

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Навчально-наукового інституту харчових технологій ім. М.О. Грішина

Кафедра технології ресторанного і оздоровчого харчування

М Е Т О Д И Ч Н І В К А З І В К И

до виконання кваліфікаційної роботи

для студентів, які навчаються за СВО «бакалавр», спеціальності G13 «Харчові технології» освітньої програми «Технології ресторанного та оздоровчого харчування» денної та заочної форм навчання

Затверджено
Радою зі спеціальності
181 «Харчові технології»
галузь знань 18 «Виробництво та технології»
Протокол № 2 від 06. 12. 2024 р.

Одеса, ОНТУ, 2024

Методичні вказівки до виконання кваліфікаційної роботи для студентів, які навчаються за СВО «бакалавр», спеціальності G13 «Харчові технології» освітньої програми «Технології ресторанного та оздоровчого харчування» денної та заочної форм навчання/ Укладачі І.М. Калугіна, Г.В. Дідух, О.О. Коханівська, – Одеса: ОНТУ, 2024. – 64 с.

Укладачі
І.М. Калугіна, канд. техн. наук, доцент
Г.В. Дідух, канд. техн. наук, доцент
О.О. Коханівська, викладач

Відповідальний за випуск – в. о. зав. кафедри ТРіОХ
Г.В. Дідух, канд. техн. наук, доцент

Частина 1.

1.1. Мета та завдання кваліфікаційних робіт

Метою кваліфікаційної роботи є оволодіння методологією творчого вирішення (розв'язання) сучасних проблем (задач) наукового та(або) прикладного характеру на основі отриманих знань, професійних умінь та навичок відповідно до вимог стандартів вищої освіти; встановлення відповідності результатів навчання здобувачів вищої освіти та підтвердження сформованості у них компетентностей відповідно до вимог освітньої програми.

Основні завдання кваліфікаційних робіт:

- систематизація, закріплення і розширення теоретичних знань, отриманих у процесі навчання за освітньою програмою, та їх практичне використання при вирішенні конкретних інженерних, наукових, економіко- соціальних і виробничих питань у певній галузі професійної діяльності;
- розвиток навичок самостійної роботи, оволодіння методикою досліджень та експериментування, фізичного або математичного моделювання, використання сучасних інформаційних технологій у процесі розв'язання задач, які передбачені завданням кваліфікаційної роботи бакалавра/магістра;
- набуття досвіду представлення та публічного захисту результатів своєї діяльності;
- визначення відповідності рівня підготовки випускника вимогам освітньої програми, його готовності та спроможності до самостійної роботи в умовах ринкової економіки, сучасного виробництва, прогресу науки, техніки та культури.

1.2. Етапи виконання кваліфікаційних робіт бакалаврів/магістрів

Організаційно процес виконання кваліфікаційних робіт бакалаврів складається з таких етапів:

– *підготовчого*, який починається з вибору здобувачем вищої освіти теми кваліфікаційної роботи (здобувач вищої освіти може сам запропонувати тему кваліфікаційної роботи в межах предметної області спеціальності, обґрунтувавши доцільність її розробки), в подальшому отримання індивідуального завдання від керівника кваліфікаційної роботи щодо питань, які необхідно вирішити під час переддипломної (дослідницької) практики за темою роботи (ознайомлення зі станом проблеми, збирання фактичних матеріалів, проведення необхідних спостережень, експериментів, досліджень тощо), включає освоєння програми переддипломної (дослідницької) практики і завершується складанням та захистом звіту про її проходження;

– *основного*, який починається одразу після затвердження теми кваліфікаційної роботи та захисту звіту про практику й завершується за десять днів до захисту кваліфікаційної роботи на засіданні Екзаменаційної комісії. На цьому етапі робота повинна бути повністю виконана, перевірена керівником та консультантами та направлена на перевірку наявності в роботі порушень норм академічної доброчесності, зокрема на наявність плагіату у встановлені строки, прийняття рішення про доопрацювання та повторну перевірку на плагіат, а також про допуск кваліфікаційної роботи до попереднього захисту;

– *зключного*, який включає отримання відгуку керівника та рецензії на кваліфікаційну роботу, візи директора навчально-наукового інституту на поданні голові екзаменаційної комісії щодо захисту кваліфікаційної роботи бакалавра, та візи завідувача випускової кафедри про допуск до захисту на кваліфікаційній роботі

бакалавра, проведення (за необхідності) попереднього захисту на кафедрі, подання роботи до Екзаменаційної комісії та її захист на засіданні.

Календарний план визначає терміни і черговість виконання всіх розділів роботи, складається на весь період виконання кваліфікаційної роботи та затверджується завідувачем випускової кафедри.

1.3. Тематика кваліфікаційних робіт бакалаврів

Тематика кваліфікаційних робіт бакалаврів повинна бути актуальною та мати реальний характер, враховувати науково-технічний прогрес, проблеми виробництва високоякісної продукції ресторанного господарства. Рекомендовані такі напрямки тематики кваліфікаційних робіт бакалаврів:

- розробка проектів закладів ресторанної галузі;
- реконструкція діючих закладів ресторанної галузі.

1.4. Завдання на кваліфікаційну роботу бакалавра

Завдання на кваліфікаційну роботу видає керівник згідно теми кваліфікаційної роботи за встановленою формою. Завдання, підписане керівником, консультантами окремих розділів роботи (за необхідності) та затверджене завідувачем кафедри видається здобувачу вищої освіти (виконавцю кваліфікаційної роботи) до початку переддипломної (дослідницької) практики.

У завданні (Додаток 1) зазначають:

- прізвище, ім'я та по батькові здобувача вищої освіти;
- тему кваліфікаційної роботи, номер і дату наказу ректора про затвердження теми;
- прізвище, ім'я та по батькові керівника роботи;
- дату видачі завдання;
- строк подання здобувачем вищої освіти (виконавцем кваліфікаційної роботи), що встановлюється не пізніше, ніж за 15 днів до захисту;
- вихідні дані до роботи: зазначаються лише кількісні або (та) якісні показники (характеристики) об'єкта кваліфікаційної роботи, яким він повинен відповідати після розробки у даній кваліфікаційній роботі; умови, у яких повинен функціонувати об'єкт кваліфікаційної роботи (часові, просторові, кліматичні, енергетичні, навантажувальні, екологічні, ергономічні); припустимі відхилення від нормативних значень показників або похибки (максимальні, мінімальні, середньоквадратичні) тощо. Вихідні дані до кваліфікаційної роботи повинні визначати кількісні або (та) якісні показники щодо умов, засобів та методів, які характеризують спрямованість наукового дослідження, конкретизують методику розв'язання теоретичних проблем та проведення експерименту, якщо останнє не є предметом самостійного вибору здобувача вищої освіти в процесі виконання кваліфікаційної роботи. Залишати цей розділ завдання незаповненим неприпустимо;
- перелік питань, які потрібно розробити: зазначаються конкретні завдання з окремих частин роботи (основної, спеціальної, економічної, охорони праці та навколишнього середовища та інших (за необхідності)), послідовність та зміст яких визначають фактично програму дій здобувача вищої освіти (виконавця кваліфікаційної роботи) та майбутню структуру записки кваліфікаційної роботи;
- перелік графічного (ілюстративного) матеріалу (за необхідності): зазначаються креслення, діаграми, гістограми, малюнки, плакати тощо, які є обов'язковими для виконання в даній роботі. Кількість обов'язкових креслень (ілюстрацій) та їх формати визначає випускова кафедра з урахуванням вимог цього

Положення та рішення Методичної ради зі спеціальності;

- консультантів окремих розділів роботи (за необхідності);
- календарний план кваліфікаційної роботи.

Завдання підписується керівником кваліфікаційної роботи, який несе відповідальність за реальність виконання та збалансованість його обсягу з часом, відведеним на кваліфікаційну роботу, а також здобувачем вищої освіти (виконавцем кваліфікаційної роботи), який своїм підписом засвідчує дату отримання завдання для виконання. Завдання є необхідною складовою пояснювальної записки (Додаток 1).

1.5. Загальні вимоги до структури, обсягу та змістукваліфікаційної роботи

Кваліфікаційна робота складається з пояснювальної записки для технічних спеціальностей та графічного матеріалу. Крім того, при захисті може використовуватись додатково демонстраційний матеріал в графічному (на папері), електронному (відеоматеріали, мультимедіа, презентації тощо) або натурному (моделі, макети, зразки виробів тощо) вигляді.

