Вт, розміри (1,83x0,925x2) м).

В камері фруктів, зелені, напоїв для зберігання яблук, винограду, лимонів і персиків, журавлини, агрусу та зелені застосуємо 2 стелажі металевих СПС-2А (1050 × 800 × 2000 мм).

– для зберігання помідорів, огірків свіжих встановлюємо стелаж СПС-2А розміром 1050 × 800 × 2000 мм.

Площа, що займається обладнанням в камері фруктів, зелені и напоїв.

$$S_{об} = 2*1,05*0,63 + 2*1,05*0,8 = 3,03 \text{ м}^2$$

$$\text{Площа камери становить: } S_2 = \frac{S_{об}}{\eta} = \frac{3,03}{0,4} = 7,5 \text{ м}^2$$

В камері молочних продуктів, жирів і гастрономії для зберігання молока, вершків і сметани встановлюємо підтоварник ПТ-2А.

– для зберігання сиру, масла вершкового, маргарину столового, жиру тваринного топленого, майонезу, томат-пюре, масла рослинного, соусу "Південного" і ковбаси вареної передбачено два стелажі СПС-2А розміром 1050 × 800 × 2000 мм;

– для зберігання яєць – підтоварник ПТ-2А.

Площа обладнання:

$$S_{об} = 2 * 1,05 * 0,63 + 2 * 1,05 * 0,8 = 3,1 \text{ м}^2$$

$$\text{Площа камери: } S_3 = \frac{S_{об}}{\eta} = \frac{3,1}{0,35} = 8,9 \text{ м}^2$$

В коморі сухих продуктів для зберігання цукру і пудри рафінованої встановлений підтоварник ПТ-2А

– для зберігання борошна пшеничного вищого сорту встановлено два підтоварники ПТ-2А;

– для зберігання крохмалю картопляного, чаю, кави, какао-порошка – ПТ-2А;

– для зберігання крупи рисової, гречаної, гороху – ПТ-2А;

Площа, що займається обладнанням:

$$S_{об} = 9 * (1,0 * 0,5) = 4,5 \text{ м}^2$$

$$\text{Площа комори: } S_6 = \frac{S_{об}}{\eta} = \frac{4,5}{0,4} = 11,25 \text{ м}^2$$

### **3.4. Проектування заготівельного цеха**

#### **3.4.1 Розрахунок виробничої програми заготівельного цеха**

У заготівельному цеху підприємства очищення овочів, сортування та миття фруктів, перебирання та миття зелені, приготування напівфабрикатів для доготівельного цеху. Складемо виробничу програму заготівельного цеху (табл. 3.8).

Таблиця 3.8 – Виробнича заготівельного цеху

Напівфабрикати, сировина	Призначення	Витрата на 1 порцію (кг, л), г		К-ть порцій	Загальна витрата, г		Спосіб обробки
		Брутто	Нетто		Брутто	Нетто	
		<b>Лінія овочів, зелені</b>					
Яблука свіжі	Мус яблучний	150	300	19	647,9	570	Сортування, очищення, миття, нарізання
	Яблука по-київськи	90	63	39	3510	2457	
	Яблука порціями	150	150	55	8250	8250	
	Сік фреш морквяно-яблучний	230	200	50	11500	10000	
	Сік фреш яблучний	230	200	50	11500	10000	
	Напій з буряковим та яблучним соками	146,3	146	10	1463	1460	
Часник	Салат з томатів часником	6,6	6,29	35	231	220	Сортування, очищення, миття, подрібнення
Помідори свіжі	Салат з томатів часником	156	133	35	5459,4	4652	Сортування, миття, нарізання
Огірки свіжі	Салат зі свіжими огірками	65	52	20	1300	1040	Сортування, миття, очищення, нарізання
	Сік фреш огірковий	70	67	15	1050	1000	
Морква	Сік фреш морквяно-яблучний	130	125	50	6500	6250	Сортування, очищення,
				КРМ.ТРiОХ.0.817-03.1.24			лист
							38

							миття, нарізання
Петрушка зелень	Сік фреш із зелені	19,95	19,7	60	1197	1182	Перебирання, миття, нарізання
	Салат з томатів з часником	2,37	2,29	35	83	80	
Петрушка корінь	Сік фреш із зелені	14,2	14,13	60	852	615	Сортування, очищення, миття, нарізання
Родзинки	Коктейль «Десертний»	5,1	5	50	255	250	Перебирання, миття, замочування
	Лімонад	1	1	45	45	45	
Салат зелений	Сік фреш із зелені	11,67	8,33	60	700	500	Перебирання, миття, нарізання
Щавель	Сік фреш із зелені	2,25	1,71	60	135	102,5	Перебирання, миття, нарізання
Суниця свіжа	Морозиво "Айсберг"	88	75	10	880	750	Перебирання, миття
	Сік фреш сунич- но-журавлиний	100	1540	10	1000	950	
	Сік фреш бана- ново-суничний	88	75	10	880	750	
	Напій з сморо- дини та суниці	32,5	31,5	20	650	630	
Журавлина	Сік фреш сунич- но-журавлиний	15,1	15	10	151	150	Перебирання, миття
КРМ.ТРiОХ.0.817-03.1.24							лист 39

Сливи свіжі	Самбук сливовий	722	650	20	1444	1300	Сортування, видалення кісточки, миття
Чорнослив	Десерт «Біло- ніжка і сім гномів»	45	50	2	90	100	Перебирання, миття, замочування
Горіхи вольські	Десерт «Біло- ніжка і сім гномів»	36	16	2	72	32	Сортування, очищення, подрібнення
Абрикоси свіжі	Абрикоси порціями	150	150	25	3750	3750	Сортування, видалення кісточки, миття
Виноград свіжий	Виноград	167	150	12	2000	1800	Сортування, миття
	Сік фреш вино- градно-вишне- вий	167	150	24	4000	3700	
Персики свіжі	Персики порціями	150	150	15	2250	2250	Сортування, видалення кісточки, миття
	Сік фреш перси- ковий з м'якоттю	193	176	35	6750	6150	
Черешня свіжа	Черешня порціями	150	150	50	7500	7500	Сортування, миття
Банани свіжі	Банани порціями	150	150	5	750	750	Сортування, миття
	Сік фреш бана- ново-суничний	75	68	5	375	325	

	Коктейль молочно-банановий	62,5	37,5	6	375	225	
Лимони	Чай з лимоном	8	7	22	176	154	Сортування, миття
	Лімонад	6	5	45	270	225	
Апельсини свіжі	Сік фреш апельсиновий	1600	1430	40	6400	5720	Сортування, миття
Чорна смородина	Сік фреш з чорної смородини та вишні	79,55	79,1	44	3500	3480	Сортування, миття
	Напій зі смородини та суниці	175	174	20	3500	3480	
Вишня свіжа	Сік фреш з чорної смородини та вишні	1600	1540	44	7040	6776	Сортування, миття
Буряк	Напій з буряковим та яблукним соками	55	53	10	550	530	Сортування, миття

Після розробки виробничої програми заготівельного цеху визначимо технологічні лінії (табл. 3.9): лінія обробки зелені; лінія обробки яловичини, свинини, птиці, кісток; лінія обробки риби.

Таблиця 3.9 – Технологічні лінії та обладнання заготівельного цеху

Технологічні лінії	Виконувані операції	Обладнання робочих місць
Лінія обробки зелені, коріння петрушки, часнику	Перебирання, сортування, очищення, миття, подрібнення	Виробничі столи, мийні ванни
Лінія обробки ягід, бананів, цитрусових	Перебирання, видалення плодоніжок, миття	Виробничі столи, мийні ванни

### 3.4.2 Розрахунок обладнання

У заготівельному цеху встановлюють таке устаткування: мийне, немеханічне, механічне, холодильне для короткочасного зберігання напівфабрикатів. Цех працює з 8-00 до 16-00 годин. На виробничих лініях цеху виконуються сортування, миття часнику і коріння петрушки, перебирання, миття зелені, а також первинна обробка сезонних овочів (ягоди та фрукти). До початку розрахунків обладнання, розрахуємо кількість відходів для овочів, що піддаються механічній та ручній обробці. Дані зведемо в таблиці 3.10 та 3.11.

Таблиця 3.10 – Розрахунок виходу напівфабрикатів при ручній обробці

Найменування	Кількість сировини, кг	Кількість відходів		Вихід н/ф, кг
		%	кг	
яблука свіжі	36,460	0,0	0,000	36,460
часник	0,231	20,9	0,048	0,183
помідори свіжі	5,459	14,8	0,807	4,652
огірки свіжі	2,350	13,2	0,310	2,040
петрушка корінь	0,852	27,8	0,237	0,615
родзинки	0,300	1,7	0,005	0,295
салат зелений	0,700	28,6	0,200	0,500
щавель	0,135	24,1	0,033	0,103
суниця свіжа	3,410	10,9	0,370	3,040
журавлина	1,801	10,4	0,187	1,614
сливи свіжі	1,444	10,0	0,144	1,300
чорнослив	0,090	0,0	0,000	0,090
абрикоси свіжі	3,750	0,0	0,000	3,750
виноград свіжий	6,000	0,0	0,000	6,000
персики свіжі	15,000	4,3	0,650	14,350
черешня свіжа	7,500	0,0	0,000	7,500
банани	1,500	0,0	0,000	1,500

лимони	0,446	15,0	0,067	0,379
апельсини	6,400	10,6	0,680	5,720
чорна смородина	7,040	3,8	0,264	6,776
вишня свіжа	7,040	3,8	0,264	6,776
буряк	0,550	3,64	0,020	0,530

Таблиця 3.11 – Кількість овочів тих, що підлягають механічній обробці

Найменування овочів	Кількість овочів тих, що піддаються механічній обробці, кг		
	миття	очищення	нарізка
морква	6,5	6,45	6,250

Для миття і очищення моркви приймаємо овочеочисну машину Sirman PP 4 ESO TF, габаритними розмірами (510x340x580) мм, потужністю 0,3 кВт, виробничою потужністю 70 кг/год.

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

де Q – кількість продукту, що переробляється за зміну, кг; G – продуктивність машини, кг/ч.

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

де t – час роботи устаткування, год; T – тривалість роботи цеху, год.

Час роботи машини:  $t = \frac{6,5}{70} = 0,093$  год.

Коефіцієнт використання:  $\eta = \frac{0,093}{8} = 0,012$

Для нарізання моркви (6,250 кг) приймаємо овочерізку Fimar TV2500 з габаритними розмірами (220x610x520) мм, потужністю 0,37 кВт, виробничою потужністю 45 кг/год. В даній машині повний набір дисків (6 штук), що дозволяє виконувати наступні види нарізки овочів і фруктів: стружка, кільця, соломка, брусочки, кубики, ломтики, шинкування.

Час роботи машини:  $t = \frac{6,250}{45} = 1,139$  год.

Коефіцієнт використання:  $\eta = \frac{1,139}{8} = 0,017$

Для очистки та нарізання яблук (8,250 кг) передбачаємо встановлення настільної ручної машини Bron-Coucke 01-2000PPV, габаритними розмірами (20x15x15) мм. Для нарізання зелені приймаємо ручні ножиці для зелені з 7 лезами.

Для підбору холодильної шафи необхідно визначити необхідну її місткість. У холодильній шафі зберігають половину змінної кількості сировини і напівфабрикатів з розрахунку на  $\frac{1}{4}$  зміни. Розрахунок необхідної місткості холодильного устаткування здійснюють за формулою (табл. 3.12):

$$E_{\text{треб}} = \frac{Q_c + Q_{\text{н/ф}}}{\phi}, \text{ кг}$$

де  $Q_c$  – кількість сировини на  $\frac{1}{2}$  зміни, кг;  $Q_{\text{н/ф}}$  – кількість сировини на  $\frac{1}{4}$  зміни, кг;  $\phi$  – коефіцієнт, що враховує масу тари, в якій зберігається сировина і н/ф,  $\phi = 0,7-0,8$ .

Таблиця 3.12 – Розрахунок кількості продуктів, що підлягають зберіганню в холодильній шафі

Сировина	Кількість сировини на 1 зміни $Q_c$ , кг	Кількість напівфабрикатів на 1/2 зміни $Q_{\text{н/ф}}$ , кг	Кількість напівфабрикатів на	Загальна кількість на зберігання, кг
яблука свіжі	36,460	18,230	9,115	27,345
помідори свіжі	4,652	2,326	1,163	3,489
огірки свіжі	2,040	1,020	0,510	1,530
морква очищена	6,250	3,125	1,563	4,688
петрушка корінь очищена	0,615	0,308	0,154	0,461
петрушка зелень	1,262	0,631	0,316	0,947
салат зелений	0,500	0,250	0,125	0,375
КРМ.ТРiОХ.0.817-03.1.24				лист 44

щавель	0,103	0,051	0,026	0,077
суниця свіжа	3,040	1,520	0,760	2,280
журавлина	1,614	0,807	0,404	1,211
сливи свіжі	1,300	0,650	0,325	0,975
абрикоси свіжі	3,750	1,875	0,938	2,813
виноград свіжий	6,000	3,000	1,500	4,500
персики свіжі	14,350	7,175	3,588	10,763
черешня свіжа	7,500	3,750	1,875	5,625
банани	1,500	0,750	0,375	1,125
лимони	0,446	0,223	0,112	0,335
апельсини	6,40	3,200	1,600	4,800
чорна смородина	7,040	3,520	1,760	5,280
вишня свіжа	7,040	3,520	1,760	5,280
всього				83,899

$$E = \frac{83,899}{0,7} = 119,86 \text{ кг}$$

В 0,1 м<sup>3</sup> холодильній ємності можна помістити 20 кг продуктів.

$$E = \frac{119,86}{200} = 0,599 \text{ м}^3$$

Вибираємо 1 середньотемпературну шафу із нержавіючої сталі CV107-Gm, габаритними розмірами (0,697x0,925x1,160) м, внутрішнім об'ємом 700см<sup>3</sup>, з чотирма полками, з температурним режимом роботи (0...+6)°С, потужністю 0,35кВт.

Кількість виробничих столів розраховують по числу тих, що одночасно працюють в цеху і довжині робочого місця на одного працівника. Довжину столів (L) визначимо за формулою (табл. 2.14):

$$L = l \cdot N_1, \text{ м}$$

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

Таблиця 3.13 – Розрахунок і підбір столів в заготівельному цеху

Найменування операції	Кількість робітників що виконують операції, чол.	Норма довжини столу на одного рібінника $L$ ,	Загальна довжина столу на дану операцію	Габаритні розміри, м		Марка столів
				довжина	ширина	
Ручне очищення часнику та доочищення моркви, буряка і коріння петрушки	0,84	1,25	1,25	1,260	0,840	СПСМ-3
Перебирання зелені, ягід	0,75	1,25	0,94	1,260	0,840	СПСМ-3
Ручна нарізка овочів, фруктів	0,75	1,25	0,94	1,260	0,840	СПСМ-3

Розрахунок мийних ванн. Необхідний об'єм мийних ванн визначають за формулою (табл. 3.14):

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

де  $Q$  – кількість продукту, що переробляється за максимальну зміну, кг;  $W$  – норма витрати води для промивання 1 кг продуктів,  $\text{дм}^3$ ,  $K$  – коефіцієнт заповнення ванни,  $K = 0,85$ ;  $\varphi$  – оборотність ванни за зміну;

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

де  $T$  – тривалість зміни, год (8 годин);  $\tau$  – тривалість циклу обробки продукту в мийній ванні, хв.

Таблиця 3.14 – Розрахунок необхідного об'єму мийних ванн

Найменування операції	Кількість сировини, що обробляється Q, кг	Норма води на 1 кг W, дм <sup>3</sup>	Оборотність ванн, ф	Габарити, м			Розрахунковий об'єм ван, дм <sup>3</sup>	Кількість ван
				довжина	ширина	висота		
миття часнику, коріння петрушки	1,622	2	13,7	0,63	0,63	0,84	0,418	ВМ-2А, 1 шт.
миття помідорів, огірків, яблук	44,67	2	13,7				11,498	
миття зелені, ягід, фруктів, цитрусових, родзинок, чорносливу	61,64	2	16	1,2	0,63	0,84	13,598	ВМ-2А 1 шт.

