

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



ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ БАКАЛАВРА

На тему: «Проект їдальні госпітала з впровадженням меню харчування для військовослужбовців з пораненнями в м. Ватутіне Черкаської області»

Здобувач: Білявський Г.С.
курсу 4 групи ТХ-410с

Керівник: к.т.н., доц. Дідух Г.В.
(посада, прізвище, ініціали)

Консультанти: к.т.н., доц. Салавеліс А.Д.
(посада, прізвище, ініціали)

Диплом допускається до захисту

Рішення кафедри від _____ 2023р. протокол № _____

Завідувач(ка) кафедри ТРіОХ _____ Любов Тележенко

Одеса – 2023 рік

Одеський національний технологічний університет
(повне найменування закладу)

Факультет ІТХ і РГБ
Кафедра ТРiOX
Освітній ступінь ОКР «Бакалавр»
Спеціальність 181 «Харчові технології»

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач(ка) кафедри, голова
циклової комісії
« » 2023 р.

ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТА
Білявського Георгія Сергійовича

1. Тема проекту (роботи): Проект їдальні госпітала з впровадженням меню харчування для військовослужбовців з пораненнями в м. Ватутіне Черкаської обл.

Затверджені наказом вищого навчального закладу від « » 2023 року № Керівник проекту: к.т.н., доц. каф. ТРiOX Дідух Г.В.

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

2. Строк подання студентом проекту (роботи):

3. Вихідні дані до проекту Проект їдальні госпітала з впровадженням меню харчування для 250 пацієнтів з пораненнями в м. Ватутіне Черкаської обл.

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

Вступ

Розділ 1 Стан проблеми і перспективи її вирішення Розділ 2

Науково-дослідна робота студента

Розділ 3 Технологічна частина проектних розробок

Розділ 4 Технохімічний та мікробіологічний контроль виробництва Розділ 5

Моделювання процесу надання послуг

Розділ 6 Енергетичне та матеріально-ресурсне забезпечення Розділ 7

Охорона праці

Розділ 8 Оцінка екологічної безпеки Розділ 9

Техніко-економічні показники

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

1 Генеральний план закладу ресторанного господарства

2 План закладу з розташуванням технологічного обладнання 3

Функціональні схеми страв

4 Функціональні схеми страв 5

Модель підприємства

6 Економічні показники

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

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

7. Дата видачі завдання 20.02.2023 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

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

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

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

Студент _____ Білявський Г.С.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник проекту (роботи) _____ Дідух Г.В.
(підпис) (прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Кваліфікаційної роботи бакалавра на тему:
«Проект їдальні госпіталю з впровадженням меню харчування для
військовослужбовців з пораненнями в м. Ватутіне Черкаської області»

Кваліфікаційна робота бакалавра, метою якого є проектування їдальні при госпіталі на 250 споживачів з організацією харчування військовослужбовців з пораненнями, складається з таких розділів:

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

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

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

– Охорона праці спрямована на розробку безпечних умов виробництва.

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

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

Кваліфікаційна робота бакалавра містить:

текстової частини -

таблиць -

графічних аркушів – 6 аркушів (формату А1)

Зміст

Вступ

Розділ 1. Стан проблеми і перспективи її вирішення.....	
1.1. Характеристика об'єкту нового підприємства.....	
1.2. Літературний і патентний огляд стану і шляхів вирішення поставленої проблеми	8
1.3. Техніко-економічне обґрунтування проєкту.....	

Розділ 2 Навчально-дослідна частина.....

Розділ 3 Технологічна частина проєктних розробок

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

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

Розділ 5 Моделювання процесу надання послуг.....

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

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

Розділ 7 Охорона праці.....

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

Розділ 8 Оцінка екологічної безпеки.....

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

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

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

Список літератури

Додатки

Зм.	Кільк.	№ докум.	Підпис	Дата	Кваліфікаційна робота бакалавра			
Студент		Білявський Г.С.			Проект їдальні госпітала з впровадженням меню харчування для військовослужбовців з пораненнями в м. Ватутіне Черкаської області	Стадія	Аркуш	Аркушів
Консульт		Салавеліс А.Д					5	
Н.контр.		Дідух Г.В.				ОНТУ-2023 Каф. ТРіОХ		
Керівник		Дідух Г.В.				Група ТХ-410с		
Зав.каф.		Тележенко Л.						

Вступ

Сучасний стан системи ресторанного господарства в Україні спирається в тому числі на питання розробки харчування різноманітних мас населення. Розвиток ресторанного господарства та систем громадського харчування – суттєва складова соціально-економічної політики країни.

На сьогоднішній день, спираючись на політичну та соціальну ситуацію в країні, спричинену нападом російської федерації із веденням бойових дій на території України, можемо визначити, що у певної частини населення, що знаходиться в рядах Збройних сил України, є потреба в лікуванні хвороб та уражень, спричинених як стресом, так і фізичними вадами, травмами, що виникають під час перебування у районах ведення бойових дій та виконання бойових завдань.

Актуальність організації харчування військовослужбовців, які отримали поранення, не може бути переоцінена в умовах повномасштабної війни. Військові, які зазнали поранення, потребують особливої дієти та збалансованого раціону харчування, який забезпечує достатню кількість поживних речовин для швидкого відновлення сили та здоров'я. Поранення під час воєнних дій можуть бути дуже серйозними, тому важливо забезпечити їм якісне та відповідне харчування для підтримки їхнього здоров'я та швидкого одужання. Від цього залежить не тільки їхнє здоров'я, але й їхній духовний стан та психологічний комфорт.

Під час лікування одним із найважливіших факторів одужання є харчування. З харчових продуктів та страв організм людини забирає макро- та мікроелементи, необхідні йому для одужання, тому склад харчування при лікуванні хвороб та ушкоджень є визначним фактором при складанні раціону.

Зважаючи на необхідність організації такого харчування, актуальним постає питання розробки проекту їдальні госпіталю, спрямованої на реалізацію страв лікувально-дієтичного призначення з організацією харчування військовослужбовців після поранень. Лікувальне харчування хворого є невід'ємною складовою лікувального процесу. Зважаючи на те, що основою харчування хворої людини повинно бути фізіологічно повноцінне харчування, підхід до харчування пацієнтів повинен бути заснований на формуванні здорової дієти з індивідуальними налаштуваннями з урахуванням особливостей наявних захворювань.

Розділ 1. Стан проблеми і перспективи її вирішення

1.1. Характеристика об'єкту нового підприємства

На сьогоднішній день, відповідно до проблематики, оглянутої у вступі до кваліфікаційної роботи, актуальним постає питання розробки технологій та організації харчування військовослужбовців Збройних Сил України, що отримали поранення під час ведення військових дій проти збройної агресії російської федерації.

Для забезпечення харчуванням (гарячою їжею) військовослужбовців Збройних Сил України, які мають право на одержання харчування за рахунок держави, передбачаються відповідні їдальні різноманітного призначення.

Пропонуємо розробити проєкт їдальні, що зможе реалізувати виготовлення та реалізацію страв для харчування пацієнтів госпіталю (військовослужбовців, що поранені під час ведення бойових дій на території України), що буде ефективно сприяти одуженню.

За вимогами ДСТУ 3862-99, їдальня – заклад ресторанного господарства для обслуговування певного контингенту споживачів із різноманітним асортиментом продукції власного виробництва і закупних товарів, в якому страви можуть надавати у вигляді скомплектованих раціонів харчування.

Функціонує, як правило, за місцем роботи споживачів, у навчальних закладах, військових підрозділах, лікувальних та оздоровчих закладах, відділеннях лікарень, закладах соціальної підтримки малозабезпечених верств населення тощо. В їдальнях можуть функціювати зали оздоровчої, лікувальної та лікувально-профілактичної призначеності.

Їдальня госпіталю, що реалізує комплексні меню харчування (сніданку, обіду, полуденку та вечері) для військовослужбовців з пораненнями - це важливий заклад ресторанного господарства, який забезпечує необхідну харчову підтримку для військових, які були поранені під час війни в Україні.

Для того, щоб функціонувати, така їдальня має спеціальну кухню, що розміщується окремим блоком, де готуються страви з урахуванням харчових потреб поранених військових. Також можуть бути застосовані спеціальні технології готування їжі, щоб забезпечити максимальний рівень безпеки та якості продуктів. Меню складається зі спеціально підібраних страв, які містять високий рівень білка, вітамінів та інших корисних елементів, необхідних для швидкого відновлення здоров'я.

Їдальня має спеціальну систему споживання їжі, де медичний персонал організовує харчування для поранених військових на підставі потреб та прописаних лікарських режимів.

Їдальня може пропонувати послуги доставки харчування до палат, де знаходяться поранені військові, щоб забезпечити їм зручний та швидкий доступ до необхідної їжі.

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

На сьогоднішній день у закладах комунального господарства, що пов'язані з наданням послуг по утриманню та лікуванню військовослужбовців Збройних Сил України під час війни (далі – госпіталі), рішення щодо організації продовольчого забезпечення та харчування військових приймаються відповідно до розпорядку самого госпіталю, його потужностей як комунального підприємства державної власності, або із залученням додаткових потужностей підрядників. Формування завдань, покладених на продовольчу службу, здійснюється органами управління, у підпорядкуванні яких перебувають: продовольчі склади, їдальні військових частин та госпіталів, військові хлібозаводи, інші підсобні господарства.

До органів управління продовольчої служби належить Центральне управління продовольчого забезпечення Збройних Сил України, що здійснює безпосереднє керівництво продовольчою службою Збройних Сил України. Також формування та виконання завдань з продовольчого забезпечення госпіталів може бути покладене на Медичну службу Збройних Сил України - служба для медичного забезпечення військ (сил) в мирний і воєнний час.

З дозволу начальника Центрального управління продовольчого забезпечення, коли умови несення служби і розквартирування не дозволяють забезпечувати окремі команди (підрозділи) військовослужбовців і працівників гарячою їжею через їдальні військових частин, а створення нових їдалень економічно недоцільне, дозволяється організувати харчування цих осіб через їдальні громадського харчування на договірних засадах за встановленою їм нормою харчування.

При цьому вартість норми харчування, обрахованої за цінами продуктів у даній їдальні, і витрати на приготування їжі та обслуговування особового складу в межах націнок, установлених в цій їдальні, сплачується за рахунок коштів до видатків бюджету Міністерства оборони. Військовослужбовцям та іншим категоріям норми харчування видаються через відповідні їдальні або виплачується грошова компенсація.

З метою поліпшення та урізноманітнення харчування, на бажання осіб, які харчуються, можливе придбання за їхній рахунок додаткових продуктів. Асортимент і кількість додаткових продуктів обговорюються на загальних зоорах осіб, які харчуються в їдальні.

Відповідно до законів, заклад мають фінансувати згідно з постановами про харчування військових Збройних Сил України. Вартість норм харчування визначається за результатами проведених згідно із законодавством процедур закупівель у межах бюджетних призначень. За ними на харчування одного військовослужбовця (пацієнта) в 2023 році їдальня мала б отримувати від 137,04 грн до 144,06 грн на день [15].

Таким чином, актуальне питання організації харчування військовослужбовців, що отримують лікування у госпіталі, полягає також у визначенні економічних показників проєктованого закладу ресторанного господарства.

1.3. Техніко-економічне обґрунтування проєкту

Техніко-економічне обґрунтування дає змогу оцінити сукупність різноманітних технічних аспектів інвестиційного проєкту та зробити відповідні висновки про техніко-технологічну, економічну обґрунтованість запропонованих рішень.

Їдальня госпіталю, що знаходиться в м. Ватутіне Черкаської області, може розташовуватися в Ватутинській міській лікарні за адресою вул. Чайковського, недалеко від центрального проспекту Ватутіна. Можна очікувати, що його пацієнти госпіталю складатимуться переважно з місцевих жителів та бійців, які отримали поранення в результаті бойових дій на території Черкаської області.

Зважаючи на особливості контингенту пацієнтів, попит на продукцію їдальні буде високим, оскільки поранені військовослужбовці потребують особливого харчування, яке допоможе їм швидше одужати та повернутися до повноцінного життя.

Заклад належить до підприємств з повним циклом виробництва, тобто продукцію їдальні виробляють із сировини. Оскільки госпіталь як військово-медичний заклад охорони здоров'я та фінансується за рахунок держави, то ймовірно, що постачальники сировини для їдальні будуть вибиратися шляхом тендерних процедур, оголошених у відповідності з вимогами законодавства. Тендерна процедура - це процес вибору постачальника на основі відкритих конкурсних пропозицій, де принципом вибору є найкращий відносний результат.

Таким чином, постачальники сировини для їдальні госпіталю можуть бути фермерські господарства, хлібопекарні, рибні ферми, молочні ферми Черкаської області, які пропонують свою продукцію на тендерних аукціонах. Постачальники повинні мати необхідні сертифікати та ліцензії на виробництво продуктів харчування, а також відповідати вимогам стандартів якості та безпеки харчових продуктів.

Крім того, важливо забезпечувати стабільність постачання продуктів у необхідній кількості та в строці придатності до споживання.

Особливістю економічного обґрунтування є розрахунок витрат на утримання проєктованого закладу ресторанного господарства, оскільки їдальня забезпечує харчуванням військовослужбовців на безоплатній основі. Проведений розрахунок витрат свідчить, що на утримання даного закладу ресторанного господарства витрачається 26735,505 на рік (повна вартість харчування 1-го військовослужбовця в госпіталі складає 179,85 грн/день).

Розділ 2 Навчально-дослідна частина

Анотація. У роботі показано доцільність використання соку обліпихи у технології смузі. Розраховано хімічний склад розроблених напоїв та побудовано модель якості.

Смузі (англ. smoothie, від англ. smooth — рівний, гладкий, однорідний, м'який) — густий напій, коктейль, мус, приготовлений шляхом збивання в блендері до стану пюре натуральних інгредієнтів — свіжих або свіжозаморожених фруктів, овочів, ягід, молока, йогурту, смузі, морозива, вершків.

Пюреподібні фруктові напої з'явилися в 1930-х роках в магазинах здорового харчування на західному узбережжі Сполучених Штатів [1]. В 1940-і роки фірма Уорінг (Waring), що виробляла блендери (Blendor), в поварених книгах, що прикладалися до них, опублікувала рецепти «бананового пюре» (англ. smoothie) та «ананасового смузі» (англ. smoothiee). Назва «смузі» (англ. smoothiee) в значенні «пюре» почало використовуватись в книгах, журналах і газетах для позначення продукції, виробленої в змішувачах. Смузі стали особливо популярні в Сполучених Штатах в середині 1960-х років, коли там почало поширюватись вегетаріанство.

В другій половині ХХ ст. смузі під загальною назвою «дитяче харчування» виготовляли в Україні і продавали його в майонезних баночках об'ємом 200 г у вигляді яблучних, морквяних, грушових, гарбузьяних та інших пюре з м'якоттю. Також смузі тоді випускалося під назвою «Нектар з м'якоттю».

Смузі виготовляється зі свіжих фруктів, ягід і овочів. Будь-яку комбінацію споживач складає на власний вибір. В багатьох країнах обов'язковим компонентом цього пюре є дрібно покритий у блендері лід. Крім того, до подрібнених фруктів можна додавати молоко, м'який сир, знежирений йогурт, мінеральну воду, мед, горіхи, імбир, корицю, естрагон, м'яту — одним словом, все що завгодно, навіть яйця. Овочеві смузі з томатів, моркви, огірка та болгарського перцю можна поєднувати із зеленню петрушки і кропу, селерою і салатом. Ніяких обмежень немає, все залежить від смакових уподобань.

Важливо, що процес приготування смузі нескладний і не забирає багато часу: достатньо лише протягом декількох секунд змішати всі інгредієнти в потужному блендері до стану ніжної густої маси. Смузі подається з льодом або без нього. До речі, масово вживати в їжу смузі почали серфінгісти, тому що цей продукт швидко допомагає справитися з відчуттям голоду і постачає вітаміни і мінерали, необхідні організму. Смузі добре відновлює сили, відмінно насичує і не створює тяжкості в шлунку.

Ягоди, які входять до складу смузі, містять велику кількість антиоксидантів. Додавання ягід до смузі сприяє виведенню токсинів з організму.

В Америці і Європі смузі вживають з різними добавками — соєвим білком, кальцієм, полівітамінами і мінералами. Також цінним функціональним інгредієнтом може бути сік обліпихи.

Корисні властивості соку обліпихи проявляються у його хімічному складі(табл. 1).

Таблиця 1. Харчова та енергетична цінність соку обліпихи, у 100 г

Харчові речовини	Сік обліпихи
Вода, г	94,5
Білки, г	0,7
Жири, г	0,11
Вуглеводи, г	5,5
Харчові волокна, г	1,0
Органічні кислоти, г	1,0
Мінеральні речовини, мг:	
Na	35
K	325
Ca	44
Mg	25
P	30
Fe	0,7
Вітаміни, мг:	
β -каротин	8
B ₁	0,12
B ₂	0,12
PP	2
C	350
E	28
Фолієва кислота	18
Енергетична цінність, ккал	25,79

Як видно, сік обліпихи – природний полівітамінний концентрат. У ньому є β -каротин (до 8 мг%), вітаміни С (200 – 350 мг%), Е (28 мг%), В₁, В₂ (0,12 мг%),PP, фолієва кислота – 2-18 мг%.

Аскорбінової кислоти у соці обліпихи більше, ніж у шипшині. Вітамін С відіграє ключову роль у зміцненні імунітету і стабілізації психічного здоров'я, зокрема запобігає частим застудам, підвищеній втомлюваності, погіршенню

зору, загоює виразки на слизових оболонках різних органів, завдяки наявності Р-активних речовин.

Ці речовини підвищують міцність та зменшують проникність стінок капілярів, що дуже важливо для запобігання серцево-судинних захворювань.

Вітамін Е нормалізує кровообіг шляхом зменшення згортання крові і перешкоджає тромбоутворенню, захищає важливі залози – щитоподібну, статеві, надниркові.

Активною складовою обліпихи є стерини (ліпіди), які запобігають всмоктуванню холестерину, тобто розвитку атеросклерозу та всіх його неприємних ускладнень. Складова частина соку обліпихи – рідкісний у рослинах алкалоїд серотонін, який регулює температуру тіла, кров'яний тиск, а також має протипухлинні властивості.

Метою науково-дослідної роботи є створення не просто нових продуктів, а напоїв з функціональними властивостями. Особливо важливо збагатити їх макро- та мікронутрієнтами рослинного походження. Для реалізації цього завдання було визначено можливість використання для виробництва смузі соку обліпихи.

Об'єкт дослідження – технологія смузі з обліпиховим соком. Предмет дослідження – смузі з обліпиховим соком, обліпиховий сік.

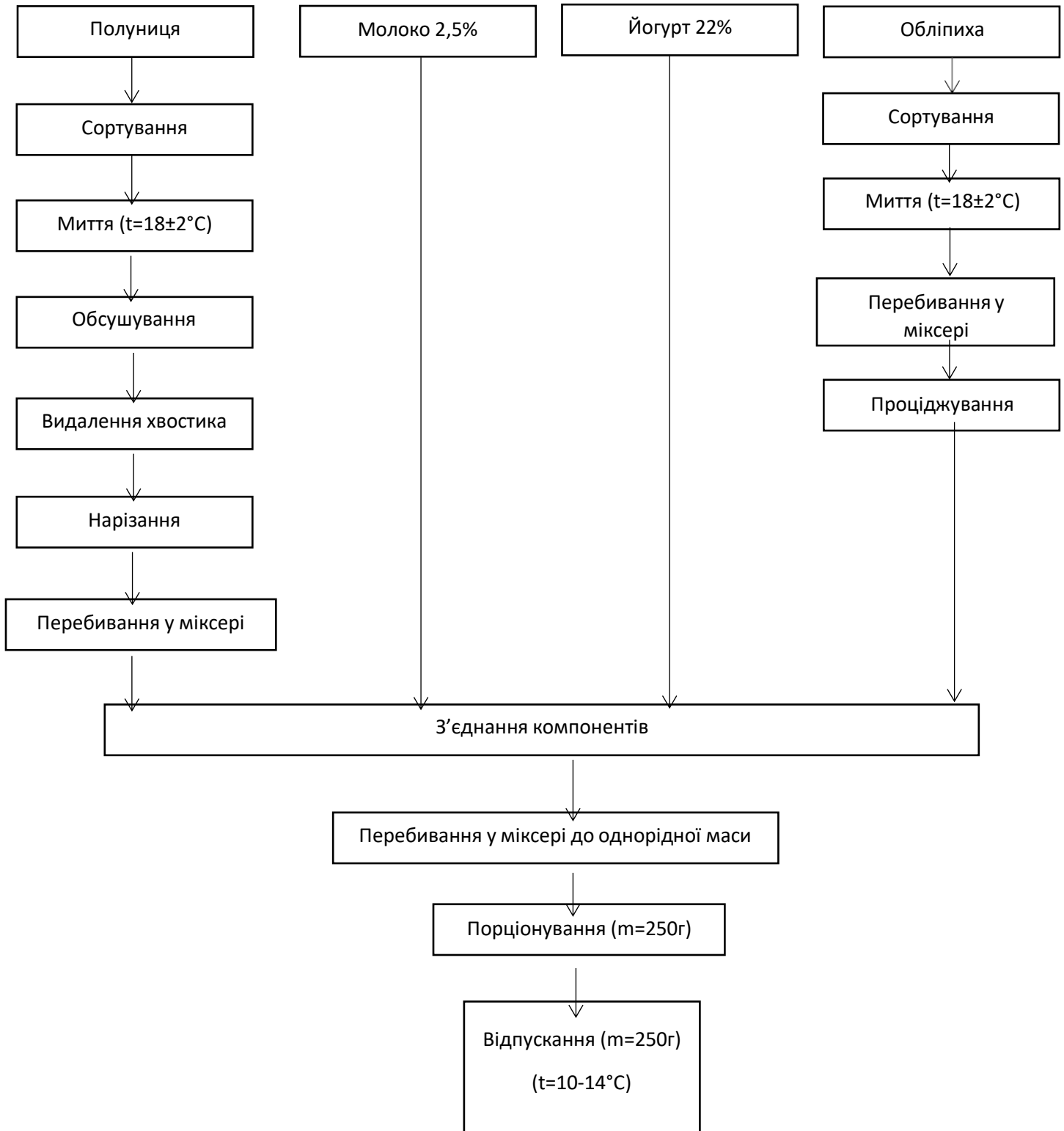
Методи дослідження – органолептичні, фізико-хімічні, математична обробка даних з використанням комп'ютерних технологій.

Нами було досліджено вплив внесеної добавки на покращення поживних властивостей смузі. Розроблено рецептури нових напоїв смузі «Оздоровчий» з кількістю соку обліпихи від 10% до 35%. За контроль було обрано смузі полунично-йогуртовий, у рецептуру якого входить така сировина: 50 г полуниць (свіжої або свіжомороженої), 25 мл молока, 75 мл натурального йогурту, 50 мл обліпихового соку.

Для приготування смузі полуницю з йогуртом змішують у блендері до однорідної маси, потім додають молоко і сік обліпихи. Ще раз збивають в блендері до одержання густої однорідної маси.

Проведено органолептичну оцінку нових видів розробок смузі «Оздоровчий». Цей зразок має жовтогарячий відтінок, консистенція залишилась характерною для цього виробу. Смак цього напою був приємним, а запах – злегка виражений обліпихово-полуничний. Зазначимо, що у напої зберігалися характерні для смузі однорідна, в'язка консистенція і фруктовий смак (таблиця 2).

Функціональна схема приготування смузі “Оздоровчого”



Таблиця 2. Зведена дегустаційна оцінка якості смузі «Оздоровчий»

Показник органолептичної оцінки	Органолептична оцінка, бали		
	3	5	7
Зовнішній вигляд	4,7	4,9	4,0
Колір	4,8	4,9	4,8
Консистенція	4,7	4,9	4,7
Смак	4,5	4,8	4,9
Запах	4,8	5,0	5,0
Загальна оцінка	4,7	4,8	4,2

Проведена порівняльна характеристика хімічного складу розробленої продукції (табл. 3).