Рекомендований обсяг складає кваліфікаційної роботи бакалавра:
текстова – 60-100 сторінок тексту;

Мінімальна кількість обов'язкового ілюстративного, графічного матеріалу для кваліфікаційних робіт бакалаврів та магістрів встановлюється рішенням Методичних рад спеціальностей та зазначається у методичних рекомендаціях (вказівках) щодо вимог до структури, змісту та оформлення кваліфікаційних робіт з урахуванням специфіки спеціальності та майбутньої професійної діяльності випускників.

Текстова частина кваліфікаційної роботи повинна у стислій та чіткій формі розкривати творчий задум роботи, містити аналіз сучасного стану проблеми, методів вирішення завдань проекту, обґрунтування їх оптимальності, методики та результати розрахунків, опис проведених експериментів, аналіз їх результатів і висновки з них; містити необхідні ілюстрації, ескізи, графіки, діаграми, таблиці, схеми, рисунки та ін.

У кваліфікаційній роботі обов'язково має бути передбачений науковий розділ.

У роботах мають бути відсутні загальновідомі положення, зайві описи, виведення складних формул тощо. Текстова частина кваліфікаційної роботи складається державною мовою у друкованому вигляді на аркушах формату А4 шрифтом Times New Roman 14 пунктів, міжрядковий інтервал 1,5.

Титульний лист кваліфікаційної роботи бакалавра наведено у Додатку 2.

На титульному листі текстової частини кваліфікаційної роботи та на листах графічної частини (якщо вони передбачені методичними вказівками (рекомендації)) фіксується шифр, у якому через точки вказують:

- тип кваліфікаційної роботи (КРБ – кваліфікаційна робота бакалавра);
- скорочене найменування кафедри, на якій виконують кваліфікаційну роботу (ТРiOX);
- графічна частина (0) або текстова частина кваліфікаційної роботи (1);
- номер наказу на затвердження тем кваліфікаційних робіт (наприклад, 480-03);
- номер теми здобувача вищої освіти (виконавця кваліфікаційної роботи) у наказі на затвердження тем кваліфікаційних робіт (наприклад, І.23 або 3.12);

Повний шифр кваліфікаційної роботи може мати наступний вигляд: наприклад, для графічної частини бакалавра – КРБ.ТРiOX.1.480-03.3.12.

Список літератури до кваліфікаційних робіт бакалавра має бути оформлений згідно діючих стандартів України щодо оформлення літератури.

Рекомендовано отримані результати виконання кваліфікаційної роботи бакалавра впроваджувати в умови діяльності підприємств, організацій, установ та отримати відповідні документи, а саме: довідку або акти впровадження. Перелічені вище документи повинні бути підписані за місцем впровадження та завірені печаткою.

1.6. Порядок допуску кваліфікаційних робіт до захисту

До захисту в Екзаменаційній комісії допускаються кваліфікаційні роботи, теми яких затверджені наказом ректора ОНТУ, а структура, зміст та якість викладення матеріалу та оформлення відповідають вимогам методичних рекомендацій (вказівок) випускових кафедр, рішенням методичних Рад зі спеціальності ОНТУ і цього Положення, що підтверджено підписами керівника та консультантів роботи та наявністю відгуку керівника.

Допуск до захисту кваліфікаційної роботи в Екзаменаційній комісії здійснюється завідувачем випускової кафедри, що підтверджується візою у текстовій частині кваліфікаційної роботи.

Відповідно до ч. 6 ст. 69 Закону України «Про вищу освіту» всі кваліфікаційні роботи здобувачів вищої освіти обов'язково проходять комп'ютерну перевірку на унікальність відповідно до Кодексу академічної доброчесності Одеського національного технологічного університету та розміщуються як у репозитарії ОНТУ.

Процедура подання кваліфікаційної роботи на перевірку на плагіат та допущення перевіреної роботи до захисту перед Екзаменаційною комісією регулюється Кодексом академічної доброчесності Одеського національного технологічного університету.

Робота, в якій виявлені принципові недоліки у прийнятих рішеннях, обґрунтуваннях, розрахунках та висновках, суттєві відхилення від вимог державних стандартів, до захисту в Екзаменаційній комісії не допускається. Рішення про це приймається на засіданні випускової кафедри, витяг із протоколу якого разом зі службовою завідувача кафедри подаються директору навчально-наукового інституту (та/або декану факультету) для підготовки матеріалів до наказу ректора про відрахування здобувача вищої освіти.

Кваліфікаційна робота, допущена до захисту в Екзаменаційній комісії, направляється завідувачем кафедри на рецензування.

1.7. Обсяг та зміст кваліфікаційної роботи бакалавра

Кваліфікаційна робота бакалавра складається з пояснювальної записки і графічного матеріалу.

Обсяг пояснювальної записки кваліфікаційної роботи бакалавра:

60-100 сторінок тексту. Текстова частина кваліфікаційної роботи складається державною мовою у друкованому вигляді на аркушах формату А4 шрифтом Times New Roman 14 пунктів, міжрядковий інтервал 1,5.

Структурні частини пояснювальної записки:

- Титульний аркуш;
- Завдання на кваліфікаційну роботу;
- Анотація;
- Зміст;
- Текст записки з розрахунками, таблицями, рисунками
- Висновки та рекомендації
- Список літератури

– Додатки

Зміст пояснювальної записки:

Вступ

Визначення практичної проблеми, яку необхідно вирішити у кваліфікаційній роботі, її актуальність, прогнозовані техніко-економічні та соціальні наслідки вирішення.

Розділ 1 Техніко-економічне обґрунтування проекту

Розділ 2 Навчально-дослідна частина

Розділ 3 Технологічна частина проектних розробок

3.1. Розробка концепції підприємства й моделювання виробничих і технологічних процесів

3.1.1. Складання меню і розробка виробничої програми підприємства

3.2. Розрахунок сировини

3.3. Проектування (Реконструкція)* складської групи приміщень (нормативним методом)

3.4. Проектування (Реконструкція)* заготівельних цехів

3.4.1. Розробка виробничих програм цехів

3.4.2. Розрахунок обладнання

3.4.3. Розрахунок чисельності робочого персоналу

3.4.4. Розрахунок площі цехів

3.5. Проектування (Реконструкція)* доготівельних цехів

3.5.1. Розрахунок виробничих програм цехів

3.5.2. Розрахунок обладнання

3.5.3. Розрахунок чисельності робочого персоналу

3.5.4. Розрахунок площі цехів

3.6. Проектування (Реконструкція)* торгових, допоміжних, службово-побутових і технічних приміщень (нормативним методом)

3.7. Розробка об'ємно-планувального рішення підприємства

(Реконструкція) - у разі виконання в кваліфікаційній роботі реконструкції певного закладу ресторанного господарства*

Розділ 4 Технологічний контроль виробництва

Розділ 5 Моделювання процесу надання послуг

Організація обслуговування споживачів

Розділ 6 Енергетичне та матеріально-ресурсне забезпечення

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

6.2. Визначення та обґрунтування заходів щодо підвищення ефективності енергоспоживання. Розрахунок перерізу та підбір кабелю для підключення електроприводу окремого технологічного або транспортного обладнання (за визначенням керівника проекту).

Розділ 7 Охорона праці

Розділ 8 Оцінка екологічної безпеки

Розділ 9 Техніко-економічні показники.

Аналіз та розрахунки показників економічної ефективності роботи підприємства ресторанного господарства.

Висновки та рекомендації

Це стисле викладання сутності розробок кваліфікаційної роботи. У висновках викладають найбільш важливі теоретичні та практичні результати за проектом, які містять технологічні, технічні рішення та техніко-економічні показники згідно з розробками. Наводять пропозиції та рекомендації щодо впровадження, практичного застосування отриманих результатів за проектом на підприємстві у виробничих умовах.

Список літератури

Складають відповідно до ДСТУ 8302:2015. Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання / Нац. стандарт України. – Вид. офіц. – [Уведено вперше ; чинний від 2016-07-01]. – Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. – 17 с.

Додатки (схеми, таблиці, графіки, технологічні карточки на фірмові страви, копії документів, тощо. Специфікація обладнання. Експлікація приміщень).

Обсяг та зміст графічного матеріалу кваліфікаційної роботи:

Обсяг графічного матеріалу – від 4 аркушів ф. А1 (594×841 мм). Розташування листа відповідного формату може бути горизонтальним або вертикальним.

Перелік графічного матеріалу кваліфікаційної роботи:

- Генеральний план підприємства (1 аркуш).

Креслення генерального плану виконують у масштабі 1:200; 1:500, 1:1000. Розташування листа відповідного формату може бути горизонтальним або вертикальним.

- План підприємства з розташуванням обладнання (1 аркуш).

Якщо по завданню виконується реконструкція підприємства, тоді (2 аркуші): план підприємства до реконструкції та план підприємства після реконструкції.

Креслення плану підприємства з розташуванням обладнання виконують в масштабі 1:50, 1:100.

