

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



**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА  
ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ**

на тему:

**«Проект їдальні для військовослужбовців в  
м. Роздільна Одеської обл.»**

(назва кваліфікаційної роботи згідно наказу ОНТУ)

---

Здобувача (ки) Алімова Сулеймана Наримановича  
(прізвище, ініціали)

4 курсу групи ТХ-408

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

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

**Кваліфікаційна робота допускається до захисту**

Рішення кафедри від 25.05.2023 р., протокол № 10.

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

Любов ТЕЛЕЖЕНКО  
(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Одеса - 2023 рік

# ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

( повне найменування вищого навчального закладу )

Факультет ITXiPGB

Кафедра Технології ресторанного і оздоровчого харчування

Ступінь вищої освіти «Бакалавр»

Спеціальність 181 «Харчові технології»

(шифр і назва)

Освітня програма «Технології ресторанного бізнесу»

(шифр і назва)

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Завідувач кафедри Тележенко Л.М.

“ ” \_\_\_\_\_ 2023 року

## **ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА**

Алімову Сулейману Нарімановичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Проект їдальні для військовослужбовців в м. Роздільна  
Одеської обл.

Затверджені наказом ОНТУ від “23”08.2022 року Наказ № 480-03

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

3. Вихідні дані роботи їдальня для військовослужбовців

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

1. Організаційно-технологічний розділ.

2. Науковий розділ.

3. Проектно-технологічний розділ.

4. Технохімічний та мікробіологічний контроль виробництва.

5. Моделювання процесу надання послуг.

6. Енергетичне та матеріально-ресурсне забезпечення.

7. Охорона праці.

8. Оцінка екологічної безпеки.

9. Розрахунок інвестиційних витрат проекту.

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

1. Генеральний план підприємства.

2. План підприємства.

3, 4 Функціональні схеми страв.



## Анотація

до кваліфікаційної роботи бакалавра на тему:

### «Проект їдальні для військовослужбовців в м. Роздільна Одеської обл.»

Кваліфікаційна робота бакалавра, метою якого є проект їдальні для військовослужбовців в м. Роздільна Одеської обл., містить наступні розділи:

У вступі розглянуто особливості харчування військовослужбовців.

Проведено аналіз регіонального ринку послуг підприємств ресторанного господарства у м. Роздільна, в якому обґрунтовується необхідність і доцільність проектування їдальні для військовослужбовців. Надано вимоги щодо харчування для військових. Розроблено концепцію їдальні, створено модель майбутнього підприємства, що визначає послуги.

Технологічний розділ включає розробку виробничої програми їдальні і виробничих цехів. Розроблено схеми як загального виробничого процесу так і окремо за виробничими цехами, надано оцінку можливості проведення та впровадження розроблених заходів щодо проектування. Проведено розрахунок устаткування та проведено підбір сучасного устаткування. Визначено площі складського господарства, побутових та адміністративних приміщень, розраховано площі заготівельних та доготівельних цехів. Представлена організація виробництва продукції, наведено основні критерії контролю якості, описана організація обслуговування, санітарно-гігієнічний стан на підприємстві.

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

В розділі про енергетичне та матеріально-ресурсне забезпечення розкрито методи щодо економії електроенергії.

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

Економічна ефективність та інвестиційна привабливість бізнес-проекту визначається відповідними показниками виробничо-господарської діяльності та терміном окупності інвестиційних витрат на будівництво їдальні для військовослужбовців

Дипломний проект містить:

Текстової частини \_\_\_\_ стор.

Таблиць \_\_\_\_

Графічних аркушів (формату А1) – 4 листи

## Зміст

		стор.
Вступ		6
1	Організаційно-технологічний розділ	8
1.1	Характеристика об'єкту	8
1.2	Моделювання виробничих і технологічних процесів	14
1.3	Обґрунтування проекту створення їдальні для військовослужбовців в м. Роздільна Одеської обл.	17
2	Науковий розділ. Розробка рецептур та оцінка якості білкових напоїв з вираженими адаптогенними властивостями	19
3	Технологічна частина проектних розробок	26
3.1	Розробка концепції підприємства й моделювання виробничих і технологічних процесів	26
3.2	Розрахунок сировини	35
3.3	Проектування складської групи приміщень (нормативним методом)	37
3.4	Проектування заготівельного цеху	38
3.4.1	Розрахунок виробничої програми заготівельного цеху	38
3.4.2	Розрахунок устаткування заготівельного цеху	43
3.4.3	Розрахунок чисельності робочого персоналу заготівельного цеху	51
3.4.4	Розрахунок площі заготівельного цеху	55
3.5	Розрахунок доготівельних цехів	56
3.5.1	Розрахунок виробничих програм доготівельних цехів	56
3.5.2	Розрахунок устаткування доготівельних цехів	59
3.5.3	Розрахунок чисельності персоналу доготівельних цехів	65
3.5.4	Розрахунок площі доготівельних цехів	66
3.6	Розрахунок торгових, допоміжних, адміністративно-побутових і технічних приміщень (нормативним методом)	68
3.7	Розробка об'ємно-планувального рішення підприємства	70
4	Технохімічний та мікробіологічний контроль виробництва	72
5	Моделювання процесу надання послуг	74
6	Енергетичне та матеріально-ресурсне забезпечення	76
6.1	Визначення видів енергії та матеріальних ресурсів, які необхідні для забезпечення виробництва продукції. Характеристика джерел електрозабезпечення	76
6.2	Визначення та обґрунтування заходів щодо підвищення ефективності енергоспоживання	78

						<i>КРБ. ТРiOX.0.480-03.133</i>			
Зм.	Кіл	Арк.	№док.	Підпис	Дата				
<i>Здобувач</i>		<i>Алімов С.Н.</i>				<i>Проект їдальні для військовослужбовців в м. Роздільна Одеської обл.</i>	Стад.	Стор.	Сторінка
<i>Консулат.</i>		<i>Криваногава І.Г.</i>					УП		
<i>Керівник</i>		<i>Дзюба Н.А.</i>					ОНТУ-2023, ТХ-408		
<i>Керівник</i>									
<i>Зав. каф.</i>		<i>Тележенко Л.М.</i>							

7	Охорона праці	81
7.1	Організація охорони праці і навколишнього середовища підприємства ресторанного господарства	81
7.2	Заходи щодо вибухо- і пожежної безпеки на підприємстві галузі	91
8	Оцінка екологічної безпеки	94
9	Фінансовий аналіз та оцінка інвестицій	98
9.1	Розрахунок інвестиційних витрат проекту	98
9.2	Планування товарообороту	100
9.3	Планування операційних витрат закладу ресторанного господарства за економічними елементами	101
	Список літератури	107
	Специфікація устаткування	109
	Експлікація	110
	Додаток А. Розрахунок валового товарообігу закладу ресторанного господарства за день	112

## Вступ

Харчові продукти і готові кулінарні вироби при неправильній обробці, порушення строків зберігання можуть служити середовищем для розвитку мікроорганізмів, і тому необхідно при приготуванні, зберіганні та реалізації готової їжі суворо дотримуватися встановлених санітарні правила. При кулінарній обробці продуктів у них відбуваються складні фізичні та хімічні процеси, без знання яких неможливо вибрати раціональні режими обробки, зменшити втрати поживних, ароматичних, смакових речовин і підвищити якість їжі.

Їдальня – найбільш поширений тип підприємства громадського харчування. Її призначення це забезпечити відвідувачів на місці різноманітними по днях тижня сніданками, обідами. Залежно від місця розташування та обслуговуваного контингенту столові можна підрозділити на загальнодоступні та столові при промислових підприємствах, навчальних закладах. Залежно від спеціалізації столові поділяються на шкільні, дієтичні, вегетеріанські, рибні і так далі. Крім того, за характером виробничої діяльності розрізняють їдальні, що працюють на сировину, тобто здійснюють всі процеси обробки продуктів, і їдальні-доготовочні, що не мають заготовочних цехів і працюють на напівфабрикатах.

У більшості їдалень застосовується метод самообслуговування з попередньою або наступною оплатою страв, а в деяких – обслуговування офіціантами. У їдальнях при виробничих підприємствах, вищих і середніх спеціальних навчальних закладах організується відпуск споживачам комплексних обідів, сніданків, вечерь. Комплексне меню складається з урахуванням рекомендованих величин фізіологічних потреб у харчових речовинах і енергії для різних груп населення

На сьогодні керівники структурних підрозділів та органів військового управління, командири військових частин та військових навчальних закладів мають виконувати наступні вимоги:

- забезпечення видачі продовольчих атестатів військовослужбовцям, що направляються у службові відрядження для виконання службових завдань в інші військові частини або добовим польовим набором продуктів (повсякденним набором сухих продуктів);
- у разі забезпечення добовим польовим набором продуктів (повсякденним набором сухих продуктів) на весь термін відрядження, забезпечення наявності відмітки щодо даної видачі на посвідченні про відрядження;
- зарахування на продовольче забезпечення військовослужбовців, які прибули до військової частини у службове відрядження та наявності відмітки про забезпечення триразовим харчуванням на посвідченні про відрядження у відповідності до наказу начальника Генерального штабу Збройних Сил України від 07.04.2017 № 124 «Про затвердження Інструкції з діловодства у Збройних Силах України» (зі змінами);
- здійснення направлення військовослужбовців у відрядження з врахуванням пункту 1 наказу Міністерства оборони України від 31.01.2022 № 30 «Про бюджетну політику Міністерства оборони України на 2022 рік»;
- у разі неможливості забезпечити військовослужбовців, які прибули у відрядження триразовим харчуванням, письмового повідомлення командирів військової частини, з якої військовослужбовці прибули у відрядження, із зазначенням причин.

Дотримання цих вимог унеможливить фінансові порушення під час направлення військовослужбовців Збройних Сил України у відрядження під час воєнного стану.



контрактом, працівники, особи рядового, начальницького складу авіації ДСНС, які постійно працюють на аеродромах, полігонах, технічних і стартових позиціях і безпосередньо обслуговують літальні апарати (літаки, вертольоти, планери, екраноплани, мотодельтаплани тощо) та забезпечують їх польоти, за винятком вихідних та святкових днів, крім військовослужбовців офіцерського складу, військовослужбовців рядового, сержантського і старшинського складу, які проходять військову службу за контрактом, працівників, осіб рядового, начальницького складу авіації ДСНС і які забезпечують у зазначені дні бойове чергування;

в) курсанти вищих військових та вищих навчальних закладів МВС, ДСНС, Держспецзв'язку і Державної кримінально-виконавчої служби, а також слухачі вищих військових навчальних закладів та вищих навчальних закладів МВС, ДСНС, Держспецзв'язку і Державної кримінально-виконавчої служби, які не мають офіцерських звань, військовослужбовці, поліцейські та особи рядового і молодшого начальницького складу Державної кримінально-виконавчої служби, які навчаються у школах і на курсах з підготовки прапорщиків, мічманів та в навчальних центрах підготовки поліцейських Національної поліції, центрах підвищення кваліфікації персоналу Державної кримінально-виконавчої служби, за винятком тих, що забезпечуються харчуванням за іншими нормами;

г) курсанти, слухачі, ад'юнкти, викладачі вищих військових та вищих навчальних закладів МВС, ДСНС, військовозобов'язані, призвані на збори, які працюють постійно на аеродромах, полігонах, технічних і стартових позиціях і безпосередньо обслуговують літальні апарати та забезпечують їх польоти, під час проходження практики, стажування, перебування на зборах у частинах і підрозділах;

г) військовослужбовці офіцерського складу, військовослужбовці рядового, сержантського і старшинського складу, які проходять військову службу за контрактом, та працівники, особи рядового, начальницького складу авіації ДСНС рятувальних груп авіаційної пошуково-рятувальної служби під час їх чергування з пошуково-рятувального забезпечення польотів повітряних суден, см

евакуаційних робіт та робіт під час стихійного лиха, а також у дні здійснення стрибків з парашутом за планами бойової підготовки;

д) військовослужбовці, які відбувають покарання в дисциплінарних військових частинах та на гауптвахті (відшкодування витрат за харчування військовослужбовців інших військових формувань, які засуджені до арешту і відбувають покарання на гауптвахті, здійснюється у десятиденний строк з дня надходження рахунків від Міноборони);

е) звільнені у запас військовослужбовці строкової військової служби під час їх проїзду до місця проживання;

є) працівники маяків, радіомаяків, груп засобів навігаційного обладнання, радіонавігаційних і гідрометеорологічних станцій (постів) та інших берегових об'єктів навігаційного обладнання ВМС з особливо важкими умовами праці і побуту, у дні несення чергування або виконання покладених завдань;

ж) особи рядового, начальницького складу органів і підрозділів цивільного захисту, які проходять первинну підготовку, підвищують кваліфікацію або призвані на збори в навчальних закладах ДСНС, військовозобов'язані та резервісти, призвані на збори, студенти, які проходять військову підготовку за програмою офіцерів запасу, під час навчальних зборів (стажування), за винятком тих, що забезпечуються харчуванням за іншими нормами, а також під час проїзду зазначених осіб на збори, зокрема навчальні збори (стажування), і назад;

з) вихованці штатних військових оркестрів, де військовослужбовці строкової військової служби забезпечуються харчуванням за цією нормою;

и) громадяни, призвані на строкову військову службу, з дня явки до військових комісаріатів (на збірні пункти) для відправлення у військові частини;

і) військовослужбовці офіцерського складу, військовослужбовці рядового, сержантського і старшинського складу, які проходять військову службу за контрактом, підрозділів зенітних ракетних та радіотехнічних військ ПС і ВМС - у місцевостях із складними кліматичними умовами, на висоті від 1000 до 1500 метрів над рівнем моря, за межами населених пунктів і гарнізонів військових

частин (перелік зазначених підрозділів затверджується наказом Міністра оборони);

ї) працівники авіаційних центрів з підготовки льотчиків, які постійно працюють на аеродромах відповідно до переліку посад, що затверджується наказом Міністра оборони, тільки під час роботи;

й) військовослужбовці офіцерського складу, військовослужбовці рядового, сержантського і старшинського складу, які проходять військову службу за контрактом, а також поліцейські, призначені до складу варти для охорони, оборони і супроводження військових та спеціальних вантажів під час їх перевезення, а також під час проїзду до місця здавання (приймання) цих вантажів та повернення після їх здавання (приймання);

к) військовослужбовці офіцерського складу, військовослужбовці рядового, сержантського і старшинського складу, які проходять військову службу за контрактом і безпосередньо несуть службу з охорони державного кордону на прикордонних заставах, у відділеннях інспекторів та дільничних інспекторів прикордонної служби, відділеннях застосування технічних засобів охорони кордону, кінологічних відділеннях та відділеннях силової підтримки відділів Державної прикордонної служби, на контролерських постах, у відділеннях прикордонного контролю, прикордонних оперативних відділеннях, оперативних пунктах;

л) військовослужбовці офіцерського складу, військовослужбовці рядового, сержантського і старшинського складу, які проходять військову службу за контрактом, у тому числі військовослужбовці Держспецзв'язку, особи рядового, начальницького складу і працівники авіації ДСНС, Національної гвардії під час несення бойового чергування, добового чергування, варти та у разі призначення до складу добового наряду, перебування в польових умовах (в таборах, на навчаннях, маневрах) під час відпрацювання завдань з бойової (навчально-бойової) підготовки, а військовослужбовці рядового, сержантського і старшинського складу, які проходять військову службу за контрактом, крім того під час перебування в навчальних військових частинах (центрах). У разі cm

призначення військовослужбовців офіцерського складу, військовослужбовців рядового, сержантського і старшинського складу, які проходять військову службу за контрактом, у тому числі військовослужбовців Держспецзв'язку, осіб рядового, начальницького складу і працівників авіації ДСНС, Національної гвардії на бойове чергування, добове чергування, до складу варті і добового наряду забезпечення за іншими нормами харчування не проводиться;

м) рядовий, начальницький склад органів і підрозділів цивільного захисту під час ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій техногенного, природного або воєнного характеру регіонального та державного рівня, а також у разі залучення до ліквідації надзвичайних ситуацій та їх наслідків на території інших держав;

н) громадяни, які призвані на військову службу у зв'язку з оголошенням мобілізації, - з дня прибуття їх до військового комісаріату. Право на харчування за цією нормою мають особи, зазначені в цьому підпункті, за умови розміщення у казармах, наметах, гуртожитках у розташуванні військової частини (установи);

о) поліцейські, які залучені до здійснення заходів із забезпечення національної безпеки і оборони, відсічі і стримування збройної агресії Російської Федерації у Донецькій та Луганській областях, проведення антитерористичної операції або безпосередньо виконують завдання із забезпечення публічної безпеки і порядку, боротьби із злочинністю, забезпечення безпеки дорожнього руху в районі її проведення, або поліцейські, які за рішенням керівництва відповідного органу поліції відряджаються до іншого населеного пункту поза місцем постійного проходження служби для виконання повноважень, передбачених пунктом 10 частини першої статті 23 Закону України "Про Національну поліцію";

п) особи рядового та начальницького складу підрозділів оперативного забезпечення зон проведення антитерористичної операції ДФС, які виконують завдання безпосередньо в зонах проведення антитерористичної операції;

р) військовослужбовці, особи рядового, начальницького складу органів і підрозділів цивільного захисту, які залучені до здійснення заходів із забезпечення національної безпеки і оборони, відсічі і стримування збройної

агресії Російської Федерації у Донецькій та Луганській областях, проведення антитерористичної операції;

с) військовослужбовці Національної гвардії, крім військовослужбовців строкової служби, які відряджаються до іншого населеного пункту поза місцем постійного проходження військової служби для виконання обов'язку із забезпечення громадської безпеки та охорони громадського порядку.

На підприємствах харчування при промислових підприємствах за нормативом повинно бути відведено не менше 20% загального числа місць для організації дієтичного харчування (дієта 5). Цю дієту використовують в дієтичному харчуванні для адаптації хворих до переходу на загальне раціональне харчування. Вона назначається також при хронічному гастриті. Мета дієти — забезпечити повноцінне харчування у відповідності із фізіологічними потребами організму. Дієта фізіологічно повноцінна. Хімічний склад в (г): білки – 100, жири – 100 , вуглеводи – 400- 450 що складає 3300 ккал. Вміст повареної солі 12 -16 г в день. Вміст вітамінів: аскорбінова кислота і вітаміни групи В – в подвоєному проти необхідної норми (С – 100 мг, В<sub>1</sub> – 4 мг, В<sub>2</sub> – 4 мг).

Допускаються всі способи теплової обробки продуктів. Страви готують на вершковому і рослинному маслі. Не рекомендується вживати складно засвоюванні і гострі харчові продукти. такі складні продукти, як жирна баранина, свинина, птиця. Гарячі страви подають при температурі 75<sup>0</sup> С, холодні – 15-20<sup>0</sup> С. Характеристика продуктів і способи приготування страв. Хліб пшеничний можна вживати пшеничний і житній, дозволяються мучні вироби. Холодні страви включають салати із свіжих плодів і овочів, солоні, квашенні, консервовані овочі, вінегрет, салати рибні, м'ясні, із морепродуктів. Супи можна вживати борщі, щі, розсольники, супи молочні, овочеві і круп'яні на м'ясному або рибному бульйоні, солодкі. Крупи, макаронні вироби вживаються в блюдах різного асортименту. Яйця можна використовувати у відварному виді і в ставах. Молоко і молочні продукти. Рекомендується молоко цільне, сметана, сир в натуральному вигляді і в різних стравах, кисломолочні продукти. Риба використовується в відвареному, тушкованому, смаженому і запеченому вигляді.

М'ясо і птиця повинні бути нежирними, різного кулінарного приготування. Можна сосиски, варенні ковбаси. Соус — червоні, білі, томатні, молочні, сметанні, солодкі, холодні. Прянощі – кріп, петрушка, лавровий лист, лимонна кислота, кориця, ванілін. Плоди ягоди солодкі страви. Різні плоди і ягоди вживаються в натуральному вигляді, яблука запечені, можна компоти, желе, креми. Із солодошів можна вживати цукор, мед, джем, повидло, цукерки. Напої — чай, кофе, какао, фруктові і овочеві соки, відвар із шипшини. Виключається гуси, жирні сорти м'яса, перець, гірчиця.

## 1.2. Моделювання виробничих і технологічних процесів

Сутність організації виробництва полягає в створенні умов, що забезпечують правильне ведення технологічного процесу приготування їжі. На кожному підприємстві відповідно до технологічного процесу випуску продукції організують виробничі підрозділи, які формують його виробничу інфраструктуру (склад його виробничих підрозділів, форми їх побудови, розміщення, виробничих зв'язків).

Для успішного вираження виробничого процесу на підприємстві необхідно: вибрати раціональну структуру виробництва; виробничі приміщення повинні розміщатися по ходу технологічного процесу, щоб виключити зустрічні потоки вступник сировини, напівфабрикатів і готової продукції; забезпечити потоковість виробництва й послідовність здійснення технологічних процесів; правильно розмістити устаткування; забезпечити робочі місця необхідним устаткуванням, інвентарем, інструментами; створити оптимальні умови праці.

Схема раціонального виробничого процесу їдальні наведена в табл. 2.1.

При компоновці приміщень враховуємо, що між деякими з них існує зв'язок, що вимагає безпосереднього сполучення приміщень (наприклад, доготівельних цехів із заготівельними цехами та з мийною кухонного посуду), а між іншими – зв'язок може здійснюватися за допомогою горизонтальних і вертикальних комунікацій – коридорів, сходів, ліфтів. Для цього кожен стадію

здійснюють в окремому приміщенні. Жорстке виробниче розмежування приміщень слід передбачати лише в тих випадках, коли це диктується санітарно-гігієнічними і технологічними вимогами. Створення укрупнених груп функціональних приміщень дозволяє найдоцільніше розмістити технологічне устаткування, заощадити виробничі площі і тим самим підвищити рентабельність. Облік всіх цих чинників при технологічному проектуванні дозволяє забезпечити здобуття оптимальних виробничих і господарських результатів в процесі експлуатації підприємства.

Таблиця 2.1 - Схема раціонального виробничого процесу їдальні

Найменування операції	Використовувані приміщення	Устаткування
Завезення сировини	Завантажувальна	Товарні ваги, вантажні візки
Зберігання сировини і напівфабрикатів	Складські приміщення (приміщення зі збірно-розбірними холодильними камерами)	Стелажі, підтоварники і інше немеханічне устаткування
Приготування напівфабрикатів	Заготівельний цех	Машини для миття, нарізки, подрібнення м'яса та овочів, виробничі столи, мийні ванни
Приготування страв	Доготівельний цех	Машини для нарізки. Теплове устаткування: плити, жарильні шафи, сковороди, кип'ятильники. Немеханічне устаткування: столи, стелажі
Порціонування і відпустка страв	Роздавальна	Теплове устаткування – марміти. Немеханічне устаткування – прилавки, столи
Організація вживання їжі	Зал їдальні	Меблі – столи, стільці

Модель підприємства представлена на рисунку 2.1.

