

Міністерство освіти і науки України

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра технології ресторанного і оздоровчого харчування



## ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

на тему:

«Проект закускової «Галушки» –у місті Миргород Полтавської області»

Здобувача Тараненко А.С.

4 курсу групи ТХ-409

Керівник роботи:

д.т.н., проф. Тележенко Л.М.

Консультант:

д.т.н., проф. Тележенко Л.М.

**Кваліфікаційна робота допускається до захисту**

Рішення кафедри від 04.06.24 р, протокол №14.

Завідувач кафедри ТРіОХ \_\_\_\_\_

(назва кафедри)

(підпис)

Геннадій ДІДУХ

(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Одесса

Одеський національний технологічний університет  
Факультет ІТХ і ГРБ  
Кафедра, ТРіОХ  
Освітня програма Технології ресторанного бізнесу і здорового харчування  
Спеціальність 181 «Харчові технології»

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Завідувач кафедри,  
голова циклової комісії ТРіОХ  
доц. Дідух Г. В.

\_\_\_\_\_ 2024 року

**ЗАВДАННЯ  
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ**

Тараненко Андрію Сергійовичу

1. Тема роботи: «Проект закускової «Галушки» – місто Миргород Полтавської області»

Керівник проекту (роботи) к.т.н., проф. Тележенко Л.М.

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

затверджені наказом ОНТУ від «29 серпня » 2023 р. наказ № 437-03

2. Термін здачі студентом закінченої роботи червень 2024 р.

3. Вихідні дані до роботи: «Проект закускової «Галушки» – у місті Миргород Полтавської області»

4. Перелік питань, які потрібно розробити

Вступ.

Розділ 1 Стан проблеми і перспективи її вирішення.

Розділ 2 Навчально – дослідна робота.

Розділ 3 Технологічна частина проектних розробок.

Розділ 4 Технохімічний та мікробіологічний контроль підприємств.

Розділ 5 Моделювання процесу надання послуг.

Розділ 6 Енергетичне та матеріально - ресурсне забезпечення.

Розділ 7 Охорона праці.

Розділ 8 Оцінка екологічної безпеки.

Розділ 9 Техніко-економічні показники.

Список використаної літератури.

Додатки

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

1. Генплан підприємства;

2. План підприємства;

3. Поперечний та повздовжний розрізи будівлі;

4. Функціональні схеми страв – 2;

5. Модель та послуги закладу – 1;

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

| Розділ               | Консультант      | Підпис, дата   |                  |
|----------------------|------------------|----------------|------------------|
|                      |                  | Завдання видав | Завдання прийняв |
| Економічний розділ   | Кривоногова І.Г. |                |                  |
| Технологічний розділ | Тележенко Л.М    |                |                  |
| Охорона праці        | Тележенко Л.М    |                |                  |

7. Дата видачі завдання \_\_\_\_\_

Керівник \_\_\_\_\_ Тележенко Л.М.

Завдання прийняв до виконання \_\_\_\_\_ Тараненко А.С.

### **КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**

| № п/ | Назва етапів дипломного проекту (роботи)                         | Строк виконання етапів проекту | Примітка |
|------|--|--------------------------------|----------|
| 1    | Вступ  | 15.02-16.02                    |          |
| 2    | Розділ 1 Стан проблеми і перспективи її вирішення                | 18.02-19.02                    |          |
| 3    | Розділ 2 Навчально – дослідна робота                             | 20.02-25.02                    |          |
| 4    | Розділ 3 Проектно-технологічний розділ                           | 28.02-15.03                    |          |
| 5    | Розділ 4 Технохімічний та мікробіологічний контроль підприємства | 25.03-28.03                    |          |
| 6    | Розділ 5 Моделювання процесу надання послуг                      | 1.04-2.04                      |          |
| 7    | Розділ 6 Енергетичне та матеріально - ресурсне забезпечення      | 8.04-12.04                     |          |
| 8    | Розділ 7 Охорона праці   | 15.04-20.04                    |          |
| 9    | Розділ 8 Оцінка екологічної безпеки                              | 25.04-27.04                    |          |
| 10   | Розділ 9 Техніко-економічні показники                            | 1.05-8.05                      |          |
| 11   | Список використаної літератури                                   | 10.05-11.05                    |          |
| 12   | Виконання графічної частини проекту                              | 15.05- 25.05                   |          |

Здобувач-дипломник : \_\_\_\_\_ Тараненко А.С.

Керівник проекту: \_\_\_\_\_ Тележенко Л.М

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

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

Здобувач-дипломник : \_\_\_\_\_ Тараненко А.С.

### **Анотація курсового проєкту на тему:**

«Проект закускової «Галушки» – у місті Миргород Полтавської області»

Цей дипломний проєкт складається з дев'яти розділів, які детально розглядають організацію виробництва та закладу громадського харчування в сучасних умовах.

У вступі розглянуто основні задачі та напрямки розвитку галузі ресторанного господарства в цілому та мету даного дипломного проєкту.

Стан проблеми і перспективи її вирішення. У цьому розділі проводиться аналіз поточного стану проблеми, що вирішується у дипломній роботі, та визначаються перспективи її подальшого вирішення.

Навчально-дослідна частина. У цьому розділі описується дослідження, методи та методики, які використовуються для проведення досліджень.

Технологічна частина. Проводиться розробка підприємства його виробничої програми, розрахунок складу приміщень.

Технохімічний та мікробіологічний контроль. Розглядається питання контролю якості продукції на етапах виробництва, а також вивчається вплив хімічних та мікробіологічних факторів на якість та безпеку продукції.

Моделювання процесу надання послуг. У цьому розділі описується процес моделювання процесу надання послуг, включаючи аналіз потреб споживачів, розробку стратегій надання послуг та оцінку ефективності цих стратегій.

Енергетичне та матеріально-ресурсне забезпечення. У цьому розділі розглядається питання забезпечення виробництва енергією та необхідними матеріальними ресурсами, а також розглядається можливість їх оптимізації.

Охорона праці. У цьому розділі аналізується стан охорони праці на підприємстві, визначаються ризики та небезпеки для працівників та розробляються заходи щодо їх запобігання.

Оцінка екологічної безпеки. Проводиться оцінка впливу виробництва на навколишнє середовище та розробляються заходи щодо зменшення негативного впливу на екологію.

Техніко-економічні показники. У цьому розділі проводиться економічний аналіз проекту, включаючи визначення витрат, прибутків, окупності проекту та інші техніко-економічні показники.

Приведений список літератури.

Курсовий проєкт містить:

- текстової частини 117 сторінок.
- таблиць 61.
- додатків 5
- графічних аркушів (формату А1) 6.

## Зміст

|   |     |
|---|-----|
| <b>Вступ</b> .....  | 6   |
| <b>Розділ 1. Стан проблеми і перспективи її вирішення</b> .....   | 7   |
| 1.1. Характеристика об'єкту нового підприємства.....  | 7   |
| 1.2. Літературний і патентний огляд стану і шляхів вирішення поставленої проблеми.....  | 8   |
| 1.3. Техніко-економічне обґрунтування проекту .....   | 8   |
| <b>Розділ 2 Навчально-дослідна частина</b> .....  | 11  |
| <b>Розділ 3 Технологічна частина проєктних розробок</b> .....   | 28  |
| 3.1 Розробка концепції підприємства й моделювання виробничих і технологічних процесів.....  | 28  |
| 3.2 Складання меню і розробка виробничої програми підприємства.....   | 30  |
| 3.3. Розрахунок сировини.....   | 36  |
| 3.4. Проектування складської групи приміщень (нормативним методом) .....  | 38  |
| 3.5. Проектування заготівельних цехів.....  | 40  |
| 3.5.1. Розробка виробничих програм цехів.....   | 40  |
| 3.5.2. Розрахунок обладнання.....   | 44  |
| 3.5.3. Розрахунок чисельності робочого персоналу.....   | 49  |
| 3.5.4. Розрахунок площі цехів.....  | 52  |
| 3.6. Проектування доготівельних цехів.....  | 53  |
| 3.6.1. Розробка виробничих програм цехів.....   | 53  |
| 3.6.2 Розрахунок обладнання.....  | 57  |
| 3.6.3. Розрахунок чисельності робочого персоналу.....   | 67  |
| 3.6.4. Розрахунок площі цехів.....  | 69  |
| 3.7. Проектування торгових, допоміжних, адміністративно-побутових і технічних приміщень (нормативним методом) .....   | 71  |
| <b>Розділ 4 Технохімічний та мікробіологічний контроль виробництва</b> .....  | 79  |
| <b>Розділ 5 Моделювання процесу надання послуг</b> .....  | 84  |
| <b>Розділ 6 Енергетичне та матеріально-ресурсне забезпечення</b> .....  | 85  |
| 6.1 Визначення видів енергії та матеріальних ресурсів, які необхідні для забезпечення виробництва продукції. Характеристика джерел електрозабезпечення..... | 85  |
| 6.2 Визначення та обґрунтування заходів щодо підвищення ефективності енергоспоживання.....  | 86  |
| <b>Розділ 7 Охорона праці</b> .....   | 88  |
| 7.1 Організація охорони праці і навколишнього середовища підприємства ресторанного господарства. ....   | 88  |
| 7.2. Цивільний захист.....  | 89  |
| <b>Розділ 8 Оцінка екологічної безпеки</b> .....  | 91  |
| <b>Розділ 9. Техніко-економічні показники</b> .....   | 93  |
| Аналіз та розрахунки показників економічної ефективності роботи підприємства ресторанного господарства.....   | 113 |
| <b>Висновки та рекомендації</b> .....   | 114 |
| <b>Список літератури</b> .....  | 115 |
| <b>Додатки</b> .....  | 117 |

|           |      |                |        |      |   |  |       |         |
|-----------|------|----------------|--------|------|---|--|-------|---------|
|           |      |                |        |      | КРБ.ТРіОХ.1.437-03.1.2                                      |  |       |         |
| Зм.       | Кід. | Арк. № докум   | Підпис | Дата |   |  |       |         |
| Студент   |      | Тараненко А.С. |        |      | Проект закусочної «Галушки»<br>м. Миргород Полтавської обл. | Стадія                                   | Актуш | Аркушів |
| Консульт. |      | Тележенко Л.М  |        |      |   | УП                                       | 5     | 117     |
| Н.контр.  |      | Тележенко Л.М  |        |      |   | ОНТУ 2024<br>Каф.ТР і ОХ<br>Група ТХ-409 |       |         |
| Керівник  |      | Тележенко Л.М. |        |      |   |  |       |         |
| Зав.каф.  |      | Дідух Г.В      |        |      |   |  |       |         |

## Вступ

В сучасному світі гастрономічна культура постійно змінюється, відображаючи вподобання споживачів та їх бажання отримувати нові враження від їжі. У цьому контексті закуочні, як особлива форма ресторанного бізнесу, набувають популярність завдяки своїй унікальній атмосфері та широкому асортименту швидких та смачних страв.

Нажаль умовах несприятливої економічної ситуації, спричиненої війною в Україні, багато підприємств ресторанного господарства опинилися у важкому становищі через зменшення попиту та одночасне зростання витрат, зокрема на оплату праці, оренду приміщень і закупівлю сировини та електрогенераторів. Проте, незважаючи на складні умови, споживачі продовжують виявляти інтерес до різних національних та регіональних кухонь.

Створення закуочної «Галушки» в місті Миргород відповідає вимогам сучасного ринку харчування, де зберігається попит на автентичні страви української кухні. Полтавська область, звідки походять знамениті галушки, має багаті кулінарні традиції, які будуть використані для залучення клієнтів.

Цей проєкт спрямований на задоволення потреб клієнтів у швидкому, смачному та атмосферному харчуванні, де кожен може насолодитися смаком традиційних галушок та інших страв, втіленням української культури через кулінарні витвори.

## **Розділ 1 Стан проблеми і перспективи її вирішення**

### **1.1. Характеристика об'єкту нового підприємства**

Закусочна "Галушки" - буде представляти собою спеціалізований заклад громадського харчування з самообслуговуванням. Заклад буде розташований у місті Миргород Полтавської області.

Закусочна "Галушки" - це не просто заклад громадського харчування, а справжня оаза української кулінарної традиції та гостинності. Завдяки своєму спеціалізованому меню, закусошна обіцяє задовольнити бажання місцевих жителів та туристів, пропонуючи широкий вибір смачних галушок, а також інших традиційних українських страв.

Меню закусошної "Галушки" буде складатися переважно з гарячих і холодних закусок, а також страв нескладного приготування, які швидко готуються. Деякі страви можуть бути представлені у вигляді напівфабрикатів.

Основними принципами роботи закусошної "Галушки" будуть:

Задоволення харчових потреб споживачів - у закусошній персонал старається задовольнити смакові потреби клієнтів. Кухня закусошної пропонує лише свіжі страви, відповідаючи найвищим стандартам якості. Різноманітність меню дозволяє кожному знайти щось на свій смак.

Популяризація української культури- це один із найважливіших аспектів роботи в закладу "Галушки". Культура є невід'ємною частиною національної ідентичності і має великий потенціал для об'єднання людей.

Доступні ціни - забезпечити якісні страви та приємну атмосферу за доступні гроші. Смачна українська кухня не повинна бути розкішшю, вона має бути доступною для всіх, хто прагне насолоджуватися її смаком і атмосферою.

Закусочна задовольнить відвідувачів не лише смачними стравами української кухні, але й своєю архітектурою. Завдяки своїй просторій будівлі, закусошна має затишний інтер'єр в українському стилі що робить закусошну ідеальним місцем для насолоди смачною їжею в приємній атмосфері.

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

Різноманітні статті та дослідження про тенденції у галузі громадського харчування вказують на зростання популярності закусочних та швидкого харчування. Дослідження показують, що споживачі все більше цінують швидкість обслуговування та доступні ціни, що є ключовими пріоритетами для закусочних.

Закусочні - це заклади громадського харчування, що входять до складу ресторанного господарства, із самообслуговуванням, де переважає асортимент гарячих і холодних закусок та страв невищої складності приготування. Головна мета закусочних полягає в швидкому обслуговуванні споживачів, що дозволяє їм отримати харчування без значних затримок.

Розвиток технологій, таких як автоматизація процесів приготування їжі та онлайн замовлення, будуть використані для оптимізації роботи закусочної "Галушки". Впровадження таких технологій може зменшити час очікування замовлень та підвищити ефективність обслуговування.

Дослідження показують, що клієнти все більше цінують аутентичність у кулінарних досвідів. Закусочна "Галушки" може скористатися цією тенденцією, пропонуючи аутентичні страви української кухні та створюючи атмосферу, яка відображає національну спадщину.

Національні закусочні - це заклади, які спеціалізуються у поданні страв із національної кухні певної країни чи регіону. Вони можуть пропонувати традиційні страви та закуски, які характерні саме для цієї культури або регіону. Такі закусочні дозволяють клієнтам поглибитися в культурний досвід країни через її кулінарні традиції. [3]

## **1.3. Техніко-економічне обґрунтування проєкту**

Тема дипломного проєкту передбачає створення закусочної «Галушки» на 70 місць у місті Миргород Полтавський області.

Нова закусочна української кухні у місті Миргород буде спеціалізуватися на з національній їжі. Однією з головних переваг закладу буде його підхід до використання натуральних і свіжих продуктів. У закусочній не будуть застосовуватись шкідливі хімічні добавки, а продукти будуть зберігатися з дотриманням санітарних норм.

Інтер'єр буде оформлений у тематиці української культури, використовуючи традиційні елементи декору, які асоціюються з українським національним стилем. Виставки та декоративні елементи, що відображають український фольклор, такі як традиційні рушники, писанки, кераміка та інші народні артефакти, додадуть цікавості до інтер'єру

Зал закусочної приваблюватиме відвідувачів своєю затишністю та комфортом, а стільці та столи будуть виготовлені з натурального дерева.

Контингент закладу буде дуже різноманітним, привертаючи як місцевих мешканців, так і туристів. Українська народна кухня є важливою культурною спадщиною, а закусочна спрямовується на підтримку та просування цієї культурної спадщини, нагадуючи про її важливість і цінність.

Галушки — це страва з вареного тіста без начинки. Виступає як окрема страва або інгредієнт супу. Не зважаючи на зовнішню простоту, галушки є дуже поживною стравою. Раніше їх готували з суміші гречаного та пшеничного борошна. Нехитре тісто з борошна, солі та води замішували, розкачували і різали на смужки. Якщо тісто від смужки відщипували руками, то галушки називали «щипаними», а якщо відрізали ножом, то «рваними». Щодо виникнення самого слова «галушка», найімовірнішою є версія походження від слова «галка», тобто «грудка», «кулька».

І хоча галушки поширені по всій території України, саме в Полтаві вони вважаються головною локальною стравою. [4]

З огляду на те, що "Галушки" є традиційною полтавською стравою, проектування та побудова закладу закусочної на 70 місць в місті Миргород може бути вигідним бізнесом. Розташування закладу в центрі міста має велике значення для залучення великої кількості відвідувачів, як місцевих мешканців,

так і туристів, які приїхали, щоб подивитись центральну частину міста. Це надасть закладу відмінну видимість та доступність, сприяючи збільшенню його популярності серед клієнтів. Такий розміщений заклад буде мати значний потенціал для приваблення широкого кола клієнтів і забезпечить стабільний

Згідно з фінансовими розрахунками, проведеними у процесі проектування закускової, для його реалізації необхідно 11300,9 тис. грн. Ці витрати передбачається окупити протягом 2.2 років за умови запланованої рентабельності продажів на рівні 9%.

Виконані економічні розрахунки свідчать про те, що проект має економічну доцільність [5].

## **Розділ 2 Навчально-дослідна частина**

### **Дослідження та розробка рецептурного складу енергетичного батончика.**

Сучасний ритм життя і особливо активність умов подорожей та війни ставлять перед людьми виклик, який стосується забезпечення необхідної енергетичної підтримки для фізичної активності та підтримки оптимального фізичного стану. На сьогоднішній день, в умовах стресу та навантаження, стає надзвичайно важливою задачею розробка та виробництво енергетичних продуктів, що максимально відповідають потребам активних осіб.

Актуальність даної науково-дослідної роботи полягає в тому, що сучасна споживча група все більше вимагає високоякісних та функціональних продуктів, які б забезпечували не лише насичення, але й додаткову енергію, необхідну для успішного виконання фізичних завдань. Подорожі та мілітарні операції, зазвичай, супроводжуються підвищеним фізичним навантаженням та стресом, і, отже, правильне харчування стає ключовим фактором у забезпеченні ефективності та здоров'я учасників.

Прогнозовані техніко-економічні та соціальні наслідки вирішення даної проблеми надзвичайно важливі. З одного боку, розробка і виробництво енергетичних батончиків та продуктів може забезпечити нові можливості для харчової промисловості та підвищити ефективність фізичних навантажень. З іншого боку, це може позитивно позначитися на здоров'ї та продуктивності осіб, які залежать від таких продуктів у складних умовах.

У даній роботі буде розглянуто основні аспекти розробки рецептурного складу та технології виробництва енергетичних продуктів для підтримки фізичної активності в умовах подорожей та мілітарних операцій. Дослідження включатиме розробку складу батончиків, методи їх виробництва, а також органолептичні показники. Результати дослідження допоможуть покращити харчування активних осіб, що перебувають в умовах високого фізичного навантаження та стресу.

## 2.1. Огляд літературних джерел

Енергетичні батончики по суті є концентрованими джерелами вуглеводів. До їхніх основних інгредієнтів належать мальтодекстрин (вуглевод, одержуваний із кукурудзяного крохмалю), кукурудзяний сироп, цукри (наприклад, фруктоза, глюкоза, сахароза) та іноді сушені фрукти або злаки (наприклад, рисове борошно, вівсяні пластівці). У більшості батончиків міститься приблизно 200 калорій і 50 г вуглеводів та незначна кількість білка або жиру. Крім того, деякі фірми додають у свої батончики вітаміни, мінеральні речовини, кофеїн, глютамін, таурин або хром.

### Дія енергетичних батончиків

Енергетичні батончики - це зручне джерело енергії та вуглеводів. Згідно з дослідженням Університету Сіднея, споживання твердих вуглеводів, таких як енергетичні батончики (з водою) перед, під час або після інтенсивного навантаження (яке триває 1 годину і більше) настільки ж ефективно, як споживання рідких вуглеводів (таких як спортивні напої). Обидві форми вуглеводів покращують витривалість, оскільки забезпечують уповільнене вивільнення енергії. В іншому австралійському дослідженні, за участю велосипедистів, порівнювали ефекти вживання енергетичного батончика (плюс вода) і спортивного напою під час навантаження. Обидва підвищували рівень цукру в крові та витривалість. Дослідники з Корнельського університету, Нью-Йорк, США, встановили, що тверді та рідкі вуглеводи однаково ефективно відновлюють глікогенові запаси після інтенсивних і тривалих навантажень.

Для силових спортсменів споживання вуглеводів, що містяться в енергетичних батончиках, - це швидкий спосіб заповнити запаси глікогену, які організм втрачає під час інтенсивного тренування [6].

Дослідження під назвою «Стандартизація та розробка різних видів енергетичних батончиків» взято як приклад розробки енергетичних батончиків. Дослідження проводилося на кафедрі харчових продуктів та харчування, KNIPSS Султанпур [7].

Розробка батончиків починається з закупівлі інгредієнтів, а саме овес, кокосова стружка, масло, цукор згущене молоко та сухофрукти. Закупівля здійснювалась однією партією, щоб уникнути варіацій у складі, а отже виключити відмінності у складі.

Переробка сировини. Інгредієнти були піддані очищенню, миття та сушінню наступним чином : Очищення - інгредієнт був очищений, а потім промитий щоб видалити бруд, пил та інші домішки. Смаження - арахіс обсмажують згідно з технологічних норм. Виготовлення порошку: Висушений матеріал перетворюють на порошок за допомогою м'ясорубку.

Технологія виготовлення кокосового енергетичного батончика [7]:

1. Змішування всіх інгредієнтів в мисці (Вершкове масло, цукор, згущене молоко, ванільні есенцію та кокосовий порошок)
2. Формування форми виробу та викладання на нього горіхи (Арахіс, мигдаль, кеш'ю)
3. Випікання при температурі 150 °C протягом 30 хвилин

Таблиця 2.1 Кокосовий енергетичний батончик

| Інгредієнти            | Вага г    |
|------------------------|-----------|
| Вершкове масло         | 50        |
| Цукор                  | 100       |
| Згущене молоко         | 50        |
| Арахіс, мигдаль, кеш'ю | 50        |
| Ванільна есенція       | 5 крапель |
| Кокосовий порошок      | 100       |

Технологія виготовлення кокосового енергетичного батончика:

1. Змішування всіх інгредієнтів в мисці (Овес, банан, цукор, арахісове масло, згущене молоко і розпушувач)
2. Формування форми виробу та викладання на нього горіхи (Арахіс, мигдаль, кеш'ю)
3. Випікання при температурі 150 °C протягом 30 хвилин

Таблиця 2.2. Енергетичний батончик з вівсом та бананом

| Інгредієнти     | Вага г |
|-----------------|--------|
| Вершкове масло  | 50     |
| Банан           | 200    |
| Овес            | 200    |
| Цукор           | 20     |
| Згущене молоко  | 10     |
| Арахісове масло | 60     |
| Розпушувач      | 5      |

Далі проводять органолептичну оцінку розроблених енергетичних батончиків за такими показниками:

Смак та запах

Консистенція

Колір та зовнішній вигляд

Загальна прийнятність

Таблиця 2.3 Оцінка енергетичних батончиків

| Зразок                                    | Смак та запах | Консистенція | Колір та зовнішній вигляд | Загальна прийнятність |
|---|---------------|--------------|---------------------------|-----------------------|
| Кокосовий енергетичний батончик           | 8.9           | 8.9          | 8.9                       | 9.0                   |
| Енергетичний батончик з вівсом та бананом | 9.0           | 9.0          | 9.0                       | 9.0                   |

З цієї таблиці видно що розроблений вівсяний енергетичний батончик отримав максимальні бали 9,0 за аромат і смак, консистенцію, колір і зовнішній вигляд, а також загальну прийнятність. Це значить що розроблений енергетичний батончик потрапив до категорії "Дуже сподобався"

Розроблений кокосовий енергетичний батончик отримав оцінки трохи нижче 8.9 але всеодно потрапив до категорії дуже добре [7].

Також для розробки рецептурного складу енергетичних батончиків актуальним є підбір сировини яка містить харчові волокна.

Фініки

Курага

Вівсяні пластівці

Арахіс та мигдаль

Апельсиновий сік

Фініки - це сухі плоди пальми, що відомі своїм багатим складом. У літературі їх часто називають "хлібом пустелі" за їхню здатність задовольняти основні потреби організму. Ці фрукти включають широкий спектр вітамінів та мінералів, які необхідні для здорового життя.

Згідно східних легенд, люди століть харчувалися фініками та водою без зазначеної шкоди для здоров'я. Хоча ця оцінка міфологізована, плоди фінікової пальми дійсно містять значну кількість мікро- і макроелементів. Наприклад, вони багаті на мідь (приблизно 25-30% від добової потреби людини), калій (20-25%), та магній (10-50%).

Проте, варто зазначити, що інших мінералів у фініках недостатньо, щоб забезпечити повну добову потребу людини. Наприклад, вміст цинку у них становить близько 2%, кальцію - близько 4%, фосфору - 5%, та заліза - 7-10% від добової потреби [8].

Курага - це сухофрукт, який виготовляється шляхом природного сушіння абрикосів на сонці протягом тижня. Вміст заліза в куразі сприяє підвищенню рівня гемоглобіну, а високий вміст калію благотворно впливає на роботу серцево-судинної системи та допомагає регулювати кров'яний тиск.