Вибираємо дві мийні ванни ВМ-2А (1,2х0,63х0,84) м.

### 3.4.3. Розрахунок чисельності робочого персоналу

Чисельність виробничих працівників визначають виходячи з виробничої програми цеху на розрахунковий день і норм вироблення, що діють. Кількість виробничих працівників для цеху (табл. 3.15):

$$N_1 = \frac{A}{T \cdot \lambda}, \text{чол.}$$

де А – кількість людино-годин за зміну, потрібна для виконання виробничої програми цеху; Т – час зміни, ч; Т = 7 год; λ – коефіцієнт, що враховує зростання продуктивності праці (λ = 1,14).

$$A = \frac{Q}{a}, \text{чол.-годин}$$

де Q – кількість сировини що переробляється за зміну, кг; а – норма вироблення для даної операції на 1 людину, кг/год.

$$A = A_1 + A_2 + \dots + A_n = \Sigma Q/a, \text{ чол-годин}$$

Загальна чисельність виробничих робітників:

$$N_2 = N_1 \cdot \alpha$$

де  $\alpha$  – коефіцієнт, що враховує роботу підприємства;  $\alpha = 1,32$ .

Таблиця 3.15 – Розрахунок чисельності виробничого персоналу

Операції і найменування сировина	Кількість продуктів що перероблюється у зміну, Q, кг	Норма вироблення, кг/год	Кількість людино-годин А
Яблука свіжі			
миття	36,46	50	0,73
нарізка	36,46	100	0,36
Лимон миття	0,446	50	0,01
Петрушка зелень	1,28	50	0,03
Вишня свіжа	7,04	50	0,14
Апельсини миття	6,4	50	0,13
Виноград миття	6	50	0,12
Черешня миття	7,5	50	0,15
Журавлина миття	1,801	50	0,04
Банани миття	1,5	50	0,03
Персики миття	15	50	0,30
Чорнослив миття	0,09	50	0,00
Абрикоси свіжі миття	3,75	50	0,08
Чорна смородина миття	7,04	50	0,14
Суниця миття	3,41	50	0,07
Помідори свіжі			
миття	5,459	50	0,11
КРМ.ТРiОХ.0.817-03.1.24			лист
			48

нарізка	4,652	100	0,05
Морква			
миття	9,503	70	0,14
очищення	7,602	45	0,17
нарізання	1,18	60	0,02
Часник миття	0,182	50	0,00
очистка	0,23	70	0,00
Петрушка корінь			
миття	0,852	50	0,02
очищення	0,785	50	0,02
нарізка	0,615	75	0,01
Щавель	0,135	50	0,00
Родзинки	0,3	100	0,00
Горіхи волоські перебирання	0,072	100	0,00
Огірки свіжі			
миття	2,35	70	0,03
Салат зелений			
миття	0,7	80	0,01
Сливи свіжі			
перебирання	1,444	100	0,01
миття	1,444	70	0,02
Буряк			
миття	0,550	80	0,007
очищення	0,55	80	0,007
нарізання	0,53	80	0,007
Всього			2,951

Кількість кухарів в заготівельному цеху:  $N_1 = \frac{2,951}{1,14} = 2,59$  людини

Загальна чисельність виробничих працівників:  $N_2 = 2,59 \cdot 1,32 = 3,42$  чол.

Приймаємо, що в заготівельному цеху в зміну буде працювати 3 кухаря, з 1 вихідним в тиждень за плаваючим графіком.

#### 3.4.4. Розрахунок площі цеху

Площу цеху розраховують як суму площ обладнання, що встановлено в ньому, з урахуванням коефіцієнта використання площі (табл. 3.16):

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

де  $S_1, S_2, S_n$  – площа окремих видів обладнання,  $\text{м}^2$ .

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

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

Таблиця 3.16 – Розрахунок площі заготівельного цеху

№ п/п	Найменування обладнання	Тип, марка	Кількість штук	Габарити, м		Площа обладнання, $\text{м}^2$
				довжина	ширина	
1.	овочеочисна машина	Sirman PP 4 ECO TF	1	0,51	0,34	0,1734
2.	овочерізка	Fimar TV2500	1	0,22	0,61	
3.	машина ручна для нарізання яблук	Bron-Coucke 01-2000PPV	1	0,02	0,015	
4.	холодильна шафа	CV107-Gm	1	0,697	0,925	0,644
5.	стіл виробничий	СПСМ-3	3	1,26	0,84	3,175
6.	стіл виробничий для малої механізації	СПСМ-1	1	1,05	0,84	0,882
7.	ванна мийна	ВМ-2А	1	1,26	0,63	1,587
8.	стелаж стаціонарний для інвентарю	Orest А	1	1	0,4	0,4
<i>лист</i>						
КРМ.ТРiОХ.0.817-03.1.24						
50						

9.	раковина для миття рук	РР	1	0,5	0,4	0,2
10.	бачок для відходів	БО	1	0,5	0,5	0,25
Всього						7,31

Площа заготівельного цеху:  $S_{ц} = \frac{7,31}{0,35} = 20,89 \text{ м}^2$ .

### 3.5. Проектування доготівельного цеху

#### 3.5.1. Розрахунок виробничої програми доготівельного цеху

Виробнича програма доготівельного цеху складається на основі планового меню Wellness-бару. Цю програму розраховуємо на основі виробничої програми Wellness-бару, продуктової відомості, режиму роботи Wellness-бару.

Виробничу програму доготівельного цеху складаємо у вигляді таблиці 3.17.

Таблиця 3.17 – Виробнича програма доготівельного цеху

№ страви за збірником рецептур	Найменування страви	Вихід, г	Всього порцій, шт.
	Сік фреш моркв'яно-яблучний	100	50
	Сік фреш апельсиновий	100	40
	Сік фреш персиковий з м'якоттю	100	35
	Сік фреш яблучний	100	50
	Сік фреш з чорної смородини та вишні	100	44
	Сік фреш сунично-журавлиний	100	10
	Сік фреш бананово-суничний	100	10
	Сік фреш виноградний	100	24
	Сік фреш огірковий	100	15
	Сік фреш із зелені	50	60
986	Коктейль «Десертний»	75	50
988	Коктейль десертний «Южний»	230	20

	Лімонад	200	45
	Котейль молочно-банановий	200	6
123	Салат із морського гребінця	250	12
110	Салат з томатів з часником	150	35
111	Салат зі свіжими огірками	100	20
618	Мус яблучний	100	19
904	Самбук сливовий	100	20
922	Яблука по-київськи	100	39
	Десерт "Білосніжка і сім гномів"	125	2
938	Морозиво «Пінгвин»	180	15
939	Морозиво «Айсберг»	275	75
948	Кава чорна «Еспресо»	100	100
950	Кава чорна з молоком	100/25	160
944	Чай з лимоном	200/15/7	12
945	Чай з молоком	150/50/15	1
	Чай збірний трав'яний	200	2
959	Какао з молоком	200	30
115	Напій з смородини та суниці	100	20
124	Напій з буряковим та яблучним соками	200	10
957	Кава чорна з морозивом (глясе)	150	33
847	Банани (порціями)	150	5
847	Яблука (порціями)	150	55
847	Виноград (порціями)	150	12
847	Персики (порціями)	150	15
847	Черешня (порціями)	150	50
847	Абрикоси (порціями)	150	25

Визначаємо години роботи гарячого та холодного цехів і складаємо у вигляді таблиць 3.18. Визначаємо технологічні лінії виробництва продукції доготівельного цеху: лінія гарячих напоїв; лінія виготовлення фрешів; лінія солодких страв та напоїв; лінія підготовки свіжих фруктів. Оформимо у вигляді таблиці 3.20 технологічні процеси та обладнання робочих місць в доготівельному цеху.

Таблиця 3.18 – Години роботи доготівельного цеху

Місце реалізації	Години реалізації	Години роботи цеху	Загальна тривалість	Примітка
Зала Wellness-бару	8.00 – 21.00	8.00 – 21.00	14 годин	1 вихідний

Таблиця 3.19 – Технологічні процеси та обладнання в доготівельному цеху

Технологічні лінії	Допоміжні операції	Обладнання, яке потрібно
Лінія гарячих напоїв	Підігрів води, варіння какао	Плита електрична, кип'ятильник GASTRORAG DK-LX-200, виробничі столи
Лінія виготовлення фрешів	Нарізання, видалення кісточок, очищення	Виробничі столи, соковижималка Robot-Coupe J 80 Ultra, міксер молочний Goodfood MFD11
Лінія солодких страв та напоїв	Перебирання фруктів, варка, запікання	Плита електрична, наплитний посуд, виробничі столи, жарильна фаша
Лінія підготовки свіжих фруктів	Зважування, нарізка, перемішування, порціонування	Ваги, виробничі столи

Для того щоб визначити кількість плит та на плитного посуду необхідно скласти графік реалізації страв у Wellness-барі за графіками завантаження залу, режиму роботи та плановому меню. Для складання графіка реалізації страв необхідно визначити коефіцієнт перерахунку для кожної години роботи за формулою:

$$K_{n_1-n_2} = N_{n_1-n_2} / N_{заг},$$

де  $N_{n_1-n_2}$  – кількість відвідувачів за період з  $n_1$  до  $n_2$  години по графіку завантаження зали;  $N_{заг}$  – кількість відвідувачів за день.

Графік реалізації страв необхідний для розрахунку теплового обладнання та наплитного посуду складаємо на годину максимального завантаження зали Wellness-бару. Визначаємо коефіцієнт перерахунку для зали закускової Wellness-бару (3.20).

Таблиця 3.20 – Коефіцієнти споживання страв в Wellness-барі на 24 місць

Час реалізації страв	Кількість відвідувачів	Коефіцієнти споживання страв
8 – 9	14	0,045
9 – 10	34	0,109
10 – 11	43	0,138
11 – 12	43	0,138
12 – 13	43	0,138
13 – 14	34	0,109
14 – 15	19	0,061
15 – 16	17	0,054
16 – 17	19	0,061
17 – 18	17	0,054
18 – 19	14	0,045
19 – 20	14	0,045

Після того, як складемо графік реалізації страв в доготівельному цеху визначаємо години найбільшого завантаження теплового обладнання та наплитного посуду (3.21).

Таблиця 3.21 – Графік реалізації страв з доготовельного цеху Wellness-бару

Найменування страви	Вихід Г	Всього порцій, шт.	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20
			Коефіцієнти споживання страв											
			0,045	0,109	0,138	0,138	0,138	0,109	0,061	0,054	0,061	0,054	0,045	0,045
Сік фреш морквяно-яблучний	100	50	2	5	7	7	7	5	3	3	3	3	2	2
Сік фреш апельсиновий	100	40	2	4	6	6	6	4	2	2	2	2	2	2
Сік фреш персиковий з м'якоттю	100	35	2	4	5	5	5	4	2	2	2	2	2	2
Сік фреш яблучний	100	50	2	5	7	7	7	5	3	3	3	3	2	2
Сік фреш з чорної смородини та вишні	100	44	2	5	6	6	6	5	3	2	3	2	2	2
Сік фреш сунично-журавлинний	100	10	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
Сік фреш бананово-суничний	100	10	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
Сік фреш виноградний	100	24	1	3	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1
Сік фреш огірковий	100	15	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
Сік фреш із зелени	50	60	3	7	8	8	8	7	4	3	4	3	3	3

Коктейль «Десертний»	75														
		50	2	5	7	7	7	5	3	3	3	3	2	2	
Коктейль десер- тний «Южний»	230														
		20	1	2	3	3	3	2	1	1	1	1	1	1	1
Лімонад	200	45	2	5	6	6	6	5	3	2	3	2	2	2	
Котейль молоч- но-банановий	200														
		6	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Салат із мор- ського гребішка	250														
		12	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1
Салат з томатів з часником	150														
		35	2	4	5	5	5	4	2	2	2	2	2	2	2
Салат зі свіжи- ми огірками	100														
		20	1	2	3	3	3	2	1	1	1	1	1	1	1
Мус яблучний	100	19	1	2	3	3	3	2	1	1	1	1	1	1	1
Самбук сливовий	100	20	1	2	3	3	3	2	1	1	1	1	1	1	1
Яблука по- київськи	100														
		39	2	4	5	5	5	4	2	2	2	2	2	2	2
Десерт «Біло- ніжка і сім гномів»	125														
		2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Морозиво «Пінгвін»	180														
		15	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
Морозиво «Айсберг»	275														
		75	3	8	10	10	10	8	5	4	5	4	3	3	
Кава чорна «Еспрессо»	100	10													
		0	5	11	14	14	14	11	6	5	6	5	5	5	
Кава чорна з молоком	100	16													
		0	7	17	22	22	22	17	10	9	10	9	7	7	
Чай з лимоном	200	12	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	
														<i>КРМ.ТРiОХ.0.817-03.1.24</i>	
														лист 56	

Чай з молоком	150	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Чай збірний трав'яний	200	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Какао з молоком	200	30	1	3	4	4	4	3	2	2	2	2	1	1
Напій з смородини та суниці	100	20	1	2	3	3	3	2	1	1	1	1	1	1
Напій з буряковим та яблучним соками	200	10	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
Кава чорна з морозивом	150	33	1	4	5	5	5	4	2	2	2	2	1	1
Банани (порціями)	150	5	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
Яблука (порціями)	150	55	2	6	8	8	8	6	3	3	3	3	2	2
Виноград (порціями)	150	12	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
Персики (порціями)	150	15	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
Черешня (порціями)	150	50	2	5	7	7	7	5	3	3	3	3	2	2
Абрикоси (порціями)	150	25	1	3	3	3	3	3	2	1	2	1	1	1

### 3.5.2. Розрахунок обладнання

Розрахунок необхідного обсягу варильної апаратури здійснюється з урахуванням строків реалізації страв. Розрахунок теплового обладнання – плит, стаціонарного й наплитної варильної апаратури проводимо з урахуванням термінів реалізації продукції по годині найбільшого завантаження зали, згідно графіка

КРМ.ТРiОХ.0.817-03.1.24

реалізації страв. У даному випадку цей час з 10<sup>00</sup> до 13<sup>00</sup> години. Кількість порцій реалізованих за розрахунковий період, встановлюємо за таблицею реалізації страв (табл. 2.22). Всі страви у Wellness-барі готуємо лише при замовленні, а розрахунок ведемо на максимальну годину завантаження зали. Об'єм казанів для варіння солодких страв розраховують за формулою:

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

де n – кількість порцій супу, що реалізуються за розрахунковий період; V<sub>1</sub> – норма супу на 1 порцію, дм<sup>3</sup>; K – коефіцієнт заповнення казана (K=0,85).

Результати розрахунків представимо у вигляді таблиці 3.22.

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

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

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

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

де V<sub>np</sub> – об'єм, що займає продукт, дм<sup>3</sup>,

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

де ω – норма води на 1 кг продукту, л; Q – маса продукту нетто, кг; V – об'ємна маса продукту, кг/дм<sup>3</sup>; ρ – об'ємна маса продукту, кг/дм<sup>3</sup>; V<sub>b</sub> – об'єм води, дм<sup>3</sup>,

$$V_g = Q \cdot \omega$$

Мус і самбук готують одразу на цілий день, інші страви готують партіями з розрахунку на 1 годину реалізації.