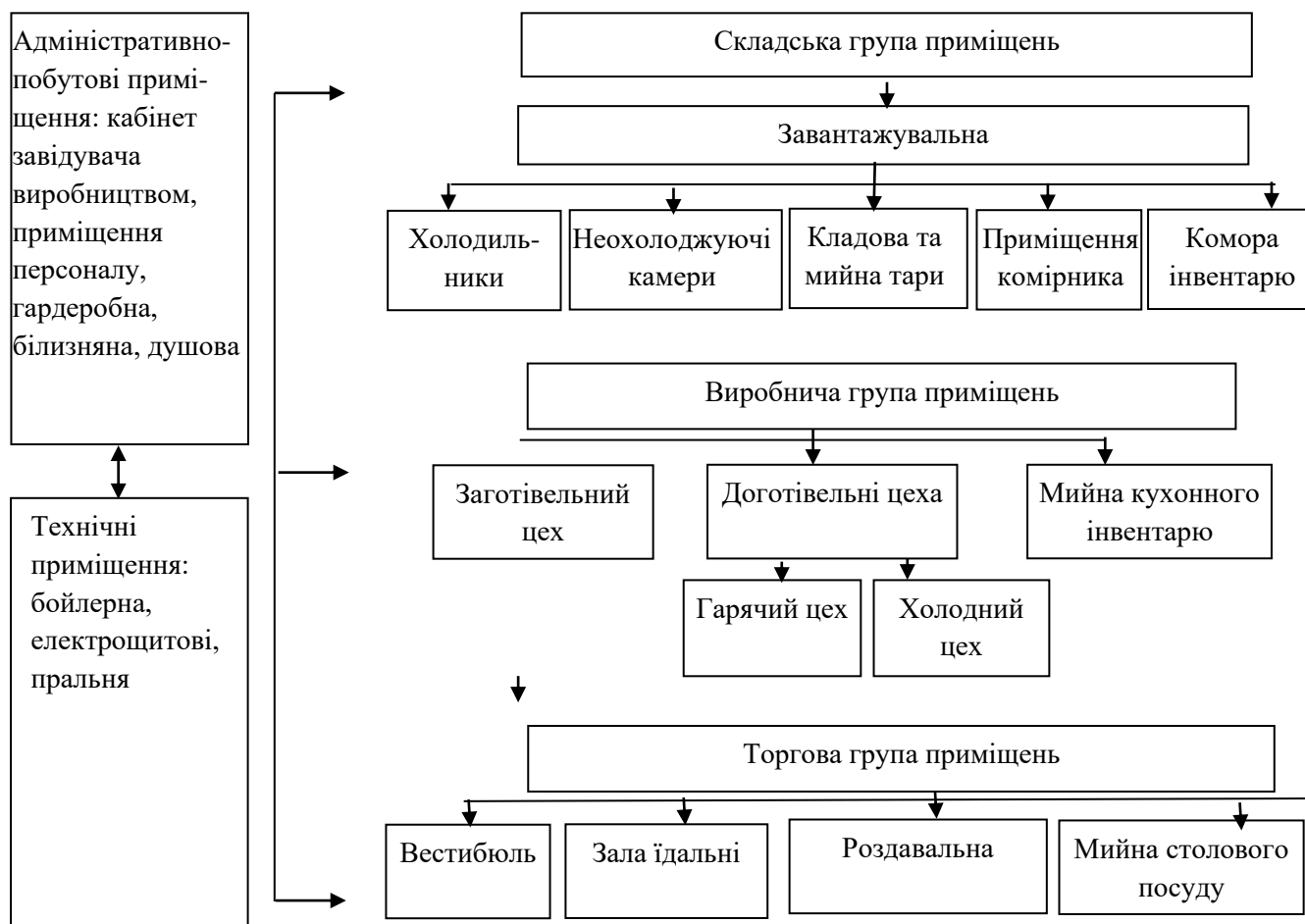


Рис. 2.1. Модель їдальні

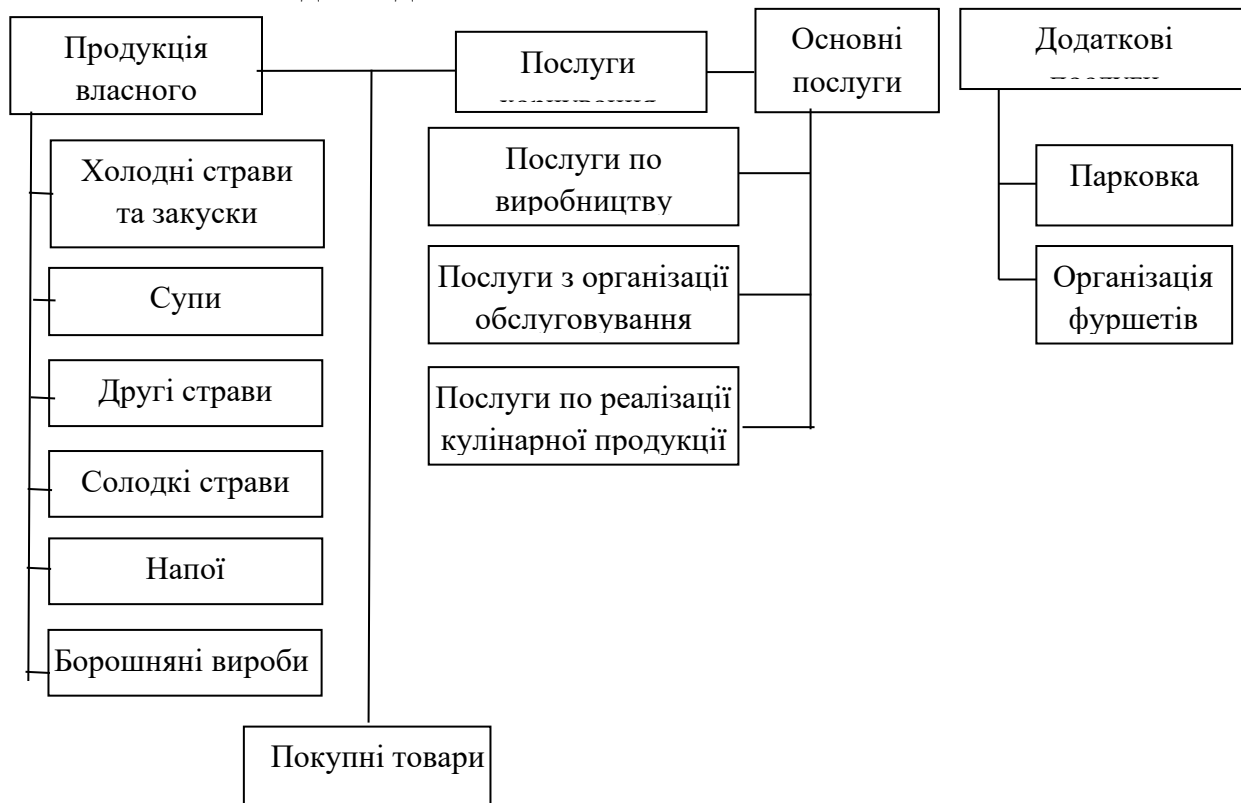


Рис. 2.2. Послуги, що надаються в їдальні

### **1.3. Обґрунтування проекту створення їдальні для військовослужбовців в м. Роздільна Одеської обл.**

Темою передбачено проект їдальні для військовослужбовців в м. Роздільна Одеської обл.

Харчування є важливим фактором у справі збереження і зміцнення здоров'я військовослужбовців, підвищення бойової і спеціальної підготовки особового складу Збройних Сил України.

Правильна організація військового харчування досягається виконанням таких вимог:

- постійним контролем за повнотою доведення належних норм харчування до військовослужбовців;
- правильним харчуванням особового складу, раціональним використанням норм харчування, обов'язковим виконанням кулінарних правил під час обробки продуктів і приготування їжі,
- розробкою та дотриманням найбільш раціонального режиму харчування для різних контингентів військовослужбовців з урахуванням характеру і особливостей їхньої службової діяльності;
- приготуванням смачної, повноцінної, доброякісної та різноманітної їжі за встановленими нормами харчування;
- проведенням заходів, спрямованих на удосконалення та поліпшення організації військового харчування: конференцій з харчування, оглядів – конкурсів на кращу військову їдальню, виставок страв та ін.;
- регулярним проведенням контрольних показових приготувань їжі, занять з молодшими спеціалістами продовольчої служби і підвищенням їхньої кваліфікації;
- утриманням і обладнанням їдалень військових частин з урахуванням впровадження прогресивних технологій і створенням максимальних зручностей у роботі;

- правильною експлуатацією технологічного, холодильного та немеханічного обладнання, столового і кухонного посуду, своєчасним технічним обслуговуванням та ремонтом;

- дотриманням санітарно-гігієнічних вимог під час обробки продуктів, приготування, роздачі і зберігання їжі, миття посуду, утримання приміщень їдальні, а також правил особистої гігієни кухарями та іншими працівниками їдальні;

- чіткою організацією роботи кухарського складу та добового наряду їдальні військової частини;

- дотриманням військовослужбовцями визначених військовими Статутами ЗСУ норм поведінки в їдальні під час приймання їжі.

Загальні вимоги до будови і обладнання їдалень військових частин.

У військових частинах для забезпечення гарячою їжею військовослужбовців, які мають право на безкоштовне харчування, організовують штатні їдальні, які поділяються на солдатські, матроські, курсантські, льотні, інженерно-технічні, ліцеїстські, госпітальні.

Їдальні військових частин розташовуються в окремих спеціальних будівлях, збудованих за спеціальними проектами Центрального військового проекту і за погодженням з Тилом Збройних Сил України.

Наявність приміщень їдалень, камбузів, кают-компаній кораблів (суден) ВМС, їх планування і обладнання визначаються правилами і нормами проектування.

Типові проекти призначені для багаторазового будівництва. При будівництві їдальні проводиться прив'язка проекту до місцевості з врахуванням існуючих комунікацій (опалення водопостачання, каналізації, електропостачання, газопостачання, паропостачання та інші), однак для будівництва їдалень можуть розроблятися і індивідуальні проекти.

В нашій роботі представлено обґрунтування і фінансова оцінка проекту їдальні для військовослужбовців в м. Роздільна Одеської обл.

## **2. Науковий розділ. Розробка рецептур та оцінка якості білкових напоїв з вираженими адаптогенними властивостями**

**Вступ.** Сучасна структура харчування населення України не відповідає принципам раціонального харчування [1]. Поліпшення структури харчування насамперед передбачає збільшення виробництва харчових продуктів завдяки вдосконаленню існуючих і розробки нових технологій харчових продуктів функціонального призначення. Такі продукти повинні мати: збалансований хімічний склад; невисоку енергетичну цінність; знижений вміст вуглеводів та жирів; високий вміст корисних для здоров'я нутрієнтів з функціональними та оздоровчо-профілактичними властивостями; бути абсолютно безпечними для людини.

**Літературний огляд.** У розвинених країнах харчування спеціального призначення – це найбільш зручна, природна форма збагачення організму людини необхідними нутрієнтами, джерелами яких служить рослинна сировина (фрукти, овочі, ягоди, лікарські рослини) [2-4].

Створення спеціальних напоїв особливо необхідно для дитячої та підліткової групи [5-7]. Продукти у формі напоїв мають ряд переваг, що дозволяють вводити в їх композиції різні компоненти, отримуючи систему з заданими функціональними властивостями. Широкий асортимент напоїв в основному розроблено на основі рослинної сировини. Однією з сучасних тенденцій розвитку виробництва функціональних напоїв для дітей і підлітків є плодово-овочеві та фруктові соки, молочні та молочнокислі напої, тонізуючі екстракти і відвари [8].

Створення напоїв, що містять значну кількість мікронутрієнтів (вітаміни, мінеральні речовини), що забезпечують життєво важливі функції організму, спрямовані, перш за все, на відтворення здорового генофонду.

У такі напої вводять баластні та пектинові речовини, рослинні волокна, які підвищують опір організму захворюванням, зміцнюють імунітет, знижують рівень холестерину в крові, виводять важкі метали та вільні радикали [9].

В останні десятиліття з'явився новий напрямок напоїв – drinks-breakfast (напої-сніданки), який є і напоєм і швидким сніданком. Так, в Швейцарії популярні drinks-breakfast містять 20% знежиреного кислого молока і 52% фруктового соку (ТМ Coop Betty Bossi). У Нідерландах поширені drinks-breakfast на основі знежиреного йогурту з невеликою кількістю цукру і 60% натурального соку лайма чи персика (ТМ Sisi Frutmania). У Великобританії віддають перевагу продуктам з соєвим екстрактом та високим вмістом шматочків фруктів (ТМ Tom Soya) з натуральним морквяним соком (ТМ Innocent). В Ірландії виробляють напої з більш ніж 50-відсотковим вмістом шматочків фруктів в поєднанні із знежирним йогуртом (ТМ Tropicana Smoothies) [10-12].

Відомий функціональний напій на основі соку лимонника китайського, концентрованого виноградного соку, екстракту радіоли рожевої і цукру. Напій позиціонується не тільки як тонізуючий, але і як імуностимулюючий [13-14]. Рецептатура енергетично збалансованого продукту складається з рослинної та молочної сировини, а також бурштинової кислоти [15]. Співвідношення білків і вуглеводів в розробленому напої відповідає принципам здорового харчування і становить 1: 4. Екстракти з журавлини і брусниці також використовують як джерела біологічно активних компонентів [16]. Для їх отримання використовують воду в співвідношенні вода:рослинна сировина = 4:1. Для прискорення процесу екстрагування сировину обробляли ферментами «Фруктоцим Колор», «Фруктоцим П6Л» і «Біоцеллюлоза». Отримані екстракти містили 1,5 і 1,6% сухих речовин для журавлини і брусниці відповідно. Розроблено білкові кисломолочні напої [17], що містили ізоляти соєвого білку та гороху, пшеничний глютен та рисовий білок.

Виявлено, що введення рослинної сировини впливає на фізико-хімічні та реологічні показники якості отриманих напоїв: рН, титровану кислотність, синерезис, в'язкість та колір. Аналіз амінокислотного складу напоїв показав, що найбільший вміст серед амінокислот займають лізін, лейцин, метіонін та треонін. У роботі [18] розглядається технологія кисломолочних напоїв з використанням дикорослих рослин. У роботі в якості адаптогенного компоненту використовується сироп «Tavolga» на основі трав, таких як мегазіоза (*Bergénia crassifolia*), медосвіт (*Filipéndula ulmária*) та м'ята перецева (*Mntha piperíta*), а також екстракт сироватки та сироп на основі бальзаму «*Melissa officinalis*». Досліджено структуру та адаптогенні властивості арабіногалактану з листя Дахурії [19], а також його вплив на утворення ферментованих молочних продуктів. Визначено оптимальну швидкість застосування арабіногалактану в композиційній суміші.

**Основна частина.** Метою роботи є розробка рецептури та оцінка якості білкових напоїв з вираженими адаптогенними властивостями.

Для досягнення мети були поставлені наступні завдання:

- вивчити гідратаційну здатність псиліуму;
- розробити рецептуру білкових напоїв з максимальним вмістом білку та фолієвої кислоти;
- визначити зміст основних нутриєнтів;
- визначити антиоксидантну дію напоїв;
- за допомогою методу ALST визначити умови зберігання.

Для прогнозування фактичного строку зберігання напоїв використовували тест ASLT, де досліджувалася залежність процесу зміни товарознавчих показників і показників безпеки напоїв від часу і температури зберігання. Основними показниками якості були органолептичні і мікробіологічні показники. Виготовлені напої були розділені на зразки об'ємом по 50 см<sup>3</sup>, які під час зберігання піддавали зміні температури від 5 °С до 15 °С, з кроком в 5 °С, і терміном зберігання від 12 до 72 год. З кроком о 12 години.

**Результати і їх оговорення.** При виготовлені та зберіганні напоїв їх гомогенність залежить від міжмолекулярної взаємодії всіх компонентів. В якості гідроколоїдів в напоях для вагітних виступають глютин (гідролізат колагену) та псиліум. Кожен з них має унікальні функціональні характеристики, хімічну будову, форму та розмір молекули. Вони здатні адсорбуватись на поверхні твердих частинок або крапель дисперсної фази харчової системи та знижувати їх агрегацію за рахунок стеричних і електростатичних ефектів.

Тому для прогнозування поведінки псиліуму в харчовій системі в якості структуроутворювача було визначено вплив технологічних параметрів на його здатність до гідратації (рН та температура). Дослідження гідратації псиліуму проводили при фізіологічних значеннях рН (2; 6,5; 9) і різних температурах (20°C, 40°C, 60°C). При рН = 6,5 при всіх температурах спостерігається найменша ступінь набухання, що пов'язано з екстрагуванням фракції В (гельформуєчої) та виділенням слизи. При рН = 2, набухання досягає через 10 хвилин інкубування в 714, 967, 1167 % при температурах 20°C, 40°C, 60°C відповідно. При всіх досліджених температурах ступінь набухання найвища при рН = 9, при цьому найбільше екстрагується фракція А, за рахунок якої відбувається зв'язування молекул води та збільшення об'єму псиліуму.

При температурі 20°C ступінь набухання псиліуму через 5 хвилин інкубування становить 343 %, 114 %, 429 % при рН 2, 6,5 та 9 відповідно. При температурі 40°C ступінь набухання псиліуму через 5 хвилин інкубування становить 467 %, 167 %, 600 % при рН 2, 6,5 та 9 відповідно. При температурі 60°C ступінь набухання псиліуму через 5 хвилин інкубування становить 567 %, 200 %, 700 % при рН 2, 6,5 та 9 відповідно. Через 10 хвилин інкубування при різних температурах ступінь набухання збільшується майже в 1,9-2,1 рази.

Встановлено, що середній розмір сухих часточок псиліуму складає 1,79 мм, а набухлого (5 хв., 20°C) – 2,28 мм. Тобто часточки збільшуються в середньому в 1,3 рази. Таким чином псиліум в харчовій системі здатен утворювати гелеву структуру, запобігати процесам шарування та седиментації.

Для моделювання рецептур напоїв було застосовано лінійне програмування з використанням редактора MS Excel. В результаті проектування в MS Excel з використанням надбудови «Пошук рішення» були отримані рецептури напоїв « (табл. 1).

Таблиця 2.1 Рецептури напоїв підвищеної антиоксидантної дії

Сировина	Вміст компонентів, г	
	Напій 1	Напій 2
Сир кисломолочний знежирений	20	20
Мед	7	7
Молоко коров'яче знежирене	121	125
Шпинат	30	0
Банан	0	29
Псиліум	1	1

Оскільки при виробництві напоїв використовують міксер, то харчова система насичується повітрям з утворенням бульбашок. В напої 1 розмір бульбашок коливається в діапазоні 0,05-0,15 мм, середній діаметр дорівнює 0,1 мм. В напої 2 розмір бульбашок коливається від 0,001 до 0,15 мм, однак більш ніж 80 % бульбашок мають діаметр, що не перевищує 0,06 мм, 10 % бульбашок мають діаметр близький до 0,5 мм.

Сенсорний аналіз показників напоїв надано в табл. 2.1. Дані таблиці свідчать про досить приємний зовнішній вигляд напоїв, приємний смак та колір, тобто високі органолептичні властивості.

Згідно сучасних принципів харчування, продукти повинні містити широкий спектр інгредієнтів, які необхідні організму людини, бути збалансованими за харчовою та біологічною цінністю. Напої мають високий вміст білкових речовин, що є дуже важливим з точки зору забезпечення потреб організму білками. Виходячі з рекомендації дієтологів та лікарів-акушерів

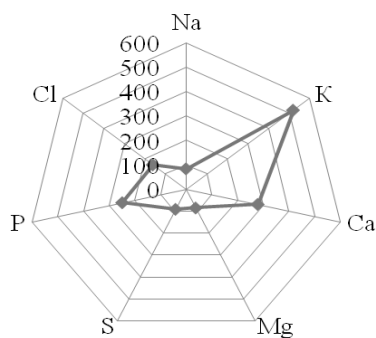
рекомендовано вживання білку вагтною жінкою близько 100 г білку на добу. Таким чином розроблені напій 1 та напій 2 задовольняють потребу у білках на 7,6 % та 7,2 % відповідно при вживанні порції 200 см<sup>3</sup>.

Таблиця 2.1 Органолептичні показники напоїв

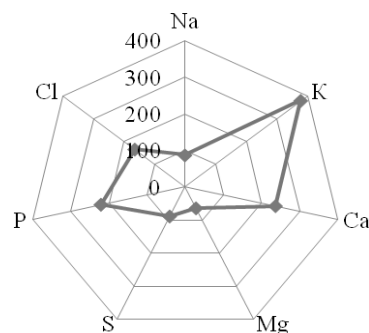
Найменування показника	Характеристика напою	
	Напій 1	Напій 2
Зовнішній вид	Гомогенний, без зайвих домішок, без грудочок	Гомогенний, без зайвих домішок, без грудочок
Консистенція	Часточки рослинної сировини рівномірно розподілені по всьому об'єму, слабо-в'язка	Часточки рослинної сировини рівномірно розподілені по всьому об'єму, в'язка
Колір	Від світло салатого до світло-зеленого, з видимими часточками шпинату та псиліуму	Від світло-молочного до світло-бежевого, з видимими часточками псиліуму
Запах	Молочний з слабо вираженим свіжим запахом шпинату, без сторонніх запахів	Молочний з яскраво вираженим запахом банану, без сторонніх запахів
Смак	Солодкий, молочний, слабо виражений шпитаний, без сторонніх присмаків	Солодкий, молочно-банановий, яскраво виражений банановий, без сторонніх присмаків

Слід відзначити, що розроблені напої відрізняються достатньо високим вмістом всіх інших основних та необхідних для організму людини нутрієнтів, а саме кальцію, калію, фосфору, заліза (рис. 2.1).

Аналіз вітамінного складу напоїв наведено на рис. 2.2. Отримані результати свідчать, що розроблені напої є джерелом вітамінів групи В, що особливо необхідні вагітним та дітям, а також багаті вітамінами-антиоксидантами токоферолом, ніотиновою та аскорбіновою кислотами.