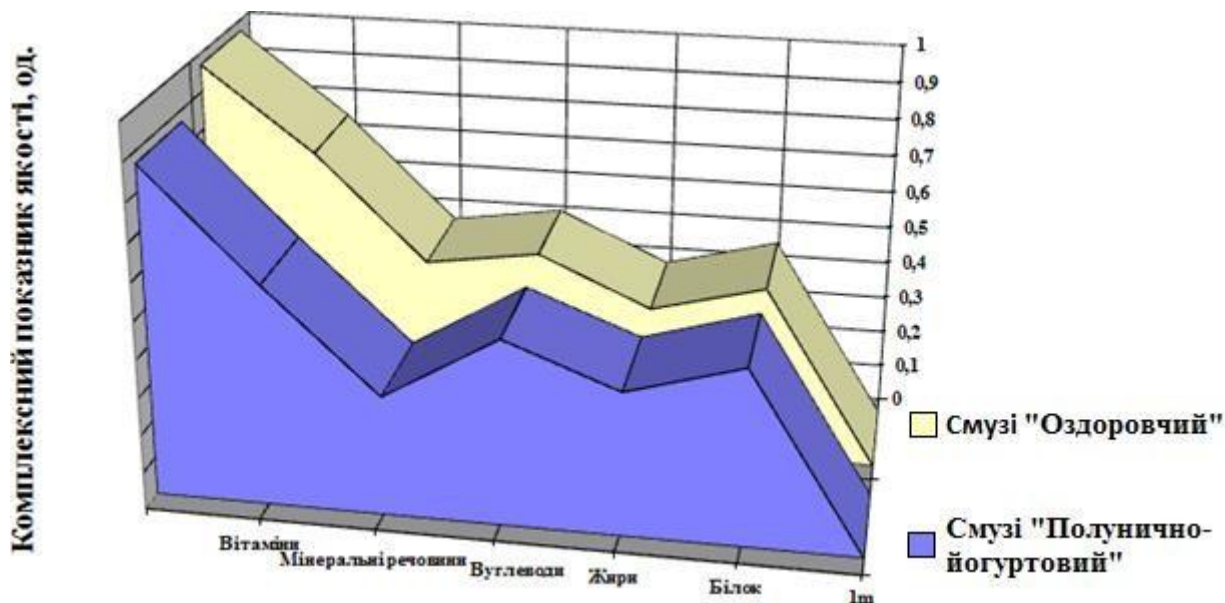
Таблиця 3. Хімічний склад нових видів смузі

Показник	Полунично-йогуртовий смузі	Смузі «Оздоровчий» 5% соку обліпихи	Різниця
Білки, г	8,84	9,02	0,18
Жири, г	3,85	3,88	0,03
Вуглеводи, г	12	13,38	1,38
Зола	0,81	0,92	0,11
Мінеральні речовини, мг			
Na	105,48	114,23	8,75
K	108,28	189,53	81,25
Ca	24,51	35,51	11,00
Mg	12,92	19,17	6,25
P	74,89	82,39	7,50
Fe	1,27	1,45	0,18
Вітаміни, мг			
β-каротин, мг	0,03	2,03	2,00
B ₁ , мг	0,13	0,16	0,03
B ₂ , мг	0,1	0,13	0,03
B ₉ , мг	0,91	5,41	4,50
C, мг	0,1	0,45	0,35

Дані таблиці свідчать, що розроблений смузі містить підвищену (порівняно з традиційною рецептурою полунично-йогуртового смузі) кількість біологічно-активних речовин, які потрібні людині.

Так, значно зростає кількість калію у 1,8 рази, зростає кількість кальцію у 1,45 рази. Спостерігаємо підвищення кількості заліза у 1,1 рази. І в цілому отримаю більше клітковини. Істотно підвищився вміст β-каротину та вітамінів.

На основі отриманих даних побудовано порівняльний графік (Графік 1.).



Графік. 1 Модель якості розробленого смузі

Комплексний показник якості нового смузі «Оздоровчий» складає 0,98 од. Комплексний показник якості порівняно з традиційною рецептурою полунично-йогуртового смузі менший на 11%, порівняно зі смузі «Оздоровчий». Використані рецептурні компоненти позитивно вплинули на фізико-хімічні показники смузі.

Висновки. Завдяки підвищенню вмісту біологічно-активних речовин, доцільно застосовувати сік обліпихи як добавку для виробництва смузі функціонального призначення, оскільки її інгредієнти мають профілактично-лікувальні властивості. Випуск таких продуктів дозволить розширити асортимент конкурентоспроможних смузі функціонального призначення. Соціальний ефект від впровадження смузі полягає у забезпеченні населення України продуктами для оздоровчого харчування.

Розділ 3 Технологічна частина проєктних розробок

3.1. Розробка концепції підприємства й моделювання виробничих і технологічних процесів

Страви, що реалізуються для пацієнтів госпіталю, повинні мати лікувальне призначення. Лікувальне харчування є найважливішим складовим елементом комплексного лікування хворих. Лікувальне харчування складається з дієт, що різняться за складом продуктів та їх кулінарної обробки. Кількість та характер дієт визначаються структурою контингенту хворих.

На сьогоднішній день для затвердження норм харчування військовослужбовців користуються постановою Кабінету міністрів України №426 від 29 березня 2002 року «Про норми харчування військовослужбовців Збройних Сил». Вони включають в себе норми споживання харчових продуктів у Збройних Силах України, продовольчого забезпечення бойових підрозділів, льотних, морських та підводних професій, професій з підвищеною шкідливістю, а також, зокрема, лікувальні норми харчування військовослужбовців, що страждають на різні хвороби та відновлюються після поранень.

На основі зроблених досліджень розглянемо характеристики такого об'єкту ресторанного господарства, як їдальня при госпіталі з впровадженням меню харчування військовослужбовців з пораненнями в м. Ватітуне Черкаської області.

Даний заклад ресторанного господарства розміщується окремим блоком від госпіталю, спеціалізується на приготуванні страв комплексного меню денного раціону для пацієнтів (військовослужбовців, що отримали поранення під час ведення бойових дій на території України).

У продовольчому складу їдальні обладнуються такі приміщення, як основне сховище для борошна, круп, макаронних виробів, цукру та інших сухих продуктів; холодильна камера з відділеннями для м'яса, риби свіжої, молочних та інших продуктів, що швидко псуються; приміщення для зберігання овочів, солінь; комори для посуду, кухонного інвентарю та тари.

Розкладку продуктів (меню) складає лікар-дієтолог (дієтсестра) за участю начальника продовольчої служби, інструктора-кухаря (старшого кухаря). Підписує її заступник начальника (командира) з медичної частини, помічник або заступник начальника (командира) з матеріально-технічного забезпечення та затверджує начальник військово-лікувального закладу (командир військової частини). Під час складання розкладки продуктів ураховуються особливості і характер бойової підготовки, пора року, установлений режим харчування,

наявність і асортимент продуктів, а також побажання військовослужбовців, які харчуються в їдальні.

В їдальні облаштовується заготівельні (овочевий, м'ясо-рибний) та доготівельні цехи (гарячий, холодний), які займаються переробкою сировини, що надходить на виробництво, та виготовленням готових гарячих та холодних страв, закусок, солодких страв, борошняних виробів та напоїв.

Харчування хворих організується відповідно до графіка прийому їжі:

- Сніданок – 8⁰⁰-11⁰⁰
- Обід – 12⁰⁰-15⁰⁰
- Полуденик – 15⁰⁰-17⁰⁰
- Вечеря – 17⁰⁰-20⁰⁰

Реалізація страв та харчування хворих у госпіталі організується в спеціально облаштованих місцях (кімнатах) для прийому їжі. При постільному режимі хворі їдять у палаті (харчування пацієнтів, які не мають можливості пересуватися самостійно, забезпечує медичний персонал). Існує ще один спеціальний вид харчування — це так зване штучне (зондове) харчування. Воно проводиться та контролюється лікарями-реаніматологами. Необхідні для цього суміші закупаються за заявкою начальника центру анестезіології та реанімації.

Для транспортування та доставки їжі з кухні до відділень використовуються бочонки, каструлі та інші гастроремності з нержавіючої сталі з кришками. Транспортування до різних поверхів госпіталю відбувається за допомогою ліфта. При роздачі їжі хворим температура перших страв має бути не нижчою за 75°C, других страв – 65°C, а холодних страв – не вище 14°C.

На місці їжа може підігріватися до потрібної температури на електроплитах, мармітах, столах з підігрівом, а потім вже розкладається в попередньо розігрітій посуд, що забезпечує дотримання температурного режиму за кожною із запропонованих пацієнтам дієт.

Медперсонал в обідніх залах обслуговує військовослужбовців, які перебувають на лікуванні. Усі страви подаються безпосередньо на стіл хворому. Столовий посуд і прилади після їжі збираються і доставляються на мийку.

Таблиця 4. Схема раціонального виробничого процесу закладу

Операції та режими	Виробничі, торгові та допоміжні приміщення	Застосовуване обладнання	
1.Приймання продуктів 5 ⁰⁰ - 13 ⁰⁰	Завантажувальна	Ваги товарні, візки вантажні	
2.Зберігання продуктів (відповідно до санітарних вимог)	Складські приміщення (охолоджувані камери і комори)	Стелажі, підтоварники, контейнери, холодильні камери	Стр.
Кваліфікаційна робота бакалавра			18

3. Підготовка продуктів до теплової обробки 6 ³⁰ - 13 ³⁰	Заготівельні цехи (овочевий і м'ясо-рибний)	Стелажі, ванни, виробничі столи, холодильні шафи, механічне обладнання
4. Приготування страв 7 ⁰⁰ - 17 ⁰⁰	Доготівельні цехи (холодний і гарячий)	Теплове обладнання: плити, жарочні і пекарські шафи. Механічне і допоміжне обладнання
5. Відпуск страв 8 ⁰⁰ - 20 ⁰⁰		-
6. Організація споживання продукції 8 ⁰⁰ - 20 ⁰⁰	Кімната для прийомі їжі в госпіталі	Меблі для закладів ресторанного господарства

3.2. Складання меню і розробка виробничої програми закладу

Меню – систематизований перелік страв - кулінарних, борошняних, кондитерських, булочних виробів та напоїв, який пропонують споживачам у закладах ресторанного господарства, де зазначено їх вихід, ціну та номер рецептури.

Залежно від типу підприємства і контингенту споживачів застосовують різні види меню: з вільним вибором страв; комплексних обідів; денного раціону; дієтичного і дитячого харчування; банкетне.

Комплексне меню - це список страв, що складається з різних типів страв, включаючи суп, головну страву, гарнір, салат та десерт, і призначене для забезпечення раціону харчування з необхідною кількістю БЖУ (білків, жирів та вуглеводів) і вітамінів. Такий вид комплексного меню, як меню денного раціону складається одночасно для сніданку, обіду і вечері, враховуючи фізіологічні потреби людини. Воно може бути з вільним вибором або наперед скомплектованим.

Їдальня при госпіталі працює по комплексному меню, таким чином кількість страв кожного найменування, що входять до складу даного комплексу, повинна відповідати числу споживачів, які харчуються по цьому комплексу.

Комплексне меню складають по діючих збірниках рецептур страв і кулінарних виробів, з умовами різноманітності страв по днях тижня, прийомів теплової обробки. У меню вказують харчову й енергетичну цінність кожної страви окремо й комплексу в цілому.

При розробці меню денного раціону харчування приділяють велику увагу кількості прийомів їжі, часу її видачі, розподілу лікувального харчування протягом дня за обсягом, енергетичною цінністю та вмістом харчових речовин.

Їжу необхідно видавати в встановлений час, що сприяє виробленню певного стереотипу в діяльності травного апарату. Покращується умовно-рефлекторна регуляція секреторної та рухової функцій шлунково-кишкового тракту.

тракту, підвищується апетит, значно полегшуються перетравлення та засвоєння їжі.

Таким чином, приймаємо, що в госпіталі для хворих військовослужбовців встановлюється не менше, ніж чотириразовий прийом їжі. Приготування гарячої їжі має плануватися не менше трьох разів – на сніданок, обід та вечерю. Перерви між прийомами їжі в денний час не повинні перевищувати 4 години, а між останнім вечірнім прийомом їжі та ранковим сніданком не більше 10-11 годин.

При плануванні харчування хворих слід забезпечувати рівномірний розподіл денного раціону. При цьому на сніданок розраховують 25-30% калорійності та макронутрієнтів, на обід – 35-40%, на полуденник – 10-15%, а на вечірній прийом їжі повинно припадати не більше 25% калорійності добового раціону.

У прикладі харчування пацієнтів госпіталю, комплексне меню може складатися з різних страв на сніданок, обід, полудень і вечерю. При складанні комплексного меню необхідно враховувати вимоги до кількості БЖУ та вітамінів, щоб забезпечити належне харчування пацієнтів та допомогти відновити їхнє здоров'я. Норми фізіологічних потреб в основних харчових продуктах для різних груп військовослужбовців (на день) затверджені Кабінетом Міністрів України, наказом № 426 «Про норми харчування військовослужбовців Збройних Сил та інших військових формувань» від 29 березня 2002 р.

Необхідна кількість білків, жирів та вуглеводів, вітамінів та калорій для пацієнтів може відрізнятись в залежності від їхнього стану здоров'я. Також врахуємо те, що при складанні скомплектованого меню денного раціону даного закладу враховується формула збалансованого харчування. Для пацієнтів, які знаходяться в госпіталі, необхідна мінімальна калорійність складає 3500 калорій.

Розрахунки БЖУ (білків, жирів, вуглеводів) для складання меню проводяться на основі таблиць складу продуктів та їх енергетичної цінності. Врахуємо, що за формулою збалансованого харчування кількість білків, жирів та вуглеводів у меню була в такому співвідношенні, де на 1 грам білку припадає 1 грам жиру та 4 грама вуглеводів.

Таким чином, розраховуємо, що для забезпечення харчування із необхідною калорійністю пацієнт госпіталю повинен споживати із комплексним меню приблизно 120 г білків, 120 г жирів та 480 грам вуглеводів.

Технології приготування їжі для військовослужбовців з пораненнями, які харчуються в їдальні при госпіталі, дуже важливі для швидкого відновлення їхнього здоров'я. Приготування їжі має відповідати принципам здорового

харчування, а також задовольняти вимоги дієти, яка допомагає відновленню сили та енергії пацієнтів.

Приготування страв для пацієнтів госпіталю зазвичай здійснюється з використанням різних технологій, таких як варіння, запікання, парове приготування тощо. Основні продукти, що використовуються в приготуванні страв, повинні бути здоровими і легко засвоюватися організмом. Це можуть бути м'ясо, риба, яйця, крупи, овочі, фрукти тощо.

На основі проведених розрахунків формули збалансованого харчування та з урахуванням технологій приготування їжі дієтичного призначення, складаємо комплексні меню харчування пацієнтів у госпіталі із зазначенням макронутрієнтів та калорійності страв.

Таблиця 5. Комплексне меню для харчування пацієнтів у госпіталі

№	Назва страви	Вихід, г	Білки	Жири	Вуглеводи	Калорійність, ккал/порц
Комплекс 1						
<i>Сніданок</i>						
7	Морква з курагою (зі сметаною)	90/20	2	4	16	117
545	Омлет паровий з м'ясом	180	28	31	4	422
487	Пшонна каша розсипчаста	100	5	3	29	164
833	Кава з молоком по-варшавськи	250	2	3	28	153
-	Хліб пшеничний	50	4,01	2	24	121
	Всього		41,01	43	101	977
<i>Обід</i>						
31	Буряк зі сметаною	90/10	2	3	14	94
103	Уха из судака	50/350	14	3	1	91
457	Каша рисова розсипчаста	200	4	8	56	328
213/4	Філе кур парове з гарніром:	75	22	15	1	260
14	- пюре з горошку зеленого	100	4.2	5	12.6	115.8
774	Мусс грушевий	180	0	0	42	168
-	Хліб пшеничний	50	4,01	2	24	121
	Всього		50,22	35,74	150,17	1184,25
<i>Полуденик</i>						
НДР	Смузі "Оздоровчий"	250	9,02	3,88	13,38	124,52
535	Булочка з висівками	50	7	8	50	311
	Всього		16,02	11,88	63,38	435,52
<i>Вечеря</i>						
227	Курячі потрошки в сметанному соусі	100/100	8	14	5	302

473	Каша гречана молочна (в'язка) з маслом	200/5	8	13	38	245
800	Яблука печені	140	0	0	62	256
811	Напій з сушених ягід	300	0	0	54	220,5
	Всього		17	27	159	1023,5
	Всього		123,3	118	473,6	3612,3
Комплекс 2						
	Сніданок					
41	Яйця круті рублені зі сметаною	55/20	5	6	2	93
562	Млинці з сиром	215	30	36	60	700
434	Манна каша молочна (в'язка)	100	3	3	29	163
762	Желе з консервованими плодами	200	0,4	0,0	33,3	150,7
	Всього		38,4	45,0	124,3	1106,7
	Обід					
38	Ікра кабачкова	100	1	9	9	143
156	Окрошка м'ясна	50/350	10	15	3	194
216/ 357	Кроль відварний з гарніром	100	18	4	0	116
	- Капуста краснокачанна, тушкована з яблуками	200	3	3	25	149
799	Чорнослив в сметані з горіхами	100	3,2	12	53	339,2
830	Чай охолоджений з фруктовим соком	300	0	0	38	161
-	Хліб пшеничний	50	4,01	2	24	121
	Всього		39,21	45	151,3	1224,6
	Полуденик					
НДР	Смузі "Оздоровчий"	250	9,02	3,88	13,38	124,52
538	Печиво з вівсяної крупи	50	5,3	12,9	35,3	288,2
	Всього		14,3	16,8	48,7	412,8
	Вечеря					
169	Котлети рибні парові з маслом та гарніром:	100/5	17	5	0	167
320	- Картопля відварна	250	5	0,5	52	243
570	Яблука, фаршировані сиром	150	5	5	39	249
716	Кисіль з клюкви	200	0	0	33	137
-	Хліб пшеничний	50	4,01	2	24	121
	Всього		31,01	12,5	148	921
	Всього		124	119,3	474	3660

На підставі меню складаємо виробничу програму закладу ресторанного харчування. Враховуємо, що кількість споживачів (пацієнтів госпіталю) є постійною протягом дня та складає 150 осіб, що складаються з числа

Кваліфікаційна робота бакалавра

поранених, хто може пересуватися самостійно. Таким чином, на 2 комплекси розробленого меню припадає по 125 споживачів, що постійно харчуються у закладі.

У меню їдалень слід передбачати страви української кухні, щодня необхідно мати в реалізації й виділяти в меню дієтичні страви, закуски, перші, другі, солодкі страви по одному найменуванню додатково до зазначеного асортименту, через буфети реалізуються кондитерські вироби, мінеральні й фруктові води, соки.

Таблиця 6. Виробнича програма їдальні на 250 пацієнтів при госпіталі (по прийомах їжі)

№ за зб.	Назва страви	Вихід, г	Кількість страв, шт
	<i>Сніданок</i>		
7	Морква з курагою (зі сметаною)	90/20	125
545	Омлет паровий з м'ясом	180	125
487	Пшонна каша розсипчаста	100	125
833	Кава з молоком по-варшавськи	200	125
-	Хліб пшеничний	50	125
41	Яйця круті рублені зі сметаною	55/20	125
562	Млинці з сиром	215	125
434	Манна каша молочна (в'язка)	100	125
762	Желе з консервованими плодами	200	125
	<i>Обід</i>		
31	Буряк зі сметаною	90/10	125
114	Уха из судака	50/350	125
457	Каша рисова розсипчаста	200	125
213	Філе кур парове з гарніром:	75	125
415	- пюре з горошку зеленого	100	125
774	Мусс грушевий	180	125
-	Хліб пшеничний	50	250
38	Ікра кабачкова	100	125
156	Окрошка м'ясна	50/350	125
216	Кроль відварний з гарніром	100	125
357	- Капуста краснокочанна, тушкована з яблуками	200	125
799	Чорнослив в сметані з горіхами	100	125
830	Чай охолоджений з фруктовим соком	300	125
	<i>Полуденик</i>		
НДР	Смузі "Оздоровчий"	250	250
535	Булочка з висівками	50	125
538	Печиво з вівсяної крупи	50	125
	<i>Вечеря</i>		
227	Курячі потрошки в сметані	100/100	125
473	Каша гречана молочна (в'язка) з маслом	200/5	125
800	Яблука печені	150	125
811	Напій з сушених ягід	300	125

169	Котлети рибні парові з маслом та гарніром:	100/5	125
320	- Картопля відварна	250	125
570	Яблука, фаршировані сиром	150	125
716	Кисіль з клюкви	200	125
-	Хліб пшеничний	50	125

Таблиця 7. Виробнича програма їдальні на 250 пацієнтів при госпіталі (по видах страв)

№ за зб.	Назва страви	Вихід, г	Кількість страв, шт
<i>Холодні страви та закуски</i>			
7	Морква з курагою (зі сметаною)	90/20	125
41	Яйця круті рублені зі сметаною	55/20	125
31	Буряк зі сметаною	90/10	125
38	Ікра кабачкова	100	125
<i>Перші страви</i>			
156	Окрошка м'ясна	50/350	125
114	Уха из судака	50/350	125
<i>Другі (гарячі) страви та гарніри</i>			
545	Омлет паровий з м'ясом	180	125
487	Пшонна каша розсипчаста	100	125
213	Філе кур парове з гарніром:	75	125
415	Пюре з горошку зеленого	100	125
169	Котлети рибні парові з маслом та гарніром:	100/5	125
320	Картопля відварна	250	125
562	Млинці з сиром	215	125
216	Кроль відварний з гарніром	100	125
357	- Капуста краснокочанна, тушкована з яблуками	200	125
227	Курячі потрошки в сметані	100/100	125
434	Манна каша молочна (в'язка)	100	125
457	Каша рисова розсипчаста	200	125
473	Каша гречана молочна (в'язка) з маслом	200/5	125
<i>Солодкі страви</i>			
774	Мусс грушевий	180	125
799	Чорнослив в сметані з горіхами	100	125
570	Яблука, фаршировані сиром	150	125
800	Яблука печені	150	125
762	Желе з консервованими плодами	200	125
<i>Холодні напої</i>			
811	Напій з сушених ягід	300	125
830	Чай охолоджений з фруктовим соком	300	125
НДР	Смузі "Оздоровчий"	250	250
716	Кисіль з клюкви	200	125
<i>Гарячі напої</i>			
833	Кава з молоком по-варшавськи	200	125
<i>Хлібобулочні та кондитерські вироби</i>			
535	Булочка з висівками	50	125
538	Печиво з вівсяної крупи	50	125

Кваліфікаційна робота бакалавра

тр.

-	Хліб пшеничний	50	500
---	----------------	----	-----

3.3. Розрахунок сировини

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

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

де Q - маса продукту даного вигляду, кг;

q - норма продукту даного вигляду на одну страву, г;

n - число страв, що включають в продукт за день.

Розрахунок виконується для кожного виду страв окремо по відповідних рецептурах збірнику рецептур страв і кулінарних виробів, що діють. На підставі виконаних розрахунків складаємо звідну продуктову відомість.