Каротин, який міститься в курагі, є життєво важливим для органів зору. Однак особливості кураги можуть спричиняти зниження тиску, тому людям з гіпотонією рекомендується споживати її обережно. Людям з надлишковою вагою і діабетом слід утримуватися від зловживання сушеними абрикосами, особливо солодкими сортами, та консультиватися з лікарем.

Навіть здоровим людям не слід переборщити з курагою. Дієтологи рекомендують споживати не більше 100 г кураги на день для дорослих. Якщо брати поштучно, то п'ять середніх плодів - це оптимальна порція [9].

Вівсяні пластівці представляють собою оброблені та розплющені зерна вівса або розплющену вівсяну крупу. Цей харчовий продукт доступний у декількох видів: "Геркулес", пелюсткові та "Екстра". Пластівці "Екстра" виготовлені з цілої вівсяної крупи, дрібні з різаної крупи та з різаної крупи швидкого приготування. Різниця між ними полягає у ступені обробки та товщині крупи.

Вівсяні пластівці є важливим джерелом багатьох корисних речовин, включаючи вуглеводи, білки, розчинні і нерозчинні волокна, вітаміни та мінерали. Вони багаті на вітаміни В1, В5, В2, В3, В9, а також містять марганець, фосфор, магній та залізо. Ці корисні речовини необхідні для нормального функціонування нервової системи, мозку та серцево-судинної системи. Вони сприяють енергетичному обміну, росту та відновленню тканин, формуванню гемоглобіну в крові, а також збереженню здоров'я шлунково-кишкового тракту [10].

Арахіс, є джерелом великої кількості поживних речовин і входить до родини бобових. Цей горіх широко використовується у різних кулінарних стравах, напоях і десертах, а також має численні корисні властивості.

Арахіс багатий білком, що робить його ідеальним для вегетаріанців, які шукають джерело протеїну серед рослинних продуктів. Він також містить амінокислоту аргінін, яка сприяє розширенню кровоносних судин і покращенню кровообігу.

Ресвератрол, знайдений у арахісі, є потужним антиоксидантом і може знизити ризик розвитку раку і серцево-судинних захворювань. Дослідження показують, що арахіс може допомогти знизити ризик розвитку діабету 2 типу, оскільки він містить багато білка і здорових жирів, які підтримують стійкий рівень цукру в крові.

Білки та здорові жири, які містяться в арахісі, допомагають знизити апетит і зберігати ситість на тривалий час, що може бути корисним для контролю ваги. Однак, оскільки арахіс містить багато калорій, важливо включати його в раціон у помірних кількостях [11].

Мигдаль – кущ або невелике дерево з підроду Мигдаль (*Amygdalus*) роду Слива. його часто зараховують до горіхів, хоча насправді він є кісточковим плодом. За розміром і формою мигдаль схожий на персикову кісточку. Насіння мигдалю містять від 35 до 67% жирного масла, що не висихає. Воно є одним з кращих рослинних джерел білка. Мигдаль містить майже стільки ж білка, скільки пісне м'ясо – до 30%, має високоякісний, добре абсорбуємий білок. Якість білка визначається кількістю необхідних або незамінних амінокислот і засвоюваністю.

Мигдаль містить різні мінерали, необхідні для здоров'я кісток. Кальцій, магній, марганець і фосфор беруть участь в підтримці міцності кісток. У насінні мигдалю міститься велика кількість жирної олії, білків і цукрів; є ферменти, вітаміни групи В, Е. В гіркоту мигдалі виявлений глікозид амігдалин, що додає ядрам гіркий смак і “мигдальний” запах. Корисні властивості мигдалю впливають на ліпідів крові, особливо на вміст в крові потужного антиоксиданту вітаміну Е. Мигдаль є альтернативою джерел білка тваринного походження, а також містить корисні вітаміни і мінерали. Використовується в народній медицині при розладах травлення і порушення функції нирок. Солодкий мигдаль очищає внутрішні органи; зміцнює мозок, особливо якщо вживати його з цукром, зміцнює зір, пом'якшує організм, горло, корисний для грудей; разом з цукром корисний при астмі, плевриті і кровохарканні, при виразках в кишківнику і сечовому міхурі, збільшує

кількість чоловічого сім'я, заспокоює гостроту сечі. Гіркий мигдаль містить глікозид, який легко розкладається на цукор, бензальдегід і сильно отруйний ціаністий водень. Тому не рекомендується вживати гіркий мигдаль без його попередньої обробки.

Вчені з Італії з'ясували, що регулярне вживання в їжу мигдалю підвищує опірність організму до вірусних інфекцій, зокрема, грипу і застуди. Крім того, було відмічено, що речовини, що містяться в шкірці мигдалю, скорочують час одужання тих людей, які вже заразилися вірусними інфекціями. Завдяки цим властивостям мигдальні горіхи можуть з успіхом використовуватися в системі раціонального харчування, особливо в тих випадках, коли споживання білків тваринного походження має бути суттєво скорочено.

Мигдаль вживають в сирому і смаженому вигляді, використовують як високоякісну добавку в кондитерських виробках, а продукти його переробки – в парфумерній промисловості і медицині [12].

Апельсиновий сік – один із найпопулярніших напоїв. Він має приємний цитрусовий смак і у свіжовіджатому вигляді доступний цілий рік. Помаранчева соковита м'якоть апельсина багата на амінокислоти, залізо, магній, вітаміни та інші корисні речовини. Але найбільше в ній міститься вітамін С і флавоноїди. Один середній апельсин (130 г) здатний покрити потребу організму в нормі добової аскорбінової кислоти.

Крім цього, в напої багато амінокислот, калію, кальцію, йоду, заліза, фосфору, натрію, цинку, марганцю, хлору, фолієвої кислоти. Щоб почуватися весь день бадьорим і при постійно оздоровлювати свій організм достатньо випивати 200 мл свіжого апельсинового соку.

Щоб приготувати склянку корисного напою, достатньо 4 середніх апельсинів по 100 г.

Калорійність продукту становить всього 36 ккал. Глікемічний індекс дорівнює 50 одиницям, що означає «низький» і тому сік з апельсинів можна використовувати для схуднення та лікування різних захворювань.

Вчені Варшавського університету природничих наук провели дослідження в групі чоловіків середнього віку. Результати показали, що часте вживання натурального соку апельсинового покращує: здатність зосереджуватися, пам'ять, швидкість та адекватність реакції.

А також підвищує зорово-моторну координацію і здатність швидко адаптуватися до обставин, що змінюються [13].

Ці інгредієнти разом створюють смачні та енергетичні батончики, які містять різні корисні речовини, такі як волокно, білок, вітаміни і мінерали. Такі батончики можуть бути корисним перекусом або джерелом додаткової енергії для активного способу життя.

Таблиця 2.4 Енергетична цінність продуктів для виробництва енергетичних батончиків [14].

| Продукти          | Білки на 100г | Жири на 100г | Вуглеводи на 100г | Клітковина на 100г | Калорійність на 100г |
|-------------------|---------------|--------------|-------------------|--------------------|----------------------|
| Фініки            | 2.5           | 0.5          | 69.2              | 6                  | 292                  |
| Курага            | 5.2           | 0.3          | 51                | 18                 | 232                  |
| Вівсяні пластівці | 12.3          | 6.2          | 61.8              | 6                  | 352                  |
| Арахіс            | 26.3          | 45.2         | 9.9               | 8.1                | 552                  |
| Мигдаль           | 18.6          | 57.7         | 16.2              | 0                  | 645                  |
| Апельсиновий сік  | 0.7           | 0.2          | 10.7              | 0.3                | 47                   |

Сировина, яку використовують для приготування енергетичних батончиків, відіграє важливу роль у забезпеченні якості та смаку цих продуктів. Для забезпечення високої якості та безпеки енергетичних батончиків, існують стандарти, розроблені Державним комітетом України з питань технічного регулювання та споживчої політики (ДСТУ).

## 2.1 Об'єкти дослідження.

Мета даної роботи це розробка рецептурного складу та технології виробництва енергетичних продуктів для підтримки фізичної активності в умовах подорожей та мілітарних операцій.

Предмет дослідження – енергетичний батончик.

Об'єкти дослідження – сухофрукти, горіхи, енергетичний батончик.

### 2.3. Характеристика обраної сировини для розробки рецептури

В таблиці нижче наведено перелік нормативно-технічних документів (ДСТУ) з відповідністю до сировини, що використовується для виробництва енергетичних батончиків. Ці стандарти встановлюють вимоги до якості, фізичних та хімічних властивостей сировини, а також правила її перевірки і контролю, щоб забезпечити безпеку і задоволення споживачів.

Таблиця 2.5 Нормативно технічних документів на сировину

| Сировина          | Нормативні документи     |
|-------------------|--------------------------|
| Фініки            | ДСТУ 8494:2015           |
| Курага            | ДСТУ 8494:2015           |
| Вівсяні пластівці | ДСТУ 7698:2015           |
| Арахіс            | ДСТУ 7698:2015           |
| Мигдаль           | ДСТУ ЕЭК ООН DDF-06:2007 |
| Апельсиновий сік  | ДСТУ 7159:2010           |

У даній роботі використовувались різноманітні методи досліджень для отримання об'єктивної і детальної інформації про властивості об'єкту дослідження. Серед них основні включали органолептичні, розрахункові та фізико-хімічні методи, кожен з яких мав своє визначене місце і значення у виконанні цієї наукової роботи.

## 2.2 Органолептичні методи досліджень.

Для оцінки якості енергетичного батончика буде використана спеціально розроблена 5-бальна шкала. Найважливіші органолептичні характеристики, такі як зовнішній вигляд, запах, консистенція і смак, матимуть найвищий коефіцієнт значущості.

Готовий енергетичний батончик буде оцінюватися за цією шкалою, де максимальна оцінка - 5 балів, що вказуватиме на відмінну якість. Оцінка на рівні 4 балів буде вказувати на хорошу якість, 3 бали - на задовільну, а 2 бали і нижче вказуватимуть на незадовільну якість енергетичного батончика.

Ця система дозволить об'єктивно визначити якість продукту і зробити зручний спосіб оцінки, який враховує всі важливі аспекти органолептичного сприйняття.

Таблиця 2.6. Стандартна таблиця 5-бальної системи оцінки товарів

| Якісні показники                              | Балова шкала               |                       |                      |                  |                  |
|---|----------------------------|-----------------------|----------------------|------------------|------------------|
|   | Дуже хороший               | Хороший               | Середній             | Мало привабливий | Неапетитний      |
| Загальний вигляд Колір: Інтенсивність оцінка  | Дуже яскраво виражена<br>5 | Яскраво виражена<br>4 | Середня<br>3         | Слабка<br>2      | Дуже слабка<br>1 |
| Форма Запах: Інтенсивність оцінка             | Дуже яскрава виражена<br>5 | Яскраво Виражена<br>4 | Слабковиражена<br>3  | Відчутна<br>2    | Невідчутна<br>1  |
| Соковитість: Інтенсивність оцінка             | Дуже соковита<br>5         | Соковита<br>4         | Слабко соковита<br>3 | Суша<br>2        | Дуже суха<br>1   |
| Крихкість і консистенція Інтенсивність оцінка | Дуже Крихка<br>5           | Крихка<br>4           | Злегка Тверда<br>3   | Тверда<br>2      | Дуже Тверда<br>1 |
| Смаковитість: Інтенсивність оцінка            | Дуже яскраво виражена<br>5 | Яскраво виражена<br>4 | Слабко виражена<br>3 | Відчутна<br>2    | Невідчутна<br>1  |

### 2.3 Вологість енергетичного батончика.

Беруть наважку 3 г. Відкриті бюкси з наважками поміщують в сушильну шафу СЕШ-3М з температурою 130°C. Відлік часу проводять з моменту, коли

температура підніметься до 130°C. Тривалість висушування для батончика – 30 хвилин. Після закінчення висушування бюкси з наважками нещільно прикривають кришками, поміщують в ексікатор на 30 хвилин, а потім, щільно закривають і зважують. [15]

#### **2.4 Визначення сухих речовин**

Визначення вмісту сухих речовин для енергетичного батончика було здійснено за допомогою методу висушування. Цей метод є ідеально підходящим для таких продуктів, оскільки дозволяє точно виміряти кількість води та масу сухих речовин.

Зважили чисту, суху тару, потім зразок батончика разом з тарою. Зразок висушували в сушильній шафі при 105°C до постійної маси. Охолоджений зразок зважили знову, і від початкової маси відняли. [16]

#### **2.5 Визначення активної кислотності батончика**

Для визначення активної кислотності (рН) батончика застосовується електрометричний метод. Цей метод використовує рН-метр, який вимірює електрорушійну силу електродної системи, що складається з вимірювального і допоміжного електродів. Зразок батончика розчиняють у воді, і електроди занурюють у цей розчин. рН-метр показує значення активної кислотності, що дозволяє оцінити якість продукту. [17]

#### **2.6 Розрахункові методи досліджень**

У даному розділі роботи розглядаються та аналізуються такі методи, калькуляція складу, та обчислення поживної цінності та хімічного складу енергетичного батончика.

Енергетична цінність - кількість енергії, що звільняється в організмі людини з харчових речовин їжі для забезпечення її фізіологічних потреб. Окремі складові продуктів харчування (харчові речовини) мають таку енергетичну цінність: білки – 4,0 ккал/г, жири – 9,0 ккал/г, вуглеводи – 4,0 ккал/г. Відповідно до цих значень енергетичну цінність (ЕЦ, ккал) 100 г харчової сировини або продукції розраховують за формулою:  $ЕЦ = Б \cdot 4,0 +$

Ж·9,0 + В·4,0 де Б - вміст білків, г/100 г продукту; Ж - вміст жирів, г/100 г продукту; В - вміст вуглеводів, г/100 г продукту.

Харчова цінність - це показник властивостей харчових продуктів, що забезпечують фізіологічні потреби організму людини в основних поживних речовинах. Харчова цінність визначається за інтегральним скором. Інтегральний скор - це поняття, що характеризує відношення хімічного складу 100 г продукту до добової потреби в цих речовинах організму дитини, людини, що залежить від віку та фізіологічного навантаження.

Розраховуємо харчову цінність за вмістом білків, жирів, вуглеводів:  $Ін.скор = 100 \cdot В/Вд, \%$  де, В - це кількість білків, жирів, вуглеводів в 100г продукту; Вд - добова потреба в цих речовинах, береться як базовий показник.

Фізико-хімічні показники за допомогою розрахунків, на основі лабораторій компонентів суміші та середньорічних значень складу рослинних речовин

Загальний аналіз цих видів методів дав нам можливість отримати комплексну інформацію про об'єкт дослідження, зрозуміти його якість, структуру і хімічні властивості. Цей підхід дозволив нам відповісти на поставлені наукові питання та досягти поставлених цілей у нашій роботі.

### **Експериментальна частина**

В експериментальній частині дослідження проведено розробку технології приготування і аналіз органолептичних та хімічних показників енергетичного батончика. Головною метою цього проекту є розробка енергетичного батончика з високої калорійності та високим вмістом харчових волокон. Щоб досягти цієї мети, було використано технологічні рішення, які дозволили прокращити якість та харчову цінність виробу.

## 2.7 Розробка рецептури страви.

Енергетичний батончик готують з вівсяних пластівців, сухофруктів, апельсинового соку та суміші горіхів. Батончик має прямокутну форму. Вага одного батончика 250г. Рецептuru енергетичного батончика наведена в технологічній фірмовій карті додатку 2.



Рисунок 2.7– виробництво енергетичних батончиків.

Технологічна схема енергетичного батончика наведена в додатку 2.

## 2.8 Визначення органолептичних показників

Після виготовлення енергетичного батончика (рис 2.9) провели дослідження його органолептичних та фізико-хімічних показників якості.



Рисунок 2.8 –Вигляд готових виробів дослідних зразків енергетичного батончика

Таблиця 2.8 Органолептичний аналіз готового енергетичного батончика

| Якісні показники        | Опис  | Балова шкала |
|-------------------------|---|--------------|
| 1                       | 2   | 3            |
| Смак та запах           | Батончик має насичений смак з присмаками кураги, фініків, арахісу, мигдалю та легкими цитрусовими нотками, завдяки апельсиновому соку. Запах батончика приємний і ароматний, з характерними ароматами сухофруктів і цитрусів. | 5            |
| Колір                   | Батончик має коричневий колір, який походить від перемелених компонентів, таких як арахіс, мигдаль та фініки.   | 5            |
| Форма                   | Батончик має прямокутну форму, яка формується під час процесу виробництва. Ця форма зазвичай зручна для транспортування і споживання.   | 4            |
| 1                       | 2   | 3            |
| Продовження таблиці 3.2 |   |              |

|               |  |   |
|---------------|--|---|
| Поверхня      | Поверхня батончика нерівна. Батончик має легкий блиск від компонентів, які входять до складу.        | 4 |
| Вид в розломі | При розломі батончик має рівну структуру з видимими частинками кураги, фініків, арахісу та мигдалю.. | 5 |

Енергетичні батончики мають привабливий вигляд та характерний аромат з нотками апельсину та горіхів, що робить їх особливо апетитними. Батончики мають рівну поверхню та виражений смак сухофруктів з відчутними присмаками горіхів, що робить їх справжнім насолодою для смакування.

Для таких енергетичних батончиків важливим показником є енергетична цінність та хімічний склад.

## **2.9 Визначення хімічного складу батончиків розрахунковим методом**

Важливість визначення хімічного складу та калорійності енергетичних батончиків в контексті активного відпочинку або військових операцій є вельми вагомою. Визначення хімічного складу та калорійності енергетичних батончиків важливо для забезпечення фізичної витривалості, оптимізації дієти та забезпечення безпеки та ефективності в умовах активного відпочинку або військових операцій.

Визначення хімічного складу та енергетичної цінності батончика зазначено в додатку 4.

Враховуючи, що батончик призначений для людей 4 групи фізичної активності, для якої визначено певні норми споживання білків, жирів, вуглеводів та калорій на день, було обчислено, відсоток від добової норми який складає цей батончик вагою 250г. А саме[18]:

Калорії - 18%

Білки - 20,4%

Жири - 30,9%

Вуглеводи - 20,2%

З цього виходить, що батончик не може бути повноцінним прийомом їжі, оскільки він покриває лише частину добової потреби в калоріях та макронутрієнтах. Проте, він чудово підходить для перекусів і здатен швидко підняти рівень енергії, що робить його корисним для швидкого відновлення сил між основними прийомами їжі.

### **Висновок**

В ході даного наукового дослідження був розроблений енергетичний батончик, призначений для використання туристами та військовими в умовах великого фізичного навантаження. Результати дослідження дозволяють зробити наступні висновки:

Хімічний склад батончика був ретельно розроблений з урахуванням потреб організму під час великих фізичних навантажень. Він включає в себе різноманітні компоненти, такі як вуглеводи, білки, жири, вітаміни та мінерали, які сприяють збереженню енергії та відновленню сил.

Калорійність батончика допомагає забезпечити необхідну енергетичну підтримку туристам та військовим під час подолання важких перешкод та тривалих маршрутів.

Важливою перевагою цього батончика є його зручна форма, що дозволяє легко та швидко вживати його навіть під час руху.

Отже, науково-дослідницька робота підтверджує, що розроблений енергетичний батончик ідеально підходить для туристів та військових, особливо в умовах великого фізичного навантаження. Його хімічний склад та калорійність оптимально відповідають потребам організму в енергії, допомагаючи підтримувати високий рівень активності та продуктивності.

## Розділ 3 Технологічна частина проєктних розробок

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

Метою проектування є розробка концепції унікального закладу громадського харчування, спеціалізованого на приготуванні та подачі закусочних страв. У нашому регіоні конкуренція у галузі закусочних може бути високою. Інші закусочні, фастфуди, ресторани та кафе можуть бути нашими конкурентами. Однак наша перевага полягатиме у високій якості продуктів, смачних рецептах та зручному місцезнаходженні.

Вимоги, покладені в розробку концепції закусочної:

**Якість і смак:** Меню повинно пропонувати закуски високої якості, які задовольняють смаки наших клієнтів. Інгредієнти мають бути свіжими та смачними.

**Різноманітність:** Меню повинно включати широкий вибір закусок, враховуючи смакові уподобання різних клієнтів.

**Зручність та швидкість обслуговування:** Клієнти повинні мати можливість отримати свої закуски швидко та без зайвої очікування.

**Атмосфера:** Закусочна повинна створювати затишну атмосферу для відпочинку та перекусу.

Меню закусочної буде різноманітним і включатиме такі страви:

Закуски.

Перші та другі страви.

Десерти та напої.

В меню також можуть розміщуватися інформаційні матеріали про страви, їхню історію приготування та походження. Це допоможе клієнтам краще розуміти асортимент та смаки страв.

В закладі діє система самообслуговування для споживачів. Це означає, що клієнти мають можливість самостійно обирати страви з представленого у меню асортименту. Після вибору страви, клієнти переходять до роздавальної

або касової зони, де отримують обрану страву та можливість вибору напоїв або інших додаткових продуктів.

Споживачі самостійно розраховуються за обрані страви та інші продукти, використовуючи наявні методи оплати, такі як готівка або безготівкові платіжні засоби. Ця система дозволяє клієнтам самим контролювати свої витрати та отримувати швидке обслуговування, а також вибір продуктів, які відповідають їхнім смаковим уподобанням і потребам.

Оформлення залу закускової є важливим аспектом створення затишної та комфортної атмосфери для клієнтів. У даному закладі дизайн інтер'єру відобразить комбінацію сучасності та традиційних елементів, що характерні для українського стилю.

Оформлення інтер'єру:

Колірна палітра: Зал закускової буде оформлений у спокійних, природних тонах, таких як сіра, коричнева та теплі відтінки дерева, створюючи відчуття тепла та затишку.

Меблі: Меблі в закускові будуть комфортними та функціональними. Сидіння можуть включати дерев'яні стільці з м'якими сидіннями для більшого комфорту. Столи будуть виготовлені з якісного дерева або міцного матеріалу, який легко обслуговується.

Меню: Меню буде надруковане на українській та англійській мовах для зручності всіх клієнтів. Воно буде представлено у вигляді зручного буклету або на дошках з маркерними написами.

В закускові також можуть розміщуватися інформаційні матеріали про страви, їхню історію приготування та походження. Це допоможе клієнтам краще розуміти асортимент та смаки страв.

Все це створить особливу атмосферу в закускові, де клієнти зможуть не лише смачно перекусити, але також насолоджуватися природним та традиційним українським дизайном.

Таблиця 3.1 Схема раціонального виробничого процесу підприємствам закускової

|   |   |   |
|---|---|---|
| Операції та їх режими   | Виробничі, торгові та допоміжні приміщення          | Застосовуване обладнання  |
| 1.Приймання продуктів 7 <sup>00</sup> - 13 <sup>00</sup>                      | Завантажувальна                                     | Ваги товарні, візки вантажні  |
| 2.Зберігання продуктів (відповідно до санітарних вимог)                       | Складські приміщення (охолоджувані камери і комори) | Стелажі, підтоварники, контейнери, холодильні камери                                  |
| 3.Підготовка продуктів до теплової обробки 8 <sup>00</sup> - 20 <sup>00</sup> | Заготівельний цех                                   | Стелажі, ванни, виробничі столи, холодильні шафи, механічне обладнання                |
| 4. Приготування страв 9 <sup>00</sup> - 21 <sup>00</sup>                      | Доготівельні цехи (холодний і гарячий)              | Теплове обладнання: плити, жарочні і пекарські шафи. Механічне і допоміжне обладнання |
| 5.Відпуск страв 8 <sup>00</sup> - 21 <sup>00</sup>                            | Роздавальна   | Роздавальня з мармітами   |
| 6.Організація споживання продукції 8 <sup>00</sup> - 21 <sup>00</sup>         | Зал закускової                                      | Меблі для закладів ресторанного господарства  |

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

Розрахунок виробничої потужності полягає у визначенні кількості споживачів на розрахунковий день. З цією метою складаємо графік завантаження торгової зали з урахуванням наступних факторів: режим роботи зали, час споживання їжі одним відвідувачем, завантаження за кожну годину роботи.

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

$$N=(P*60/t)*K_3, \text{ чол (3.1)}$$

де P – кількість місць у залі;

t – тривалість посадки, хв;

K<sub>3</sub> – коефіцієнт завантаження залу за дану годину .

Відношення 60/t характеризує число посадок за годину. Число відвідувачів за день N визначають як суму кількості відвідувачів за кожну годину роботи закладу. Для прискорення розрахунків загальну чисельність відвідувачів розраховують за формулою

$$N = P * \eta, \text{ чол (3.2)}$$

$$N = 70 * 20 = 1400 \text{ чол}$$

де  $\eta$  – середня оборотність місць за день.

Розрахувавши кількість відвідувачів за кожну годину роботи закладу, оформляють таблицю 3.2.