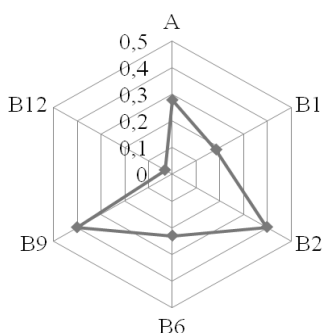


*a.*

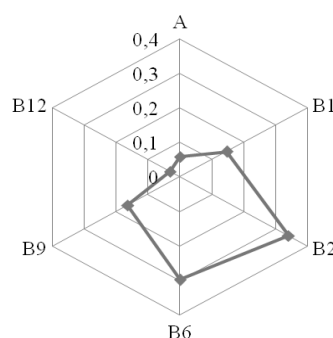


*б.*

Рис. 2.1. Мінеральний склад напоїв, мг/порцію (а. напій 1, б. напій 2)



*a.*



*б.*

Рис. 2.2. Вітамінний склад напоїв, мг/порцію (а. напій 1, б. напій 2)

### Висновки.

1. Вивчено гідратаційну здатність псиліуму, як компонента напоїв спеціального призначення. При рН = 6,5 спостерігається найменша ступінь набухання, що пов'язано виділенням слизи. При рН = 2, набухання досягає через 10 хвилин інкубування в 714, 967, 1167 % при температурах 20°C, 40°C, 60°C відповідно.

2. Оптимізовано компонентний склад білкових напоїв з підвищеними адаптогенними властивостями за допомогою вкладки «Поиск решения» в MS Excel (WINDOWS-2010). За допомогою ALST-аналізу досліджено умови зберігання. Так оптимальним терміном зберігання напоїв є 36 годин при температурі (4±2)°C, вологості не більше 75% у герметичній тарі.

### 3. Технологічна частина проектних розробок

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

Потужність підприємства задана чисельністю військовослужбовців та командного складу військової частини – 200 осіб (військова рота). Виходячи з цього і зважаючи на норматив (250 місць на 1000 працівників), розраховуємо кількість місць в їдальні:

$$P = \frac{200 \cdot 250}{1000} = 49,85 = 50 \text{ посадкових місць}$$

Передбачаємо, що перша зміна отримуватиме сніданок і обід, а друга – обід і вечерю. Сніданок отримуватиме 100 % працівників першої зміни, обід – 100 % першої та другої змін, вечерю – 100 % працівників другої зміни. Відповідно до нормативу 20 % місць відводиться на дієтичне харчування.

Норми енергетичної потреби у нутрієнтах та енергетичній цінності раціону, затверджені Постановою Кабінету Міністрів України від 29 березня 2002 р. № 426, наведено в табл. 3.1. Для складання меню їдальні для військових обираємо Норму № 1 (загальновійськова) (табл. 3.2).

Таблиця 3.1. Рекомендовані норми енергетичної потреби

Стать працівників	Вік у роках	Білки, г	Жири, г	Вуглеводи, г	Енергетична цінність, ккал
чоловіки	18-40	94	110	484	3300
	40-60	84	98	435	2950

Таблиця 3.2. Норма №1 – загальновійськова

Найменування продукту	Кількість на одну людину на добу, грамів
Хліб із суміші борошна житнього обдирного і пшеничного першого сорту	300
Хліб із борошна пшеничного першого сорту	350
Булочка із борошна пшеничного першого сорту (борошно пшеничне першого сорту - 50 г та дріжджі хлібопекарські сухі або пресовані - 0,5 г)	70
Борошно пшеничне другого сорту	15
Крупи різні	120
Макаронні вироби	40
М'ясо	250
Риба	150
Сало-шпик	20
Мед натуральний або джем	20
Жири тваринні топлені, маргарин	15
Олія	25
Сир сичужний твердий	20
Масло	30
Яйця курячі, штук (на тиждень)	2
Цукор	70
Сіль, сіль йодована	25
Чай	1,2
Лавровий лист	0,2
Перець	0,3
Гірчичний порошок	0,3
Оцет	1

Томат-паста	6
Картопля і овочі, усього	900
у тому числі:	
картопля	600
капуста	130
буряки	30
морква	50
цибуля	50
огірки, помідори, зелень	40
Сухофрукти	20
або соки фруктові (плодово-ягідні)	100
Полівітамінний препарат типу "Гексавіт", драже (видається з 15 березня по 15 червня)	1

Сніданок отримують 200 осіб, обід – 200 осіб, вечерю – 200 осіб.

Виходячи з того, що 20% розрахункового контингенту будуть харчуватися за дієтичним комплексним меню, що складає 40 осіб, 160 людей – за двома загальними комплексами з розбивкою по 50 % від кількості харчующихся за загальним комплексом (табл. 3.3, 3.4).

Таблиця 3.3 Розрахунок чисельності осіб, що будуть отримувати харчування

	Всього відвідувачів	%загального харчування	Кіл-ть осіб за загальним харчуванням	% дієтичного харчування	Кіл-ть осіб за дієтичним харчуванням
сніданок	200	80	160	20	40
обід	200	80	160	20	40
вечеря	200	80	160	20	40

Таблиця 3.4 Розбивка прийомів їжі за потоками військовослужбовців

Час прийому їжі	Потік	Всього харчующихся	Кіл-ть осіб за загальним харчуванням	Кіл-ть осіб за дієтичним харчуванням
сніданок				
6 <sup>30</sup> -7 <sup>00</sup>	1	50	40	10
7 <sup>00</sup> -7 <sup>30</sup>	2	50	40	10
7 <sup>30</sup> -8 <sup>00</sup>	3	50	40	10
8 <sup>30</sup> -9 <sup>00</sup>	4	500	40	10
Разом:		200	160	40
обід				
11 <sup>30</sup> -12 <sup>30</sup>	1	50	40	10
12 <sup>30</sup> -13 <sup>30</sup>	2	50	40	10
13 <sup>30</sup> -14 <sup>30</sup>	3	50	40	10
14 <sup>30</sup> -15 <sup>00</sup>	4	500	40	10
Разом:		200	160	40
вечеря				
17 <sup>30</sup> -18 <sup>00</sup>	1	50	40	10
18 <sup>00</sup> -18 <sup>30</sup>	2	50	40	10
19 <sup>00</sup> -19 <sup>30</sup>	3	50	40	10
19 <sup>30</sup> -20 <sup>00</sup>	4	500	40	10
Разом:		200	160	40

Виходячи із представлених даних складаємо комплексне меню сніданків, обідів й вечерь для робітників робочої їдальні. Користуючись Збірником рецептур дієтичних страв, складаємо меню для всіх комплексів (табл. 3.5-3.7) та формуємо виробничу програму їдальні (табл. 3.8).

Таблиця 3.5 – Меню для 1 комплексу загального харчування

№	Вихід	Назва страви	К-ть страв, шт.	Білки, г	Жири, г	Вуглеводи, г	Q, ккал
Сніданок							
5	100	Салат із свіжих помідорів та яблук	80	0,8	7,4	7,2	98
271	150	Пудинг манний з яблуками	80	6,3	6,8	38,4	235
	40	Яйце відварне	80	5,1	4,6	0,3	61,5
	50	Хліб пшеничний	80	3,8	0,45	24,8	95
644	200	Кава на молоці	80	3,2	3,4	28,6	156
58	100	Курка варена	80	20,8	8,2	0,6	160
611	200	Желе з ацидофіліну	80	8,8	4,8	33,8	208
		Всього:		48,8	35,65	133,7	1013,5
Обід							
75	250	Борщ зі свіжої капусти	80	1,5	4	9,8	83
348	100	Рулет з судака з омлетом паровий	80	15,3	8,5	10,5	176
157	260	Картопля відварна з вершковим маслом	80	5,2	9,3	44,7	286
44	150	Ікра овочева	80	2,8	7,6	13	132
	75	Хліб пшеничний	80	3,8	0,45	24,8	95
659	200	Напій з журавлини	80	0	0	24,8	97
619	200	Самбук сливовий	80	5	0,2	44,4	196
		Всього:		33,6	30,05	172	1065
Вечеря							
332	75	Сом припущений	80	15	10,8	0	157
453	150	Пюре картопляне	80	3,2	6,8	23,1	168
632	90	Яблука печені з рафінадною пудрою	80	0,3	0	32,9	126
	75	Хліб пшеничний	80	3,8	0,45	24,8	95
638	200/15	Чай з цукром	80	0,2	0	15	58
310	105	Сирники з сиру кисломолочного з морквою запечені зі сметаною	80	14,35	11,55	20,65	245,5
	50	Вафлі	80	1,6	1,4	40,55	171,05

		Всього:		38,45	31	157	1020,6
		Всього за день:		110,45	92,6	462,4	3019,1

Таблиця 3.6 – Меню для 2 комплексу загального харчування

№	Вихід	Назва страви	К-ть страв, шт.	Білки, г	Жири, г	Вугле-води, г	Q, ккал
Сніданок							
29	100	Салат з буряка з родзинками	80	1,7	3	15,2	93
303	155	Омлет с кашею рисовою запечений	80	10,5	18,5	17,7	289
54	150	Мінтай під маринадом	80	14	8,9	7,8	175
567	25	Джем із суниці	80	0,08	0,025	18,5	71,25
	75	Хліб пшеничний	80	3,8	0,45	24,8	95
638	200/15	Чай з цукром	80	0,2	0	15	58
636	50	Чорнослив зі сметаною	80	0,9	6,5	15,05	121,5
		Всього:		31,18	37,375	114,05	902,75
Обід							
94	250	Суп з кольорової капусти	80	2,5	4,3	11,8	98
392	75	Биточки парові з яловичини	80	10,5	8,8	7,4	153
453	150	Пюре картопляне	80	3,2	6,8	23,1	168
19	100	Салат з білоголової капусти з морквою та яблуками	80	1,4	2	10,8	66
	75	Хліб пшеничний	80	3,8	0,45	24,8	95
609	200	Желе з молока	80	8,5	7	45,5	238
588	150	Кисіль з плодів чорниці	80	0,2	0	25,8	102
612	200	Самбук сливовий	80	5	0,2	40,4	193
		Всього:	80	35,1	29,55	189,6	1113
Вечеря							
328	75	Мінтай відварний	80	12,1	0,7	0	55
13	100	Салат картопляний з грибами	80	5,8	10,5	12,5	160,1
468	150	Морква тушкована з яблуками	80	1,8	6,3	15,8	125
	75	Хліб пшеничний	80	3,8	0,45	24,8	95

485	200	Яблука печені	80	0,8	1,6	34,4	134
649	200	Какао з молоком	80	4,6	4,6	27	160
	10	Масло шоколадне	80	0,15	6,2	1,86	64,2
	200	Кефір	80	5,8	5	8	106
		Всього:	80	34,85	35,35	124,36	899,3
		Всього за день:		101,13	102,275	428,01	2915,05

Таблиця 3.7 – Меню для дієтичного харчування (дієта № 15)

№	Вихід	Назва страви	К-ть страв, шт.	Білки, г	Жири, г	Вуглеводи, г	Q, ккал
Сніданок							
27	100	Салат з буряку з чорносливом	40	1,8	3	20,1	114
281	100	Макарони відварні	40	4,3	0,3	22,5	113
68	45	Бутерброд з маслом вершковим	40	2,7	12,8	11,4	172
58	100	Курка варена	40	20,8	8,2	0,6	160
617	100	Мус з журавлини	40	1,2	0	22,6	95
368	200	Чай з медом	40	0,4	0	16,1	64
	50	Вафлі	40	1,6	1,4	40,55	171,05
		Всього:		32,8	25,7	133,85	889,05
Обід							
117	250	Суп-пюре з картоплі	40	4,1	8,4	18,3	168
364	75	Сардельки відварні	40	7,3	13,1	1,5	153
450	200	Картопля відварна зі сметаною	40	4	8,2	34,2	230
	75	Хліб пшеничний	40	3,8	0,45	24,8	95
44	150	Ікра овочева	40	2,8	7,6	13	132
660	200	Напій морквяно-апельсиновий	40	1	0	28,3	115
618	200	Мус яблучний	40	4,8	0	38,4	172
19	100	Салат з білоголової капусти з морквою та яблуками	40	1,4	2	10,8	66
		Всього:		29,2	39,75	169,3	1131
Вечеря							

466	150	Пюре з тикви	40	2,4	7,3	12	123
392	75	Биточки парові з яловичини	40	11,5	8,8	7,4	153
	75	Хліб пшеничний	40	3,8	0,45	24,8	95
628	200	Шарлотка	40	7,6	11	68	388
638	200/15	Чай з цукром	40	0,2	0	15	58
	200	Кефір	40	5,8	5	8	106
		Всього:		31,3	32,55	135,2	923
		Всього за день:		93,3	98	438,35	2943,05

Таблиця 3.8 – Загальна виробнича програма їдальні для військовослужбовців

№	Вихід	Назва страви	Комплекс	Комплекс	Комплекс	Всього
			1	2	3	
Сніданок						
5	100	Салат із свіжих помідорів та яблук	80			80
271	150	Пудинг манний з яблуками	80			80
	40	Яйце відварне	80			80
	50	Хліб пшеничний	80	80		160
644	200	Кава на молоці	80			80
29	100	Салат з буряка з родзинками		80		80
303	155	Омлет с кашею рисовою запечений		80		80
567	25	Джем із суниці		80		80
638	200/15	Чай з цукром		80		80
27	100	Салат з буряку з чорносливом			40	40
281	100	Макарони відварні			40	40
68	45	Бутерброд з маслом вершковим			40	40
58	100	Курка варена			40	40
617	100	Мус з журавлини			40	40
638	200	Чай з медом			40	4
58	50	Курка відварна	80			80
611	200	Желе з ацидофіліну	80			80
54	150	Мінтай під маринадом		80		80
636	50	Чорнослив зі сметаною		80		80

Обід						
75	250	Борщ зі свіжої капусти	80			80
348	100	Рулет з судака з омлетом паровий	80			80
157	260	Картопля відварна з вершковим маслом	80			80
44	150	Ікра овочева	80		40	120
	75	Хліб пшеничний	80	80	40	200
659	200	Напій з журавлини	80			80
94	250	Суп з кольорової капусти		80		80
392	75	Биточки парові з яловичини		80		80
453	150	Пюре картопляне		80		80
19	100	Салат з білоголової капусти з морквою та яблуками		80	40	120
609	200	Желе з молока		80		80
588	150	Кисіль з плодів чорниці		80		80
117	250	Суп-пюре з картоплі			40	40
364	75	Сардельки відварні			40	40
450	200	Картопля відварна зі сметаною			40	40
660	200	Напій морквяно-апельсиновий			40	40
618	200	Мус яблучний			40	40
619	200	Самбук сливовий	80	80		160
Вечеря						
332	75	Сом припущений	80			80
453	150	Пюре картопляне	80			80
632	90	Яблука печені з рафінадною пудрою	80			80
	75	Хліб пшеничний	80	80	40	200
638	200/15	Чай з цукром	80		40	120
328	75	Мінтай відварний		80		80
13	100	Салат картопляний з грибами		80		80
468	150	Морква тушкована з яблуками		80		80
485	200	Яблука печені		80		80
649	200	Какао з молоком		80		80
466	150	Пюре з тикви			40	40

КРБ.ТРiОХ.1.480-03.1.33

392	75	Биточки парові з яловичини			40	40
628	200	Шарлотка			40	40
310	105	Сирники з сиру кисломолочного з морквою запечені зі сметаною	80			80
	50	Вафлі	80			80
	10	Масло шоколадне		80		80
	200	Кефір		80		80

### 3.2. Розрахунок сировини

Всі використані в виробництві продукти повинні задовольняти вимогам відповідних нормативних документів, бути високої якості та свіжі. Тому, при описі вимог, які пред'являються до продуктів, дамо посилання на діючу нормативну документацію. Розрахунок кількості сировини та товарів, необхідних їдальні для військовослужбовців представлено в таблиці 3.9.

Таблиця 3.9 – Продуктова відомість на 1 розрахунковий день

Найменування сировини	Брутто, г	Брутто, кг	Нормативний документ
Абрикоси свіжі	502,56	0,50	ГСТУ 01.1-37-164:2004
Ацидофілін	6580	6,58	ДСТУ 4540:2006
Баклажани	4704,45	4,70	ДСТУ 2660-94
Борошно пшеничне	626,8	0,63	ДСТУ 46.004-99
Буряк	10706	10,71	ДСТУ 7033:2009
Ванілін	0,752	0,008	ДСТУ 1009:2005
Вафлі	2800	2,80	ДСТУ 4033-2001
Вишня	1134	1,13	ДСТУ ISO 7920:2009
Гарбуз	3511,2	3,51	ДСТУ 3190-95
Гриби солоні	640	0,64	ДСТУ 4696:2006
Желатин	1585,8	1,59	ДСТУ 4803:2007
Журавлина	2438,4	2,44	ДСТУ 5035:2008
Заварка чайна	19,2	0,02	ДСТУ 7174:2010

Кабачки	6612,3	6,61	ДСТУ 318-91
Кава натуральна	376	0,38	ДСТУ 4394:2005
Какао порошок	96	0,10	ДСТУ 4391:2005
Капуста білоголова	11655,3	11,66	ДСТУ 7037:2009
Капуста кольорова	7120	7,12	ДСТУ 7037:2009
Картопля	61532,16	61,53	ДСТУ 7176-85
Кислота лимонна	38,585	0,04	ДСТУ 4634:2006
Кефір	9600	9,60	ДСТУ 4417:2005
Кольрабі	760	0,76	ДСТУ 1916-91
Кориця молота	3,2	0,00032	Сертифікат якості
Кріп зелень	316	0,32	ДСТУ 2175-93
Крохмаль картопляний	540	0,54	ДСТУ 4286:2004
Крупа манна	1425	1,43	ДСТУ 1055:2006
Курка	14768	14,77	ДСТУ 3143-95
Макаронні вироби	840	0,84	ДСТУ 7043: 2009
Масло вершкове	4886,24	4,89	ДСТУ 4399:2005
Масло шоколадне	320	0,32	ДСТУ 4592:2006
Масло рослинне	1432,5	1,43	ДСТУ 4492:20
Мед	20	0,02	ДСТУ 4497:2005
Мигдаль очищений	352	0,35	ГОСТ 16270 -70
Мінтай	13792	13,79	ДСТУ 4379:2005
Молоко питне	30450	30,45	ДСТУ 2661:2010
Морква	18881,9	18,88	ДСТУ 7035:2009
Петрушка зелень	94	0,09	ДСТУ 4697:2006
Петрушка корінь	972,75	0,97	ДСТУ 343-91
Помідори свіжі	2406,4	2,41	ДСТУ 4697:2006
Ріпа	540	0,54	ДСТУ 2175-93
Рисова крупа	1920	1,92	ДСТУ 4965:2008
Родзинки	489,6	0,49	ДСТУ 2435:2007
Сардельки	3080	3,08	ДСТУ 4436:2005
Сіль	1035,5	1,04	ДСТУ 3583: 97
Сир кисломолочний	4352	4,35	ДСТУ 4554: 2006
Сметана	5705	5,71	ДСТУ 4418:2005

Слива свіжа	22959,6	22,96	ДСТУ 8320:2015
Сом	5824	5,82	ДСТУ 2641:2007
Судак	9875	9,88	ДСТУ 2641:2007
Суниця	720	0,72	ДСТУ 2887
Томатне пюре	2407,5	2,41	ДСТУ 2074-92
Хліб пшеничний	4456,875	4,46	ДСТУ 4582:2006
Цибуля зелена	925,736	0,93	ДСТУ 6011:2008
Цибуля ріпчаста	3091,15	3,09	ДСТУ 3234-95
Цукор	21139,5	21,14	ДСТУ 4623:2006
Чорниця	1956	1,96	ДСТУ 691:2004
Чорнослив	3184,8	3,18	ДСТУ ЕЭК ООН DDF 07:2007
Яблука свіжі	25730,6	25,73	ДСТУ 4733:2007
Яйця курячі	185,1	0,19	ДСТУ 5028:2008
Яловичина (котлетне м'ясо)	7296	7,30	ДСТУ 4426:2005

### 3.3. Проектування складської групи приміщень (нормативним методом)

Складські приміщення спроектовані в їдальні поділяються на дві групи:

- із спеціальним охолодженням (охолоджувані камери для зберігання м'яса; риби; молочних продуктів, жирів і гастрономії; квашень і солінь; фруктів, ягід і напоїв; м'ясних, рибних та овочевих напівфабрикатів)
- без спеціального охолодження (комори сухих продуктів; овочів; білизни та інвентарю; тари).

Для зберігання м'ясної і рибної сировини та зберігання фруктів, зелені та напоїв встановлюємо 2 холодильники промислові Cold S-700 (номінальна напруга 220 Вт, розміри (0,83x0,725x2) м.

Для зберігання молочно-жирової продукції і гастрономії встановлюємо холодильну шафу ШХ-1,4 (1,5x0,6) м.

$$\text{Тоді: } S_{обл.} = 1,2 + 0,9 = 2,1 \text{ м}^2; S_{клад.} = 2,1/0,4 = 5,25 \text{ м}^2$$

Розрахунки складських приміщень ведемо нормативним методом. Таким чином, за СНиП 11-Л.8-71 площа комор становить: ~~комора сухих продуктів~~

– 6 м<sup>2</sup>; комора овочів та солінь – 5 м<sup>2</sup>; камера харчових відходів – 4 м<sup>2</sup>; комора інвентарю та мийна тари – 8 м<sup>2</sup>; завантажувальна – 6 м<sup>2</sup>.

### 3.4. Проектування заготівельного цеху

Призначення заготівельного цеху підприємства – первинна обробка сировини і напівфабрикатів і вироблення напівфабрикатів (овочевих, фруктових, рибних та м'ясних) для постачання ними гарячого та холодного цеху їдальні. Істотне значення для виробництва напівфабрикатів має правильне планування їх випуску – виробнича програма. Стабільність виробничої програми досягається своєчасним забезпеченням їх сировиною в потрібній кількості і асортименті.

#### 3.4.1. Розробка виробничої програми заготівельного цеху

Виробничу програму заготівельного цеху розраховуємо на основі виробничої програми їдальні і представляємо її у вигляді таблиць 3.10 та 3.11.