Для приготування цукрового сиропу для лимонаду (45 порцій):

$$V_k = \frac{45 \cdot 0,150}{0,85} = 7,91 \text{ дм}^3 \text{ (каструля на 8 л, } S = 0,0314 \text{ м}^2)$$

Для варіння яблук для мусу яблучного (19 порцій):

$$V_k = \frac{19 * 0,03 * 1,15}{0,85} = 0,771 \text{ дм}^3 \text{ (сотейник на 1 л, } S = 0,0114 \text{ м}^2)$$

Таблиця 3.22 – Розрахунок об'єму ємкості для варіння напоїв і солодких страв

Найменування страви	Кількість страв під час макси-мального завантаження	Вихід, л	Коефіцієнт заповнення	Розрахунковий об'єм ємкості, V, дм <sup>3</sup>	Прийнята ємкість
Кава чорна «Еспресо»	14	0,1	0,85	1,647	Кавоварка Saeco RI8329/09
Кава з молоком та цукром	22	0,1	0,85	2,588	
Кава «Глясе»»	5	0,15	0,85	0,882	
Какао з молоком	4	0,2	0,85	0,941	Сотейник на 1 л
Чай з лимоном	2	0,2	0,85	0,471	Кип'ятильник GASTRORAG (DK-LX-200)
Чай з молоком	1	0,15	0,85	0,176	
Чай збірний трав'яний	2	0,2	0,85	0,471	Сотейник на 1 л

Для варіння яблучно-манної суміші для мусу яблучного (19 порцій):

$$V_k = 0,771 + \frac{\frac{19 * 0,008}{0,65} + 0,82}{0,85} = 2,01 \text{ дм}^3 \text{ (каструля на 2,4 л, } S = 0,0214 \text{ м}^2)$$

Розтоплення желатину для самбуку сливового (20 порцій):

$$V_k = \frac{\frac{20 * 0,0015}{0,85} + 20 * 7 * 0,0015}{0,85} = 0,29 \text{ дм}^3 \text{ (каструля на 2 л)}$$

Бланшування яблук для яблук по-київськи (5 порцій):

$$V_k = \frac{1,15 * 5 * 0,063}{0,85 * 0,85} = 0,501 \text{ дм}^3 \text{ (сотейник на 1 л, S=0,0114 м}^2\text{)}$$

Варіння напою із смородини та суниці (20 порцій):

$$V_k = \frac{20 * 1,15 * \frac{0,174}{0,85} * \frac{0,063}{0,65}}{0,85} = 0,537 \text{ дм}^3 \text{ (сотейник на 1 л, S=0,0114 м}^2\text{)}$$

Теплову апаратуру підбирають відповідно до годинної продуктивності апаратів та кількості продуктів, що піддаються тепловій обробці за 1 годину максимального завантаження (визначається за графіком реалізації страв).

Один з основних видів жарильної поверхні гарячого цеху – плити. Розмір жарильної поверхні плити для приготування страв даного виду розраховують на найбільш завантажену годину за формулою:

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

де  $p$  – кількість посуду, необхідна для приготування страв даного виду за розрахункову годину;  $f$  – площа, що займає посуд на жарильній поверхні,  $\text{м}^2$ ;  $\tau$  – 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. Загальну площу жарильної поверхні плити визначають як суму площ, необхідних для приготування окремих видів страв:

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

Фактичну площу жарильної поверхні плити приймають на 30 % більше розрахунковою, що дозволяє врахувати нещільність прилягання посуду, а також дрібні, не включені в розрахунок операції (табл. 3.23).

Площа жарильної поверхні плити:  $F = 1,3 * 0,3724 = 0,4841 \text{ м}^2$ .

За даною площею підбираємо 1 плиту електричну на 4 комфорки ПЕ-4Ш Н Арм-Еко (945x700x850) мм.

Таблиця 3.23 – Розрахунок жарильної поверхні плити

Найменування страви	Кількість страв за години максимального	Вид нап-литного посуду	Кількість одиниць посуду	Площа, що займає одиниця	Час обробки, хв.:	Площа жарильної поверхні, м <sup>2</sup>
какао з молоком	4	сотейник	1	0,0114	10	0,0114
чай збірний трав'яний	2	сотейник	1	0,0114	7	0,0114
яблука по-київськи	5	сотейник	1	0,0114	10	0,0114
цукровий сироп для лимонаду	45	каструля	8	0,0314	15	0,2512
яблучний мус (варіння яблук)	19	сотейник	1	0,0114	15	0,0114
яблучний мус (варіння яблучно-манної суміші)	19	каструля	2,4	0,0214	20	0,0214
самбук сливовий (розтоплення желатину)	20	каструля	2	0,0214	15	0,0428
напій із смородини та суниці	20	сотейник	1	0,0114	15	0,0114
Всього						0,3724

*Розрахунок і підбір механічного устаткування.* Розрахунок і підбір механічного устаткування для холодного цеху проводиться за кількістю продукту, що переробляється за максимальну зміну з врахуванням продуктивності машин.

Для збивання сметани для десерту «Білосніжка й сім гномів», мусу яблучного та самбуку сливового, встановимо міксер.

Тривалість роботи міксера визначаємо за формулою (табл. 3.24):

$$t = \sum \frac{p * t_1}{60}$$

де p – об'єм продукту, дм<sup>3</sup>; t<sub>1</sub> – час обробки продукту, хв.

Кількість машин визначаємо за формулою:

$$n = \frac{t}{0,3 * T}$$

де T – тривалість роботи цеху, год.

Розрахунок представляємо у вигляді таблиці 2.25.

$$n = \frac{1,31}{0,3 * 8} = 0,546$$

Передбачаємо настільну кухонну машину KENWOOD KVL6370S, потужністю 1,4 кВт, із швидкістю обертів 9-16 тис. обертів/хв., габаритними розмірами (350x420x300) мм.

Таблиця 3.24 – Розрахунок і підбір міксера

Найменування страви	Кількість продукту, Q, кг	Об'ємна маса продукту ρ, кг/дм <sup>3</sup>	Час обробки, хв.	Час роботи машини, год
мус яблучний	1,9	0,5	7	0,63
самбук сливовий	2	0,5	8	0,67
сметана для десерту «Білосніжка й сім гномів»	0,08	0,5	3	0,01
Всього				1,31

Для збивання сметани передбачаємо ручний міксер Bosch MFQ4020.

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:

$$E = \frac{Q}{\varphi}, \text{ кг}$$

де Q – кількість продукції, що підлягає зберіганню в шафі за розрахунковий період, кг; φ – коефіцієнт, що враховує масу посуду, φ = 0,7...0,8.

Максимальна кількість продукції, яка може зберігатися в холодильній шафі доготівельного цеху одночасно, це сировина, продукти і напівфабрикати на 0,5 зміни і готова продукція на 1-2 год. максимальної реалізації (табл. 2.26).

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

де  $q_c$ ,  $q_{y/\phi}$  - норма швидкопсувного вигляду на одну страву, кг;  $q$  – вихід даної страви, кг;  $n$ ,  $n_{год}$  – кількість страв даного вигляду, що реалізовується відповідно за день і за розрахунковий час; φ – коефіцієнт, що враховує масу посуду, в якому зберігається продукція, φ = 0,7-0,8.

Таблиця 3.25 – Розрахунок кількості продуктів, що підлягають зберіганню в холодильній шафі

Найменування продуктів, що підлягають зберіганню	Кількість сировини і н/ф на зміну, кг/л	Кількість сировини і н/ф на 1/2 зміни, кг/л	Кількість сировини і н/ф на 1/4 зміни, кг/л	Загальна кількість продуктів на зберіганні, кг/л
лімонад	9			9
мус яблучний	1,9			1,9
самбук сливовий	2			2
морозиво	4,125	2,062	1,031	3,093
молоко	28,21	14,105	7,052	21,157
напій з смородини та суниці	2			2
кефір	0,8	0,4	0,2	0,6
шоколад	0,02	0,01	0,005	0,015

$$E = 39,766 / 0,7 = 56,81 \text{ кг}$$

В 0,1 м<sup>3</sup> холодильної ємності можна помістити 20 кг продуктів.

$$E=56,81/200=0,284 \text{ м}^3$$

Таким чином вибираємо холодильну шафу на 3 полки Капри 0,5М МХМ, об'ємом 0,5 м<sup>3</sup>, габаритні розміри (595x718x2030) мм, потужністю 4,4 кВт. Для отримання льоду встановлюємо льодогенератор Вгема СВ 184А ABS на барній стійці в залі (габаритні розміри (590x404x355)мм).

Основним допоміжним устаткуванням доготівельного цеху є виробничі столи (табл. 3.26).

Таблиця 3.26 – Підбору робочих столів для доготівельного цеху

Найменування операцій	К-ть робітників одночасно зайнятих на даній	Норма довжини столу, 1 м	Загальна довжина столу L, м	Габарити, мм			Кількість столів, марка
				довжина	ширина	висота	
Лінія гарячих напоїв	1,0	1,25	2,5	1260	840	860	СПСМ-3 1 шт.
Лінія виготовлення фрешів	0,81	1,25	2,5	1260	840	860	СПСМ-3 1 шт.
Лінія солодких страв та напоїв	1,0	1,25	2,5	1260	840	860	СПСМ-3 1 шт.
Лінія підготовки свіжих фруктів	0,81	1,25	2,5	1260	840	860	СПСМ-3 1 шт.
Стіл для малої механізації	1,0	1,25	2,5	1260	840	860	СПСМ-3 1 шт.

### 3.5.3. Розрахунок чисельності робочого персоналу

Чисельність кухарів визначаємо за формулою (табл. 3.27):

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

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

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

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

Загальну кількість працівників визначаємо за формулою:

$$N_2 = N_1 * \alpha, \text{чол.}$$

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

Таблиця 3.27 – Розрахунок чисельності кухарів доготівельного цеху

Найменування страви	Вихід, г	Всього порцій, шт.	Коефіцієнт трудоемності $K_{\text{тр}}$	Кількість людино- годин $A_{\text{год}}$
Сік фреш морквяно-яблучний	100	50	0,1	5000
Сік фреш апельсиновий	100	40	0,1	4000
Сік фреш персиковий з м'якоттю	100	35	0,1	3500
Сік фреш яблучний	100	50	0,1	5000
Сік фреш з чорної смородини та вишні	100	44	0,1	4400
Сік фреш сунично-журавлиний	100	10	0,1	1000
Сік фреш бананово-суничний	100	10	0,1	1000
Сік фреш виноградний	100	24	0,1	2400
Сік фреш огірковий	100	15	0,1	1500
Сік фреш із зелені	50	60	0,1	6000
Коктейль «Десертний»	75	50	0,1	5000

Коктейль десертний «Южний»	230	20	0,1	2000
Лімонад	200	45	0,1	4500
Котейль молочно-банановий	200	6	0,1	600
Салат із морського гребінця	250	12	0,1	1200
Салат з томатів з часником	150	35	0,1	3500
Салат зі свіжими огірками	100	20	0,1	2000
Мус яблучний	100	19	0,5	9500
Самбук сливовий	100	20	0,5	10000
Яблука по-київськи	100	39	0,6	23400
Десерт «Білосніжка і сім гномів»	125	2	0,2	400
Морозиво «Пінгвин»	180	15	0,1	1500
Морозиво «Айсберг»	275	75	0,1	7500
Кава чорна «Еспресо»	100	100	0,1	10000
Кава чорна з молоком	100/25	160	0,1	16000
Чай з лимоном	200/15/7	12	0,1	1200
Чай з молоком	150/50	1	0,1	100
Чай збірний трав'яний	200	2	0,1	200
Какао з молоком	200	30	0,1	3000
Напій з смородини та суниці	100	20	0,1	2000
Напій з буряковим та яблучним соками	200	10	0,1	1000
Кава чорна з морозивом (глясе)	150	33	0,1	3300
Банани (порціями)	150	5	0,1	500
Яблука (порціями)	150	55	0,1	5500
Виноград (порціями)	150	12	0,1	1200
Персики (порціями)	150	15	0,1	1500
Черешня (порціями)	150	50	0,1	5000
Абрикоси (порціями)	150	25	0,1	2500
всього				157900

Загальна чисельність робітників гарячого цеху:

$$N_1 = 57900 / (8 * 1,14 * 3600) = 4,8 \text{ чоловік}$$

Загальна кількість робітників:  $N_2 = 1,32 * 4,8 = 6,3$  чоловік, приймаємо 6 кухарів.

### 3.5.4. Розрахунок площі доготівельного цеху

Площу цеху визначають за формулою (табл. 3.28):

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

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

Таблиця 3.28 – Розрахунок площі доготівельного цеху

Найменування устаткування	Марка обладнання	Число одиниць обладнання	Габарити, м		Площа одиниці обладнання, $\text{м}^2$
			довжина	ширина	
Плита електрична	ПЕ-4Ш Н Арм-Эко	1	0,945	0,7	0,662
Кухонна машина	KENWOOD KVL6370S	1	0,35	0,42	
Холодильна шафа	Капри 0,5М МХМ	1	0,595	0,718	0,427
Стіл виробничий	СПСМ-3	5	1,26	0,84	5,292
Стелаж стаціонарний	Orest C	1	1	0,4	0,4
Кавоварка	Saeco RI8329/09	1	0,3	0,45	0,135
Кип'ятильник	GASTRORAG (DK-LX-200)	1	0,3	0,2	0,06
Раковина для миття рук	РР	1	0,5	0,4	0,2
Бак для відходів	БО	2	0,5	0,5	0,25
Всього					7,423

Площа цеху складе:  $S_{ц} = \frac{7,423}{0,35} = 21,22 \text{ м}^2$

### 3.5.5. Розрахунок Wellness-бару

При підприємстві проектується соковий бар на 24 посадкових місця.

Меню Wellness-бару включає соки фреш та соки промислового виробництва, холодні і гарячі напої власного приготування, солодкі страви, коктейлі, мінеральні води, кондитерські вироби.

Оформлення торгівельного залу в барі, оснащення устаткуванням, інвентарем і посудом відповідає сучасним вимогам з використанням декоративно-художніх елементів, які залежать від контингенту майбутніх клієнтів, пропускної спроможності, кількості барменів, що працюють одночасно.

Основним композиційним центром бару є барна стійка. Барна стійка має висоту 1,2 м. В Wellness-бару ми передбачаємо: кавоварку Saeco RI8329, із встроєним парогенератором, подрібнювач кави натуральної, льодогенератор Brema CB 184A ABS, блендер Bartscher Combi Juicer 150.139 (V=1,8 л), прес для цитрусових Hendi 221 204, соковижималку Altezero KZ/CL/G 20000, два охолоджувачі соку Altezero RYP-9D4 (на 4 відділення по 9 л), холодильне обладнання (охолоджувальний стіл-прилавок, низькотемпературний прилавок, шафа холодильна, охолоджувальна вітрина-прилавок), барний інвентар, мийна ванна для інвентарю, мірний посуд, шейкер, касовий апарат, барні стільці, кип'ятильник.

На робочому місці бармена мають бути такі інструменти: шейкер – ємкість для приготування змішаних напоїв, коктейлів; блендер служить для збивання фруктів, приготування прохолодних і молочних напоїв, а також заморожених напоїв і коктейлів з фруктами; електроміксер.

З дрібних інструментів барменові необхідні наступні:

- ложка для перемішування інгредієнтів в стакані попереднього змішування і приготування коктейлів з шарами;
- ложка для коктейлів з нержавіючої сталі або срібла з круглою кулькою на кінці;

- барная мутовка, або мішалка, для видалення надлишку вуглекислоти з ігристих вин для змішування коктейлів;
- ситечко, або стрейнер, для видалення з напоїв шматочків льоду, фруктів або насіннячок при переливанні приготованого напою в келих;
- щипці для вилучення її пробки з шампанського;
- ніж з хвилеподібним лезом для зняття цедри з цитрусових і нарізки фруктів;
- шпажки для нанизування шматочків фруктів (для прикраси коктейлів, канапе і гарячих бутербродів);
- терки для шоколаду і мускатного горіха.

З інвентарю барменіві необхідні: відерце-термос для зберігання льоду; ручний млин для приготування коленого льоду; ложка, щипці і совок для роботи з льодом; професійний термос; карафи або глечики різної ємкості для фруктових і овочевих соків, сиропів, вершків і молока; гейзери – спеціальні насадки на пляшки для наливання напоїв тонким струменем; дозатори для напоїв; лоток для зберігання нарізаних фруктів і гарнірів; мірний посуд; сифон для газування води; обробна дошка з жолобком для стікання рідини; контейнер з соломинками і палички різних кольорів і форм для розмішування; підноси.