Таблиця 3.2 – Графік завантаження залу підприємства закускової «Галушки» на 70 місць [1].

| Години роботи | Число посадок за час | Коефіцієнт завантаження залу | Число відвідувачів |
|---------------|----------------------|------------------------------|--------------------|
| 8-9           | 3                    | 0.15                         | 35                 |
| 9-10          | 3                    | 0.4                          | 85                 |
| 10-11         | 3                    | 0.3                          | 65                 |
| 11-12         | 3                    | 0.5                          | 105                |
| 12-13         | 3                    | 0.7                          | 150                |
| 13-14         | 3                    | 0.9                          | 190                |
| 14-15         | 3                    | 0.9                          | 190                |
| 15-16         | 3                    | 0.6                          | 130                |
| 16-17         | 3                    | 0.4                          | 85                 |
| 17-18         | 3                    | 0.3                          | 65                 |
| 18-19         | 3                    | 0.5                          | 105                |
| 19-20         | 3                    | 0.6                          | 130                |
| 20-21         | 3                    | 0.4                          | 65                 |
| Разом         |                      |                              | 1400               |

Після визначення кількості відвідувачів встановлюємо кількість страв і напоїв кожного найменування, яка реалізується в залах підприємства

харчування. Визначаємо загальну кількість страв, яка реалізується в залах підприємства за формулою

$$n = N \cdot m, \text{ страв (3.3)}$$

де  $n$  - загальна кількість страв;

$N$  – загальна кількість відвідувачів;

$m$  – коефіцієнт споживання страв.

$$n = 1400 \cdot 1.5 = 2100$$

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

$$m = m_{\text{гар}} + m_{\text{хз}} + m_{\text{др}} + m_{\text{сол}}. \text{ (3.4)}$$

Звідси:

$$n_{\text{гар}} = 1400 \cdot 0,75 = 1050$$

$$n_{\text{хз}} = 1400 \cdot 0,53 = 742$$

$$n_{\text{др}} = 1400 \cdot 0,15 = 210$$

$$n_{\text{сол}} = 1400 \cdot 0,07 = 98$$

Усередині груп розбивання страв за асортиментом проводиться відповідно до відсоткового співвідношення страв в однотипних діючих підприємствах Таблиця відсоткового співвідношення страв в асортименті дозволяє зробити розбиття усередині груп.

Таблиця 3.3 – Відсоткове співвідношення страв в асортименті підприємства закускової «Галушки» на 70 місць [1].

| Страви                     | Відсоткове співвідношення | Кількість страв |
|----------------------------|---------------------------|-----------------|
| <b>1.Гарячі страви</b>     | 50                        | 210             |
| Галушки з сметаною         | 20                        | 210             |
| Галушки картопляні         | 20                        | 210             |
| Галушки зі свіжими грибами | 20                        | 210             |
| Галушки гречані із салом   | 20                        | 210             |

|   |     |     |
|---|-----|-----|
| Суп з галушками   | 20  | 210 |
| <b>2. Холодні закуски</b>   | 35  | 742 |
| Салати з овочів,<br>вінегрети, овочі<br>натуральні свіжі, солені<br>й консервовані              | 100 | 742 |
| <b>3. Другі страви</b>  | 10  | 210 |
| Ковбаса смажена із<br>свинини, ковбаса з<br>м'яса й крупи, ковбаса з<br>печінки, ковбаса з риби | 15  | 210 |
| <b>4. Солодкі страви</b>  | 5   | 98  |
| Компоти, киселі, узвари   | 50  | 49  |
| Фрукти й ягоди в<br>сиропі, свіжі   | 50  | 49  |

Кількість напоїв та іншої продукції власного виробництва і закупуваних товарів розраховуємо, виходячи з норм споживання на одну людину. Отримані результати зводять у таблицю 3.4.

Таблиця 3.4 – Кількість напоїв та іншої продукції власного виробництва і закупуваних товарів, що реалізуються в підприємстві закусочної «Галушки» на 70 місць

| Найменування продуктів                | Одиниці вимірювання | Норма споживання на 1 людину | Загальна кількість |
|---------------------------------------|---------------------|------------------------------|--------------------|
| <b>1. Гарячі напої:</b>               | л                   | 0,1                          | 140                |
| Чай                                   | л                   | 0,03                         | 63                 |
| Кава                                  | л                   | 0,07                         | 98                 |
| <b>2. Холодні напої:</b>              |                     | 0,07                         | 98                 |
| Фруктові напої                        | л                   | 0,02                         | 28                 |
| Мінеральні напої                      | л                   | 0,03                         | 42                 |
| Натуральні соки                       | л                   | 0,02                         | 28                 |
| <b>3. Хліб і хлібобулочні вироби:</b> | г                   | 200                          | 280000             |
| Хліб пшеничний                        | г                   | 100                          | 140000             |
| Хліб житній                           | г                   | 100                          | 140000             |

Асортиментний мінімум, що рекомендується закусочної «Галушки»:

Холодні закуски

Салати з овочів, овочі свіжі, консервовані – 2

Гарячі страви

Суп з галушками - 1

Галушки борошняні варені, запечені - 2

Галушки з сиру, картоплі, гречані - 2

Другі страви

Ковбаса смажена із свинини, ковбаса з м'яса й крупи, ковбаса з печінки, ковбаса з риби - 1

Солодкі страви

Компоти, киселі, узвари - 1

Фрукти й ягоди в сиропі, свіжі - 1

Гарячі напої

Чай, кава - 2

Холодні напої

Води фруктові, мінеральні - 1

Соки - 1

Хлібобулочні вироби

Хліб житній, пшеничний – 2

На підставі асортиментного мінімуму, рекомендованого для даного типу підприємства, складаємо меню закусочної «Галушки»

Меню закусочної "Галушки" включає номер збірника рецептур, назву страви, вагу однієї порції та ціну страви. Розрахункове меню закусочної представляють у вигляді таблиці 3.5.

Таблиця 3.5. Меню закусочної «Галушки» на 70 місць.

| № По збірник ові рецепт ур | Найменування страв   | Вихід, г | Ціна |
|----------------------------|----------------------|----------|------|
|                            | <b>Гарячі страви</b> |          |      |
| 1.453                      | Галушки з сметаною   | 235      |      |
| 1.162                      | Галушки картопляні   | 225      |      |

|                 |  |           |  |
|-----------------|--|-----------|--|
| 1.457           | Галушки зі свіжими грибами                               | 240       |  |
| 1.461           | Галушки гречані із салом                                 | 200       |  |
| 1.128           | Юшка грибна з галушками                                  | 300       |  |
|                 | <b>Холодні закуски</b>                                   |           |  |
| 55              | Салат зі свіжих огірків                                  | 150       |  |
| 59              | Салат зі помідорів та огірків                            | 150       |  |
|                 | <b>Другі страви</b>                                      |           |  |
| 604/757<br>/824 | Ковбаса смажена з картоплею відварною та соусом червоним | 75/150/75 |  |
|                 | <b>Солодкі страви</b>                                    |           |  |
| 924             | Компот зі свіжих плодів                                  | 200       |  |
| 915             | Апельсини з цукром                                       | 130       |  |
|                 | <b>Гарячі напої</b>                                      |           |  |
| 1014            | Кава чорна   | 100       |  |
| 1015            | Кава чорна з лимоном і лікером                           | 100/7/15  |  |
| 1016            | Кава чорна з молоком                                     | 100/25    |  |
| 1009            | Чай чорний з цукром                                      | 200/22,5  |  |
|                 | <b>Холодні напої</b>                                     |           |  |
| 1042            | Напій журавлинний  | 250       |  |
| -               | Мінеральна вода газована «Моршинська»                    | 500       |  |
| -               | Мінеральна вода газована «Карпатська Джерельна»          | 500       |  |
| -               | Мінеральна вода негазована «Моршинська»                  | 500       |  |
| -               | Мінеральна вода негазована «Карпатська Джерельна»        | 500       |  |
| -               | Сік яблучний «Садочок»                                   | 500       |  |
| -               | Сік вишневий «Садочок»                                   | 500       |  |
| -               | Сік персиковий «Садочок»                                 | 500       |  |

Виробнича програма закускової "Галушки" включає в себе перелік страв, кількість порцій кожної страви, а також номер збірника рецептур, що є основним документом для виробництва та приготування страв. Виробничу програму представляють у вигляді таблиці 3.6.

Таблиця 3.6. Виробнича програма підприємства [1].

| № по збірникові рецептур | Найменування страв   | Вихід, г | Кількість страв, порц. |
|--------------------------|----------------------|----------|------------------------|
|                          | <b>Гарячі страви</b> |          |                        |
| 1453                     | Галушки з сметаною   | 235      | 210                    |

|       |  |          |     |
|-------|--|----------|-----|
| 1.162 | Галушки картопляні                                   | 225      | 210 |
| 1.457 | Галушки зі свіжими грибами                           | 240      | 210 |
| 1.461 | Галушки гречані із салом                             | 200      | 210 |
| 1.128 | Юшка грибна з галушками                              | 300      | 210 |
|       | <b>Холодні закуски</b>                               |          |     |
| 55    | Салат зі свіжих огірків                              | 150      | 371 |
| 59    | Салат зі помідорів та огірків                        | 150      | 371 |
|       | <b>Другі страви</b>                                  |          |     |
| 604   | Ковбаса смажена                                      | 75       | 210 |
| 757   | Картопля відварна                                    | 150      | 210 |
| 824   | Соус червоний  | 75       | 210 |
|       | <b>Солодкі страви</b>                                |          |     |
| 924   | Компот зі свіжих плодів                              | 200      | 49  |
| 915   | Апельсини з цукром                                   | 130      | 49  |
|       | <b>Гарячі напої</b>                                  |          |     |
| 1014  | Кава чорна   | 100      | 21  |
| 1015  | Кава чорна з лимоном і лікером                       | 100/7/15 | 21  |
| 1016  | Кава чорна з молоком                                 | 100/25   | 21  |
| 1009  | Чай чорний з цукром                                  | 200/22,5 | 63  |
|       | <b>Холодні напої</b>                                 |          |     |
| 1042  | Напій журавлинний                                    | 250      | 112 |
|       | Мінеральна вода газована<br>«Моршинська»             | 500      | 23  |
|       | Мінеральна вода газована<br>«Карпатська Джерельна»   | 500      | 18  |
|       | Мінеральна вода негазована<br>«Моршинська»           | 500      | 24  |
|       | Мінеральна вода негазована<br>«Карпатська Джерельна» | 500      | 19  |
|       | Сік яблучний «Садочок»                               | 500      | 21  |
|       | Сік вишневий «Садочок»                               | 500      | 18  |
|       | Сік персиковий «Садочок»                             | 500      | 17  |

### 3.3. Розрахунок сировини.

Розрахунки необхідної маси продуктів для загальнодоступних підприємств здійснюється по меню розрахункового дня. Розрахунки маси по меню зводиться до визначення маси продуктів для страв, включених у виробничу програму по формулі:

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

де Q – маса продукту даного виду, кг

q – норма продукту даного виду на одну страву, г

n – число страв, включених у продукт даного виду, реалізованих за день.

Розрахунки виконується для кожного виду страв окремо по відповідних до рецептур діючих збірників рецептур страв і кулінарних виробів.

На підставі виконаних розрахунків становимо зведену продуктову відомість таблиця 3.7.

Таблиця 3.7. Зведена продуктова відомість [19].

| Найменування продуктів          | Маса продуктів за день, кг | Нормативні документи |
|---------------------------------|----------------------------|----------------------|
| <b>Овочева сировина</b>         |                            |                      |
| Картопля                        | 87,78                      | ДСТУ 9221:2023       |
| Морква                          | 4,725                      | ДСТУ 7035:2009       |
| Петрушка (корінь)               | 1,575                      | ДСТУ 343-91          |
| Пастернак (корінь)              | 1,26                       | ДСТУ 8473:2015       |
| Цибуля річачаста                | 13,587                     | ДСТУ 3234-95         |
| Огіки свіжі                     | 77,26075                   | ДСТУ 3247-95         |
| Помідори свіжі                  | 16,324                     | ДСТУ 3246-95         |
| Всього                          | 201,731                    |                      |
| <b>Фруктово-ягідна сировина</b> |                            |                      |
| Журавлина                       | 2,12625                    | ДСТУ 5035:2008       |
| Лимон                           | 0,168                      | ДСТУ 8133:2015       |
| Апельсин                        | 7,301                      | ДСТУ 4427:82         |
| Вишня                           | 2,0678                     | ДСТУ 8325:2015       |
| Всього                          | 11,663                     |                      |
| <b>Група зелені</b>             |                            |                      |
| Салат                           | 20,034                     | ДСТУ 3749-98         |
| <b>Сухі продукти</b>            |                            |                      |
| Сухарі пшеничні                 | 2,1                        | ДСТУ 7709:2015       |
| Борошно пшеничне                | 69,8775                    | ДСТУ 46.004-99       |
| Кава чорна                      | 0,378                      | ДСТУ 4394:2005       |
| Чай першого сорту               | 0,063                      | ДСТУ 7174:2010       |

|  |        |                |
|--|--------|----------------|
| Цукор  | 5,796  | ДСТУ 4623:2006 |
| Борошно гречане  | 14,7   | ДСТУ 7702:2015 |
| Кислота лимонна  | 0,0098 | ДСТУ 908:2006  |
| Гриби білі сушені                                      | 1,68   | ДСТУ 7786:2015 |
| Всього   | 95,136 |                |
| <b>Олійно-жирова, молочна продукція та гастрономія</b> |        |                |
| Яйця   | 10,29  | ДСТУ 5028:2008 |
| Молоко   | 32,445 | ДСТУ 2661:2010 |
| Сир твердий  | 5,67   | ДСТУ 4421:2005 |
| Масло вершкове   | 4,2    | ДСТУ 4399:2005 |
| Олія   | 0,63   | ДСТУ 4492:2017 |
| Бульйон коричневий                                     | 15,75  | ДСТУ 4434:2005 |
| Кулінарний жир   | 0,378  | ДСТУ 4335:2004 |
| Томатне пюре   | 2,3625 | ДСТУ 5081:2008 |
| Сметана  | 28,56  | ДСТУ 4418:2005 |
| Сосиски  | 17,85  | ДСТУ 4436:2005 |
| Маргарин   | 2,8875 | ДСТУ 4465:2005 |
| Сало шпик  | 7,56   | ДСТУ 4590:2006 |
| Всього   | 128,57 |                |
| <b>М'ясо-рибна сировина</b>                            |        |                |
| Гриби білі свіжі                                       | 14,91  | ДСТУ 7786:2015 |

### **3.4. Проектування складської групи приміщень (нормативним методом)**

Склад складських приміщень залежить від типу, потужності підприємства, що проектується, а також від характеру виробництва (орієнтація на сировину або напівфабрикати). У складських приміщеннях мають бути забезпечені оптимальні умови зберігання, що відповідають фізико-хімічним і біологічним особливостям окремих видів продуктів. Особливість зберігання сировини в складських приміщеннях закладів громадського харчування полягає в його короткочасності порівняно зі зберіганням продуктів на великий продовольчих базах і в холодильниках. У такому закладі ресторанного господарства, як закусочна «Галушки» на 70 місць, складські приміщення складаються із загальної комори для сировини (ягід, напоїв, овочів і фруктів) і комори сухих продуктів.

Площа, зайнята продуктами:

$$S_{пр} = Q_1/q_1 + Q_2/q_2 + \dots + Q_n/q_n, \text{ м}^2 \quad (3.6)$$

де  $Q_1, Q_2, Q_n$  - кількість окремих видів продуктів, кг.

$q_1, q_2, q_n$  - питоме навантаження, кг/м<sup>2</sup>.

По розрахованій площі, зайнятої продуктами, підбирають складське устаткування. При цьому площа прийнятих до установки підтоварників, повинна бути рівною або трохи більшою за площу, зайняту продуктами, розміщеними на підтоварниках.

#### *Розрахунок охолоджуваних камер*

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

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

Для визначення холодильних шаф проводимо розрахуки:

$$S_{\text{молоч-жир прод}} = 128,57/300 = 0,42 \text{ м}^2$$

$$S_{\text{мясо-риба прод}} = 14,91/120 = 0,12 \text{ м}^2$$

$$S_{\text{зелень-фрукти прод}} = 2,83/300 + 20,03/300 + 11,66/320 + 21/360 + 2,36/300 = 0,18 \text{ м}^2$$

Згідно з розрахунками комору комплектуємо наступним устаткуванням:

- Холодильна шафа МХМ КАПРІ 0,5 УМ (0,48 м<sup>3</sup>) для зберігання молочно-жирових продуктів й гастрономії з габаритами 595x710мм [20].
- Холодильна шафа Miele K13820SD (0,2м<sup>3</sup>) для зберігання м'яса й риби з габаритами 600x630мм .
- Холодильна шафа Miele K13820SD (0,2м<sup>3</sup>) – для зберігання фруктів, ягід, зелені і напоїв, габаритами 600x630мм [21].

Тоді, площа приміщення для установки середньотемпературних камер становить:

$$S_{\text{обор.}} = 0,59 \cdot 0,71 + 0,6 \cdot 0,63 + 0,6 \cdot 0,63 = 1,17 \text{ м}^2 ;$$

$$S_{\text{прим}} = 1,06 / 0,4 = 2,92 \text{ м}^2 - \text{приймаємо } 5,5 \text{ м}^2.$$

### *Розрахунок комор*

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

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

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

У коморі сухих продуктів установлюємо 1 стелаж СЖ-1 (1500x800x2250 мм) [22]:

$$S_{\text{обор}} = 1,5 \cdot 0,8 = 1,2 \text{ м}^2$$

$$S_{\text{комори}} = 1,2 / 0,4 = 3 \text{ м}^2$$

За БНіПом приймаємо площу інших складських приміщень[23]:

камери харчових відходів – 4м<sup>2</sup>,

комори та мийної тари – 6м<sup>2</sup>,

завантажувальної – 8м<sup>2</sup>.

## **3.5 Проектування заготівельного цеху**

### **3.5.1. Розрахунок виробничої програми заготівельного цеху**

Заготівельний цех - в ньому проводять механічну обробку овочів для виготовлення напівфабрикатів. У заготовочну зону виконуються наступні операції: очистка цибулі, картоплі, також здійснюють обробку моркви та інших овочів та фруктів для подальшої обробки у доготівельному цеху.

В таблиці 3.8 зазначена виробнича програма заготівельного цеху.

Таблиця 3.8 – Виробнича програма заготівельного цеху[1].

| Сировина | Призначення | № рецептури | Маса продукту в 1 порції , г |       | Число порцій, шт. | Сумарна маса продукту, кг |       | Спосіб обробки |
|----------|-------------|-------------|------------------------------|-------|-------------------|---------------------------|-------|----------------|
|          |             |             | Брутто                       | Нетто |                   | Брутто                    | Нетто |                |
|          |             |             |                              |       |                   |                           |       |                |

|                      |   |       |       |       |     |       |       |   |
|----------------------|---|-------|-------|-------|-----|-------|-------|---|
| Огірки<br>свіжі      | Салат зі<br>свіжих<br>огірків   | 55    | 151   | 121   | 371 | 56    | 44.89 | Ручний: миття,<br>нарізання   |
|                      | Салат зі<br>помідорів<br>та огірків                                     | 59    | 56.25 | 45    | 371 | 20.86 | 16.69 |   |
|                      | Разом   |       |       |       |     | 76.86 | 61.58 |   |
| Картопля             | Юшка<br>грибна з<br>галушкам<br>и                                       | 1.128 | 80.1  | 60    | 210 | 16.8  | 12.6  | Механічний<br>Сортування,<br>калібрування,<br>мийка,<br>механічна<br>очистка, ручна<br>доочистка,<br>мийка, нарізка |
|                      | Галушки<br>картопляні   | 1.162 | 140   | 105   | 210 | 29.4  | 22.05 |   |
|                      | Ковбаса<br>смажена з<br>картоплею<br>відварною<br>та соусом<br>червоним | 604   | 198   | 148.5 | 210 | 41.5  | 31.1  |   |
|                      | Разом   |       |       |       |     | 87.7  | 65.75 |   |
| Морква               | Юшка<br>грибна з<br>галушками   | 1.128 | 15    | 12    | 210 | 3.15  | 2.5   | Ручний<br>сортування,<br>миття, очистка,<br>миття,<br>нарізування   |
|                      | Ковбаса<br>смажена з<br>картоплею<br>відварною<br>та соусом<br>червоним | 604   | 7.5   | 6     | 210 | 1.5   | 1.2   |   |
|                      | Разом   |       |       |       |     | 4.65  | 3.7   |   |
| Петрушка<br>(корінь) | Юшка<br>грибна з<br>галушками   | 1.128 | 6     | 4.5   | 210 | 1.2   | 0.9   | Ручний миття,<br>очистка, миття,<br>нарізування   |
|                      | Ковбаса<br>смажена з<br>картоплею<br>відварною                          | 604   | 1.5   | 1.1   | 210 | 0.3   | 0.2   |   |

|                    |  |       |       |      |     |       |       |   |
|--------------------|--|-------|-------|------|-----|-------|-------|---|
|                    | та соусом червоним                                       |       |       |      |     |       |       |   |
|                    | Разом  |       |       |      |     | 1.5   | 1.1   |   |
| Цибуля річачаста   | Юшка грибна з галушками                                  | 1.128 | 14.4  | 12   | 210 | 3     | 2.5   | Ручний очистка, миття, нарізування        |
|                    | Галушки гречані із салом                                 | 1.461 | 48    | 40   | 210 | 10    | 8.4   |   |
|                    | Ковбаса смажена з картоплею відварною та соусом червоним | 604   | 3.6   | 3    | 210 | 0.75  | 0.63  |   |
|                    | Разом  |       |       |      |     | 13.75 | 9.04  |   |
| Помідори свіжі     | Салат зі помідорів та огірків                            | 59    | 72.3  | 61.5 | 371 | 26.82 | 22.81 | Ручний: миття, нарізування                |
| Цибуля зелена      | Салат зі помідорів та огірків                            | 59    | 18.75 | 15   | 371 | 6.95  | 5.5   | Ручний: миття, нарізування                |
| Пастернак (корінь) | Юшка грибна з галушками                                  | 1.128 | 6     | 4.5  | 210 | 1.2   | 0.9   | Ручний миття, очистка, миття, нарізування |
| Гриби білі свіжі   | Галушки зі свіжими гибами                                | 1.457 | 116   | 88   | 210 | 24.36 | 18.4  | Ручний очистка, миття, нарізування        |
| Апельсин           | Апельсини з цукром                                       | 915   | 149   | 100  | 49  | 7.3   | 4.9   | Ручний очистка, миття, нарізування        |

Після розробки виробничої програми визначаємо технологічні лінії та обладнання овочевого цеху. Дані зводимо у таблицю 3.9.

Таблиця 3.9 – Технологічні лінії та обладнання заготівельного цеху

| Технологічні лінії                      | Операції, що виконуються  | Обладнання робочих місць                     |
|---|---|--|
| Лінія обробки картоплі та коренеплодів  | Сортування, калібрування, миття, ручна очистка, миття, нарізання        | Виробничі столи, мийні ванни, картоплечистка |
| Лінія обробки цибулі ріпчастої          | Сортування, калібрування, відрізання денця, очистка, миття, нарізування | Виробничі столи, мийні ванни                 |
| Лінія обробки зелені та листових овочів | Сортування, миття, зачистка   | Виробничі столи, мийні ванни                 |
| Лінія обробки фруктів                   | Сортування, миття, очистка, нарізування                                 | Виробничі столи, мийні ванни                 |

В ході обробки сировини в заготівельному цеху і отримання овочевих напівфабрикатів визначають вихід напівфабрикатів і відходів.

Вихід напівфабрикатів при обробці сировини визначають за формулою:

$$Q_{н/ф} = Q_{бр} * (1 - x), \text{ кг} \quad (3.7)$$

де  $Q_{н/ф}$  - вихід напівфабрикату, кг;

$Q_{бр}$  - маса сировини брутто, кг;

$x$  - частка відходів і втрати в загальній масі сировини %;

Розрахунок виходу напівфабрикатів і відходів в заготівельному цеху представляємо у вигляді таблиць 3.10.

Таблиця 3.10 - Вихід напівфабрикатів і відходів для овочів, що піддаються ручній обробці [1].

| Продукти          | Маса сировини брутто, кг | Кількість відходів |       | Вихід напівфабрикатів, кг |
|-------------------|--------------------------|--------------------|-------|---------------------------|
|                   |                          | %                  | кг    |                           |
| Огірки свіжі      | 76.86                    | 19.8               | 15.28 | 61.58                     |
| Помідори свіжі    | 26.82                    | 14.95              | 4.01  | 22.81                     |
| Цибуля ріпчаста   | 13.75                    | 34.25              | 4.71  | 9.04                      |
| Петрушка (корінь) | 1.5                      | 26.6               | 0.4   | 1.1                       |
| Картопля          | 87.7                     | 25                 | 21.95 | 65.75                     |

|                       |       |      |      |      |
|-----------------------|-------|------|------|------|
| Морква                | 4.65  | 20.4 | 0.95 | 3.7  |
| Пастернак<br>(корінь) | 1.2   | 25   | 0.3  | 0.9  |
| Цибуля зелена         | 6.95  | 20.8 | 1.45 | 5.5  |
| Гриби білі<br>свіжі   | 24.36 | 24.4 | 5.96 | 18.4 |
| Апельсин              | 7.3   | 32.8 | 2.4  | 4.9  |

### 3.5.2 Розрахунок обладнання заготівельного цеху

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

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

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

#### *Підбір механічного обладнання.*

Продуктивність механічного обладнання  $G$ , кг/год визначаємо за формулою

$$G_{\text{треб.}} = Q / (0,5 * T), \text{ кг/год (3.8)}$$

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

$T$  – тривалість роботи зміни, год.

На підставі розрахунку продуктивності механічного обладнання за діючими довідниками і каталогами підбирають обладнання і визначають час його роботи і коефіцієнт використання.

Визначаємо час роботи машини та коефіцієнт використання, за формулами

$$t = Q/G, \text{ год (3.9)}$$

$$\eta = t / T, \text{ (3.10)}$$

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

$T$  – тривалість роботи зміни заготівельного цеху –14 год.

Для очистки картоплі та коренеплодів підбираємо машину для очистки картоплі. Машину підбираємо за масою коренеплодів, які піддаються обробці на овочевій лінії згідно виробничій відомості.

Кількість овочів, які піддаються очистці, розраховуємо по колонці бруutto, кількість овочів, які піддаються нарізці - по колонці нетто.

Розрахунки представляємо у вигляді табл. 3.11.