Таблиця 3.10. – Виробнича програма овочевої лінії

Сировина	Страва	Маса на 1 порцію, г		Сумарна маса, г		Спосіб обробки
		брутто	нетто	брутто	нетто	
помідори свіжі	5 салат зі свіжих помідорів та яблук	51,2	43,5	2,41	2,04	сортування, миття, видалення плодоніжки
яблука свіжі	5 салат зі свіжих помідорів та яблук	50	35	2,35	1,65	сортування, миття, видалення плодоніжки
	271 пудинг манний з яблуками	57	40	2,68	1,88	
	19 салат з білоголової капусти з морквою	20,5	18	2,46	2,16	
	618 мус яблучний	68,2	60	2,73	2,40	
<i>КРБ.ТРiОХ.1.480-03.1.33</i>						
<i>дист</i>						
38						

	632 яблука печені	92	81	2,94	2,59	
	485 яблука печені	342,8	240	10,97	7,68	
	628 шарлотка	100	70	1,60	1,12	
цибуля зелена	5 салат зі свіжих помідорів та яблук	9,4	7,5	0,44	0,35	перебирання, миття
	9 салат картопляний	15,12	12,07	0,48	0,39	
цибуля ріпчаста	44 ікра овочева	19,65	16,5	1,55	1,30	сортування, чищення, миття, нарізання
	75 борщ зі свіжої капусти	6	5	0,47	0,40	
	332 сом припущений	4	3	0,13	0,10	
	328 мінтай відварний	2,5	2	0,08	0,06	
	562 маринад			0,86	0,72	
петрушка зелень	5 салат зі свіжих помідорів та яблук	2	2	0,09	0,09	перебирання, миття
петрушка корінь	75 борщ зі свіжої капусти	3,25	2,5	0,26	0,20	сортування, чищення, миття, нарізання
	94 суп з кольорової капусти	6,75	5	0,54	0,40	
	332 сом припущений	4	3	0,13	0,10	
	328 мінтай відварний	1,5	1	0,05	0,03	
буряк	29 салат з буряка з родзинками	98,6	78,9	4,73	3,79	сортування, чищення, миття, нарізання
	27 салат з буряку з чорносливом	84,3	67,4	2,02	1,62	
	75 борщ зі свіжої капусти	50	40	3,95	3,16	
суниця	567 джем із суниці	15	12,75	0,72	0,61	перебирання, миття, видалення плодоніжки
чорнослив	27 салат з буряку з чорносливом	26,7	20	0,64	0,48	перебирання, замочування, видалення кісточки
журавлина	617 мус з журавлини	14,7	14	0,35	0,34	перебирання, миття
	659 напій з журавлини	26,4	25	2,09	1,98	
баклажани	44 ікра овочева	59,55	59,55	4,70	4,70	сортування, миття
кабачки	44 ікра овочева	83,7	66,9	6,61	5,29	сортування, миття
<i>КРБ.ТРiОХ.1.480-03.1.33</i>						лист 39

морква	44 ікра овочева	30	24	2,37	1,90	сортування, чищення, миття, нарізання
	75 борщ зі свіжої капусти	12,5	10	0,99	0,79	
	94 суп з кольорової капусти	12,5	10	1,00	0,80	
	19 салат з білоголової капусти з морквою	31,3	25	3,76	3,00	
	658 напій морквяно-апельсиновий	52,6	42	2,10	1,68	
	468 морква тушкована з яблуками	159,4	127,5	5,10	4,08	
	562 маринад	625	500	2,25	1,80	
капуста білоголова	44 ікра овочева	43,2	34,5	3,41	2,73	сортування, зачищення, миття, нарізання
	75 борщ зі свіжої капусти	37,5	30	2,96	2,37	
	19 салат з білоголової капусти з морквою	44	43	5,28	5,16	
капуста кольорова	94 суп з кольорової капусти	89	46,25	7,12	3,70	сортування, миття, розбирання на суцвіття
кріп зелень	348 рулет з судака з омлетом	4	3	0,32	0,24	перебирання, миття, подрібнення
картопля	157 картопля відварна	344	258	27,18	20,38	сортування, калібрування, миття, чищення, доочищення
	453 пюре картопляне	120,7	90,535	13,52	10,14	
	94 суп з кольорової капусти	60	45	4,80	3,60	
	117 суп-пюре з картоплі	80	75	3,20	3,00	
	450 картопля відварна зі сметаною	255,2	204,2	10,21	8,17	
	9 салат картопляний	82,01	61,486	2,62	1,97	
вишня свіжа	567 соус вишневий	600	510	0,85	0,72	перебирання, миття, видалення плодоніжки
	567 соус вишневий	600	510	0,29	0,24	
кольрабі	94 суп з кольорової капусти	9,5	6,25	0,76	0,50	сортування, миття
<i>КРБ.ТРiОХ.1.480-03.1.33</i>						лист 40

ріпа	94 суп з кольорової капусти	6,75	5	0,54	0,40	сортування, миття, чищення, подрібнення
				0,54	0,40	
мигдаль очищений	609 желе з молока	4,4	4	0,35	0,32	перебирання, подрібнення
чорниця	588 кисіль з плодів чорниці	24,45	24	1,96	1,92	перебирання, миття
апельсини	658 напій морквяно-апельсиновий	98,6	43,4	3,94	1,74	сортування, миття, чищення
гриби солоні	13 салат картопляний з грибами	20	15	0,64	0,48	перебирання, миття
гарбуз	466 пюре з гарбуза	219,4	153,6	3,51	2,46	сортування, миття, чищення, нарізання
чорнослив	636 чорнослив зі сметаною	53	60	2,54	2,88	сортування, миття, видалення кісточки
слива	619 самбук сливовий	144,4	130	22,96	20,67	сортування, миття, видалення кісточки
абрикоси свіжі	568 соус абрикосовий	31,41	27	0,50	0,43	сортування, миття, видалення кісточки

Таблиця 3.11. – Виробнича програма м'ясо-рибної лінії

Сировина	Призначення	Маса на 1 порцію, г		Сумарна маса, г		Спосіб обробки
		брутто	нетто	брутто	нетто	
курка	58 курка варена	0,208	0,144	14,76	10,22	зачищення, миття, нарізання
судак	348 рулет з судака з омлетом	0,125	0,06	9,87	4,74	миття, потрошіння, пластування, нарізання
яловичина (котлетне м'ясо)	392 биточки парові з яловичини	0,076	0,056	7,29	5,37	зачищення, миття, жилування, нарізання
сом	332 сом	0,182	0,091	5,82	2,91	миття, потрошіння,

	припущений					пластування, нарізання
мінтай	328 мінтай відварний	0,152	0,091	4,86	2,91	миття, потрошіння, пластування, нарізання
	54 мінтай під маринадом	0,186	0,093	8,92	4,46	нарізання

Після розробки виробничої програми заготівельного цеху складаємо технологічні схеми. Для цього проектуємо лінії в цеху і операції, що виконуються на кожній лінії, визначаємо робочі місця і їх устаткування .

Схеми технологічних процесів складаємо у вигляді таблиці 3.12.

Таблиця 3.12 – Схема технологічного процесу заготівельного цеху

Технологічні лінії	Операції, що виконуються	Необхідне устаткування
Овочева лінія:		
обробка картоплі і коренеплодів	Сотування, миття, калібрування, очищення, доочищення, миття, нарізання	виробничий стіл, овочеочисна машина, мийна ванна, універсальний привід
обробка цибулі, зелені	Очищення, перебирання, сортування, видалення донця, миття, обсушування, нарізання	виробничий стіл, мийна ванна, овочерізка
обробки фруктів і ягід, сухофруктів	Перебирання, миття, видалення насіневого гнізда, видалення плодоніжок, нарізання	виробничий стіл, мийна ванна
М'ясо-рибна лінія:		
обробка м'яса та птиці	Зачищення, миття, жилування, нарізання	виробничий стіл, мийна ванна
обробка риби	Миття, потрошіння, пластування, нарізання	виробничий стіл, мийна ванна

### 3.4.2. Розрахунок устаткування заготівельного цеху

В заготівельному цеху використовується як механічне, так і немеханічне устаткування. Також, для короткочасного зберігання напівфабрикатів встановлюють холодильне устаткування. Вихід напівфабрикатів при обробці сировини визначають за формулою:

$$Q_{п/ф} = Q_{бр} \cdot (1 - x),$$

де  $Q_{бр}$  - маса сировини бруто, кг;  $x$  - частка відходів і втрати в загальній масі сировини %;

Розрахунок виходу напівфабрикатів і відходів в овочевому цеху представляємо у вигляді таблиці 3.13.

Таблиця 3.13 – Вихід напівфабрикатів і відходів для овочів, що піддаються механічній обробці

Овочі	Кількість овочів, що піддаються механічній обробці, кг		
	Миття	Очищення	Нарізання
буряк	10,71	10,71	8,56
баклажани			4,70
кабачки			5,29
морква	15,32	14,93	12,25
капуста білоголова			10,26
картопля	61,53	61,53	47,26
гарбуз			2,46
всього	87,56	87,17	90,77

Для миття і очистки картоплі, коренеплодів (87,56 кг) приймаємо мийно-очищувальну машину Fimar PPF/10 (380x770x1160) мм, виробничою потужністю 0,37 кВт, яка призначена для миття та очистки овочів та коренеплодів з потужністю  $G=120$  кг/год.

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

КРБ.ТРiОХ.1.480-03.1.33

лист

43

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

де Q – кількість продукту, що перероблюється, кг; G – потужність машини, кг/год., t – час роботи обладнання, год; T – час роботи цеху, год.

$$\text{Час роботи машини: } t = \frac{87,56}{120} = 0,73$$

$$\text{Коефіцієнт використання: } \eta = \frac{0,73}{7} = 0,104$$

Для нарізання овочів (90,77 кг) приймаємо овочерізальну машину FimarFNT (Італія), з продуктивністю Q = 100 кг/год, габаритні розміри (240x450x580) мм, потужністю 0,37 кВт.

$$t = \frac{90,77}{100} = 0,908 \text{ год}; \quad \eta = \frac{0,908}{7} = 0,13$$

Зводимо механічне обладнання, вибране для роботи на підприємстві в таблицю 3.14. Вихід напівфабрикатів при ручній обробці наведено в таблиці 3.15.

Таблиця 3.14 – Механічне устаткування овочевої лінії

Найменування машин і операцій	Марка обладнання	К-ть сировини Q, кг	Продуктивність G, кг/год	Час роботи машини t, год.	К-т використання машини
мийно-очищувальна машина	Fimar PPF/10	87,56	120	0,73	0,104
овочерізальна машина	Fimar FNT	90,77	100	0,908	0,13

Таблиця 3.15 – Вихід напівфабрикатів і відходів для овочів, що піддаються ручній обробці

Продукти	Маса сировини для ручної обробки бруто, кг	Кількість відходів		Вихід напівфабрикатів, кг
		%	кг	
помідори свіжі	2,41	15,04	0,36	2,04
яблука свіжі	25,73	24,30	6,25	19,48
цибуля зелена	0,93	20,20	0,19	0,74
цибуля ріпчаста	2,23	16,82	0,38	1,86
петрушка зелень	0,09	0,00	0,00	0,09

петрушка корінь	0,97	25,42	0,25	0,73
суниця	0,72	15,00	0,11	0,61
чорнослив	0,64	25,09	0,16	0,48
журавлина	2,44	5,22	0,13	2,31
баклажани	4,70	0,00	0,00	4,70
кабачки	6,61	20,07	1,33	5,29
капуста білоголова	11,66	12,01	1,40	10,26
капуста кольорова	7,12	48,03	3,42	3,70
кріп зелень	0,32	25,00	0,08	0,24
вишня свіжа	1,13	15,00	0,17	0,96
кольрабі	0,76	34,21	0,26	0,50
ріпа	0,54	25,93	0,14	0,40
мигдаль очищений	0,35	9,09	0,03	0,32
чорниця	1,96	1,84	0,04	1,92
апельсини	3,94	55,98	2,21	1,74
гриби солоні	0,64	25,00	0,16	0,48
гарбуз	3,51	30,01	1,05	2,46
чорнослив	2,54	0,00	0,00	2,54
слива свіжа	22,96	9,97	2,29	20,67
абрикоси свіжі	0,50	14,04	0,07	0,43

На основі виробничої програми і технології приготування страв визначаємо кількість продуктів, що піддаються подрібненню на м'ясорубці. Дані вносимо в табл. 3.16.

Таблиця 3.16 - Розрахунок кількості продуктів, подрібнюють на м'ясорубці

Найменування продукту	Кількість сировини, що підлягає подрібненню для страв, кг		Разом маса продуктів, на 1-е подріб., кг	Перемішування, кг
	348 рулет з судака з омлетом	392 биточки парові з яловичини		
судак	4,74		4,74	4,74
хліб пшеничний	1,422	1,248	2,67	1,248

молоко	1,659	1,824	3,483	1,824
масло вершкове	0,395	0,288	0,683	0,288
яловичина (котлетне м'ясо)		5,376	5,376	5,376
всього	8,216	8,736	16,952	13,476

Для подрібнення м'ясного фаршу підлягає 8,736 кг, а рибного – 8,216 кг, всього подрібнюється на м'ясорубці 16,952 кг. Для перемішування м'ясного фаршу на фаршемішалці підлягає 13,476 кг.

Для перемішування м'ясного фаршу приймаємо кутер Sirman C6 W (Італія) з об'ємом бункеру 5,5 л, габаритними розмірами (0,45x0,33x0,4) мм, продуктивністю  $G = 40$  кг/год.

$$\text{Час роботи: } t = \frac{Q}{G} = \frac{13,476}{40} = 0,337 \text{ годин}$$

$$\text{Коефіцієнт використання: } \eta = \frac{t}{T} = \frac{0,337}{7} = 0,048$$

Для подрібнення м'яса приймаємо м'ясорубку Everest TG8 kombi (Італія) з габаритними розмірами (0,41x0,28x0,335) мм з продуктивністю  $Q = 30$  кг/год.

$$\text{Час роботи: } t = \frac{Q}{G} = \frac{16,952}{30} = 0,565 \text{ години}$$

$$\text{Коефіцієнт використання: } \eta = \frac{0,565}{7} = 0,081$$

**Підбір холодильного устаткування.** Для підбору холодильної шафи необхідно визначити необхідну її місткість. В холодильних шафах зберігають половину змінної кількості сировини і напівфабрикатів з розрахунку на 1/4 зміни. Розрахунок необхідної місткості холодильного устаткування здійснюють за формулою:

$$Q_{\text{треб}} = \frac{Q_c + Q_n / \phi}{\phi} \text{ кг}$$

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

Розрахункові дані вносимо до таблицю 3.17-3.18.

Таблиця 3.17 – Розрахунок кількості продуктів, що підлягають зберіганню овочів, зелені, фруктів в холодильній шафі

Найменування сировини	Час зберігання год.	Кількість сировини на 1/2 зміни $Q_c$ , кг	Кількість сировини на 1/4 зміни $Q_{н/ф}$ , кг	Загальна кількість на зберігання, кг
помідори свіжі	12	1,02	0,51	1,53
яблука свіжі	12	12,87	6,43	19,30
цибуля зелена	12	0,37	0,18	0,55
петрушка зелень	12	0,05	0,02	0,07
петрушка корінь	12	0,36	0,18	0,54
журавлина	12	1,16	0,58	1,73
суниця	12	0,31	0,15	0,46
чорнослив	12	0,24	0,12	0,36
капуста білоголова	12	5,13	2,56	7,69
капуста кольорова	12	1,85	0,93	2,78
кріп зелень	12	0,12	0,06	0,18
вишня свіжа	12	0,48	0,24	0,72
кольрабі	12	0,25	0,13	0,38
чорниця	12	0,96	0,48	1,44
апельсини	12	0,87	0,43	1,30
гриби солоні	12	0,24	0,12	0,36
всього				39,40

$$Q_{\text{треб}} = \frac{39,40}{0,7} = 56,29 \text{ кг}$$

Оскільки в 0,1 м<sup>3</sup> холодильної камери можна помістити 20 кг продуктів, тоді  $E = \frac{56,29}{200} = 0,281 \text{ м}^3$ .

Таблиця 3.18 – Розрахунок кількості м'ясо-рибних продуктів, що підлягають зберіганню в холодильній шафі

Сировина	Час зберігання, год	Кількість сировини на 1/2 зміни Qс, кг	Кількість сировини на 1/4 зміни Qн/ф, кг	Загальна к-ть на зберігання, кг
курка	12	7,384	3,692	11,076
сом	12	2,912	1,456	4,368
мінтай	12	6,896	3,448	10,344
фарш на				
рулет з судака з омлетом	7	4,108	2,054	6,162
биточки парові з яловичини	7	4,368	2,184	6,552
всього				25,788

$$Q_{\text{треб}} = \frac{25,788}{0,7} = 36,84 \text{ кг}$$

Оскільки в 0,1 м<sup>3</sup> холодильної камери можна помістити 20 кг продуктів, тоді  $E = \frac{36,84}{200} = 0,184 \text{ м}^3$ .

Таким чином, вибираємо 2 холодильні шафи Polair CM105-G (Росія) з охолоджуваною корисною ємкістю 0,5 м<sup>3</sup>, з чотирма полицями-решітками з корисним навантаженням до 40 кг, які розраховані під гастроемності GN 2/1, з габаритними розмірами (697x620x2028) мм, потужністю 0,35 кВт.

**Підбір допоміжного устаткування.** Частина операцій по первинній обробці продуктів виконується ручним способом, для чого необхідні виробничі столи. Визначаємо необхідну довжину столів.

Необхідну довжину столів (L) визначають за формулою:

$$L = l \cdot N_1, \text{ м}$$

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

Розрахунок і підбір столів для заготівельного цеху наведено в таблиці 3.19.

Таблиця 3.19 Розрахунок і підбір столів для заготівельного цеху

Найменування операції	К-ть робітників	Норма довжини столу на 1го роб., м	Загальна довжина столу на дану операцію, м	Габаритні розміри, мм			Кількість столів, шт.
				довжина	ширина	висота	
Доочистка картоплі і коренеплодів	1,2	0,7	840	840	840	860	СПК, 1 шт.
Нарізання овочів	1,0	1,0	1000	1050	840	860	СПСМ-1, 2 шт.
Обробка фруктів, ягід	1,03						
Перебирання і зачистка капусти, обробка помідорів, зелені	1,0	1,25	1250	1260	840	860	СПСМ-3, 1 шт.
Зачистка м'яса і нарізання на напівфабрикатів	0,4	1,25	600	1050	840	860	СПСМ-1
Пластування і нарізання риби	0,67	1,25	840	840	840	860	СПР 1 стіл для очищення риби

Таким чином, для заготівельного цеху вибираємо, 3 столи СПСМ-1, 1 стіл СПК – для доочищення картоплі, 1 стіл СПСМ-3 та 1 стіл СПР1 для очищення риби.

**Розрахунок мийних ванн.** Необхідний об'єм мийних ванн визначаються за формулою:

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

де Q – кількість продукту, що переробляється за максимальну зміну, кг;  
W – норма витрати води для промивання 1 кг продуктів, дм<sup>3</sup>; K – коефіцієнт заповнення ванни, K = 0,85; φ – оборотність ванни за зміну;

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

де T – тривалість зміни, год (7 год.); τ – тривалість циклу обробки продукту в мийній ванні, хв. (промивка картоплі і коренеплодів та ріпчастої цибулі = 40 хв., промивання капусти, помідорів, огірків, зелені = 30 хв., фрукти, ягоди, цитрусові = 20 хв.).

Розрахункові дані вносимо до таблиці 3.20.

Таблиця 3.20 – Розрахунок необхідного об'єму мийних ванн

Найменування операції	К-ть сировини, що обробляється, Q, кг	Норма води на 1 кг W, дм <sup>3</sup>	Оборотність ванни, φ	Габарити, м			Розрахунковий об'єм ван, дм <sup>3</sup>	Марка, к-ть ванн
				довжина	ширина	висота		
миття овочів	19,34	1,5	10,5	1,4	0,7	0,85	6,50	ВМ-2, 1 шт.
миття капусти білоголової, помідорів та зелені	22,52	1,5	14				4,73	
миття фруктів, ягід, сухофруктів	63,56	2	21				8,90	
Разом							20,13	
миття яловичини	7,296	3	9,3	1,4	0,7	0,9	3,7	ВМ-2, 1 шт.
миття курки	14,77	3	9,3				7,4	
миття мінтаю	13,79	3	9,3				7,0	
миття сому	5,82	3	9,3				2,9	
миття судака	9,88	3	9,3				5,0	
Разом							26,0	

Вибираємо в заготівельному цеху дві мийні ванни двохсекційні «Еталон ВС» (Україна) з габаритними розмірами (1x0,6x0,85) м.

### 3.4.3. Розрахунок чисельності робочого персоналу заготівельного цеху

Чисельність виробничих робітників визначають виходячи з виробничих програм цехів на розрахунковий день та діючих норм виробки. Кількість виробничих робітників розраховують за формулою та отримані дані заносять в таблицю 3.21:

$$N = Q / n$$

де N – кількість людино – годин; Q – маса сировини, кг; n – норма виробки, кг/год.

Таблиця 3.21 – Розрахунок чисельності виробничих робітників в заготівельному цеху

Технологічні операції	Маса сировини, Q, кг	Норма виробітки, n, кг/год	Кількість люд- годин, N
<b>помідори свіжі</b>			
миття	2,41	64,286	0,037
чищення	2,41	64,286	0,037
нарізання	2,04	50,000	0,041
<b>яблука свіжі</b>			
миття	25,73	128,571	0,200
нарізання	9,21	50,000	0,184
<b>цибуля зелена</b>			
миття	0,93	7,143	0,130
нарізання	0,74	7,143	0,103
<b>цибуля ріпчаста</b>			
чищення	2,23	12,857	0,174
миття	1,86	12,857	0,145
нарізання	1,86	128,571	0,014

<b>петрушка зелень</b>			
миття	0,09	7,143	0,013
нарізання	0,09	7,143	0,013
<b>буряк</b>			
миття	10,71	42,857	0,250
чищення	10,71	120,000	0,089
нарізання	8,56	100,000	0,086
<b>суніця</b>			
миття	0,72	34,286	0,021
чищення	0,61	34,286	0,018
<b>чорнослив</b>			
перебирання	0,64	12,857	0,050
миття	0,48	42,857	0,011
<b>журавлина</b>			
перебирання	2,44	42,857	0,057
миття	2,31	42,857	0,054
<b>баклажани</b>			
миття	4,70	42,857	0,110
нарізання	4,70	100,000	0,047
<b>кабачки</b>			
миття	6,61	42,857	0,154
чищення	6,61	42,857	0,154
нарізання	5,29	100,000	0,053
<b>морква</b>			
миття	15,32	35,714	0,429
чищення	14,93	120,000	0,124
нарізання	12,25	100,000	0,122
<b>капуста білоголова</b>			
зачищення	11,66	42,857	0,272
миття	10,26	100,000	0,103
подрібнення	10,26	100,000	0,103
<b>капуста кольорова</b>			
миття	7,12	128,571	0,055

лист

КРБ.ТРiОХ.1.480-03.1.33

52

зачищення	7,12	128,571	0,055
розбирання на суцвіття	3,70	70,000	0,053
<b>кріп зелень</b>			
перебирання	0,32	7,143	0,044
миття	0,32	7,143	0,044
подрібнення	0,24	7,143	0,033
<b>картопля</b>			
миття	61,53	120,000	0,513
чищення	61,53	120,000	0,513
нарізання	47,26	100,000	0,473
<b>вишня свіжа</b>			
миття	1,13	42,857	0,026
<b>кольрабі</b>			
миття	0,76	35,714	0,021
чищення	0,76	35,714	0,021
нарізання	0,50	8,571	0,058
<b>ріпа</b>			
миття	0,54	35,714	0,015
чищення	0,54	35,714	0,015
нарізання	0,40	50,000	0,008
<b>мигдаль очищений</b>			
перебирання	0,35	35,714	0,010
<b>чорниця</b>			
перебирання	1,96	35,714	0,055
миття	1,92	42,857	0,045
<b>апельсини</b>			
миття	3,94	35,714	0,110
чищення	1,74	42,857	0,041
<b>гриби солоні</b>			
миття	0,64	35,714	0,018
подрібнення	0,48	15,000	0,032
<b>гарбуз</b>			
миття	3,51	35,714	0,098

чищення	3,51	42,857	0,082
нарізання	2,46	100,000	0,025
<b>чорнослив</b>			
миття	2,54	30,000	0,085
видалення кісточки	2,54	25,000	0,102
<b>слива</b>			
миття	22,96	30,000	0,765
видалення кісточки	22,96	25,000	0,918
<b>абрикоси свіжі</b>			
миття	0,50	30,000	0,017
видалення кісточки	0,50	25,000	0,020
<b>обробка яловичини</b>	7,296	100,000	0,073
<b>обробка курки</b>	14,768	100,000	0,148
<b>обробка мінгаю</b>	13,792	19,000	0,726
<b>обробка сому</b>	5,824	19,000	0,307
<b>обробка судака</b>	9,875	19,000	0,520
<b>приготування фаршу на:</b>			
рулет з судака з омлетом	8,216	30,000	0,274
биточки парові з яловичини	8,736	30,000	0,291
<b>всього</b>			10,108

$$N_{\text{ов.ц.}} = N * 1.32 / 1.14 * 7,$$

$N_{\text{ов.ц.}}$  – кількість кухарів заготівельного цеху,  $N$  – кількість людино – годин, 1.32 – коефіцієнт, який враховує режим роботи підприємства, 7 – тривалість зміни, год., 1.14 – коефіцієнт, який враховує виробництво праці.