Таблиця 3.29 – Розрахунок Wellness-бару

Найменування обладнання	Марка, тип	Кількість обладнання,	Габарити, м		Площа, зайнята обладнанням,
			Довжина	Ширина	
барна стійка	БС-1	1	6,0	0,8	4,8
кавоварка	Saeco RI8329/09	1	0,3	0,45	
льдогенератор	Brema CB 184A ABS	1	0,32	0,367	0,117
соковижималка для твердих фруктів та овочів	Altezero KZ/CL/G 20000	1	0,43 5	0,355	-
прес для цитрусових	Hendi 221 204	1	0,3	0,2	-
КРМ.ТРiОХ.0.817-03.1.24					лист 69

блендер	Bartscher Combi Juicer 150.139	1	0,22	0,24	-
охолоджувач соку	Altezero RYP-9D4	2	0,42	0,49	-
рукомийник	PP	1	0,5	0,5	0,25
стіл для залишків їжі	CO-1	1	1,05	0,63	0,662
сервант бару	BC-1	1	3	0,8	2,4
ваги настільні	СВП-3-3	1	-	-	
Всього					12,859

Площа Wellness-бару:

$$S_{\bar{o}} = \frac{12,859}{0,3} = 42,863 \text{ м}^2.$$

У підсобному приміщенні передбачаємо холодильну шафу для короткочасного зберігання продуктів, виробничі столи, мийну ванну, стелаж (табл. 3.30).

Таблиця 3.30 – Розрахунок підсобного приміщення Wellness-бару

Устаткування	Тип, марка	Кількість, шт	Габарити, мм			Площа облад- нання, м <sup>2</sup>
			довжина	ширина	висота	
Холодильна шафа	ШХ-0,40МС	1	0,750	0,750	1,890	0,56
Ванна мийна	ВМ-1	1	0,840	0,840	0,860	0,7
Стіл виробничий	СПСМ-3	1	1,260	0,840	0,840	860
Стелаж	СЖ-1	1	1,500	0,800	2,000	1,2
Раковина для рук	PP	1	0,500	0,400	-	0,2
Бачок для відходів	БО	1	0,500	0,500	0,500	0,25
Всього:						3,97

Площа підсобного приміщення Wellness-бару:  $S = \frac{3,97}{0,3} = 13 \text{ м}^2.$

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

До групи приміщень для відвідувачів відносяться вестибюль (включаючи гардероб, умивальника і туалетні кімнати), зал Wellness-бару.

Вестибюль має бути достатнім для вільного руху відвідувачів. Його площа розраховується по нормах: 0,3-0,45 м на 1 обіднє місце (включаючи гардероб і санвузли). Таким чином, площа вестибюля дорівнює:  $S_{\text{вест}}=0,3 * 24=7,2 \text{ м}^2$ .

Площу гардероба визначаємо з розрахунку 0,1 м на одного відвідувача. Кількість вішалок розраховують на максимальне завантаження. Відстань між вішалками повинна складати 0,7 м. Гардероб обладнали двухсторонніми секційними вішалками з розсувними кронштейнами – вони найбільш гігієнічні і зручні в роботі.

Таким чином, площа гардеробу для відвідувачів дорівнює:  $S_{\text{гард}}=0,1*24=2,4\text{м}^2$ .

Туалетні кімнати, умивальників для відвідувачів розміщуємо одним блоком. Убиральні проектуємо з розрахунку один унітаз на 60 місць в залі, в чоловічих убиральнях на один унітаз передбачаємо один пісуар; на кожних 50 місць необхідно передбачаємо одного умивальника. В жіночому туалеті встановлюємо 2 унітази і 1 умивальник, в чоловічому – 1 унітаз, 1 пісуар і 1 умивальник.

При проектуванні розраховують площу залу, виходячи з норм площі на одне місце за формулою:

$$S = P \cdot W, \text{ м}^2$$

де P – кількість місць в залі; W – норма площі на одне місце, м<sup>2</sup>; (для Wellness-бару = 2,1).

Таким чином, площа залу Wellness-бару складає:  $S = 2,1 * 24 = 50,4 \text{ м}^2$ .

При проектуванні залів повинні зручно бути пов'язані з роздавальною, сервізною, мийною столового посуду, з гарячим і холодним цехами. Основним устаткуванням залу є столи. Для зручності обслуговування відвідувачів в залі будуть встановлено 12 прямокутних 2-х місцевих столів.

Кабінети: директора, бухгалтера, контора, зав. виробництвом - згідно СНіПа. Кабінет директора-6 м<sup>2</sup>; офіціантська - 6 м<sup>2</sup>; сервізна - 9 м<sup>2</sup>; білизняна - 6 м<sup>2</sup>. Гардероб для персоналу: 0,1 м<sup>2</sup> на 1 працівника для верхнього одягу і 0,25 м<sup>2</sup> для

санітарного і домашнього одягу. Розраховуємо площу гардероба для персоналу:

$$S_{\text{гард.}} = 37 \cdot 0,1 + 37 \cdot 0,25 = 12,95 \text{ м}^2. \text{ Приймаємо } S_{\text{гард.}} = 13 \text{ м}^2.$$

Вестибюль досить вільний для вільного руху відвідувачів. Його площа розраховують за нормами: 0.3 - 0.45 м<sup>2</sup> на 1 обіднє місце. Таким чином площа вестибюля дорівнює:

$$S_{\text{вест.}} = (87 + 23) \cdot 0.35 = 38.5 \text{ м}^2. \text{ Приймаємо } S = 40 \text{ м}^2$$

Площа гардероба визначається з розрахунку 0.1 м<sup>2</sup> на одного відвідувача:

$$S_{\text{гард}} = (87 + 23) \cdot 0.1 = 11 \text{ м}^2. \text{ Приймаємо } S = 11 \text{ м}^2$$

Необхідну площу для обслуговування споживачів залу слід приймати за нормою на 1 місце в залі для кафе з танцмайданчиком - 2.0 м<sup>2</sup>.

$$S = P \cdot W, \text{ м}^2$$

де P - кількість місць у залі, W - норма площі на одне місце, м<sup>2</sup>

$$S_{\text{рест.}} = 87 \cdot 1.8 = 156 \text{ м}^2$$

$$S_{\text{чайної}} = 23 \cdot 1.6 = 36,8 \text{ м}^2. \text{ Приймаємо } S = 37 \text{ м}^2$$

Кількість офіціантів розраховують виходячи з норм: 12-16 місць на 1 офіціанта. Отже, кількість офіціантів на даному підприємстві становить: 72/16= 4,5≈5 офіціантів.

Мийна столового посуду розташовується поруч з сервізною і має зручний зв'язок із залом і роздавальною, що дозволяє безперебійно забезпечувати офіціантів чистим посудом. Кількість приладів і посуду, що піддаються миттю за день і на годину максимального завантаження залу, розраховуємо відповідно за формулами посуду від залишків їжі:

$$P_{\text{час}} = 1.6 \cdot N \cdot N_{\text{час}}, \text{ шт / год}$$

де P<sub>час</sub> - кількість посуду і приладів, що надходять на мийку, на годину максимального завантаження залу, шт., 1.6 - коефіцієнт, що враховує миття склянок і приладів у машині; N - норма посуду на одного відвідувача; N, N<sub>час</sub> - кількість відвідувачів відповідно за день і за годину максимальної завантаження.

Необхідно розрахувати тривалість роботи машини:

$$t = P / G, \text{ год}$$

де G - продуктивність посудомийної машини, шт./год.

Коефіцієнт використання за формулою:

$$\eta = t / T$$

де t - тривалість роботи посудомийної машини, год., T - тривалість робочого дня, ч. T = 12 год.

Результати розрахунків зводимо в таблицю 3.31.

Таблиця 3.31 – Тривалість роботи посудомийної машини

Примщення	Кількість відвідувачів, Nч		Кількість тарілок на одну людину, N, шт.	Кількість тарілок, що піддається миттю, Pч, шт.		Коефіцієнти використання, η	Тривалість роботи, год.,
	За день	За максимальну годину		За день	За максимальну годину		
Бар	312	43	6	1872	258	0,289	3,47

Приймаємо до установки посудомийну машину Е 50 з продуктивністю 540шт/час, потужністю 3,65кВт, габаритами (575x600x830)мм.

Додатково до машини в мийній столового посуду встановлюють 2 мийні ванни - одну для миття посуду, іншу - для приладів, а також для попереднього очищення посуду - стіл СО-1 і стіл підсобний. Для зберігання посуду необхідно встановити шафу для посуду ШС-4А. Площа мийної столового посуду розраховуємо за формулою (табл.3.32):

$$S_{\text{заг.}} = S_{\text{облад.}} / \eta, \text{ м}^2$$

де  $S_{\text{облад.}}$  - Площа, займана обладнанням,  $\text{м}^2$ ;  $\eta$  - коефіцієнт використання площі мийної столового посуду.

$$S = 5,15 / 0.3 = 17.16 \text{ м}^2.$$

Таблиця 3.32 – Розрахунок площі мийної столового посуду, зайнятої устаткуванням

Найменування і марка устаткування	Кількість обладнання	Габарити, м	
		довжина	ширина
Посудомийна машина Е 50	1	1	0,575
Ванна мийна ВМ-1А	2	0.8	0,6
Стелаж стаціонарний СЖ-1А	1	1,0	0,8
Стіл підсобний СП	1	0.6	0.8
Стіл для збору залишків їжі СО-1	1	1.05	0.63
Шафа для посуду ШС-4А	1	1,0	0,6
Раковина для миття рук РР	1	0,5	0,4
Бачок для відходів БО	1	0,5	0,5

За СНіПом  $S = 24 \text{ м}^2$ . Приймаємо  $S = 19 \text{ м}^2$ .

Площа мийної кухонного посуду розраховуємо за формулою :

$$S_{\text{заг.}} = S_{\text{облад.}} / \eta, \text{ м}^2$$

де  $S_{\text{облад.}}$  - площа, займана обладнанням,  $\eta$  - коефіцієнт використання площі мийної кухонного посуду.

$$S = 4,24 / 0.4 = 10,6 \text{ м}^2.$$

За СНіП  $S = 8 \text{ м}^2$ . Приймаємо  $S = 11 \text{ м}^2$ .

### 3.7. Організація роботи підприємства

#### 3.7.1. Організація виробництва. Контроль якості продукції

У ресторанному бізнесі при вирішенні економічних завдань особливого значення набувають технічне оснащення підприємств, комплексна механізація технологічних процесів, скорочення втрат робочого часу, більш раціональне використання робочої сили з урахуванням кваліфікації і повноти завантаження працівників, застосування прогресивних форм обслуговування. Вирішення психофізіологічних завдань передбачає створення на підприємстві найбільш сприятливих умов праці, що сприяють збереженню здоров'я працівників, зниженню стомлюваності і підвищенню працездатності. Вирішення соціального завдання

забезпечує всебічний розвиток людини, сприяє перетворенню праці в життєву необхідність, виховує у працівника відповідальність за результати своєї праці.

Ці завдання пов'язані між собою і повинні вирішуватися в комплексі. Без вирішення психофізіологічних і соціальних завдань не будуть вирішені економічно.

Завдання і зміст раціональної організації визначають такі основні напрями: розробка і впровадження раціональних форм поділу і кооперації праці; удосконалення організації й обслуговування робочих місць; впровадження передових прийомів і методів праці; поліпшення умов праці; підготовка і підвищення кваліфікації кадрів; раціоналізація режимів праці і відпочинку; зміцнення дисципліни праці; удосконалення нормування праці.

Політика в галузі якості закладів ресторанного господарства може відрізнитися, і кожен власник вибирає, як йому зручніше стежити за роботою персоналу. Але загалом всі комбінують три основні методи перевірки страв та сервісу:

**Відкрита перевірка** – регулярний метод контролю. Найчастіше проводиться усією адміністрацією ресторану. Завідувач виробництва контролює дотримання рецептур страв, санітарних норм та технології приготування. Він також щодня перевіряє якість готових страв. Адміністратор залу перевіряє роботу офіціантів, хостес, гардеробника, прибиральників тощо. Шеф-кухар спостерігає за правильністю оформлення готових страв.

**Таємний гість** – відвідувач ресторану, який оцінює рівень обслуговування та якість готових страв за спеціальними критеріями. Підбором «агентів» може займатися як компанія-підрядник, так і сам ресторан. Анкети обов'язково включають такі пункти: інтер'єр закладу, обслуговування, кухня, туалет, прощання та загальне враження.

В Україні з 2018 року питаннями контролю якості продукції замість СЕС та фітосанітарної служби займається ХАССП (система аналізу небезпечних факторів та контролю у критичних точках). За виявлення невідповідностей стандартам якості перевіряльники зроблять попередження. Якщо всі зауваження не будуть усунуті рестораном у строк, доведеться сплатити штраф, який може становити понад 100

тисяч гривень. Контроль якості включає перевірку виконання санітарних вимог до приміщення, посуду, працівників, інвентарю тощо. Пройти медичний огляд та отримати санітарну книжку перед працевлаштуванням повинні всі працівники: адміністратори, кухарі, кондитери, офіціанти, завідувачі виробництва, працівники кухні та складів, посудомийники, прибиральники.

Санітарні вимоги до особистої гігієни персоналу: верхній одяг та особисті речі залишати у вбиральні; короткі нігті, мінімум прикрас, працювати у спеціальній формі та взутті, перед початком роботи мити руки з милом, підбирати волосся, перед відвідуванням туалету знімати уніформу.

Обладнання, інвентар, посуд і тара мають бути з нешкідливих матеріалів та проходити санітарну обробку відповідно до норм. Обов'язкове **маркування посуду** та обробних дощок: риба, м'ясо, овочі.

Чистий посуд та інвентар слід тримати у спеціальних шафах, розміщених на відстані не менше 0,5 метра від підлоги, а столові прилади — зберігати у залі, у спеціально відведеному місці. З появою гризунів, тарганів обов'язково закрити заклад на час проведення дератизації або дезінсекції, після чого провести генеральне прибирання ресторану, щоб підготуватися до повторного відкриття. Якість страв залежить від продуктів, умов їх зберігання та того, наскільки добре для цих страв прописані технологічні карти, де вказано правильну технологію їх приготування.

Виробничий контроль складається з: лабораторних та технологічних обстежень; перевірки документації, що належить до якості, транспортування та зберігання продовольчої сировини; контролю технології виробництва

Заклад повинен забезпечити стабільну якість виготовлення продукції. Для цього можна розробити систему мотивації працівників ресторану, стежити та підвищувати рівень працівників кухні: кухарів та кондитерів.

### **3.7.2. Організація обслуговування відвідувачів.**

#### **Додаткові послуги на підприємстві**

Наступні фактори визначають потенційну готовність до якісного обслуговування: - виконання працівниками ресторану індивідуальних побажань

гостей; - акуратність при виконанні будь-якого виду робіт при обслуговуванні; - постійний контроль і самоконтроль за якістю роботи; - точний розподіл часу; - професійна і соціальна компетентність.

Професійні якості офіціанта оцінюються по його умінню дати пораду, швидкості обслуговування, по турботі про відвідувача і дотримання бездоганної чистоти при виконанні будь-яких видів робіт по обслуговуванню.

Уміння дати пораду - це знання і передача необхідної інформації, надання допомоги в прийнятті тих або інших рішень, обізнаність про наявні продукти.

Швидкість обслуговування - це скорочення до мінімуму часу очікування обслуговування завдяки раціонально організованим умовам роботи офіціантів, їх чітким, доведеним до автоматизму діям і виробленому маршруту переміщення по залу.

Турбота про відвідувачів - це уважність, ввічливість і тактовність у відносинах з гостями, уміння швидко, безшумно і якісно обслужити кожного з них.

Чистота в роботі - це порядок і дотримання правил санітарії і гігієни.

Соціальна компетентність - це уміння швидко налагодити контакт з відвідувачами і уважність при обслуговуванні кожного гостя.

Контакт - це перш за все комунікабельність, дружелюбність, інтуїція, уміння залишатися самим собою, відвертість, ввічливе поводження з відвідувачами, стриманість, гарний зовнішній вигляд.