Таблиця 3.11 – До розрахунку механічного обладнання заготівельного цеху.

| Найменування       | Сировина, що піддається очистці, кг | Сировина, що піддається нарізанню, кг |
|--------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|
| Огірки свіжі       | -                                   | 61                                    |
| Помідори свіжі     | -                                   | 22.81                                 |
| Цибуля ріпчаста    | -                                   | 9.04                                  |
| Петрушка (корінь)  | 1.5                                 | 1.1                                   |
| Картопля           | 87.7                                | 65                                    |
| Морква             | 4.65                                | 3.7                                   |
| Пастернак (корінь) | 1.2                                 | 0.9                                   |
| Цибуля зелена      | -                                   | -                                     |
| Гриби білі свіжі   | -                                   | -                                     |
| Апельсин           | -                                   | -                                     |
| Всього             | 95,05                               | 163,55                                |

Для овочеочисної машини кількість сировини, яка піддається обробці – 95,05 кг. Тоді:

$$G \text{ треб} = 95,05 / (0,5 * 7) = 27.1 \text{ кг/год.}$$

$$t = 95,05 / 100 = 0,95 \text{ год.}$$

$$\eta = 0,95 / 14 = 0,067$$

Для овоченарізної машини кількість сировини, яка піддається нарізанню – 163,55 кг. Тоді:

$$G \text{ треб.} = 163,55 / (0,5 * 14) = 23,36 \text{ кг/год.}$$

$$t = 163,55 / 100 = 1,63 \text{ год.}$$

$$\eta = 1,63 / 14 = 0,11$$

Розрахунки представляємо у вигляді таблиці 3.12.

Таблиця 3.12 - Підбір механічного обладнання для овочевої лінії заготівельного цеху

| Найменування операції | Кількість, кг | Продуктивність обладнання, G, кг/год | Час роботи, t, год | Коефіцієнт використання | Кількість одиниць | Марка обладнання |
|-----------------------|---------------|--------------------------------------|--------------------|-------------------------|-------------------|------------------|
| Очищення овочів       | 95,05         | 100                                  | 0,95               | 0,075                   | 1                 | МОП-11-1         |
| Нарізання овочів      | 163,55        | 100                                  | 1,63               | 0,11                    | 1                 | МПО-1            |

Відповідно до цієї кількості сировини і розрахунків підбираємо наступне обладнання: привід універсальний МОП-II-I продуктивністю  $G = 100-300 \text{ кг / ч}$ , габарити  $(0,41 * 0,295 * 0,4)$  та овоченарізну машину МПО - 1  $(530 * 335 * 450 \text{ мм})$  продуктивністю  $100 \text{ кг / год}$ , номінальна потужність -  $0,37 \text{ кВт}$  [22].

#### *Підбір немеханічного обладнання*

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

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

$$V = Q (w + 1) / k\phi, \text{ дм}^3 \quad (3,11)$$

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

$w$  – норма витрати води на миття  $1 \text{ кг}$ ;

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

$\phi$  – оборотність ванни за зміну.

$$\varphi = T60/\tau \quad (3,12)$$

де T – тривалість зміни;

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

Отримані дані зведемо у таблицю 3.13.

Таблиця 3.13 - Підбір мийних ванн для заготівельного цеху [22].

| Сировина                                  | Маса сировини Q, кг | Витрати води w, л | Коефіцієнт заповнення ванни k | Оборотність ванн $\varphi$ | Розрахунковий об'єм V, дм <sup>3</sup> | Тип ванни |
|---|---------------------|-------------------|-------------------------------|----------------------------|--|-----------|
| Миття неочищених картоплі та коренеплодів | 95,05               | 2                 | 0,85                          | 21                         | 15,9                                   | ВМ - 2    |
| Миття очищених картоплі та коренеплодів   | 71,45               | 2                 | 0,85                          | 21                         | 12                                     |           |
| Миття ріпчастої цибулі                    | 9,04                | 2                 | 0,85                          | 21                         | 1,5                                    |           |
| Миття огірків, помідорів                  | 103,68              | 1,5               | 0,85                          | 28                         | 10,8                                   |           |
| Миття цибулі зеленої                      | 6,95                | 5                 | 0,85                          | 28                         | 1,7                                    |           |
| Миття апельсину                           | 7,3                 | 2                 | 0,85                          | 28                         | 0,9                                    |           |
| Миття грибів білих свіжих                 | 24,36               | 2                 | 0,85                          | 28                         | 3                                      |           |
| Всього:                                   |                     |                   |                               |                            | 45,8                                   |           |

Вибираємо ванну мийну: ВМ - 2 з габаритними розмірами (1680\*840\*860 мм).

Довжину столів (L) визначаємо за формулою:

$$L = l \cdot N, \text{ м} \quad (3.13)$$

l – норма довжини стола на 1 – го робітника, м.

N – кількість робітників зайнятих на виробництві, людей.

Таблиця 3.14 – Розрахунок та підбір виробничих столів для заготівельного цеху [22].

| Технологічні операції                         | Норми довжини стола, м | Габарити, м |        | Марка стола | Площа зайнята обладнанням, S, м <sup>2</sup> | Загальна площа S, м <sup>2</sup> |
|---|------------------------|-------------|--------|-------------|--|----------------------------------|
|   |                        | Довжина     | Ширина |             |  |                                  |
| Доочистка картоплі та коренеплодів            | 0,75                   | 0,84        | 0,84   | СПК         | 0,71   | 0,71                             |
| Очистка цибулі ріпчастої                      | 0,75                   | 0,84        | 0,84   | СПЛ         | 0,71   | 0,71                             |
| Обробка огірків та помідорів, капусти, зелені | 1,0                    | 1,05        | 0,84   | СПСМ – 1    | 0,88   | 0,88                             |
| Разом:  |                        |             |        |             |  | 2,3                              |

*Розрахунок та підбір холодильного обладнання*

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

Розрахунок необхідної місткості холодильного обладнання здійснюють за формулою

$$E = Q_c / \varphi, \text{ кг (3.14)}$$

$Q_c$  - кількість сировини на ½ зміни, кг

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

Всі розрахунки оформлюємо у вигляді таблиці 3.15.

Таблиця 3.15 - Розрахунок кількості продуктів, які підлягають зберіганню в холодильній шафі для заготівельного цеху.

| Найменування н/ф та продуктів | Маса продуктів на ½, кг | Розрахунковий коефіцієнт |
|-------------------------------|-------------------------|--------------------------|
|                               |                         |                          |

|                       |        |     |
|-----------------------|--------|-----|
| Огірки свіжі          | 38,43  | 0,7 |
| Помідори свіжі        | 13,41  |     |
| Цибуля ріпчаста       | 6,87   |     |
| Петрушка<br>(корінь)  | 0,75   |     |
| Картопля              | 43,85  |     |
| Морква                | 2,32   |     |
| Пастернак<br>(корінь) | 0,6    |     |
| Цибуля зелена         | 3,47   |     |
| Гриби білі свіжі      | 12,18  |     |
| Апельсин              | 3,65   |     |
| Разом:                | 125,53 |     |

Тоді:  $E = 125,53 / 0,7 = 179,32$  кг

Вибираємо холодильну шафу з найближчою більшою місткістю  $V$ , м<sup>3</sup>. Місткість шафи визначаємо з розрахунку, що в 1 м<sup>3</sup> об'єму розміщується 200 кг продукту.

$$V = 179,32 / 200 = 0,89 \text{ м}^3$$

Таким чином, за каталогом вибираємо одну холодильну шафу ШХ-0,56, потужністю 0,4кв/ч, розміром ( 1,12\*0,786 ) [22].

### 3.5.3. Розрахунок чисельності робочого персоналу заготівельних цехів

Чисельність виробничих робітників у заготівельних цехах визначають за нормами виробітку з урахуванням фонду часу на одного робітника за певний період і виробничої програми цеху за цей же період:

$$N1 = A / * \lambda, \text{ кухарів (3.15)}$$

де  $N1$  – чисельність працівників, безпосередньо зайнятих на робочому місці, люд.

$T$  – тривалість роботи цеху, год.

$\lambda$ - коефіцієнт враховуючий підвищення продуктивності праці,  $\lambda = 1.14$ .

A – кількість людей-годин за зміну.

$$A = Q / d, \text{ людей-годин (3.16)}$$

Q – кількість сировини, яка переробляється за зміну, кг;

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

Загальну кількість працівників визначаємо за формулою :

$$N_2 = N_1 \cdot \alpha, \text{ працівників (3.16)}$$

$\alpha$  – коефіцієнт, що враховує можливу відсутність працівника у зв'язку із хворобою або відпусткою  $\alpha = 1.32$ .

Таблиця 3.16 - Розрахунок чисельності виробничих робітників овочевого цеху [1].

| Технологічні операції | Маса сировини, кг | Норма виробітки, кг/ч | Кількість людей/годин |
|-----------------------|-------------------|-----------------------|-----------------------|
| <b>Огірки</b>         |                   |                       |                       |
| миття                 | 76,86             | 250                   | 0,30744               |
| очистка ручна         | 76,86             | 60                    | 1,281                 |
| нарізання механічне   | 61,58             | 50                    | 1,2316                |
| <b>Помідори</b>       |                   |                       |                       |
| миття                 | 26,82             | 250                   | 0,10728               |
| видалення плодоніжки  | 26,83             | 60                    | 0,447                 |
| нарізання механічне   | 22,81             | 50                    | 0,4562                |
| <b>Морква</b>         |                   |                       |                       |
| сортування            | 4,65              | 250                   | 0.0186                |
| миття                 | 4,65              | 250                   | 0,0186                |
| очистка механічна     | 4,65              | 125                   | 0,0296                |
| миття                 | 3,7               | 250                   | 0,0148                |
| нарізання механічне   | 3,7               | 50                    | 0,074                 |
| <b>Картопля</b>       |                   |                       |                       |
| сортування            | 87,7              | 250                   | 0,3508                |
| очистка механічна     | 87,7              | 125                   | 0,7016                |

|                        |       |     |         |
|------------------------|-------|-----|---------|
| миття                  | 65,75 | 250 | 0.263   |
| нарізання<br>механічне | 65,75 | 50  | 1,315   |
| Пастернак (корінь)     |       |     |         |
| сортування             | 1,2   | 250 | 0.0048  |
| очистка механічна      | 1,2   | 125 | 0.0096  |
| миття                  | 0,9   | 250 | 0.0036  |
| нарізання<br>механічне | 0,9   | 50  | 0.018   |
| Цибуля ріпчаста        |       |     |         |
| очистка ручна          | 13,75 | 60  | 0,22916 |
| миття                  | 9,04  | 250 | 0.03616 |
| нарізання<br>механічне | 9,04  | 50  | 0.1808  |
| Коріння петрушки       |       |     |         |
| сортування             | 1,5   | 250 | 0.006   |
| очистка механічна      | 1,5   | 125 | 0.012   |
| миття                  | 1,1   | 250 | 0.0088  |
| нарізання<br>механічне | 1,1   | 50  | 0.022   |
| Цибуля зелена          |       |     |         |
| миття                  | 6,95  | 250 | 0.0278  |
| очистка ручна          | 6,95  | 60  | 0.11583 |
| нарізання ручне        | 5,5   | 50  | 0.022   |
| Апельсин               |       |     |         |
| миття                  | 7,3   | 250 | 0,029   |
| очистка ручна          | 7,3   | 60  | 0,1216  |
| Нарізання ручне        | 4,9   | 150 | 0,0326  |
| Гриби білі свіжі       |       |     |         |
| Обробка грибів         | 24,36 | 40  | 0,609   |
| Разом:                 |       |     | 7,868   |

Чисельність робітників, зайнятих в процесі виробництва:

$$N1 = 7,868 / (1,14 * 7) = 0,98 \approx 1 \text{ люд.}$$

Загальна чисельність виробничих працівників:

$$N2 = 0,98 * 1,32 = 1,29 \approx 1 \text{ люд.}$$

Таким чином, в овочевому цеху працюватимуть 1 повар за 1 зміну.

### 3.5.4. Розрахунок площі заготівельного цехів.

Площу заготівельного цеху розраховують як суму площ обладнання, встановленого в ньому з урахуванням коефіцієнта використання площі.

$$S_{\text{обл}} = S_1 + S_2 + \dots + S_n, \text{ м}^2 \quad (3.17)$$

де  $S_1, S_2$  - площа, зайнята окремими видами обладнання,  $\text{м}^2$

$$S_{\text{цеху}} = S_{\text{обл}} / \eta, \text{ м}^2 \quad (3.18)$$

де  $\eta$  – коефіцієнт використання площі,

$\eta = 0,35$  – для заготівельного цеху

Розрахункові дані зводять у таблицю 3.17.

Таблиця 3.17 – Розрахунок корисної площі заготівельного цеху.

| Найменування обладнання                                | Марка обладнання | Число одиниць, шт | Габаритні розміри, м |        | Площа, зайнята одиницею обладнання, $\text{м}^2$ | Сумарна площа, зайнята обладнанням, $\text{м}^2$ |
|--|------------------|-------------------|----------------------|--------|--|--|
|  |                  |                   | довжина              | ширина |  |  |
| Вана мийна 2-х секційна                                | ВМ - 2           | 1                 | 1,68                 | 0,84   | 1,41   | 1,41   |
| Стіл для доочистки картоплі                            | СПЛ              | 1                 | 0,84                 | 0,84   | 0,71   | 0,71   |
| Стіл для очистки цибулі ріпчастої                      | СПЛ              | 1                 | 0,84                 | 0,84   | 0,71   | 0,71   |
| Стіл для очистки огірків та помідорів, капусти, зелені | СПСМ-1           | 1                 | 1,05                 | 0,84   | 0,88   | 0,88   |
| Овощечистка  | МОП-11-1         | 1                 | 0,41                 | 0,295  | 0,4  | 0,4  |
| Овоченарізна машина                                    | МПО              | 1                 | 0,53                 | 0,335  | 0,17   | 0,17   |
| Шафа холодильна  | ШХ-0,56          | 1                 | 1,12                 | 0,786  | 0,88   | 0,88   |

|                    |    |   |     |     |      |      |
|--------------------|----|---|-----|-----|------|------|
| Раковина для рук   | РР | 1 | 0,5 | 0,4 | 0,2  | 0,2  |
| Бачок для відходів | БО | 4 | 0,5 | 0,5 | 0,25 | 1    |
| Разом :            |    |   |     |     |      | 6,36 |

Площа заготівельного цеху:  $S_{\text{цеху}} = 6,36 / 0,35 = 18,17 \text{ м}^2$ [23].

### 3.6. Проектування доготівельних цехів

#### 3.6.1. Розрахунок виробничих програм доготівельних цехів

Доготівельний цех на кухні - це приміщення, призначене для підготовки і обробки інгредієнтів та приготуванням страв. Робота в доготівельному цеху важлива для забезпечення ефективності та організації кухонного процесу.

Таблиця 3.18. Виробнича програма гарячого цеху [1].

| № по збірникові рецептур | Найменування страв                                       | Вихід, г  | Кількість страв, порц. |
|--------------------------|--|-----------|------------------------|
| 1453                     | Галушки з сметаною                                       | 235       | 210                    |
| 1.162                    | Галушки картопляні                                       | 225       | 210                    |
| 1.457                    | Галушки зі свіжими грибами                               | 240       | 210                    |
| 1.461                    | Галушки гречані із салом                                 | 200       | 210                    |
| 1.128                    | Юшка грибна з галушками                                  | 300       | 210                    |
| 604/757/824              | Ковбаса смажена з картоплею відварною та соусом червоним | 75/150/75 | 210                    |
| 924                      | Компот зі свіжих плодів                                  | 200       | 49                     |
| 1014                     | Кава чорна   | 100       | 21                     |
| 1015                     | Кава чорна з лимоном і лікером                           | 100/7/15  | 21                     |
| 1016                     | Кава чорна з молоком                                     | 100/25    | 21                     |
| 1009                     | Чай чорний з цукром                                      | 200/22,5  | 63                     |
| 1042                     | Напій журавлинний  | 250       | 63                     |

Таблиця 3.19. Виробнича програма холодного цеху [1].

| № по збірникові рецептур | Найменування страв            | Вихід, г | Кількість страв, порц. |
|--------------------------|-------------------------------|----------|------------------------|
| 55                       | Салат зі свіжих огірків       | 150      | 371                    |
| 59                       | Салат зі помідорів та огірків | 150      | 371                    |
| 915                      | Апельсини з цукром            | 130      | 49                     |
|                          | Мінеральна вода газована      | 200      | 31                     |
|                          | Мінеральна вода негазована    | 200      | 32                     |
|                          | Сік яблучний                  | 200      | 42                     |

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

Таблиця 3.20. Режим роботи доготівельних цехів.

| Місце реалізації продукції доготівельних цехів | Години реалізації | Години роботи цеху | Загальна тривалість роботи цеху | Примітка          |
|--|-------------------|--------------------|---------------------------------|-------------------|
| Зал закускової                                 | 8:00-21:00        | 7:00-21:00         | 14                              | без вихідних днів |

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

- лінія перших страв;
- лінія других страв;
- лінія готування борошняних виробів;
- лінія гарнірів,
- лінія напоїв

Таблиця 3.21 Технологічні лінії виробництва продукції в гарячому цеху

| Технологічні лінії                 | Виконувані операції  | Необхідне устаткування   |
|------------------------------------|--|--|
| Лінія готування гарячих страв      | Смаження, варіння, протирання.<br>Короткочасне зберігання.<br>Пасерування овочів           | Плити, посуд, столи, духова шафа, гриль, марміти, каструлі   |
| Лінія готування борошняних виробів | Підготовка сировини, готування тісту, розкочування тесту, формування, смаження, випікання. | Машина для просіювання борошна, тістомісильна машина, стелаж пересувний, стіл виробничий, електроплита, посуд. |
| Лінія готування гарячих напоїв     | Варіння, заварювання   | Електроплита, посуд, стіл виробничий.  |

Лінії готування окремих видів страв і виробів в холодному цеху:

- Лінія виробництва холодних страв і закусок;
- Лінія готування холодних напоїв.

Таблиця 3.22 Технологічні лінії виробництва продукції холодного цеху.

| Технологічні лінії й ділянки цеху          | Виконувані операції   | Необхідне устаткування  |
|--|---|---|
| Лінія виробництва холодних страв і закусок | Нарізка, заправлення салатів, перемішування салатів, оформлення холодних страв, короткочасне зберігання продукції | Столи виробничі, ножі для фігурної нарізки, механізм для перемішування, холодильні шафи |
| Лінія готування холодних напоїв            | Змішування компонентів для готування напоїв, охолодження, оформлення  | Столи виробничі, холодильні шафи.   |

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

$$n_{\text{час}} = n \cdot k_{\text{час}} \quad (3.19)$$

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

$n$  – кількість страв, реалізоване за день;

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

$$k_{\text{час}} = N_{\text{час}} / N \quad (3.20)$$

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

$N$  – кількість відвідувачів за день.

Таблиця 3.23 Графік реалізації страв для закускової.

| Найменування страв         | Кількість за день | 8-9                                    | 9-10 | 10-11 | 11-12 | 12-13 | 13-14 | 14-15 | 15-16 | 16-17 | 17-18 | 18-19 | 19-20 | 20-21 |  |  |
|----------------------------|-------------------|--|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|--|
|                            |                   | Коефіцієнт перерахування               |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |
|                            |                   | 0,025                                  | 0,06 | 0,046 | 0,075 | 0,107 | 0,135 | 0,135 | 0,092 | 0,06  | 0,046 | 0,075 | 0,092 | 0,046 |  |  |
|                            |                   | Коефіцієнти перерахування перших страв |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |
|                            |                   |  |      |       | 0,12  | 0,16  | 0,21  | 0,21  | 0,14  | 0,09  | 0,07  |       |       |       |  |  |
|                            |                   |  |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |
| Галушки з сметаною         | 210               | 5                                      | 13   | 10    | 16    | 23    | 28    | 28    | 19    | 13    | 10    | 16    | 19    | 10    |  |  |
| Галушки картопляні         | 210               | 5                                      | 13   | 10    | 16    | 23    | 28    | 28    | 19    | 13    | 10    | 16    | 19    | 10    |  |  |
| Галушки зі свіжими грибами | 210               | 5                                      | 13   | 10    | 16    | 23    | 28    | 28    | 19    | 13    | 10    | 16    | 19    | 10    |  |  |
| Галушки гречані із салом   | 210               | 5                                      | 13   | 10    | 16    | 23    | 28    | 28    | 19    | 13    | 10    | 16    | 19    | 10    |  |  |
| Юшка грибна з галушками    | 210               | -                                      | -    | -     | 25    | 33    | 44    | 44    | 29    | 19    | 14    | -     | -     | -     |  |  |
| Ковбаса смажена            | 210               | 5                                      | 13   | 10    | 16    | 23    | 28    | 28    | 19    | 13    | 10    | 16    | 19    | 10    |  |  |

|                                |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|--------------------------------|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Картопля відварна              | 210 | 5  | 13 | 10 | 16 | 23 | 28 | 28 | 19 | 13 | 10 | 16 | 19 | 10 |
| Соус червоний                  | 210 | 5  | 13 | 10 | 16 | 23 | 28 | 28 | 19 | 13 | 10 | 16 | 19 | 10 |
| Компот зі свіжих плодів        | 49  | 1  | 3  | 2  | 4  | 5  | 7  | 7  | 5  | 3  | 2  | 4  | 4  | 2  |
| Салат зі свіжих огірків        | 371 | 10 | 23 | 17 | 28 | 40 | 50 | 50 | 34 | 23 | 17 | 28 | 34 | 17 |
| Салат зі помідорів та огірків  | 371 | 10 | 23 | 17 | 28 | 40 | 50 | 50 | 34 | 23 | 17 | 28 | 34 | 17 |
| Апельсини з цукром             | 49  | 1  | 3  | 2  | 4  | 5  | 7  | 7  | 5  | 3  | 2  | 4  | 4  | 2  |
| Напій журавлинний              | 63  | 1  | 4  | 3  | 5  | 7  | 8  | 8  | 6  | 4  | 3  | 5  | 6  | 3  |
| Кава чорна                     | 21  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 4  | 4  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| Кава чорна з лимоном і лікером | 21  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 4  | 4  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| Кава чорна з молоком           | 21  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 4  | 4  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| Чай чорний з цукром            | 63  | 2  | 4  | 3  | 5  | 6  | 9  | 9  | 5  | 4  | 3  | 5  | 5  | 3  |
| Напій журавлинний              | 63  | 2  | 4  | 3  | 5  | 6  | 9  | 9  | 5  | 4  | 3  | 5  | 5  | 3  |

### 3.6.2. Розрахунок обладнання

#### *Розрахунки й добір теплового встаткування*

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

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

Кількість порцій, реалізованих за розрахунковий період, установлюють по таблиці реалізації страв. Супи наготовляють, як правило, на 2 – 3 години реалізації (іноді 4 години), солодкі страв – на цілий день, а всі інші страв готують партіями з розрахунку 2 – 3 години реалізації.

Обсяг котлів для варіння супів, напоїв, соусів, солодких страв розраховують по формулі:

$$V_k = \frac{n * V_1}{k} \text{ дм}^3 \text{ (3.21)}$$

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

V<sub>1</sub> – норма супу (соусу) на 1 порцію, дм<sup>3</sup> ;

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

Результати розрахунків представимо у вигляді таблиці 3.24.

Таблиця 3.24. Розрахунки обсягу ємності для варіння супів, напоїв, соусів, солодких страв [1].

| Страва                         | Кількість страв реалізованих у годину максимального завантаження | Вихід, кг | Коефіцієнт заповнення котла | Розрахунковий обсяг, л | Прийняте встаткування   |
|--------------------------------|--|-----------|-----------------------------|------------------------|---|
| Юшка грибна з галушками        | 44   | 0,3       | 0,85                        | 15,5                   | Каструля, 16 л  |
| Чай чорний з цукром            | 9  | 0,2       | 0,85                        | 2.11                   | Апарат для готування й роздачі чаю й Кави BARTSCHER PRO 60T (9 л) |
| Кава чорна                     | 4  | 0,1       | 0,85                        | 0.47                   |   |
| Кава чорна з лимоном і лікером | 4  | 0,1       | 0,85                        | 0.47                   |   |
| Кава чорна з молоком           | 4  | 0,12      | 0,85                        | 0,56                   |   |

|                         |   |      |      |      |               |
|-------------------------|---|------|------|------|---------------|
| Напій журавлинний       | 4 | 0.25 | 0,85 | 1,17 | Каструля, 2 л |
| Компот зі свіжих плодів | 7 | 0.2  | 0.85 | 1,64 | Каструля, 2 л |

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

$$t = V_p / V_{ст}, (3.22)$$

Де  $V_p$  – розрахункова місткість апарата, л

$$V_p = 2,11 + 0,47 + 0,47 + 0,56 = 3,61$$

$V_{ст}$  - стандартна місткість апарата, л/год ( $V_{ст} = 10$  л/год).

$$\text{Тоді: } t = 3.61/9 = 0.40 \text{ год.}$$

Коефіцієнт використання :

$$\eta = 0.23/14 = 0.02$$

Обсяг котла для варіння картоплі «Галушки картопляні» відварна» (на 2 години реалізації – 26 порцій = 2,94 кг)

$$(1,15 * 2,94) / (0.6 * 0.85) = 6,62 \text{ дм}^3 \text{ – каструля } 7 \text{ л.}$$

Обсяг котла для варіння картоплі «Картопля відварна» (на 2 години реалізації – 26 порцій = 4,14 кг)

$$(1,15 * 4,14) / (0.6 * 0.85) = 9,33 \text{ дм}^3 \text{ – каструля } 10 \text{ л.}$$

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

Таблиця 3.25. Визначення обсягу ємності для варіння других страв.

| Найменування страв | Кількість страв в тах годину | Термін реалізації, год | Коефіцієнт заповнення посуду | Маса порції, кг | Розрахункова маса порцій |
|--------------------|------------------------------|------------------------|------------------------------|-----------------|--------------------------|
| Галушки з сметаною | 28                           | 2                      | 0,85                         | 0,235           | 5,59                     |
| Галушки картопляні | 28                           | 2                      | 0,85                         | 0,225           | 5,35                     |

|                            |    |   |      |      |       |
|----------------------------|----|---|------|------|-------|
| Галушки зі свіжими грибами | 28 | 2 | 0,85 | 0,24 | 5,71  |
| Галушки гречані із салом   | 28 | 2 | 0,85 | 0,2  | 4,76  |
| Всього                     |    |   |      |      | 21,41 |

На основі розрахунків встановлюємо макаронаварку HURAKAN НКН-ЕКТ40 8+8л, 420 x 470 x 540 мм, для приготування галушок з сметаною та галушок картопляних [24].