Кількість кухарів в заготівельному цеху дорівнює:

$$N_{\text{ов.ц.}} = 10,108 * 1,32 / (1,14 * 7) = 1,672 \text{ кухарів}$$

Виходячи з наших розрахунків в заготівельному цеху буде працювати 2 кухарі.

### 3.4.4. Розрахунок площі заготівельного цеху

Площу цехів розраховують, як суму площі обладнання, які встановлені у ньому з урахуванням коефіцієнту використання площі.

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

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

$$S_{\text{цеху}} = S_{\text{обол.}} / \eta, \text{ м}^2$$

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

Таблиця 3.22 – Розрахунок площі заготівельного цеху

Обладнання	Марка, тип	Габаритні розміри, $\text{м}^2$		Площа одиниці обладнання, $\text{м}^2$	Кількість одиниць обладнання, шт	Загальна площа обладнання, $\text{м}^2$
		довжина	ширина			
Мийно-очищувальна машина	FimarPPF/10	0,77	0,38	0,293	1	0,293
Овочерізальна машина	FimarFNT	0,45	0,24	0,108	1	0,108
Кутер	Sirman C6 W	0,45	0,33	0,149	1	0,149
М'ясорубка	Everest TG8 kombi	0,41	0,28	0,115	1	
Холодильна шафа	Polair CM105-G	0,697	0,62	0,432	2	0,864
Стіл виробничий	СПК	0,84	0,84	0,706	1	0,706
Стіл виробничий	СПСМ-1	1,05	0,84	0,882	3	2,646
Стіл виробничий	СПСМ-3	1,26	0,84	1,058	2	2,116
Стіл виробничий	СПР 1	1,47	0,84	1,235	1	1,235
Мийна ванна	«Еталон ВС»	1,1	0,6	0,660	2	1,320
Стелаж пересувний	СП-125	0,6	0,4	0,480	2	0,480
Раковина для рук	РР	0,5	0,4	0,200	1	0,200
Бачок для відходів	БО	0,5	0,5	0,500	2	0,500
Разом						10,616

$$S_{\text{ов. цеху}} = S_{\text{заг.}} / \eta, \text{ м}^2;$$

де  $\eta$  – коефіцієнт використання площі, 0,4

$$S_{\text{ов. цеху}} = 8,876 / 0,4 = 26,54 \text{ м}^2$$

Приймаємо площу заготівельного цеху 30 м<sup>2</sup>.

### 3.5. Розрахунок доготівельних цехів

Гаряча лінія доготівельного цеху призначена для централізованого виробництва готових страв, напівфабрикатів високого ступеня готовності, включаючи готові охолоджені страви. Цех складається з двох відділень: супового і соусного. Супове відділення призначене для приготування перших страв, соусне - для приготування других страв, гарнірів, гарячих напоїв.

Холодна лінія доготівельного цеху призначена для випуску широкого асортименту виробів: бутербродів, холодних страв і закусок, солодких страв, холодних супів і напоїв.

#### 3.5.1. Розрахунок виробничих програм доготівельних цехів

Виробнича програма доготівельного цеху складається на підставі виробничої програми підприємства і являє собою план добового випуску готової продукції цеху. У зв'язку з тим що найбільш трудомістким по виготовленню продукції є обід, то будемо проводити розрахунки на обід.

Виробнича програма доготівельного цеху наведено в таблиці 3.23.

Таблиця 3.23 – Виробнича програма доготівельного цеху

№	Вихід	Назва страви	Всього порцій, шт.
75	250	Борщ зі свіжої капусти	80
348	100	Рулет з судака з омлетом паровий	80
157	260	Картопля відварна з вершковим маслом	80
44	150	Ікра овочева	120

	75	Хліб пшеничний	200
659	200	Напій з журавлини	80
94	250	Суп з кольорової капусти	80
392	75	Биточки парові з яловичини	80
453	150	Пюре картопляне	80
19	100	Салат з білоголової капусти з морквою та яблуками	120
609	200	Желе з молока	80
588	150	Кисіль з плодів чорниці	80
117	250	Суп-пюре з картоплі	40
364	75	Сардельки відварні	40
450	200	Картопля відварна зі сметаною	40
660	200	Напій морквяно-апельсиновий	40
618	200	Мус яблучний	40
619	200	Самбук сливовий	160
332	75	Сом припущений	80
453	150	Пюре картопляне	80
632	90	Яблука печені з рафінадною пудрою	80
	75	Хліб пшеничний	200
638	200/15	Чай з цукром	120
328	75	Мінтай відварний	80
13	100	Салат картопляний з грибами	80
468	150	Морква тушкована з яблуками	80
485	200	Яблука печені	80
649	200	Какао з молоком	80
466	150	Пюре з тикви	40
392	75	Биточки парові з яловичини	40
628	200	Шарлотка	40
310	105	Сирники з сиру кисломолочного з морквою запечені зі сметаною	80
	50	Вафлі	80
	10	Масло шоколадне	80
	200	Кефір	80

Режим роботи доготівельного цеху залежить від роботи підприємства і його місткості (таблиця 3.24).

Таблиця 3.24 – Режим роботи доготівельних цехів

Цех	Місце реалізації продукції цехи	Години реалізації	Години роботи цеху	Загальний час роботи	Примітка
Доготівельні цеха	Зал їдальні	8.00-19.00	6.00-19.00	13	Без вихідних

З метою правильної організації технологічного процесу в доготівельних цехах виділяють лінії приготування окремих видів страв і виробів.

У доготівельних цехах виділяють наступні лінії (таблиця 3.25):

- лінія приготування перших страв;
- лінія приготування других страв, гарнірів, соусів;
- лінія приготування солодких страв, гарячих і холодних напоїв;
- лінія приготування салатів.

Таблиця 3.25 – Технологічні процеси та устаткування для доготівельних цехів

Технологічні лінії	Допоміжні операції	Необхідне устаткування
Гарячий цех		
лінія приготування перших страв	Варіння перших страв, бульйону, проціджування пасерування овочів, підготовка інгредієнтів.	Плити, сковорди, виробничі столи, ножі, наплитний посуд.
лінія приготування других страв, гарнірів, соусів	Варіння, смаження, нарізання, припускання, тушкування, запікання, вимішування, протирання, подрібнення.	Плити, електросковорди, жарочні шафи, виробничі столи, універсальний привід, наплитний посуд, протиральна машина.

лінія приготування солодких страв, гарячих напоїв	Перебирання фруктів, варіння, запікання.	Електроплити, наплитний посуд, електрокип'ятильників, виробничі столи.
Холодний цех		
лінія приготування салатів	Перебирання овочів, подрібнення, заправлення	Виробничі столи, ножі
лінія приготування солодких страв, холодних напоїв	Перебирання фруктів, варіння, запікання.	Виробничі столи

### 3.5.2. Розрахунок устаткування доготівельних цехів

Розрахунок необхідного обсягу варильної апаратури здійснюється з урахуванням терміну реалізації страв. Він включає визначення об'єму і кількості котлів для варіння бульйонів, супів, соусів, других страв, гарнірів, солодких страв, гарячих напоїв. Розрахунок теплового обладнання – плит, стаціонарної й наплитної варильної апаратури проводимо з урахуванням термінів реалізованої продукції по годині найбільшого завантаження залу, згідно графіку реалізації страв, а саме на час обіду.

Об'єм казанів для варіння супів, соусів, солодких страв розраховують за формулою:

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

де  $n$  – кількість порцій супу, що реалізуються за розрахунковий період;  
 $V_1$  – норма супу на 1 порцію,  $\text{дм}^3$ ;  $K$  – коефіцієнт заповнення казана ( $K=0,85$ ).

Результати розрахунків представимо у вигляді таблиці.

Таблиця 3.26 – Розрахунок об'єму ємкості для варіння супів, солодких страв

Найменування страви	Час, до якого має бути готова страва	Термін реалізації	К-ть страв, порцій	Об'єм порції, см <sup>3</sup>	Розрахунковий об'єм ємкості, дм <sup>3</sup>	Прийнята ємкість
борщ зі свіжої капусти	11 <sup>30</sup>	11 <sup>30</sup> - 15 <sup>00</sup>	79	250	23,24	каструля Forest на 24 л, S=0,08 м <sup>2</sup>
напій з журавлини			79	200	18,59	каструля Forest на 22 л, S=0,102 м <sup>2</sup>
суп з кольорової капусти			80	250	23,53	каструля Forest на 15,5 л, S=0,062 м <sup>2</sup>
желе з молока			80	200	18,82	каструля Forest на 22 л, S=0,102 м <sup>2</sup>
кисіль з плодів чорниці			80	150	14,12	каструля Forest на 15,5 л, S=0,062 м <sup>2</sup>
суп-пюре з картоплі			40	250	11,76	каструля Forest на 15,5 л, S=0,062 м <sup>2</sup>
напій моркв'яно-апелсиновий			40	200	9,41	каструля Forest на 10 л, S=0,045 м <sup>2</sup>
мус яблучний			40	200	9,41	каструля Forest на 10 л, S=0,045 м <sup>2</sup>

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

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

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

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

– для тушкованих продуктів: 
$$V_k = \frac{V_{np}}{k},$$

де  $V_{np}$  – об'єм, що займає продукт, дм<sup>3</sup>, 
$$V_{np} = \frac{Q}{V},$$

де  $\omega$  – норма води на 1 кг продукту, л;  $Q$  – маса продукту нетто, кг;  $V$  – об'ємна маса продукту, кг/дм<sup>3</sup>;  $V_v$  – об'єм води, дм<sup>3</sup>,

$$V_v = Q * \omega$$

Для приготування рулету з судака з омлетом паровий (80 порцій). Для приготування омлету вареного на пару, биточків парових з яловичини (80 порцій) встановлюємо пароварку HUANG PU PORT (Китай) з габаритними розмірами (400x400x600) мм.

Для приготування рулету встановлюємо пароконвекційну піч XV 393 Unox габаритними розмірами (860x950x970) мм, потужністю 7,1 кВт.

Для варіння картоплі для страви картопля відварна з вершковим маслом

$$(80 \text{ порцій}): V_k = \frac{1,15 \cdot \frac{0,316}{0,76}}{0,85} = 43,77 \text{ дм}^3.$$

Приймаємо електричний котел на 60 дм<sup>3</sup> (КПЭМ-60 ОМР АВАТ) з габаритними розмірами (1,165x0,86x1,040) мм, потужністю 0,38 кВт.

Запікання овочів для ікри овочевої (120 порцій) проводять в жарильній шафі електричної плити. Для тушкування ікри розраховуємо наплитний казан:

$$V_k = \frac{\frac{25,757}{25,757 \cdot 0,25}}{0,85} = 4,712 \text{ дм}^3$$

Приймаємо наптиний котел  $V = 6 \text{ дм}^3$ .

Для варіння картоплі для пюре картопляного (80 порцій):

$$V_k = \frac{1,15 \cdot 10,140}{0,85} = 21,11 \text{ дм}^3$$

Приймаємо каструлю Forest на 22 л ( $S=0,102 \text{ м}^2$ ).

Для варіння картоплі для страви картопля відварна зі сметаною (40 порцій):

$$V_k = \frac{1,15 \cdot \frac{8,168}{0,65}}{0,85} = 17,00 \text{ дм}^3$$

Приймаємо каструлю Forest на 22 л ( $S=0,102 \text{ м}^2$ ).

Для запікання слив для самбуку сливового (159 порцій) використовуємо жарильну шафу електричної плити. Для запарювання желатину використовуємо

$$\text{каструлю: } V_{\kappa} = \frac{\frac{0,636}{0,87} + 0,63 \cdot 0,5}{0,85} = 1,229 \text{ дм}^3$$

$$\text{Для варіння сардельок (40 порцій): } V_{\kappa} = \frac{1,15 \cdot 40 \cdot 0,15}{0,85 \cdot 0,85} = 9,55 \text{ дм}^3$$

Приймаємо каструлю Forest на 10 л ( $S=0,240 \text{ м}^2$ ).

Розмір жарильної поверхні плити для приготування страв даного виду розраховують на найбільш завантажену годину за формулою:

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

де  $p$  – кількість посуду, необхідна для приготування страв даного виду за розрахункову годину;  $f$  – площа, що займає посуд на жарильній поверхні,  $\text{м}^2$ ;  $\tau$  – тривалість теплової обробки, хв.

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

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

Фактичну площу жарильної поверхні плити приймають на 30 % більше розрахункової, що дозволяє врахувати нещільність прилягання посуду, а також дрібні, не включені в розрахунок операції (табл. 3.27).

Площа жарильної поверхні плити:  $F=1,3*1,099=1,48 \text{ м}^2$ .

За даною площею підбираємо 4 плити ПЕД-6 NEW Кий В ( $1,4 \times 0,775 \times 0,850$ ) м, на 6 комфорок розмірами ( $294 \times 415$ ) мм, загальною площею жарильної поверхні  $0,73 \text{ м}^2$ .

Таблиця 3.27 – Розрахунок жарильної поверхні плити

Найменування страви	Кількість страв за години	Вид нап-литного посуду	Кількість одиниць посуду	Площа, що займає одиниця	Час обробки, хв..	Площа жарильної поверхні, м <sup>2</sup>
Борщ зі свіжої капусти	79	каструля	1	0,08	40	0,08
Напій з журавлини	79	каструля	1	0,102	20	0,102
Суп з кольорової капусти	80	каструля	1	0,062	30	0,062
Желе з молока	80	каструля	1	0,102	15	0,102
Кисіль з плодів чорниці	80	каструля	1	0,062	20	0,062
Суп-пюре з картоплі	40	каструля	1	0,062	30	0,062
Напій морквяно-апельсиновий	40	каструля	1	0,045	10	0,045
Мус яблучний	40	каструля	1	0,045	7	0,045
Ікра овочева	119	казан	1	0,050	25	0,050
Пюре картопляне	80	каструля	1	0,102	25	0,102
Картопля відварна зі сметаною	40	каструля	1	0,102	25	0,102
Заварювання желатину для самбуку	159	каструля	1	0,045	5	0,045
Сардельки варені	40	каструля	1	0,240	5	0,240
Всього						1,099

### Розрахунок і підбір механічного устаткування.

Для збивання для самбуку сливового приймаємо один ручний блендер-міксер Hendi 224 007, потужністю 0,15 кВт, довжиною 550 мм.

Для нарізання хліба передбачаємо встановлення слайсера Fama FA 253E, габаритними розмірами (0,36x0,46x0,36) м, потужністю 0,13 Вт.

Для нарізання овочів на салати встановлюємо ручну овоченарізну машину Fimar Easy Line HT-4, габаритними розмірами (0,45x0,2x0,205) м.

**Підбір допоміжного устаткування.** Розрахунок необхідної довжини столів ведеться по кількості тих, що одночасно працюють в цеху і довжині робочого місця на одного працівника. Інше немеханічне устаткування

доготівельному цеху (стелажі, мийні ванни, візки та ін.) приймаємо без розрахунку (табл. 3.28, 3.29).

Необхідну довжину столів  $L$  визначаємо за формулою:

$$L = l * N_1$$

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

Таблиця 3.28 – Підбору робочих столів для гарячої лінії

Найменування операцій	К-ть робітників одночасно зайнятих на	Норма довжини столу, 1 м	Загальна довжина столу	Габарити, мм			Кількість столів, марка
				довжина	ширина	висота	
Лінія приготування других страв, гарнірів	2,0	1,25	2,5	1260	840	860	СПСМ-3 2 шт.
Лінія приготування перших страв	1,0	1,25	1,25	1260	840	860	СПСМ-3 2 шт.
Для малої механізації	1,0	1,25	1,25	1260	840	860	СПСМ-3 1 шт.

Таблиця 3.29 – Підбір робочих столів для холодної лінії

Найменування операцій	К-ть робітників одночасно зайнятих на даній	Норма довжини столу, 1 м	Загальна довжина столу $L$ , м	Габарити, мм			Кількість столів, марка
				довжина	ширина	висота	
Лінія приготування салатів і овочевих гарнірів	0,6	1,5	0,9	1050	840	860	СПСМ-1 2 шт.
Лінія приготування солодких страв і напоїв	0,81	1,25	1,01	1050	840	860	СПСМ-1 2 шт.
Для малої механізації	1,0	1,25	1,25	1260	840	860	СПСМ-3 1 шт.

### 3.5.3. Розрахунок чисельності персоналу доготівельних цехів

Чисельність кухарів визначаємо за формулою (табл. 3.30):

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

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

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

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

Загальну кількість працівників визначаємо за формулою:

$$N_2 = N_1 * \alpha, \text{ чол.}$$

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

Таблиця 3.30 – Розрахунок чисельності кухарів на холодній лінії

Найменування страви	К-ть страв за день порцій	Коефіцієнт трудоемності $K_{тр}$	К-ть людино-годин, $A_{год}$
Салат з білоголової капусти з морквою та яблуками	120	0,9	10800
Желе з молока	80	0,4	3200
Напій моркв'яно-апельсиновий	40	0,4	1600
Мус яблучний	40	0,7	2800
Самбук сливовий	159	0,7	11130
Всього			29530

Чисельність кухарів:  $N_1 = 29530 / (8 * 1,14 * 3600) = 0,899$  чол.

Загальна кількість працівників:  $N_2=0,899*1,32= 1,19$  кухарі, приймаємо 2 кухарі, що будуть працювати по 6 днів на тиждень з одним вихідним.

Таблиця 3.31 – Розрахунок чисельності кухарів на гарячій лінії

Найменування страви	К-ть страв за день порцій	Коефіцієнт трудоемності $K_{тр}$	К-ть людино-годин $A_{год}$
Борщ зі свіжої капусти	79	1,2	9480
Рулєт з судака з омлетом паровий	79	0,9	7110
Картопля відварна з вершковим маслом	79	0,4	3160
Ікра овочева	119	1,1	13090
Напій з журавлини	79	0,3	2370
Суп з кольорової капусти	80	0,9	7200
Биточки парові з яловичини	80	0,8	6400
Пюре картопляне	80	0,4	3200
Желе з молока	80	0,5	4000
Кисіль з плодів чорниці	80	0,4	3200
Суп-пюре з картоплі	40	0,7	2800
Сардельки відварні	40	0,2	800
Картопля відварна зі сметаною	40	0,4	1600
Напій моркв'яно-апельсиновий	40	0,3	1200
Мус яблучний	40	2	8000
Самбук сливовий	159	2	31800
Всього			105410

Чисельність кухарів:  $N_1 = 105410/(8*1,14*3600) = 3,21$  чол.

Загальна кількість працівників:  $N_2=3,21*1,32= 4,24$  кухарі, приймаємо 5 кухарів, що будуть працювати по 6 днів на тиждень з одним вихідним.

### 3.5.4. Розрахунок площі доготівельних цехів

Площу доготівельних цехів визначають за формулою (табл. 3.32, 3.33):

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

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

Таблиця 3.32 – Розрахунок площі холодної лінії

Найменування устаткування	Марка обладнання	Число одиниць обладнання	Габарити, м		Площа одиниці обладнання, $\text{м}^2$
			довжина	ширина	
Ручний блендер-міксер	Hendi 224 007	1	0,035	0,017	
Слайсер	Fama FA 253E	1	0,4	0,36	
Ручна овоченарізна машина	Fimar Easy Line HT-4	1	0,45	0,2	
Стіл виробничий	СПСМ-1	4	1,05	0,84	3,528
Стіл виробничий для малої механізації	СПСМ-3	1	1,26	0,84	1,0584
Раковина для миття рук	РР	1	0,5	0,4	0,2
Бак для відходів	БО	1	0,5	0,5	0,25
Стелаж стаціонарний	СЖ – 1А	1	1	0,8	0,8
Марміти	SBM-080	2	0,8	0,885	1,416
Холодильна шафа	ПХ-0,70	1	0,74	2,06	1,5244
Всього					8,7768

Таблиця 3.33 – Розрахунок площі гарячої лінії

Найменування устаткування	Марка обладнання	Число одиниць обладнання	Габарити, м		Площа одиниці обладнання, м <sup>2</sup>
			довжина	ширина	
Пароварка	HUANG PU PORT (Китай)	1	0,4	0,4	
Пароконвекційна піч	XV 393 Упох	1	0,86	0,95	0,817
Електричний котел	КПЭМ-60 ОМР АВАТ	1	1,165	0,86	1,0019
Електрична плита	ПЕД-6 NEW Кий В	4	1,4	0,775	4,34
Стіл виробничий	СПСМ-3	4	1,26	0,84	4,2336
Стіл виробничий для малої механізації	СПСМ-3	1	1,26	0,84	1,0584
Раковина для миття рук	РР	1	0,5	0,4	0,2
Бак для відходів	БО	1	0,5	0,5	0,25
Стелаж стаціонарний	СЖ – 1А	1	1	0,8	0,8
Марміти	SBM-080	2	0,8	0,885	1,416
Всього					14,1169

Площа доготівельного цеху складе:  $S_{ц} = \frac{14,1169+8,7768}{0,35} = 65,414 \text{ м}^2$ .

Приймаємо площу доготівельного цеху  $70 \text{ м}^2$ .

### 3.6. Розрахунок торгових, допоміжних і адміністративно-побутових приміщень (нормативним методом)

Проектуємо їдальню в окремій будівлі поблизу військового розміщення.