- Функціональні схеми приготування страв (2 аркуші), Б/М.

При захисті може використовуватись додатково демонстраційний матеріал в електронному вигляді – презентація.

Технологічні схеми виробництва страв, та/або структурні схеми технологічного процесу, схема моделі підприємства, та/або лист НДРС, таблиця економічної ефективності виносяться у презентацію роботи. Презентація у роздрукованому паперовому вигляді додається до пояснювальної записки кваліфікаційної роботи.

Частина 2

Реконструкція комплексного підприємства - загальнодоступної їдальні з чебуречною.

Розділ 3. Технологічна частина проектних розробок

3.1. Розробка концепції підприємства й моделювання виробничих і технологічних процесів

Підприємство, що підлягає реконструкції - загальнодоступна їдальня на 60 місць із чебуречною на 20 місць в м. Б-Дністровській є комплексним підприємством. Комплексне підприємство – це об'єднання підприємств різних типів в одному будинку з повною або частковою централізацією виробництва, зберігання продуктів і керування.

Згідно дійсному ДСТУ 30389-95 їдальня - загальнодоступне підприємство, що робить і реалізує страви відповідно до розробленого меню.

Їдальні розрізняють:

- за асортиментом реалізованої продукції - загального типу й дієтична;
- за контингентом, що обслуговується, споживачів - шкільна, студентська й інші;
- за місцем розташування - загальнодоступна, за місцем навчання й роботи;
- за потужністю й місткістю - крупні, середні й дрібні, тобто від 50 до 500 посадкових місць;
- за ступенем централізації виробництва - заготовочне (переробляючі сировину в н/ф різного ступеня готовності); із закінченим виробничим циклом (працюючі на сировині); доготовочні (працюючі на н/ф); і котрі не мають у своєму складі виробництва, що й не мають (роздавальні);

Загальнодоступна їдальня працює за принципом вільного вибору страв. Меню складається на підставі згідно діючого асортиментного мінімуму для їдалень.

У меню загальнодоступних їдалень слід передбачати страви української кухні й виділяти в меню дієтичні страви, закуски, перші, другі, солодкі по одному найменуванню додатково до вказаного асортименту, через буфети реалізуються кондитерські вироби, мінеральні й фруктові води, соки, тютюнові вироби, пиво.

Дане підприємство – їдальня, є підприємством з повним циклом виробництва, що працює на сировині. У залі їдальні реалізуються закуски, перші, другі, солодкі страви, хлібобулочні, кондитерські вироби, гарячі й холодні напої. У їдальні застосовується метод самообслуговування, який є ефективним методом реалізації продукції, що дозволяє скоротити трудові ресурси й обслужити найбільше число відвідувачів.

Чебуречна спеціалізується на готуванні й реалізації чебуреків, напоїв, а також холодних закусок.

При реконструкції даного підприємства враховуються особливості переважного контингенту, а в літній період – відпочиваючі й туристи. Контингент споживачів столової різноманітний – жителі найближчих будинків, приїжджі туристи, школярі, а в літню пору – курортники. Зал їдальні розрахований на 60 місць. Чебуречна розміщується переважно в місцях відпочинку, у різних спортивних і торгових центрах, на жвавих вулицях і місцях зосередження населення. У нашому випадку реконструйоване підприємство розташоване в прибережній зоні, що дуже зручно, тому що відпочиваючі й курортники активно купують реалізовані підприємством чебуреки й пиріжки. Крім того, наше підприємство може надати харчування відпочиваючим, які проживають у кемпінгу, розташованому поблизу.

Раціональний технологічний процес передбачає: застосування передової технології, доцільних способів обробки сировини й напівфабрикатів, ефективне використання устаткування, наукову організацію праці, зведення до мінімуму втрат, оптимальну організацію постачання. Врахування усіх цих факторів забезпечує одержання оптимальних виробничих і господарських результатів у процесі

експлуатації підприємства.

Розроблена схема технологічного процесу всього підприємства. У схемі знаходять відображення особливості системи постачання підприємства (сировиною, традиційними напівфабрикатами або напівфабрикатами високого ступеня готовності), від яких залежить структура виробничих приміщень; прийняті в техніко-економічних розрахунках розв'язки щодо організації обслуговування відвідувачів і ін. Схему представляємо у вигляді таблиці 3.1.

Таблиця 3.1. Раціональна схема виробничого процесу підприємства

Операції і їх режими	Виробничі, торговельні й допоміжні приміщення	Застосовуване устаткування
Приймання продуктів 6 ⁰⁰ - 15 ⁰⁰	Завантажувальна	Ваги товарні, візки вантажні
Зберігання продуктів (відповідно до санітарних вимог)	Складські приміщення (охолоджувані камери, неохолоджувані комори)	Стелажі, підтоварники, контейнери, холодильні камери (шафи)
Підготовка продуктів до теплової обробки 6 ⁰⁰ - 18 ⁰⁰	Цех заготовки напівфабрикатів (м'ясних і овочевих)	Виробничі столи, мийні ванни, холодильні шафи, механічне устаткування
Готування продукції 7 ⁰⁰ - 20 ⁰⁰	Доготовочні цехи (гарячий цех, холодний цех)	Теплове устаткування, механічне устаткування, холодильні шафи, виробничі столи й ін.
Реалізація продукції 8 ⁰⁰ - 20 ⁰⁰	Роздавальна	Стойка роздавальна
Організація споживання продукції 8 ⁰⁰ - 20 ⁰⁰	Зал загальнодоступної їдальні, зал чебуречної	Меблі для торговельних залів, роздавальна лінія

Таким чином, їдальня із чебуречною, що реконструюється, надає комплекс послуг: послуги з надання харчування, послуги з обслуговування, а також додаткові послуги: замовлення й відпускання обідів у номери баз відпочинку, проведення свят, розрахунки за допомогою терміналу, паркування автомобілів, організація дозвілля молоді, дитячих свят і ін.

3.2. Розрахунки виробничої програми підприємства

Потужність підприємства виражена кількістю місць у залах, тому технологічні розрахунки починаємо з розрахунків чисельності відвідувачів. Кількість відвідувачів визначаємо за графіком завантаження залів, складених з урахуванням режимів роботи залів, середньої тривалості приймання їжі одним відвідувачем, приблизного коефіцієнта завантаження в години роботи підприємства.

Тривалість приймання їжі одним відвідувачем залежить від типу підприємства й методу обслуговування. У їдальні застосовується метод самообслуговування.

Тривалість приймання їжі одним відвідувачем залежить від типу підприємства й методу обслуговування. У їдальні вона становить:

- сніданок - 20 хв;
- обід - 30 хв;
- вечеря - 30 хв.

Коефіцієнт завантаження залу в різні години роботи підприємства визначаємо на

основі вивчення пропускної здатності залів діючого підприємства громадського харчування, аналогічних проєктованому. Кількість відвідувачів, що обслуговуються за кожну годину роботи залу, розраховуємо за формулою:

$$N_{\text{час}} = P \cdot \frac{60}{t} \cdot k_3 \quad (3.1)$$

де P – кількість місць у залі ($P=60$);

t - тривалість посадки, хв;

k_3 – коефіцієнт завантаження залу за дану годину.

Відношення $\frac{60}{t}$ характеризує кількість посадок за годину.

Кількість відвідувачів за день N визначаємо як суму кількостей відвідувачів за кожну годину роботи обіднього залу, тобто

$$N = \sum P \cdot \frac{60}{t} \cdot k_3 \quad (3.2)$$

Таблиця 3.2. Графік завантаження залу загальнодоступної їдальні на 60 посадкових місць

Години роботи	Кількість посадок за годину	Коефіцієнт завантаження залу	Кількість відвідувачів, люд.
8-9	3	0.3	50
9-10	3	0.2	40
10-11	3	0.2	40
11-12	2	0.5	50
12-13	2	0.7	90
13-14	2	0.9	120
14-15	2	0.6	70
15-16	2	0.3	40
16-17	2	0.2	20
17-18	2	0.4	50
18-19	2	0.6	70
19-20	2	0.25	20
Разом			660

Таблиця 3.3. Графік завантаження залу чебуречної на 20 місць

Години роботи	Кількість посадок за годину	коефіцієнт завантаження залу	Кількість відвідувачів, люд.
8-9	3	0.17	10
9-10	3	0.4	24
10-11	3	0.3	18
11-12	3	0.5	30
12-13	3	0.7	42
13-14	3	0.9	54
14-15	3	0.9	54
15-16	3	0.6	36
16-17	3	0.4	24
17-18	3	0.3	18
18-19	3	0.5	30
19-20	3	0.6	36

20-21	3	0.4	24
Разом			400

Для прискорення розрахунків загальну кількість відвідувачів за день можна знайти за формулою:

$$N = P \cdot \eta \quad (3.3)$$

де P – кількість місць у залі;

η – середня оборотність місць за день, для їдальні із самообслуговуванням дорівнює 11, для чебуречної із самообслуговуванням - 20;

$$N_1 = 60 \cdot 11 = 660 \text{ люд.}$$

$$N_2 = 20 \cdot 20 = 400 \text{ люд.}$$

Після визначення кількості відвідувачів розробляємо виробничу програму для їдальні (складаємо меню, установлюємо кількість страв і напоїв кожного найменування).