#### *Розрахунок жарильної поверхні*

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

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

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

$$F_{\text{ж.п.}} = p \cdot f \cdot \tau / 60 \quad (3.23)$$

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

$f$  – площа, займана посудом на жарильній поверхні,  $\text{м}^2$ ;

$\tau$  – тривалість теплової обробки, хв.

Площу жарильної поверхні плити розраховуємо для кожного виду продукції, яку внаслідок невеликого строку реалізації необхідно готувати

безпосередньо до години максимальної реалізації (кількість варених, запечених і тушкованих страв розраховують на 2-3 години реалізації, смажених – на 1 годину). Бульйони, солодкі й холодні страви готуємо за кілька годин до відпускання й при розрахунках плити на годину максимального завантаження не враховуємо. Продукти для приготування холодних страв варимо зранку.

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

$$F_0 = F_1 + F_2 + \dots + F_n = \Sigma(pft/60) \quad (3.24)$$

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

Таблиця 3.26. Розрахунки жарильної поверхні плити [1].

| Найменування блюда                        | Кількість страв за годину максимального завантаження | Вид наплитного посуду | Місткість посуду, порц, л | К-сть одиниць посуду | Площа, займана одиницею посуду, м <sup>2</sup> | Тривалість обробки, хв | Площа жарильної поверхні, м <sup>2</sup> |
|---|--|-----------------------|---------------------------|----------------------|--|------------------------|--|
| Галушки зі свіжими грибами                | 28   | Каструля              | 6                         | 1                    | 0,045  | 10                     | 0,0075                                   |
| Галушки гречані із салом                  | 28   | Каструля              | 6                         | 1                    | 0,045  | 10                     | 0,0075                                   |
| Юшка грибна з галушками                   |  | Каструля              | 10                        | 1                    | 0,045  | 20                     | 0,015                                    |
| Ковбаса смажена                           | 28   | Сковорідка            | 6 порц                    | 2                    | 0,028  | 20                     | 0,0186                                   |
| Соус червоний                             | 28   | Каструля              | 2,3                       | 1                    | 0,025  | 50                     | 0,0208                                   |
| Пасерування овочевого для «Соус червоний» | 28   | Сковорідка            | 2                         | 1                    | 0,028  | 10                     | 0,0046                                   |

|                                     |    |            |    |   |       |    |         |
|-------------------------------------|----|------------|----|---|-------|----|---------|
| Пасерування борошна «Соус червоний» | 28 | Сковорідка | 2  | 1 | 0,028 | 2  | 0,00093 |
| Картопля відварна                   | 28 | Каструля   | 10 | 1 | 0,045 | 20 | 0,015   |
| Картопля для «Галушок картопляних»  | 28 | Каструля   | 7  | 1 | 0,045 | 20 | 0,015   |
| Компот зі свіжих плодів             | 7  | Каструля   | 2л | 1 | 0,02  | 15 | 0,005   |
| Напій журавлинний                   | 9  | Каструля   | 2л | 1 | 0,02  | 8  | 0,0026  |
| Всього                              |    |            |    |   |       |    | 0,11252 |

Визначаємо загальну жарочну поверхню плити:

$$F_{\text{заг}} = 0,12753 * 1,3 = 0,146 \text{ м}^2 .$$

Приймаємо до установки в гарячому цеху 1 плиту електричну ПЕМ 2-020 (810x550x850мм) площа робочої поверхні конфорок - 0,24 м [22].

Розрахунки механічного устаткування

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

Таблиця 3.27. Кількість борошна для замісу тісту.

| Найменування напівфабрикатів        | Витрата борошна на 1 кг | Борошна на 1 порцію, г | Кількість порцій | Усього борошна пшеничного, кг | Усього тіста, кг |
|-------------------------------------|-------------------------|------------------------|------------------|-------------------------------|------------------|
| Тісто для галушок №1.453            | 0,640                   | 96                     | 210              | 20,1                          | 31,5             |
| Тісто картопляне для галушок №1.162 | 0,111                   | 25                     | 210              | 5,25                          | 40,5             |

|                                  |       |    |     |       |        |
|----------------------------------|-------|----|-----|-------|--------|
| Тісто для галушок №1.457         | 0,640 | 96 | 210 | 20,1  | 31,5   |
| Тісто гречане для галушок №1.461 | 0,350 | 70 | 210 | 14,7  | 25,2   |
| Тісто для галушок №1.128         | 0,335 |    | 210 | 12,38 | 32,52  |
| Всього                           |       |    |     | 72,53 | 161,22 |

Отже, просіванню підлягає 57,83 кг пшеничного борошна, 14,7 кг гречаного. Розраховуємо необхідну продуктивність машини для просіювання борошна:

$$G_{\text{треб}} = \frac{Q}{0,5 \cdot T} = \frac{72,53}{0,5 \cdot 14} = 10,36 \text{ кг/год}$$

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

$$t = \frac{72,53}{30} = 2,41 \text{ год}$$

Коефіцієнт використання машини:

$$\eta = \frac{2,41}{14} = 0,17$$

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

$$\frac{Vg \cdot p \cdot 60}{0,5 \cdot t} \quad (3.25)$$

де  $Vg$  – робочий обсяг діжі, дм<sup>3</sup>

$p$  – об'ємна маса тісту, кг/дм<sup>3</sup>

$t$  – тривалість одного замісу, хв.

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

$$t = Q/G \quad (3.26)$$

де Q – кількість продукту, що переробляється, кг;

G – продуктивність машини, кг/год.

Загальний час роботи машини за день (зміну) визначають по формулі:

$$t_0 = t_1 + t_2 + \dots + t_n = \Sigma Q/G = Q \cdot \tau / V_d \cdot \gamma \cdot 60 \quad (3.27)$$

Коефіцієнт використання визначаємо по формулі:

$$\eta = t/T \quad (3.28)$$

де t – тривалість роботи машини, год.;

T – час роботи зміни, 14 год.

Результати розрахунків представимо у вигляді таблиці 3.28.

Таблиця 3.28 Розрахунки встаткування для замісу тісту

| Найменування напівфабрикату                   | Кількість тіста, кг | Об'ємна маса тіста, кг/дм <sup>3</sup> | Час замісу, хв | Годинна продуктивність, кг/год | Час роботи машин, ч | Коефіцієнт використання | К-сть машин, шт |
|---|---------------------|--|----------------|--------------------------------|---------------------|-------------------------|-----------------|
| Машина тістомісильна А-20, місткість діжі 20л |                     |  |                |                                |                     |                         |                 |
| Тісто для галушок №1.453                      | 31,5                | 0,55                                   | 10             | 132                            | 0,238               | 0,087                   | 1               |
| Тісто картопляне для галушок №1.162           | 40,5                | 0,55                                   | 10             | 132                            | 0,306               |                         |                 |
| Тісто для галушок №1.457                      | 31,5                | 0,55                                   | 10             | 132                            | 0,238               |                         |                 |
| Тісто гречане для галушок №1.461              | 25,2                | 0,55                                   | 10             | 132                            | 0,190               |                         |                 |
| Тісто для галушок №1.128                      | 32,52               | 0,55                                   | 10             | 132                            | 0,246               |                         |                 |

|        |            |  |  |  |       |  |  |
|--------|------------|--|--|--|-------|--|--|
| Всього | 161,2<br>2 |  |  |  | 1,218 |  |  |
|--------|------------|--|--|--|-------|--|--|

Отже, ухвалюємо до установки в гарячому цеху машину тістомісильну А-20 настільну, місткість діжі 20 л, машину установлюємо на стіл виробничий [22].

*Розрахунки й добір холодильного встаткування для холодного цеху*

Добір холодильного встаткування проводиться виходячи з необхідної місткості, яка звичайно розраховується по масі продукції, що підлягає одночасному зберіганню в розрахунковий період. У цьому випадку місткість холодильної шафи повинна відповідати кількості продукції з урахуванням маси посуду, у якому вона зберігається:

$$E = Q/n \quad (3.29)$$

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

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

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

Таблиця 3.29. До розрахунків ємності холодильника для холодного цеху.

| Найменування страв            | Вихід, л порц, г | Кількість страв, реалізованих за годину максимально го завантаження, порц. | Загальна вага, кг                         |   |
|-------------------------------|------------------|--|---|---|
|                               |                  |  | Страв за годину максимальної завантаження | Напівфабрикатів, сировини, продукції за 1/2 зміни |
| Салат зі свіжих огірків       | 150              | 50   | 7.5                                       | -   |
| Салат зі помідорів та огірків | 150              | 50   | 7.5                                       | -   |
| Апельсини з цукром            | 130              | 7  | 0,91                                      | -   |

|                     |    |   |       |     |
|---------------------|----|---|-------|-----|
| Заправка для салату | 30 | - | -     | 4,5 |
| Всього              |    |   | 15,91 | 4,5 |

$$E_{\text{треб}} = (15,91 + 4,5) / 0,8 = 25,51 \text{ кг}$$

В 0,1 м<sup>3</sup> холодильної ємності можна помістити 250 кг продуктів, тоді обсяг холодильної шафи буде складати:

$$V = 25,51 / 200 = 0,12 \text{ м}^3$$

Таким чином, ухвалюємо до установки в холодному цеху шафу холодильну Liebherr FKUv 1610 корисним холодильним об'ємом 130 дм<sup>3</sup>, габаритами 615x600x830мм [25].

#### *Добір немеханічного встаткування для гарячого цеху*

Добір столів проводиться по кількості людей, зайнятих на операціях, пов'язаних з використанням столів і з урахуванням вимог технічного процесу. Розрахункові дані зводимо в таблицю 3.30.

Таблиця 3.30 Добір виробничих столів для гарячого цеху [22].

| Найменування операцій              | Кількість робітників | Норма довжини столу на одного робітника, м | Тип столу | Габарити, мм |        | Кількість столів |
|------------------------------------|----------------------|--|-----------|--------------|--------|------------------|
|                                    |                      |  |           | Довжина      | Ширина |                  |
| Лінія готування гарячих страв      | 1                    | 1  | СПСМ – 2  | 1050         | 840    | 1                |
| Лінія готування борошняних виробів | 2                    | 1,5  | СПСМ – 3  | 1260         | 840    | 2                |
| Лінія готування гарячих напоїв     | 1                    | 1  | СПСМ – 2  | 1050         | 840    | 1                |

Таблиця 3.31 Добір виробничих столів для холодного цеху [22].

| Найменування операцій                      | Кількість робітників | Норма довжини столу на одного робітника, м | Тип столу | Габарити, мм |       | Кількість столів |
|--|----------------------|--|-----------|--------------|-------|------------------|
|  |                      |  |           | Довжина      | Ширин |                  |
| Лінія виробництва холодних страв і закусок | 1                    | 1  | СПСМ – 3  | 1260         | 840   | 2                |
| Лінія готування холодних напоїв            |                      |  |           |              |       |                  |

### 3.6.3 Розрахунки чисельності робочого персоналу

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

$$N_1 = \frac{\sum n \cdot t}{3600 \cdot T \cdot \lambda} \quad (3.30)$$

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

$t$  – норма часу на готування страви, хв.

$T$  – тривалість робочого дня повара, год.

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

Загальну чисельність виробничих працівників визначаємо по формулі:

$$N_2 = N_1 \cdot \alpha, \text{ люд.} \quad (3.31)$$

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

$N_2$  – обліковий склад працівників.

Попередньо необхідно розрахувати кількість людино-секунд для виконання виробничої програми, результати розрахунків зводимо в таблицю 3.32.

Таблиця 3.32. Розрахунки чисельності працівників гарячого цеху

| Найменування страв                                       | Кількість страв, порц. | Коефіцієнт трудомісткості | Кількість людино-секунд |
|--|------------------------|---------------------------|-------------------------|
| Галушки з сметаною                                       | 210                    | 1                         | 210                     |
| Галушки картопляні                                       | 210                    | 1                         | 210                     |
| Галушки зі свіжими грибами                               | 210                    | 1                         | 210                     |
| Галушки гречані із салом                                 | 210                    | 1                         | 210                     |
| Юшка грибна з галушками                                  | 210                    | 2,4                       | 504                     |
| Ковбаса смажена з картоплею відварною та соусом червоним | 210                    | 1,6                       | 336                     |
| Компот зі свіжих плодів                                  | 49                     | 0,3                       | 14,7                    |
| Кава чорна   | 21                     | 0,2                       | 4,2                     |
| Кава чорна з лимоном і лікером                           | 21                     | 0,2                       | 4,2                     |
| Кава чорна з молоком                                     | 21                     | 0,2                       | 4,2                     |
| Чай чорний з цукром                                      | 63                     | 0,2                       | 12,6                    |
| Напій журавлинний  | 63                     | 0,2                       | 12,6                    |
| Всього   |                        |                           | 1732,5                  |

$$N1 = 1732,5 * 100 / 3600 * 14 * 1,14 = 3,01 = 3 \text{ люд.}$$

$$N2 = 3,01 * 1,32 = 3,97 = 4 \text{ люд.}$$

Виходить, у гарячому цеху працює 4 кухаря, тривалість робочого дня 14 годин.

Таблиця 3.33 Розрахунки чисельності працівників холодного цеху [1].

| Найменування страв            | Кількість страв, порц. | Коефіцієнт трудомісткості | Кількість людино-секунд |
|-------------------------------|------------------------|---------------------------|-------------------------|
| Салат зі свіжих огірків       | 371                    | 0,7                       | 259,7                   |
| Салат зі помідорів та огірків | 371                    | 0,8                       | 296,8                   |
| Апельсини з цукром            | 49                     | 0,2                       | 9,8                     |
| Мінеральна вода газована      | 31                     | 0,2                       | 6,2                     |
| Мінеральна вода негазована    | 32                     | 0,2                       | 6,4                     |
| Сік яблучний                  | 42                     | 0,2                       | 8,4                     |
| Всього                        |                        |                           | 587,3                   |

$$N1 = 587,3 * 100 / 3600 * 14 * 1,14 = 1,02 = 1 \text{ люд.}$$

$$N2 = 1,02 * 1,32 = 1,34 = 1 \text{ люд.}$$

Виходить, у холодному цеху працює 1 кухар, тривалість робочого дня 14 годин.

### 3.6.4 Розрахунки площі цехів

Загальну площу цехів розраховуємо по формулі:

$$S_{\text{заг}} = \frac{S_{\text{обор}}}{n} \text{ м}^2 \quad (3.32)$$

де  $S_{\text{заг}}$  – загальна площа цеху, м<sup>2</sup>

$S_{\text{обор}}$  – площа зайнята встаткуванням, м<sup>2</sup>

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

Таблиця 3.34. Розрахунки площі, займаній встаткуванням у гарячому цеху.

| Устаткування | Найменування | Кількість встаткування, шт.. | Розміри, мм |        | Площа одиниці встаткування, м <sup>2</sup> | Сумарна площа встаткування, м <sup>2</sup> |
|--------------|--------------|------------------------------|-------------|--------|--|--|
|              |              |                              | Довжина     | Ширина |  |  |
|              |              |                              |             |        |  |  |

|   |                         |   |      |     |        |        |
|---|-------------------------|---|------|-----|--------|--------|
| Апарат для готування й роздачі чаю й кави | BARTSCHER PRO 60T (9 л) | 1 | 220  | 220 | 0,0484 | 0,0484 |
| Стіл виробничий                           | СПСМ – 2                | 2 | 1050 | 840 | 0,882  | 1,764  |
| Макаронаварка                             | HURAKAN HKN-EKT40 8+8 л | 1 | 420  | 470 | -      | -      |
| На столі виробничому                      | СПСМ – 3                | 2 | 1260 | 840 | 1,0584 | 2,1168 |
| Стелаж                                    | СЖ-1А                   | 1 | 1    | 0,8 | 0,8    | 0,8    |
| Машина для просіювання борошна            | МПМВ-30                 | 1 | 460  | 380 | -      | -      |
| Машина тістомісильна                      | А-20                    | 1 | 700  | 450 | 0,1315 | 0,315  |
| Плита електрична                          | ПЕМ 2-020               | 1 | 810  | 550 | 0,4455 | 0,4455 |
| Раковина                                  | РМ                      | 1 | 500  | 400 | 0,2    | 0,2    |
| Бак для відходів                          | БВ                      | 1 | 500  | 500 | 0,25   | 0,25   |
| Всього                                    |                         |   |      |     |        | 5,9    |

$$S_{\text{гар. цеху}} = 5,9/0,3 = 19,66 = 20 \text{ м}^2 [23].$$

Таблиця 3.35 Розрахунки площі, займаній встаткуванням у холодному цеху.

| Устаткування    | Найменування       | Кількість встаткування, шт.. | Розміри, мм |        | Площа одиниці встаткування, м <sup>2</sup> | Сумарна площа встаткування, м <sup>2</sup> |
|-----------------|--------------------|------------------------------|-------------|--------|--|--|
|                 |                    |                              | Довжина     | Ширина |  |  |
| Шафа холодильна | Liebherr FKUv 1610 | 1                            | 615         | 600    | 0,369                                      | 0,369                                      |
| Шафа для хліба  | ШХ-1               | 1                            | 1470        | 630    | 0,9261                                     | 0,9261                                     |
| Стіл виробничий | СПСМ – 3           | 1                            | 1260        | 840    | 1,0584                                     | 2,1168                                     |

|                      |             |   |      |     |       |       |
|----------------------|-------------|---|------|-----|-------|-------|
| Ваги настільні       | VW-3 LN LED | 1 | 256  | 210 | -     | -     |
| На виробничому столі | СПСМ – 2    | 2 | 1050 | 840 | 0,882 | 1,764 |
| Раковина             | РМ          | 1 | 500  | 400 | 0,2   | 0,2   |
| Бак для відходів     | БВ          | 1 | 500  | 500 | 0,25  | 0,25  |
| Стелаж виробничий    | СЖ-1А       | 1 | 1    | 0,8 | 0,8   | 0,8   |
| Всього               |             |   |      |     |       | 6,42  |

$$S_{\text{хол.цеху}} = 6,42/0,3 = 21,4 = 22 \text{ м}^2 [23].$$

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

До групи приміщень для відвідувачів належать вестибюль (включно з гардеробом, умивальником і туалетами), торгові зали.

Вестибюль має бути досить просторим для руху відвідувачів. Його розраховують за нормами ДБНУ (0,3-0,45 м<sup>2</sup> на одне обіднє місце):

$$S_{\text{вест}} = 0,35 * 70 = 24,5 \text{ м}^2$$

Площа гардероба визначається за ДБНом із розрахунку 0,1 м<sup>2</sup> на одного відвідувача:

$$S_{\text{гард}} = 0,1 * 70 = 7 \text{ м}^2$$

Туалети, умивальники для відвідувачів слід розміщувати одним блоком. Вбиральні проектують із розрахунку 1 унітаз на 60 місць та 1 умивальник на 50 місць, таким чином для проектуваного підприємства на 70 місць необхідно 2 унітаз, 2 умивальники

Площу залу галушечної розраховують за формулою:

$$S_{\text{зал}} = p * s, (3.33)$$

де p - місткість залу, місць

s - площа на одне місце в залі, м<sup>2</sup> (приймається згідно ДБНом- 1,6м<sup>2</sup>)

$$S_{\text{зал}} = 70 * 1,6 = 112 \text{ м}^2.$$

Роздавальна має прохід з одного боку, тому її ширина згідно з ДБНом - 2 м. Фронт роздачі становить 0,03 м на 1 місце для гарячого цеху та 0,01 м на 1 місце для холодного цеху. Площа роздавальної має становити [23]:

$$S_{\text{розд}}=(0,03*70+0,01*70)*2=5,6\text{м}^2$$

Для підприємства громадського харчування із самообслуговуванням, до норми площі для залів включено площу роздавальних ліній. Під час вибору найбільш підходящого типу роздавальної керуються такими вимогами: створення зручностей при виборі, отриманні та розрахунках за продукцію при найменших витратах часу, забезпечення умов для раціональної організації праці обслуговуючого персоналу.

У залі закускової встановлюємо спеціалізовану роздавальну, що складається з окремих секцій для відпуску закусок і гарячих страв. Приймаємо до встановлення в залі роздавальну з подальшою оплатою - спеціалізовану лінію самообслуговування ЛПС-А, з пропускною спроможністю - 3,4 чол/хв. На початку лінії встановлюється прилавок-вітрина ЛПС-2. Прилавок для гарячих напоїв ЛПС-3 і марміт стаціонарний МСЕ-84 поміщаємо на підставки [22].

До допоміжних приміщень належать мийні столового та кухонного посуду.

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

Кількість столових приборів і посуду, що піддаються мийці за день і за годину максимального завантаження залу, розраховуємо відповідно за формулами:

$$p = 1,6 * n * N, (3.34)$$

$$p_{\text{год}} = 1,6-n-N_{\text{год}}, \text{ тарілок/год} (3.35)$$

де  $p$  - кількість посуду на миття за день, шт.

$p_{\text{год}}$  - кількість посуду на миття за годину максимального завантаження залу, шт.

1,6 - коефіцієнт, що враховує миття склянок і приладів у машині;

$N$ ,  $N_{\text{год}}$  - кількість відвідувачів відповідно за день і за годину максимального завантаження, чол.

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

Необхідно розрахувати тривалість роботи машини:

$$T = \frac{P}{G}, \text{ год (3.36)}$$

Таблиця 3.36. Тривалість роботи мийної машини

| Кількість відвідувачів, люд. |                                      | Кількість тарілок на 1 люд, шт.. | Кількість тарілок, шт.. |                                      | Встаткування. Продуктивність прийнятої машини, тар./год., | Тривалість роботи прийнятої машини, год. |
|------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|---|--|
| за день                      | За годину максимального завантаження |                                  | за день                 | за годину максимального завантаження |   |  |
| 1400                         | 190                                  | 2                                | 2800                    | 608                                  | 560   | 5  |

Коефіцієнт використання:

$$\eta = 5/14 = 0,35.$$

Приймаємо до встановлення фронтальну посудомийну машину ОВУ 50Т PDRT OZTI продуктивністю 560 тар/год [26].

Додатково до машини в мийній столового посуду встановлюють мийні ванни - одну для миття склянок, іншу - для столових приборів, а також стіл для попереднього очищення посуду. На випадок виходу машини з ладу встановлюють, крім того, додаткову мийну ванну і водонагрівач. Для зберігання посуду передбачають шафи.

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

Таблиця 3.37. Розрахунки площі мийної столового посуду.

| Найменування | Марка Встаткування | Число одиниць | Габарити встаткування, м | Площа одиниці | Сумарна площа |
|--------------|--------------------|---------------|--------------------------|---------------|---------------|
|              |                    |               |                          |               |               |

|                                      |                                     | встаткуван<br>ня, шт | Довжи<br>на | Шири<br>на | встаткува<br>ння, м <sup>2</sup> | встаткува<br>ння, м <sup>2</sup> |
|--------------------------------------|-------------------------------------|----------------------|-------------|------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Машина<br>мийна                      | Oby 50T<br>pdrt ozti                | 1                    | 0,6         | 0,67       | 0,402                            | 0,402                            |
| Ванна<br>мийна                       | ВМ -1А                              | 3                    | 0,63        | 0,63       | 0,3969                           | 1,1907                           |
| Стіл<br>підсобний                    | СП                                  | 1                    | 1,47        | 0,84       | 1,2348                           | 1,2348                           |
| Стіл для<br>збору<br>залишків<br>їжі | З – 1                               | 1                    | 1,05        | 0,63       | 0,6615                           | 0,6615                           |
| Шафа для<br>посуду                   | ШП – 1                              | 2                    | 1,47        | 0,63       | 0,9261                           | 1,8522                           |
| Водонагрів<br>ач                     | Atlantic<br>VM 080<br>D400-2-<br>BC | 1                    | 0,876       | 0,433      | 0,3793                           | 0,3793                           |
| Бак для<br>відході                   | БВ                                  | 2                    | 0,5         | 0,5        | 0,25                             | 0,50                             |
| Разом:                               |                                     |                      |             |            | 4,2506                           | 6,2205                           |

Площу мийної столового посуду визначаємо по формулі:

$$S_{\text{заг}} = \frac{S_{\text{обор}}}{n} \text{ м}^2 \quad (3.36)$$

де  $S_{\text{заг}}$  – загальна площа мийної столового посуду, м<sup>2</sup>

$S_{\text{обор}}$  – площа зайнята встаткуванням, м<sup>2</sup>

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

$$S_{\text{заг}} = \frac{6,2205}{0,35} = 17,8 \text{ м}^2$$

Мийну кухонного посуду розташовують безпосередньо біля гарячого цеху.

У мийній встановлюють підтоварник, дві мийні ванни і водонагрівач Atlantic VM 080 D400-2-BC [27].

Коефіцієнт використання площі - 0,4.