До групи приміщень для відвідувачів відносяться вестибюль (включаючи гардероб, умивальник і туалетні кімнати), зал. Вестибюль повинен бути достатнім для вільного руху. Його площа розраховується за нормами:  $0,3-0,45 \text{ м}^2$  на 1 обіднє місце (включаючи гардероб і санвузли).

Таким чином, площа вестибюля дорівнює:  $0,3 * 50 = 15 \text{ м}^2$ .

Площа гардероба визначаємо з розрахунку 0,1 м<sup>2</sup> на одного відвідувача. Кількість вішалок розраховують на максимальне завантаження. Відстань між вішалками повинно становити 0,7 м. Гардероб обладнаємо двухсторон-ними секційними вішалками з розсувними кронштейнами - вони найбільш гігієнічні і зручні в роботі. До допоміжних приміщень належать мийні столового та кухонного посуду, приміщення для різання хліба.

Група адміністративно-побутових приміщень включає: контору, кабінет директора, кімнату персоналу, гардероб для персоналу, білизняні, душові, вбиральні кімнати особистої гігієни і т.д. Адміністративні приміщення приймаються з розрахунку 4м<sup>2</sup> на службовця.

До групи технічних приміщень входять: приміщення теплового пункту, вентиляційні камери, електрощитова і т.п. Площі технічних приміщень приймаємо за діючими СН і П (табл. 3.34).

Таблиця 3.34 – Торгові, допоміжні, адміністративно-побутові та технічні приміщення

Назва приміщень	Необхідна площа, м <sup>2</sup>
Приміщення завідувача виробництвом	6
Приміщення комірника	6
Приміщення персоналу	6
Приміщення директора	8
Контора	6
Білизняна	5
Пральня	8
Гардероб для персоналу	14
Туалет для персоналу	6
Душові для персоналу	4
Мийна столового посуду, сервізна	14
Роздавальна	10
Приміщення для миття рук відвідувачів	5
Туалет для відвідувачів	8
<i>КРБ.ТРiОХ.1.480-03.1.33</i>	
<i>дист</i>	
69	

Вестибюль	16
Гардероб відвідувачів	9
Електрощитова	9
Бойлерна	8
Пральня	7

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

Їдальня складається з групи торгових приміщень (зали для відвідувачів, роздавальної, вестибюля, гардеробу), виробничих приміщень (заготівельного цеху, мийних посуду, сервізної), приміщень адміністрації, побутових приміщень персоналу, складських та технічних.

Зал їдальні розташовано в одноповерховій будівлі. Для забезпечення безпечного перебування в їдальні проектуємо її з підвальним приміщенням, де можна облаштувати бомбосховище. Тому в підвальне приміщення підводимо всі необхідні комунікації: електропостачання, водопровід, каналізацію, встановлюємо систему вентилявання. В підвальне приміщення проектуємо 3 входи: 1 з зовні та 2 безпосередньо з зали їдальні та виробничих приміщень.

Торговий зал, заготівельний цех, доготівельні цеха, мийні і адміністративно-побутові приміщення забезпечені природним освітленням. Мінімальна площа вікон по відношенню до площі підлоги приміщень: у торгових, виробничих і адміністративних приміщеннях – 1:8; у побутових приміщеннях – 1:10. При визначенні розмірів торгового залу забезпечуємо достатню ширину проходів: для головного – 1,35 м, між рядами столів – 1,2 м, між двома столами, столом і стіною – 0,6 м. Площа гардероба визначається з урахуванням 0,1 м<sup>2</sup> на одне місце в залі.

В гардеробі, убиральнях, душі, білизняних, коридорах передбачено штучне освітлення. Розраховуючи розміри приміщень в плані, враховуємо розміщення в них устаткування і меблів з погляду раціонального виробничого процесу і обслуговування. Достатня природна освітленість приміщень

забезпечується при глибині приміщення не більше ніж в 2,5 разу більше відстані від верху віконного отвору до підлоги. Вхід в убиральню для відвідувачів передбачаємо з вестибюля. Убиральні проектуємо з розрахунку 1 унітаз на кожних 60 посадочних місць в залі. Унітази розміщуємо в окремих кабінах, з дверима, що відкриваються назовні, розміри кабін 1,2x0,9 м.

При кожній убиральні в шлюзі розташовані умивальники. Приміщення адміністративно-побутової групи розміщуємо так, щоб до них був забезпечений підхід, минувши виробничі і складські приміщення.

Передбачаємо гардероб загальний для жінок і чоловіків. Вони обладнані подвійними індивідуальними шафами завглибшки 50 см і шириною 40 см. Кількість місць для зберігання одягу в шафах дорівнює обліковій кількості тих, що працюють у всі зміни, тобто кожен робочий має свою індивідуальну шафу. При душових передбачають перед душові, призначені для витирання тіла (0,9x0,9 м). Душові обладнали закритими кабінами (0,9x0,9 м).

Складські приміщення проектуємо непрохідними. Комори і охолоджувані камери розміщуємо в одному блоці із завантажувальною, яку обладнаємо платформою.

#### 4. Технохімічний та мікробіологічний контроль виробництва

Виробництво високоякісної продукції потребує обов'язкового використання на підприємствах відповідних приладів вимірювальної техніки для виробництва і контролю якості продукції. Важливою умовою забезпечення раціонального ведення технологічних процесів і високої якості продукції являється організація технохімічного контролю виробництва. В його завдання входить запобігання випуску продукції, яка не відповідає нормативним документам, а також запобігання порушень технологічного процесу і санітарно-гігієнічного стану обладнання.

На першій стадії ТХК (вхідний контроль) відбувається перевірка якості сировини. Вся сировина повинна відповідати вимогам стандартів, ветеринарним вимогам, якщо це продукція тваринного походження. Вхідному контролю також підлягає і допоміжна сировина, тара. Розроблені методи дослідження всіх видів харчових продуктів, які включають використання фізичних, фізико-хімічних, хімічних методів аналізу, органолептичну оцінку, мікробіологічний контроль.

Санітарно-гігієнічний контроль включає контроль за станом технологічного обладнання, порядком його миття, дезінфекції, дотриманням санітарних норм і правил в цехах підприємства та особистої гігієни працюючих.

Товарознавчо-технологічні методи найчастіше використовуються для встановлення придатності сировини для промислової переробки, а також для визначення властивостей продукції, що виявляються в процесі їх споживання. Так, при дослідженні хлібопекарних властивостей борошна обов'язково проводять пробне випікання за відповідною технологічною схемою і визначають якість готового продукту за відповідними фізико-хімічними і органолептичними показниками.

Головним завданням мікробіологічний контроль (МБК) є забезпечення випуску продукції високої якості, підвищення її смакових та харчових переваг. МБК зводиться до контролю якості сирого молока, вершків, готової продукції, допоміжних матеріалів, викор

контролю технологічного процесу, контролю санітарно-гігієнічного стану виробництва та повітря виробничих приміщень. За результатами МБК можна судити про санітарно-гігієнічний стан підприємства, спрямованість мікробіологічних процесів у технології виробництва молочних продуктів, діяльність корисних мікроорганізмів та мікробіологічні причини появи вад продукції. Результати мікробіологічного випробування якості готової продукції на відміну від результатів фізико-хімічного випробування через тривалість проведення аналізів не можуть бути використані для затримки випуску молочної продукції.

Система контролю якості продукції є сукупністю взаємозв'язаних об'єктів і суб'єктів контролю, використовуваних видів, методів і засобів оцінки якості виробів і профілактики браку на різних етапах життєвого циклу продукції і рівнях управління якістю (рис.4.1).

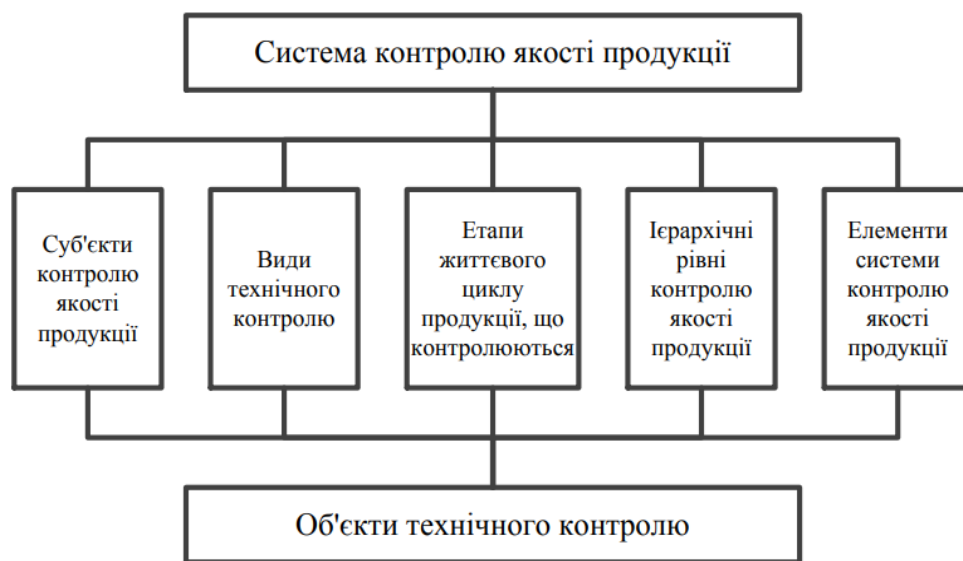


Рис. 4.1. загальний вигляд структурно-функціональної моделі системи контролю якості продукції

## 5. Моделювання процесу надання послуг

Переважає більшість закладів, які організують харчування робітників за місцем роботи, є закладами закритого типу. Їдальня для військовослужбовців є закладом ресторанного господарства закритого типу і буде обслуговувати лише військовослужбовців. Їдальня буде розміщена в окремій будівлі з підвальним приміщенням, де буде організовано бомбосховище.

Режим роботи їдальні встановлюється суб'єктом господарської діяльності в ресторанному господарстві за погодженням з його адміністрацією.

Суттєве значення для формування послуг є затребуваність військовослужбовців. Фінансування їдальні відбувається за рахунок держави. Враховуючи, що їдальня є закритим закладом, то додаткові послуги будуть надаватись виключно військовослужбовцям.

Період відвідування потенційними споживачами залежить, перш за все, від графіка організації графіку військовослужбовців. Другим вирішальним фактором, що також безпосередньо впливає на період відвідування, є віддаленість військової частини від місць проживання чи громадського відпочинку.

Діяльність суб'єктів господарювання у сфері ресторанного господарства за місцем навчання споживачів повинна здійснюватися згідно з асортиментним переліком продукції, затвердженим та погодженим з територіальними установами державної, санітарно-епідеміологічної служби. Продукція, зазначена в меню (прейскуранті) повинна бути забезпечена протягом усього робочого дня або періоду, визначеного для її продажу (сніданок, обід, вечеря).

Рівень обслуговування забезпечується правильним розміщенням, характером архітектурно-планувального рішення, рівнем матеріально-технічного оснащення і комфорту для споживачів, характером продукції, що реалізовується.

Підприємство надає додаткові послуги споживачам по виготовленню: напівфабрикатів, кулінарних виробів. Рівень обслуговування в залі і надання додаткових послуг тісно пов'язані з характером продукції, що реалізовується, і рівнем націнок. Для ознайомлення споживачів з асортиментом страв, напоїв, виробів, товарів і цінами, по яких вони реалізуються, служать меню і прейскуранти.

Технологія обслуговування – це сукупність всіх операцій по реалізації продукції і товарів і наданню послуг споживачам на підприємствах громадського харчування, що виконуються в певному взаємозв'язку і послідовності. Весь процес обслуговування можна розділити на декілька циклів. Їх послідовність і кількість залежать від типу підприємства, категорії і рівня обслуговування.

Додаткові послуги. Номенклатура послуг, що надається їдальнею, зазвичай складається з наступного переліку:

- виготовлення кулінарної продукції на замовленнях споживачів, у тому числі нескладного виконання;
- організація харчування і обслуговування військового командування.

## **6 Енергетичне та матеріально-ресурсне забезпечення**

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

Матеріально-технічне забезпечення – це форма товарного обігу у сфері матеріального виробництва, процес забезпечення підприємств сировиною, матеріалами, комплектуючими, напівфабрикатами, готовими виробами тощо, необхідними для виробничого і невиробничого споживання. Правильно налагоджена система матеріально-технічного забезпечення є запорукою безперебійного забезпечення підприємства всіма видами матеріальних ресурсів, що є важливим елементом наукової організації виробництва.

Матеріально-технічні ресурси є складовою частиною оборотних засобів підприємства. Основні завдання матеріально-технічного забезпечення можна сформулювати наступним чином:

- визначення потреби підприємств та їхніх структурних підрозділів у матеріальних ресурсах;
- вивчення джерел забезпечення матеріальними ресурсами;
- організація доставки матеріальних ресурсів до місця споживання;
- раціональне та економне використання матеріальних ресурсів;
- розробка шляхів поліпшення використання місцевої сировини й матеріалів, відходів виробництва;
- організація правильного зберігання матеріальних цінностей;
- оптимізація обсягів постачання матеріально-технічних ресурсів;
- розробка економічно обґрунтованих нормативів запасів, контроль за їхнім станом;
- запобігання утворенню понаднормативних і надмірних запасів цінностей та ін.

Планування матеріально-технічного забезпечення має своєю головною метою визначення оптимальної потреби підприємства у матеріальних ресурсах для забезпечення виробничо-господарської та комерційної діяльності, створення оптимальних запасів товарно-матеріальних цінностей. В основі планування матеріально-технічного забезпечення підприємства лежить план матеріально-технічного постачання, який формується у чотири етапи.

На першому етапі формування плану матеріально-технічного забезпечення, який носить назву підготовчого етапу, визначаються наступні дані:

- виробнича програма і обсяг реалізації продукції у плановому періоді;
- норми витрат матеріалів, терміни зносу інструменту, запасних частин та ін.;
- заявки та розрахунки потреб внутрішніх підрозділів на допоміжні матеріали (реактиви, прибори);
- відомості про залишки матеріалів у цехах, у незавершеному виробництві на початок та на кінець планового періоду;
- стандарти, прейскуранти гуртових цін, тарифи на перевезення, особливі умови постачання окремих видів продукції та інші нормативні документи;
- відомості про фактичні залишки матеріалів на складах, про витрати їх у минулому періоді тощо.

На другому етапі проводиться розрахунок потреби у матеріально-технічних ресурсах. Цей етап визначає кількість матеріалів, які необхідні підприємству для виконання плану виробництва і реалізації продукції та інших робіт у відповідності з виробничою програмою, для ремонтно-експлуатаційних потреб, здійснення заходів по підвищенню ефективності виробництва, капітального будівництва тощо.

На третьому етапі проводиться розробка очікуваних залишків на кінець поточного року та перехідних запасів на початок наступного року.

На четвертому етапі визначаються потреби до завозу матеріалів на основі балансу матеріально-технічного постачання.

Визначення потреби у матеріальних ресурсах проводять за основними напрямками господарської діяльності з використанням прогресивних норм витрат матеріалів. Враховують можливості для використання економічних видів матеріалів, відходів виробництва, вторинної сировини і паливно-мастильних матеріалів.

Внутрішнє електропостачання — комплекс мереж і підстанцій, розташованих на території споживача. Постачальник електричної енергії (або енергопостачальник) зобов'язаний укласти зі своїми споживачами договори, розроблені за Типовим договором про користування електричною енергією, затвердженим Постановою Кабінету Міністрів України від 26.07.1999 р. № 1357. Одиницею обліку електроенергії є 1 кіловат-година (кВт\*год). Щомісячна оплата послуг з електропостачання визначається множенням тарифу на кількість спожитих кВт/год.

На даному підприємстві використовується вторинне джерело струму – трансформатор, за допомогою якого відбувається перетворення змінного струму, за якого напруга зменшується в декілька разів майже без затрат потужності. Змінний струм від генератора по провідниках надходить на підприємство, де електрична енергія перетворюється в інші види енергії. За допомогою електродвигуна змінного струму енергія електромагнітних коливань перетворюється у механічну енергію, а в лампах розжарювання, в спіралях електронагрівальних приладів електрична енергія змінного струму перетворюється у внутрішню енергію.

## **6.2 Визначення та обґрунтування заходів щодо підвищення ефективності енергозабезпечення**

Особливістю сучасного розвитку світової економіки є зростання обсягів виробничої діяльності, а відтак – збільшення частки споживання ресурсів, зокрема енергетичних.

Переведення вітчизняної економіки на шлях ощадливого і ефективного енергоспоживання є однією із необхідних умов не лише усунення її надмірної енергозалежності, а й підвищення конкурентоспроможності. Структура використання енергетичних ресурсів, що склалася на сьогоднішній день на вітчизняних машинобудівних підприємствах, потребує економічного обґрунтування обсягів їх споживання, що сприятиме прийняттю раціональних управлінських рішень при формуванні й реалізації ефективної політики енергозбереження. Тісний зв'язок між енергоспоживанням та ефективністю економічної діяльності потребує вирішення проблеми формування ефективної системи управління енергоспоживанням.

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

Енергетичною стратегією відповідно до основних положень Зеленої книги передбачена оптимізація структури енергетики на основі використання енергетичних джерел з низьким рівнем викидів вуглецю, в тому числі поступовий перехід на використання відновлювальних та нетрадиційних джерел енергії. Вирішення завдань

підтримки реалізації відповідних заходів на загальнодержавному та місцевому рівнях, проведення науково-дослідних, дослідно-конструкторських робіт, впровадження пілотних проектів з освоєння новітніх технологій, налагодження виробництва вітчизняного промислового обладнання, машин і механізмів.

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

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

## 7. Охорона праці

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

Згідно з технологічною частиною даного проекту був проведений аналіз потенційно небезпечних і шкідливих факторів.

В закладі, їдальня з чебуречною, можуть виникнути наступні небезпечні і шкідливі фактори:

- підвищена загазованість робочої зони (гази, які виділяються при смаженні продуктів);
- підвищення значення напруги в електричній мережі, замикання якої може відбутися через тіло людини (електроплита, кавоварка, духова шафа, фритюрниця);
- понижена температура повітря в охолоджуючих камерах на території господарської зони;
- підвищена вологість робочої зони ( пари, які виділяються при варінні продуктів та при митті посуду);
- рухомі машини і механізми, рухомі частини виробничого обладнання (овочерізки, універсальний привід, посудомийна машина, картопле очисна машина, автотранспорт, який доставляє сировину);
- підвищена температура поверхні обладнання (електрична плита, марміт );
- гострий край, задирка та жорсткість на поверхні інструментів та обладнання (кухонний інвентар: ножі, терки, картопле очисна машина);
- підвищена температура повітря робочої зони ( підвищена температура повітря в зоні роботи електроплити, духової шафи, фритюрниці, кавоварки );
- підвищений рівень шуму робочої зони від працюючого механічного обладнання ( картопле очисна машина, овочерізки, універсальний привід);
- відсутність природного світла в мийній столового посуду;
- хімічні – мийні та дезінфікуючі засоби;

- біологічні – бактерії та грибки на обладнанні та руках персоналу;
- психофізіологічні – емоціональне перевантаження, напруженість, монотонність.

Всі електротехнічні вироби повинні відповідати вимогам ГОСТ 12.2.0070-75 та ГОСТ 12.2.003 – 91. Дія цих факторів на персонал на протязі зміни може привести до травми. Наприклад, дія психофізіологічних факторів приводить до пониження уваги, що в свою чергу може привести до травм під впливом інших факторів ( невірно прийняте рішення, необережність при роботі з обладнанням та інше).

При організації робочого місця слід передбачити: достатній простір робочого місця: об'єм виробничих приміщень на одного працівника повинен складати не менше 15 м<sup>3</sup>, а площа приміщень, відповідно, не менше 4,5 м<sup>2</sup>; ширина коридорів у виробничих, адміністративно-побутових та складських приміщеннях повинна складати не менше 1, 3 м; компонування технологічних ліній з урахуванням мінімально допустимих відстаней між окремими одиницями обладнання або між обладнанням і стіною, які забезпечують нормальні умови праці, а саме: між стіною і технологічною лінією обладнання (з боку робочих місць) – 1 м, між технологічними лініями обладнання (столами, мийними машинами тощо) і лініями обладнання, що виділяють тепло – 1,3 м, між технологічними лініями обладнання і роздавальною лінією – 1,5 м, між стіною і плитою – 1,25 м; забезпечення інструкціями до правил експлуатації обладнання, в яких викладені вимоги до охорони праці; обладнання, інвентар, пристосування за допомогою яких відбувається робота, повинні знаходитися в полі зору працівника, а органи управління (кнопки, рубильники та ін.).

Оптимальна висота технологічного устаткування і робочих поверхонь з урахуванням антропометричних розмірів людини повинна бути: при роботі сидячи - від 700 до 750 мм, при роботі стоячи - від 1000 до 1100 мм; на підлозі біля картоплечистки на відстані від станини не менше 0,5 м повинні встановлюватися бортики висотою 0,1 м; кожне робоче місце має бути розміщено по ходу технологічного процесу так, щоб не створювався зустрічний

перехресний і зворотний рух оброблюваної сировини; виробничі ванни повинні бути без гострих кутів, з гладкими поверхнями; робоче місце для доочистки картоплі обладнується спеціальним стільцем з підлокітниками; виробничі столи для обробки риби повинні мати жолоб і бортик.

При ручній обробці необхідно дотримуватися наступних правил:

- при смаженні напівфабрикатів повинні укладатися на сковороди з нахилом від працівника;
- при роботі з ножем кухар повинен тримати лезо від себе;
- мийку риби необхідно проводити трав'яними щітками, мочалками, скребками у спеціальних рукавицях;
- розпаковування тари необхідно проводити з використанням спеціальних інструментів ( кліщі та ін.);
- розтин консервних банок необхідно проводити спеціальними ключами або пристроями;
- розділку мороженого м'яса та риби слід проводити після їх відтавання;
- для виїмки риби з ванн повинні використовуватися дратові черпаки;
- при обробленні риби необхідно користуватися обробними ножами, скребками;
- мийка та чистка посуду від залишків їжі, а також прибирання підлоги, стелажів повинна проводитися за допомогою щіток, скребоків, йоржів, дерев'яних лопаток.

Для забезпечення нормованих значень показників мікроклімату та чистого повітря проектом передбачено:

- опалювальну систему, яка забезпечує допустимі показники мікроклімату. Згідно з нормами передбачено підтримування температури в межах 21 -25 °С. Підприємство обладнане системою центрального водяного опалення, що забезпечує рівномірне нагрівання повітря приміщень, гідравлічну і теплову стійкість, вибухопожежну безпеку і доступність для очистки та ремонту. Температура теплоносія (вода технічного призначення) не перевищує 150 °С.

Трубопроводи систем опалювання, внутрішнього теплопостачання повітрянагрівачів систем вентиляції, кондиціонування, повітряного опалення, повітряного душення і повітряно-теплових завіс проєктовані з труб згідно вимог СНиП 2.04.05-91. Підбір та розрахунок опалювальних приладів проведено згідно вимог СНиП 2.04.05-91.