На початку визначаємо загальну кількість страв, реалізованих у залах, за формулою:

$$n = N \cdot m \quad (3.4)$$

де m – коефіцієнт споживання страв, що характеризує середню кількість страв, що споживаються одним відвідувачем. Для їдальні $m = 2,5$; для чебуречної - 1.2;

Загальна кількість страв для їдальні становить:

$$n_1 = 660 \cdot 2,5 = 1650 \text{ страв}$$

Загальна кількість страв для чебуречної становить:

$$n_2 = 400 \cdot 1,2 = 480 \text{ страв}$$

$$m = m_{хз} + m_{вт} + m_{сл}, \quad (3.5)$$

$$\text{Звідси: } n_{хз} = N \cdot m_{хз}, \quad (3.6)$$

$$n_{вт} = N \cdot m_{вт}, \quad (3.7)$$

$$n_{сл} = N \cdot m_{сл}, \quad (3.8)$$

Тоді для їдальні:

$$\text{холодні закуски} \quad 660 \cdot 0,5 = 523 \text{ порц;}$$

$$\text{супи} \quad 660 \cdot 0,75 = 784 \text{ порц;}$$

$$\text{другі страви} \quad 660 \cdot 1 = 1045 \text{ порц;}$$

$$\text{солодкі страви} \quad 660 \cdot 0,25 = 262 \text{ порц.}$$

Зразкові коефіцієнти споживання страв для чебуречної із самообслуговуванням:

$$m_{х.з} = 0,2; m_{перв} = 0,3; m_{мучн} = 0,7$$

Кількість страв по окремих видах продукції власного виробництва для чебуречної становить:

$$\text{холодні закуски:} \quad n_{х.з} = 0,2 \cdot 400 = 80 \text{ страв}$$

$$\text{перші страви:} \quad n_{перв} = 0,3 \cdot 400 = 120 \text{ страв}$$

$$\text{борошняні кулінарні вироби:} \quad n_{мучн} = 0,7 \cdot 400 = 280 \text{ страв}$$

Для визначення кількості іншої продукції власного виробництва й покупних товарів будемо використовувати норми споживання на одного відвідувача.

Для їдальні:

$$\text{Гарячі напої} \quad 660 \cdot 0,1 = 66 \text{ л}$$

$$\text{- чай} \quad 660 \cdot 0,04 = 26 \text{ л}$$

$$\text{- кава} \quad 660 \cdot 0,05 = 33 \text{ л}$$

$$\text{- какао} \quad 660 \cdot 0,01 = 7 \text{ л.}$$

$$\text{Холодні напої} \quad 660 \cdot 0,05 = 33 \text{ л}$$

$$\text{- фруктові води} \quad 660 \cdot 0,03 = 19 \text{ л}$$

- мінеральні води $660 \cdot 0,01 = 7$ л
- натуральні соки $660 \cdot 0,01 = 7$ л.
- Хліб і хлібобулочні вироби $660 \cdot 0,25 = 165$ кг
- Житній хліб $660 \cdot 0,1 = 66$ кг
- Пшеничний хліб $660 \cdot 0,15 = 99$ кг
- Борошняні й кондитерські вироби $660 \cdot 0,3 = 198$ шт
- Цукерки й печиво $660 \cdot 0,01 = 7$ кг
- Фрукти $660 \cdot 0,03 = 19$ кг
- Кількість інших виробів реалізованих за день для чебуречної становить:
- Гарячі напої $0,1 \cdot 400 = 40$ л
- чай $0,01 \cdot 400 = 4$ л
- кава $0,07 \cdot 400 = 28$ л
- какао $0,02 \cdot 400 = 8$ л
- Холодні напої $0,07 \cdot 400 = 28$ л
- фруктові води $0,03 \cdot 400 = 12$ л
- мінеральні води $0,02 \cdot 400 = 8$ л
- натуральні соки $0,02 \cdot 400 = 8$ л
- Борошняні й булочні вироби $400 \cdot 0,3 = 120$ шт

Таблиця масового співвідношення асортиментів страв дозволяє зробити розбивку усередині груп.

Таблиця 3.4. Масове співвідношення асортиментів блюд для їдальні

Блюда	Масова частка загальної кількості		Масова частка від даного виду	
	масова частка, %	кількість страв, порц.	масова частка, %	кількість страв, порц.
Холодні	20	330		
- рибні			15	50
- м'ясні			15	50
- овочеві, салати й вінегрети			25	83
- молоко й кисломол. прод.			45	147
Бутерброди				
Супи	30	495		
- заправні			90	446
М'ясні			60	268
Рибні			25	112
Овочеві			15	66
Молочні та ін.	10	49		
Другі блюда	40	660	15	99
- рибні			65	429
- м'ясні			5	33
- овочеві			10	66
- круп'яні й борошняні			5	33
- ячні й молочні				
Солодкі	10	165	100	165
- холодні				
разом				1650

Таблиця масового співвідношення асортиментів страв дозволяє зробити розбивання усередині груп.

На підставі асортиментного мінімуму, Збірника рецептур страв і кулінарних виробів і таблиці масового співвідношення асортиментів страв устанавлюємо розрахункове меню загальнодоступної їдальні на 60 посадкових місць на три дні й чебуречної на 20 місць.

Таблиця 3.5. Розрахункове меню загальнодоступної їдальні на 60 місць (1 день)

№ страви за збірником рецептур	Найменування страви	Вихід, г	Кількість страв, порц, шт	Коеф-т трудомісткості	Трудомісткість
	Холодні закуски				
134	Оселедець із цибулею	100	32	0,6	19,2
49	Корейка копчена з гарніром	150	40	0,6	24,0
157	Філе курки під майонезом	190	41	1,2	49,2
102	Салат з куркою	150	27	1,6	43,2
106	Вінегрет з морською капустою	150	50	1,4	70
59	Салат зі свіжих помідорів і огірків	150	27	1,8	48,6
96	Гриби мариновані з луком	150	27	0,5	13,5
8	Бутерброди з ковбасою столичною	50	16	0,3	4,8
1031	Молоко кип'ячене	200	16	0,2	3,2
1032	кефір	200	16	0,2	3,2
1032	Ряжанка	206	16	0,2	3,2
42	Сир голландський (порц.)	75	16	0,2	3,2
41	Масло вершкове (порц.)	20	13	0,2	3,2
	Гарніри				
808	овочевий	50	40	0,5	20
	Соуси				
887	Майонез із корнішонами	25	40	0,5	20
	Перші страви				
280	Бульйон з курей з галушками манними	300/125	107	2,0	214,0
1.117	Капусняк	500	161	1,3	209,3
180	Борщ флотський	500	161	1,2	240
302	Холодник м'ясний	250	66	1,8	118,8
	Другі блюда				
502	Риба (непластована шматками) відварна	100\150\50	31	0,5	15,5
525	Риба смажена у фритюрі	292	30	0,6	18,0
629	Свинина духова	350	30	0,7	21,0
588	Філе	100/150/5	100	0,6	60
637	Азу	350	200	0,9	180
658	Котлети з яловичини	50/150/5	100	1	100
690	Голубці з м'ясом і рисом	316	100	1,1	110
1079	Вареники з картоплею, грибами й	210	20	1,7	34,0