Таблиця 7. Звідна продуктова відомість

Продукти	Кількість, кг	Нормативні документи
<i>М'ясо-рибна сировина</i>		
Кроль	18,5	ДСТУ 4293:2004
Яловичина	31,3	ДСТУ 4589 2006
Курка (свіжа)	34,125	ДСТУ 3143:2013
Курячі шлунки	22,625	
Судак	34,31	ДСТУ 4868:2007
Рибні відходи харчові	15,75	ДСТУ 3326-96
Всього	156,6	
<i>Овочева сировина</i>		
Морква	12,031	ДСТУ 7035:2009
Ріпа	2,1875	ДСТУ 2175-93
Цибуля ріпчаста	3,945	ДСТУ 3234-95
Цибуля-порей	0,513	ДСТУ 8595:2015
Картопля	43	ДСТУ 4506:2005
Горошок зелений свіжий	10	ДСТУ 4523:2006
Буряк	12,9375	ДСТУ 7033:2009
Кабачки	18,6625	ДСТУ 318-91
Огірки свіжі	8,18125	ДСТУ 3247-95
Помідори	6,625	ДСТУ 3246-95
Капуста червонокачанна	44,125	ДСТУ 4154:2003
Петрушка (корінь)	0,35375	ДСТУ 343-91
Яблука	63,1875	ДСТУ 8133:2015
Лимон	3,75	ДСТУ ЕЭК ООН FFV-14:2007
Груші	8,05	ДСТУ 8326:2015
Журавлина	4,425	ДСТУ 5035:2008
Полуниця	13,75	ДСТУ 7653

Обліпіха	13,75	РСТ УРСР 1984-88
Петрушка (зелень)	0,4375	ДСТУ 6010:2008
Цибуля зелена	4,4125	ДСТУ 6011:2008
Кріп	0,76875	ДСТУ 8645:2016
Салат зелений	0,875	ДСТУ 8107:2015
Всього	277,32	
<i>Сухі продукти, консерви</i>		
Горіхи волоські	2,23	ДСТУ 8900:2019
Курага	1,125	ДСТУ 8471:2015
Цукор-пісок	31,51	ДСТУ 4623:2006
Лимонна кислота	0,0517	ДСТУ 908:2006
Сіль	2,29	ДСТУ 3583:2015
Борошно пшеничне	9,102	ДСТУ 46.004-99
Крупа манна	2,775	ДСТУ 2629-94
Крупа гречана	6,25	ДСТУ 4524:2006
Крупа пшоняна	4,875	ДСТУ 572 - 60
Висівки пшеничні	1,875	ДСТУ 3016-95
Дріжджі	0,125	ДСТУ 4812:2007
Мед	0,625	ДСТУ 4497:2005
Вівсяна крупа	4,412	ДСТУ 7698:2015
Пудра цукрова	3,125	ДСТУ 4623:2006
Желатин	1,0625	ДСТУ 3938-99
Фрукти консервовані	15	ДСТУ 9125:2021
Крохмаль картопляний	1,125	ДСТУ 4286:2004
Чорнослив	10,6875	ДСТУ 8471:2015
Сік яблучний	18,75	ДСТУ ISO 8128-2:2014
Чай сухий	0,16875	ДСТУ 7174:2010
Кава	0,55	ДСТУ 4394:2020
Олія рослинна	1,875	ДСТУ 2423-94
Всього	119,589	
<i>Молочно-жирова продукція та гастрономія</i>		
Сметана	21,46	ДСТУ 4418:2005
Простокваша	1,875	ДСТУ 4539:2006
Яйця	18,1	ДСТУ 5028:2008
Молоко	82,415	ДСТУ 2661:2010
Масло вершкове	8,525	ДСТУ 4399:2005
Йогурт натуральний	18,75	ДСТУ 4343:2004
Сир кисломолочний	17,5	ДСТУ 4554:2006
Всього	168,625	
Всього сировини:	722,134	

3.4. Проектування складської групи приміщень (нормативним методом)

Проектування охоплює повною мірою складські приміщення підприємства. Складські приміщення підприємств ресторанного господарства поділяються на дві групи:

- зі спеціальним охолодженням (охолоджувані камери для зберігання м'яса,

риби, фруктів, ягід і напоїв; м'ясних, рибних і овочевих напівфабрикатів; кондитерських виробів; харчових відходів).

- без спеціального охолодження (комори сухих продуктів; овочів; білизни; тари).

Склад складських приміщень залежить від типу, потужності проєктованого підприємства, а також від характеру виробництва (на сировині або напівфабрикатах).

У складських приміщеннях повинні бути забезпечені оптимальні умови зберігання, що відповідають фізико-хімічним й біологічним особливостям окремих видів продуктів.

Особливість зберігання сировини в складських приміщеннях підприємств полягає в її короткочасності зберігання, в порівнянні зі зберіганням продуктів на великій продовольчих базах. Строки зберігання сировини ухвалюють виходячи з типу проєктованого підприємства, району розташування, відстані від основних продуктових баз, кліматичних умов даної місцевості.

Розрахунок приміщення для зберігання сировини в охолодженому виді

Проектуючи підприємство, ми відмовляємося від проєктування охолоджуваних камер, а передбачаємо приміщення 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.

Розрахунки необхідної місткості холодильного встаткування роблять по формулі:

$$E_{\text{треб}} = \frac{Q_c}{\varphi}, \text{ кг (3)}$$

де Q_c – кількість сировини, що підлягає зберіганню, кг;

φ – коефіцієнт, що враховує масу тари, $\varphi = 0,7- 0,8$.

В 0,1 м³ холодильної ємності можна розмістити 20 кг сировини, отже обсяг холодильної ємності:

$$V = \frac{E_{\text{треб}}}{200}, \text{ м}^3 \text{ (4)}$$

Здійснимо підбір необхідної місткості холодильної ємності для зберігання продуктів:

Камера для м'яса-риби – обираємо середньотемпературну збірну камеру «Поркка», робочий обсяг – 2 м³, (2100x1000), S = 2,1 м², приймаємо 6м².

Камера молочно-жирових продуктів та гастрономії – обираємо середньотемпературну збірну камеру

«Поркка», робочий обсяг – 2
Кваліфікаційна робота бакалавра

м³Стр.

(2100x1000) , S = 2,1 м2, приймаємо 6м2.

Розрахунок комор

Площу приміщень складської групи розраховуємо з урахуванням добового запасу сировини, строків його зберігання, виражених в добах, і допустимої загрузки в кг на 1 м2 площі підлоги.

Розрахунок комор зводиться до визначення площі підлоги, зайнятої продуктами, підбору немеханічного обладнання, визначення площі, зайнятої обладнанням і площі на проходи і завантажувально-розвантажувальні операції, а після цього загальної площі приміщення.

Складські приміщення розраховуємо з урахуванням того, що в них зберігається сировина, необхідна для роботи їдальні.

Площа, зайнята продуктами у коморах, визначається за формулою:

$$S_{пр} = Q_1/q_1 + Q_2/q_2 + \dots + Q_n/q_n \quad (1.9)$$

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

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

Розрахункові дані заносимо в таблицю 9.

Таблиця 9. До розрахунків площі складських приміщень та комор

Сировина й напівфабрикати	Добова кількість, кг	Строк зберігання, діб	Запас сировини, кг	Питома норма навантаження, кг/м3	Площа, займана продуктами, м2
Комора овочів і солінь					
Морква	12,03125	5	60,156	500	0,1203
Ріпа	2,1875	5	10,9375	500	0,0219
Цибуля ріпчаста	3,945	5	19,725	200	0,0986
Картопля	43	5	215	600	0,3583
Буряк	12,9375	5	64,6875	500	0,1294
Капуста червонокочанна	44,125	5	220,625	300	0,7354
Петрушка (корінь)	0,35375	5	1,76875	500	0,0035
Разом:					1,4675
Комора сухих продуктів					
Горіхи волоські	2,23	10	22,3	250	0,0892
Курага	1,125	10	11,25	300	0,0375
Цукор-пісок	31,51	10	315,1	500	0,6302
Лимонна кислота	0,0517	10	0,517	500	0,0010
Сіль	2,29	10	22,9	600	0,0382
Борошно пшеничне	9,102	10	91,02	500	0,1820

Крупа манна	2,775	10	27,75	500	0,0555
Хліб пшеничний	27,25	2	54,5	240	0,2271
Крупа герчана	6,25	10	62,5	500	0,1250
Крупа пшононяна	4,875	10	48,75	500	0,0975
Висівки пшеничні	1,875	10	18,75	500	0,0375
Дріжджі	0,125	10	1,25	140	0,0089
Мед	0,625	10	6,25	140	0,0446
Вівсяна крупа	4,412	10	44,12	500	0,0882
Пудра цукрова	3,125	10	31,25	500	0,0625
Желатин	1,0625	10	10,625	500	0,0213
Крохмаль картопляний	1,125	10	11,25	500	0,0225
Чорнослив	10,6875	10	106,875	300	0,3563
Чай сухий	0,16875	10	1,6875	200	0,0084
Кава	0,55	10	5,5	200	0,0275
Разом:					2,1610

У коморі овочів і солінь установлюємо для овочів два підтоварника ПТ-1А, розмірами (1000x800x280 мм).

$$\text{Соблад.} = 2 * 1 * 0,8 = 1,6 \text{ м}^2.$$

Скомори приймаємо 9 м².

У коморі сухих продуктів установлюємо 1 подтоварник ПТ-1, розміром (1500x800x280 мм) і 1 стелаж СЖ-1, розміром (1500x800x2000 мм):

$$\text{Соблад.} = 1,5 * 0,8 * 2 = 2,4 \text{ м}^2$$

Скомори приймаємо 9 м².

Розрахунки камери харчових відходів

Установлюємо 3 підтоварника ПТ-2А, розмірами (1000x500x280 мм)

$$\text{Соблад.} = 3 * 0,5 * 1 = 1,5 \text{ м}^2$$

$$\text{Скамери} = 1,5 / 0,3 = 5,0 \text{ м}^2 - \text{за БНіП ухвалюємо } 6,0 \text{ м}^2 .$$

Комора інвентарю

Установлюємо 3 підтоварника ПТ-2А, розмірами (1000x500x280 мм)

$$\text{Соблад.} = 3 * 0,5 * 1 = 1,5 \text{ м}^2$$

$$\text{Скамери} = 1,5 / 0,3 = 5,0 \text{ м}^2 - \text{за БНіП ухвалюємо } 6,0 \text{ м}^2.$$

Комора й мийна тари

Приймаємо за БНіП – 6 м².

Завантажувальна

Установлюємо ваги товарні РП-200ШВ, розмірами (787x692x200 мм) й візки вантажні ТГ-80, розмірами (874x406x450 мм) – 2 шт, підтоварник ПТ2А , розмірами (1000x500x280 мм).

Площа завантажувальної за БНіП – 12 м².

3.5. Проектування заготівельних цехів

Розрахунок овочевого цеху

Технологічний процес виробництва напівфабрикатів в овочевому цеху складається із сортування продуктів за якістю й розмірами, з миття, очищення, дочищення, сульфитації (картоплі), нарізання (коренеплодів, капусти).

Овочевий цех розміщується, як правило, в тій частині підприємства, де знаходиться овочева камера, щоб транспортувати сировина, минаючи загальні виробничі коридори. Цех повинен мати зручний зв'язок з холодним і гарячим цехами, у яких завершується випуск готової продукції.

Таблиця 10. Виробнича програма овочевого цеху

Сировина	Призначення	№ р-ри	Маса на 1 порцію, г		Число порцій	Сумарна маса продукту, кг		Спосіб обробки
			Брутто	Нетто		Брутто	Нетто	
<i>Овочева сировина – 163 кг</i>								
Морква	Морква з курагою (зі сметаною)	7	78,75	63	125	9,84375	7,875	Ручний: сортування, миття, очищення від шкірки, доочищення, миття, нарізання тонкими ломтиками (механічне).
	Окрошка м'ясна	156	17,5	14	125	2,1875	1,75	
Всього						12,03125	9,625	
Ріпа	Окрошка м'ясна	156	17,5	14	125	2,1875	1,75	Ручний: Сортування, миття, очищення від шкірки (механічний), доочищення
Цибуля ріпчаста	Ікра кабачкова	38	24	20	125	3	2,5	Ручний: Сортування, калібрування, видалення донця, Механічний: очищення від шкірки нарізання дрібним кубиком
	Для варіння бульйону до ухи	101	7,56	6,3	125	0,945	0,7875	Ручний: Сортування, калібрування, видалення донця,

								Механічний: очищення від шкірки
Всього						3,945	3,28 75	
Цибуля- порей	Для варіння бульйону до ухи	101	4,1	3,1 5	125	0,512 5	0,39 38	Ручний: Сортування, видалення корінців та верхнього лист, розрізання навпіл, миття, нарізання (механічний)
Горошок зелений свіжий	Пюре з горошку зеленого	415	80	73, 7	125	10	9,21 25	Ручний: Перебирання, промивання
Картопля	Картопля відварна	320	344	258	125	43	32,2 5	Ручний: Сортування, калібрування, миття, очищен-ня від шкірки (механічний), доочищення, миття
Буряк	Буряк зі сметаною	31	103, 5	81	125	12,93 75	10,1 25	Ручний: Сортування, калібрування, миття, очищен-ня від шкірки, доочищення, миття, нарізан-ня скибочками (механічний)
Кабачки	Ікра кабачкова	38	149, 3	100	125	18,66 25	12,5	Ручний: Сортування, калібрування, миття, нарізання кружочками (механічний)
Огірки свіжі	Окрошка м'ясна	156	65,4 5	52, 5	125	8,181 25	6,56 25	Ручний: Сортування, миття, очищення від шкірки, нарізання дрібним кубіком (механічний)
Помідори	Ікра кабачкова	38	53	45	125	6,625	5,62 5	Ручний: Сортування, миття, очищення від шкірки, нарізання ломтиками

Капуста червонокачанна	Капуста, тушкована з яблуками	357	353	300	125	44,125	37,5	Ручний: Сортування, видалення верхнього листа, видалення качана, нарізання соломою (механічний)
Петрушка (корінь)	Для варіння бульйону до ухи	101	2,83	2,21	125	0,35375	0,2763	Ручний: Сортування, миття, очищення від шкірки, доочищення, миття, нарізання довільно (механічний)
<i>Група зелені – 6 кг</i>								
Петрушка (зелень)	Уха з судака	103	3,5	2,8	125	0,4375	0,35	Ручний: Перебирання, миття, обсушування, нарізання дрібно
Цибуля зелена	Ікра кабачкова	38	6,3	5	125	0,7875	0,625	Ручний: Перебирання, видалення корінців, миття, обсушування, нарізання дрібно
	Окрошка м'ясна	156	29	17,5	125	3,625	2,1875	
Всього						4,4125	2,8125	
Кріп	Буряк зі сметаною	31	5,85	4,5	125	0,73125	0,5625	Ручний: Перебирання, видалення корінців, миття, обсушування, нарізання дрібно
	Яйця кругі рублені зі сметаною	41	0,3	0,22	125	0,0375	0,0275	
Всього						0,76875	0,59	
<i>Фрукти та ягоди - 107 кг</i>								
Яблука	Яблука печені	800	120	105	125	15	13,125	Ручний: Сортування, калібрування, миття, видалення насінневого гнізда
	Яблука, фаршировані сиром	570	171,5	120	125	21,4375	15	
	Капуста, тушкована з яблуками	357	214	150	125	26,75	18,75	Ручний: Сортування, миття, очищення від шкірки, видалення насінневого гнізда, нарізання

								крупними шматочками (механічний)
Всього						63,18 75	46,8 75	
Лимон	Уха з судака	103	30	30	125	3,75	3,75	Ручний: Сортування, миття, нарізан-ня скибочками (механічний)
Груші	Мусс грушевий	774	64,4	45	125	8,05	5,62 5	Ручний: Сортування, миття, вида-лення насінне-вого гнізда, нарізання на 4 частини (механічний)
Журавлина	Мусс грушевий	774	5,1	5	125	0,637 5	0,62 5	Ручний: Перебирання, промивання
	Яблука печені	800	5,1	5	125	0,637 5	0,62 5	
	Кисіль з журавлини	716	25,2	24	125	3,15	3	
Всього						4,425	4,25	
Полуниця	Смузі обліпиховий	НД Р	55	50	250	13,75	12,5	Ручний: Перебирання, миття, видалення плодоніжки, нарізання довільно
Обліпиха	Смузі обліпихо- вий	НД Р	55	50	250	13,75	12,5	Ручний: Перебирання, миття
Горіхи волоські	Чорнослив в сметані з горіхами	799	17,8 4	8	125	2,23	1	Ручний: Перебирання, очищення, видалення неїстівних частин, подріб-нення
Всього						277,3 2	219, 4	

Схема технологічного процесу овочевого цеху та обрані лінії обробки наведені в таблиці 11.

Таблиця 11. Схема технологічного процесу овочевого цеху.

Технологічні лінії	Виконувані операції	Необхідне устаткування
1. Лінія обробки овочів та коренеплодів		
- Обробка картоплі,	Сортування, миття, очищення, доочищення,	Стіл виробничий, ванна мийна, механічна очисна

коренеплодів	миття, нарізка	машина, ніж, овочерізальна машина
- обробка цибульних овочів та часнику	Сортування, перебирання, видалення донця, ніжки, корінців, очищення, доочищення, миття, нарізка	Стіл виробничий, ніж, ванна мийна, овочерізальна машина
- обробка капустяних та інших овочів	Сортування, миття, видалення чашолистків, нарізання	Стіл виробничий, ніж, овочерізальна машина
2. Лінія обробки зелені та горіхів	Перебирання, миття, подрібнення	Стіл виробничий, ніж, ванна мийна, овочерізальна машина
3. Лінія обробки фруктів, ягід	Перебирання, миття, видалення чашолистків, видалення насінневого гнізда, нарізання	Стіл виробничий, ніж, ванна мийна

Визначаємо режим роботи овочевого цеху. Зводимо дані в таблицю 12.

Таблиця 12. Режим роботи овочевого цеху

Місце реалізації продукції овочевого цеху	Час реалізації, год	Час роботи овочевого цеху для забезпечення підприємства	Загальна тривалість роботи цеху	Примітка
Гарячий та холодний цехи	7-17	6.00-13.00	7	Бригадний спосіб, без вихідних

Підбір механічного обладнання

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

$$G_{\text{треб}} = \frac{Q}{T \cdot 0,5}, \text{ кг/год,}$$

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

Визначаємо час роботи машини за формулою:

$$t = Q/G, \text{ годин}$$

де Q - кількість перероблюваної за зміну продукту, кг;

G - продуктивність машини, кг/год;

Визначаємо коефіцієнт використання машини за формулою:

$$\eta = t / T$$

Для найбільш ефективного використання машини коефіцієнт повинен знаходитися у межах 0,5...0,6.

Кількість овочів, що підлягають механічній обробці Q, заносимо в таблицю 14.

Таблиця 13. Розрахунок виходу напівфабрикатів при ручній обробці овочів

Назва сировини	Кількість сировини, кг	Кількість відходів		Вихід напівфабрикатів, кг
		%	кг	
Морква	12,03125	20	2,40625	9,625
Ріпа	2,1875	20	0,4375	1,75
Цибуля ріпчаста	3,945	17	0,6575	3,2875
Цибуля-порей	0,5125	23	0,11875	0,39375
Горошок зелений свіжий	10	8	0,7875	9,2125
Картопля	43	25	10,75	32,25
Буряк	12,9375	22	2,8125	10,125
Кабачки	18,6625	33	6,1625	12,5
Огірки свіжі	8,18125	20	1,61875	6,5625
Помідори	6,625	15	1	5,625
Капуста червонокочанна	44,125	15	6,625	37,5
Лимон	3,75	0	0	3,75
Груші	8,05	30	2,425	5,625
Петрушка (корінь)	0,354	22	0,0775	0,276
Петрушка (зелень)	0,4375	20	0,0875	0,35
Цибуля зелена	4,4125	36	1,6	2,8125
Кріп	0,76875	23	0,17875	0,59
Яблука	63,1875	26	16,3125	46,875
Курага	1,25	0	0	1,25
Чорнослив	10,6875	0	0	10,6875
Журавлина	4,425	4	0,175	4,25
Полуниця	13,75	9	1,25	12,5
Обліпіха	13,75	9	1,25	12,5
Горіхи волоські	2,23	55	1,23	1
Всього	289,26	-	57,9625	231,2975

Таблиця 14. Кількість овочів, що підлягають механічній обробці

Найменування овочів	Механічне очищення, кг	Механічна нарізка, кг
Яблука		18,75
Капуста червонокочанна		37,5
Кабачки		12,5
Огірки		6,56
Ріпа	2,1875	1,75
Морква	12,03125	9,625
Буряк	12,9375	10,125
Картопля	43	32,25
Петрушка (корінь)	0,354	0,276
Цибуля ріпчаста		3,2875

Цибуля порей		0,39375
Цибуля зелена		2,8125
Всього	70,51	135,83

Таким чином, для очищення коренеплодів приймаємо картоплеочисну машину Profi Line з продуктивністю $G = 75$ кг/год з габаритними розмірами (530/520/700 мм).

Визначаємо час роботи машини:

$$t = 70,51/75 = 0,94 \text{ год.}$$

Коефіцієнт використання:

$$\eta = t/T,$$

де t - час роботи обладнання, год;

T - тривалість роботи цеху, год.

$$\eta = 0,94 / 7 = 0,134.$$

Для нарізання овочів приймаємо овочерізку Hendi 231807 продуктивністю $G = 100$ кг/год з габаритними розмірами (540/240/450мм).

Визначаємо час роботи машини:

$$t = 135,83/100 = 1,36 \text{ год}$$

Коефіцієнт використання:

$$\eta = 1,36/7 = 0,19.$$

Підбір холодильного обладнання

Розрахунок необхідної місткості холодильного устаткування здійснюють за формулою:

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

Де Q_c - кількість сировини на 1/2 зміну, кг;

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

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

Розрахунки кількості сировини, що переробляється за 1/2 зміни та кількості н/ф, що переробляються за 1/4 зміни, наведено у таблиці 15.

Таблиця 15. Розрахунок кількості продуктів, що підлягають зберіганню в холодильній шафі.

Найменування сировини і напівфабрикатів	Час зберігання	Кількість сировини на 1/2 зміни Q_c , кг	Кількість н/ф на 1/4 зміни, $Q_{\text{н/ф}}$, кг	Загальна кількість на зберігання, кг
Морква (очищена)	7	-	2,406	2,406
Ріпа (очищена)	7	-	0,438	0,438
Цибуля ріпчаста	7	-	0,822	0,822

(очищена)				
Цибуля-порей	7	0,256	0,098	0,355
Горошок зелений свіжий	7	5,000	2,303	7,303
Буряк (очищений)	7	-	2,531	2,531
Кабачки	7	9,331	3,125	12,456
Огірки свіжі	7	4,091	1,641	5,731
Помідори	7	3,313	1,406	4,719
Капуста червонокочанна	7	22,063	9,375	31,438
Лимон	7	1,875	0,938	2,813
Груші	7	4,025	1,406	5,431
Петрушка (корінь) (очищений)	7	-	0,069	0,069
Петрушка (зелень)	7	0,219	0,088	0,306
Цибуля зелена	7	2,206	0,703	2,909
Кріп	7	0,384	0,148	0,532
Яблука	7	31,594	11,719	43,313
Журавлина	7	2,213	1,063	3,275
Полуниця	7	6,875	3,125	10
Обліпіха	7	6,875	3,125	10
Горіхи волоські (очищені)	7	-	0,250	0,25
Всього				147,1

Необхідна місткість холодильного обладнання:

$$E_{\text{треб}} = 147,1 / 0,8 = 183,9 \text{ кг.}$$

У 0,1 м³ холодильної ємкості можна помістити 20 кг продуктів.

$$E = 183,9 / 200 = 0,92 \text{ м}^3.$$

Таким чином, підбираємо холодильну шафу ШХС(Д)-«ТЕХАС ВА»-1,0 з корисним охолоджуванним об'ємом 1 м³. Габаритні розміри (1320x650x2100 мм). Картопля очищена буде зберігатися у ванні мийній пересувній для зберігання картоплі.

Підбір допоміжного обладнання

Число виробничих столів розраховують за числом одночасно працюючих у цеху та довжиною робочого місця на одного робітника.