- кондиціонування, яке забезпечує оптимальні показники мікроклімату. Кондиціонери – прилади, які не тільки регулюють температуру повітря, але й очищають його від шкідливих речовин. Вентиляційне обладнання передбачено для систем місцевих відсмоктувачів, що розміщуються в приміщеннях категорії В, Г і Д, які виводять парогазоповітряні суміші. Вентилятори, кондиціонери, фільтри та інше обладнання розміщується в спеціальних вентиляційних камерах.

- для видалення надмірного тепла, шкідливих газів, водяних парів та пилу передбачено механічну припливно-витяжну вентиляцію. Вентиляція приміщень відповідає вимогам СНиП 2.04.05-91, правилам пожежної безпеки в Україні. Розрахункова температура і квадратність обміну повітря в приміщенні прийнято згідно СНиП 2.04.05-91. Система вентиляції забезпечує в обідніх залах перевищення припливу над витяжкою не менше двох об'ємів приміщень гарячого цеху та мийних. Система загальної обмінної вентиляції з механічними спонуканнями здійснюють подавання припливного повітря у виробничі, складські та побутові приміщення вище робочої зони, а в гарячих цехах – в робочу зону. Над тепловим обладнанням передбачено встановити кільцеві повітроводи, що перевищують габарити обладнання на 0,5 м з кожного боку. Припливне повітря підігріте до температури не нижче 12 °С.

- передбачено заходи для виділення конвекційного і променевого тепла, а саме: максимально заповнювати посудом робочу поверхню плити, своєчасно вимкнути плиту або переводити її на меншу потужність.

Параметри мікроклімату мають безпосередній вплив на самопочуття людини та його працездатність. Зниження температури за всіх інших однакових умов призводить до зростання тепловіддачі шляхом конвекції та випромінювання і може зумовити переохолодження організму. При підвищеній температурі повітря мають місце зворотні явища. При підвищеній вологості піт не випаровується, а стікає краплинами з поверхні шкіри. Недостатня вологість призводить до інтенсивного випаровування вологи із слизових оболонок, їх пересихання та розтріскування, забруднення хвороботворними мікробами.

Підвищення швидкості руху повітря погіршує самопочуття, оскільки сприяє посиленню конвективного теплообміну та процесу тепловіддачі при випаровуванні поту. Параметри мікроклімату спричиняють суттєвий вплив на продуктивність праці та на травматизм. Допустимі параметри мікроклімату мають відповідати Санітарно гігієнічним правилам для підприємств харчуванням (табл. 7.1).

Таблиця 7.1 - Санітарно-гігієнічні правила для підприємств харчування

Виробничі приміщення	Категорія важкості	Холодний період			Теплий період		
		Температура повітря, °С	Відносна вологість, % не	Швидкість руху повітря, м/с	Температура повітря, °С	Відносна вологість, % не більше	Швидкість руху повітря, м/с
Обідній зал	Середня II а	17-23	75	0,3	18-27	65при 26 °С	
Білизняна, гардеробна	Легка II б	20-24	75	0,2	21-28	60при 27 °С	
Заготівельні цехи	Середня II б	15-21	75	0,4	16-27	70при 25 °С	
Доготівельні цехи	Середня II а	17-26	75	0,3	18-27	65при 26 °С	
Гарячий цех	Середня II б	15-21	75	0,4	16-27	70при 25 °С	
Мийна столового посуду	Середня II а	17-23	75	0,3	18-27	65при 26 °С	

Мийна кухонного посуду	Середня П б	15-21	75	0,4	16-27	70при 25 °С	
Адміністративні приміщення	Легка П а	21-25	75	0,1	22-28	55при 28 °С	
Кладові	Середня П а	15-24	75	0,8	17-29	65при 26 °С	

Основним джерелом виробничого шуму і вібрації на підприємствах громадського харчування є основне та технологічне обладнання. Користуючись паспортними даними обладнання, яке використовується при реалізації технології, визначаємо його фактичні і вібраційні значення та порівнюємо їх з нормативними. Результати заносимо до таблиці 7.2.

Таблиця 7.2 Технологічне обладнання, фактичне значення шуму, нормативне значення шуму, фактичне значення вібрації (локальне/загальне), нормативне значення вібрації (локальне/загальне)

№ п.п	Найменування одиниці технологічного обладнання	Фактичне значення шуму, дБА	Нормативне значення шуму, дБА	Фактичне значення вібрації (локальна/загальна), дБ	Нормативне значення вібрації (локальна/загальна), дБ
1	Картопле очищувальна машина	30	60	46/25	112/92
3	Холодильна шафа	18	60	28/14	112/92
4	Холодильна шафа	18	60	28/14	112/92
5	Посудомийна машина	16	60	10/4	112/92

З метою зменшення рівня шуму та вібрації проектом передбачені наступні заходи:

- облицювання цехів та приміщень звукоізолюючими матеріалами. Ці покриття розташовуємо на стелі та стінах (азбестові плити та скловати, перфорований картон);

- застосування гнучких вставок, які відокремлюють агрегати і апарати від систем трубопроводів;

- заміною технологічних процесів і операцій, пов'язаних з виникненням шуму і вібрацій, процесами або операціями, при яких ці чинники проявляються менш інтенсивно (розпушення м'яса за допомогою м'ясорозпушувача);

- застосування амортизаторів та фундаментів;

- заходи для зниження шуму і вібрації від вентиляційних установок кондиціонування. Для цього облицьовуємо повітровід звукоізолюючим матеріалом.

Рівень шуму на робочому місці не повинен перевищувати значення 80 дБА згідно з ДСТУ ССБ 12.1.003-76 Шум. Загальні вимоги безпеки. Вібрація, яка створюється ручними машинами, що обладнанні двигунами, при роботі яких маса ручної машини повністю або частково сприймається руками оператора, не повинна перевищувати допустимих значень, приведених у санітарних нормах вібрації робочих місць № 3044 – 84, ГОСТ 12.1.012-90, ГОСТ 17770 – 86.

Для забезпечення нормованої освітленості проектом передбачено природне, штучне освітлення:

- проектом передбачено природне освітлення бокове одностороннє, яке здійснюється через віконні отвори;

- природне освітлення не передбачено в мийній столового посуду, в сервізній, в складських приміщеннях та в технічних приміщеннях. В таких приміщеннях встановлюємо штучне освітлення;

- для ефективного використання світлового потоку приміщення і обладнання пофарбовано в світлий колір. Також білий колір мають віконні рами та верхні частини стін;

- очищення віконного скла повинно проводитись один раз на місяць.

Штучне освітлення:

- проектом передбачене загальне освітлення. Комбіноване освітлення передбачене тільки в конторських приміщеннях та кабінетах;

- для загального освітлення передбачені світильники, що мають захисну арматуру. Перевагу віддаємо люмінесцентним лампам, завдяки їх економічності. Але в приміщеннях з підвищеною небезпекою поразки електричним струмом (доготівельні цеха, мийна столового посуду, охолоджуючі камери) встановлюємо лампи розжарювання. В цеху до готування напівфабрикатів, доготівельних цехах, мийні столового посуду, адміністративних приміщеннях, торговому залі освітленість приймаємо 200 лк. У вестибюлі, коридорах, санвузлах – 70 лк. У коморах, електрощитовій, технічних приміщеннях – 50 лк;

- розміщення світильників над устаткуванням відіграє важливу роль в роботі всього підприємства. Схема розташування світильників в приміщенні визначається висотою приміщення, відстанню від світильників до покриття, заввишки, на якій знаходиться розрахункова поверхня над підлогою, розрахунковою висотою, відстанню між сусідніми світильниками. Світильники встановлюємо уздовж стін над столами, які не освітлені природним світлом. Для живлення світильників загального призначення використовуємо напругу 220 В. Висота підвісу світильників над підлогою складає 2,5 м;

- очищення світильників повинно проводитись не рідше 1 разу на 3 – 6 місяців;

- передбачене охоронне і чергове освітлення. Аварійне освітлення передбачене для евакуації людей, продовження роботи підприємства при незапланованому відключенні електрики. Аварійне освітлення для евакуації людей забезпечує освітленість в коридорах 0,5 лк, на відкритих територіях 0,2 лк. Аварійне освітлення підключається до незалежного джерела живлення. Проект передбачає перевірки експлуатованих освітлювальних установок 1 раз на рік.

Освітлення має відповідати нормам освітлення для виробничих приміщень підприємств харчування відповідно до СН і ПП-4 – 74.

Таблиця 7.3 - Норми освітлення для виробничих приміщень

Виробничі приміщення	Штучне освітлення, лк	Природне освітлення, КПО, е <sub>н</sub> ., %	
		При боковому освітленні	
		У зоні з стійким сніговим покривом	На решті території
Цехи	200	0,8	1
Мийна тари	150	-	-
Приміщення для персоналу	150	0,4	0,5
Адміністративні приміщення	200	0,4	0,5
Обідня зала	200	0,4	0,5

Санітарні вимоги забезпечуються за рахунок:

- вимог до прибирання приміщень, тобто кожен робітник повинен тримати у чистоті своє робоче місце;
- застосування миючих засобів, а саме: Біоль-105 – нейтральний засіб для миття посуду та кухонного інвентарю, Біоль ПМ – рідкий безпінний засіб для миття посуду в посудомийних машинах, Біомол КМ – засіб для очищення теплового обладнання;
- встановлення санітарного дня, один день у місяць проводиться генеральне прибирання приміщень з дезінфекцією обладнання та інвентаря при цьому використовується дезінфікуючий розчин хлорного вапна з концентрацією 10 % - для обробки бачків для відходів, 5 % - для обробки раковин, умивальників, 2 % - для дезінфекції обладнання, 1 % для обробки приміщення;
- вимог до обладнання, його санітарної обробки.

Норми санітарного одягу, санітарного взуття і санприладів для робітників підприємств харчування:

Гранично допустимі концентрації шкідливих речовин в повітрі робочої зони мають відповідати вимогам Санітарно-гігієнічних правил для підприємств харчування.

Таблиця 7.4 Норми санодягу, санвзуття, санприладів

№	Найменування професії	Найменування санодягу, санвзуття та санприладів
1	Директор та його заступники, начальники цехів	Халат білий б/т (4)
2	Кухарі	Куртка біла б/т (3), штани світлі б/т (3), фартух білий б/т (3), ковпак білий або косинка біла б/т (3), рушник (3), тапки або туфлі, або черевики текстильні чи текстильно-комбіновані на неслизькій підшві (5).
3	Мийники посуду	Куртка біла б/т (4), шапка біла б/т або косинка біла б/т (6)

Таблиця 7.5 Гранично допустимі концентрації шкідливих речовин у повітрі робочої зони

Найменування приміщень	Найменування речовини	Клас небезпеки	Шляхи проникнення в організм	ГДК в повітрі робочої зони	Загальний характер дії
Гарячий цех, мийні кладові	Акролеїн	2	Верхні дихальні	0,2	Може подразнювати слизову оболонку дихальних шляхів та очей
	Окис вуглецю	4	Верхні дихальні	20	Має загальну токсичну дію
	Пил борошна	4	Верхні дихальні	6	Може викликати алергійний стан верхніх дихальних шляхів і бронхів, руйнувати зубну емаль.
Кладові	Пил цукру	4	Верхні дихальні	6	Може руйнувати зубну емаль і подразнювати шкіряні покриви.
Мийні	Пил сантехнічних	3	Верхні дихальні	5	Алергени

	миючих засобів (СМЗ)		шляхи та шкіряні покриви		
--	-------------------------	--	--------------------------------	--	--

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

- недоступність до струмоведучих частин (ізоляція, за допомогою гуми, пластмаси, лаку);
- занулення – навмисне з'єднання металевих не струмоведучих частин устаткування з нульовим дротом;
- блокування, надписи;
- використання засобів індивідуального захисту;
- відповідність електрообладнання категорії приміщень за вибухопожежною і пожежною безпекою.

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

Все електричне устаткування має заводську марку і паспорт з відміткою типу, напруги, потужності і сили струму.

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

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

У цехах обладнання розташовано за ходом технологічного процесу. Відстань між стінами і обладнанням складає 1 м. Плита у гарячому цеху встановлена у центрі. Відстань між плитою і технологічними лініями 1,3 м.

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

- недоступність до струмоведучих частин (ізоляція, за допомогою гуми, пластмаси, лаку);
- занулення – навмисне з'єднання металевих не струмоведучих частин устаткування з нульовим дротом;
- блокування, надписи;
- використання засобів індивідуального захисту;
- відповідність електрообладнання категорії приміщень за вибухопожежною і пожежною безпекою.

Все електричне устаткування має заводську марку і паспорт з відміткою типу, напруги, потужності і сили струму. В будівлі є наступні категорії виробництв за вибуховою, вибухопожежною безпекою.

Таблиця 7.6. Категорії за вибуховою, вибухопожежною безпекою у будівлі

№	Найменування виробництва	Категорія
1.	Доготівельні цеха (гарячий та холодний)	Г, Д
2.	Заготівельний цех	Д
3.	М'ясо-рибна охолоджуюча камера	Д
4.	Охолоджуюча камера молочно-жирових продуктів та гастрономії, овочів	Д, В
5.	Охолоджуюча камера овочів, фруктів, зелені та напоїв	Д
6.	Камера сухих продуктів	В
7.	Завантажувальна	В
8.	Кладова та мийна тари	В
9.	Мийна столового посуду	Д
10.	Мийна кухонного посуду	Д

Електричні мережі у виробничих приміщеннях захищені від короткого замикання та перевантаження (використовуються запобіжники). Для гасіння горючих мастил передбачено пісок. На даному підприємстві використовуємо вуглекислі вогнегасники. Встановлюємо по одному у кожному цеху.

Проектом передбачені шляхи евакуації робітників через вхід для робітників, вхід у залі; для відвідувачів на першому поверсі через головний вхід, який веде на літній майданчик та через евакуаційний вихід в торці будівлі.

Електричні мережі у виробничих приміщеннях захищені від короткого замикання та перевантаження (використовуються запобіжники). Для гасіння горючих мастил передбачено пісок. На даному підприємстві використовуємо вуглекислі вогнегасники. Встановлюємо по одному у кожному цеху. При огляді або ремонті аміачних холодильних установок як джерело освітлення передбачені переносні лампи напругою 12 В. При спрацюванні пожежної сигналізації припливно-витяжна система вентиляції має аварійне відключення. Проектом передбачені такі системи пожежогасіння:

- внутрішні – від пожежних кранів, які встановлені на мережі зовнішнього протипожежного водопроводу. Пожежний кран встановлений на сходовій клітці, у вестибюлі. До кожного крана приєднаний рукав із стовбуром на кінці.

- зовнішні – від пожежних гідрантів, які встановлені на зовнішній мережі протипожежного водопроводу.

Висновок: в цьому розділі було зроблено аналіз потенційно шкідливих і небезпечних виробничих факторів. Були запропоновані заходи з безпечної експлуатації основного обладнання та заходи для забезпечення санітарно-гігієнічних умов праці під час технологічного процесу.

## 8.Оцінка екологічної безпеки

За умов чинного законодавства підприємства України повинні так організувати свою діяльність, щоб вона відповідала основним принципам охорони навколишнього природного середовища, визначених статтею 3 Закону України «Про охорону навколишнього природного середовища»: пріоритетність вимог екологічної безпеки, обов'язковість додержання екологічних стандартів, нормативів та лімітів використання природних ресурсів при здійсненні господарської, управлінської та іншої діяльності; гарантування екологічно безпечного середовища для життя і здоров'я людей; запобіжний характер заходів щодо охорони навколишнього природного середовища; екологізація матеріального виробництва на основі комплексності рішень з питань охорони навколишнього природного середовища, використання та відтворення відновлюваних природних ресурсів, широкого впровадження новітніх технологій; збереження просторової та видової різноманітності і цілісності природних об'єктів і комплексів; науково обґрунтоване узгодження екологічних, економічних та соціальних інтересів суспільства на основі поєднання міждисциплінарних знань екологічних, соціальних, природничих і технічних наук та прогнозування стану навколишнього природного середовища; обов'язковість екологічної експертизи; гласність і демократизм при прийнятті рішень, реалізація яких впливає на стан навколишнього природного середовища; науково обґрунтоване нормування впливу господарської та іншої діяльності на навколишнє природне середовище; безплатність загального та платність спеціального використання природних ресурсів для господарської діяльності; стягнення збору за забруднення навколишнього природного середовища та погіршення якості природних ресурсів, компенсація шкоди, заподіяної порушенням законодавства про охорону навколишнього природного середовища. Основним джерелом забруднення атмосферного повітря є викиди від горіння різних видів палива.

Викиди в атмосферу на підприємствах ресторанного господарства парогазові й газопилові бувають при роботі печей на газовому паливі та від автотранспорту. Забруднене повітря, витягнуте з виробничих приміщень місцевими механічними вентиляційними установками, перед викидом очищають у циклонах і фільтрах.

Сприятливий вплив на стан повітряного середовища виявляє озеленення території. Зелені насадження збагачують повітря киснем і сприяють поглинанню деякої кількості шкідливих газів, очищаючи повітря від пилу.

На підприємстві використовують воду на різні потреби, вона входить до складу страв, йде на виробничі потреби, використовується для охолодження та для підтримки необхідних санітарно-гігієнічних умов. Вода, що входить до складу готової продукції, повинна відповідати вимогам ДСТУ на питну воду. Вода, використана на виробничі потреби й вже відпрацьована, вважається стічною. Склад її залежить від виду продукції, що випускається, використовуваної сировини, технологічних відходів й інших відходів. Стічні води ділять на дві групи: нормативно-чисті води, що містять незначну кількість забруднення і потребуючі очищення, що містять забруднення вище норми, які повинні бути очищені на спеціальних спорудженнях біологічного очищення. На підприємствах використовується механічне очищення стічних вод. Відділення великих часток від стічних вод здійснюється за допомогою ґрат, сит, також застосовують сітчасті фільтри. Грунт у зоні розташування підприємства може бути забруднений відходами виробництва, що може привести до порушення санітарного режиму підприємства. Необхідно проводити заходи, спрямовані на запобігання накопичення шкідливих відходів, що забруднюють грунт. Санітарну зону й територію озеленяти квітами й газонами. Відповідно до Санітарних норм основними напрямками екологічної безпеки є:

- заміна шкідливих речовин нешкідливими або менш шкідливими;
- заміна технологічних операцій та процесів, пов'язаних з виникненням шкідливих виділень (токсичних речовин, шуму, вібрації, електромагнітних випромінювань та ін.), процесами з меншою кількістю шкідливих виділень;

— застосування гідро- та пневмотранспорту при переміщенні матеріалів, здатних спричинити запилення;

— герметизація обладнання та апаратури, здатних запилювати і загазовувати повітря навколишнього середовища;

— застосування обладнання з вбудованими відсмоктувачами, автоблокування технологічного обладнання з санітарно-технічними установками;

— застосування сигналізації за несправності системи видалення відходів;

— заміна сухих способів перероблення матеріалів, які спричиняють підвищену запиленість, мокрими способами;

— повне вловлювання та очищення технологічних викидів в атмосферу і виробничі стічні води;

— застосування маловідходних та безвідходних технологій. Усі ці захисні заходи і конструктивні рішення можуть бути

втілені через зміну технологічних операцій та процесів, конструкції обладнання або застосування додаткових пристроїв та екобіозахисної техніки.

Для того щоб не допустити в експлуатацію обладнання, яке не відповідає вимогам безпеки та екологічності, перед введенням в експлуатацію проводиться його відповідна перевірка (вхідна експертиза) відділами головного механіка та енергетика підприємства. У випадку невідповідності технологічного процесу і застосовуваних матеріалів вимогам екологічної безпеки перевірка здійснюється відділом головного технолога та заводською хімлабораторією. Якщо обладнання, матеріали чи технологічні процеси не відповідають встановленим вимогам, то вони не допускаються у виробництво.

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

а) на етапі проектування:

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

— врахування вимог екологічності та безпеки в проектній документації;

— проведення екологічної експертизи проектної документації;

— врахування вимог безпеки та екологічності при підготовці виробництва;

— врахування ергономічних вимог як факторів безпеки;

— врахування токсикологічних властивостей застосовуваних матеріалів;

б) при підготовці виробництва та на етапі експлуатації:

— інвентаризації промислових викидів у навколишнє середовище;

— складання екологічних паспортів;

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

— застосування маловідходних і безвідходних технологій;

— застосування екологічно чистих матеріалів у технологічних процесах.

## 9. ФІНАНСОВИЙ АНАЛІЗ ТА ОЦІНКА ІНВЕСТИЦІЙ

### 9.1 Розрахунок інвестиційних витрат проекту

#### Розрахунок вартості ремонтних робіт

Попередню вартість ремонтних робіт розраховують за укрупненими показниками вартості ремонтних робіт:  $V_{рем} = S_{рем} * Ц_{рем}$

де  $S_{рем}$  – площа будівлі, м<sup>2</sup>,

$Ц_{рем}$  – питома вартість ремонтних робіт, грн/м<sup>2</sup>.

Питому вартість 1 м<sup>2</sup> ремонтних робіт в нашому випадку ми приймаємо на рівні вартості матеріалів для ремонту (2 тис.грн./м<sup>2</sup>), ми вважаємо, що ремонтні роботи можуть бут проведені самими військовими .

В нашому випадку реконструкції підлягають приміщення площа яких = 400 м<sup>2</sup>.  $V_{рем} = S_{рем} * Ц_{рем} = 310$  тис.грн

#### Розрахунок вартості виробничого обладнання

Кількість виробничого обладнання визначається відповідно до виробничої програми підприємства. В нашому випадку, щоб зменшити інвестиційні витрати ми будемо купувати обладнання, що вже було у вжитку.