	цибулею				
469	Омлет зі шпиком	185	27	0,6	16,2
492	Сирники з варенням	175	26	0,9	23,4
	Гарніри				
759	Пюре картопляне	150	131	0.6	78.6
762	Картопля фрі	150	30	1,7	51
784	Помідори смажені	150	100	0.5	50
	Соуси				
863	Соус сметанный	50	200	0.8	160
887	Майонез із корнішонами	50	30	0,5	55,0
	Кетчуп «Чумак»	15	27	0,1	2,7
	Солодкі страви				
985	Грінки із фруктами	130	55	0.6	33
934	Кисіль із вишні	200	55	0.5	27.5
955	Желе з апельсинів	150	55	0,7	38.5
912	Банани	150	126	0,2	25.3
	Гарячі напої				
1009	Чай із цукром	200	130	0.2	26
1014	Кава чорний	100	330	0.2	66
1025	Какао з молоком	200	35	0.2	7
	Холодні напої				
1042	Напій журавлинний	200	77	0,5	38,5
	Вода мінеральна в асортименті	200	35	0.1	3.5
	Вода фруктовая в асортименті	200	19	0.1	1.9
	Сік яблучний в асортименті	200	35	0.1	3.5
	Хлібобулочні й борошняні кондитерські вироби				
1103	Кулеб'яки з м'ясним фаршем	100	40	1.6	64
1096	Чебуреки	100	40	1.0	40
	Булочка з маком	100	40	0.1	4
	Булочка старокиївська	100	40	0.1	4
	Тістечка в асортиментах	70	40	0.1	4
	Цукерки в асортиментах	100	23	0.1	2.3
	Пряник заварний	100	23	0.1	2.3
	Шоколад в асортиментах	100	23	0.1	2.3
	Хліб житній	100	660	0.1	66
	Хліб пшеничний	100	990	0.1	99
усього трудомісткість Σ 2582.6					

Таблиця 3.6. Розрахункове меню загальнодоступної їдальні на 60 місць (2 день)

№ страви за збірником рецептур	Найменування страви	Вихід, г	Кіл-сть страв, порц, шт	Коеф-т трудомісткості	Трудо місткість
	Холодні закуски				
138	Хамса з луком і маслом	60	46	0,5	23
150	Окунь морської під майонезом	50\25\10\808	32	0.9	28.8
161	Свинина заливна	190	78	1	78
100	Салат м'ясний	150	27	1	27
104	Вінегрет з оселедцем	150	50	1.4	70
79	Салат з овочів з морською капустою	150	27	0,5	13,5
63	Салат із сирих овочів	150	27	1	27
5	Бутерброди зі смаженою яловичиною	50	7	0.7	4.9
1031	Молоко кип'ячене	200	7	0.2	1.4
1032	кисляк	200	7	0.2	1.4
1032	Ряжанка	206	7	0.2	1.4
42	Сир прибалтійський (порц.)	75	7	0.2	1.4
1032	сметана (порц.)	100	7	0.2	1.4
	гарнір				
808	овочевий	50	32	0.5	16
	Перші страви				
259	Бульйон м'ясний прозорий з яйцем	300/100	107	1,8	214,0
177	Борщ із картоплею	500	200	1.2	240
1.117	Капусняк	500	138	1	138
271	Суп-пюре зі шпинату	250	50	1	50
	Другі страви				
524	Риба смажена ланкою	292	30	0.6	18.0
534	Риба, запечена з яйцем	250	31	0.5	15.5
568	Баранина відварна	50\150\50	30	0,6	18,0
599	Піджарка	50\150	100	0.6	60
637	Азу	350	200	0.9	180
649	плов	350	102	1.1	112.2
716	Курка смажена з гарніром	50\150\5	100	1.0	100
340	Каша з гарбуза	255	20	2,0	40,0
457	Яечна кашка із грибами	145	27	0,6	16,2
1072	Пельмені відварні	210	20	1,7	34,0
	Гарніри				
744	Каша гречана розсипчаста	150	100	0,4	40
759	Пюре картопляне	150	130	0.6	96

761	Картопля смажена	150	30	1,7	51
	Соуси				
857	Соус томатний	50	61	0.9	54.9
863	Соус сметанний	50	130	0.8	104
	Солодкі страви				
985	Грінки із фруктами	130	55	0.6	33
926	Компот з аличі	100	55	0.4	22
955	Желе малинове	150	55	0,7	38.5
912	Яблука	126	0,2	25.3	126
	Гарячі напої				
1010	Чай з варенням	200	130	0.2	26
1017	Кава на молоці	200	330	0.2	66
1025	Какао з молоком	200	35	0.2	7
	Холодні напої				
1041	Напій лимонний	200	77	0,5	38,5
	Вода мінеральна в асортименті	200	35	0.1	3.5
	Вода фруктовая в асортименті	200	19	0.1	1.9
	Сік яблучний в асортименті	200	35	0.1	3.5
	Хлібобулочні й борошняні кондитерські вироби				
1094	Пиріжки печені із сиром	75	50	0.5	25
1092	Пиріжки смажені з м'ясом і рисом	100	50	1	50
1096	Чебуреки	100	50	1	50
	Рогалик одеський	100	24	0.1	2.4
	Витушка з вишнями	100	24	0.1	2.4
	Цукерки в асортиментах	100	23	0.1	2.3
	Печиво шахове	100	23	0.1	2.3
	Шоколад в асортиментах	100	23	0.1	2.3
	Хліб житній	100	660	0.1	66
	Хліб пшеничний	100	990	0.1	99
Разом трудомісткість Σ 2544.6					

Таблиця 3.7. Розрахункове меню загальнодоступної їдальні на 60 місць (3 день)

№ страви за збірником рецептур	Найменування страви	Вихід, г	Кількість страв, порц, шт	Коеф-т трудомісткості	Трудомісткість
	Холодні закуски				
45	Риба холодного копчення (порц.)	50	46	0,6	27.6

155	М'ясо відварне з гарніром	180	27	0.9	24.3
165	Паштет з печінки	150	78	1	78
98	Салат рибний	150	32	1,1	35,2
103	Вінегрет овочевий	150	50	1.4	70
52	Салат зелений	150	27	0.5	13
87	Маринований буряк	100	27	0,5	13,5
21	Закриті бутерброди із сиром	80	7	0.3	2.1
1031	Молоко кип'ячене	200	7	0.2	1.4
1032	кефір	200	7	0.2	1.4
1032	ацидофілін	200	7	0.2	1.4
42	Сир голландський (порц.)	75	7	0.2	1.4
41	Масло шоколадне (порц.)	20	7	0.2	1.4
	Гарнір				
808	Гарнір овочевий	75	27	0.5	1.4
	Соус				
887	Майонез із корнішонами	30	27	0.5	1.4
	Перші страви				
280	Бульйон з курей з локшиною	300/100	107	2,0	214,0
1780	Борщ із чорносливом і грибами	500	161	1,3	209,3
1.117	Капусняк	500	177	1	177
262	Суп молочний з галушками	250	50	0.6	30
	Другі блюда				
506	Риба припущена	100\150\50	31	0.5	15.5
531	Піджарка з риби	75\150	30	0.6	18.0
595	Антрекот	100/150/5	100	0.6	60
703	Курка, тушкована в соусі	100/150/100	100	0.8	80
637	Азу	350	100	0.9	90
658	Котлети з яловичини	50/150/5	100	1	100
690	Голубці з м'ясом і рисом	316	66	1.1	72.6
616	Нирки смажені цілком	50\150\5	66	1.0	66
371	Деруни	255	20	0.6	12,0
469	Омлет зі шпиком	185	27	0,6	16,2
1085	Оладки зі сметаною	170	20	0.6	12,0
	Гарніри				
757	Картопля відварна	150	161	0,4	64.4
748	Рис припущений	150	100	0.4	40
784	Кабачки смажені	150	100	0.5	50
	Соуси				
857	Соус томатний	50	31	0.9	27.9
863	Соус сметанный	50	200	0.8	160
	Солодкі страви				

985	Грінки із фруктами	130	55	0.6	33
950	Кисіль із кураги	200	55	0.5	27.5
967	Мус яблучний	100	55	0,7	38.5
912	Персики	150	126	0,2	25.3
	Гарячі напої				
1011	Чай з лимоном	200/25	130	0.2	26
1014	Кава «Еспресо»	100	330	0.2	66
1025	Шоколад з молоком	200	35	0.2	7
	Холодні напої				
1041	Напій апельсиновий	200	77	0,5	38,5
	Вода мінеральна в асортименті	200	35	0.1	3.5
	Вода фруктова в асортименті	200	19	0.1	1.9
	Сік яблучний в асортименті	200	35	0.1	3.5
	Хлібобулочні й борошняні кондитерські вироби				
1094	Пиріжки печені з яблуком	75	40	1.6	64
1096	Чебуреки	100	40	1.0	40
1092	Пиріжки смажені з лівером	100	40	0.1	4
	Слойка з повидлом	100	40	0.1	4
	Круасан із шоколадом	100	40	0.1	4
	Цукерки в асортиментах	100	23	0.1	2.3
	Вафлі лимонні	100	23	0.1	2.3
	Шоколад в асортиментах	100	23	0.1	2.3
	Хліб житній	100	660	0.1	66
	Хліб пшеничний	100	990	0.1	99
усього трудомісткість Σ 2349,3					

Таким чином, на основі розрахунків трудомісткості розрахункового меню їдальні на 60 місць можна зробити висновок, що самим трудомістким є день 1-й. Отже, на його основі складаємо виробничу програму підприємства. Подальші розрахунки ведемо за виробничою програмою підприємства.