Таблиця 3.38. Площа мийної кухонного посуду.

| Найменування       | Марка Встаткування        | Число одиниць встаткування, шт | Розміри встаткування, м <sup>2</sup> |       | Площа, займана встаткуванням, м <sup>2</sup> |
|--------------------|---------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|-------|--|
|                    |                           |                                | Довжина                              | Ширин |  |
| Водонагрівач       | Atlantic VM 080 D400-2-BC | 1                              | 0,876                                | 0,433 | 0,3793                                       |
| Ванна мийна        | BM-1                      | 2                              | 0,84                                 | 0,84  | 1,4112                                       |
| Раковина для рук   | PM                        | 1                              | 0,5                                  | 0,4   | 0,2  |
| Стелаж виробничий  | СЖ-1А                     | 1                              | 1                                    | 0,8   | 0,8  |
| Підтоварник        | ПТ-1А                     | 1                              | 1                                    | 0,8   | 0,8  |
| Бачок для відходів | БВ                        | 1                              | 0,5                                  | 0,5   | 0,25   |
| Разом              |                           |                                |                                      |       | 3,8405                                       |

$$S_{\text{кух.посуду}} = 3,8405/0,4 = 9,6 \text{ м}^2$$

Група адміністративно-побутових приміщень включає: контору, кабінет директора, кімнату персоналу, гардероби для персоналу, білизняні, душові, вбиральні тощо. Площі приміщень приймають згідно зі БНіПу з урахуванням таких норм:

- гардеробні для персоналу розраховуємо виходячи з норм на 1 працівника, норми 0,1м<sup>2</sup> на 1 людину для верхнього одягу і 0,25 м<sup>2</sup> для санітарного і домашнього одягу:

$$S_{\text{для верх. одягу}} = 0,1 \cdot 14 = 1,4 \text{ м}^2$$

$$S_{\text{для сан. і дом. одягу}} = 0,25 \cdot 14 = 3,5 \text{ м}^2$$

Разом гардеробні для персоналу

$$S_{\text{гард.}} = 1,4 + 3,5 = 4,9 = 5 \text{ м}^2$$

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

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

Адміністративні приміщення приймаються з розрахунку 4,0 м<sup>2</sup> на службовця. До групи технічних приміщень входять: машинне відділення холодильних камер, приміщення теплового пункту, вентиляційні камери, електрощитова, майстерня, котельня тощо.

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

При компонуванні технічні приміщення слід розташувати єдиним блоком. Розраховані дані для всіх приміщень закусочної зводимо в таблицю 49. Розраховуємо площу закладу ресторанного господарства, що дорівнює сумі площ усіх приміщень, а також коридорів, які становлять 20% від розрахованої суми.

Основні параметри будівлі - проліт, висоту, довжину призначають відповідно до експлуатаційних та архітектурних вимог. Для уніфікації типорозмірів і типізації будівельних конструкцій для можливості багаторазового застосування одних і тих самих типових розмірів в об'єктах різного призначення запроваджується єдина модульна система в будівництві.

Оскільки крок колон будівлі закладів призначають кратним 6 м (12, 18, 24 м), встановимо ширину та довжину будівлі закусочної 18x21 м.

Таблиця 3.39. Перелік приміщень та норми площі за ДБН [23].

| Вид приміщення             | Площа, м <sup>2</sup> | Призначення  |
|----------------------------|-----------------------|--|
| Вестибюль                  | 24,5                  | Приміщення, де розміщуються гардероб для верхнього одягу відвідувачів, туалетні кімнати.   |
| Гардероб                   | 7                     |  |
| Обідня зала та роздавальна | 112                   | Основне приміщення закусочної, де відвідувачі споживають їжу   |
| Гарячий цех                | 20                    | Призначений для теплової обробки та приготування напівфабрикатів із заготівельних цехів, а також бульйонів, супів, гарнірів, соусів, борошняних страв. |
| Холодний цех               | 22                    | Призначений для приготування та порціонування страв, що не потребують теплової обробки   |

|  |       |  |
|--|-------|--|
|  |       | (холодних закусок, холодних страв, солодких страв).  |
| Приміщення для нарізання хліба   |       | Призначене для зберігання і відпуску хлібобулочних виробів.  |
| Заготівельний цех  | 18,17 | Призначений для обробки та виробництва напівфабрикатів з м'яса, риби, птиці, субпродуктів, обробки та виробництва напівфабрикатів з овочів, фруктів, зелені. |
| Мийна столового посуду   | 17,8  | Призначена для миття посуду і приладів відвідувачів.   |
| Мийна кухонного посуду, комора інвентарю   | 9,6   | Призначена для миття посуду і приладів прицівників виробничих цехів.   |
| Охолоджувальна комора для зберігання молочний, м'ясний продуктів, фруктів та ягід, напоїв, | 5,5   | Призначені для приймання та зберігання швидкопсувної сировини.   |
| Комора для зберігання овочів і солінь  | 2     | Призначена для зберігання овочів і солінь окремо від комори сухих продуктів  |
| Комора сухих продуктів   | 3     | Призначена для зберігання продуктів, вологість яких не перевищує 20%   |
| Комора та мийна тари   | 6     | Призначена для зберігання оборотної тари.  |
| Завантажувальна  | 8     | Призначена для прийому, зважування, перевірки сировини, що надходить у заклад.   |
| Комора відходів  | 8     | Призначена длябору та сортування відходів для утилізації   |
| Кабінет директора  | 5     | Призначене для організації робочого місця директора закладу.   |
| Контора  | 5     | Призначена для організації праці адміністративного персоналу.  |
| Приміщення для персоналу   | 6     | Призначене для відпочинку працівників закуочної.   |
| Гардероб для персоналу   | 5     | Призначене для зміни одягу та зберігання речей працівників закуочної.  |
| Душові, вбиральні для персоналу  | 8,04  | Призначені для особистої гігієни працівників закуочної.  |

|                |       |  |
|----------------|-------|--|
| Білизняна      | 7     | Призначена для зберігання столової білизни.  |
| Коридори       | 74.39 | Для пересування персоналу  |
| Венткамера     | 4     | Технічні приміщення для обслуговування машин та апаратів, а також для коригування клімату приміщень. |
| Електрощитова  | 4     |  |
| Тепловий пункт | 4     |  |
| Всього         | 378   | Разом з коридорами   |

## **Розділ 4 Технохімічний та мікробіологічний контроль виробництва**

Технохімічний та мікробіологічний контроль виробництва в закусоочній є критично важливими аспектами для забезпечення безпеки та якості продуктів харчування. Вони включають в себе ряд заходів та процедур, які спрямовані на виявлення, управління та запобігання ризикам, пов'язаним з хімічними та мікробіологічними забрудненнями.

Технохімічний контроль:

### **1.Перевірка якості сировини:**

Перевірка якості сировини при прийомі є одним з перших і найважливіших етапів технічного контролю в закусоочних або будь-якому закладі громадського харчування. Цей процес спрямований на те, щоб переконатися у якості та безпечності інгредієнтів, які будуть використані для приготування страв для клієнтів.

**Візуальна оцінка зовнішнього вигляду:** Працівники закладу перевіряють зовнішній вигляд сировини, включаючи колір, текстуру, форму та відсутність будь-яких ознак псування або пошкодження.

**Перевірка запаху:** Цей крок включає перевірку запаху сировини. Він має бути свіжим і приємним, без будь-яких неприродних або неприємних запахів, що можуть свідчити про псування або низьку якість продукту.

**Помаранчеві відмітки або позначки:** Продукти можуть бути позначені спеціальними помаранчевими відмітками або позначками, які вказують на те, що вони пройшли технічний контроль якості і готові до використання.

**Перевірка документації:** Важливо перевірити супровідну документацію для сировини, таку як сертифікати якості, декларації про відповідність та інші документи, що підтверджують походження і якість продукту.

**Зразки для аналізу:** За потреби можуть бути забрані зразки сировини для подальшого аналізу в лабораторії на наявність шкідливих бактерій, хімічних забруднень або інших проблем.

**Документування результатів:** Усі результати перевірки якості сировини фіксуються в спеціальних журналах або електронних системах, що дозволяє

зберігати інформацію про постачальників, дати поставок та результати перевірки.

## 2. Контроль технологічних процесів:

Відстежуються технологічні процеси готування та обробки їжі з метою уникнення небажаних проблем, які можуть вплинути на безпеку або якість страв.

3. Моніторинг умов зберігання сировини та готових продуктів в закусоchній відіграє ключову роль у забезпеченні безпеки, якості і тривалості зберігання продуктів.

**Температура зберігання:** Важливо контролювати температуру у приміщеннях зберігання. Для більшості продуктів рекомендовані відповідні температурні режими, які забезпечують оптимальну якість і тривалість зберігання. Наприклад, для свіжих продуктів може бути рекомендована температура від 0°C до 4°C, тоді як заморожені продукти потребують температури -18°C або нижче.

**Вологість:** Контроль за рівнем вологості також є важливим аспектом зберігання. Надмірна вологість може сприяти розвитку плісняви та грибків, тоді як недостатня вологість може спричинити втрату якості продуктів.

**Вентиляція та циркуляція повітря:** Забезпечення належної вентиляції та циркуляції повітря у приміщеннях зберігання допомагає уникнути утворення конденсату та забруднення повітря, що може вплинути на якість продуктів.

**Освітлення:** Важливо також враховувати вплив освітлення на зберігання продуктів. Пряме сонячне світло може спричинити негативні зміни в продуктах, такі як зміна кольору або псування.

**Реєстрація даних:** Всі параметри зберігання повинні бути ретельно задокументовані. Це включає реєстрацію температурних умов, рівня вологості, перевірок вентиляції та будь-яких змін у умовах зберігання.

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

1. Санітарні норми та правила - вони встановлюються Міністерством охорони здоров'я та окреслюють вимоги щодо безпеки для виробництва харчових продуктів, включаючи використання належного обладнання, гігієнічні практики та процедури контролю якості.

2. Державний стандарт України (ДСТУ). Цей стандарт визначає особливі вимоги до виробництва продуктів, зокрема використання якісних інгредієнтів, правильне зберігання та транспортування, дотримання правил безпеки харчових продуктів [19].

3. HACCP (Аналіз небезпек і критичні контрольні точки). План HACCP включає такі кроки, як аналіз небезпеки, визначення критичних контрольних точок і процедури моніторингу для забезпечення безпечності харчових продуктів [29].

4. ISO (Міжнародна організація зі стандартизації) – стандарт ISO 22000 визначає вимоги до системи управління безпекою харчових продуктів, яка включає аналіз ризиків, впровадження заходів контролю та постійне вдосконалення для забезпечення безпечного виробництва харчових продуктів [30].

Мікробіологічний контроль є важливою складовою частиною безпеки харчових продуктів, оскільки дозволяє виявляти потенційно небезпечні мікроорганізми, які можуть призвести до захворювань та інших проблем зі здоров'ям.

#### 1.Забір проб:

Перед забором проб необхідно підготувати чисті контейнери та інструменти для забору зразків. Зразки беруться з різних місць продуктів або поверхонь обладнання з використанням стерильних інструментів, щоб уникнути забруднення. Зразки повинні бути взяті відповідно до встановлених протоколів і часових рамок. Упаковані зразки мають бути належним чином позначені та збережені при відповідних умовах температури та вологості до відправлення до лабораторії для аналізу.

#### 2.Аналіз на патогени:

В лабораторії проводяться різноманітні тести для виявлення патогенних мікроорганізмів, таких як сальмонела, Escherichia coli, лістерія та інші. Для аналізу використовуються спеціальні техніки, такі як культуральний метод, ПЛР (полімеразна ланцюгова реакція) та імунодіагностика. Результати аналізів оцінюються згідно з встановленими стандартами та порівнюються з допустимими нормами для кожного патогену.

### 3.Оцінка результатів:

Результати мікробіологічного контролю відіграють ключову роль у забезпеченні безпеки та якості харчових продуктів у закладі ресторанного господарства. Якщо зразок виявлено містить шкідливі мікроорганізми вище допустимого рівня, то закусочна має прийняти заходи для зменшення кількості мікроорганізмів як у зразках, так і у закладі в цілому.

### 4.Прийняття заходів:

Реагування на проблему перебільшення норми мікроорганізмів включає в себе ряд дій для забезпечення безпеки та якості продуктів харчування. Ці заходи можуть включати зменшення кількості мікроорганізмів шляхом дезінфекції та очищення, контроль за процесом готування та зберіганням продуктів харчування, а також перевірку умов праці та дотримання правил особистої гігієни персоналом.

Результати мікробіологічного контролю надають персоналу закладу необхідну інформацію для прийняття рішень щодо безпеки та якості продуктів харчування. Це може включати відхилення або знищення продуктів, які не відповідають стандартам безпеки та якості. Регулярний мікробіологічний контроль допомагає вчасно виявляти будь-які проблеми та уникнути можливих захворювань серед споживачів.

На підприємстві харчування відповідальність за загальний санітарний стан, дотримання санітарного режиму, а також за допуск до роботи осіб, які не пройшли медичне обстеження і не здали санітарного мінімуму, за створення умов, необхідних для дотримання працівниками правил особистої гігієни, та

за забезпечення роботи по контролю за якістю надходження сировини і продукції, що випускається, покладається на керівника підприємства.

Відповідальність за дотримання правил прийому товарів, санітарне утримання складських приміщень, а також за дотримання умов та термінів зберігання продуктів на складі лежить на завідувача складом [28].

## Розділ 5 Моделювання процесу надання послуг

Послуги харчування - це послуги з виготовлення кулінарної продукції, її реалізації та організації споживання відповідно до типу і класу закладу: закусочна, їдальня тощо.

Заклади ресторанного господарства надають споживачам комплекс різноманітних послуг, які за своїм характером можна поділити на:

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

Додаткова послуги в закусочній "Галушки" це кейтерінг, надання доступу до Wi-Fi та безкоштовна парковка для відвідувачів.

Кейтерінг - спосіб підприємництва, пов'язаний з наданням послуг харчування на виїзді в таких місцях, як готель, лікарня, паб, літак, круїзне судно, парк, фестиваль, місце зйомок або кіностудія [31].



Рис. 5.1. Послуги, пропоновані у закусочній «Галушки» на 70 місць у місті Миргород Полтавської області

## Розділ 6 Енергетичне та матеріально – ресурсне забезпечення

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

Енергетичне та матеріально-ресурсне забезпечення для ЗРГ (закладів ресторанного господарства) включає:

Для забезпечення ефективної роботи підприємства в місті Миргород проводяться наступні заходи:

Підключення до водопостачання компанії "Миргородводоканал":

Компанія "Миргородводоканал" забезпечує постачання води високої якості, необхідної для виробничих і побутових потреб підприємства. Процес підключення включає оформлення необхідної документації, встановлення лічильників води та підключення до центральної системи водопостачання [32].

Підключення електроживлення "Полтаваобленерго" відповідає за надійне електропостачання підприємства. Для цього здійснюється проектування та монтаж електричних мереж, встановлення трансформаторних підстанцій та лічильників електроенергії. Усі роботи виконуються відповідно до державних стандартів та норм [33].

Підключення до міської каналізації:

Для забезпечення належного водовідведення підприємство підключається до міської системи каналізації. Це включає прокладання каналізаційних труб, встановлення очисних споруд та організацію регулярного обслуговування системи, що гарантує екологічну безпеку та санітарні умови.

Вивезення сміття компанією "Спецкомунтранс" займається організацією вивезення твердих побутових відходів з території підприємства. Вони надають послуги з встановлення контейнерів для сміття, регулярного збору та транспортування відходів на полігони або переробні заводи. Це забезпечує чистоту та порядок на території підприємства та сприяє збереженню навколишнього середовища [34].

## **6.2 Визначення та обґрунтування заходів щодо підвищення ефективності енергоспоживання.**

Підвищення ефективності енергоспоживання у закладі ресторанного господарства є також важливою метою для зниження витрат та покращення екологічної стійкості. Для підвищення ефективності використовуємо різні методи:

Встановлення енергоефективного обладнання. Заміна застарілого кухонного обладнання на моделі з енергоефективними технологіями (наприклад, плити з індукційним нагріванням, холодильники класу A++) дозволить значно знизити споживання електроенергії та газу.

Використання LED освітлення. Заміна традиційних ламп на світлодіодні дозволить знизити споживання електроенергії на освітлення на 50-90% і зменшити витрати на підтримку освітлення.

Оптимізація систем вентиляції та кондиціонування. Регулярне обслуговування та налагодження систем вентиляції і кондиціонування може покращити їх ефективність та знизити споживання енергії.

Впровадження систем автоматизації. Встановлення систем управління енергоспоживанням, які автоматично регулюють освітлення, опалення та кондиціонування відповідно до режиму роботи закладу, може допомогти уникнути надмірного споживання енергії.

Освіта персоналу. Проведення навчань для персоналу з питань енергоефективності та практик зменшення витрат енергії може збільшити усвідомленість та залученість персоналу до цієї проблеми.

Основні матеріальні ресурси, необхідні для забезпечення роботи закладу ресторанного господарства, включають наступні:

Сировина та інгредієнти: Для приготування страв необхідні якісні продукти харчування, такі як м'ясо, риба, овочі, фрукти, молочні продукти та інші інгредієнти.

Обладнання: Це включає кухонне обладнання (плити, печі, холодильники, посудомийні машини тощо), а також складське обладнання (шафи,

холодильники, вантажопідійомники, тара та інше), що є ключовим компонентом для ефективної роботи закладу ресторанного господарства.

Обслуговування та ремонт обладнання: Для забезпечення безперебійної роботи кухонного обладнання інколи потрібні послуги обслуговування та ремонту.

Приміщення: закусочна має достатньо велике та зручне приміщення для розміщення гостей та персоналу, а також для обладнання кухні та складських приміщень.

Посуд та столові прибори: Для сервірування страв гостям потрібен відповідний посуд та столові прибори.

Інтер'єр та декор: Візуальний вигляд закусочної є важливим для приваблення клієнтів, тому декор та меблі повинні бути якісними та зручними.

## Розділ 7 Охорона праці

### 7.1 Організація охорони праці і навколишнього середовища підприємства ресторанного господарства.

Організація охорони праці і навколишнього середовища у підприємстві ресторанного господарства - це важлива складова безпечної та ефективної діяльності закладу. Організація охорони праці і навколишнього середовища складається з таких заходів безпеки і контролю:

Навчання та підготовка персоналу. Забезпечення належного навчання та підготовки персоналу з питань безпеки, включаючи правила користування обладнанням, роботу з харчовими продуктами та правила пожежної безпеки.

Санітарний контроль та гігієна. Забезпечення додержання вимог санітарного контролю та гігієни на кухні, у залах та інших приміщеннях закладу, включаючи регулярне прибирання, зберігання харчових продуктів та використання персоналом засобів індивідуального захисту.

Контроль якості повітря та води. Проведення регулярних перевірок якості повітря та води у приміщенні, забезпечення належної вентиляції та забезпечення доступу до чистої питної води для персоналу та гостей.

Освітлення приміщення включає в себе забезпечення достатнього та рівномірного освітлення, що сприяє безпеці та комфорту працівників. Важливо, щоб приміщення було достатньо освітлене на всіх робочих місцях, уникати тіней та блисків, які можуть створити дискомфорт або збільшити ризик травм. Також важливо враховувати відповідність освітлення стандартам безпеки та здоров'я, щоб запобігти напруженню очей та іншим проблемам зі здоров'ям, пов'язаним з недостатнім або неякісним освітленням.

При проектуванні освітлення характеристики освітленості робочих зон і основних приміщень підприємств харчування (закладів РГ) слід приймати згідно з вимогами ДБН В.2.5-28 [23].

Утилізація відходів. Організація системи утилізації та відновлення відходів, включаючи відпрацьовані харчові продукти, та інші відходи, для зменшення негативного впливу на навколишнє середовище.

Пожежна безпека. Впровадження пожежної безпеки, включаючи регулярні перевірки пожежного обладнання, тренування персоналу щодо дій у разі пожежі, наявність пожежних виходів та евакуаційних маршрутів. При проектуванні підприємств харчування (закладів РГ) слід дотримуватися протипожежних вимог ДБН В.1.1-7, ДБН В.2.2-9, ДБН В.2.2-20, ДБН В.2.2-24, ДСТУ Б В.1.1-4, інших чинних нормативних документів та цього розділу [23].

Контроль за шумом та вібраціями. Здійснення заходів для зменшення рівня шуму та вібрацій у робочому середовищі, що може впливати на комфорт працівників та загальний стан їхнього здоров'я. Допустимі рівні шуму, що створюються системами вентиляції та іншими інженерно-технічними системами підприємств харчування (закладів РГ) необхідно приймати в житлових приміщеннях на 5 дБА нижче (поправка мінус С. 51 ДБН В.2.2-25:2009 5 дБА) відповідних норм для нічного часу згідно з вимогами ДСН 3.3.6.037 [36].

Безпека харчових продуктів. Впровадження системи контролю якості та безпеки харчових продуктів, включаючи контроль температури зберігання, дати придатності до споживання та дотримання стандартів гігієни при їх обробці та зберіганні.

Запобігання травматизму. Проведення навчання персоналу з питань правильного використання обладнання та інструментів, а також впровадження заходів для запобігання випадкових травм під час робочого процесу [35].

## **7.2. Цивільний захист**

Цивільний захист у закладах ресторанного господарства включає в себе ряд заходів, спрямованих на забезпечення безпеки та захисту персоналу та клієнтів у випадку небезпеки. Це охоплює планування евакуації, пожежний захист, надання медичної допомоги, системи сповіщення та комунікації.

План евакуації: закусочна повинна мати ретельно розроблений план евакуації, який включає в себе чіткі маршрути евакуації та точки збору для персоналу та гостей. Цей план повинен бути доступним для всього персоналу та регулярно переглядатися та тренуватися через планові евакуаційні вправи.

Пожежний захист: Забезпечення наявності необхідного пожежного обладнання, такого як вогнегасники, пожежні тривалості та димові сповіщувачі, а також їх регулярне огляд та технічне обслуговування. Персонал повинен бути навчений користуватися цим обладнанням та вміти діяти в разі пожежі.

Медична допомога: закусочна має наявне необхідне медичне обладнання та персонал який навчений надавати першу допомогу в разі потреби. Крім того, треба мати ефективну систему виклику швидкої медичної допомоги у разі виникнення серйозних медичних ситуацій.

Система сповіщення та комунікації: Наявність ефективної системи сповіщення та комунікації з персоналом та гостями у разі надзвичайних ситуацій, а також засобів комунікації з надзвичайними службами та місцевими органами влади.

Впровадження цих заходів допомагає уникнути негативних наслідків надзвичайних ситуацій та забезпечує безпеку всіх осіб, які перебувають у закусочній [37].

## Розділ 8 Оцінка екологічної безпеки

### 8.1 Виконання розрахунків екологічної безпеки підприємства ресторанного

У сучасному світі питання екології та безпеки стають все більш актуальними і важливими для підприємств у різних галузях господарства, а закуочні не становлять винятку. Враховуючи зростаючу увагу до здорового способу життя та екологічної стійкості, оцінка екологічної безпеки для закуочних стає необхідною.

Приклади вимог до охорони навколишнього середовища, які стосуються роботи закладів ресторанного господарства, включають в себе різноманітні заходи. Наприклад, відповідне утилізація відходів є необхідною складовою процесу функціонування закуочних. Закуочні повинні мати систему утилізації відходів, включаючи органічні, пластикові, паперові та скляні відходи. Це може включати в себе сортування відходів на місці та співпрацю з місцевими службами збору вторинної сировини.

Мінімізація використання пластику також є важливим аспектом. Закуочні можуть вживати заходи для зменшення використання пластикових посудин та упаковки, такі як перехід до біорозкладних альтернатив або використання власних контейнерів для прийому їжі на винос.

Енергоефективність є ще однією важливою сферою для ресторанного бізнесу. Зменшення споживання енергії може бути досягнуте шляхом встановлення енергоефективного обладнання для приготування їжі та освітлення, а також регулярним обслуговуванням та підтримкою обладнання для оптимальної роботи.

Зменшення викидів шкідливих речовин у повітря та воду також має велике значення для екологічної безпеки. Це включає в себе встановлення ефективних систем вентиляції та обробки води.

Збереження водних ресурсів також є важливим завданням. Заклади ресторанного господарства можуть вживати заходи для зменшення споживання води, такі як встановлення водозберігаючого обладнання, регулярний

контроль наявності витоків та навчання персоналу правилам ефективного використання води.

Не останню роль у забезпеченні екологічної безпеки відіграє дотримання норм здоров'я та безпеки працівників. Закусочні повинні забезпечувати безпечні та здорові умови праці для свого персоналу, включаючи регулярну профілактичну дезінфекцію робочих приміщень та навчання персоналу правилам безпеки та гігієни.

Основним законодавчим актом в Україні, який стосується охорони навколишнього середовища є Закон України "Про охорону навколишнього природного середовища" від 25 червня 1991 року № 1264-ХІІ. Цей закон встановлює загальні принципи та норми охорони природи та природних ресурсів. Він забезпечує основну правову базу для регулювання діяльності закладів ресторанного господарства у контексті охорони навколишнього середовища.

Крім вищевказаних законодавчих актів, що стосуються охорони навколишнього середовища, ресторанний бізнес також підпадає під вплив таких нормативно-правових документів, як Закон України "Про відходи", Закон України "Про торгівлю", Закон України "Про туризм" та Закон України "Про охорону атмосферного повітря". Ці закони встановлюють додаткові вимоги та стандарти, що регулюють діяльність ресторанних закладів у контексті охорони довкілля [38].

## Розділ 9 Техніко - економічні показники

### 9.1 Розрахунок інвестиційних витрат проекту

#### *Розрахунок вартості будівництва*

Попередню вартість будівництва розраховують за укрупненими показниками вартості будівельних робіт:

$$Вбуд = Sбуд * Цбуд$$

де Sбуд – площа будівлі, м<sup>2</sup>,

Цбуд – питома вартість будівлі, грн/м<sup>2</sup>.