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

Таблиця 9.1. Розрахунок вартості виробничого обладнання

№	Найменування	Марка	Кількість, шт.	Вартість одиниці, грн.	Кошторисна вартість, тис.грн.
1	Мийно-очищувальна машина	FimarPPF/10	1	17000	18,70
2	Овочерізальна машина	FimarFNT	1	13000	14,30
3	Кутер	Sirman C6 W	1	20000	22,00
4	М'ясорубка	Everest TG8 kombi	1	9000	9,90
5	Холодильна шафа	Polair CM105-G	2	34000	74,80
6	Стіл виробничий	СПК	1	2000	2,20
7	Стіл виробничий	СПСМ-1	3	2000	6,60

КРБ.ТРiОХ.1.480-03.1.33

лист

98

8	Стіл виробничий	СПСМ-3	7	2000	15,40
9	Стіл виробничий	СПР 1	1	2000	2,20
10	Мийна ванна	«Еталон ВС»	2	3500	7,70
11	Стелаж пересувний	СП-125	2	3000	6,60
12	Раковина для рук	РР	2	1500	3,30
13	Бачок для відходів	БО	3	800	2,64
14	Пароварка	HUANG PU PORT	1	4500	4,95
15	Пароконвекційна піч	XV 393 Unox	1	40000	44,00
16	Електричний котел	КПЭМ-60 ОМР АВАТ	1	90000	99,00
17	Електрична плита	ПЕД-6 NEW Кий В	4	19000	83,60
18	Стелаж стаціонарний	СЖ – 1А	1	3500	3,85
19	Марміти	SBM-080	2	16000	35,20
Загальна вартість					456,94

### **Розрахунок вартості інших видів основних виробничих фондів**

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

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

Таблиця 9.2. Розрахунок вартості інших видів основних виробничих фондів

№	Найменування	Базова одиниця розрахунку	Загальна вартість виробничого обладнання, тис.грн.	Загальна вартість, тис. грн.
1	Транспортні засоби	70	456,94	319,86
2	Інструменти, прилади, інвентар (меблі)	20	456,94	91,39
3	Інші основні засоби	10	456,94	45,69

### **Розрахунок вартості створення запасу сировини і товарів**

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

### **Розрахунок інших інвестиційних витрат**

Вартість інших витрат, що не включені в попередні пункти приймемо умовно на рівні 50 тис. грн.

### **Розрахунок загальної вартості інвестиційних витрат**

Загальна вартість інвестиційних витрат, розрахованих в попередніх пунктах наведена в таблиці 9.3.

Таблиця 9.3. Кошторис інвестиційних витрат

№	Статті витрат	Сума, тис.грн.
1	Будівництво	310,00
2	Виробниче обладнання	456,94
3	Транспортні засоби	319,86
4	Інструменти, прилади, інвентар (меблі)	91,39
5	Інші основні засоби	45,69
6	Створення запасу сировини і товарів	145,31
7	Інші інвестиційні витрати	50,00
	Загальна сума витрат за проектом	1419,19

### **9.2. Планування товарообороту**

З метою визначення середньоденних витрат сировини та купівельних товарів та планування товарообороту закладу у розрахунку на день складемо таблицю 1 Додатка А.

При цьому беремо до уваги наступне: це не прибуткова діяльність, тому Націнка = 0% і ПДВ = 0%.

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

Таблиця 9.4. Розрахунок валового товарообігу закладу ресторанного господарства за рік

Показники	Сума	
	за день, грн	за рік, тис.грн.
Валовий товарообіг	29061,04	10171,36
-по продукції власного виробництва	28484,94	9969,73
-по закупних товарах	576,10	201,64

### 9.3. Планування операційних витрат закладу ресторанного господарства за економічними елементами

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

Групування за економічними елементами необхідне для розроблення кошторису витрат на виробництво.

Елемент витрат - це сукупність економічно однорідних видів витрат. Відображення витрат за економічними елементами допомагає відповісти на запитання, що саме витрачено. Витрати операційної діяльності групують за такими елементами:

- 1) матеріальні витрати;
- 2) витрати на оплату праці;
- 3) відрахування на соціальні заходи;
- 4) амортизація;
- 5) інші операційні витрати.

У процесі виконання дипломного проекту проведемо розрахунки:

1. Планові операційні витрати за економічними елементами;
2. Річну суму поточних витрат закладу ресторанного господарства.

Перелік витрат наведено в таблиці 9.5.

Таблиця 9.5. Перелік витрат закладу ресторанного господарства

Найменування елемента	Склад витрат за елементом
Матеріальні витрати	<p>1) сировина і матеріали (основні та допоміжні), що використовуються при виготовленні продукції, придбаваються у сторонніх організацій та входять до складу продукції, що виробляється;</p> <p>2) куповані напівфабрикати і комплектуючі вироби, що підлягають монтажу або додатковому обробленню на цьому підприємстві;</p> <p>3) паливо та енергію, придбані у сторонніх організацій для технологічних цілей, опалення виробничих приміщень, транспортних робіт, пов'язаних з обслуговуванням виробництва власним транспортом,</p> <p>4) тара і тарні матеріали, використані при виробництві продукції, якщо це передбачено технологічним процесом і здійснюється в цеху (дільниці) до здавання готової продукції на склад;</p> <p>5) будівельні матеріали та запасні частини, витрачені на технологічні цілі, утримання та ремонт необоротних активів;</p> <p>6) запасні частини, використані для ремонту основних засобів, інших необоротних активів;</p> <p>7) товари, використані для виробничо-господарських потреб, тобто без продажу іншим особам;</p> <p>8) малоцінні та швидкозношувані предмети (термін корисного використання яких не більше одного року), використані у виробничій діяльності підприємства, зокрема: інструмент, господарський інвентар, спеціальне оснащення, спецодяг тощо;</p> <p>9) виконані для підприємства роботи і послуги виробничого характеру сторонніми підприємствами: здійснення окремих операцій з виробництва продукції; обробка сировини та матеріалів; проведення випробувань для визначення якості сировини та матеріалів, що використовуються у виробництві; транспортні послуги сторонніх організацій на перевезення вантажу територією підприємства, що є складовою технологічного процесу виробництва, тощо;</p> <p>10) втрати унаслідок нестачі матеріальних цінностей у межах норм природного убутку.</p>
Витрати на оплату праці	<p>1) витрати на виплату основної та додаткової (премії, заохочення тощо) заробітної плати персоналу відповідно до системи оплати праці, прийнятої на підприємстві, включаючи будь-які види грошових і матеріальних доплат;</p> <p>2) гарантійні та компенсаційні виплати персоналу, пов'язані з індексацією заробітної плати, з затримкою виплати заробітної плати тощо, у порядку та розмірах, передбачених законодавством;</p> <p>3) виплати персоналу підприємства за невідпрацьований час, передбачені законодавством: витрати, на оплату щорічних відпусток персоналу підприємства або щомісячних відрахувань на створення забезпечення майбутніх оплат відпусток тощо;</p>
	<p style="text-align: right;"><i>КРБ.ТРiОХ.1.480-03.1.33</i></p>
	<p style="text-align: right;">102</p>

	4) витрати, пов'язані з підготовкою (навчанням) і перепідготовкою кадрів; 5) інші витрати на оплату праці, що визнаються елементами витрат на оплату праці.	
Відрахування на соціальні заходи	Єдиний соціальний внесок	% від витрат на оплату праці, що діє станом на 1 січня року розрахунку дипломного проекту
Амортизація	1) амортизація (знос) основних засобів; 2) амортизація інших необоротних матеріальних активів; 3) накопичена амортизація нематеріальних активів; 4) накопичена амортизація довгострокових біологічних активів; 5) знос інвестиційної нерухомості.	
Інші витрати	Витрати операційної діяльності, які не увійшли до складу попередніх елементів, зокрема витрати на відрядження, на послуги зв'язку, плата за розрахунково-касове обслуговування тощо.	

### Розрахунок матеріальних витрат

Розрахунок витрат за цим елементом складається з таких етапів:

1. Розрахунок вартості сировини та закупних товарів: визначається шляхом множення суми середньоденних витрат сировини та закупних товарів (див. табл. 4) на кількість днів роботи підприємства за рік.

2. Розрахунок інших матеріальних витрат: з метою спрощення розрахунків можна розрахувати на рівні 10 % від товарообігу підприємства.

3. Загальна сума витрат за елементом «Матеріальні витрати» дорівнює сумі вартості сировини та закупних товарів і інших матеріальних витрат.

Таблиця 9.6. Розрахунок матеріальних витрат за рік

Показники	Сума	
	за день, грн	за рік, тис.грн.
Вартість сировини та закупних товарів	29061,04	10171,36
Інші матеріальні витрати		508,57
Всього		10679,93

## Розрахунок витрат на оплату праці

Витрати за цим елементом представляють собою (умовно) запланований обсяг фонду оплати праці. Для розрахунку цієї статті використаємо дані щодо штату працівників підприємства та рівня заробітних плат робітників.

Таблиця 9.7. Розрахунок витрат на оплату праці за рік

№	Назва посади	Кількість працівників, всього	Оплата праці 1 працівника за місяць, грн
1	Адміністративно управлінський персонал	2-12	3 – 7 МЗ*
2	Виробничий персонал	Кількість кухарів, розрахована в дипломному проекті	2 – 5 МЗ*
3	Працівники торговельної зали	3-20	2 – 5 МЗ*
3	Допоміжний персонал	5-15	1,5 – 3 МЗ*

\* МЗ - мінімальна заробітна плата станом на 1 січня року розрахунку дипломного проекту.

З метою спрощення розрахунків, витрати на оплату праці допускається розрахувати на рівні 10 % від валового товарообігу підприємства за рік.

Витрати на оплату праці = 1017,14 тис.грн.

## Розрахунок відрахувань на соціальні заходи

Витрати за цим елементом включають відрахування єдиного соціального внеску і розраховуються як 22% від витрат на оплату праці, за ставкою що діє станом на 1 січня року розрахунку дипломного проекту.

Відрахування на соціальні заходи = 223,77 тис.грн.

## Розрахунок амортизації

Для розрахунку цієї статті витрат, необхідно спочатку визначити вартість кожної групи основних засобів. Амортизації підлягає вартість нових основних засобів які були створенні або придбані в процесі реалізації проекту створення нового закладу ресторанного господарства.

Таблиця 9.8. Розрахунок амортизації основних засобів за рік

Групи	Норма амортизації, %	Вартість основних засобів, тис.грн.	Амортизація, тис.грн
група 1 - земельні ділянки	-		
група 2 - капітальні витрати на поліпшення земель, не пов'язані з будівництвом	7		
група 3 - будівлі, споруди,	5	310,00	15,50
передавальні пристрої	7		
група 4 - машини та обладнання	10		
група 5 - транспортні засоби	20	456,94	91,39
група 6 - інструменти, прилади, інвентар (меблі)	20	319,86	63,97
група 7 - тварини	25	91,39	22,85
група 8 - багаторічні насадження	17		
група 9 - інші основні засоби	10		
група 10 - бібліотечні фонди	8	45,69	3,66
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		197,36

**Розрахунок інших витрат.** Інші витрати умовно визначаємо у обсязі 10 % від валового товарообороту.

**Розрахунок загальної вартості витрат операційної діяльності.** Після розрахунків за окремими елементами витрат складаємо кошторис операційних витрат.

Таблиця 9.9. Кошторис операційних витрат

№	Статті витрат	Сума, тис.грн.
1	Матеріальні витрати	10679,93
2	Витрати на оплату праці	1017,14
3	Відрахування на соціальні заходи	223,77
4	Амортизація	197,36
5	Інші витрати	1017,14
Всього витрат		13135,34

Оскільки в даному випадку йдеться про організацію їдальні для військовослужбовців та командного складу військової частини, то даний проект має соціальне, а не економічне значення

Виконання проекту дозволить досягти наступних результатів:

- Поліпшити якість харчування і забезпечити його безпеку;
- Організувати правильне, збалансоване харчування.

Всі розрахункові дані, що характеризують основні економічні показники підприємства, зводять в таблицю 9.10.

Таблиця 9.10. Основні економічні показники підприємства

№	Показник	Значення
1	Кошторис інвестиційних витрат, тис. грн.	1419,19
2	Валовий товарообіг, тис. грн.	10171,36
3	Витрати операційної діяльності, тис. грн.	13135,34
4	Витрати на харчування 1 особи в день, грн	145,31

## Список літератури

1. Збірник рецептур страв і кулінарних виробів для підприємств громадського харчування. Кількість сторінок: 619. Рік випуску: 1996р. Автори / Укладачі: Ананін В.А., Ахіба С.Л., Лапшина В.Т., Мальгін РМ, Соколов В.Л., Рубан А.П., Ясюченя З.І. Під загальною редакцією Марчука Ф.Л.
2. Збірник рецептур страв і кулінарних виробів дієтичного харчування для підприємств громадського харчування. Кількість сторінок: 632. Рік випуску: 2002р. Автори / Укладачі: За загальною редакцією Лапшиной В.Т.
3. Сборник рецептур блюд і кулінарних виробів: Для підприємств обществ.пiтання / Авт.-упоряд.: А.І.Здобнов, В.А. Циганенко. - К.: ТОВ «Видавництво Арій», М.: ИКТЦ № Лада », 2010. - 680 с.: Іл.
4. Діпломное проектування: Учеб. Посібник / М.І.Беляев, Л.М. Беляева, Н.Ф. Григорова та ін: Під загальною редакцією проф. Л.Е.Шільмана; Харк. Ін-т товариств. Харчування. - Харків, 1992. - 600С.: Табл. Бібліогр.
5. Основи проектування й інтер'єр підприємств громадського харчування. Карсєкін В.І., Бердичівський В.Х. - Київ: Вища школа. Головне вид-во, 1983. - 208с.
6. Хімічеській складу харчових продуктів. Довідкові таблиці змісту основних харчових речовин та енергетичної цінності піщквих продуктів. Під редакцією академіка АМН СРСР А.А. Покровського, 1976. - 232с.
7. Товарознавство продовольчих товарів рослинного походження. Навчальний посібник (частина 1). - Одеса: Лерадрук, 2011. - 400с.
8. Товарознавство продовольчих товарів тваринного походження. Навчальний посібник (частина 2). - Одеса: Лерадрук, 2011. - 400с.
9. Монтик П.М. Електротехніка та електромеханіка. Навчальний посібник. Львів: «Новий світ – 2000», 2007. - 500 с.
10. Иванов А.А., Монтик П.Н. Электротехника и основы электроники. Учебное пособие. Под общей редакцией П.Н. Монтика. - Одесса: «Друк», 2000. - 448 с.

11. Иванов А. А. Электрооборудование пищевых предприятий.- 5-е изд., перераб. и доп.- К.: Вища школа, 1985. – 287 с.
12. Методичні вказівки до виконання розділу дипломного проекту «Електрозабезпечення та енергозбереження» для студентів професійного напрямку Монтік, Є.П. Штепа. – Одеса : ОНАХТ, 2008. - 15 с.
13. ГОСТ 12.0.003 - 74 ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация.
14. ДБН В.2.2-25:2009. Підприємства харчування (заклади ресторанного господарства).
15. ГОСТ 12.2. 033-78 ССБТ. «Рабочее место при выполнении работ стоя. Общие эргономические требования».
16. ДСН 3.3.6.042-99. Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень.
17. ДБН В 2.5-28-2006. Інженерне обладнання будинків і споруд. Природне та штучне освітлення.
18. ДСН 3.3.6.037 – 99. Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку.
19. ДСН 3.3.6.039 – 99. Державні санітарні норми виробничої загальної та локальної вібрації
20. НАПБ А.01.001-2004 (ДНАОП 0.01–1.01–95). Правила пожежної безпеки в Україні.
21. НПАОП 55.0-1.02-96. Правила охорони праці для підприємств громадського харчування.
22. Ромаданова В. О., Костенко Т. П. Лабораторный практикум по технохимическому контролю предприятий молочной промышленности. – К.: УДУХТ, 1997.-102с. Руководство по методам анализа качества и безопасности пищевых продуктов // под ред. И. М. Скурихина, В. А. Тутельяна. – М.: Брандесс, медицина 1998.-342с. Машкін М. І. Молоко і молочні продукти. – К.: Урожай, 1996.-336с.



формат	Зона	Поз.	Позначення	Найменування	Кіл.	Примітка	
		1		Заготівельний цех			
		2		Коридор			
		3		Тамбур			
		4		Камера харчових відходів			
		5		Комора сухої сировини			
		6		Приміщення збірно-розбірних холодильних камер			
		7		Комора овочів та солінь			
		8		Завантажувальна			
		9		Мийна та склад тари			
		10		Електрощитова			
		11		Комора інвентарю			
		12		Мийна кухонного посуду			
		13		Гарячий цех			
		14		Холодний цех			
		15		Мийна та сервізна кухонного посуду			
		16		Душова кабіна для робітників			
		17		Туалетна кімната для робітників			
		18		Гардероб для робітників			
		19		Кабінет бухгалтерії			
		20		Кабінет завідувача виробництвом			
				<i>КРБ. ТРiОХ.0.480-03.133</i>			
<i>Зм.</i>	<i>Кіл.</i>		<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>	<i>Ст.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Аркушів</i>
<i>Студент</i>		<i>Алімов С.Н.</i>			<i>УП</i>		<i>1 2</i>
<i>Консулат.</i>		<i>Кривонагова</i>					
<i>Керівник</i>		<i>Дзюда Н.А.</i>					
<i>Керівник</i>							
<i>Зав. каф.</i>		<i>Тележенко ЛМ.</i>					
					<i>Експлікація</i>		<i>ОНУ-2023 зр. ТХ-408</i>



Таблиця 1 Розрахунок валового товарообігу закладу ресторанного господарства за день

№	Сировина та товари	Одиниця вимірювання	Кількість	Ціна постачальника, грн	Вартість сировини, грн.	Торгова націнка		Вартість сировини з націнкою, грн	ПДВ		Товарообіг
						%	грн		0%	грн	
Продукція власного виробництва											
1	Абрикоси свіжі	кг	0,5	70	35	0	0	35	0	0,00	35,00
2	Ацидофілін	л	6,58	40	263,2	0	0	263,2	0	0,00	263,20
3	Баклажани	кг	4,7	100	470	0	0	470	0	0,00	470,00
4	Борошно пшеничне	кг	0,63	30	18,9	0	0	18,9	0	0,00	18,90
5	Буряк	кг	10,71	9	96,39	0	0	96,39	0	0,00	96,39
6	Ванілін	кг	0,008	2800	22,4	0	0	22,4	0	0,00	22,40
7	Вишня	кг	1,13	70	79,1	0	0	79,1	0	0,00	79,10
8	Гарбуз	кг	3,51	40	140,4	0	0	140,4	0	0,00	140,40
9	Гриби солоні	кг	0,64	100	64	0	0	64	0	0,00	64,00
10	Желатин	кг	1,59	1000	1590	0	0	1590	0	0,00	1590,00
11	Журавлина	кг	2,44	170	414,8	0	0	414,8	0	0,00	414,80
12	Заварка чайна	кг	0,02	280	5,6	0	0	5,6	0	0,00	5,60
13	Кабачки	кг	6,61	70	462,7	0	0	462,7	0	0,00	462,70
14	Кава натуральна	кг	0,38	350	133	0	0	133	0	0,00	133,00
15	Какао порошок	кг	0,1	300	30	0	0	30	0	0,00	30,00
16	Капуста білоголова	кг	11,66	25	291,5	0	0	291,5	0	0,00	291,50
17	Капуста кольорова	кг	7,12	35	249,2	0	0	249,2	0	0,00	249,20
18	Картопля	кг	61,53	8	492,24	0	0	492,24	0	0,00	492,24
19	Кислота лимонна	кг	0,04	300	12	0	0	12	0	0,00	12,00
20	Кефір	л	9,6	40	384	0	0	384	0	0,00	384,00
21	Кольрабі	кг	0,76	120	91,2	0	0	91,2	0	0,00	91,20
22	Кориця молота	кг	0,00032	350	0,112	0	0	0,112	0	0,00	0,11
23	Кріп зелень	кг	0,32	300	96	0	0	96	0	0,00	96,00
24	Крохмаль картопляний	кг	0,54	72	38,88	0	0	38,88	0	0,00	38,88
25	Крупа манна	кг	1,43	28	40,04	0	0	40,04	0	0,00	40,04

26	Курка	кг	14,77	130	1920,1	0	0	1920,1	0	0,00	1920,10
27	Макаронні вироби	кг	0,84	40	33,6	0	0	33,6	0	0,00	33,60
28	Масло вершкове	кг	4,89	500	2445	0	0	2445	0	0,00	2445,00
29	Масло шоколадне	кг	0,32	600	192	0	0	192	0	0,00	192,00
30	Масло рослинне	л	1,43	70	100,1	0	0	100,1	0	0,00	100,10
31	Мед	кг	0,02	250	5	0	0	5	0	0,00	5,00
32	Мигдаль очищений	кг	0,35	600	210	0	0	210	0	0,00	210,00
33	Мінтай	кг	13,79	200	2758	0	0	2758	0	0,00	2758,00
34	Молоко питне	л	30,45	35	1065,75	0	0	1065,75	0	0,00	1065,75
35	Морква	кг	18,88	40	755,2	0	0	755,2	0	0,00	755,20
36	Петрушка зелень	кг	0,09	300	27	0	0	27	0	0,00	27,00
37	Петрушка корінь	кг	0,97	100	97	0	0	97	0	0,00	97,00
38	Помідори свіжі	кг	2,41	70	168,7	0	0	168,7	0	0,00	168,70
39	Ріпа	кг	0,54	70	37,8	0	0	37,8	0	0,00	37,80
40	Рисова крупа	кг	1,92	55	105,6	0	0	105,6	0	0,00	105,60
41	Родзинки	кг	0,49	220	107,8	0	0	107,8	0	0,00	107,80
42	Сардельки	кг	3,08	120	369,6	0	0	369,6	0	0,00	369,60
43	Сіль	кг	1,04	10	10,4	0	0	10,4	0	0,00	10,40
44	Сир кисломолочний	кг	4,35	180	783	0	0	783	0	0,00	783,00
45	Сметана	кг	5,71	110	628,1	0	0	628,1	0	0,00	628,10
46	Слива свіжа	кг	22,96	70	1607,2	0	0	1607,2	0	0,00	1607,20
47	Сом	кг	5,82	200	1164	0	0	1164	0	0,00	1164,00
48	Судак	кг	9,88	300	2964	0	0	2964	0	0,00	2964,00
49	Суниця	кг	0,72	90	64,8	0	0	64,8	0	0,00	64,80
50	Томатне пюре	кг	2,41	140	337,4	0	0	337,4	0	0,00	337,40
51	Цибуля зелена	кг	0,93	50	46,5	0	0	46,5	0	0,00	46,50
52	Цибуля ріпчаста	кг	3,09	400	1236	0	0	1236	0	0,00	1236,00
53	Цукор	кг	21,14	33	697,62	0	0	697,62	0	0,00	697,62
54	Чорниця	кг	1,96	200	392	0	0	392	0	0,00	392,00
55	Чорнослив	кг	3,18	220	699,6	0	0	699,6	0	0,00	699,60
56	Яблука свіжі	кг	25,73	17	437,41	0	0	437,41	0	0,00	437,41
57	Яйця курячі	кг	0,19	200	38	0	0	38	0	0,00	38,00
58	Яловичина (котлетне м'ясо)	кг	7,3	200	1460	0	0	1460	0	0,00	1460,00
Всього продукції власного виробництва:					28484,94						28484,94
Закупні товари											

1	Вафлі	кг	2,8	150	420	0	0	420	0	0,00	420,00
2	Хліб пшеничний	кг	4,46	35	156,1	0	0	156,1	0	0,00	156,10
Всього закупних товарів					<i>576,1</i>						<i>576,1</i>
Всього					<i>29061,04</i>	X	X	X	X	X	<i>29061,04</i>