Таблиця 3.8. Розрахункове меню чебуречної на 20 місць

№ страви за збірником рецептур	Найменування страви	Вихід, г	Кількість страв, порц, шт	Коеф-т трудомісткості	Трудомісткість
	Гарячі блюда				
1096	Чебуреки	100	200	1.0	200

1103	Кулеб'яки з м'ясним фаршем	100	60	1.6	96
1092	Пиріжки смажені із дріжджового тіста із квашеною капустою	100	70	1.0	70
1095	Пончики	45	70	0.8	56
280	Бульйон з курей з галушками манними	300/125	120	2,0	240
	Холодні закуски				
8	Бутерброди з ковбасою столичною	50	12	0.3	3.6
49	Корейка копчена з гарніром	150	12	0,6	7.2
102	Салат з куркою	150	12	1,6	19.2
59	Салат зі свіжих помідорів і огірків	150	12	1,8	21.6
96	Гриби мариновані з цибулею	150	12	0,5	6
42	Сир голландський (порц.)	75	12	0.2	2.4
41	Масло вершкове (порц.)	20	8	0.2	1.6
	Гарніри				
808	овочевий	50	12	0.5	6
	Соуси				
887	Майонез із корнішонами	25	12	0.5	6
	Гарячі напої				
1009	Чай із цукром	200	20	0.2	4
1014	Кава чорний	100	280	0.2	56
1025	Какао з молоком	200	40	0.2	8
	Холодні напої				
1042	Напій журавлинний	200	23	0,5	38,5
	Вода мінеральна в асортименті	200	40	0.1	4
	Вода фруктована в асортименті	200	37	0.1	3.7
	Сік яблучний в асортименті	200	40	0.1	4
Разом трудомісткість Σ 853.8					

Таблиця 3.9. Виробнича програма підприємства

№ страви за збірником рецептур	Найменування страви	Вихід, г	Кіл-сть страв, порц, шт
	<i>Для їдальні</i>		
	Холодні закуски		
134	Оселедець із цибулею	100	32
49	Корейка копчена з гарніром	150	40
157	Філе курки під майонезом	190	41
102	Салат з куркою	150	27
106	Вінегрет з морською капустою	150	50
59	Салат із свіжих помідорів і огірків	150	27
96	Гриби мариновані з цибулею	150	27
8	Бутерброди з ковбасою столичною	50	16
1031	Молоко кип'ячене	200	16

1032	кефір	200	16
1032	Ряжанка	206	16
42	Сир голландський (порц.)	75	16
41	Масло вершкове (порц.)	20	13
	гарніри		
808	овочевий	50	40
	Соуси		
887	Майонез із корнішонами	25	40
	Перші страви		
280	Бульйон з курей з галушками манними	300/125	107
1.117	Капусняк	500	161
180	Борщ флотський	500	161
302	Холодник м'ясний	250	66
	Другі страви		
502	Риба (непластована шматками) відварна	100\150\50	31
525	Риба смажена у фритюрі	292	30
629	Свинина духова	350	30
588	Філе	100/150/5	100
637	Азу	350	200
658	Котлети з яловичини	50/150/5	100
690	Голубці з м'ясом і рисом	316	100
1079	Вареники з картоплею, грибами й цибулею	210	20
469	Омлет зі шпиком	185	27
492	Сирники з варенням	175	26
	Гарніри		
759	Пюре картопляне	150	131
762	Картопля фрі	150	30
784	Помідори смажені	150	100
	Соуси		
863	Соус сметанний	50	200
887	Майонез із корнішонами	50	30
	Солодкі страви		
985	Грінки із фруктами	130	55
934	Кисіль із вишні	200	55
955	Желе з апельсинів	150	55
912	Банани	150	126
	Гарячі напої		
1009	Чай із цукром	200	130
1014	Кава чорний	100	330
1025	Какао з молоком	200	35

	Холодні напої		
1042	Напій журавлинний	200	77
	Вода мінеральна в асортименті	200	35
	Вода фруктова в асортименті	200	19
	Сік яблучний в асортименті	200	35
	Хлібобулочні й борошняні кондитерські вироби		
1103	Кулеб'яки з м'ясним фаршем	100	40
1096	Чебуреки	100	40
	<i>Для чебуречної</i>		
	Гарячі страви		
1096	Чебуреки	100	200
1103	Кулеб'яки з м'ясним фаршем	100	60
1092	Пиріжки смажені із дріжджового тіста із квашеною капустою	100	70
1095	Пончики	45	70
280	Бульйон з курей з галушками манними	300/125	120
	Холодні закуски		
8	Бутерброди з ковбасою столичною	50	12
49	Корейка копчена з гарніром	150	12
102	Салат з куркою	150	12
59	Салат зі свіжих помідорів і огірків	150	12
96	Гриби мариновані з цибулею	150	12
42	Сир голландський (порц.)	75	12
41	Масло вершкове (порц.)	20	8
	Гарніри		
808	овочевий	50	12
	Соуси		
887	Майонез із корнішонами	25	12
	Гарячі напої		
1009	Чай із цукром	200	20
1014	Кава чорний	100	280
1025	Какао з молоком	200	40
	Холодні напої		
1042	Напій журавлинний	200	23
	Вода мінеральна в асортименті	200	40
	Вода фруктова в асортименті	200	37

	Сік яблучний в асортименті	200	40
--	----------------------------	-----	----

3.2. Розрахунок сировини

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

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

де Q – маса продукту даного виду, кг;

q – норма продукту даного виду на одну страву, г;

n – число страв, що включають у продукт за день.

Розрахунки виконується для кожного виду страв окремо за відповідними рецептурами діючих збірників рецептур страв і кулінарними виробів.

На основі виконаних розрахунків устанавлюємо зведену продуктову відомість.

Таблиця 3.10. Зведена продуктова відомість

№ п/п	Продукти	Кількість, кг	Стандарт
1	Судак свіжий	12.3	ДСТУ 3190-95
2	Оселедець (філе)	3,3	ДСТУ 2284-93
3	Курка	54.0	ДСТУ 3247-95
4	Свинина	8,7	ДСТУ 2284-94
...

3.3. Реконструкція складського господарства

Реконструюючи дане підприємство, ми відмовляємося від проектування охолоджуваних камер, а передбачаємо комору для зберігання сировини в охолодженому виді, яку укомплектуємо середньотемпературними камерами, шафами холодильними для зберігання в охолодженому виді різних видів сировини й продуктів. Це дозволить значно скоротити площу складських приміщень, відмовитися від застарілих схем охолодження, машинного відділення, поліпшити санітарно-гігієнічні норми зберігання сировини.

Особливості зберігання сировини в складських приміщеннях підприємств громадського харчування полягають в його короткочасності в порівнянні зі зберіганням продуктів на великих продовольчих базах і в холодильниках.

Складські приміщення підприємств громадського харчування діляться на дві групи: зі спеціальним охолодженням (охолоджені камери для зберігання м'яса, риби, фруктів, ягід, напоїв; м'ясних, рибних і овочевих виробів; кондитерських виробів; харчових відходів) і без спеціального охолодження (комор сухих продуктів; овочів; вино-горілочних виробів; білизни й реманенту; тари).

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

У складських приміщеннях повинні бути забезпечені оптимальні умови зберігання, що відповідають фізико-хімічних й біологічних особливостям окремих

видів продуктів. Площу приміщень складської групи розраховують із урахуванням добової кількості сировини, строків її зберігання, виражених у добі й припустимого навантаження в кілограмах на квадратний метр підлоги.

Строки зберігання сировини приймають, виходячи з типу проектного підприємства, району розташування, відстані від основних продуктивних бах, кліматичних умов даної місцевості.

Площа, зайнята продуктами:

$$S_{\text{пр}} = Q_1/q_1 + Q_2/q_2 + \dots + Q_n/q_n \quad (3.10)$$

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

q_1, q_2, q_n – питома навантаження, кг/м² (стор. 36 [I]).

По площі $S_{\text{пр}}$ підбирають складське устаткування (подтоварники, стелажі та ін.) і розраховують площу, яка займає установлене устаткування:

$$S_{\text{об}} = S_1 + S_2 + \dots + S_n \quad (3.11)$$

де S_1, S_2, S_n – площа, зайнята окремими видами устаткування, м².