Уважність - це уміння ладити з гостями, здогадуватися про їх бажання, піклуватися про кожного гостя.

До додаткових послуг на підприємстві можемо віднести: організація бенкетів, обслуговування конференцій, виклик таксі, вільний доступ до інтернет-мережі. За бажанням замовників дизайнери з інтер'єру можуть змінити інтер'єр бенкетного залу відповідно до стилю та масштабу заходу. Поширення набула розробка пакету послуг для весілля та реєстрації шлюбу в Україні іноземних пар, особливо японських. Організація та проведення "Щасливої години для наших гостей" є однією із нових форм послуг, які пропонуються сучасними готельними комплексами.

### 3.8. Об'ємно-планувальне рішення

Об'ємно-планувальне рішення має забезпечувати зручність для персоналу та споживачів; можливість застосування прогресивних методів виробництва; функціональний взаємозв'язок приміщень з врахуванням вимог потоковості технологічного процесу, скорочення довжини потоків; можливість трансформації частини приміщень у процесі експлуатації будівлі в разі зміни технології виробництва продукції.

Розробка компоновального рішення здійснюється з урахуванням: послідовності та поточності технологічного процесу; відсутності зустрічних потоків сировини, напівфабрикатів; використаного та чистого посуду, руху відвідувачів та персоналу; безпеки життєдіяльності закладу.

При проектуванні складських приміщень забезпечується зберігання товарів та сировини з дотриманням температурного режиму та товарного сусідства. Складські приміщення проектуємо ближче до виробничих, розвантажувальну площадку – з боку господарського подвір'я і обладнуємо її навісом.

При проектуванні виробничих приміщень враховуємо:

- поточність технологічних процесів;
- відокремленість механічного і теплового оброблення продуктів;
- роз'єднання місць зберігання і оброблення сировини з різними ступенями забруднення;
- забезпечення максимально коротких технологічних і транспортних вантажопотоків;
- дотримання санітарного режиму для збереження харчової цінності і нешкідливості харчових продуктів.

Мийні столового і кухонного посуду плануємо роздільні. При проектуванні мийних передбачаємо їх раціональний взаємозв'язок із виробничими приміщеннями і залами.

Групу приміщень для споживачів проектуємо в безпосередній близькості від головного входу в будівлю та ізолювано від виробництва.

Туалетні кімнати для відвідувачів проектуємо у вестибюльній групі приміщень із виходом у вестибюль.

Розміщення адміністративно-побутових приміщень і офісу спроектовано ближче до службового входу. Побутові приміщення проектуємо одним блоком ближче до службового входу, аби максимально знизити переміщення персоналу у верхньому одязі в закладі ресторанного господарства.

При групуванні приміщень різного технологічного призначення, враховано, що між деякими з них існує зв'язок, який потребує безпосереднього поєднання приміщень або поєднання через коридори.

Отримані в результаті технологічних розрахунків кількісні показники окремих приміщень закладу, що проектується, є вихідними даними для компоновання – раціонального розміщення їх в будівлі із розташуванням в них устаткування, з урахуванням характеру та вимог технологічного процесу у закладі.

#### 4. Інженерно-будівельний розділ

Площа земельної ділянки при проектуванні підприємства приймаємо за завданням на проектування і МУ ОЗД (містобудівними умовами і обмеженнями забудови ділянки) згідно з ДБН 360.

На земельній ділянці передбачаємо чітке зонування, з виділенням: зони для відвідувачів; виробничі зони, розвантажувальний майданчик, що примикає до групи складських приміщень, сміттєзбірник, майданчик відпочинку для персоналу; стоянки для індивідуального автотранспорту.

Майданчики сезонного розширення, що розміщуються з боку проїзної частини, повинні бути захищені від випадкового (аварійного) наїзду автотранспорту. Відстань від вікон і дверей приміщень підприємства до майданчиків із сміттєзбірником не менше 20 м. Лінійні розміри майданчиків в плані повинні з усіх боків на 1,5 м перевищувати площу сміттєзбірника. Майданчики із сміттєзбірниками мають свою систему збирання і накопичення сміття, та відокремлені від сміттєзбиральних майданчиків житлового будинку.

Для маломобільних відвідувачів передбачено пристрої і заходи для безперешкодного доступу і зручного користування приміщеннями цієї категорією відвідувачів: пандуси при входах в будинок; належні двері і тамбури; пристрої вертикального підйому в будинках заввишки більше ніж один поверх (за відсутності в них пасажирських ліфтів); пристрої і пристосування для інвалідів; необхідну інформацію згідно з ДБН В.2.2-17.

Висота поверху підприємства (від підлоги до підлоги), за винятком висоти технічного поверху, становить 3,3 м. Висота приміщень для розміщення виробничих цехів приймається за технологічними вимогами, але не менше ніж: 3,0 м. У приміщеннях гарячих цехів і мийних висота дорівнює суміжним з ними обідніх залів. У приміщенні з похилою стелею або різними за висотою частинами приміщення вимогам до найменшої висоти відповідає середня (приведена) висота приміщення.

У залах, основних виробничих і адміністративних приміщеннях є природне освітлення. Приміщення залів, виробничі і адміністративні приміщення захищені

планувальними і конструктивними заходами від прямих сонячних променів (ДБН В.2.5-28 і ДБН В.2.2-9).

Розміщення устаткування буде проводитися у відповідності з «Правилами технічної експлуатації електроустаткування» та «Правилами технічної безпеки». Відстань між стіною і механічним устаткуванням в межах 0,75-1,0 м; тепловим і робочим столом - не менше 1.5 м. Мережа освітлювальної сітки виконана у відповідності з діючим ТЕУ. До експлуатації устаткування допускаються особи, які пройшли навчання за програмою технімуму по експлуатації і догляд за устаткуванням і знають техніку безпеки. Працівники забезпечуватимуться спецодягом за встановленою формою.

Все *електричне устаткування* має захисне вимикання, яке знаходиться під напругою. При певному значенні цієї напруги пристрій спрацьовує і вимикає устаткування. Час спрацювання не перевищує 0,2 с. В таких схемах встановлюються плавкі запобіжники від струмів короткого замикання, магнітний пускач з дистанційним управлінням, кнопками “пуск” і “стоп”, теплове реле від струмів перевантаження електродвигунів.

Все *теплове обладнання* має теплову ізоляцію. Температура поверхні не перевищує 45<sup>0</sup>С.

Все *електричне устаткування* заземлене. Заземленням є контур. Контурне заземлення характеризується тим, що його одиничні заземлювачі розміщуються по контуру площі, на якій знаходиться контурне заземлення. Опір контуру заземлення не більше 4 Ом. Штучне заземлення складається з вертикальних сталевих труб, вбитих у землю на глибину 0,7 м і з'єднаних між собою сталеву смугою.

Подача електроенергії в закладі запроваджена через розподільчий щит. Безпека струмоведучих частин на електромережі закладу забезпечується їх ізоляцією, огороженням, розміщенням на недоступній висоті. Для захисту від ураження електрострумом передбачено використання захисних засобів: гумових ізолюючих рукавиць та килимів. Розташування електричних теплових апаратів виконано згідно з правилами розташування і безпечної експлуатації обладнання.

*Вода* (холодна та гаряча) у закладі буде підводитися до технологічного устаткування та санітарних вузлів. Діаметр трубопроводів як правило складає 15 або 20 мм. По стіні підводиться: а) для поливочних кранів на висоті 500мм; б) для мийних ванн та столів з мийками, на висоті – 1100мм (як правило через змішувач). Діаметри трубопроводу прийнято: 15 мм – для устаткування з незначним водопостачанням (кавоварка та ін.); 20 мм – для устаткування з значним об'ємом водоспоживання (мийні ванни, посудомийні машини та ін.).

Відвід *каналізації* від технологічного устаткування здійснюється через трубу: а) діаметром 50мм від мийних ванн на стіні висотою 300 мм; б) діаметром 100 мм від посудомийних машин в підлозі з виводом на 100 мм. Також влаштовуються трапи і для прийому рідких стоків (при митті за змиві підлоги).

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

Таксономія небезпек – це класифікація та систематизація явищ, процесів, інформації, об'єктів, які здатні завдати шкоди (на даний момент повністю ще не розроблена). Прикладом таксономії небезпек може бути такий поділ: за походженням (природні, техногенні, соціально-політичні, комбіновані); за локалізацією (космічні, атмосферні, літосферні, гідросферні); за наслідками (захворювання, травми, загибель, пожежі, забруднення); за шкодою (соціальні, технічні, екологічні); за сферою прояву (побутові, виробничі, спортивні, дорожньотранспортні); за часом проявлення (імпульсні, кумулятивні); за характером дії на людину (активні і пасивні (останні активізуються за рахунок енергії, носієм якої є сама людина, що наражається на гострі, нерухомі елементи, ями, ухили, нерівності поверхні тощо)).

З метою усунення або ж хоча б зменшення збитків, які наносять небезпеки, вони регламентуються державними нормативно-правовими документами. У таблиці 5.1 наведено види небезпек, їх ознаки та перелік документів, що їх регламентують.

Таблиця 5.1. Ознаки та регламентація різних видів небезпек

Вид небезпеки	Ознаки
Бактеріологічна	Наявність небезпечних мікроорганізмів (бактерії, віруси, рикетсії, грибки, простіші)
Біологічна	Наявність небезпечних макроорганізмів, а також накопичувачі і полігони біологічних відходів, очисні споруди господарсько-побутової каналізації
Вибухопожежна	Наявність газоподібних, рідких та твердих речовин, матеріалів або їх сумішей, а також окислювачів, які здатні вибухати і горіти за певних умов
Пожежна	Наявність газоподібних, рідких та твердих речовин, матеріалів або сумішей, які здатні підтримувати горіння
Гідродинамічна	Наявність гідротехнічних споруд (дамби, греблі, шлюзи) для
	КРМ.ТРiОХ.0.817-03.1.24

	накопичення і зберігання значних об'ємів води і рідких речовин
Радіаційна	Наявність радіоактивних речовин і матеріалів, інших джерел іонізуючого випромінювання
Фізична	Наявність джерел електромагнітних, іонізуючих, світлових, акустичних чи інших полів несприятливого діапазону або потужності. Динамічна небезпека, пов'язана з наявністю джерел високих швидкостей руху, у тому числі перемінних (вібрацій)
Хімічна	Наявність токсичних, шкідливих, сильнодіючих отруйних речовин, отрутохімікатів, хімічних засобів захисту рослин та міндобрив
Екологічна	Можливість несприятливого впливу на довкілля техногенних і природних факторів, в результаті чого порушується пристосування живих систем до звичних умов існування

Основні групи уражаючих, шкідливих та небезпечних факторів у системі «людина-техніка-середовище»: механічні (речі, що обертаються, розлітаються, падають, рухаються); фізичні (атмосферний тиск, відносна вологість, температура повітря, газовий склад повітря, радіаційний фон і інші показники, якщо вони виходять за межі норми); хімічні (отруйні та сильнодіючі отруйні речовини, токсичні речовини в дозах, що перевищують гранично допустимі концентрації ГДК); біологічні (флора і фауна, при взаємодії з якими людина може отримати важкі негативні наслідки або померти); психофізіологічні (втома, стрес, нервовий зрив, профзахворювання, викликані шкідливими факторами середовища: монотонністю праці, вібрацією, шумом, недостатнім освітленням та ін.); соціальні (понаднормова робота, злочинність, зміна часового поясу тощо).

До природних небезпек відносяться: стихійні лиха, природні випромінювання (космічні промені, джерела земної радіації), падаючі з космосу тіла, атмосферна електрика і біологічні небезпеки.

Біологічні небезпеки – це флора, фауна і патогенні мікроорганізми, при взаємодії з якими людина може отримати важкі негативні наслідки або померти. Небезпечна флора: отруйні та токсичні рослини, гриби.

Механічні небезпеки створюють: усі об'єкти, які мають кінетичну енергію (падають, рухаються, обертаються); джерела механічних небезпек, які не мають кінетичної енергії (колючі, ріжучі, гострі предмети, слизькі місця та ін.); шум, ультразвук, інфразвук, вібрації. До енергетичних небезпек відносяться: вибухи, пожежі, іонізуючі випромінювання, електромагнітні поля, ураження електричним струмом та ін. Небезпеки, пов'язані з використанням горючих, легкозаймистих та вибухонебезпечних речовин і матеріалів – це вибухи та пожежі.

На підсистему забезпечення БЖД на виробництві покладено такі завдання: досягнення безаварійності; недопущення професійних захворювань; попередження травматизму; забезпечення здоров'я і працездатності працюючих; підвищення ефективності праці через її безпечність; недопущення забруднень оточуючого середовища. Фактична безпека праці зумовлена двома узагальненими факторами: результуючою виробничою небезпекою; результуючою захищеністю людини від цієї небезпеки.

Підсистема забезпечення БЖД у побуті вирішує наступні завдання: не допускати випадків забруднення середовища мешкання побутовими, виробничими та іншими відходами; попереджати випадки травмування людей в побуті; контролювати якість товарів, продуктів та напоїв, що споживаються населенням; вести роботу по забезпеченню безпеки людей в місцях проведення культурно-масових заходів; створювати комфортні і безпечні умови в житлових будинках та місцях відпочинку; забезпечувати безпеку пересування людей будь-яким видом транспорту; створювати умови для безперебійної роботи служб екстреної допомоги (112 – служба екстреної допомоги, 101 – пожежна охорона, 64 102 – поліція, 103 – швидка медична допомога, 104 – аварійна служба газу); вести профілактично-роз'яснювальну роботу серед населення з метою попередження нещасних випадків тощо.

Забезпечення природної безпеки  
Забезпечення природної безпеки вимагає: розробляти природоохоронні закони та суворо слідкувати за їх виконанням; постійно проводити моніторинг природних небезпек; вести природоохоронне землекористування та добуток корисних копалин. достатньо фінансувати проведення заходів, спрямованих на захист природного середовища; вчасно вживати профілактичні заходи для попередження виникнення та розвитку епідемій, епізоотій, епіфітотій; не допускати промислових та інших викидів у водойми та атмосферу без використання очисних споруд; своєчасно та в належній кількості застосовувати у сільському господарстві мінеральні добрива та отрутохімікати; зберігати зелені насадження від нерозумних вирубок та робити нові зелені насадження (в тому числі лісозахисні смуги).

Забезпечення техногенної безпеки  
Забезпечення техногенної безпеки можливе якщо: готується і реалізується комплекс заходів (правових, соціальноекономічних, політичних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних), спрямованих на проведення оцінки рівнів ризику, завчасне реагування на загрозу виникнення надзвичайної ситуації; відбувається моніторинг можливого перебігу подій з метою недопущення їх переростання у надзвичайну ситуацію або пом'якшення її можливих наслідків; постійно ведеться ідентифікація та облік об'єктів підвищеної небезпеки; складаються декларації безпеки потенційно-небезпечних об'єктів (див. додаток); контролюються матеріали, речовини, що використовуються у виробничому та побутовому середовищі і можуть бути небезпечними для життя та здоров'я людей; суворо виконуються умови технологічного процесу та правила експлуатації, особливо при роботі з небезпечними речовинами; з використання постійно вилучаються недосконалі та недостатньо надійні побутові прилади і техніка, транспортні засоби та інше; постійно перевіряється технічний стан споруд, будинків, конструкцій, доріг, транспортних засобів тощо; ведеться моніторинг безпеки лікарських препаратів, обладнання та засобів обстеження; перевіряється безпечність та відповідність стандартам продуктів харчування та напоїв. 66 3.

Забезпечення соціально-політичної безпеки  
Забезпечення соціально-політичної безпеки передбачає: наявність відповідної законодавчо-правової бази з питань

забезпечення безпеки людини; урегулювання збройних конфліктів шляхом мирних переговорів; міжнародну боротьбу з будь-якими проявами тероризму та екстремізму; обов'язкову відповідальність за вчинки кримінального характеру; профілактику в суспільстві соціальних небезпек; достатнє фінансування захисних соціальних програм; економічну та політичну стабільність у державі. Далі детальніше розглянемо найбільш актуальні і поширені загрози цієї сфери, з якими людина може стикнутися у сучасному світі.