Таблиця 16. Розрахунок і підбір столів в овочевому цеху

Найменування операції	К-сть робочих, що виконують операції, чол.	Норма довжини столу на одного робочого, м	Загальна довжина столу на дану операцію L, м	Габаритні розміри, м		Кількість столів та модель
				Довжина	Ширина	

1. Ручне очищення ріпчастої цибулі	0.5	1.5	0,75	0,84	0,84	СПЛ
2. Доочистка картоплі і коренеплодів	0.25	1.5	0,4	1,47	0,84	СПСМ-5, 2 шт
3. Перебирання зелені, горіхів, сухофруктів та ягід	0.25	1.5	0,4			
4. Ручна обробка та нарізка овочів, фруктів	0.5	1.5	0,75			

Таким чином, ухвалюємо до постановки в цеху овочевому 2 столи СПСМ-5 габаритами 1470x840 мм для обробки та ручної нарізки овочів, а також стіл для очищення цибулі – СПЛ (840x840мм).

Підбір мийних ванн

Необхідний обсяг мийних ванн для промивання продуктів визначаємо за формулою:

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

де $V_{\text{в}}$ – необхідний обсяг ванн, м³;

Q - кількість продукту що піддається мийці, кг;

W - норма води для 1 кг продукту, л;

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

φ - оборотність ванни за зміну.

Обраховуємо коефіцієнт φ за формулою:

$$\varphi = T * 60 / t,$$

де T - тривалість зміни, хв.;

t - тривалість циклу обробки продукту у ванні.

Розраховуємо коефіцієнти використання ванн у овочевому цеху:

$$\varphi \text{ миття картоплі} = 7 * 60 / 40 = 10,5$$

$$\varphi \text{ миття цибулі} = 7 * 60 / 30 = 14$$

$$\varphi \text{ миття овочів} = 7 * 60 / 25 = 16,8$$

$$\varphi \text{ миття зелені, фруктів, ягід} = 7 * 60 / 20 = 21$$

Розрахунок мийних ванн овочевого цеху наведений у таблиці 17.

Таблиця 17. Розрахунок необхідного об'єму мийних ванн в овочевому цеху

Найменування операції	Кількість оброблюваної сировини Q , кг	Норма води на 1 кг W , дм ³	Оборотність ванни φ	Габарити, м			Розрахунковий об'єм ванн, м ³	Кількість	Моделі, кількість
				довжина	ширина	глибина			

Миття овочів	43,981	5	16,8	1,6 8	0,8 4	0,4	18,48	1	ВМ-2СМ
Миття картоплі та корен-еплодів	70,51	2	10,5	1,6 8	0,8 4	0,4	23,701		
Миття цибулі	3,945	1,5	14	1,6 8	0,8 4	0,4	0,829		
Миття зелені	5,619	3	21	1,6 8	0,8 4	0,4	1,259		
Миття фруктів, ягід	105,64	3	21	1,6 8	0,8 4	0,4	23,672		

Вибираємо для постановки в цеху мийну ванну двосейкційну ВМ-2СМ (1680x840мм).

Розрахунок чисельності персоналу

Розрахунки робочої сили робимо по формулі:

$$N_1 = A/T * \lambda, \text{ чол}$$

де N_1 – кількість працівників, зайнятих на виробництві;

A – кількість людино-годин;

T – час роботи цеху, год;

λ – коефіцієнт, що враховує продуктивність праці.

$$A = Q/a, \text{ людино-годин}$$

Де a – норма вироблення продукту за годину, кг/год.

$$N_2 = N_1 \cdot \alpha, \text{ люд}$$

де N_2 – обліковий склад працівників;

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

Таблиця 18. Розрахунок чисельності виробничого персоналу в овочевому цеху.

Операції і найменування напівфабрикатів	Кількість продуктів що переробляються в зміну, Q кг	Норма вироблення за годину a, кг/год	Кількість людино - годин A
Морква	12,03125	70	0,07
Ріпа	2,1875	70	0,83
Цибуля ріпчаста	3,945	20	0,61
Цибуля-порей	0,5125	7	0,18
Горошок зелений свіжий	10	12	0,37
Картопля	43	70	0,16
Буряк	12,9375	70	0,33
Кабачки	18,6625	50	0,88
Огірки свіжі	8,18125	50	0,08
Помідори	6,625	20	0,16
Капуста червонокочанна	44,125	50	0,01
Лимон	3,75	50	0,06

Груші	8,05	50	0,63
Петрушка (корінь)	0,35375	70	0,11
Група зелені	5,61875	7	0,80
Фрукти та ягоди	95,1125	50	1,9
Горіхи волоські	2,23	12	0,61
Всього			6,99

Чисельність кухарів в овочевому цеху:

$$N1 = 6,99 / (7 * 1,14) = 0,88 = 1 \text{ кухаря.}$$

Загальна чисельність виробничих робочих:

$$N2 = 1,32 * 0,88 = 1,16 = 2 \text{ працівника.}$$

Розрахунок площі цеху

Загальну чисельність обладнання зі вказаними габаритами та займаною площею наведено у таблиці 19.

Таблиця 19. Розрахунок площі овочевого цеху

№	Найменування обладнання	Тип марка	Кількість, шт	Габарити, м		Займана площа, S, м
				довжина	ширина	
1	Холодильна шафа	«ТЕХАС ВА»-1,0	1	1,32	0,65	0,858
2	Ванна мийна	ВМ-2СМ	1	1,68	0,84	1,411
3	Стіл виробничий для очистки цибулі	СПЛ	1	0,84	0,84	0,7056
4	Овочерізальна машина	Hendi 231807	1	0,54	0,24	-
5	Столи виробничі для обробки зелені, горіхів, овочів, фруктів, ягід	СПСМ-5	2	1,47	0,84	2,4696
6	Картоплеочисна машина	Profi Line	1	0,53	0,52	0,2756
7	Раковина для миття рук	РР	1	0,5	0,4	0,2
8	Бачок для відходів	БВ	1	0,5	0,5	0,25
	Всього					6,17

$$\text{Площа овочевого цеху: } S_{\text{ц}} = 6,17 / 0,4 = 15,43 = 16 \text{ м}^2$$

Розрахунок м'ясо-рибного цеху

М'ясо-рибні цехи організовуються при закладах середньої потужності з повним виробничим циклом. У цих цехах передбачається обробка м'яса, птиці, риби в одному приміщенні.

Враховуючи специфічний запах рибних продуктів, необхідно організувати роздільні потоки обробки м'яса і риби. Окрім роздільного

устаткування, виділяються окремо інструмент, тара, обробні дошки, маркіровані для обробки риби і м'яса.

Таблиця 20. Виробнича програма м'ясо-рибного цеху

Сировина	Призначення	№ р-ри	Маса на 1 порцію, г		Число порцій	Сумарна маса продукту, кг		Спосіб обробки
			Брутто	Нетто		Брутто	Нетто	
Яловичина	Омлет паровий з м'ясом	545	174,1	80	125	21,7625	10	Ручний: розморожування, миття, жилування, зачищення, нарізання порційним напів-фабрикатом (1,5-2 кг)
	Окрошка м'ясна	156	76,3	56,4	125	9,5375	7,05	
Всього						31,3	17,05	
Судак	Уха судака	103	112	57	125	14	7,125	Ручний: миття, очищення від луски, плавників, голови, потро-шіння, промивання, нарізання філе на шкірці, видалення кісток
	Котлети рибні парові	169	162,5	78	125	20,3125	9,75	Ручний: миття, очищення від луски, плавників, голови, потро-шіння, промивання, видалення шкірки, нарізання філе. Механічний: пропускання через м'ясорубку
Всього						34,3125	16,875	
Курка (свіжа)	Філе з кур парове	213	273	90	125	34,125	11,25	Обпалювання, зачищення, миття, патрання, нарізання філе, відбивання
Курячі шлунки	Курячі потрошки в сметані	227	181	125	125	22,625	15,625	Очищення від плівки, промивання, нарізання на 3-4 частини
Кроль	Кроль	216	148	133	125	18,5	16,6	Розморожування,

	відварний з гарні-ром						25	зачищення забруднених місць і видалення клейма, обми-вання, обсушува-ння, розрубун-ня туші
Рибні віходи харчові	Для бульйону рибного доухи	101	126	126	125	15,75	15,75	
Всього						156,6	93,2	

Після розробки виробничої програми. складаємо схему технологічного процесу. Лінії розміщуємо так, щоб обробка сировини і напівфабрикатів здійснювалася по найкоротшому шляху і лінії обробки якомога менше перетиналися між собою. Технологічні лінії та обладнання м'ясо-рибного цеху їдальні наведені у таблиці 21.

Таблиця 21. Технологічні лінії та обладнання м'ясо-рибного цеху

Технологічні лінії	Виконуючі операції	Необхідне обладнання
Лінія обробки м'яса, кроля та субпродуктів	Розморожування, зачищення, жилування, миття, нарізування	Стілець для розрубу кісток, мийні ванни, виробничий стіл, м'ясорубка, фаршемішалка
Лінія обробки риби та морепродуктів	Розморожування, миття, очищення риби, видалення голови, нутрощів, кісток, подрібнення	Стіл для очищення риби, виробничий стіл, мийні ванни, м'ясорубка, фаршемішалка
Лінія обробки птиці	Обпалювання, потрошіння, миття, очистка від шкіри та кісток, нарізування	Виробничий стіл, мийні ванни
Лінія обробки кісток	Обробка харчових кісток (розрубуння, миття)	Кісткопилка, столи виробничі, ванни мийні

Після розрахунку виробничої програми та складання технологічних ліній обробки сировини визначаємо режим роботи м'ясо-рибного цеху їдальні (таблиця 22).

Таблиця 22. Режим роботи м'ясо-рибного цеху

Місце реалізації продукції м'ясо-рибного цеху	Час реалізації	Час роботи м'ясо-рибного цеху для забезпечення підприємства	Загальна тривалість роботи цеху, год	Примітка
Гарячий цех	7 ⁰⁰ - 17 ⁰⁰	6 ⁰⁰ -13 ⁰⁰	7	Без вихідних

Розрахунок обладнання

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

Підбір механічного обладнання

Технологічні розрахунки механічного обладнання зводимо до підбору машин відповідно до необхідної максимальної годинної продукції, визначаємо час їх роботи та фактичного коефіцієнта їх використання.

Обладнання підбираємо зі кількістю та масою напівфабрикатів, що піддаються обробці на необхідному механізмі (таблиця 23).

Таблиця 23. Вихід напівфабрикатів при ручній обробці

Назва сировини	Кількість сировини, кг	Кількість відходів		Вихід напівфабрикатів, кг
		%	кг	
Яловичина	31,3	45	14,25	17,05
Курка	34,125	67	22,875	11,25
Шлунки курячі	22,625	31	7	15,625
Кроль	18,5	10	1,875	16,625
Судак	34,3125	51	17,438	16,875
Харчові відходи рибні	15,75	0	0	15,75
Всього	156,61	-	63,438	93,175

У м'ясо-рибному цеху виконуються такі механічні операції, як подрібнення і вимішування фаршів для приготування напівфабрикатів з котлетної та кнельної маси. Визначимо масу продуктів у заготівельному цеху на м'ясорибній лінії, що підлягають механічній обробці.

Для визначення маси продуктів, що подрібнюються на м'ясорубці, вносимо необхідні дані в таблицю. За цією таблицею визначаємо масу продуктів, що подрібнюються на м'ясорубці в перший і в другий раз. Розрахунки представлено у вигляді таблиці 24.

Таблиця 24. Розрахунок кількості продуктів, що подрібнюються на м'ясорубці та перемішуються на фаршмішалці.

Найменування сировини	Кількість продуктів, кг		Маса продуктів на 1-е подрібнення, кг	Маса продуктів на 2-е подрібнення, кг
	169. Котлети рибні парові	545. Омлет з м'ясом паровий		
Судак	9,75		9,75	9,75
Масло вершкове	0,3			0,3
Хліб пшеничний	1,8			1,8
Молоко	2			2
Яловичина		10	10	
Всього	13,85	10	19,75	13,85

Для подрібнення м'ясного та рибного фаршу на м'ясорубці підлягає

$$Q_1 = 19,75 \text{ кг}$$

$$Q_2 = 13,85 \text{ кг}$$

$$G_{\text{треб}} = \frac{19,75 + 13,85}{7 * 0,5} = 33,6 / 3,5 = 8,6 \text{ кг/год}$$

Для подрібнення м'яса і риби приймаємо механізм-м'ясорубку МС2-150 для приводу універсального ПМ-1,1 продуктивністю 150 кг/год з габаритними розмірами (530x280x310). Визначаємо час роботи машини за формулою:

$$t = Q_1/G + Q_2/0,8 * G, \text{ годин}$$

де Q - кількість перероблюваної за зміну продукту, кг;

G - продуктивність машини, кг/год;

0,8 – коефіцієнт, що враховує зниження продуктивності м'ясорубки при повторному здрібнюванні продуктів.

$$t_{\text{м'ясорубки}} = 19,75 / 150 + 13,85 / (0,8 * 150) = 0,247 \text{ год.}$$

Визначаємо коефіцієнт використання машини:

$$\eta_{\text{м'ясорубки}} = 0,247 / 7 = 0,035.$$

Для перемішування м'ясного і рибного фаршу на фаршмішалці підлягає:

$$Q_1 = 13,85 \text{ кг}$$

$$Q_2 = 10 \text{ кг}$$

$$Q_{\text{заг}} = 23,85 \text{ кг}$$

$$G_{\text{треб}} = 23,85 / (7 * 0,5) = 6,8 \text{ кг/год}$$

Для перемішування фаршів приймаємо механізм-фаршмішалку МС8-150 до приводу універсального ПМ-1,1 продуктивністю 150 кг/год.

Визначаємо час роботи машини та коефіцієнт використання:

$$t_{\text{фаршешішалки}} = 23,85 / 150 = 0,16 \text{ год.}$$

$$\eta_{\text{фаршешішалки}} = 0,16 / 7 = 0,023.$$

Привід універсальний ПМ-1,1 облаштований також механізмом кісткопилки МС15-30 та рибоочисника МС17-40, що використовуються під час роботи в м'ясо-рибному цеху.

Підбір холодильного обладнання

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

Розрахунок кількості сировини та напівфабрикатів, що підлягають зберіганню в холодильній шафі цеху, наведений в таблиці 25.

Таблиця 25. Розрахунок кількості продуктів, що підлягають зберіганню в холодильній шафі.

Найменування сировини і напівфабрикатів	Час зберігання, год	Кількість сировини на 1/2 зміни Qс, кг	Кількість н/ф на 1/4 зміни, Qн/ф, кг	Загальна кількість на зберігання, кг
Яловичина	7	15,65	4,2625	19,9125
Курка	7	17,0625	2,8125	19,875
Шлунки курячі	7	11,3125	3,90625	15,21875
Кроль	7	9,25	4,15625	13,40625
Судак	7	17,15625	4,21875	21,375
Харчові відходи рибні	7	7,875	3,9375	11,8125
Всього				101,6

Таким чином, розраховуємо требовану місткість холодильного обладнання для м'ясо-рибного цеху:

$$E_{\text{треб}} = 101,6/0,8 = 127 \text{ кг}$$

Оскільки у 0,1 м³ холодильної ємкості можна помістити 20 кг продуктів,

$$E = 127/200 = 0,635 \text{ м}^3$$

Обираємо холодильну шафу BRILLIS GRNBN9 (енергозберігаюча) з корисним холодильним об'ємом місткістю 0,7 м³ з габаритними розмірами 700/810/2150.

Підбір немеханічного обладнання

Таблиця 26. Підбір столів в м'ясо-рибному цеху

Технологічні операції	Норми довжини стола, м	Кількість робітників	Загальна довжина столу	Габарити, м		Марка стола та кількість, шт
				Довжина	Ширина	
Лінія обробки птиці	1,25	1	1,25	1,47	0,84	СПСМ-5, 1 шт
Лінія обробки м'яса, кроля та субпродуктів	1,25	1	1,25	1,47	0,84	
Лінія обробки кісток	1,25	0,5	0,63	1,47	0,84	
Лінія обробки риби та морепродуктів	1,5	1	1,5	1,47	0,84	СПР, 1шт

Таким чином, обираємо 1 стіл СПСМ-5 (1470x840 мм) для ділянки обробки м'яса, птиці, субпродуктів та розпилювання кісток, габаритами 1470x840 мм; обираємо 1 стіл СПР (1470x840 мм) для лінії обробки риби та морепродуктів.

Підбір мийних ванн

Обчислюємо коефіцієнти використання ванн у м'ясо-рибному цеху:

$$\phi \text{ розморожування} = 8 * 60 / 140 = 3,5$$

$$\phi \text{ миття} = 8 * 60 / 40 = 12$$

Отримані дані розрахунку мийних ванн заносимо у таблицю 27.

Таблиця 27. Розрахунки об'єму мийних ванн в м'ясо-рибному цеху.

Найменування операції	Кількість оброблюваної сировини, Q, кг	Норма води на 1 кг W, дм ³	Оборотність ванни φ	Габарити, м			Розрахунковий об'єм ванн, дм ³	Кількість	Модель
				довжина	ширина	висота			
Розморожування м'яса	31,3	2	3,5	1,68	0,84	0,4	32,22	1	ВМ-2СМ
Миття м'яса	31,3	3	12				12,27		
Миття птиці та субпродуктів	75,25	3	12	1,68	0,84	0,4	29,51		
Розморожування риби	34,3125	2	3,5	1,68	0,84	0,4	35,32		
Миття риби та відходів	50,0625	3	12	1,68	0,84	0,4	19,63		

Отже, ухвалюємо до установки в м'ясо-рибному цеху ванну мийну на два відділення ВМ-2СМ з габаритами 1,68 x 0,84 м.

Розрахунок чисельності робочого персоналу

За продуктивність вироблення фаршу в м'ясо-рибному цеху обираємо продуктивність роботи механізму. Результати розрахунків персоналу цеху зводимо в таблицю 28.

Таблиця 28. Розрахунок чисельності виробничого персоналу в м'ясо-рибному цеху їдальні при госпіталі

Операції і найменування напівфабрикатів	Кількість продуктів що переробляються в зміну, Q кг	Норма вироблення за годину а, кг/год	Кількість людино - годин А
Обробка м'яса	31,3	40	0,783
Обробка птиці, кроля та субпродуктів	75,25	40	1,881
Обробка риби	50,0625	20	2,503
Приготування фаршу:			
- м'ясного для страви №545	10	30	0,333

- рибного для страви №169	13,85	15	0,923
Всього			6,424

Чисельність кухарів в м'ясо-рибному цеху:

$$N1 = 6,424 / (7 * 1,14) = 0,81 = 1 \text{ кухар.}$$

Загальна чисельність виробничих робочих:

$$N2 = 1,32 * 0,81 = 1,08 = 1 \text{ кухар.}$$

2.3.4. Розрахунок площі цеху

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

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

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

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

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

Загальну чисельність обладнання зі вказаними габаритами та займаною площею наведено у таблиці 29.

Таблиця 29. Кількість обладнання в м'ясо-рибному цеху їдальні при госпіталі.

№	Найменування обладнання	Тип. марка	Кількість, шт	Габарити, м		Займана площа, $S, \text{ м}^2$
				довжина	ширина	
1	Холодильна шафа	BRILLIS GRNBN9	1	0,7	0,81	0,567
2	Ванна мийна двохсекційна	ВМ-2СМ	1	1,68	0,84	1,4112
3	Привід універсальний	ПМ-1,1	1	0,53	0,28	0,148
4	Стіл виробничий	СПСМ-5	1	1,47	0,84	1,235
5	Стіл виробничий	СПР	1	1,47	0,84	1,235
6	Раковина для миття рук	РР	1	0,5	0,4	0,2
7	Бачок для відходів	БВ	1	0,5	0,5	0,25
	Всього					5,3

Площа м'ясо-рибного цеху:

$$S_{ц} = 5,3 / 0,4 = 13,25 = 14 \text{ м}^2$$

3.6. Проектування доготівельних цехів

До доготівельних цехів відносяться гарячий та холодний цехи. Тут завершується технологічний процес виробництва кулінарної продукції та її реалізації.

Режим роботи доготовельних цехів встановлюється залежно від умов реалізації страв і кулінарних виробів. Робота виробничих бригад доготовельних цехів строго узгоджується з часом роботи залів і з графіком потоку споживачів у закладі.

3.6.1. Розробка виробничих програм цехів

Виробничою програмою доготовельних цехів є план-меню.

У всіх випадках роботи бригад загальне керівництво доготовельними цехами здійснює завідувач виробництва. Він складає план-меню, дає завдання кухарям або бригадирам, визначає і контролює термін випуску страв, перевіряє якість готової продукції, координує роботу заготовельних і доготовельних цехів.

Таблиця 30 - Виробнича програма гарячого цеху (по видах страв)

№ страв и	Назва страви	Вихід, г	Кількість страв, шт	Коефіцієнт трудомісткості	Загальна трудомісткість
	Для реалізації				
	Перші страви				
103	Уха из судака	50/350	125	1,8	9000
	Другі (гарячі) страви та гарніри				
545	Омлет паровий з м'ясом	180	125	0,6	7500
487	Пшонна каша розсипчаста	100	125	0,3	375
213	Філе кур парове з гарніром:	75	125	0,9	11250
415	- Пюре з горошку зеленого	100	125	0,8	1000
227	Курячі потрошки в сметані	100/100	125	1,3	16250
562	Млинці з сиром	215	125	1,4	17500
216	Кроль відварний з гарніром	100	125	0,9	11250
357	- Капуста краснокочанна, тушкована з яблуками	200	125	0,7	1750
169	Котлети рибні парові з маслом та гарніром:	100/5	125	0,8	10000
320	- Картопля відварна	250	125	0,3	937,5
473	Каша гречана молочна (в'язка) з маслом	200/5	125	0,3	37,5
434	Манна каша молочна (в'язка)	100	125	0,3	37,5
457	Каша рисова розсипчаста	200	125	0,3	37,5
	Солодкі страви				
800	Яблука печені	140	125	0,7	8750
570	Яблука, фаршировані сиром	150	125	1	12500
	Гарячі напої				
833	Кава з молоком по-варшавськи	200	125	0,4	2500
	Напівфабрикати для хол.цеху				

Таблиця 30 - Виробнича програма гарячого цеху (по прийомах їжі)

№ страви	Назва страви	Вихід, г	Кількість страв, шт	Коефіцієнт трудомісткості	Загальна трудомісткість
Для реалізації					
Сніданок					
545	Омлет паровий з м'ясом	180	125	0,6	7500
487	Пшонна каша розсипчаста	100	125	0,3	375
833	Кава з молоком по-варшавськи	200	125	0,4	2500
562	Млинці з сиром	215	125	1,4	17500
434	Манна каша молочна (в'язка)	100	125	0,3	375
Обід					
103	Уха из судака	50/350	125	1,8	9000
213	Філе кур парове з гарніром:	75	125	0,9	11250
415	- Пюре з горошку зеленого	100	125	0,8	1000
457	Каша рисова розсипчаста	200	125	0,3	375
216	Кроль відварний з гарніром	100	125	0,9	11250
357	- Капуста краснокочанна, тушкована з яблуками	200	125	0,7	1750
Вечеря					
169	Котлети рибні парові з маслом та гарніром:	100/5	125	0,8	10000
320	- Картопля відварна	250	125	0,3	937,5
473	Каша гречана молочна (в'язка) з маслом	200/5	125	0,3	375
800	Яблука печені	140	125	0,7	8750
570	Яблука, фаршировані сиром	150	125	1	12500
227	Курячі потрошки в сметані	100/100	125	1,3	16250
Напівфабрикати для хол.цеху					

Таблиця 31. Виробнича програма холодного цеху (по видах страв)

№ страви	Назва страви	Вихід, г	Кількість страв, шт	Коефіцієнт трудомісткості	Загальна трудомісткість
Холодні страви та закуски					
38	Ікра кабачкова	100	125	0,8	1000
7	Морква з курагою (зі сметаною)	90/20	125	0,9	1237,5
31	Буряк зі сметаною	90/10	125	0,9	1125
41	Яйця круті рублені зі сметаною	55/20	125	1	937,5
Перші страви					
156	Окрошка м'ясна	50/350	125	1,8	9000
Солодкі страви					
799	Чорнослив в сметані з горіхами	100	125	0,4	5000
774	Мусс грушевий	180	125	1,2	15000
762	Желе з консервованими плодами	200	125	0,7	1750
Холодні напої					

НДР	Смузі "Оздоровчий"	250	250	0,6	3750
716	Кисіль з клюкви	200	125	0,6	1500
830	Чай охолоджений з фруктовим соком	300	125	0,4	1500
811	Напій з сушених ягід	300	125	0,6	2250

Таблиця 31. Виробнича програма холодного цеху (по прийомах їжі)

№ страви	Назва страви	Вихід, г	Кількість страв, шт	Коефіцієнт трудомісткості	Загальна трудомісткість
Сніданок					
7	Морква з курагою (зі сметаною)	90/20	125	0,9	1237,5
41	Яйця круті рублені зі сметаною	55/20	125	1	937,5
762	Желе з консервованими плодами	200	125	0,7	1750
Обід					
31	Буряк зі сметаною	90/10	125	0,9	1125
38	Ікра кабачкова	100	125	0,8	1000
156	Окрошка м'ясна	50/350	125	1,8	9000
799	Чорнослив в сметані з горіхами	100	125	0,4	5000
774	Мусс грушевий	180	125	1,2	15000
Полуденик					
НДР	Смузі "Оздоровчий"	250	250	0,6	3750
Вечеря					
716	Кисіль з клюкви	200	125	0,6	1500
830	Чай охолоджений з фруктовим соком	300	125	0,4	1500
811	Напій з сушених ягід	300	125	0,6	2250

Таблиця 31. Виробнича програма борошняного цеху

№ страви	Назва страви	Вихід, г	Кількість страв, шт	Коефіцієнт трудомісткості	Загальна трудомісткість
535	Булочка з висівками	50	125	0,6	7500
538	Печиво з вівсяної крупи	50	125	0,6	7500

Режим роботи гарячого й холодного цехів залежить від типу підприємства, його місткості, режиму роботи залів. Прийmemo, що гарячий цех починає працювати за 1 годину до початку сніданку в госпіталі, для того, щоб до відкриття підготувати заплановану продукцію до реалізації. Закінчення роботи доготівельних цехів збігається із закінченням процесу приготування їжі до останнього прийому їжі (вечері).