Комора для зберігання продукції в охолодженому виді

Реконструюючи дане підприємство, ми відмовляємося від проектування охолоджуваних камер, а передбачаємо комору для зберігання сировини в охолодженому виді, яку укомплектуємо середньотемпературними камерами, шафами холодильними для зберігання в охолодженому виді різних видів сировини й продуктів. Це дозволить значно скоротити площу складських приміщень, відмовитися від застарілих схем охолодження, машинного відділення, поліпшити санітарно-гігієнічні норми зберігання сировини. Комору комплектуємо наступним устаткуванням:

Для зберігання м'яса, риби установлюємо середньотемпературну камеру "Поркка", Фінляндія, $V = 2\text{ м}^3$, (2100х1000 мм).

Для зберігання фруктів, зелені і напоїв установлюємо середньотемпературну камеру "Поркка", Фінляндія, $V = 2\text{ м}^3$, (2100х1000 мм).

Для зберігання молочно-жирових продуктів і гастрономії установлюємо холодильну шафу ШХ-1.4, $V = 1.4\text{ м}^3$, (1500х600 мм).

Тоді:

$$S_{\text{обор}} = 2.1 + 2.1 + 0.9 = 5.1\text{ м}^2;$$

$$S_{\text{клад}} = 5.1 : 0.4 = 12.75\text{ м}^2$$

Розрахунок комор

Отже, приймаємо до установки в **коморі овочів** 3 підтоварника ПТ - 1 (1500х800х280 мм).

$$S_{\text{підтов}} = 3 \cdot 1.2 = 3.6\text{ м}^2.$$

Відділяємо в коморі окреме приміщення для зберігання картоплі та коренеплодів, з метою дотримання санітарно-гігієнічних норм.

Таким чином, площа комори овочів:

$$S_{\text{комори}} = 3.6 / 0.4 = 9.0\text{ м}^2.$$

Приймаємо у **коморі сухих продуктів** 1 підтоварник ПТ - 2 (1500х800х280 мм) та 2 стелажа СЖ-1 (1500х800х2000 мм).

$$S_{\text{підтов}} = 1.2\text{ м}^2; S_{\text{стел}} = 2.4\text{ м}^2; S_{\text{обор}} = 3.6\text{ м}^2.$$

$$S_{\text{комори}} = 3.6 : 0.4 = 9.0\text{ м}^2.$$

Приймаємо до установки у **камері харчових відходів** 3 підтоварника ПТ-2А (1000х500х280 мм)

$$S_{\text{підтов}} = 3 \cdot 0.5 = 1.5\text{ м}^2$$

$S_{\text{камери}} = 1,5:0,3 = 5,0 \text{ м}^2$ - по СНІП приймаємо $8,0 \text{ м}^2$.

Приймаємо до установки у **коморі інвентаря** 3 підтоварника ПТ-2А (1000x500x280 мм)

$S_{\text{підтов}} = 3 \cdot 0,5 = 1,5 \text{ м}^2$

$S_{\text{комори}} = 1,5:0,3 = 5,0 \text{ м}^2$ - по СНІП приймаємо $6,0 \text{ м}^2$.

Приймаємо в **коморі й мийній тари**:

Таблиця 3.11. Розрахунок корисної площі комори й мийної тари

Найменування обладнання	Марка обладнання	Кількість одиниць, шт.	Габаритні розміри, м		Площа зайнята устаткуванням, м ²
			довжина	ширина	
Мийна ванна	ВМ-2СМ	1	1.68	0.84	1,41
Підтоварник	ПТ-2	1	1,5	0,8	1,2
Стелаж	СЖ-1	1	1,5	0,8	1,2
Раковина для миття рук	РР	1	0,5	0,4	0,2
Бачок для відходів	БО	1	0,5	0,5	0,25
Разом					4.1

Площа комори: $S = 4.1 / 0,4 = 10.2 \text{ м}^2$

Приймаємо до установки у **завантажувальній** ваги товарні РР-200ШВ (787x692 мм) і візки вантажні ТГ-80 (874x406 мм) - 2 шт, підтоварник ПТ-2А (1000x500x280 мм). Площа завантажувальної по СНІП 18 м^2 .

3.4. Реконструкція заготовочних цехів

Реконструкція їдальні із чебуречної торкнеться заготовочного цеху –

- 1) виділені технологічні лінії обробки харчової сировини;
- 2) установлене нове технологічне обладнання.

У заготовочних цехах підприємств громадського харчування проводиться первинна обробка м'яса, риби, овочів.

На проєктованому підприємстві організуємо один цех заготовочний, але із двома окремими відділеннями овочів і м'ясо-риби.

Виробнича програма заготовочного цеху залежить від типу проєктованого підприємства й розраховується на основі виробничої програми цеху.

3.4.1. Розрахунки виробничої програми цеху

Таблиця 3.11. Виробнича програма заготовочного цеху

Назва н/ф	Призначення н/ф	Маса н/ф на 1 порцію, г		Кількість порц., шт	Сумарна маса н/ф, кг		Спосіб обробки
		Б	Н		Б	Н	
лінія м'яса-риби							
Порціонні шматки судака	риба відварна	248	151	31	7,7	4,7	ручний
Порціонні шматки судака	Риба смажена у фритюрі	152	144	30	4,6	4,3	ручний
разом: судак					12.3		

Оселедець (філе)	Оселедець із цибулею	104	50	32	3,3	1,6	ручний
Курка (філе)	Салат з куркою	152	105	39	5.9	4.1	ручний
...
разом яловичина:					100.8		
баранина (фарш)	Чебуреки	50.4	36	240	12.1	8.6	механич.
лінія обробки овочів, фруктів і зелені							
Огірки свіжі	Салат з куркою	25	20	39	1.0	0.8	механич.
Огірки свіжі	Гарнір овочевий	63	60	52	3.3	3.12	механич.
Огірки свіжі	Салат зі свіжих помідорів і огірків	47	38	39	3.4	1.5	механич.
Огірки свіжі	Холодник м'ясний	38	30	66	2.5	2.0	механич.
разом огірки:					10.2		
Картопля	Салат з куркою	34	25	39	1.7	1.0	механич.
...	
вишня свіжа	Кисіль із вишні	38	32	55	2.1	1.8	ручний

Таблиця 3.12. Розробка схеми технологічного процесу заготовочного цеху

Технологічні лінії (ділянки)	Операції, що виконуються	Операція Необхідне устаткування
лінія м'яса-риби		
1. ділянка обробки м'яса й птиці	Розморожування Миття Обсушування Жилування Зачищення Нарізування на порції Подрібнення Перемішування	Ручна Ручна, ванна мийна Ручна Ручна, ніж Ручна, ніж Ручна, ніж Механічна, м'ясорубка Механічна, фаршемішалка
2. ділянка обробки риби	Відтаювання Видалення плавців і голови, луски Патрання Миття Обсушування Нарізка п/ф	Ручна, стіл виробничий Ручна, ножі й механічна на РО - 1М1 Ручне, ніж Ручна, ванна мийна Ручна, стіл виробничий Ручне, ніж
лінія обробки овочів, фруктів і зелені		
1. ділянка обробки картоплі й коренеплодів	Сортування Миття Очищення Доочищення Миття Нарізування	Ручна, стіл виробничий Ручна, ванна мийна Механічна, картопле очисна машина Ручна, ніж Ручна, ванна мийна Механічна, машина для нарізування сирих овочів
2. ділянка обробки цибульних овочів	Перебирання Видалення донця й шійки	Ручна, стіл СПЛ Ручне, стіл СПЛ

	Очищення Доочищення Миття Нарізування	Ручна, ніж Ручна, ніж Ручна, ванна мийна Механічна, машина для нарізування сирих овочів
3. ділянка обробки капусти, зелені й інших овочів	Перебирання Видалення, загнилих й ушкоджених листів Миття Нарізування, шинкування, поділ на гілочки	Ручна, стіл виробничий Ручна стіл виробничий Ручна, ванна мийна Ручна, або механічна машина для нарізування сирих овочів
4. ділянка обробки ягід та фруктів	Сортування Видалення домішок Видалення плодоніжки Миття Видалення кісточки Нарізування фруктів	Ручна, стіл виробничий Ручна, стіл виробничий Ручна Ручна, ванна мийна Ручна Ручна або механічна машина для нарізування

Заготовочний цех працює з 6⁰⁰ до 13⁰⁰ - 7 год. Для початку роботи підприємства заготовочний цех в основному наготовлює багато напівфабрикатів з вечора.

3.4.2. Розрахунки устаткування заготовочного цеху

Розрахунки механічного встаткування

Визначимо масу продуктів у заготовочному цеху, що підлягають механічній обробці.

Визначаємо масу овочів, що підлягають механічній обробці в цеху заготовки напівфабрикатів на овочевій лінії, для цього розраховуємо вихід напівфабрикатів і відходів при обробці овочів.