Питома вартість 1 м<sup>2</sup> 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.

$$Вбуд = 378 * 25000 = 9450 \text{ тис. грн}$$

#### *Розрахунок вартості виробничого обладнання*

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

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

Таблиця 9.1. Розрахунок вартості виробничого обладнання [5].

| № | Найменування            | Марка  | Кількість, шт. | Вартість одиниці, грн. | Кошторисна вартість, грн. |
|---|-------------------------|--------|----------------|------------------------|---------------------------|
| 1 | Вана мийна 2-х секційна | ВМ - 2 | 2              | 12000                  | 26400                     |
| 2 | Ванна мийна             | ВМ -1А | 3              | 10000                  | 33000                     |
| 3 | Ванна мийна             | ВМ -1  | 2              | 10000                  | 22000                     |
| 4 | Раковина для рук        | РР     | 4              | 8600                   | 37840                     |

|    |   |                            |   |       |       |
|----|---|----------------------------|---|-------|-------|
| 5  | Стіл виробничий                                 | СПЛ                        | 2 | 8500  | 18700 |
| 6  | Стіл виробничий                                 | СПСМ-1                     | 1 | 9000  | 9900  |
| 7  | Стіл виробничий                                 | СПСМ – 2                   | 2 | 10000 | 22000 |
| 8  | Стіл виробничий                                 | СПСМ – 3                   | 3 | 11000 | 36000 |
| 9  | Стіл підсобний                                  | СП                         | 1 | 7000  | 7700  |
| 10 | Стіл для збору<br>залишків їжі                  | З – 1                      | 1 | 7600  | 8390  |
| 11 | Стелаж виробничий                               | СЖ-1А                      | 1 | 7200  | 7920  |
| 12 | Стелаж виробничий                               | СЖ-1                       | 1 | 6800  | 7480  |
| 13 | Підтоварник                                     | ПТ-1А                      | 2 | 7400  | 16280 |
| 14 | Овощечистка                                     | МОП-11-1                   | 1 | 33000 | 36300 |
| 15 | Овоченарізна<br>машина                          | МПО                        | 1 | 46000 | 50600 |
| 16 | Шафа для посуду                                 | ШП – 1                     | 2 | 6100  | 13420 |
| 17 | Шафа холодильна                                 | ШХ-0,56                    | 1 | 30000 | 33000 |
| 18 | Шафа холодильна                                 | Liebherr FKUv 1610         | 1 | 35300 | 38830 |
| 19 | Шафа холодильна                                 | МХМ КАПРІ 0,5 УМ           | 1 | 20590 | 22649 |
| 20 | Шафа холодильна                                 | Miele K13820SD             | 2 | 22887 | 50351 |
| 21 | Апарат для<br>готування й роздачі<br>чаю й кави | BARTSCHER PRO<br>60Т (9 л) | 1 | 5600  | 6160  |
| 22 | Машина для<br>просіювання<br>борошна            | МПМВ-30                    | 1 | 20000 | 22000 |
| 23 | Машина<br>тістомісильна                         | А-20                       | 1 | 31000 | 34100 |
| 24 | Плита електрична                                | ПЕМ 2-020                  | 1 | 15500 | 17050 |
| 25 | Шафа для хліба                                  | ШХ-1                       | 1 | 11200 | 12320 |
| 26 | Машина мийна                                    | Oby 50T pdrt ozti          | 1 | 59700 | 65670 |

|                   |                    |                              |   |      |        |
|-------------------|--------------------|------------------------------|---|------|--------|
| 27                | Водонагрівач       | Atlantic VM 080<br>D400-2-BC | 2 | 8000 | 17600  |
| 28                | Бачок для відходів | БВ                           | 9 | 800  | 7920   |
| Загальна вартість |                    |                              |   |      | 681520 |

*Розрахунок вартості інших видів основних виробничих фондів*

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

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

Таблиця 9.2. Розрахунок вартості інших видів основних виробничих фондів

| № | Найменування                           | Базова одиниця розрахунку | Загальна вартість виробничого обладнання, тис.грн. | Загальна вартість, тис. грн. |
|---|--|---------------------------|--|------------------------------|
| 1 | Інструменти, прилади, інвентар (меблі) | 40                        | 681,52   | 272,6                        |
| 2 | Інші основні засоби                    | 20                        | 681,52   | 136,3                        |

*Розрахунок вартості створення запасу сировини і товарів*

Для відкриття підприємства і забезпечення його безперебійної роботи заплануємо створення стратегічного запасу сировини і товарів на 5 днів роботи. (Для цього використовуємо розрахунки таблиці 4. «Розрахунок валового товарообігу підприємства» де визначається вартість сировини і товарів на 1 один день роботи закладу ресторанного господарства). Розраховане значення витрат вносимо до таблиці 3.

### *Розрахунок інших інвестиційних витрат*

Вартість інших витрат, що не включені в попередні пункти приймемо умовно на рівні 250 тис. грн.

### *Розрахунок загальної вартості інвестиційних витрат*

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

Таблиця 9.3. Кошторис інвестиційних витрат [5].

| Інвестиційні витрати                         | Вартість, тис.грн. |
|--|--------------------|
| Вартість будівництва                         | 9450               |
| Вартість кухонного обладнання                | 681,5              |
| Вартість меблів для залів підприємства       | 272,6              |
| Вартість інших основних засобів              | 136,3              |
| Вартість створення запасу сировини і товарів | 310.5              |
| Інноваційні витрати                          | 200                |
| Інші інвестиційні витрати                    | 250                |
| Загальна вартість                            | 11300.9            |

## **9.2 Планування операційних доходів закладу ресторанного господарства**

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

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

Товарооборот закладу ресторанного господарства складається з двох основних компонент:

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

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

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

З метою визначення середньоденних витрат сировини та купівельних товарів та планування товарообороту закладу у розрахунку на день зазначено у таблиці розрахунок валового товарообігу закладу ресторанного господарства за день в додатку 5.

Розрахунок валового товарообігу у розрахунку на рік представлено у таблиці 9.4.

Таблиця 9.4. Розрахунок валового товарообігу закладу ресторанного господарства за рік [5].

| Показники                           | Сума                      |                  | Питома вага, % |
|-------------------------------------|---------------------------|------------------|----------------|
|                                     | у розрахунку на день, грн | за рік, тис.грн. |                |
| Валовий товарообіг                  | 164576,2                  | 57601,6          | 100            |
| -по продукції власного виробництва  | 139774,64                 | 48921,1          | 84,93          |
| -по покупних товарах                | 24801,6                   | 8680,5           | 15,07          |
| Собівартість реалізованої продукції | 62102                     | 21735,7          | -              |

### 9.3 Планування операційних витрат закладу ресторанного господарства за калькуляційними статтями

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

Таблиця 9.5. 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. Податки, збори, інші передбачені законодавством обов'язкові платежі.                  | Витрати на придбання патенту на право здійснення торговельної діяльності   | Від 0,5 до 5 розмірів мінімальної заробітної плати на рік |
| Стаття 8. Витрати на зберігання, підсортування пакування та передпродажну підготовку продукції. | Витрати на передпродажну підготовку товарів, фасування та пакування товарів. Витрати на зберігання товарів та продукції.   |   |
| Стаття 9. Витрати на транспортування.   | Витрати на транспортування та оплату послуг сторонніх організацій, пов'язаних з перевезенням, наданням вантажно-розвантажувальних, транспортно-експедиційних та інших послуг, пов'язаних з транспортуванням товарів(продукції) |   |
| Стаття 10. Витрати на охорону закладу РГ.   | Витрати на сигналізацію, утримання постів охорони.   |   |
| Стаття 11. Інші поточні витрати діяльності.   | Витрати на рекламу та маркетингові дослідження; витрати на тару; витрати на страхування майна; витрати від знецінення запасів ( у межах норм природного убутку); поштово-телефонні витрати, витрати на тару, інші витрати.     |   |

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

Таблиця 9.6. Розрахунок собівартість продукції власного виробництва та закупних товарів за рік

|                                       |              |             |
|---------------------------------------|--------------|-------------|
| Показники                             | Сума         |             |
|                                       | за день, грн | за рік, тис |
| Вартість сировини та закупних товарів | 62102        | 21735,7     |

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

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

Таблиця 9.7. 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 | 3                             | 3 – 7 МЗ*                                | 1728                          |
| 2      | Виробничий персонал                    | 6                             | 2 – 5 МЗ*                                | 2880                          |
| 3      | Працівники торговельної зали           | 2                             | 2 – 5 МЗ*                                | 768                           |
| 4      | Допоміжний персонал                    | 3                             | 1,5 – 3 МЗ*                              | 864                           |
| Всього |  |                               |  | 6240                          |

**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 2024р. = 22%)

Відрахування на соціальні заходи = 1372,8 тис. грн.

**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 9.8. Розрахунок амортизації основних засобів за рік.

| Групи  | Норма амортизації, % | Вартість основних засобів | Амортизація, тис.грн |
|--|----------------------|---------------------------|----------------------|
| група 1 - земельні ділянки   | -                    |                           |                      |
| група 2 - капітальні витрати на поліпшення земель, не пов'язані з будівництвом | 7                    |                           |                      |
| група 3 - будівлі, споруди,  | 5                    | 9450                      | 472,5                |
| передавальні пристрої  | 7                    |                           |                      |
| група 4 - машини та обладнання   | 10                   |                           |                      |
| група 5 - транспортні засоби   | 20                   | 681,52                    | 136,3                |
| група 6 - інструменти, прилади, інвентар (меблі)                               | 20                   |                           |                      |
| група 7 - тварини  | 25                   | 272,6                     | 68,15                |
| група 8 - багаторічні насадження   | 17                   |                           |                      |
| група 9 - інші основні засоби  | 10                   |                           |                      |
| група 10 - бібліотечні фонди   | 8                    | 136,3                     | 10,9                 |
| група 11 - малоцінні необоротні матеріальні активи                             | -                    |                           |                      |
| група 12 - тимчасові (нетитульні) споруди                                      | -                    |                           |                      |
| група 13 - природні ресурси  | 20                   |                           |                      |
| група 14 - інвентарна тара   | -                    |                           |                      |
| група 15 - предмети прокату  | 17                   |                           |                      |
| група 16 - довгострокові біологічні активи                                     | 20                   |                           |                      |
| Всього   | 100                  |                           | 687,86               |

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

Ця стаття витрат є комплексною, тобто такою, що складається з декількох елементів. Для проведення подальших розрахунків важливо розрахувати окремі елементи цієї статті, та розподілити їх на постійні та змінні. З цією

метою розподіляємо витрати за цією статтею на витрати для технологічних потреб (їх будемо вважати змінними) та витрати для побутових потреб (їх будемо вважати умовно-постійними).

Таблиця 9.9. Розрахунок вартості електроенергії для технологічних потреб за рік.

| №      | Найменування обладнання                   | Марка                     | Кількість, шт. | Потужність, кВт/год | К-ть годин роботи у добу, год | К-ть робочих днів у році | Витрата енергії за рік | Тариф за кВт/год | Сума витрат, тис.грн |
|--------|---|---------------------------|----------------|---------------------|-------------------------------|--------------------------|------------------------|------------------|----------------------|
| 1      | Овощечистка                               | МОП-11-1                  | 1              | 0,37                | 0,95                          | 350                      | 123                    | 2,64             | 0,324                |
| 2      | Овоченарізна машина                       | МПО - 1                   | 1              | 1                   | 1,63                          | 350                      | 570                    | 2,64             | 1,506                |
| 4      | Шафа холодильна                           | ШХ-0,56                   | 1              | 0,51                | 24                            | 350                      | 4284                   | 2,64             | 11,309               |
| 5      | Шафа холодильна                           | Liebherr FKUv 1610        | 1              | 0,698               | 24                            | 350                      | 5863,2                 | 2,64             | 15,478               |
| 6      | Шафа холодильна                           | МХМ КАПРІ 0,5 УМ          | 1              | 0,21                | 24                            | 350                      | 1764                   | 2,64             | 4,656                |
| 7      | Шафа холодильна                           | Miele K13820SD            | 2              | 0,26                | 24                            | 350                      | 4368                   | 2,64             | 11,53                |
| 8      | Апарат для готування й роздачі чаю й кави | BARTSCHER PRO 60T (9 л)   | 1              | 1,2                 | 14                            | 350                      | 5880                   | 2,64             | 15,525               |
| 9      | Машина для просіювання борошна            | МПМВ-30                   | 1              | 10,3                | 2,41                          | 350                      | 8688                   | 2,64             | 22,93                |
| 10     | Машина тістомісильна                      | А-20                      | 1              | 0,75                | 1,218                         | 350                      | 319,7                  | 2,64             | 0,844                |
| 11     | Плита електрична                          | ПЕМ 2-020                 | 1              | 9                   | 14                            | 350                      | 44100                  | 2,64             | 116,42               |
| 15     | Машина мийна                              | Oby 50T pdrt ozti         | 1              | 5,5                 | 5                             | 350                      | 9625                   | 2,64             | 25,41                |
|        | Водонагрівач                              | Atlantic VM 080 D400-2-BC | 2              | 4                   | 4                             | 350                      | 11200                  | 2,64             | 29,56                |
| Всього |   |                           |                |                     |                               |                          |                        |                  | 255,492              |

Вартість електроенергії для побутових потреб розраховуються за формулою:

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

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

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

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

$$V_{\text{епп}} = 50 * 2,64 * 350/1000 = 46,2 \text{ тис. грн.}$$

Витрати води для виробничих потреб за рік розраховуються за формулою:

$$V_{\text{вп}} = n * V_{\text{влс}} * K_{\text{д}}$$

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

$V_{\text{влс}}$  – умовні витрати води на 1 страву (умовно = 0,02 м<sup>3</sup>/од), м<sup>3</sup>/од;

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

$$V_{\text{вп}} = 2100 * 0,02 * 350 = 14700$$

Вартість централізованого водопостачання для виробничих потреб розраховуються за формулою:

$$V_{\text{впвп}} = V_{\text{вп}} * T_{\text{вп}}/1000$$

де  $T_{\text{вп}}$  – тариф на водопостачання станом на 1 січня 2024 року розрахунку дипломного проекту, 26,04 грн/м<sup>3</sup>.

$$V_{\text{впвп}} = 14700 * 26,04/1000 = 382,78 \text{ тис. грн.}$$

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

Вартість централізованого водопостачання для побутових потреб розраховуються за формулою:

$$V_{\text{вппп}} = 29400 * 26,04/1000 = 765,57$$

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

Вартість централізованого водовідведення для виробничих потреб розраховуються за формулою:

$$V_{\text{ВВВП}} = V_{\text{ВП}} * 0,75 * T_{\text{ВВ}} / 1000$$

де  $T_{\text{ВВ}}$  – тариф на водовідведення станом на 1 січня року розрахунку дипломного проекту, грн/м<sup>3</sup>.

$$V_{\text{ВВВП}} = 14700 * 0,75 * 26,04 / 1000 = 287,1 \text{ тис. грн.}$$

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

Вартість централізованого водовідведення для побутових потреб розраховуються за формулою:

$$V_{\text{ВВП}} = V_{\text{ПП}} * T_{\text{ВВ}} / 1000$$

$$V_{\text{ВВП}} = 29400 * 26,04 / 1000 = 765,57$$

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

Таблиця 9.10.Зведені витрати за статтею [5].

| № | Стаття витрат  | Вид витрат      | Сума витрат, тис.грн |
|---|--|-----------------|----------------------|
| 1 | Вартість електроенергії для технологічних потреб               | Змінні          | 255,49               |
| 2 | Вартість електроенергії для побутових потреб                   | Умовно-постійні | 46,2                 |
| 3 | Вартість централізованого водопостачання для виробничих потреб | Змінні          | 382,78               |
| 4 | Вартість централізованого водопостачання для побутових потреб  | Умовно-постійні | 765,57               |

|        |  |                 |        |
|--------|--|-----------------|--------|
| 5      | Вартість централізованого водовідведення для виробничих потреб | Змінні          | 287,1  |
| 6      | Вартість централізованого водовідведення для побутових потреб  | Умовно-постійні | 765,57 |
| 7      | Витрати на вивезення сміття                                    | Умовно-постійні | 96     |
| Всього |  |                 | 2589,7 |

**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 9.11. Розрахунок вартості малоцінних, швидкозношуваних предметів.

| №                           | Найменування  | Загальна кількість | Кількість заміну рік | Вартість одиниці, грн. | Сума витрат, тис.грн |
|-----------------------------|---|--------------------|----------------------|------------------------|----------------------|
| 1                           | Вартість форми працівника виробничий персоналу        | 6                  | 2                    | 800                    | 9,6                  |
| 2                           | Вартість форми працівника торговельної зали           | 2                  | 2                    | 500                    | 2                    |
| 3                           | Вартість форми працівника допоміжного персоналу       | 3                  | 2                    | 500                    | 3                    |
| Загальна вартість спецодягу |   |                    |                      |                        | 14,6                 |
| 4                           | Вартість інших малоцінних, швидкозношуваних предметів | 36,8               |                      |                        | 29,2                 |
| Всього                      |   |                    |                      |                        | 43,8                 |

**Стаття 7.** 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.

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

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

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

**Стаття 11.** Інші поточні витрати: витрати на рекламу та маркетингові дослідження; витрати на тару; витрати на страхування майна; витрати від знецінення запасів (у межах норм природного убутку); поштово-телефонні витрати, витрати на тару умовно визначаємо у обсязі 5-10 % від валового товарообороту.

Після розрахунків за окремими елементами витрат складаємо кошторис операційних витрат (таблиця 9.12).

Таблиця 9.12. Кошторис операційних витрат [5].

| Калькуляційні статті витрат  | Поточні витрати, тис.грн. |
|--|---------------------------|
| 1. Собівартість продукції власного виробництва та купівельних товарів                    | 21735,7                   |
| 2. Витрати на оплату праці.  | 6240                      |
| 3. Відрахування на соціальні заходи  | 1372,8                    |
| 4. Амортизаційні відрахування.   | 687,86                    |
| 5. Витрати на утримання основних засобів, інших необоротних активів                      | 2554,3                    |
| 6. Вартість витрачених малоцінних, швидкозношуваних предметів.                           | 43                        |
| 8. Податки, збори, інші передбачені законодавством обов'язкові платежі                   | 288                       |
| 9. Витрати на зберігання, підсортування пакування та передпродажну підготовку продукції. | 1086,7                    |
| 10. Витрати на транспортування.  | 1086,7                    |
| 11. Витрати на охорону ЗРГ.  | 50                        |
| 12. Інші поточні витрати діяльності.   | 6520,7                    |
| Разом поточні витрати.   | 41701,16                  |

Розрахуємо за елементами операційних витрат змінні та постійні витрати, результати представлено у таблиці 9.13.

Таблиця 9.13. Кошторис операційних витрат за змінними та постійними витратами.

| Калькуляційні статті витрат   | Поточні витрати,<br>тис.грн. |
|---|------------------------------|
| Собівартість продукції власного виробництва та купівельних товарів.                   | 21735,7                      |
| Змінна частина витрат на утримання ОФ ( табл 11)                                      | 925,37                       |
| Податки, збори, інші передбачені законодавством обов'язкові платежі                   | 288                          |
| Витрати на зберігання, підсортування пакування та передпродажну підготовку продукції. | 1086,7                       |
| Витрати на транспортування.   | 1086,7                       |
| <b>Разом змінні витрати (Взм)</b>   | <b>25122,47</b>              |
| Витрати на оплату праці.  | 6240                         |
| Відрахування на соціальні заходи  | 1372,8                       |
| Амортизаційні відрахування.   | 687,86                       |
| Вартість витрачених малоцінних, швидкозношуваних предметів.                           | 43                           |
| Витрати на охорону ЗРГ.   | 50                           |
| Постійна частина витрат на утримання ОФ (див. табл 11)                                | 1673,34                      |
| Інші поточні витрати діяльності.  | 6520,7                       |
| <b>Разом постійні витрати (Впост)</b>   | <b>16587,7</b>               |
| <b>Разом поточні витрати (Вод)</b>  | <b>41710,1</b>               |

## 9.4 Планування операційного прибутку закладу ресторанного господарства

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

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

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

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

Алгоритм розрахунку інших результативних показників діяльності визначений у таблиці 9.14.

Таблиця 9.14. Планування основних результатів діяльності підприємства [5].

| № | Стаття  | Розрахунок | Разом за рік |
|---|---|------------|--------------|
| 1 | Валовий товарообіг (ВТ) за рік, тис. грн.   | Табл. 9.5  | 57601,6      |
| 2 | Податок на додану вартість (ПДВ), тис. грн.   | = ВТ/6     | 9600,2       |
| 3 | Чистий дохід від реалізації (ЧД), тис. грн.   | =ВТ-ПДВ    | 48001,4      |
| 4 | Витрати операційної діяльності (Вод), тис. грн.   | Табл. 9.14 | 41710,1      |
| 5 | Фінансові результати (прибуток) від звичайної діяльності до оподаткування (ФР), тис. грн. | =ЧД-Вод    | 6291,3       |
| 6 | Податок на прибуток (ПП), тис. грн  | =ФР*0,18   | 1132,4       |
| 7 | Чистий прибуток (ЧП), тис. грн.   | =ФР-ЧП     | 5158,9       |

## 9.5 Розрахунок порогу рентабельності проекту

Розмір виручки, яка дорівнює сукупним витратам підприємства, тобто безприбутковий обіг, через який підприємство повинно перейти, щоб вийти із

зони збитків і перейти в зону прибуткової діяльності, називають порогом рентабельності.

Поріг рентабельності в грошовому вираженні розраховується за формулою:

$$\text{ПРГ} = \text{ЧД} * \text{Впост} / (\text{ЧД} - \text{Взм})$$

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

Впост – постійні витрати (табл. 14), тис. грн.

Взм – змінні витрати (табл. 14), тис. грн.

$$\text{ПРГ} = 48001,4 * 16587,7 / (48001,4 - 25122,47) = 34802$$

### **9.6 Розрахунок середнього чеку закладу ресторанного господарства**

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

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:

$$\text{СЧ} = \text{ВТд} / \text{Кг}$$

де ВТд – валовий товарообіг за день (табл. 5), грн.

Кг – кількість гостей за день, осіб.

$$\text{СЧ} = 164576,2 / 1400 = 117,5 \text{ грн}$$

Орієнтовні значення показника наступні:

Згідно з розрахунків це сегмент з середнім чеком до 5 євро. Клієнти приходять в заклад, щоб купити закуску і 1-2 напої [5].

### **9.7 Розрахунок показників ефективності проекту**

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

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

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

$$K_e = \text{ЧП} / \text{ІВ}$$

де ЧП – чистий прибуток, тис. грн.;

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

$$K_e = 5158,9 / 11300,9 = 0,45$$

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:

$$T = 1 / 0,45 = 2,22$$

Рівень рентабельності продажів визначають за формулою:

$$P = \text{ЧП} / \text{ЧД} * 100\%$$

де ЧП – чистий прибуток, тис. грн.;

ЧД – чистий дохід від реалізації, тис.грн.

$$P = 5158,9 / 57601,6 * 100\% = 8,95\%$$

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

Таблиця 9.15. Основні економічні показники роботи підприємства, що проектується [5].

| № п/п | Показники  | Одиниці вимірювання | Значення |
|-------|--|---------------------|----------|
| 1     | Валовий товарообіг   | тис. грн.           | 57601,6  |
| 2     | Чистий дохід від реалізації                                    | тис. грн.           | 48001,4  |
| 3     | Витрати операційної діяльності                                 | тис. грн.           | 41710,1  |
| 4     | Фінансові результати від звичайної діяльності до оподаткування | тис. грн.           | 6291,3   |
| 5     | Чистий прибуток  | тис. грн.           | 5158,9   |
| 6     | Рентабельність продажів  | %                   | 8,95     |
| 7     | Поріг рентабельності в грошовому вираженні                     | тис. грн.           | 34802    |
| 8     | Середній чек   | грн.                | 117,5    |
| 9     | Термін окупності капітальних вкладень                          | роки                | 2,22     |

На основі економічних розрахунків можемо зробити висновок, що проект закуочної "Галушки" у місті Миргород Полтавської області є прибутковим. Відповідно до вказаних показників:

Коефіцієнт ефективності інвестиційних витрат ( $K_e = 0,45$ ).

Термін окупності ( $T = 2,2$  років). За цим показником можна припустити, що витрати на будівництво закладу повернуться протягом 2.2 років, що також є позитивним сигналом.

Рівень рентабельності продажів (9%).

Середній чек ( $Cч = 117,5$  грн) Цей показник відповідає середньому чеку подібних закладів, що свідчить про адекватне ціноутворення та конкурентоспроможність.

Отже, враховуючи всі ці фактори, можна зробити висновок, що проект будівництва закуочної "Галушки" в місті Миргород доцільно прийняти до впровадження.

## Висновки і рекомендації

У дипломній роботі на тему "Проект закускової у місті Миргород Полтавської області" було проведено аналіз і розрахунки, що охоплюють ключові аспекти створення та функціонування закладу громадського харчування. Було розроблено меню, визначено необхідну сировину та виробничу програму цехів, на основі яких підібрано відповідне виробниче обладнання. Також виконано розрахунок площі виробничих приміщень та загальної площі закладу.

Описані заходи технохімічного та мікробіологічного контролю на виробництві враховують сучасні стандарти роботи закладів ресторанного господарства та вимоги державного регулювання сфери харчування.