Таблиця 32. Режим роботи доготівельних цехів

Місце реалізації продукції доготівельних	Час реалізації, год	Час роботи доготівельних цехів	Загальна тривалість роботи	Примітка
--	---------------------	--------------------------------	----------------------------	----------

цехів				
Місце приймання їжі у шпиталі	8-20	7.00-17.00	10	Бригадний спосіб, без вихідних

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

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

Таблиця 33. Технологічні лінії виробництва продукції в гарячому цеху

Технологічні лінії	Виконувані операції	Необхідне обладнання і спосіб обробки
Супове відділення	Варіння бульйону та супів, пасерування овочів, підготовка компонентів, готування гарнірів	Котли, плити Столи виробничі Каструлі, посуд
Лінія готування других страв та соусів	Смаження, варіння, протирання. Короткочасне зберігання	Плити, посуд, столи виробничі, духові шафи, марміти
Лінія приготування гарнірів і напівфабрикатів для холодного цеху	Варіння, смаження, запікання	Плита, посуд, виробничі столи, сковорідки, пароконвектомат
Лінія готування гарячих напоїв	Варіння, заварювання	Електроплита, посуд, стіл виробничий, апарат для готування кави та чаю

Таблиця 34. Технологічні лінії виробництва продукції холодного цеху

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

Таблиця 34. Технологічні лінії виробництва продукції борошняного цеху

Лінія готування напівфабрикатів	Підготовка сировини, готування тіста	Машина для просіювання борошна, діжа, тістомісильна машина, стіл виробничий
Лінія приготування	Розкочування тіста,	Пекарна шафа, стіл виробничий,

Розрахунки й добір встаткування для гарячого цеху

Підбір теплового встаткування

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

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

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

Кількість порцій реалізованих за розрахунковий період, установлюємо по кількості споживачів (по 125 осіб на кожний комплекс меню).

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

$$V_k = (n \cdot V_1) / k, \text{ дм}^3 \quad (21)$$

де n - кіл-сть порцій, реалізованих за розрахунковий період;

V_1 - обсяг однієї порції, дм³;

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

Холодні солодкі страви готуємо на цілий день.

Розрахунковий обсяг котла для варіння других страв і гарнірів, а також продуктів для холодних страв визначаємо по наступних формулах:

- для продуктів, що набухають:

$$V_k = (V_{\text{прод.}} + V_{\text{води}}) / k, \text{ дм}^3 \quad (22)$$

- для продуктів, що не набухають:

$$V_k = (1.15 \cdot V_{\text{прод.}}) / k, \text{ дм}^3 \quad (23)$$

- для тушкованих продуктів:

$$V_k = V_{\text{прод}} / k, \text{ дм}^3 \quad (24)$$

де 1.15 – коефіцієнт, що враховує перевищення обсягу рідини;

$V_{\text{прод}}$ – обсяг, займаний продуктом, дм³

$$V_{\text{прод}} = Q / \rho, \text{ м}^3 \quad (25)$$

де Q - маса продукту, що відварюється, нетто, кг;

ρ - об'ємна маса продукту, кг/дм³.

$V_{\text{води}}$ – обсяг, займаний водою, дм³

$$V_{\text{води}} = Q \cdot \omega, \text{ дм}^3 \quad (26)$$

де ω – норма води на 1 кг продукту, л.

Обсяг котлів для варіння бульйонів визначимо по формулі:

$$V_k = Q_1(1 + W) + Q_2/k, \text{ дм}^3 \text{ (27)}$$

де V_k - обсяг котла для варіння бульйону, дм^3 ;

Q_1 – кількість основного продукту, кг.

W – норма води на 1 кг основного продукту, дм^3

Q_2 - кількість овочів, кг;

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

Таблиця 36. Розрахунки обсягу котлів для варіння бульйону

Найменування страв	К-сть порцій	Кількість бульйону, дм^3	Кількість основного продукту Q_1 , кг	Кількість овочів Q_2 , кг	Розрахунковий обсяг V_k , дм^3	Устаткування
Бульйон рибний	125	39,375	15,75	1,457	43,41	КЕ-60 (600/700/850)

Таблиця 37. Розрахунки обсягу ємності для варіння перших страв

Найменування страв	Час, до якого страва повинна бути готова	Години реалізації	Число порцій	Обсяг порцій, дм^3	Розрахунковий обсяг, дм^3	Прийнята ємність
Уха з судака	12.00	12-15	125	0,4	58,82	КЕ-60 (600/700/850)

Таблиця 38. Розрахунки обсягу ємності для варіння соусів, солодких страв і напоїв

№	Найменування страв	Кількість страв	Обсяг порції, г	Розрахунковий обсяг ємності, дм^3	Прийнята ємність
674	Соус молочний	125	26,32	3,871	Сотейник 4 л
681	Соус сметанний	125	100	14,706	Каструля 15 л
811	Напій з сушених ягід	125	300	44,118	Каструля 15 л, 3 шт
774	Мусс грушевий	125	150	22,06	Каструля 12 л, 2 шт
774	Сироп для мусу грушевого	125	30	4,41	Сотейник 5 л
800	Яблука печені	125	140	20,588	Пароконвектомат
570	Яблука, фаршировані сиром	125	150	22,059	
762	Желе з консервованими плодами	125	200	29,412	Казан з нержавейки, 30л
716	Кисіль з клюкви	125	200	29,412	Казан з нержавейки, 30л
799	Чорнослив варений до №799	125	50	7,353	Каструля 8 л
830	Чай до №830	125	225	33,088	Апарат для готування

833	Кава з молоком по-варшавськи	125	200	29,412	чаю й кави Frosty CP-10A (10 л)
-----	------------------------------	-----	-----	--------	---------------------------------

Час роботи апарата визначаємо по формулі:

$$t_a = V_p / V_{ст.}, (28)$$

Де V_p – розрахункова місткість апарата, л;

$$V_p = 33,088 + 29,412 = 62,5 \text{ л};$$

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

$$\text{Тоді: } t_a = 62,5 / 30 = 2,083 \text{ год.}$$

Коефіцієнт використання: $\eta = 2,083 / 12 = 1,74$.

Обсяг котла для припускання моркви для №7 «Морква з курагою»:

$$V_k = \frac{0,063 * 125}{0,6 * 0,85} = 15,44 \text{ дм}^3 - \text{каструля 15 л}$$

Обсяг котла для варіння яловичини для №545 «Омлет паровий з м'ясом», №156 «Окрошка м'яса»:

$$V_k = \frac{1,15 * (0,08 + 0,0564) * 125}{0,6 * 0,85} = 38,45 \text{ дм}^3 - \text{казан 40 л}$$

Обсяг котла для варіння каші пшоняної розсипчастої №487.

$$V_k = \frac{(0,039 + 0,039 * 5) * 125}{0,85} = 34,41 \text{ дм}^3 - \text{казан 40 л}$$

Обсяг котла для варіння буряка для страви №31 «Буряк зі сметаною»:

$$V_k = \frac{1,15 * 0,081 * 125}{0,6 * 0,85} = 22,83 \text{ дм}^3 - \text{каструля 12 л, 2 шт}$$

Обсяг котла для варіння рисової каші розсипчастої №487:

$$V_k = \frac{(0,07 + 0,07 * 2) * 125}{0,85} = 30,88 \text{ дм}^3 - \text{казан 30 л}$$

Обсяг котла для варіння зеленого горошку для страви №415 «Пюре із зеленого горошку»:

$$V_k = \frac{1,15 * 0,0737 * 125}{0,85 * 0,85} = 16,12 \text{ дм}^3 - \text{казан 20 л}$$

Обсяг котла для кип'ятіння пюре №415 «Пюре із зеленого горошку»:

$$V_k = \frac{0,1 * 125}{0,85 * 0,85} = 17,3 \text{ дм}^3 - \text{казан 20 л}$$

Обсяг котла для варіння курячих шлунків до страви №227 «Курячі потрошка в сметані»:

$$V_k = \frac{1,15 * 0,125 * 125}{0,25 * 0,85} = 84,56 \text{ дм}^3 - \text{казан 30 л, 3 шт}$$

Обсяг котла для тушіння курячих потрошків в сметані №227:

$$V_k = \frac{0,2 * 125}{0,65 * 0,85} = 45,25 \text{ дм}^3 - \text{КЕ - 60}$$

Обсяг котла для варіння каші гречаної №473 «Каша гречана молочна (в'язка) з маслом»:

$$V_{\text{к}} = \frac{(0,05 + 0,05 * 3,2) * 125}{0,85} = 30,88 \text{ дм}^3 - \text{казан } 30 \text{ л}$$

Обсяг котла для варіння яєць до страв №41 «Яйця круті рублені зі сметаною», №156 «Окрошка м'ясна»:

$$V_{\text{к}} = \frac{1,15 * (0,045 + 0,0225) * 125}{0,4 * 0,85} = 28,54 \text{ дм}^3 - \text{казан } 30 \text{ л}$$

Обсяг котла для варіння каші манної №434 «Манна каша молочна (в'язка)»:

$$V_{\text{к}} = \frac{(0,022 + 0,022 * 3,7) * 125}{0,85} = 15,21 \text{ дм}^3 - \text{каструля } 15 \text{ л}$$

Обсяг котла для тушкування ікра кабачкової №38:

$$V_{\text{к}} = \frac{0,1 * 125}{0,65 * 0,85} = 22,62 \text{ дм}^3 - \text{казан } 30 \text{ л}$$

Обсяг котла для варіння кроля до страви №216 «Кроль відварний»:

$$V_{\text{к}} = \frac{1,15 * 0,133 * 125}{0,25 * 0,85} = 89,97 \text{ дм}^3 - \text{казан } 30 \text{ л, } 3 \text{ шт}$$

Обсяг котла для тушкування №357 «Капуста краснокачанна, тушкована з яблуками»:

$$V_{\text{к}} = \frac{0,2 * 125}{0,65 * 0,85} = 45,25 \text{ дм}^3 - \text{каструля } 15 \text{ л, } 3 \text{ шт}$$

Обсяг котла для варіння картоплі до гарніру №320:

$$V_{\text{к}} = \frac{1,15 * 0,258 * 125}{0,6 * 0,85} = 72,72 \text{ дм}^3 - \text{казан } 40 \text{ л, } 2 \text{ шт}$$

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

Таблиця 39. Визначення тривалості роботи котла

Найменування страв	Час, до якого страва повинна бути готовою	Обсяг котла		Тривалість повного обороту котла, хв.					
		Розрахунковий, дм ³	Прийнятний, л	Завантаження	Розігрів	Варіння	Розвантаження	Миття	Разом
Бульйон рибний	9.10	43,41	60	10	30	60	10	20	130

Уха з судака	12.00	58,82	60	10	30	30	10	20	100
Курячі потрошки в сметані	17.00	45,25	60	10	30	30	10	20	100

Таким чином, ухвалюємо до установки в гарячому цеху котел харчоварильний електричний на 60 літрів (КЕ-60). Згідно графіку роботи котла, ньому буде варитися бульйон рибний до 10.50, потім на основі бульйону готується уха з судака №103 до 12.00. На вечерю в котлі тушкуються курячі потрошки в сметані №227 (до 17.00).

Інші страви та гарніри готуються в наплитному посуді.

Розрахунок сковорід

На сніданок (комплекс 2) готуються млинці з сиром – 250 шт (по 2 на порцію). Визначаємо розрахункову площу поду сковороди для смаження штучних виробів за формулою:

$$F = \sum n \frac{f}{\varphi}$$

де: F – розрахункова площа поду чаші, м²;

n – кількість виробів, що обсмажуються за розрахунковий період, порц.;

f – площа одного виробу, (f = 0,01-0,025) м²;

φ – обіговість сковороди за розрахунковий період, раз.

$$\varphi = \frac{T}{t}$$

де: T – тривалість розрахункового періоду, T = 1 год. (60 хв.);

t – тривалість циклу теплової обробки, хв.

Таблиця 40. Розрахунок сковороди для оброблення штучних виробів

Найменування виробу	Кількість виробів за годину, порц.	маса 1 порції продукту, кг;	Площа одного виробу, м ²	Час теплової обробки, хв	Оборотність площі череня за годину реалізації, раз	Розрахункова площа череня, м ²	Площа череня стандартної сковороди, м ²	Кількість сковорід
Млинці (н/ф)	250	0,05	0,025	1	60	0,104	0,025	4,167
Млинці з сиром	125	0,2	0,01	5	12	0,208	0,0531	3,92

Таким чином, для смаження млинців (н/ф) приймаємо 5 сковорід площею 0,025 м² (d = 18 см) та 4 сковороди для смаження млинців з сиром площею 0,0531 м² (d = 26 см).

Розрахунок жарильної поверхні

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

Спеціалізовану теплову апаратуру підбираємо відповідно до годинної продуктивності апаратів і кількості продуктів, що зазнають теплової обробки.

Розмір жарильної поверхні плити для готування страв даного виду розраховують на найбільш завантажену годину по формулі:

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

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

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

τ – тривалість теплової обробки, хв.

Площу жарильної поверхні плити розраховуємо для кожного виду продукції, яку необхідно готувати безпосередньо до годин реалізації сніданку (8:00), обіду (12:00) та вечері (17:00).

Бульйони, холодні напої, солодкі страви та продукти для приготування холодних страв готуються заздалегідь, тому в розрахунок поверхні плити включають лише ті страви, які реалізують одразу після теплової обробки.

Необхідну площу жарильної поверхні приймаємо за найбільшою розрахованою площею для одного з прийомів їжі, оскільки дане значення характеризує максимальне навантаження на жарильну поверхню протягом дня.

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

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

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 41. Розрахунки жарильної поверхні плити

№	Найменування блюда	Кількість страв	Вид наплитного посуду	Місткість посуду, порц, л	К-сть одиниць посуду	Площа, займана одиницею посуду, м ²	Тривалість обробки, хв	Площа жарильної поверхні, м ²
	Сніданок							
7	Морква з курагою (зі сметаною)	125	Каструля	15	1	0,0745	15	0,0186
487	Пшоняна каша розсипчаста	125	Казан	40	1	0,125	15	0,031
562	Млинці з сиром	125	Сковорода	250	4	0,0531	5	0,0177
434	Манна каша молочна (в'язка)	125	Каструля	15	1	0,0745	15	0,0186
	Всього							0,0862
	Обід							
457	Каша рисова розсипчаста	125	Казан	30	1	0,0924	15	0,0231
674	Соус молочний	125	Сотейник	4	1	0,0492	15	0,0123
415	Пюре з горошку зеленого	125	Казан	20	1	0,0907	30	0,0454
38	Ікра кабачкова	125	Пароконвектомат, каструля	12	2	0,0565	30	0,0565
216	Кроль відварний з гарніром	125	Казан	30	3	0,0924	30	0,1386
357	Капуста краснокочанна, тушкована з яблуками	125	Каструля	15	3	0,0745	50	0,186
	Всього							0,4621
	Вечеря							
473	Каша гречана молочна (в'язка) з маслом	125	Казан	30	1	0,0924	15	0,0231
320	Картопля відварна	125	Казан	40	2	0,125	30	0,125
681	Соус сметанний	125	Каструля	15	1	0,0745	15	0,0186
	Всього	125						0,1667

Таким чином, максимальна площа завантаження жарильної поверхні на добу складає 0,462 м². Тоді загальна розрахункова площа жарильної поверхні плити:

$$F_0 = 0,462 * 1,3 = 0,6 \text{ м}^2$$

Ухвалюємо до установки в гарячому цеху 2 плити електричні модульовані ПЭСМ-4ШБ із площею жарильної поверхні кожна - 0,43 м², габаритами 1050x840 мм.

Для запікання та варіння на пару страв: №545 «Омлет паровий з м'ясом», №800 «Яблука печені», №169 «Котлети рибні (парові)», №213 «Філе кур (парове)» №570 «Яблука, фаршировані сиром», кабачків для №38 «Ікра кабачкова» в гарячому цеху встановлюємо пароконвектомат Unox XEVC0511EPRM габаритами 750x773x675 мм, встановлюємо на підставку.

Добір немеханічного встаткування

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

Таблиця 47. Добір виробничих столів для гарячого цеху

Найменування операцій	Кількість робітників	Норма довжини столу на одного робітника, м	Тип столу	Габарити, мм		Кількість столів
				Довжина	ширина	
Лінія готування перших страв і соусів	1	1	СПСМ-5	1470	840	1
Лінія готування других страв і напівфабрикатів	1	1	СПСМ-5	1470	840	1
Лінія готування гарячих напоїв і солодких страв	1	1	СПСМ-5	1470	840	1
Лінія готування гарячих напоїв і солодких страв	1	1	СПСМ-5	1470	840	1
Лінія готування гарячих напоїв і солодких страв	1	1	СПСМ-2	1050	840	1
Лінія роздавальна	1					1
Марміт для перших страв			Техно-2	1800	700	1
Марміт для других страв			М2Б-1770	1770	700	1
Марміт універсальний			Техно-2	1800	700	1
Разом	4					6 ?

Добір устаткування для холодного цеху

Механічне устаткування для холодного цеху підбираємо з урахуванням маси продуктів, що підлягають переробці, продуктивності машини й коефіцієнта використання. Розрахункові дані зводимо в таблицю 43.

Таблиця 43. Добір механічного устаткування для холодного цеху

Операції	Устаткування	Кіл-сть прод., кг	Продуктивність машини кг/год	Час роботи машини, год	Коеф-т викорис тання	Кіл-сть машин
Збивання - Мус грушевий - Напій «Оздоровчий»	Міксер Robot Coupe СМР 300	22,5 62,5	30	0,75 2,083		
Всього				2,83	0,28	1
Нарізка хліба: - хліб пшеничний	Хліборізка HBS- 195JS	25	40	0,625	0,063	1
Всього						

Таким чином, ухвалюємо до установки в цеху ручний міксер Robot Coupe СМР 300 продуктивністю 30 л/год з насадками «вінчик» для збивання мусу грушевого та «блендер (погружний)» для перемішування та подрібнення інгредієнтів напою оздоровчого до однорідної маси.

Для нарізки хліба ухвалюємо хліборізку HBS-195JS з функцією нарізки хліба скибочками 1..15 мм продуктивністю 40 кг/год. Габарити машини 400х360х320 мм, установлюємо на стіл СПСМ-5.

Підбір холодильного устаткування

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

Таблиця 46. Розрахунок ємності холодильника для холодного цеху

Найменування страв	Вихід 1 порц, г	Кількість страв, порц.	Загальна вага, кг	
			Страв за годину максимального завантаження	Напівфабрикатів, сировини, продукції за 1/2 зміни
Морква з курагою	90	125	11,25	-
Желе з консервованими плодами	200	125	25	-
Окрошка	350	125	43,75	-

Мусс грушевий	180	125	22,5	-
Чай охолоджений з фруктовим соком	300	125	37,5	-
Смузі "Оздоровчий"	250	250	62,5	-
Яблука печені	140	125	17,5	-
Яблука, фаршировані сиром	150	125	18,75	-
Кисіль з клюкви	200	125	25	-
Напій з сушених ягід	300	125	37,5	-
Чорнослив з горіхами	60	125	7,5	-
Яловичина варена (для окрошки)	50	125	-	3,125
Буряк варений	90	125	-	5,625
Яйця варені	40	125	-	2,5
Сметана	50	125	-	3,125
Простокваша	15	125	-	0,938
Кріп	5,3	125	-	0,331
Всього				324,4

$$\text{Етреб} = 324,4/0,8 = 403,5 \text{ кг}$$

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

$$V = 403,5 / 200 = 2 \text{ м}^3$$

Таким чином, ухвалюємо до установки в холодному цеху 2 шафи холодильні Технохолд ШХС(Д)-«ТЕХАС ВА» - 1,0 корисним холодильним об'ємом 1 м³, габаритами 1320/650/2100 мм.

Добір немеханічного встаткування

Таблиця 48. Добір виробничих столів для холодного цеху

Найменування операцій	Кількість робітників	Норма довжини столу на одного робітника, м	Тип столу	Габарити, мм		Кількість столів
				Довжина	ширина	
Лінія виробництва холодних страв, закусок, напоїв та солодких страв	1	1,25	СОЭСМ-3	1680	840	1
Разом	1					1

Добір устаткування для борошняного цеху

Добір механічного встаткування

У борошняному цеху проводяться механічні операції, пов'язані з готуванням борошняних виробів. Технологія приготування одного з виробів

(печива з вівсяної крупи) потребує змелювання інгредієнтів (3,75 кг вівсяних пластівців).

Розраховуємо необхідну продуктивність машини для змелювання пластівців:

$$G_{\text{треб}} = \frac{Q}{0,5 \cdot T} = \frac{3,75}{0,5 \cdot 10} = 0,75 \text{ кг/год.}$$

Підберемо кавомолку Nuova Simonelli AMM-GRINTA продуктивністю 3,6 кг/год, установлюємо її на стіл для установки засобів малої механізації. Тоді час змелення:

$$t = \frac{3,75}{3,6} = 1,042 \text{ год.}$$

Коефіцієнт використання машини:

$$\eta = \frac{1,042}{10} = 0,104.$$

Для виготовлення борошняних виробів необхідно підібрати машини для просіювання та замісу тіста. Розрахунки машини для просіювання борошна представляємо у вигляді таблиці.