Санітарно-гігієнічне нормування умов мікроклімату здійснюється відповідно до ДСН 3.3.6.042-99 «Державні санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень», які встановлюють оптимальні та допустимі параметри мікроклімату залежно від загальних енерговитрат організму при виконанні робіт і періоду року, та з урахуванням виду робочого місця (постійне, непостійне). При санітарно-гігієнічному нормуванні умов праці виділяють два періоди року – теплий (середньодобова температура зовнішнього середовища  $+10^{\circ}\text{C}$  та вище) та холодний (середньодобова температура зовнішнього середовища не перевищує  $10^{\circ}\text{C}$ ); і два види робочих місць – постійне (працюючий знаходиться на робочому місці не менше 50% всього робочого часу, або не менше 2 годин безперервно) та непостійне.

Нормалізація повітря робочої зони, а також захист працюючих, враховує як заходи підтримання нормативних параметрів мікроклімату, так і заходи забезпечення регламентованої чистоти повітря. Вони включають у себе: підтримання нормованих параметрів мікроклімату за рахунок комплексу будівельно-планувальних, організаційно-технологічних, санітарно-технічних та інших заходів колективного захисту; видалення шкідливих речовин у технологічних процесах, заміна шкідливих речовин менш шкідливими; удосконалення технологічних процесів й устаткування; автоматизація та дистанційне управління технологічними процесами й обладнанням; герметизація виробничого устаткування, робота технологічного устаткування під розрідженням, локалізація шкідливих виділень за рахунок місцевої вентиляції й аспіраційних укриттів; попередні та періодичні медичні огляди робітників, які працюють у шкідливих умовах, профілактичне харчування, дотримання правил особистої гігієни; контроль за

вмістом шкідливих речовин у повітрі робочої зони; використання засобів індивідуального захисту; застосування засобів вентиляції. Найбільш поширеним й ефективним засобом регулювання якості повітря робочої зони на діючому підприємстві є вентиляція.

Згідно ГОСТ 12.1.005-88 при перевищенні гранично допустимих концентрацій шкідливих речовин у повітрі робочої зони персонал зобов'язаний застосовувати засоби індивідуального захисту (ЗІЗ), які є одним із найбільш ефективних заходів попередження негативного впливу на працюючих шкідливих та небезпечних факторів виробничого середовища. До засобів індивідуального захисту органів дихання (ЗІЗОД) від дії задушливих та токсичних газів, пари та пилу відносяться респіратори, промислові протигази та ізолюючі дихальні апарати, що забезпечують очищення повітря від шкідливих речовин до рівня, який не перевищує ГДК відповідно до вимог ГОСТ 12.1.005-88 та відповідають вимогам ДСТУ EN 133-2005, ДСТУ EN 136-2003, ДСТУ EN 141-2001, ДСТУ EN 371-2001 та ДСТУ EN 372-2001.

Захист від шуму слід починати вже на етапі проектування підприємства, робочого місця, устаткування. Для цього, як правило, використовують організаційні, технічні та медично-профілактичні заходи. До організаційних заходів відносять раціональне розташування виробничих ділянок, устаткування та робочих місць, постійний контроль режиму праці та відпочинку працівників, обмеження у використанні обладнання та робочих місць, що не відповідають санітарно-гігієнічним вимогам. Ці методи ефективно впроваджувати на підставі визначення сумарного значення шуму в конкретних виробничих умовах, враховуючи специфіку та кількість обладнання. Технічні заходи дають змогу значно зменшити вплив шуму на працівників і поділяють на заходи, що використовують в джерелі виникнення (конструктивні та технологічні), на шляху розповсюдження (звукоізоляція, звукопоглинання, глушники шуму, звукоізоляційні укриття) та в зоні сприйняття (засоби колективного та індивідуального захисту).

Основні заходи щодо захисту людини від шкідливої дії вібрації у виробничих умовах поділяються на технічні, організаційні і лікувальнопрофілактичні, а також на колективні та індивідуальні. До технічних заходів відносять: зниження вібрації в

джерелі її виникнення (вибір на стадії проектування кінематичних і технологічних схем, які знижують динамічні навантаження в устаткуванні і т. ін.); зниження діючої вібрації на шляху розповсюдження від джерела виникнення (вібропоглинання, віброгасіння, віброізоляція). До організаційних заходів відносять: організаційно-технічні (своєчасний ремонт та обслуговування обладнання за технологічним регламентом, контроль допустимих рівнів вібрації, дистанційне керування вібронебезпечним обладнанням); організаційно-режимні (забезпечення відповідного режиму праці та відпочинку, заборону залучення до вібраційних робіт осіб молодших 18 років, тощо);

До лікувально-профілактичних заходів відносять: періодичні медичні огляди; лікувальні процедури (фізіологічні процедури, вітаміно- та фітотерапія). Найбільш важливим напрямком захисту від вібрації є застосування конструктивних методів зниження вібраційної активності машин та механізмів, наприклад, за рахунок зменшення діючих змінних сил у конструкції та зміні її параметрів (жорсткості, приведеної маси, сили тертя, використання демпферних пристроїв).

Захист персоналу від впливу ЕМП досягається шляхом проведення організаційних, інженерно-технічних заходів, а також використанням засобів індивідуального захисту. До організаційних заходів відносяться: вибір раціональних режимів роботи установок, обмеження місця і часу перебування персоналу в зоні опромінення і т. ін. Інженерно-технічні заходи включають раціональне розміщення устаткування, використання засобів, що обмежують проникнення електромагнітної енергії на робочі місця персоналу (поглинаючі матеріали, екранування і т. ін). Для зменшення опромінення персоналу ЕМП відповідно до вимог ДСНіП №476-2002 зони випромінювання ЕМП розташованих поруч установок не повинні перекриватися або ці установки повинні працювати на випромінювання в різний час. Екранування джерел випромінювання застосовують для зниження інтенсивності ЕМП на робочих місцях. Необхідно підкреслити, що захист 138 екрануванням вважається основним та найбільш ефективним методом захисту.

Основні методи захисту від іонізуючого випромінювання: зниження активності джерел ІВ і використання джерел з мінімальним ІВ; скорочення часу

роботи з джерелами ІВ; віддалення робочого місця від джерел ІВ; екранування джерел ІВ; екранування зони знаходження людини; застосування засобів індивідуального захисту людини; впровадження санітарно-гігієнічних та лікарсько-профілактичних заходів; впровадження організаційних заходів захисту робітників, що працюють з відкритими та закритими джерелами ІВ.

Ретельний та регулярний догляд за устаткуванням природного і штучного освітлення має важливе значення для створення раціональних умов освітлення на робочих місцях, і в першу чергу, для забезпечення нормованих величин освітленості на робочих місцях без додаткових витрат електроенергії. Діючими нормами передбачаються відповідні терміни чищення світильників та віконного скла, в залежності від рівня пилу й газів в повітряному середовищі. Так, для віконного скла – від двох до чотирьох разів на рік; для світильників – від чотирьох до дванадцяти раз на рік. Також повинна проводитися своєчасна заміна несправних ламп та тих, що відпрацювали свій 167 робочий строк. Після заміни ламп та чищення світильників необхідно перевіряти рівень освітленості в контрольних точках приміщення не рідше одного разу на рік. Фактичні рівні освітленості на робочих місцях повинні бути більше або дорівнювати нормативним рівням з урахуванням коефіцієнту запасу відповідно до вимог ДБН В.2.5-28-2006.

Активізацію обміну речовин в організмі, як профілактику наслідків дії фізичних чинників, можна викликати помірними гімнастичними вправами. Боротьба зі втомою, в першу чергу, зводиться до покращення санітарно-гігієнічних умов виробничого середовища (ліквідація забруднення повітря, шуму, вібрації, нормалізація мікроклімату, раціональне освітлення тощо). Особливу роль у запобіганні втомі працівників відіграють професійний відбір, організація робочого місця, правильне робоче положення, ритм роботи, раціоналізація трудового процесу, використання емоційних стимулів, впровадження раціональних режимів праці і відпочинку.

## 6. Охорона навколишнього середовища

Екологізація ресторанного бізнесу повинна стосуватись абсолютно всіх його сфер. Метою є зменшення негативних явищ між наданням послуг з розміщення та природою та має важливе значення для підвищення конкурентоспроможності ресторанного бізнесу в Україні. В екологічних підприємствах встановлене енергоощадне технічне обладнання, засоби гігієни виготовлені виключно з органічних речовин, в номерах не використовується синтетика, постільна білизна з бавовни та шовку. Усі страви готують з натуральних продуктів. Підприємство функціонує за принципом гармонійного сусідства з природою, не забруднюючи навколишнє середовище продуктами життєдіяльності туристів. Наприклад, деякі готельні підприємства збудовані з біорозкладних матеріалів.

Відповідно до європейських стандартів екологічні готелі повинні задовольняти наступні вимоги: наявність системи екологічно чистого опалення; мати власні споруди для очищення водостоку; розділяти відходи згідно до класифікації; використовувати електрику, що виробляється з безпечного для довкілля палива; для освітлення застосовувати енергозберігаючі лампи; для приготування їжі використовувати екопродукти.

Основними напрямками екологізації закладів ресторанного господарства є: користування альтернативними джерелами енергії; економія тепла, води; зменшення обсягів сміття; вилучення з ужитку одноразового пластикового посуду; екологічність у створенні інтер'єрів закладів; інформування відвідувачів про екологічну політику закладів. Україна має всі необхідні фактори для забезпечення високого розвитку екологізації готельного та ресторанного бізнесу. Екологізація має забезпечуватися комплексом дієвих заходів, в тому числі застосування екологічно безпечних технологій в обслуговуванні туристів, а також різноманітних заходів, спрямованих на підвищення рівня екологічної свідомості туристів.

Основними напрямками екологізації закладів ресторанного господарства є: користування альтернативними джерелами енергії; економія тепла, води; зменшення обсягів сміття; вилучення з ужитку одноразового пластикового посуду;

екологічність у створенні інтер'єрів закладів; інформування відвідувачів про екологічну політику

У системі раціонального використання природних ресурсів та охорони довкілля важливе місце займають екологічна стандартизація, екологічне та гігієнічне нормування, екологічна експертиза. Екологічні стандарти – це нормативно-технічна документація, в якій визначені загальні екологічні вимоги до конкретних видів природокористування. Екологічне нормування – це наукова, правова, адміністративна діяльність, спрямована на обґрунтування і затвердження гранично допустимих екологічних нормативів, при дотриманні яких не відбудеться деградація екосистеми, гарантується збереження біологічного різноманіття довкілля та безпека життєдіяльності населення. Гігієнічне нормування – це наукове обґрунтування і впровадження в законодавчому порядку безпечних для людини рівнів дії шкідливих факторів НС. Метою екологічної експертизи є запобігання негативному впливові антропогенної діяльності на стан НС та здоров'я людей, оцінка ступеня екологічної безпеки господарської діяльності й екологічної ситуації на окремих територіях та об'єктах. До об'єктів екологічної експертизи належать проекти законодавчих, нормативно-правових актів; документація щодо впровадження нових технологій, матеріалів, продукції, використання яких може призвести до порушення екологічних нормативів та створення загрози здоров'ю людей; діючі об'єкти та комплекси, що негативно впливають на стан НС; несприятливі екологічні ситуації в окремих регіонах країни.

## 7. Фінансовий аналіз та оцінка інвестицій

Попередню вартість будівництва розраховують за укрупненими показниками вартості будівельних робіт:

$$Вбуд = Sбуд * Цбуд$$

де  $Sбуд$  – площа будівлі,  $m^2$ ,  $Цбуд$  – питома вартість будівлі,  $грн/m^2$ .

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

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

$$Вбуд = Sбуд * Цбуд = 118 * 12 = 1416 \text{ тис.грн}$$

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

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

Таблиця 7.1. – Розрахунок вартості виробничого обладнання

№	Найменування	Марка	Кількість. шт.	Вартість одиниці. грн.	Кошто- рисна вартість. тис. грн.
1	овочеочисна машина	Sirman PP 4 ECO TF	1	12000	13.2
2	овочерізка	Fimar TV2500	1	11000	12.1
3	машина ручна для нарізання яблук	Bron-Coucke 01- 2000PPV	1	9000	9.9
4	холодильна шафа	CV107-Gm	1	39000	42.9
5	стіл виробничий	СПСМ-3	9	4300	42.57
6	стіл виробничий для малої механізації	СПСМ-1	1	4300	4.73

7	ванна мийна	ВМ-2А	2	4500	9.9
8	стелаж стаціонарний для інвентарю	Orest A	1	4500	4.95
9	раковина для миття рук	РР	5	1000	5.5
10	бачок для відходів	БО	4	600	2.64
11	Плита електрична	ПЕ-4Ш Н Арм-Еко	1	18000	19.8
12	Кухонна машина	KENWOOD KVL6370S	1	12000	13.2
13	Холодильна шафа	Капри 0,5М МХМ	1	39000	42.9
14	Стелаж стаціонарний	Orest C	1	4500	4.95
15	Кавоварка	Saeco RI8329/09	1	12000	13.2
16	Кип'ятильник	GASTRORAG (DK- LX-200)	1	8000	8.8
17	барна стійка	БС-1	1	14000	15.4
18	кавоварка	Saeco RI8329/09	1	12000	13.2
19	льдогенератор	Brema CB 184A ABS	1	13000	14.3
20	соковижималка для твердих фруктів та овочів	Altezero KZ/CL/G 20000	1	9000	9.9
21	прес для цитрусових	Hendi 221 204	1	8000	8.8
22	блендер	Bartscher Combi Juicer 150.139	1	13000	14.3
23	Охолоджувач соку	Altezero RYP-9D4	1	9000	9.9
24	стіл для залишків їжі	СО-1	2	4300	9.46
25	сервант бару	БС-1	1	5000	5.5
26	ваги настільні	СВП-3-3	1	2500	2.75
27	Холодильна шафа	ШХ-0,40МС	1	39000	42.9
28	Ванна мийна	ВМ-1	1	4500	4.95
29	Стелаж	СЖ-1	1	4500	4.95
КРМ.ТРiОХ.0.817-03.1.24					лист 94

30	Посудомийна машина	Е 50	1	20000	22
31	Ванна мийна	ВМ-1А	2	4500	9.9
32	Стелаж стаціонарний	СЖ-1А	1	4500	4.95
33	Стіл підсобний	СП	1	4300	4.73
34	Шафа для посуду	ШС-4А	1	4500	4.95
Загальна вартість					454.08

Для забезпечення ефективної роботи підприємства воно крім виробничого обладнання має бути забезпечене іншими видами основних виробничих фондів, а саме: транспортними засобами; інструментами, приладами, інвентарем (меблі); іншими основними засоби. Оскільки розрахунками основної частини дипломного проекту не передбачено підбір таких видів основних виробничих фондів, витрати на їх придбання розраховуємо умовно як відсоток від загальної вартості виробничого обладнання (табл. 7.2).

Таблиця 7.2. – Розрахунок вартості інших видів основних виробничих фондів

№	Найменування	Базова одиниця розрахунку	Загальна вартість виробничого обладнання, тис.грн.	Загальна вартість, тис. грн.
1	2	3	4	5
			(табл. 1)	(п3*п4/100)
1	Інструменти, прилади, інвентар (меблі)	40	454.08	181.63
2	Інші основні засоби	20	454.08	90.82

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

I бюджет = 105.40 тис. грн.

KPM.TPіOX.0.817-03.1.24

лист

95

Для відкриття підприємства і забезпечення його безперебійної роботи заплануємо створення стратегічного запасу сировини і товарів на 5 днів роботи. (Для цього використовуємо розрахунки таблиці 4. «Розрахунок валового товарообігу підприємства» де визначається вартість сировини і товарів на 1 один день роботи закладу ресторанного господарства). Розраховане значення витрат вносимо до таблиці 7.3.