У навчально-дослідному розділі роботи представлено процес розробки технології приготування енергетичних батончиків для 4 групи фізіологічних потреб населення України. Енергетичний батончик вагою 250 г складається у відсотках від добової норми таким чином:

Калорії - 18%

Білки - 20,4%

Жири - 30,9%

Вуглеводи - 20,2%

Згідно з фінансовими розрахунками, для реалізації проекту закускової необхідно 11300,9 тис. грн. Ці витрати передбачається окупити протягом 2,2 років за умови запланованої рентабельності продажів на рівні 9%. Економічні розрахунки свідчать про економічну доцільність проекту.

## Список літератури

1. Методичні вказівки до виконання дипломного проекту «Проектування підприємств ресторанного господарства. Закусочні» для студентів, що навчаються за ОКР – бакалавр зі спеціальності 6.0517112 денної та заочної форм навчання / Укладачі І.М. Калугіна, А.Д. Салавеліс, С.О. Поплавська – Одеса: ОНАХТ, 2016. – 81 с.
2. Методичні вказівки до виконання науково-дослідницької роботи
3. Класифікація закладів ресторанного господарства згідно стандарту України дсту 4281 : 2004
4. Полтавські галушки URL: <https://authenticukraine.com.ua/food/poltavski-galuski>
5. Методичні вказівки для розрахунку техніко-економічного розрахунку проекту
6. Енергетичні батончики URL: <http://surl.li/livkp>
7. Standardization and development of different types of energy bars Priyanka Tiwari, Kiran Agrahari, Mamta Jaiswal and Archana Singh URL: [https://publikace.k.utb.cz/bitstream/handle/10563/1007972/Fulltext\\_1007972.pdf?sequence=1&isAllowed=n](https://publikace.k.utb.cz/bitstream/handle/10563/1007972/Fulltext_1007972.pdf?sequence=1&isAllowed=n)
8. Dates (Phoenix dactylifera) Eliseeva Tatyana, editor-in-chief of the EdaPlus.info project
9. Курага: користь і шкода URL: <https://medfond.com/korysni-produkty/suhofrukty-kuraga.html>
10. Пластівці вівсяні URL: <https://shuba.life/ingredients/135-plastivci-vivsyani>
11. Корисні та шкідливі властивості арахісу URL: <https://harchi.info/articles/korysni-ta-shkidlyvi-vlastyvosti-arahisu>
12. Мигдаль URL: <https://www.harbuz.info/migdal/>
13. Апельсиновий сік URL: <https://hurom.com.ua/novini/chim-korisnij-apelsinovij-sik-i-yak-jogo-pravilno-piti-bez-shkodi-zdorovyu/>
14. Калькулятор калорійності продуктів URL: <https://1000.menu/calc-food-calories>
15. Визначення масової частки вологи URL: <https://studfile.net/preview/8970493/page:5/>
16. Сушіння харчових продуктів URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/Food\\_drying](https://en.wikipedia.org/wiki/Food_drying)
17. Визначення активної кислотності URL: <https://studfile.net/preview/7833962/page:13/>
18. Норми фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах і енергії URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1206-17#Text>
19. База державних стандартів України URL: <https://csm.kiev.ua/nd/nd.php>
20. Холодильна шафа МХМ КАПРІ 0,5 УМ URL: <https://avelon.com.ua/shkaf-xolodilniy-kapri-05-m.html>

21. Холодильна шафа Miele K13820SD URL: <https://bt.rozetka.com.ua/388567833/p388567833/>
22. Дейниченко Г.В., Єфімова В.О., Постнов Г.М. Обладнання підприємств харчування: Довідник. 4.2 – Харків: ДП Редакція «Мир Техники и Технологий», 2003.-380 с.
23. ДБН В.2.2-25:2009 Будинки і споруди. Підприємства харчування (заклади ресторанного господарства) Київ Мінрегіонбуд України . -2010
24. Макароноварка HURAKAN HKN-EKT40 - <https://np.com.ua/ru/product/makaronovarka-8-8-1-hkn-ekt40-2/>
25. Шафа холодильна Liebherr FKUv 1610 URL: <https://liebherr.com.ua/ru/malogabaritnyy-kholodilnik-liebherr-fkuv-1610>
26. Посудомийна машина OZTI OBY 50T PDT URL: <https://profood.com.ua/posudomiina-mashina-ozti-oby-50t-pdt>
27. Водонагрівач Atlantic VM 080 D400-2-BC URL: <https://atlantic-market.com.ua/vodonagrevateli-atlantic/atlantic-vm-080-d400-2-bc>
28. Технохімічний, мікробіологічний контроль виробництва рсб і стандартизація URL: <https://studfile.net/preview/5153266/page:3/>
29. Система HACCP URL: <https://dpss.gov.ua/bezpechnist-harchovih-produktiv-ta-veterinarna-medicina/sistema-haccp>
30. ISO (Міжнародна організація зі стандартизації) URL: <https://www.iso.org/standards.html>
31. Комплекс послуг закладів ресторанного господарства URL: [https://pidru4niki.com/13761025/turizm/kompleks\\_poslug\\_zakladiv\\_restorannogo\\_gospodarstva](https://pidru4niki.com/13761025/turizm/kompleks_poslug_zakladiv_restorannogo_gospodarstva)
32. Миргородводоканал - <https://www.ua-region.com.ua/ru/03362560>
33. АТ "ПОЛТАВАОБЛЕНЕРГО" - <https://www.poe.pl.ua/>
34. КП "Спецкомунтранс" - <https://myrgorod.pl.ua/page/sfera-zhkg-arhitektura-ta-zemelni-vidnosyny/kp-spetskomuntrans>
35. Охорона праці в закладах громадського харчування URL: <https://oppb.com.ua/news/ohorona-praci-v-zakladah-gromadskogo-harchuvannya>
36. Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень ДСН 3.3.6.042-99 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va042282-99#Text>
37. Бердичевский В.Х., Карсекин В.И. Проектирование предприятий общественного питания. - К.: Вища школа, 1988. - 208 с.
38. Закон України про охорону навколишнього природного середовища URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12#Text>
39. Карсекин В.И. Проектирование предприятий общественного питания. - К.: Вища школа, 1992. - 240 с.
40. Шалимінов О.В., Дятченко Т.П., Кравченко Л.О., Рачковський А.А. Збірник рецептур національних страв та кулінарних виробів. - Київ: А.С.К., 2000. — 848 с. — ISBN 966-539-170-4.
41. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания. - М.: Экономика, 2000. - 799 с.

| форма | Зона | Поз. | Позначення | Найменування  | Кіл. | Примітка |
|-------|------|------|------------|---|------|----------|
|       |      | 1    |            | Холодильна шафа МХМ<br>КАПРІ 0,5 УМ                                     | 1    |          |
|       |      | 2    |            | Холодильна шафа Miele<br>K13820SD                                       | 2    |          |
|       |      | 3    |            | Стелаж СЖ-1   | 1    |          |
|       |      | 4    |            | Підтоварник ПТ-1А   | 2    |          |
|       |      | 5    |            | Бак для збору відходів  | 10   |          |
|       |      | 6    |            | Мийна ванна ВМ - 2  | 1    |          |
|       |      | 7    |            | Овощечистка МОП-11-1  | 1    |          |
|       |      | 8    |            | Стіл для доочистки Картоплі<br>СПЛ                                      | 1    |          |
|       |      | 9    |            | Стіл для очистки цибулі<br>ріпчастої СПЛ                                | 1    |          |
|       |      | 10   |            | Шафа холодильна ШХ-0,56   | 1    |          |
|       |      | 11   |            | Раковина для миття рук РР   | 4    |          |
|       |      | 12   |            | Стіл для очистки огірків та<br>помідорів, капусти, зелені<br>СПСМ-1     | 1    |          |
|       |      | 13   |            | Ванна мийна ВМ -1   | 2    |          |
|       |      | 14   |            | Водонагрівач Atlantic VM 080<br>D400-2-BC                               | 2    |          |
|       |      | 15   |            | Стелаж виробничий СЖ-1А   | 1    |          |
|       |      | 16   |            | Машина тістомісильна А-20   | 1    |          |
|       |      | 17   |            | Машина для просіювання<br>борошна МПМВ-30                               | 1    |          |
|       |      | 18   |            | Плита електрична ПЕМ 2-020  | 1    |          |
|       |      | 19   |            | Апарат для готування й<br>роздачі чаю й кави<br>BARTSCHER PRO 60T (9 л) | 1    |          |
|       |      | 20   |            | Стіл виробничий СПСМ – 3  | 3    |          |
|       |      | 21   |            | Стіл виробничий СПСМ – 2  | 3    |          |
|       |      | 22   |            | Ванна мийна ВМ -1А  | 3    |          |
|       |      | 23   |            | Стіл для збору залишків їжі 3<br>– 1                                    | 1    |          |

|           |       |                |        |      |  |  |       |         |
|-----------|-------|----------------|--------|------|--|--|-------|---------|
|           |       |                |        |      | КРБ.ТРіОХ.1.437-03.1.2                                     |  |       |         |
| Зм.       | Кід.. | Арк. № докум   | Підпис | Дата |  |  |       |         |
| Студент   |       | Тараненко А.С. |        |      | Проект закусової «Галушки»<br>м. Миргород Полтавської обл. | Стадія                                   | Актуш | Аркушів |
| Консульт. |       | Тележенко.Л.М  |        |      |  | 1  | 2     |         |
| Н.контр.  |       | Тележенко.Л.М  |        |      |  | ОНТУ 2024<br>Каф.ТР і ОХ<br>Група ТХ-409 |       |         |
| Керівник  |       | Тележенко.Л.М  |        |      |  |  |       |         |
| Зав.каф.  |       | Дідух.Г.В      |        |      |  |  |       |         |



**П о г о д ж е н о :**  
Держпродспоживслужба

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_ р.

М.П.

**З а т в е р д ж е н о :**  
Директор

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_ р.

М.П.

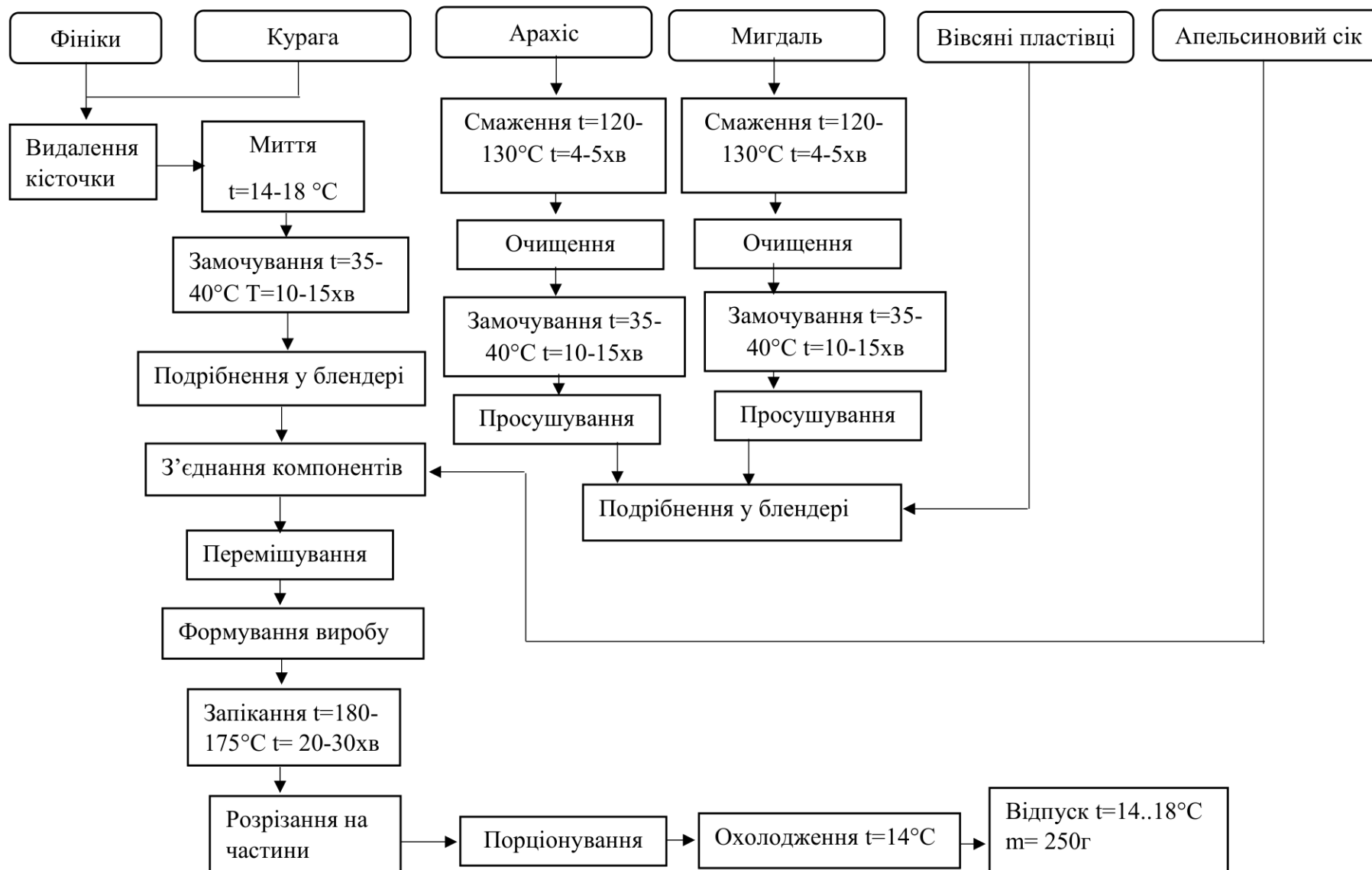
### Технологічна картка на фірмову страву «Енергетичний батончик»

Таблиця 2.7. Норми закладання.

| Найменування сировини    | на одну порцію |       | Вимоги до якості сировини |
|--------------------------|----------------|-------|---------------------------|
|                          | брутто         | нетто |                           |
| Фініки                   | 50             | 50    | ДСТУ 8494:2015            |
| Курага                   | 50             | 50    | ДСТУ 8494:2015            |
| Вівсяні пластівці        | 50             | 50    | ДСТУ 7698:2015            |
| Арахіс                   | 25             | 25    | ДСТУ 7698:2015            |
| Мигдаль                  | 25             | 25    | ДСТУ ЕЭК ООН DDF-06:2007  |
| Апельсиновий сік         | 50             | 50    | ДСТУ 7159:2010            |
| Вихід готового батончика | 250            | 250   |                           |

Технологія приготування: Замочують сухофрукти на 10-15 хв у теплій воді та видаляють кісточки (якщо потрібно). Перебивають у блендері по черзі: м'які сухофрукти до однорідної маси, потім вівсянку до дрібної крихти та горіхову суміш. Змішують всі інгредієнти, додають апельсиновий сік. Викладають масу на пергамент або змащене маслом деко та сформувати брикет завтовшки не більше 2 см. Випікають у розігрітій до 180°C духовці 20-30 хв. Готовий брикет розрізають на частини. Технологічну схему виробництва енергетичного батончика представлено у додатку 4.

Рисунок .Технологічна схема приготування енергетичного батоника



## Хімічний склад та енергетична цінність батончика

## Додаток 4

| Продукти          | Маса продукту, нетто, г | Вода | Білки | Жири | Вуглеводи |          | Клітковина | Органічні кислоти | Зола | Мінеральні речовини, |       |      |     |       |      | Вітаміни, |                   |       |       |       | Q, ккал |       |
|-------------------|-------------------------|------|-------|------|-----------|----------|------------|-------------------|------|----------------------|-------|------|-----|-------|------|-----------|-------------------|-------|-------|-------|---------|-------|
|                   |                         |      |       |      | Моноцукри | Крохмаль |            |                   |      | Na,                  | K,    | Mg,  | Ca, | P     | Fe   | A         | β-каротин,<br>мкг | B1    | B2    | PP    |         | C     |
|                   |                         |      |       |      |           |          |            |                   |      |                      |       |      |     |       |      |           |                   |       |       |       |         |       |
| Фініки            | 50                      | 10   | 1.3   | 0,3  | 34.6      | 0.2      | 3          | 0.2               | 0.75 | -                    | -     | -    | -   | -     | -    | -         | 0.03              | 0.025 | 0.002 | 0.95  | 0.15    | 146   |
| Курага            | 50                      | 10   | 2.6   | 0,5  | 24        | 1.5      | 9          | 0.8               | 2    | 8.5                  | 858.5 | 52.5 | 80  | 73    | 1.6  | 291.5     | 1.75              | 0.05  | 0.1   | 1.95  | 2       | 116   |
| Вівсяні пластівці | 50                      | -    | 5.4   | 2.6  | 35.2      | -        | -          | -                 | -    | --                   | -     | -    | -   | -     | -    | -         | -                 | -     | -     | -     | -       | 128.5 |
| Арахіс            | 25                      | -    | 6.6   | 11.3 | 1.1       | 1.4      | 2          | -                 | 0.65 | 5.75                 | 164.5 | 45.5 | 19  | 87.5  | 1.25 | -         | -                 | 0.185 | 0.028 | 4.375 | 1.33    | 138   |
| Мигдаль           | 25                      | -    | 4.7   | 8    | 4.1       | -        | -          | -                 | -    | -                    | -     | -    | -   | -     | -    | -         | -                 | -     | -     | -     | -       | 161.3 |
| Апельсиновий сік  | 50                      | 44   | 0.3   | 14.4 | 4.4       | -        | -          | -                 | 0.21 | 2                    | 92    | 5    | 5   | -     | 0.05 | 4.5       | 74                | 0.02  | 0.011 | 0.1   | 15.5    | 2.5   |
| Разом             | 250                     | 64   | 20.9  | 37.1 | 102.6     | 3.1      | 14         | 1                 | 3.56 | 16.25                | 1115  | 103  | 104 | 160.5 | 2.9  | 296       | 75.78             | 0.28  | 0.141 | 7.375 | 18.98   | 692.3 |

## Додаток 5

Таблиця. 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  |
| 1  | Картопля            | кг                  | 87,78     | 25                      | 2194,5             | 125             | 2743,13   | 4937,63                           | 20  | 987,525     | 5925,15    |
| 2  | Морква              | кг                  | 4,725     | 18                      | 85,05              | 125             | 106,313   | 191,363                           | 20  | 38,2725     | 229,635    |
| 3  | Петрушка (корінь)   | кг                  | 1,575     | 83                      | 130,72             | 125             | 163,4     | 294,12                            | 20  | 58,824      | 352,944    |
| 4  | Пастернак (корінь)  | кг                  | 1,26      | 83                      | 104,58             | 125             | 130,725   | 235,305                           | 20  | 47,061      | 282,366    |
| 5  | Цибуля річачаста    | кг                  | 13,587    | 70                      | 951,09             | 125             | 1188,86   | 2139,95                           | 20  | 427,9905    | 2567,943   |
| 6  | Олія                | л                   | 0,63      | 60                      | 37,8               | 125             | 47,25     | 85,05                             | 20  | 17,01       | 102,06     |
| 7  | Гриби білі сушені   | кг                  | 1,68      | 2600                    | 4368               | 125             | 5460      | 9828                              | 20  | 1965,6      | 11793,6    |
| 8  | Борошно пшеничне    | кг                  | 69,877    | 20,59                   | 1438,8             | 125             | 1798,5    | 3237,3                            | 20  | 647,46      | 3884,76    |
| 9  | Яйця                | шт                  | 187       | 30                      | 5610               | 125             | 7012,5    | 12622,5                           | 20  | 2524,5      | 15147      |
| 10 | Молоко              | л                   | 32,445    | 30                      | 973,35             | 125             | 1216,69   | 2190,04                           | 20  | 438,0075    | 2628,045   |
| 11 | Сир твердий         | кг                  | 5,67      | 439                     | 2489,1             | 125             | 3111,38   | 5600,48                           | 20  | 1120,095    | 6720,57    |
| 12 | Масло вершкове      | кг                  | 4,2       | 435                     | 1827               | 125             | 2283,75   | 4110,75                           | 20  | 822,15      | 4932,9     |
| 13 | Сухарі пшеничні     | кг                  | 2,1       | 70                      | 147                | 125             | 183,75    | 330,75                            | 20  | 66,15       | 396,9      |
| 14 | Сметана             | кг                  | 28,56     | 144                     | 4112,6             | 125             | 5140,75   | 9253,35                           | 20  | 1850,67     | 11104,02   |
| 15 | Гриби білі свіжі    | кг                  | 14,91     | 89,2                    | 1330               | 125             | 1662,5    | 2992,5                            | 20  | 598,5       | 3591       |
| 16 | Борошно гречане     | кг                  | 14,7      | 78                      | 1146,6             | 125             | 1433,25   | 2579,85                           | 20  | 515,97      | 3095,82    |
| 17 | Сало шпик           | кг                  | 7,56      | 150                     | 1134               | 125             | 1417,5    | 2551,5                            | 20  | 510,3       | 3061,8     |

|  |   |    |        |       |        |     |         |         |    |          |           |
|--|---|----|--------|-------|--------|-----|---------|---------|----|----------|-----------|
| 18                                     | Огіки свіжі                                       | кг | 77,260 | 74    | 5717,2 | 125 | 7146,5  | 12863,7 | 20 | 2572,74  | 15436,44  |
| 19                                     | Помідори свіжі                                    | кг | 16,324 | 79    | 1289,6 | 125 | 1612    | 2901,6  | 20 | 580,32   | 3481,92   |
| 20                                     | Салат   | кг | 20,034 | 189   | 3786,4 | 125 | 4733    | 8519,4  | 20 | 1703,88  | 10223,28  |
| 21                                     | Сосиски   | кг | 17,85  | 346   | 6176,1 | 125 | 7720,13 | 13896,2 | 20 | 2779,245 | 16675,47  |
| 22                                     | Маргарин  | кг | 2,8875 | 160   | 462    | 125 | 577,5   | 1039,5  | 20 | 207,9    | 1247,4    |
| 23                                     | Бульйон коричневий                                | л  | 15,75  | 240   | 3780   | 125 | 4725    | 8505    | 20 | 1701     | 10206     |
| 24                                     | Кулінарний жир                                    | кг | 0,378  | 187,5 | 70,875 | 125 | 88,5938 | 159,469 | 20 | 31,89375 | 191,3625  |
| 25                                     | Томатне пюре                                      | кг | 2,3625 | 146   | 344,93 | 125 | 431,163 | 776,093 | 20 | 155,2185 | 931,311   |
| 26                                     | Цукор   | кг | 5,796  | 27,8  | 161,13 | 125 | 201,413 | 362,543 | 20 | 72,5085  | 435,051   |
| 27                                     | Вишня   | кг | 2,0678 | 150   | 310,17 | 125 | 387,713 | 697,883 | 20 | 139,5765 | 837,459   |
| 28                                     | Кислота лимонна                                   | кг | 0,0098 | 147   | 1,4406 | 125 | 1,80075 | 3,24135 | 20 | 0,64827  | 3,88962   |
| 29                                     | Апельсин  | кг | 7,301  | 43    | 313,94 | 125 | 392,425 | 706,365 | 20 | 141,273  | 847,638   |
| 30                                     | Кава чорна  | кг | 0,378  | 400   | 151,2  | 125 | 189     | 340,2   | 20 | 68,04    | 408,24    |
| 31                                     | Лимон   | кг | 0,168  | 54    | 9,072  | 125 | 11,34   | 20,412  | 20 | 4,0824   | 24,4944   |
| 32                                     | Лікер   | кг | 0,315  | 800   | 252    | 125 | 315     | 567     | 20 | 113,4    | 680,4     |
| 33                                     | Чай першого сорту                                 | кг | 0,063  | 860   | 54,18  | 125 | 67,725  | 121,905 | 20 | 24,381   | 146,286   |
| 34                                     | Журавлина   | кг | 2,1262 | 380   | 807,96 | 125 | 1009,95 | 1817,91 | 20 | 363,582  | 2181,492  |
| Всього продукції власного виробництва: |   |    |        |       | 51768  |     |         |         |    |          | 139774,64 |
| Закупні товари                         |   |    |        |       |        |     |         |         |    |          |           |
| 35                                     | Мінеральна вода газована «Моршинська»             | л  | 11,5   | 20    | 230    | 125 | 287,5   | 517,5   | 20 | 103,5    | 621       |
| 36                                     | Мінеральна вода газована «Карпатська Джерельна»   | л  | 9      | 16    | 144    | 125 | 180     | 324     | 20 | 64,8     | 388,8     |
| 37                                     | Мінеральна вода негазована «Моршинська»           | л  | 12     | 20    | 240    | 125 | 300     | 540     | 20 | 108      | 648       |
| 38                                     | Мінеральна вода негазована «Карпатська Джерельна» | л  | 9,5    | 16    | 152    | 125 | 190     | 342     | 20 | 68,4     | 410,4     |
| 39                                     | Сік яблучний «Садочок»                            | л  | 10,5   | 27    | 283,5  | 125 | 354,375 | 637,875 | 20 | 127,575  | 765,45    |
| 40                                     | Сік вишневий «Садочок»                            | л  | 9      | 28    | 252    | 125 | 315     | 567     | 20 | 113,4    | 680,4     |

|                         |                          |    |     |    |       |     |         |         |    |        |          |
|-------------------------|--------------------------|----|-----|----|-------|-----|---------|---------|----|--------|----------|
| 41                      | Сік персиковий «Садочок» | л  | 8,5 | 25 | 212,5 | 125 | 265,625 | 478,125 | 20 | 95,625 | 573,75   |
| 42                      | Хліб пшеничний           | кг | 140 | 31 | 4340  | 125 | 5425    | 9765    | 20 | 1953   | 11718    |
| 43                      | Хліб житній              | кг | 140 | 32 | 4480  | 125 | 5600    | 10080   | 20 | 2016   | 12096    |
| Всього закупних товарів |                          |    |     |    | 10334 |     |         |         |    |        | 24801,6  |
| Всього                  |                          |    |     |    | 62102 |     |         |         |    |        | 164576,2 |