Таблиця 43. Кількість борошна для просіювання

Найменування напівфабрикатів	Витрата борошна на 1 кг/порцію	Кількість кг/порцій	Усього борошна пшеничного, кг
Булочка з висівками	300	6,25 кг	1,875
Печиво з вівсяної крупи	600	6,25 кг	3,75
Млинці з сиром	50	125 п	6,25
Капуста тушкована з яблуками	1,5	125 п	0,1875
Соус сметанный	50	12,5 кг	0,625
Соус молочний	50	3,29 кг	0,1645
Всього			12,8525

Отже, просіюванню підлягає 9,102 кг пшеничного борошна та 3,75 кг змелених вівсяних пластівців.

Розраховуємо необхідну продуктивність машини для просіювання борошна:

$$G_{\text{треб}} = \frac{Q}{0,5 \cdot T} = \frac{12,8525}{0,5 \cdot 10} = 2,57 \text{ кг/год.}$$

Підберемо за довідковим даними машину для просіювання борошна настільну Lusoo 24-LS, продуктивністю 24 кг/год, установлюємо її на стіл для установки засобів малої механізації.

Тоді час просіювання:

$$t = \frac{12,8525}{24} = 0,536 \text{ год.}$$

Коефіцієнт використання машини:

$$\eta = \frac{0,536}{10} = 0,054.$$

Для замісу дріжджового тіста на булочки з висівками №535, вівсяного тіста для печива з вівсяної крупи №538, рідкого тіста на млинці №562 встановимо машину тістомісильну. Годинну продуктивність тістомісильної машини визначають формулі:

$$G = \frac{Vg \cdot p \cdot 60}{0,5 \cdot t},$$

де Vg – робочий обсяг діжі, дм^3

p – об'ємна маса тісту, $\text{кг}/\text{дм}^3$

t – тривалість одного замісу, хв.

Тривалість роботи машини розраховують для кожного виду тісту по формулі:

$$t = Q/G,$$

де Q – кількість продукту, що переробляється, кг;

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

Результати розрахунків представимо у вигляді таблиці.

Таблиця 44. Розрахунки встаткування для замісу тісту

Найменування напівфабрикат у	Кількість тіста, кг	Об'ємна маса тіста, $\text{кг}/\text{дм}^3$	Час замісу, хв	Годинна продуктивність, $\text{кг}/\text{год}$	Час роботи машин, ч	Коефіцієнт використання	К-сть машин, шт
Тістоміс планетарний Domotec MS-1367, об'єм чаші 5 л							
Тісто дріжджове	8,875	0,55	15	22	0,403		
Тісто вівсяне	10,15	0,65	15	26	0,390		
Тісто для млинців рідке	18	0,5	10	30	0,6		
Всього					1,394	0,139	1

Отже, ухвалюємо до установки в борошняному цеху тістоміс планетарний Domotec MS-1367 габаритами 350x330x150 мм, об'єм чаші 5 л, установлюємо на стіл для установки засобів малої механізації.

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

$$G = a \cdot q \cdot p \cdot 60 / \tau,$$

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

q – маса одного виробу, кг.

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

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

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

$$t = Q/G,$$

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

$$Q = n * m,$$

де n – кількість виробів за зміну, шт.

m – маса виробу, кг.

Далі визначаємо необхідну кількість шаф:

$$Z = t_0 / T * 0,8$$

t_0 – сумарна маса виробів, кг.

Усі дані розрахунків зводимо в таблицю.

Таблиця 42. Розрахунки пекарної шафи

Виріб	Кількість виробів у зміну, шт	Вихід 1 виробу, кг	Кількість виробів на одному листі, шт	Кількість листів у шафі	Час напів обороту, хв	Продуктивність шафи, кг/год	Час роботи шафи, год	Необхідна кількість шаф
Булочка висівками	3	125	0,05	25	1	20	18,75	0,33
Печиво вівсяної крупи	3	125	0,05	20	1	20	18,75	0,33
Разом							0,67	1 шт

Визначаємо необхідну кількість шаф:

$$Z = 0,67/10 * 0,8 = 0,054.$$

Підбираємо шафу пекарну електричну односекційну ШП-1. Габарити шафи - 1235x940x800 мм.

Підбір холодильного устаткування

Максимальна кількість продукції, яка може зберігатися в холодильній шафі борошняного цеху одночасно – це кількість сировини (тісто) на 1/2 зміни. Готова продукція борошняного цеху в холодильнику не зберігається, а подається одразу на реалізацію.

Таблиця 46. Розрахунок ємності холодильника для борошняного цеху

№	Найменування страв	Маса 1 порц, г	Кількість страв, порц.	Вага сировини на ½ зміни
535	Булочка з висівками	85	125	5,3125
538	Печиво з вівсяної крупи	71	125	4,4375
	Тісто для млинців рідке	144	125	9
	Всього			18,75

$$E_{\text{треб}} = 18,75/0,7 = 26,785 \text{ кг}$$

$$V = 26,785 / 200 = 0,134 \text{ м}^3$$

Таким чином, ухвалюємо до установки в холодному цеху шафу холодильну Технохолд Polair ШХФ-0,2 корисним холодильним об'ємом 0,2 м³, габаритами 600/630/890 мм.

Добір немеханічного встаткування

Таблиця 48. Добір виробничих столів для борошняного цеху

Найменування операцій	Кількість робітників	Норма довжини столу на одного робітника, м	Тип столу	Габарити, мм		Кількість столів
				Довжина	ширина	
Лінія виготовлення напівфабрикатів	0,5	1,25	СПММ-1500	1470	840	1
Лінія виготовлення борошняних виробів	0,5	1,5	СПСМ-5	1470	840	1
Разом	1					1

3.6.3. Розрахунок чисельності робочого персоналу

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

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

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

t – норма часу на готування страви, хв..

T – тривалість робочого дня кухаря, год (10).

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

Загальну чисельність виробничих працівників визначаємо по формулі:

$$N_2 = N_1 \cdot \alpha, \text{ люд.}$$

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

N_2 – обліковий склад працівників.

Попередньо необхідно розрахувати кількість людино-секунд для виконання виробничої програми.

$$A_{\text{л}} = n * K_{\text{тр}} * 100, \text{ люд-сек. (44)}$$

Де n – кількість страв певного виду, шт.

$K_{\text{тр}}$ – коефіцієнт трудомісткості на готування однієї страви;

100 – час, затрачуваний на готування страви з коефіцієнтом трудомісткості рівним 1.

Результати розрахунків зводимо в таблицю:

Таблиця 49. Розрахунки чисельності працівників гарячого цеху

№ рец.	Найменування страв	Кількість страв, порц./кг	Коефіцієнт трудомісткості	Кількість людино-секунд*100
545	Омлет паровий з м'ясом	125	0,6	7500
487	Пшонна каша розсипчаста	125/12,5кг	0,3	375
833	Кава з молоком по-варшавськи	125	0,2	2500
103	Уха из судака	125/50л	1,8	9000
457	Каша рисова розсипчаста	125/12,5кг	0,3	375
213	Філе кур парове з гарніром:	125	0,9	11250
415	- пюре з горошку зеленого	125/12,5кг	0,8	1000
227	Курячі потрошки в сметані	125	1,3	16250
473	Каша гречана молочна (в'язка) з маслом	125/25кг	0,3	750
800	Яблука печені	125	0,7	8750
570	Яблука фаршировані сиром	125	1	12500
562	Млинці з сиром	125	1,4	17500
434	Манна каша молочна (в'язка)	125/12,5кг	0,3	375
216	Кроль відварний з гарніром	125	0,9	11250
357	- Капуста краснокочанна, тушкована з яблуками	125/25кг	0,7	1750
169	Котлети рибні парові з маслом та гарніром:	125	0,8	10000
320	- Картопля відварна	125/31,25кг	0,3	937,5
	Всього:			112062,5

$$N_1 = 112062,5 / (3600 * 10 * 1,14) = 2,73.$$

$$N_2 = 2,73 * 1,32 = 3,6 = 4 \text{ кухарів.}$$

Таким чином, у гарячому цеху працює 4 людей в зміну (тривалість зміни 10 годин). За аналогічною методикою розраховуємо чисельність робочого персоналу холодного цеху.

Таблиця 50. Розрахунки чисельності працівників холодного цеху

№ рец.	Найменування страв	Кількість страв, порц./л	Коефіцієнт трудомісткості	Кількість людино-секунд*100
НДР	Смузі "Оздоровчий"	125/62,5л	0,6	3750

799	Чорнослив в сметані з горіхами	125	0,4	5000
774	Мусс грушевий	125/22,5кг	1,2	2700
7	Морква з курагою (зі сметаною)	125/13,75кг	0,9	1237,5
31	Буряк зі сметаною	125/12,5кг	0,9	1125
41	Яйця круті рублені зі сметаною	125/9,375кг	1	937,5
762	Желе з консервованими плодами	125/25л	0,7	1750
156	Окрошка м'ясна	125/50л	1,8	9000
716	Кисіль з клюкви	125/25л	0,6	1500
830	Чай охолоджений з фруктовим соком	125/37,5л	0,4	1500
811	Напій з сушених ягід	125/37,5л	0,6	2250
38	Ікра кабачкова	125/12,5кг	0,8	1000
	Всього:			31750

$$N1 = 31750/(3600*1,14*10) = 0,774$$

$$N2 = 1,073*1,32 = 1,02 = 1 \text{ працівник.}$$

Таким чином, у холодному цеху працює 1 людина в зміну (тривалість зміни 10 годин).

Таблиця 50. Розрахунки чисельності працівників борошняного цеху

№ рец.	Найменування страв	Кількість страв, порц./л	Коефіцієнт трудомісткості	Кількість людино-секунд*100
535	Булочка з висівками	125	0,6	7500
538	Печиво з вівсяної крупи	125	0,6	7500
	Всього:			15000

$$N1 = 15000/(3600*1,14*10) = 0,366$$

$$N2 = 0,366*1,32 = 0,482 = 1 \text{ працівник.}$$

Таким чином, у борошняному цеху працює 1 людина в зміну (тривалість зміни 10 годин).

3.6.4. Розрахунок площі цехів

Загальну площу цехів розраховуємо по формулі:

$$S_{\text{заг}} = \frac{S_{\text{обор}}}{n} \text{ м}^2$$

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

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

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

Таблиця 51. Розрахунки площі, займаної встаткуванням у гарячому цеху

Встаткування	Марка	Кількість встаткування,	Розміри, м		Площа одиниці встатку	Сумарна площа
			Довжина	Ширина		

		шт..			вання, м ²	встатку вання, м ²
Котел електричний	КЕ-60	1	0,7	0,6	0,42	0,42
Плита електрична	ПЭСМ-4ШБ	2	1,05	0,84	0,882	1,764
Пароконвектомат	Унох ХЕVС05 11ЕРМ	1	0,75	0,773	-	-
На підставці	ППК	1	0,9	0,8	0,72	0,72
Апарат для готування чаю й кави	Frosty CP-10A	1	0,26	0,26	-	-
На столі виробничому	СПСМ-2	1	1,05	0,84	0,882	0,882
Стіл виробничий	СПСМ – 5	4	1,47	0,84	1,2348	4,939
Раковина	РМ	1	0,5	0,4	0,2	0,2
Бак для відходів	БВ	1	0,5	0,5	0,25	0,25
Лінія роздавальна з мармітами:						
Марміт для перших страв	Техно-2	1	1,8	0,7	1,26	1,26
Марміт для других страв	М2Б-1770	1	1,77	0,7	1,239	1,239
Марміт універсальний	Техно-2	1	1,8	0,7	1,26	1,26
Всього						9,759

$$S_{\text{гар. цеху}} = 12,934/0,35 = 36,955 = 37 \text{ м}^2$$

Таблиця 52. Розрахунки площі, займаної встаткуванням у холодному цеху

Встаткування	Найменування	Кількість встаткування, шт..	Розміри, м		Площа одиниці встатку вання, м ²	Сумар на площу встатку вання, м ²
			Довжина	Ширина		
Шафа холодильна	ШХС (Д) - 1,0	2	1,32	0,65	0,858	1,716
Хліборізка	НBS-195JS	1	0,2	0,22	-	-
Ваги настольні	ВТД-ТЗС	1	0,245	0,195	-	-
Стіл з охолоджуваною шафою й гіркою	СОЭСМ-3	1	1,68	0,84	1,411	1,411
Шафа для хліба	ШХ-1	1	1,47	0,63	0,926	0,926
Ванна мийна	ВМ-1	1	0,84	0,84	0,706	0,706
Стелаж пересувний	СП-1	1	0,5	0,4	0,2	0,2
Раковина	РМ	1	0,5	0,4	0,2	0,2
Бак для відходів	БВ	1	0,5	0,5	0,25	0,25
Всього						5,41

$$S_{\text{хол. цеху}} = 5,41/0,35 = 15,45 = 16 \text{ м}^2$$

Таблиця 52. Розрахунки площі, займаній встаткуванням у борошняному цеху

Встаткування	Найменування	Кількість встаткування, шт..	Розміри, м		Площа одиниці встаткування, м ²	Сумар на площа встаткування, м ²
			Довжина	Ширина		
Шафа холодильна	Polair ШХФ-0,2	1	0,6	0,63	0,378	0,378
Шафа пекарна	ШП-1	1	1,235	0,94	1,161	1,161
Кавомолка	Nuova Simonelli АММ-GRINTA	1	0,14	0,21	-	-
Тістоміс	Domotec MS-1367	1	0,35	0,33	-	-
Машина для просіювання борошна	Lusso 24-S	1	0,66	0,6	-	-
На столі для засобів малої механізації	СПММ-1500	1	1,5	0,84	1,26	1,26
Стіл виробничий	СПСМ – 5	1	1,47	0,84	1,235	1,235
Стелаж виробничий	СЖ-1	1	0,4	0,4	0,16	0,16
Ванна мийна	ВМ-1	1	0,63	0,63	0,397	0,397
Раковина	РМ	1	0,5	0,4	0,2	0,2
Бак для відходів	БВ	1	0,5	0,5	0,25	0,25
Всього						4,663

$$S_{\text{борошн. цеху}} = 4,663/0,3 = 15,542 = 16 \text{ м}^2$$

3.7. Проектування торгових, допоміжних, адміністративно-побутових і технічних приміщень (нормативним методом).

У групу приміщень для відвідувачів входять:

- Зали їдальні й чебуречної з роздавальними;
- торговельний зал буфету;
- вестибюль із гардеробом, туалетами й умивальниками.

Група адміністративно-побутових приміщень включає: контору, кабінет директора, кімнату персоналу, гардероби для персоналу, білизняні, душові, убиральні, кімнати особистої гігієни жінок і т.д.

Площі приміщень приймають згідно БНіПу з урахуванням наступних

норм:

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

$$S \text{ верх. одягу} = 0,1 \cdot (8+4+1+2) = 1,5 \text{ м}^2$$

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

$$S \text{ сан. і дом. одягу} = 0,25 \cdot 15 = 3,75 \text{ м}^2$$

Разом гардеробні для персоналу

$$S \text{ гард} = 1,5 + 3,75 = 5,25 \text{ м}^2$$

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

$$S \text{ душових} = 0,81 \cdot 2 + 2,4 = 4,02 \text{ м}^2.$$

- туалети для персоналу розраховуємо з урахуванням норм – 1 унітаз на 15 жінок, для чоловіків 1 унітаз на 30 людей. Ухвалюємо до установки 1 унітаз для чоловіків і 1 унітаз для жінок, 2 умивальника.

Чисельність персоналу залежить від методу обслуговування, типу й кількості роздавальних. Оскільки в проєктованій їдальні немає торгівельної зали, а страви для споживання доставляються безпосередньо до госпіталю (в кімнати приймання їжі або до палат), прийmemo, що для обслуговування споживачів працюють 2 роздавальниці, що здійснюють порціонування та відпуск страв.

Адміністративні приміщення приймаються з розрахунку 4,0 м² на службовця.

У групу технічних приміщень входять: машинне відділення холодильних камер, приміщення теплового пункту, вентиляційні камери, електрощитова, майстерня, котельня і т.д. Технічні приміщення слугують для устаткування підприємств громадського харчування системами опалення, вентиляцією, холодним і гарячим водопостачанням, електропостачанням.

Технічні приміщення проєктуємо з урахуванням норм БНіПУ:

- венткамера – 6м² ;
- електрощитова – 6м² ;
- тепловий пункт – 6м² .

Проектування мийної столового посуду.

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

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

$$p = 1,6 \cdot n \cdot N,$$

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

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

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

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

$N_{\text{день}}$, N – кількість відвідувачів відповідно за день і за прийом їжі, люд

$$N_{\text{день}} = 250 \cdot 4 = 1000.$$

$$N = 250.$$

n - норма посуду на одного відвідувача (для їдалень $n = 3$).

Необхідно розрахувати тривалість роботи машини:

$$t = P / G, \text{ год.}$$

Таблиця 53. Тривалість роботи мийної машини

Кількість відвідувачів, люд		Кількість тарілок на 1 люд, шт..	Кількість тарілок, шт..		Продуктивність прийня-тої машини, тар./год.,	Тривалість роботи прийня-тої машини, год.
за день	за годину максимального завантаження		за день	за годину максимального завантаження		
1000	250	3	3000	750	540	5,56

Отже, ухвалюємо до установки в мийній столового посуду фронтальну посудомийну машину Торгмаш МПФ-30-01 продуктивністю 540 тарілок/год.

Розраховуємо коефіцієнт використання машини з урахуванням того, що мийна столового посуду працює в години приймання їжі у госпіталі (з 7:00 до 20:00, $T=13$ год):

$$\eta = 5,56/13 = 0,428.$$

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

Таблиця 54. Розрахунки площі мийної столового посуду

Найменування встаткування	Марка	Число одиниць встаткування, шт.	Габарити встаткування, м		Площа одиниці встаткування, м ²	Сумарна площа встаткування, м ²
			довжина	ширина		
Машина мийна	МПФ-30-01	1	0,55	0,6	0,33	0,33
Ванна мийна	ВМ -1А	2	0,63	0,63	0,3969	0,7938
Водонагрівач	МЭ – 1В	1	0,67	0,56	0,3752	0,3752
Стіл підсобний	СП	1	1,47	0,84	1,2348	1,2348
Шафа для посуду	ШП – 1	2	1,47	0,63	0,9261	1,8522
Стіл для збору залишків їжі	З – 1	1	1,05	0,63	0,6615	0,6615
Бак для відходів	БВ	1	0,5	0,5	0,25	0,25
Разом:	10					5,4975

Визначаємо площу мийної столового посуду визначаємо:

$$S_{\text{заг}} = \frac{5,4975}{0,35} = 15,71 \text{ м}^2$$

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

Таблиця 55. Площа мийної кухонного посуду

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

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

Розраховані площі приміщень вносимо до таблиці 56. Обчислюємо загальну площу необхідної проєктованої будівлі, коридори для переміщення персоналу приймаємо у розмірі 20% від суми площі приміщень.

Таблиця 56. До розрахунку площі будівлі їдальні при госпіталі.

№	Вид приміщення	Площа, м ²	Призначення
1	Гарячий цех	24,3	Призначений для теплової обробки та

			приготування напівфабрикатів із заготівельних цехів, а також бульйонів, супів, гарнірів, соусів, борошняних страв.
2	Холодний цех	16,4	Призначений для приготування та порціонування страв, що не потребують теплової обробки (холодних закусок, холодних страв, солодких страв).
3	Приміщення для різки хліба		Призначене для зберігання і відпуску хлібобулочних виробів.
4	Овочевий цех	14,5	Призначений для обробки та виробництва напівфабрикатів з м'яса, риби, птиці, субпродуктів.
5	М'ясо-рибний цех	15	Призначений для обробки та виробництва напівфабрикатів з овочів, фруктів, зелені.
6	Борошняний цех	16	Спеціалізований цей закладу, призначений для виготовлення борошняних виробів.
7	Мийна столового посуду	15,71	Призначена для миття посуду і приладів відвідувачів.
8	Мийна кухонного посуду	9,6	Призначена для миття посуду і інвентарю, що використовується в процесі приготування їжі..
9	Комора інвентарю	6	Призначена для зберігання кухонного інвентарю.
10	Охолоджувальна комора для зберігання фруктів, ягід, напоїв, овочів	6,45	Призначені для приймання та зберігання швидкопсувної сировини.
11	Комора сухих продуктів	6	Призначена для зберігання продуктів, вологість яких не перевищує 20%.
12	Комора овочів та солінь	4	Призначена для зберігання коренеплодів, цибулевих та солінь у спеціальній тарі.
13	Комора та мийна тари	6	Призначена для миття та зберігання оборотної тари.
14	Завантажувальна	12	Призначена для прийому, зважування, перевірки сировини, що надходить у заклад.
15	Кабінет директора	6	Призначене для організації робочого місця директора закладу.
16	Контора		Призначена для організації праці адміністративного персоналу.
17	Гардероб для персоналу	5,25	Призначене для перевдягання та зберігання речей персоналу закладу.
18	Душові, вбиральні для персоналу	4,02	Призначені для особистої гігієни персоналу закладу.

19	Венткамера	6	Технічні приміщення для обслуговування машин та апаратів, а також для коригування клімату приміщень.
20	Електрощитова	6	
21	Тепловий пункт	6	
	Коридори	36,95	Для пересування персоналу
	Всього	221,68	

Розділ 4 Технохімічний та мікробіологічний контроль виробництва

Технохімічний контроль виробництва в закладі ресторанного господарства – це систематична перевірка якості харчових продуктів та процесів їхньої обробки з використанням методів хімічного аналізу. Цей вид контролю має на меті забезпечення виробництва безпечної та високоякісної харчової продукції, відповідної санітарно-гігієнічним та стандартам якості.

Технохімічний контроль може включати ряд дій, таких як збір зразків харчових продуктів на різних етапах виробництва, проведення аналізу на різні хімічні показники, такі як вміст жирів, білків, вуглеводів, вітамінів, мінералів, амінокислот та інших складових. Крім того, технохімічний контроль може включати також визначення рівня токсичних речовин, домішок, забруднень та інших хімічних елементів, які можуть впливати на якість продукції та безпеку її споживання.

Технохімічний контроль є важливою складовою системи контролю якості в закладах ресторанного господарства, оскільки дозволяє виявляти можливі відхилення в якості продуктів та процесах виробництва, вжити заходи для їх усунення та запобігти виникненню проблем, пов'язаних з якістю та безпекою харчової продукції.

Вхідний контроль сировини – це перевірка якості та безпеки сировини, що використовується в виробництві продукції. Це може включати аналіз хімічних складових, наявність шкідливих речовин, мікробіологічну безпеку, органолептичних показників та інші показники, що відповідають вимогам стандартів якості.

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

Контроль виробничих процесів (операційний контроль) – це перевірка якості та безпеки продукції на різних етапах виробництва. Це може включати контроль параметрів виробництва, таких як температура, час приготування,

рівень рН, вологість, а також перевірку наявності домішок, забруднень та інших показників.

Операційний контроль здійснює кухар-бригадир. Проведення контролю допомагає своєчасно усунути порушення, виявлені на окремих етапах виробництва кулінарної продукції. Операційний контроль на окремих етапах технологічного процесу проводиться шляхом органолептичної оцінки, перевірки відповідності сировинного набору технологічним картам, дотримання технологічних режимів і виходу продукції за масою.

Вихідний контроль готової продукції – це перевірка якості та безпеки готової продукції перед її відправкою до споживачів. Це може включати аналіз хімічних та мікробіологічних показників, відповідність вимогам стандартів якості, маркування продукції та інші аспекти.

Контроль якості готової продукції проводить бракеражна комісія в складі завідувача виробництвом, бригадира і кухаря вищої категорії. Бракеражна комісія проводить органолептичну оцінку якості їжі, визначає фактичну масу штучних виробів і напівфабрикатів, перевіряє температуру при якій відпускаються страви, правильність зберігання їжі на роздачі та наявність компонентів для її оформлення.