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

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

Таблиця 7.3. – Кошторис інвестиційних витрат

Інвестиційні витрати	Вартість, тис.грн.
Вартість будівництва	1416
Вартість кухонного обладнання	454.08
Вартість меблів для залів підприємства	181.632
Вартість інших основних засобів	90.816
Вартість створення запасу сировини і товарів	140.44
Інноваційні витрати	105.40
Інші інвестиційні витрати	200
Загальна вартість	2588.37

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

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

Товарооборот закладу ресторанного господарства складається з двох основних компонентів:

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

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

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

Для обґрунтування планового товарообігу закладу ресторанного господарства, у дипломному проекті здійснимо наступну послідовність розрахунків:

1. Визначення рівня торговельної націнки для закладу ресторанного господарства.
2. Визначення середньоденних витрат сировини та закупних товарів.
3. Планування товарообороту закладу у розрахунку на день.
4. Планування товарообороту закладу у розрахунку на рік.

Джерелами інформації для обґрунтування доходів закладу ресторанного господарства виступають наступні дослідження та розрахунки, що були проведені у попередніх розділах:

- Виробнича програма закладу, розроблена у технологічно-інженерному розділі проекту.
- Обсяги та структура поточного та прогнозного попиту на продукцію, його інтенсивність та сезонність, визначені при проведенні маркетингових досліджень у процесі ініціалізації проекту.
- Рівень цінової конкуренції на ринку, цінова політика закладу, тип та клас закладу, що визначався та обґрунтовувався у процесі маркетингових досліджень на етапі ініціалізації проекту.

Результатом маркетингових досліджень є визначення рівня торговельної націнки закладу, яку можливо встановити у відповідності до типу, класу закладу, рівня конкуренції, попиту на продукцію.

З метою визначення середньоденних витрат сировини та купівельних товарів та планування товарообороту закладу у розрахунку на день складемо таблицю 1 Додаток А. Розрахунок валового товарообігу у розрахунку на рік представлено у таблиці 7.4.

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

Показники	Сума		Питома вага, %
	у розрахунку на день, грн	за рік, тис.грн.	
Валовий товарообіг	74151.99	25953.20	100
-по продукції власного виробництва	29892.39	10462.34	40.31
-по покупних товарах	44259.60	15490.86	59.69
Собівартість реалізованої продукції	28087.876	9830.76	X

Під операційними витратами розуміються виражені в грошовій формі витрати трудових, матеріальних, нематеріальних, фінансових ресурсів на здійснення операційної діяльності. Калькуляційною статтею прийнято називати певний вид витрат, що становлять собівартість як окремих видів, так і всієї продукції в цілому. На основі групування витрат за статтями калькуляції розраховують собівартості готових виробів, напівфабрикатів, а також обчислюють витрати за місцями їх виникнення (цехами, дільницями тощо). Підприємство самостійно встановлює перелік і склад статей калькулювання виробничої собівартості продукції (робіт, послуг) з урахуванням своєї галузевої приналежності, продукції, що випускається,

технологічного процесу та методу планування витрат на підприємстві. Свій вибір підприємство відображає в наказі про облікову політику.

У процесі виконання дипломної роботи проведемо розрахунки:

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

Перелік витрат наведено в таблиці 7.5.

Таблиця 7.5. – Перелік витрат закладу ресторанного господарства

Найменування статей	Склад витрат за статтями.	
Стаття 1. Собівартість продукції власного виробництва та закупних товарів.	Первісна вартість(вартість придбання) закупних товарів, що вибули (були реалізовані);закупівельна вартість сировини, напівфабрикатів, витрачених на виробництво продукції.	
Стаття 2. Витрати на оплату праці.	Основна та додаткова заробітна плата нарахована у відповідності до діючого законодавства та діючої у закладі системи оплати праці.	
Стаття 3. Відрахування на соціальні заходи	Єдиний соціальний внесок	22% від ФОП
Стаття 4. Амортизаційні відрахування.	Амортизаційні відрахування будівель, споруд, устаткування, інших основних засобів та нематеріальних активів.	
Стаття 5. Витрати на утримання основних засобів, інших необоротних активів.	Експлуатаційно-технічні витрати на електроенергію, водопостачання, опалення, каналізацію, інші комунальні послуги. Витрати на поточний ремонт необоротних активів.	
Стаття 6. Вартість витрачених малоцінних, швидкозношуваних предметів.	Сума зносу інвентарю, спецодягу, форменого одягу, канцелярські приналежності, господарський інвентар.	
Стаття 7. Витрати на оренду основних засобів, інших	Операційна оренда будівель, споруд, приміщень, устаткування, інших основних засобів.	
	КРМ.ТРiОХ.0.817-03.1.24	

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

**Стаття 1.** Собівартість продукції власного виробництва та закупних товарів визначається множенням суми середньоденних витрат сировини та закупних товарів (див. табл. 4 п. 6) на кількість днів роботи підприємства за рік (Кд).  
Таблиця 7.6.

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

Показники	Сума	
	за день, грн	за рік, тис.грн.
Вартість сировини та закупних товарів	28087.876	9830.76

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

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

Таблиця 7.7. – Розрахунок витрат на оплату праці

№	Назва посади	Кількість працівників, всього	Оплата праці 1 працівника за місяць, грн	Оплата праці за рік, тис.грн.
1	Адміністративно управлінський персонал	2.00	3 – 7 МЗ*	624
2	Виробничий персонал	4.00	2 – 5 МЗ*	936
3	Працівники торговельної зали	4.00	2 – 5 МЗ*	936
4	Допоміжний персонал	3.00	1.5 – 3 МЗ*	468
Всього				2964

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

**Стаття 4.** Витрати на амортизацію основних фондів.

Для розрахунку цієї статті витрат, необхідно спочатку визначити вартість кожної групи основних засобів.

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

Таблиця 7.8. – Розрахунок амортизації основних засобів за рік

Групи	Норма амортизації, %	Вартість основних засобів	Амортизація, тис.грн
НМА	20	105.40	21.08
група 1 - земельні ділянки	-		
група 2 - капітальні витрати на поліпшення земель, не пов'язані з будівництвом	7		
група 3 - будівлі,	5	1416	70.80
споруди,	7		
передавальні пристрої	10		
група 4 - машини та обладнання	20	454.08	90.82
група 5 - транспортні засоби	20		
група 6 - інструменти, прилади, інвентар (меблі)	25	181.632	45.41
група 7 - тварини	17		
група 8 - багаторічні насадження	10		
група 9 - інші основні засоби	8	90.816	7.26528
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			214.29

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

Ця стаття витрат є комплексною, тобто такою, що складається з декількох елементів. Для проведення подальших розрахунків важливо розрахувати окремі елементи цієї статті, та розподілити їх на постійні та змінні. З цією метою розподіляємо витрати за цією статтею на витрати для технологічних потреб (їх будемо вважати змінними) та витрати для побутових потреб (їх будемо вважати умовно-постійними) (табл. 2 Додаток А).

Вартість електроенергії для побутових потреб розраховуються за формулою:

$$Вепп = Веу * Те * Кд/1000$$

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

Витрати води для виробничих потреб за рік розраховуються за формулою:

$$Ввп = n * Вв1с * Кд$$

де n – загальна кількість страв (див. розрахунок виробничої програми), од; Вв1с – умовні витрати води на 1 страву (умовно = 0,02 м<sup>3</sup>/од), м<sup>3</sup>/од; К д – кількість днів роботи підприємства за рік, дні

Вартість централізованого водопостачання для виробничих потреб розраховуються за формулою:

$$\text{ВВПВ} = \text{ВВП} * \text{ТВП}/1000$$

де ТВП – тариф на водопостачання станом на 1 січня року розрахунку дипломного проекту, грн/м<sup>3</sup>.

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

Вартість централізованого водопостачання для побутових потреб розраховуються за формулою:

$$\text{ВВПВВ} = \text{ВПП} * \text{ТВП}/1000$$

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

Вартість централізованого водовідведення для виробничих потреб розраховуються за формулою:

$$\text{ВВВВВ} = \text{ВВП} * 0,75 * \text{ТВВ} / 1000$$

де ТВВ – тариф на водовідведення станом на 1 січня року розрахунку дипломного проекту, грн/м<sup>3</sup>.

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

Вартість централізованого водовідведення для побутових потреб розраховуються за формулою:

$$\text{ВВВВВ} = \text{ВПП} * \text{ТВВ} / 1000$$

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

Таблиця 7.9. – Зведені витрати за статтею

№	Стаття витрат	Вид витрат	Сума витрат, тис.грн
1	Вартість електроенергії для технологічних потреб	Змінні	354.02
2	Вартість електроенергії для побутових потреб	Умовно-постійні	45.87
3	Вартість централізованого водопостачання для виробничих потреб	Змінні	25.58
4	Вартість централізованого водопостачання для побутових потреб	Умовно-постійні	51.15
5	Вартість централізованого водовідведення для виробничих потреб	Змінні	19.18
6	Вартість централізованого водовідведення для побутових потреб	Умовно-постійні	38.36
7	Витрати на вивезення сміття	Умовно-постійні	2400.00
Всього			2934.16

**Стаття 6.** Вартість витрачених малоцінних, швидкозношуваних предметів.

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

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

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

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

МШП відносять столовий та кухонний посуд, столові набори, білизну, канцелярські приналежності.

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

Таблиця 7.10. – Розрахунок вартості малоцінних, швидкозношуваних предметів

№	Найменування	Загальна кількість	Кількість замін у рік	Вартість одиниці, грн.	Сума витрат, тис. грн
1	Вартість форми працівника виробничий персоналу	4.00	2	1500	12
2	Вартість форми працівника торговельної зали	4.00	2	1200	9.6
3	Вартість форми працівника допоміжного персоналу	3.00	2	1100	6.6
Загальна вартість спецодягу					28.2
4	Вартість інших малоцінних, швидкозношуваних предметів				56.4
Всього					84.6

**Стаття 7.** Витрати на оренду плануються за складом цих витрат лише за умови наявності останніх. Діючі тарифи для розрахунку орендної плати визначаються (умовно) у гривнях за кв. метр площі, що планується до оренди.

**Стаття 8.** Податки, збори, інші передбачені законодавством обов'язкові платежі включають згідно з ПКУ:

- витрати на придбання патенту на право здійснення торговельної діяльності. Витрати дорівнюють від 0,5 до 5 розмірів мінімальної заробітної плати на рік. У Києві, обласних центрах та курортних зонах ставки збору найбільші. Далі, чим менше населений пункт, тим менше ставка збору.

- витрати на придбання ліцензії на роздрібну торгівлю алкогольними напоями (станом на 1 січня року розрахунку дипломного проекту) та ліцензії на роздрібну торгівлю тютюновими виробами (станом на 1 січня року розрахунку дипломного проекту).

**Стаття 9.** Витрати на зберігання, сортування, пакування та передпродажну підготовку продукції приймаємо на рівні 1-5% від собівартості сировини та товарів.

**Стаття 10.** Витрати на транспортування продукції приймаємо на рівні 2-5% від собівартості сировини та товарів.

**Стаття 11.** Витрати на охорону закладу ресторанного господарства розраховуються згідно пропозиціям охоронних агентств.

**Стаття 12.** Інші поточні витрати: витрати на рекламу та маркетингові дослідження; витрати на тару; витрати на страхування майна; витрати від знецінення запасів (у межах норм природного убутку); поштово-телефонні витрати, витрати на тару умовно визначаємо у обсязі 5-10 % від валового товарообороту.

**Стаття 13.** Витрати, пов'язані з фінансовою діяльністю можуть з'явитися лише у закладів, які прогнозують залучення кредитних ресурсів як плата за кредит. Якщо ми вважаємо, що проект фінансується за рахунок власних коштів – витрати за статтею = 0.

Після розрахунків за окремими елементами витрат складаємо кошторис операційних витрат (таблиця 7.11).

Таблиця 7.11. – Кошторис операційних витрат

Калькуляційні статті витрат	Поточні витрати, тис. грн.
1. Собівартість продукції власного виробництва та купівельних товарів	9830.76
2. Витрати на оплату праці.	2964.00
3. Відрахування на соціальні заходи	652.08
4. Амортизаційні відрахування.	214.29
5. Витрати на утримання основних засобів, інших необоротних	2934.16
	<i>лишт</i>
	107

активів	
6. Вартість витрачених малоцінних, швидкозношуваних предметів.	84.60
7. Витрати на оренду основних засобів, інших необоротних активів.	0.00
8. Податки, збори, інші передбачені законодавством обов'язкові платежі	32.50
9. Витрати на зберігання, підсортування пакування та передпродажну підготовку продукції.	491.54
10. Витрати на транспортування.	491.54
11. Витрати на охорону ЗРГ.	700.80
12. Інші поточні витрати діяльності.	2595.32
13. Фінансові витрати	0.00
Разом поточні витрати.	20991.59

Розрахуємо за елементами операційних витрат змінні та постійні витрати, результати представлено у таблиці 7.12.

Таблиця 7.12. – Кошторис операційних витрат за змінними та постійними витратами

Калькуляційні статті витрат	Поточні витрати, тис.грн.
Собівартість продукції власного виробництва та купівельних товарів.	9830.76
Змінна частина витрат на утримання ОФ (див. табл 10)	398.78
Податки, збори, інші передбачені законодавством обов'язкові платежі	32.50
Витрати на зберігання, підсортування пакування та передпродажну підготовку продукції.	491.54

Витрати на транспортування.	491.54
Разом змінні витрати (Взм)	11245.11
Витрати на оплату праці.	2964.00
Відрахування на соціальні заходи	652.08
Амортизаційні відрахування.	214.29
Вартість витрачених малоцінних, швидкозношуваних предметів.	84.60
Витрати на оренду основних засобів, інших необоротних активів.	0.00
Витрати на охорону ЗРГ.	700.80
Постійна частина витрат на утримання ОФ (див. табл 10)	2535.38
Інші поточні витрати діяльності.	2595.32
Разом постійні витрати (Впост)	9746.47
Разом поточні витрати (Вод)	20991.59

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

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

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

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

Алгоритм розрахунку інших результативних показників діяльності визначений у таблиці 7.13.

Таблиця 7.13. – Планування основних результатів діяльності підприємства

№	Стаття	Розрахунок	Разом за рік
1	Валовий товарообіг (ВТ) за рік, тис. грн.	Табл. 5	25953.20
2	Податок на додану вартість (ПДВ), тис. грн.	= ВТ/6	4325.53
3	Чистий дохід від реалізації (ЧД), тис. грн.	=ВТ-ПДВ	21627.66
4	Витрати операційної діяльності (Вод), тис. грн.	Табл. 5	20991.59
5	Фінансові результати (прибуток) від звичайної діяльності до оподаткування (ФР), тис. грн.	=ЧД-Вод	636.08
6	Податок на прибуток (ПП), тис. грн	=ФР*0,18	114.49
7	Чистий прибуток (ЧП), тис. грн.	=ФР-ЧП	521.58

Розмір виручки, яка дорівнює сукупним витратам підприємства, тобто безприбутковий обіг, через який підприємство повинно перейти, щоб вийти із зони збитків і перейти в зону прибуткової діяльності, називають порогом рентабельності.

Поріг рентабельності в грошовому вираженні розраховується за формулою:

$$ПРГ = ЧД * В_{\text{пост}} / ( ЧД - В_{\text{зм}} )$$

де ЧД – чистий дохід від реалізації (табл. 15), тис. грн.;  $V_{\text{пост}}$  – постійні витрати (табл. 14), тис. грн.;  $V_{\text{зм}}$  – змінні витрати (табл. 14), тис. грн.

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

Існує багато поглядів на розрахунок середнього чеку. При проведенні розрахунків дипломного проекту застосовуємо один з найбільш показових методів – розрахунок середнього чека на гостя.

Середній чек на гостя – показує на яку суму в середньому замовив один гість. Цей показник дає розуміння дорого або дешево гостям в закладі. На підставі нього можна робити висновки про формат закладу, відповідність концепції та ін.