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

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

Технохімічний контроль може виконуватися спеціалістами з харчової хімії, харчової мікробіології, якості та безпеки харчової продукції, а також лаборантами, харчовими інженерами та іншими фахівцями. Він може проводитися внутрішніми лабораторіями, а також залучати зовнішні сертифіковані компанії спеціалістів з оцінки якості харчової продукції.

Мікробіологічний контроль виробництва в закладах ресторанного господарства - це система заходів, які передбачають перевірку наявності та кількості мікроорганізмів у продуктах харчування, на обладнанні, робочих поверхнях, руках працівників та в інших місцях, пов'язаних з процесом виробництва продукції.

Мікробіологічний контроль є важливою частиною системи контролю якості та безпеки харчової продукції, оскільки деякі мікроорганізми можуть бути потенційно шкідливими для здоров'я споживачів та спричинити харчові отруєння, інфекції та інші захворювання.

Мікробіологічний контроль виробництва включає в себе перевірку наступних санітарно-показових мікроорганізмів в сировині, готовій продукції, на робочих поверхнях та змивах з обладнання або рук персоналу:

1. Кишкові палички (*Escherichia coli*) та БГКП: Вони є показником для контролю гігієни та можуть свідчити про наявність відсутності чи недоліків в гігієні виробничого процесу, особливо при перевірці готової продукції, що пройшла термічну обробку. Не допускається наявність БГКП в 0,1 г/см³ продукту, *E.coli* – в 1 г продукту.

2. Сальмонелла (*Salmonella spp.*). Це патогенні бактерії, які можуть бути присутні в недостатньо обробленому м'ясі, яйцях, молочних продуктах та інших продуктах харчування. Не допускається наявність жодної бактерії *Salmonella* в 25 г/см³ продуктів.

3. Стафілококи (*Staphylococcus spp.*). Ці бактерії можуть бути присутні в продуктах з високим вмістом білка, таких як м'ясо, молочні продукти, яйця, та можуть спричиняти харчові отруєння. Норми вмісту стафілококів варіюються в залежності від того, чи підлягає продукт термічній обробці: від 10¹ до 10² КОЕ/г для м'яса, молочних продуктів, яєць. Не допускається наявність ентеротоксинів, вироблених *Staphylococcus*, в 25 г/см³ готових продуктів.

4. *Listeria monocytogenes*. Важкий бактеріальний патоген у харчових продуктах (сир, м'ясо, риба, морепродукти), зазвичай не допускається виявлення *L. monocytogenes* у харчових продуктах, або допустимі рівні можуть бути в межах до 10 КУО на 1 г продукту.

5. Грибки (гриби роду *Aspergillus*, *Penicillium*, та інші): Грибки можуть бути присутні в продуктах харчування та сировині, зокрема в зернових продуктах, орехах, сухофруктах та інших продуктах з високим вмістом вологи. Допускається в межах 10² – 10³ КУО на 1 г продукту. Максимальний вміст патогенних пліснявих грибів, що продукують афлатоксини (*Aspergillus flavus*): бути в межах від 0,5 до 20 КУО/г в залежності від типу продукту.

6. *Bacillus cereus* – грам-позитивна бактерія, що може викликати токсикоінфекції. Для готових гарячих страв, таких як каші, супи, соуси тощо, максимально допустимий вміст *B.cereus* може бути в межах до 10 КУО/г. Для сирової сировини (крупя, рис, макаронні вироби тощо) максимально допустимий вміст – в межах до 10² КУО/г. Присутність в консервованій продукції не допускається.

Вимоги до якості харчової продукції (та, зокрема, рівень санітарно-показових мікроорганізмів) нормуються рядом законодавчих норм та стандартів, зокрема:

- Державні санітарні норми та правила виробництва харчової продукції (ДсанПіН 4.4.4.065-00 від 18 квітня 2000 р.);
- Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» (771/97-ВР від 31.03.2023).
- Міжнародні стандарти систем управління безпекою харчової продукції, такі як ISO 22000:2018 "Системи управління безпекою харчової продукції. Вимоги до будь-якого організації в харчовому ланцюзі".
- Національні стандарти та рекомендації відповідних організацій, таких як ВООЗ, Комітет з мікробіології харчових продуктів, Міжнародна асоціація мікробіології харчових продуктів (ІСМФА) та інші.

Для ефективного проходження та забезпечення якісних результатів технологічного, хімічного, мікробіологічного та санітарного контролів керівники підприємств харчування повинні забезпечити:

- необхідні умови для дотримання санітарних правил і норм при обробці сировини і приготуванні страв і виробів з метою випуску продукції, безпечної для здоров'я людей;
- наявність особистих медичних книжок у кожного працівника із зазначенням дати проходження періодичних медичних обстежень;
- проведення занять по вивченню санітарних правил особами, які приступають до роботи, а також щорічну перевірку санітарно-гігієнічних правил персоналу з оцінкою про здачу санітарного мінімуму в особистій медичній книжці;
- вибірково перевірку санітарно-гігієнічних знань на робочих місцях і повторне вивчення з застосуванням заліків при виявленні порушення санітарних правил або за відсутності необхідних знань;
- наявність санітарного одягу відповідно до діючих норм, регулярна і централізована прання і лагодження одягу;
- наявність достатньої кількості виробничого інвентарю, посуду та інших предметів матеріально-технічного оснащення;
- наявність на підприємствах журналу щоденних оглядів на гнійничкові захворювання.

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

Розділ 5 Моделювання процесу надання послуг

У процесі обслуговування заклади ресторанного господарства надають споживачам комплекс послуг, перелік яких залежить від типу і класу закладу. Послуги повинні мати соціальну адресність, тобто відповідати вимогам певного контингенту споживачів.

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

Послуги з реалізації продукції власного виробництва і закупнних товарів та організація споживання є двома складовими поняття "організація обслуговування".

Реалізація страв та харчування хворих у госпіталі організується в спеціально облаштованих місцях (кімнатах) для прийому їжі. В кожній кімнаті передбачено по 5 столів для приймання їжі з 4 посадковими місцями. При постільному режимі хворі їдять у палаті (харчування пацієнтів, які не мають можливості пересуватися самотійно, забезпечує медичний персонал). Загальна кількість кімнат для споживання їжі військовослужбовцями - 5 відділів, отже, їх обслуговування потребує застосування спеціального посуду для транспортування, зберігання та порціонування продукції.

Для транспортування та доставки їжі з кухні до відділень використовуються бочонки, каструлі та інші гастроємності з нержавіючої сталі з кришками. Транспортування до різних поверхів госпіталю відбувається за допомогою ліфта.

В їдальні користуються наступний перелік необхідного обладнання:

Таблиця 5.1. Перелік обладнання, що використовується для організації харчування у госпіталі

№	Назва обладнання	Марка	Кількість	Обсяг, л	Призначення
1	Термос	HENDI		15	Для транспортування гарячих напоїв
2	Термос військовий			36	Для зберігання страв
3	Візок сервіровочний	Orest BC-2.1N			Для транспортування страв
4	Гастроємність	GN 1/1		21	Для зберігання страв
5	Гастроємність	GN 1/2		9,5	Для зберігання страв
6	Термоконтейнери	Avatherm 601		55	Для зберігання страв

При роздачі їжі хворим температура перших страв має бути не нижчою за 75°C, других страв – 65°C, а холодних страв – не вище 14°C. На місці їжа може

підігріватися до потрібної температури на електроплитах, мармітах, столах з підігрівом, а потім вже розкладається в попередньо розігрітий посуд, що забезпечує дотримання температурного режиму за кожною із запропонованих пацієнтам дієт.

Столовий посуд і прилади після їжі збираються і доставляються на мийку.

Розділ 6 Енергетичне та матеріально-ресурсне забезпечення

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

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

Матеріальні ресурси в роботі закладу ресторанного господарства – це фізичні об'єкти та матеріали, які використовуються для забезпечення нормального функціонування закладу та надання послуг споживачам.

Матеріально-технічна база для організації обслуговування споживачів у будь-якому закладі ресторанного господарства включає такі елементи:

- приміщення, в яких безпосередньо здійснюється процес обслуговування,
- устаткування,
- засоби та предмети праці, які використовуються для здійснення процесу обслуговування.

Процес обслуговування споживачів підприємств ресторанного господарства вимагає застосування різноманітних засобів та предметів праці, до яких належить торговий, технологічний, господарський інвентар, столовий посуд та набори, білизна, тканини, папір та паперові вироби, сировина, продовольчі товари та напої тощо. Номенклатура засобів та предметів праці залежить від багатьох чинників, головними з яких є тип закладу, місце його розташування, клас, спеціалізація, форми та методи обслуговування споживачів, асортимент страв, напоїв тощо.

Правильно налагоджена система матеріально-технічного забезпечення є запорукою безперебійного забезпечення підприємства всіма видами матеріальних ресурсів, що є важливим елементом організації виробництва у їдальні при госпіталі.

Із видів енергії, які необхідні для функціонування закладу – електричний струм. Електроенергія використовується для живлення електричних приладів та обладнання, таких як плити, пічки, духовки, мікрохвильовки, електричні ножі, кавоварки, посудомийні машини та інші електричні пристрої, що використовуються в процесі приготування страв. Джерело постачання електроенергії – компанія ПАТ «Черкасиобленерго». Передають вироблену електроенергію за допомогою електропередач, на трансформаторні підстанції а далі електроенергія розподіляється за допомогою розподільчих приладів.

Вода є необхідним ресурсом в кухні для приготування страв, вмивання

посуду, миття рук та забезпечення санітарних вимог. Вода використовується також в системах охолодження та очищення повітря в кухні. Водопостачання та водовідведення по всьому місту забезпечує підприємство КП «Черкасиводоканал».

Постачальники знаходяться в даному регіоні, тому поставляють завжди свіжу та високоякісну продукцію. Постачальником сировини і продуктів можуть бути господарства і підприємства м. Черкаси і Черкаської області, а також найближчих областей України.

6.2. Визначення та обґрунтування заходів щодо підвищення ефективності енергоспоживання

Заклади ресторанного господарства можуть впроваджувати ряд заходів для підвищення ефективності енергоспоживання та водоспоживання, зменшення екологічного впливу та зниження витрат на комунальні послуги. Ось декілька можливих заходів:

1. Використання енергоефективного обладнання. Заміна застарілого обладнання на енергоефективні моделі може значно знизити споживання електроенергії, газу або інших видів енергії. Наприклад, використання енергоефективних холодильних камер, духовок, плит та іншого обладнання може допомогти знизити витрати енергії.

2. Оптимізація освітлення. Заміна традиційних ламп на енергоефективні LED-лампи може допомогти знизити споживання електроенергії на освітлення. Крім того, використання датчиків руху та автоматичних вимикачів може допомогти контролювати використання світла та знижувати зайве освітлення.

3. Застосування ефективних технологій водопостачання та водовідведення (заміна застарілих труб у будівлі, водозберігаючі насадки для кранів), може допомогти знизити споживання води. Також важливо відстежувати та усувати витрати води, щоб мінімізувати непотрібні втрати.

4. Запровадження програм енергозбереження та водозбереження (вимкнення обладнання в періоди неактивності, використання енергоефективних режимів роботи).

Розділ 7 Охорона праці

7.1 Організація охорони праці і навколишнього середовища підприємства ресторанного господарства.

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

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

На основі цього аналізу можуть бути розроблені заходи щодо управління ризиками, що сприяють створенню безпечних умов праці у проектованому закладі ресторанного господарства.

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

Фізичні:

- рухомі механізми, рухомі частини виробничого обладнання, пересувні машини (овочеочищувальні машини та овочерізки, м'ясорубка, збивальні та тістомісильні машина, слайсер, хліборізка, автомобільний транспорт, візки);

- підвищена або знижена температура повітря робочої зони (підвищена температура повітря в зоні роботи плит, пароконвектомати);

- підвищена або знижена температура поверхні обладнання (електричні плити, пароконвекційний автомат, духові шафи,

- підвищена загазованість повітря робочої зони (гази виділяються при смаженні продуктів);

- підвищений рівень шуму та вібрації на робочому місці (посудомийна машина, овочерізка, універсальний привід, картоплеочищувальна машина). Допустимий рівень шуму – 80 дБА. ДСТУ 12.1.003-83; допустимий рівень вібрації – 92 дБА;

- підвищене значення напруги в електричному ланцюзі, замикання, яке може відбутися через тіло людини (електричні плити, електрофритюрниця, електрошашличниця, механічне обладнання: універсальний привід, слайсер, кавоварки);

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

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

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

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

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

Хімічні:

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

Біологічні:

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

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

Психофізіологічні:

- фізичні перенавантаження;

- монотонність праці;

- емоційні перевантаження.

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

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

- виключення небезпек, якщо це є можливим і реальним;

- обмеження небезпек, яких уникнути неможливо;

- усунення небезпек у їх першоджерелах, виключення або максимальне обмеження впливу небезпечних і шкідливих виробничих чинників;

- забезпечення пріоритету колективних засобів захисту над індивідуальними;

- врахування людського фактора, зокрема під час вибору засобів виробництва, технології, організації праці, устаткування робочих місць тощо.

Для забезпечення нормативних показників мікроклімату в ресторані передбачено наступні заходи:

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

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

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

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

- передбачені заходи з видалення конвекційного і променевого тепла. Інтенсивність теплового опромінення працюючих від нагрітих поверхонь технологічного устаткування, освітлювальних приладів, на постійних і непостійних робочих місцях не повинна перевищувати 35 Вт/м² при опроміненні 50% і більше поверхні тіла, 70 Вт/м² при величині опромінюваної поверхні 25-50% і 100 Вт/м² - при опроміненні 25%. Інтенсивність теплового опромінення працюючих від відкритих джерел (відкрите полум'я) не повинно перевищувати 140 Вт/м² при опроміненні не більше 25% тіла і обов'язкове використання засобів індивідуального захисту, в тому числі і очей.

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

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

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

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

Для живлення світильників загального призначення використовуємо напругу 220В.

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

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

- евакуаційне освітлення забезпечує необхідну видимість для евакуації людей з приміщень при аварійному вимкненні робочого освітлення. Аварійне освітлення для евакуації людей забезпечує освітленість у коридорах 0,5 лк, на відкритих територіях 0,2 лк. Таке освітлення живиться від мережі, що не залежить від мережі робочого освітлення.

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

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

- експлуатація устаткування відповідно до вимог його паспорта і проведення своєчасних профілактичних ремонтів;
- проведення санітарно-профілактичних заходів (раціональний режим праці і відпочинку, медогляди).

Основні технічні заходи:

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

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

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

Санітарні вимоги забезпечуються за рахунок наступних заходів:

- миття і профілактична дезінфекція приміщень, обладнання, інвентарю, дезінсекція та дезодорація. Для обробки умивальників, раковин, унітазів – хлорне вапно 5% (5 л вихідного розчину розводиться у 10 л води; для обробки приміщень (підлоги, стелі, дверей та ін.) – хлорне вапно 1% (1 л вихідної розчину розводять в 10 л води); для обробки обладнання – хлорне вапно 0,5% (0,5 л вихідної розчину розводять в 10 л води); для дезінфекції столового посуду – хлорне вапно 0,2% (0,2 л вихідної розчину розводять в 10 л води);
- механічне очищення інвентарю;
- використання сіток на віконних отворах, липкого паперу для захисту від комах;
- зачинення отворів вентиляційних каналів захисними сітками;
- своєчасне очищення цехів від харчових відходів та залишків; Виконання технологічних і санітарних вимог передбачає:

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

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

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

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

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

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

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

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

- блокування, написи.

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

7.2. Заходи щодо вибухо- і пожежної безпеки на підприємстві галузі

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

На підприємстві використовуються наступні види вогнегасників:

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

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

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

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

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

Таблиця 57. Категорії приміщень у їдальні

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

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

Для гасіння рослинного масла передбачений пісок;

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

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

Проектом передбачені наступні системи пожежогасіння:

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

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

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

Розділ 8 Оцінка екологічної безпеки

8.1 Виконання розрахунків екологічної безпеки підприємства ресторанного господарства

Несприятлива сучасна екологічна ситуація в Україні веде до забруднення питної води, повітря, ґрунтів, і відповідно харчових продуктів. Джерелами забруднення навколишнього середовища, продуктів харчування і продовольчої сировини є викиди промислових підприємств, транспорту, відходи комунальних господарств, засоби хімізації сільського господарства.

Екологічна безпека (екобезпека) являє собою соціоприродну та наукову реальність, є об'єктом дослідження різних наук, зокрема природничих, соціальних, юридичних. Охоплює складний комплекс взаємозв'язків людини з навколишнім природним середовищем.

Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» (ст. 50) [25] визначає екологічну безпеку як стан навколишнього природного середовища, при якому забезпечується попередження погіршення екологічної ситуації та виникнення небезпеки для здоров'я людей, що гарантується здійсненням широкого комплексу взаємопов'язаних екологічних, політичних, економічних, технічних, організаційних, державно-правових та інших заходів.

Основу екологічної безпеки закладів ресторанного господарства складає чітко визначена екологічна політика, в якій описані загальні цілі і рівень амбіцій для екологічних показників, показників щодо охорони навколишнього середовища та екологічної підготовки, інформативності та підвищення обізнаності. Для того, щоб система управління була довгостроково стійкою та підходила до свого розміру і шкали, екологічна політика підприємства включає в себе екологічні проблеми, а також містить посилення на соціальні питання, культурні, економічні, якості, здоров'я та безпеки. Екологічна політика відображає не тільки дотримання законодавчих і нормативних актів. Вона переважно розроблена для конкретного підприємства у співпраці з персоналом та складена таким чином, що включає в себе і формується за рахунок вкладів від управління, а також від співробітників. [26]

Забезпечення безпеки технологічних процесів досягається завдяки розробці й впровадженню технологічних процесів, які розробляються відповідно до вимог ДСТУ 3273-95 " Безпека промислових підприємств. Загальні положення та вимоги", а також вимог державних і галузевих стандартів безпеки праці за видами технологічних процесів і робіт, норм і правил органів державного нагляду.

8.2 Ідентифікація екологічних аспектів та оцінка їх значимості

Організація та забезпечення відповідного рівня екологічної безпеки в закладах ресторанного господарства складається з декількох компонентів. Одним з головних компонентів, які складають основу екологічної безпеки є екологічний менеджмент, тобто підприємство має мати чітко визначену екологічну політику. Екологічна політика має кілька вирішальних критеріїв, які безпосередньо впливають на її виконання. Зокрема:

- інформування та залучення працівників і співробітників до створення екологічних ініціатив. Цей критерій включає в себе інформацію, що регулює питання раціонального використання водних ресурсів, електроенергії, повторного використання відходи і т.д.;

- для зниження впливу на навколишнє середовище пропонується впровадження ряду ресурсозберігаючих заходів;

- аспект, що стосується використання небезпечних хімічних речовин та шкідливих миючих засобів слід звести до мінімуму. Для закладів ресторанного господарства створено спеціальний «чорний список речовин», які заборонено використовувати для цілей очищення та прибирання;

- особливо важливим критерієм саме для закладів ресторанного господарства є безпека харчування. Закладам ресторанного господарства вартує використовувати продукти харчування, які є органічні, мають екологічне маркування, або ж місцевого виробництва;

- ще одним не менш важливим критерієм є повторне використання та переробка відходів. Таким чином, заклад ресторанного господарства може відокремити відходи відповідно до національного законодавства. [26]

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

а) на етапі проектування:

- прогнозування величини технологічного ризику;

- врахування вимог екологічності та безпеки в проектній документації;

- проведення екологічної експертизи проектної документації;

- врахування вимог безпеки та екологічності при підготовці виробництва;

- врахування ергономічних вимог як факторів безпеки;

- врахування токсикологічних властивостей застосовуваних матеріалів;

б) при підготовці виробництва та на етапі експлуатації:

- інвентаризації промислових викидів у навколишнє середовище;

- складання екологічних паспортів;

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

- застосування маловідходних і безвідходних технологій;

— застосування екологічно чистих матеріалів у технологічних процесах.

Розділ 9. Техніко-економічні показники

В розділі представлено аналіз та розрахунки показників економічної ефективності роботи підприємства ресторанного господарства.

Розрахунок інвестиційних витрат проекту

Розрахунок вартості будівництва

Попередню вартість будівництва розраховують за укрупненими показниками вартості будівельних робіт:

$$В_{\text{буд}} = S_{\text{буд}} * Ц_{\text{буд}}$$

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

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

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

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

$$В_{\text{буд}} = 202,48 * 20285 = 4107,307 \text{ тис.грн}$$

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 58. Розрахунок вартості виробничого обладнання

№	Найменування	Марка	Кількість шт.	Вартість одиниці, грн.	Кошторисна вартість, тис. грн.
1	Холодильна шафа	«ТЕХАС ВА»-1,0	1	32227	35,45
2	Ванна мийна	ВМ-1	1	2000	2,2
3	Ванна мийна пересувна для зберігання картоплі	ВПСМ	1	1890	2,079
4	Стіл виробничий для очистки цибулі	СПЛ	1	3000	3,3
5	Столи виробничий	СПСМ-5	2	3000	6,6
6	Картоплеочисна машина	Profi Line	1	90000	99
7	Овочерізальна машина	Hendi 231807	1	35697	39,27
8	Раковина для миття рук	РР	1	1000	1,1
9	Бачок для відходів	БВ	1	500	0,55
10	Холодильна шафа	BRILLIS GRNBN9	1	75000	82,5
11	Ванна мийна двохсекційна	ВМ-1	1	3000	3,3
12	Привід універсальний	ПМ-1,1	1	11000	12,1

13	М'ясорубка	MC2-150	1	3000	3,3
14	Фаршемішалка	MC8-150	1	3000	3,3
15	Рибоочисний механізм	MC 17-40	1	2700	2,97
16	Кісткопилка	MC15-30	1	3000	3,3
17	На столі виробничому	СПСМ-5	1	3000	3,3
18	Стіл виробничий	СПР	1	3000	3,3
19	Раковина для миття рук	РР	1	1000	1,1
20	Бачок для відходів	БВ	1	500	0,55
21	Котел електричний	КЕ-60	1	47277	52,
22	Плита електрична	ПЭСМ-4ШБ	2	30276	66,6
23	Пароконвектомат	Unox XEVC05 11EPRM	1	179823	197,8
24	На підставці	ППК	1	3900	4,29
25	Шафа холодильна	Polair ШХФ-0,2	1	27171	29,888
26	Шафа пекарна	ШП-1	1	18510	20,361
27	Апарат для готування чаю й кави	Frosty CP-10A	1	3434	3,777
28	На столі виробничому	СПСМ – 2	1	3000	3,3
29	Кавомолка	Nuova Simonelli АММ-GRINTA	1	9 163	10,08
30	Тістоміс	Domotec MS -1367	1	3215	3,54
31	Машина для просіювання борошна	Lusso 24-S	1	22250	24,475
32	На столі для засобів малої механізації	СПММ-1500	1	3000	3,3
33	Стіл виробничий	СПСМ-2	2	3000	6,6
34	Раковина	РМ	1	1000	1,1
35	Бак для відходів	БВ	1	500	0,55
36	Шафа холодильна	ШХС (Д) -1,0	2	50000	110
37	Ваги настільні	ВД-ТЗС	1	2700	2,97
38	Хліборізка	HBS-195JS	1	13234	14,557
39	Міксер ручний з насадками	Robot Coupe CMP 300	1	23000	25,3
40	Стіл з охолоджуваною шафою й гіркою	СОЭСМ-3	1	3000	3,3
41	Шафа для хліба	ШХ-1	1	3500	3,85
42	Раковина	РМ	1	1000	1,1
43	Бак для відходів	БВ	1	500	0,55
44	Стіл для установки засобів малої механізації	СММСМ	1	3000	3,3
45	Стелаж пересувний	СП-1	1	2500	2,75
46	Машина мийна	МПФ-30-01	1	44800	49,28
47	Ванна мийна	ВМ -1А	3	3000	9,9
48	Водонагрівач	МЭ – 1В	1	8700	9,57
49	Стіл підсобний	СП	1	3000	3,3
50	Шафа для посуду	ШП – 1	2	3500	7,7
51	Стіл для збору залишків їжі	З – 1	1	3000	3,3
52	Бак для відходів	БВ	1	500	0,55
53	Підтоварник	ПТ-1А	1	4522	4,97
54	Стелаж виробничий	СЖ-1А	1	3000	3,3
55	Ванна мийна ВМ-1	ВМ-1	2	3000	6,6

56	Водонагрівач	МЭ – 1В	1	8700	9,57
57	Раковина для рук	РМ	1	1000	1,1
58	Бачок для відходів	БВ	1	500	0,55
	Загальна вартість				1013,611

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 59. 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	1013,611	405,445
2	Інші основні засоби	20	1013,611	202,722

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. Розраховане значення витрат вносимо до таблиці 60. Вартість інших витрат, що не включені в попередні пункти приймемо умовно на рівні 200 тис. грн. Вартість інноваційних витрат приймемо 95,6 тис. грн. Загальна вартість інвестиційних витрат, розрахованих в попередніх пунктах наведена в таблиці 60.