Середній чек на гостя розраховується за формулою:

$$СЧ = ВТд / Кг$$

де ВТд – валовий товарообіг за день (табл. 5), грн.; Кг – кількість гостей за день, осіб.

Орієнтовні значення показника наступні:

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

2. Сегмент з середнім чеком 5-15 євро. Це звичайні піцерії, ресторани, кафе, де є офіціанти, розширене меню, технологічна кухня, 50-60 позицій в меню, де є розширений бар.

3. Сегмент з середнім чеком 20 євро і вище. Це ресторани з більш складними стравами і напоями вищої категорії, на 100 і більше посадочних місць, з красивим інтер'єром і подачею.

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

Показниками ефективності проекту є: коефіцієнт ефективності інвестиційних витрат, термін окупності та рівень рентабельності.

Коефіцієнт ефективності інвестиційних витрат ( $K_e$ ) визначається за формулою:

$$K_e = ЧП / ІВ$$

де ЧП – чистий прибуток, тис. грн.;

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

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

$$T = 1 / K_e$$

Рівень рентабельності продажів визначають за формулою:

$$P = ЧП / ЧД * 100\%$$

де ЧП – чистий прибуток, тис. грн.;

КРМ.ТРiОХ.0.817-03.1.24

лист

111

ЧД – чистий дохід від реалізації, тис.грн.

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

Таблиця 7.14. – Основні економічні показники роботи підприємства, що проектується

№ п/п	Показники	Одиниці вимірювання	Значення
1	Валовий товарообіг	тис. грн.	25953.20
2	Чистий дохід від реалізації	тис. грн.	21627.66
3	Витрати операційної діяльності	тис. грн.	20991.59
4	Фінансові результати від звичайної діяльності до оподаткування	тис. грн.	636.08
5	Чистий прибуток	тис. грн.	521.58
6	Рентабельність продажів	%	2.41
7	Поріг рентабельності в грошовому вираженні	тис. грн.	20302.66
8	Середній чек	грн.	237.67
9	Термін окупності капітальних вкладень	роки	4.96

З таблиці 7.14 можна бачити, що даний проект є прибутковим, всі показники ефективності інвестиційного проекту, а саме коефіцієнт ефективності інвестиційних витрат, термін окупності, рівень рентабельності продажів – знаходяться в допустимих межах, розрахований середній чек відповідає рівню середнього чеку подібних закладів. Отже можна зробити висновок, що даний інвестиційний проект доцільно прийняти до впровадження

## Список літератури

1. Молдахметова, З.К. Разработка технологии биологически активных препаратов и пищевых продуктов с использованием яиц: автореф. дис. канд.техн. наук / З.К.Молдахметова / Семипалатинский гос. ун-т им. Шакарима. –Семей, 2007. – 18с.
2. Burley, R. W., and D. V. Vadehra. 1989. The egg shell and shell membranes: Properties and synthesis. Pages 25–64 in *The Avian Egg, Chemistry and Biology*. John Wiley, New York.
3. Candlish, J. K., and P. K. Scougall. 1969. L-5-hydroxylysine as a constituent of the shell membranes of the hen's egg. *Int. J. Protein Res.* 1:299–302.
4. Cooke, A. S., and D. A. Balch. 1970. Studies of membrane, mam-milary cores and cuticle of the hen egg shell. *Br. Poult. Sci.*11:345–352.
5. Жилиякова Е. Т., Новиков О. О., Новикова М. Ю. Целевая механоактивация фармацевтических субстанций. Монография. Саарбрюккен: LAP LAMBERT Academic Publishing. 2012; 7: 169.
6. Пятяковскій В. М. Гігієнічні основи харчування та експертизи продовольчих товарів. - К.: Видавництво Новосибірського Університету
7. Нечасєв О. П., Болотов В. М. Харчові барвники. Харчові інгредієнти (сировина та добавки) .- К.: 2001.
8. ДСТУ 3862–99 «Громадське харчування. Терміни та визначення.»
9. Іващенко, О. Д. Хімія і методи дослідження сировини та матеріалів: навч. посіб. / О.Д. Іващенко, Ю.Б. Нікозять, В.І. Дмитренко, М. А. Кудрик, К. П. Стебліна – К.: Знання, 2011. – 606 с.
- 10.Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания. - М.: Хлебпродинформ, 1996. - 620 с.
- 11.Павленкова П.П., Тележенко Л.М., Біленька І.Р., Дзюба Н.А. Технологічне проектування підприємств ресторанного господарства. Навчальний посібник. – Херсон: Олді-плюс, 2016.

Таблиця 1 – Розрахунок валового товарообігу закладу ресторанного господарства за день

№	Сировина й продукти	Одиниця вимірювання	Кількість	Ціна постачальника, грн	Вартість сировини.	Торгова націнка		Вартість сировини з націнкою, грн	ПДВ		Товарообіг
					грн	%	грн		20%	грн	
1	2	3	4	5	6 = 4*5	7	8 = 6*7/100	9 = 6+8	10	11 = 9*10/100	12 = 9+11
Продукція власного виробництва											
1	Абрикоси	кг	3.75	90	337.5	120	405	742.5	20	148.50	891.00
2	Апельсини	кг	6.4	80	512	120	614.4	1126.4	20	225.28	1351.68
3	Банани	кг	1.5	50	75	120	90	165	20	33.00	198.00
4	Буряк	кг	0.55	15	8.25	120	9.9	18.15	20	3.63	21.78
5	Виноград	кг	6	90	540	120	648	1188	20	237.60	1425.60
6	Вишня свіжа	кг	7.04	80	563.2	120	675.84	1239.04	20	247.81	1486.85
7	Горіхи волоські	кг	0.072	350	25.2	120	30.24	55.44	20	11.09	66.53
8	Журавлина свіжа	кг	0.151	90	13.59	120	16.308	29.898	20	5.98	35.88
9	Заварка чаю суха	кг	0.045	350	15.75	120	18.9	34.65	20	6.93	41.58
10	Кава натуральна мелена	кг	0.822	500	411	120	493.2	904.2	20	180.84	1085.04
11	Кефір	л	0.8	40	32	120	38.4	70.4	20	14.08	84.48
12	Кислота лимонна	кг	0.007	300	2.1	120	2.52	4.62	20	0.92	5.54
13	Лимон	кг	0.446	50	22.3	120	26.76	49.06	20	9.81	58.87

14	Лід	кг	1.6	10	16	120	19.2	35.2	20	7.04	42.24
15	Лікер ароматний	л	1.2	230	276	120	331.2	607.2	20	121.44	728.64
16	Мед	кг	0.315	70	22.05	120	26.46	48.51	20	9.70	58.21
17	Молоко	л	28.21	35	987.35	120	1184.82	2172.17	20	434.43	2606.60
18	Морква	кг	6.5	17	110.5	120	132.6	243.1	20	48.62	291.72
19	Морозиво вершкове	кг	1.125	300	337.5	120	405	742.5	20	148.50	891.00
20	М'ята перцева свіжа	кг	0.125	700	87.5	120	105	192.5	20	38.50	231.00
21	Наливка з вишні	л	0.6	200	120	120	144	264	20	52.80	316.80
22	Наливка слив'янка	л	0.4	200	80	120	96	176	20	35.20	211.20
23	Наливка чорносмородинова	л	1.2	200	240	120	288	528	20	105.60	633.60
24	Огірки свіжі	кг	2.35	60	141	120	169.2	310.2	20	62.04	372.24
25	Персики свіжі	кг	9	70	630	120	756	1386	20	277.20	1663.20
26	Петрушка зелень	кг	1.28	350	448	120	537.6	985.6	20	197.12	1182.72
27	Петрушка корінь	кг	0.852	38	32.376	120	38.8512	71.2272	20	14.25	85.47
28	Пломбір	кг	3	300	900	120	1080	1980	20	396.00	2376.00
29	Помідори свіжі	кг	5	70	382.13	120	458.556	840.686	20	168.14	1008.82
30	Родзинки	кг	0.3	160	48	120	57.6	105.6	20	21.12	126.72
31	Салат зелений	кг	0.7	300	210	120	252	462	20	92.40	554.40
32	Сливи свіжі	кг	1	40	57.76	120	69.312	127.072	20	25.41	152.49
33	Суниця	кг	3.41	80	272.8	120	327.36	600.16	20	120.03	720.19
34	Цукор	кг	11.28	35	394.8	120	473.76	868.56	20	173.71	1042.27
35	Часник	кг	0.231	120	27.72	120	33.264	60.984	20	12.20	73.18
36	Чебрець сушений	кг	0.125	360	45	120	54	99	20	19.80	118.80
37	Черешня	кг	7.5	70	525	120	630	1155	20	231.00	1386.00
38	Чорна смородина	кг	7.04	90	633.6	120	760.32	1393.92	20	278.78	1672.70

39	Чорнослив	кг	0.09	160	14.4	120	17.28	31.68	20	6.34	38.02
40	Шоколад	кг	0.02	300	6	120	7.2	13.2	20	2.64	15.84
41	Щавель	кг	0.135	280	37.8	120	45.36	83.16	20	16.63	99.79
42	Яблука	кг	36.87	30	1106.1	120	1327.32	2433.42	20	486.68	2920.10
43	Варення з чорної смородини	кг	0.45	70	31.5	120	37.8	69.3	20	13.86	83.16
44	Фрукти консервовані	кг	0.25	50	12.5	120	15	27.5	20	5.50	33.00
45	Коньяк	л	0.4	350	140	120	168	308	20	61.60	369.60
46	Лікер ароматний	л	0.6	300	180	120	216	396	20	79.20	475.20
47	Сік лимонний	л	0.2	40	8	120	9.6	17.6	20	3.52	21.12
48	Сік гранатовий	л	0.84	40	33.6	120	40.32	73.92	20	14.78	88.70
49	Оливкова олія	л	0.5	340	170	120	204	374	20	74.80	448.80
Всього продукції власного виробництва:						11322.876					29892.39
Закупні товари											
1	Сік «Сандора» мультівітамін	уп.	90	30	2700	120	3240	5940	20	1188.00	7128.00
2	Сік «Сандора» яблучно-виноградний	уп.	40	30	1200	120	1440	2640	20	528.00	3168.00
3	Сік «Сандора» бананово-суничний	уп.	50	30	1500	120	1800	3300	20	660.00	3960.00
4	Сік «Сандора» виноградно-яблучний	уп.	50	30	1500	120	1800	3300	20	660.00	3960.00
5	Сік «Сандора» гранатовий	уп.	50	30	1500	120	1800	3300	20	660.00	3960.00
6	Сік «Сандора» томатний	уп.	60	30	1800	120	2160	3960	20	792.00	4752.00
7	Вода мінеральна «Шаянська» в асортименті	бут.	14	20	280	120	336	616	20	123.20	739.20

8	Вода мінеральна «Куяльник» в асортименті	бут.	16	20	320	120	384	704	20	140.80	844.80
9	Вода мінеральна «Поляна квасова» в асортименті	бут.	16	15	240	120	288	528	20	105.60	633.60
10	Пиво «Чернігівське» в асортименті	бут.	44	45	1980	120	2376	4356	20	871.20	5227.20
11	Булочка з маком та горіхами	шт	10	20	200	120	240	440	20	88.00	528.00
12	Ватрушка з сиром кисломолочним	шт	8	20	160	120	192	352	20	70.40	422.40
13	Тістечко «Слойка» з кремом	шт	10	35	350	120	420	770	20	154.00	924.00
14	Тістечко «Наполеон»	шт	10	40	400	120	480	880	20	176.00	1056.00
15	Тістечко «Медове»	шт	10	40	400	120	480	880	20	176.00	1056.00
16	Тістечко «Заварна трубочка»	шт	10	35	350	120	420	770	20	154.00	924.00
17	Ромова баба	шт	8	30	240	120	288	528	20	105.60	633.60
18	Цукерки «Dinjon»	уп.	1	250	250	120	300	550	20	110.00	660.00
19	Цукерки «Florens»	уп.	1	280	280	120	336	616	20	123.20	739.20
20	Цукерки «Nougat»	уп.	1	290	290	120	348	638	20	127.60	765.60
21	Наливка з чорної смородини	л	1.5	300	450	120	540	990	20	198.00	1188.00
22	Наливка вишньова	л	0.75	300	225	120	270	495	20	99.00	594.00
23	Наливка слив'янка	л	0.5	300	150	120	180	330	20	66.00	396.00
Всього закупних товарів					16765						44259.60
Всього					28087.876						74151.99

Таблиця 2. - Розрахунок вартості електроенергії для технологічних потреб за рік

№	Найменування обладнання	Марка	Кількість шт.	Потужність, кВт/год	К-ть годин роботи у	К-ть робочих днів у	Витрата енергії за рік	Тариф за кВт/год	Сума витрат, тис. грн
1	овочеочисна машина	Sirman PP 4 ECO TF	1	0.6	3	330	594	2.78	1.65
2	овочерізка	Fimar TV2500	1	0.3	3	330	297	2.78	0.83
3	холодильна шафа	CV107-Gm	1	0.5	24	330	3960	2.78	11.01
4	Плита електрична	ПЕ-4Ш Н Арм-Эко	1	12	10	330	39600	2.78	110.09
5	Кухонна машина	KENWOOD KVL6370S	1	2.4	3	330	2376	2.78	6.61
6	Холодильна шафа	Капри 0,5М МХМ	1	0.5	24	330	3960	2.78	11.01
7	Кавоварка	Saeco RI8329/09	2	2.5	5	330	8250	2.78	22.94
8	Кип'ятильник	GASTRORAG (DK-LX-200)	1	8.2	6	330	16236	2.78	45.14
9	льдогенератор	Brema CB 184A ABS	1	2.3	24	330	18216	2.78	50.64
10	соковижималка для твердих фруктів та овочів	Altezero KZ/CL/G 20000	1	1.4	4	330	1848	2.78	5.14
11	прес для цитрусових	Hendi 221 204	1	2.3	4	330	3036	2.78	8.44
12	блендер	Bartscher Combi Juicer 150.139	1	2.2	3	330	2178	2.78	6.05
13	Охолоджувач соку	Altezero RYP-9D4	1	1.4	10	330	4620	2.78	12.84
14	Холодильна шафа	ШХ-0,40МС	1	0.4	24	330	3168	2.78	8.81
15	Посудомийна машина	E 50	1	7.2	8	330	19008	2.78	52.84
Всього									354.02

формат	Зона	Поз.	Позначення	Найменування	Кіл.	Примітка		
		1.		Холодильник промисловий	2			
				Cold S-700				
		2.		Стелаж металевий СПС-2А	4			
		3.		Підтоварник ПТ-2А	7			
		4.		Овочеочисна машина Sigmap	1			
				PP 4 ECO TF				
		5.		Овочерізка Fimar TV2500	1			
		6.		Машина ручна для нарізання яблук	1			
				Вгон-Сouscke 01-2000PPV				
		7.		Холодильна шафа CV107-Гт	1			
		8.		Стіл виробничий СПСМ-3	9			
		9.		Стіл виробничий для малої механізації СПСМ-1	1			
		10.		Ванна мийна ВМ-2А	1			
		11.		Стелаж стаціонарний для інвентарю Orest А	1			
		12.		Раковина для миття рук РР	4			
		13.		Бачок для відходів БО	4			
		14.		Плита електрична ПЕ-4Ш Н	1			
				Арм-Еко				
		15.		Кухонна машина KENWOOD	1			
				KVL6370S				
		16.		Холодильна шафа Капри 0,5М МХМ	1			
		17.		Стелаж стаціонарний Orest С	1			
		18.		Кавоварка Saeco R18329/09	1			
		19.		Кип'ятильник GASTRORAG	1			
		20.		(DK-LX-200)				
<b>КРМ. ТРiОХ.1.817-03.1.24</b>								
Зм.	Кіл.		Підпис	Д	Розробка технології швидкорозчинного напою для військовослужбовців	Літ.	Арк.ш	Ар
Виконав		Боровський						
Консультант		Кривоногова						
Керівник		Дзюба Н.А.						
Керівник					Специфікація	ОНТУ-2023, ТХ-607а		
Зав. каф.		Тележенко						