Таблиця 60. Кошторис інвестиційних витрат

Інвестиційні витрати	Вартість, тис.грн.
Вартість будівництва	4107,307
Вартість кухонного обладнання	1013,611
Вартість меблів для залів підприємства	405,445
Вартість інших основних засобів	202,722
Вартість створення запасу сировини і товарів	224,816

Інноваційні витрати	95,600
Інші інвестиційні витрати	200,000
Загальна вартість	6249,501

Планування операційних доходів закладу ресторанного господарства

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

Товарооборот закладу ресторанного господарства складається з двох основних компонент:

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

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

До закупних товарів відносять товари, що куплені закладом ресторанного господарства для подальшого перепродажу споживачам без кулінарної обробки у закладі.

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

1. Визначення середньоденних витрат сировини та закупних товарів.
2. Визначення середньоденних грошових витрат на закупівлю продукції.
3. Визначення витрат закладу на закупівлю продукції у розрахунку на рік.

Таблиця 61. Розрахунок собівартості продукції їдальні за день

№	Сировина й продукти	Одиниця виміру	Кількість	Ціна, грн	Вартість, грн
1	Кроль	кг	18,5	175	3237,5
2	Яловичина	кг	31,3	100	3130
3	Курка (свіжа)	кг	34,125	60	2047,5
4	Курячі шлунки	кг	22,625	30	678,75
5	Судак	кг	34,313	110	3774,43
6	Рибні відходи харчові	кг	15,75	15	236,25
7	Морква	кг	12,03	21	252,63
8	Ріпа	кг	2,1875	11	24,0625
9	Цибуля ріпчаста	кг	3,945	27	106,515
10	Цибуля-порей	кг	0,5125	50	25,625
11	Картопля	кг	43	6	258
12	Горошок зелений свіжий	кг	10	07	070

13	Буряк	кг	12,9375	6	77,625
14	Кабачки	кг	18,6625	60	1119,75
15	Огірки свіжі	кг	8,18125	85	695,4
16	Помідори	кг	6,625	65	430,625
17	Капуста червонокачанна	кг	44,125	22	970,75
18	Петрушка (корінь)	кг	0,35375	205	72,51875

19	Яблука	кг	63,1875	18	1137,375
20	Лимон	кг	3,75	40	150
21	Груші	кг	8,05	65	523,25
22	Журавлина	кг	4,425	180	796,5
23	Полуниця	кг	13,75	250	3437,5
24	Обліпіха	кг	13,75	250	3437,5
25	Петрушка (зелень)	кг	0,4375	159	69,5625
26	Цибуля зелена	кг	4,4125	100	441,25
27	Кріп	кг	0,76875	150	115,3125
28	Салат зелений	кг	0,875	90	78,75
29	Горіхи волоські	кг	2,23	160	356,8
30	Курага	кг	1,125	135	151,875
31	Цукор-пісок	кг	31,51	25	787,75
32	Лимонна кислота	кг	0,0517	80	4,136
33	Сіль	кг	2,29	15	34,35
34	Борошно пшеничне	кг	9,102	22	200,244
35	Крупа манна	кг	2,775	19	52,725
36	Крупа гречана	кг	6,25	55	343,75
37	Крупа пшоняна	кг	4,875	11	53,625
38	Висівки пшеничні	кг	1,875	35	65,625
39	Дріжджі	кг	0,125	75	9,375
40	Мед	кг	0,625	200	125
41	Вівсяна крупа	кг	4,412	15	66,18
42	Пудра цукрова	кг	3,125	88	275
43	Желатин	кг	1,0625	420	446,25
44	Фрукти консервовані	л	15	94	1410
45	Крохмаль картопляний	кг	1,125	30	33,75
46	Чорнослив	кг	10,6875	106	1132,875
47	Сік яблучний	кг	18,75	35	656,25
48	Чай сухий чорний	кг	0,16875	350	59,0625
49	Кава натуральна	кг	0,55	350	192,5
50	Сметана	кг	21,46	76	1630,96
51	Олія рослинна	л	1,875	40	75
52	Простокваша	л	1,875	15	28,125
53	Яйця	кг	18,1	125	2262,5
54	Молоко	л	82,415	11	906,565
55	Масло вершкове	кг	8,525	160	1364
56	Йогурт натуральний	л	18,75	125	2343,75
57	Сир кисломолочний	л	17,5	64	1120
Всього продукції власного виробництва:					44202,96
1	Хліб пшеничний	кг	27,25	27,9	760,275
Всього закупних товарів					760,275
Всього					44963,235

Розрахунок собівартості товарів на рік представлено у таблиці 62.

Таблиця 62. Розрахунок собівартості придбання продуктів та закупних товарів для їдальні при госпіталі за рік.

Показники	Сума		Питома вага, %
	у розрахунку на день, грн	за рік, тис.грн.	
Собівартість продукції:	44963,235	16411,6	100,0
- власного виробництва	44202,96	16134,1	98,3
- по закупних товарах	760,275	277,5	1,7

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.

На основі групування витрат за статтями калькуляції розраховують собівартості готових виробів, напівфабрикатів, а також обчислюють витрати за місцями їх виникнення (цехами, дільницями тощо).

Підприємство самостійно встановлює перелік і склад статей калькулювання виробничої собівартості продукції (робіт, послуг) з урахуванням своєї галузевої приналежності, продукції, що випускається, технологічного процесу та методу планування витрат на підприємстві. Свій вибір підприємство відображає в наказі про облікову політику.

Перелік статей витрат наведено в таблиці 63.

Таблиця 63. Перелік витрат закладу ресторанного господарства

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

необоротних активів.(за наявності таких витрат)		
Стаття 8. Податки, збори, інші передбачені законодавством обов'язкові платежі.	Витрати на придбання патенту на право здійснення торговельної діяльності	Від 0,5 до 5 розмірів мінімальної заробітної плати на рік
Стаття 9. Витрати на зберігання, підсортування пакування та передпродажну підготовку продукції.	Витрати на передпродажну підготовку товарів, фасування та пакування товарів. Витрати на зберігання товарів та продукції.	
Стаття 10. Витрати на транспортування.	Витрати на транспортування та оплату послуг сторонніх організацій, пов'язаних з перевезенням, наданням вантажно-розвантажувальних, транспортно-експедиційних та інших послуг, пов'язаних з транспортуванням товарів(продукції)	
Стаття 11. Витрати на охорону закладу РГ.	Витрати на сигналізацію, утримання постів охорони.	
Стаття 12. Інші поточні витрати діяльності.	Витрати на рекламу та маркетингові дослідження; витрати на тару; витрати на страхування майна; витрати від знецінення запасів (у межах норм природного убутку); поштово-телефонні витрати, витрати на тару, інші витрати.	
Стаття 13. Фінансові витрати	Плата за користування кредитними ресурсами.	

Стаття 1. Собівартість продукції власного виробництва та закупних товарів визначається множенням суми середньоденних витрат сировини та закупних товарів на кількість днів роботи підприємства за рік (див табл. 62).

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 65. 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*	723,6
2	Виробничий персонал	9	2 – 5 МЗ*	1447,2
3	Працівники торговельної зали	2	2 – 5 МЗ*	321,6
4	Допоміжний персонал	1	1,5 – 3 МЗ*	120,6
Всього				2613

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 (в 2023р. = 22%).

$$\text{ЄСВ} = 2613 * 22 / 100 = 574,86 \text{ тис. грн/рік}$$

Стаття 4. Витрати на амортизацію основних фондів.

Амортизації підлягає вартість нових основних засобів, які були створенні або придбані в процесі реалізації проекту заснування їдальні.

Таблиця 66. 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	4107,307	205,365
передавальні пристрої	7		
група 4 - машини та обладнання	10		
група 5 - транспортні засоби	20	1013,611	202,722
група 6 - інструменти, прилади, інвентар (меблі)	20		
група 7 - тварини	25	405,445	101,361
група 8 - багаторічні насадження	17		
група 9 - інші основні засоби	10		
група 10 - бібліотечні фонди	8	202,722	16,218
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	5729,09	525,67

Стаття 5. Витрати на утримання основних засобів, інших необоротних активів включають експлуатаційно-технічні витрати на електроенергію, водопостачання, опалення, газ, каналізацію, інші комунальні послуги. Для проведення розрахунків складаємо таблиці 67, 68.

Розрахунок витрат складаємо з урахуванням тарифів для споживання електроенергії (1,68 грн/кВт), водопостачання (13,848 грн/м³) та водовідведення (13,8 грн/м³) в Черкаській області, де знаходиться їдальня при госпіталі.

Таблиця 67. Розрахунок вартості електроенергії для технологічних потреб за рік

№	Найменування обладнання	Марка	Кількість, шт.	Потужність, кВт/год	К-ть годин роботи у добу, год	К-ть робочих днів у році	Витрата енергії за рік, кВт	Тариф за кВт/год	Сума витрат, тис.грн
1	Холодильна шафа	«ТЕХАС ВА»-1,0	1	0,63	24	365	5518,8	1,68	9,272
2	Картоплеочисна машина	Profi Line	1	0,37	0,94	365	126,947	1,68	0,213
3	Овочерізальна машина	Hendi 231807	1	0,55	1,36	365	273,02	1,68	0,459
4	Холодильна шафа	BRILLIS GRNBN9	1	0,04	24	365	350,4	1,68	0,589
5	М'ясорубка	MC2-150	1	1,1	0,16	365	64,24	1,68	0,108
6	Фаршемішалка	MC8-150	1	1,1	0,247	365	99,1705	1,68	0,167
7	Котел електричний	KE-60	1	10,5	10	365	38325	1,68	64,386
8	Плита електрична	ПЭСМ-4ШБ	2	17	10	365	62050	1,68	104,244
9	Пароконвектомат	Unox XEVC05	1	9,3	10	365	33945	1,68	57,028
10	Шафа пекарна	ШП-1	1	6	0,67	365	1467,3	1,68	2,465
11	Апарат для готування чаю й кави	Frosty CP-10A	1	1,25	2,083	365	950,368	1,68	1,597
12	Кавомолка	Nuova Simonelli AMM-GRINTA	1	0,22	1,043	365	83,7529	1,68	0,141
13	Тістоміс	Domotec MS-1367	1	1,2	1,394	365	610,572	1,68	1,026
14	Машина для просіювання борошна	Lusso 24-S	1	0,34	0,536	365	66,5176	1,68	0,112
15	Шафа холодильна	ШХС (Д) -1,0	2	0,63	24	365	5518,8	1,68	9,272
16	Хліборізка	HBS-195JS	1	0,12	0,625	365	27,375	1,68	0,046
17	Міксер ручний з насадками	Robot Coupe CMP 300	1	0,3	2,83	365	309,885	1,68	0,521
18	Стіл з охолоджуваною шафою й гіркою	СОЭСМ-3	1	0,9	10	365	3285	1,68	5,519
19	Машина мийна	МПФ-30-01	1	10	5,4975	365	20065,875	1,68	33,711
20	Водонагрівач	HE-1A	2	4,6	13	365	21827	1,68	36,669
21	Шафа холодильна	Polair ШХФ-0,2	1	0,25	24	365	2190	1,68	3,679
Всього									331,220

Таблиця 68. Зведені витрати за статтею

№	Стаття витрат	Вид витрат	Сума витрат, тис.грн
1	Вартість електроенергії для технологічних потреб	Змінні	331,220
2	Вартість електроенергії для побутових потреб	Умовно-постійні	30,66
3	Вартість централізованого водопостачання для виробничих потреб	Змінні	429,6342
4	Вартість централізованого водопостачання для побутових потреб	Умовно-постійні	1074,086
5	Вартість централізованого водовідведення для виробничих потреб	Змінні	321,109
6	Вартість централізованого водовідведення для побутових потреб	Умовно-постійні	1070,363
7	Витрати на вивезення сміття	Умовно-постійні	5
Всього			3258,392

Стаття 6. Вартість витрачених малоцінних, швидкозношуваних предметів.

За цією статтею розраховується знос спецодягу, форменого одягу, столової білизни, посуду, приборів, виробничо-торговельного інвентарю. На заклади ресторанного господарства покладені обов'язки по забезпеченню робітників санітарним та спеціальним одягом. Для спрощення розрахунків 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. Для спрощення розрахунків у дипломному проекті приймемо умовно, що витрати на заміну МШП (крім спецодягу) складають 200-300% від вартості спецодягу

Таблиця 69. Розрахунок вартості малоцінних та швидкозношувальних

№	Найменування	Загальна кількість	Кількість замін у рік	Вартість одиниці, грн.	Сума витрат, тис.грн
1	Вартість форми працівника виробничий персоналу	9	2	400	7,2
2	Вартість форми працівника сервісу	2	2	400	1,6
3	Вартість форми працівника допоміжного персоналу	2	2	200	0,8

Загальна вартість спецодягу	9,6
4 24	36
Всього	33,6

Стаття 7. Витрати на оренду плануються за складом цих витрат лише за умови наявності останніх. В проектуваному закладі не передбачено.

Стаття 8. Податки, збори, інші передбачені законодавством обов'язкові платежі включають витрати на придбання патенту на право здійснення торгівельної діяльності в Черкаській області.

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

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

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

Стаття 12. Інші поточні витрати умовно визначаємо у обсязі 5-10 % від валового товарообороту.

Стаття 13. Якщо ми вважаємо, що проект фінансується за рахунок власних або державних коштів – витрати за статтею = 0.

Після розрахунків за окремими елементами витрат складаємо загальний кошторис операційних витрат (таблиця 70).

Таблиця 70. Кошторис операційних витрат

Калькуляційні статті витрат	Поточні витрати, тис.грн.
1. Собівартість продукції власного виробництва та купівельних товарів	16411,581
2. Витрати на оплату праці.	2613,0
3. Відрахування на соціальні заходи	574,860
4. Амортизаційні відрахування.	525,667
5. Витрати на утримання основних засобів, інших необоротних активів	3262,071
6. Вартість витрачених малоцінних, швидкозношуваних предметів.	33,6
7. Витрати на оренду основних засобів, інших необоротних активів.	0,0
8. Податки, збори, інші передбачені законодавством обов'язкові платежі	1,8
9. Витрати на зберігання, підсортування пакування та передпродажну підготовку продукції.	164,116
10. Витрати на транспортування.	328,232
11. Витрати на охорону ЗРГ.	2000,0
12. Інші поточні витрати діяльності.	820,579
13. Фінансові витрати	0,0
Разом поточні витрати:	26735,505

Розрахуємо за елементами операційних витрат змінні та постійні витрати, результати представлено у таблиці 71.

Таблиця 71. Кошторис операційних витрат за змінними та постійними витратами.

Калькуляційні статті витрат	Поточні витрати, тис.грн.
Собівартість продукції власного виробництва та купівельних товарів.	16411,581
Змінна частина витрат на утримання ОФ (див. табл 10)	1081,963
Податки, збори, інші передбачені законодавством обов'язкові платежі	1,8
Витрати на зберігання, підсортування пакування та передпродажну підготовку продукції.	164,116
Витрати на транспортування.	328,232
Разом змінні витрати (Взм)	17987,69
Витрати на оплату праці.	2613
Відрахування на соціальні заходи	574,86
Амортизаційні відрахування.	525,67
Вартість витрачених малоцінних, швидкозношуваних предметів.	33,6
Витрати на оренду основних засобів, інших необоротних активів.	0
Витрати на охорону ЗРГ.	2000
Постійна частина витрат на утримання ОФ (див. табл 10)	2180,108
Інші поточні витрати діяльності.	820,579
Разом постійні витрати (Впост)	8747,814
Разом поточні витрати (Вод)	26735,505

Розрахунок витрат на харчування одного пацієнту їдальні при госпіталі

При проведенні розрахунків застосовуємо один з найбільш показових методів – розрахунок вартості на одного споживача. Він показує середню вартість харчування одного пацієнта госпіталю на день. На підставі нього можна робити висновки про ефективність витрат державних коштів на утримання пацієнтів госпіталю.

Середні витрати на пацієнта розраховуються за формулою:

$$СВ = Спр / Кс$$

де Спр – собівартість продукції за день (табл. 5), грн.

Кс – кількість споживачів за день, осіб.

$$СВ = 179,85 \text{ грн}$$

Планування основних результатів діяльності їдальні при госпіталі

Таким чином, за розрахованими даними проекту їдальні при госпіталі ми визначили, що для забезпечення роботи їдальні при госпіталі необхідно вкласти інвестиційних витрат на суму 6201,681 тис грн.

Для утримання їдальні на рік потрібно 26722,381 тис. грн, з яких 16411,6 тис.грн витрачається на придбання сировини та закупівельних товарів, а

10323,905 тис.грн витрачається на утримання основних фондів (устаткування, амортизація), оплату праці робітників та відрахування на соціальні заходи, інші податки та витрати (зберігання, транспортування сировини, охорона і т.п.).

Таким чином, можемо зробити висновок, що проект ідальні потребує щорічного фінансування у розмірі 26735,505 тис. грн для забезпечення її функціонування.

Витрати на харчування одного пацієнту госпіталю становлять 179,85 грн і є трохи більшими, ніж витрати, передбачені нормами харчування різних груп військовослужбовців Збройних Сил України (від 137,04 грн до 144,06 грн на день). Це можна пояснити тим, що під час перебування в госпіталі військовослужбовці-пацієнти, що отримали поранення, потребують більш якісного харчування із включенням дієтичних продуктів та таких, що сприяють їх одужанню, а також із підвищеною калорійністю. Це впливає на збільшення витрат на харчування за рахунок підвищення собівартості сировини.

Всі розрахункові дані, що характеризують основні економічні показники підприємства, зводять в таблицю 73.

Таблиця 73. Основні економічні показники роботи ідальні при госпіталі.

№ п/п	Показники	Одиниці вимірювання	Значення
1	Початкові інвестиційні витрати	тис. грн.	6249,501
2	Собівартість продукції	тис. грн.	16411,6
3	Витрати на забезпечення роботи підприємства	тис. грн.	10323,905
4	Загальні витрати операційної діяльності	тис. грн.	26735,505
5	Необхідні щорічні інвестиційні витрати	тис. грн.	26735,505
6	Середня вартість харчування пацієнта	грн.	179,85

Список літератури

1. Архіпов В.В., Іванникова Т.В., Архипова А.В. «Асортименти й керування якістю продукції в сучасному ресторані», Київ, «Інкос», 2007, - 360 стр.
2. Архіпов, В.В. Асортимент, технологія й управління якістю продукції в сучасному ресторані – К.: Знання, 2007.- 380 с.
3. Асортиментний мінімум, характеристики типів підприємств громадського харчування. - Наказ МТ СРСР від 12 жовтня 1976 р.
4. Белобородов В.В., Гордон Л.І. Теплове встаткування підприємств громадського харчування: Учеб. посібник для технол. фак. торг. вузів. - М.: Економіка, 1983. - 304
5. БНіП 11-78-81. Норми проектування. Підприємства громадського харчування.
6. Головка О. М. Екологічна безпека в закладах ресторанного господарства / О. М. Головка, М. В. Чорій. // ЕКОНОМІКА І СУСПІЛЬСТВО. – 2016. – №6. – С. 249–255.
7. Дейниченко Г.В., Ефімов В.О., Постнов Г.М. Обладнання підприємств харчування: Довідник. Ч.1 – Харків: ДП Редакція "Мир Техніки й Технологій", 2002. - 256 с.: іл.
8. Дейниченко Г.В., Ефімов В.О., Постнов Г.М. Обладнання підприємств харчування: Довідник. Ч.2 – Харків: ДП Редакція "Мир Техніки й Технологій", 2003. - 380 с.: іл.
9. Дейниченко Г.В., Ефімов В.О., Постнов Г.М. Обладнання підприємств харчування: Довідник. Ч.3 – Харків: ДП Редакція "Мир Техніки й Технологій", 2003. - 389 с.: іл.
10. Дипломне проектування: Учеб. Посібник / М.І.Беляєв, Л.Беляєва, Н.Ф.Григорова й ін. Під загальною ред. проф. Л.З.Шильмана; Харьк. Инс-т громадс. харчування. Харків, 1992. - 600 с.
11. Дієтичне харування в їдальнях [Текст]: Збірник рецептур и технологій виготовлення страв / [Заг. ред. В. И. Трофімової]. – 3-є вид., перероб. і доп. - Москва: Економіка, 1971. - 303 с.; 22 см.
12. Довідник по встаткуванню підприємств громадського харчування, М, Економіка, 1985, 230з, \Ключників В.П., Корнеев В.А.
13. Експертиза свіжих плодів та овочів. Якість та безпека: учеб.- справ. пособие / наук. ред. В.М. Позняковский. – 3-е изд. – Сиб. унив. изд-во, 2005. – 302 с.

14. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12

15. Заява пресслужби Міністерства оборони України [Електронний ресурс] // Міністерство оборони України - офіційний вебсайт. – 28 лютого 2023 р. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.mil.gov.ua/news/2023/02/28/statement-of-the-press-service-mdu/>.

16. Золін В.П. Технологічне встаткування підприємств суспільного харчування. - М.: Академія, 2000. - 256 с.

17. Карсекин В.І. Основи проектування й інтер'єр підприємств громадського харчування, Київ, Вища школа, 1983

18. Ковальов Н.І. Технологія готування їжі, М, Економіка, 1978,

19. Лекарственные растения Украины: справ. / Д.С. Ивашина [и др.]. – К.: Урожай, 2005. – 356 с.

20. Мазараки А.А., Благополучна Н.П., Гайович І.І. Організація обслуговування на підприємствах ресторанного господарства, Київ, 2005, 630з

21. Малюк Л.П., Кононенко Т.П., і ін. Організація роботи бармена. Навчальний посібник. - Харків, 2002. - 214 с.

22. Мглинець А.І., Ловачева Г.Н. і ін. Довідник технолога суспільного харчування. – М.: Колосся, 2000. - 416 с.: іл.

23. Никуленкова Т.Т., Лавриненко Ю.І., Ястина Г.М. Проектування підприємств громадського харчування. - М.: Колосся, 2000. - 216 с.: іл. –

24. Нужна Т.В., Іщенко А.В., Нафонець О.Л. Пошуки нових джерел біоактивних речовин для підвищення вітамінного складу продуктів харчування / Матеріали міжвузівської науково-практичної конференції «Проблеми техніки і технології харчових виробництв». – Полтава: РВВ ПУСКУ, 2004. – С. 259-260.

25. Радченко Л.А. Організація виробництва на підприємствах громадського харчування. - Ростов н/Дону: Фенікс, 2003. - 352 с.

26. Сафонов М.М. Повний атлас лікарських рослин / М.М. Сафонов. – Т.: Навч. кн. – Богдан, 2008. – 384 с.

27. «Характеристика смузі». - Режим доступу: <http://www.greenmama.ua/nid/2390457>.

28. Черевко О.І., Крайнюк Л.М. Технологічне проектування підприємств харчування, Харків, 2005.