Таблиця 3.13. Розрахунки виходу овочевих напівфабрикатів і відходів

Найменування сировини	Кількість сировини, брутто, кг	Кількість відходів		Вихід напівфабрикату, кг
		%	кг	
огірки	10.2	20	2.04	8.16
картопля	104.7	24	25.13	79.6
помідори	44.9	20	9	35.9
...
Банани	18.9	10	1.8	17.1

Для визначення маси продуктів, що подрібнюються на м'ясорубці, вносимо необхідні дані в таблицю. У цій таблиці визначаємо масу продуктів, що подрібнюються на м'ясорубці в перший і в другий раз.

Таблиця 3.14. Розрахунки маси продуктів, що подрібнюються на м'ясорубці

Найменування продуктів	Маса для здрібнювання, кг				Разом, маса продуктів на перше здрібнюван ня, кг	Разом, маса продуктів на друге здрібнюванн я, кг
	Котлети з яловичини	Голубці з м'ясом і рисом	Кулеб'яки з м'ясним фаршем	Чебуреки		
яловичина	5.6	12.1	8.6	-	26.3	5.6

(котл. м'ясо)						
баранина	-	-	-	8.6	8.8	-
цибуля ріпчаста	-	2.8	0.6	1.9	1.9	3.4
хліб пшеничний	1.4	-	-	-	-	1.4
вода	0.8	-	-	1.8	-	-
крупа рисова	-	3.6	-	-	-	-
петрушка зелень	-	-	0.08	-	-	-
разом:	7.8	18.5	9.3	12.3	37,0	10,4

Перемішуванню на фаршемішалці підлягає:

$$7.8 + 18.5 + 9.3 + 12.3 = 47.9 \text{ кг продуктів.}$$

Здрібнюванню на м'ясорубці підлягає: $37,0 + 10,4 = 47.4$ кг продуктів.

На основі зроблених розрахунків підбираємо механічне устаткування для заготовочного цеху.

При доборі м'ясорубки для готування фаршів розраховуємо необхідну продуктивність $G_{\text{треб}}$ за формулою:

$$G_{\text{треб}} = \frac{Q}{0,5 \cdot T}, \text{ кг/год} \quad (3.12)$$

де $G_{\text{треб}}$ – необхідне виробниче устаткування, кг/год;

Q – маса продуктів, які обробляються за допомогою даного механізму, кг.

$$G_{\text{мясорубки}} = \frac{47.4}{0,5 \cdot 7} = 13.5 \text{ кг / год.}$$

Отже, до установки в заготовочному цеху приймаємо привід універсальний МТ-1 (Росія) з комплектом змінних механізмів:

- м'ясорубкою;
- фаршемішалкою;
- овочерізкою.

При доборі м'ясорубки для готування котлетної маси тривалість роботи визначаємо за формулою:

$$t = \frac{Q_1}{G} + \frac{Q_2}{0,8 \cdot G}, \text{ год}, \quad (3.13)$$

де Q_1 – кількість продуктів, що подрібнюються перший раз, кг;

Q_2 – кількість продуктів, що подрібнюються другий раз, кг;

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

Тривалість роботи фаршемішалки визначаємо за формулою:

$$t_{\text{мясорубки}} = \frac{Q}{0,8 \cdot G}, \text{ год} \quad (3.14)$$

де Q – маса продуктів, кг;

0,8 – коефіцієнт, що враховує зниження продуктивності механізму при повторному перемішуванню продуктів;

G – продуктивність прийнятої до установки машини (механізму), кг/годину

$$t_{\text{мясор}} = \frac{37}{20} + \frac{10.4}{0,8 \cdot 20} = 2.5 \text{ год},$$

$$t_{\text{фаршемешалки}} = \frac{47.9}{0,8 \cdot 25} = 2,4 \text{ год}$$

Визначаємо коефіцієнт використання (η) для кожного механізму за формулою:

$$\eta = \frac{t}{T}, \quad (3.15)$$

де T – тривалість роботи цеху, год;

t – час роботи механізму, год;

$$\eta_{\text{мясорубки}} = \frac{2.5}{7} = 0,4;$$

$$\eta_{\text{фаримешалки}} = \frac{2,4}{7} = 0,3$$

Визначаємо масу овочів, що підлягають механічній обробці в овочевому цеху, результати представляємо у вигляді таблиці.

Таблиця 3.15. Розрахунки маси овочів, що підлягають механічній обробці

Найменування овочів	Механічне очищення, кг	Механічне нарізування, кг
огірки	-	8.16
картопля	104.7	79.6
буряк	14.8	11.84
цибуля ріпчаста	-	18.9
петрушка (корінь)	6.4	5.12
морква	10.9	8.2
капуста білокачанна	-	21.3
огірки солоні	-	13
...
Разом:	136.8	202.98

Розраховуємо необхідну продуктивність механізмів за формулою:

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

$$G_{\text{треб овочечистки}} = \frac{136,8}{0,5 \cdot 7} = 39,1 \text{ кг / год},$$

$$G_{\text{треб овощерезки}} = \frac{202,98}{0,5 \cdot 7} = 58 \text{ кг / год}$$

Визначивши необхідну продуктивність механізмів, за довідковим даними, підбираємо механізми з найближчою більшою продуктивністю, у цьому випадку до установки приймаємо картоплячисну машину SIRMAN (Німеччина) (450x340x555 мм), призначену для очищення картоплі й коренеплодів, продуктивністю – 70 кг/год.

Для нарізування овочів беремо овочерізку до приводу універсального настільного МТ-1. Визначаємо тривалість роботи механізмів і коефіцієнт використання.

$$t_{\text{овощерезки}} = \frac{202.98}{120} = 1.7 \text{ год}$$

$$\eta_{\text{овощерезки}} = \frac{1.7}{7} = 0,24$$

$$t_{\text{картофелечистки}} = \frac{136.8}{70} = 1.95 \text{ год}$$

$$\eta_{\text{картофелечистки}} = \frac{1.95}{7} = 0,28$$

Результати проведених розрахунків зводимо в таблицю.

Таблиця 3.16. Добір механічного устаткування для заготовочного цеху

Найменування операцій	Найменування встаткування	Кіл-сть продуктів для обробки, кг	Продуктивність механізму, кг/год	Час роботи механізму, год	Коефіцієнт використання механізму	Кіл-сть механізмів, шт
- здрібнювання м'яса	Привід універсальний МТ-1 м'ясорубка	47.4	20	2.5	0,4	1
- перемішування фаршу	Привід універсальний МТ-1 фаршемішалка	47.9	25	2.4	0,3	1
- нарізка овочів	Привід універсальний МТ-1 овочерізка	202.98	120	1.7	0.24	1
- очищення овочів	картоплеочисна машина SIRMAN	136.8	70	1.95	0.28	1

Привід універсальний МТ-1 (360x220x290) з набором змінних механізмів устанавлюємо на стіл для установки засобів малої механізації СММСМ.

Добір допоміжного устаткування

У процесі обробки продукти, що переробляються в заготовочних цехах, зазнають миття. Мийні ванни являють собою резервуари з листової сталі, що опираються на підставки. На шляху відводу стічних вод з мийних ванн і машин у каналізацію в овочевому цеху встановлюють пісковловачі, а на шляху їх проходження з цеху, а також з мийної їдальні й кухонного посуду – жировловачі.

Обсяг ванн для промивання продуктів визначають за формулою:

$$V = \frac{Q(\omega + 1)}{k \cdot f}, \quad (3.16)$$

де Q – кількість продукту, що переробляється за максимальну зміну, кг;

ω – норма витрати води для промивання 1 кг продуктів, дм³;

k – коефіцієнт заповнення ванни (ДО = 0,85);

f – оборотність ванни за зміну;

$$f = \frac{T \cdot 60}{r}, \quad (3.17)$$

де T – тривалість зміни, год;

r – тривалість циклу обробки продукту в мийній ванні, хв.

Незалежно від кількості продукту, що переробляється, для несумісних технологічних процесів ванни застосовують роздільні.

Отримані дані зводимо в таблицю.

Таблиця 3.17. Розрахунки необхідного обсягу мийних ванн для заготовочного цеху

Найменування операцій	Кількість прод.	Норма	Коефіцієнт	Тривалість	Оборотність	Розрахунок	Габаритні розміри, мм	Кількість
-----------------------	-----------------	-------	------------	------------	-------------	------------	-----------------------	-----------

							Довжина	Ширина	Висота	
<i>для лінії м'яса-риби</i>										
Миття м'яса	123.54	3	0,85	30	24	24.22	ВМ – 2В			
Миття птиці	54	3	0,85	30	24	10.6				
Миття риби	15.6	3	0,85	30	24	3.1				
Разом						37.9	957	500	900	1
<i>для лінії обробки овочів, фруктів і зелені</i>										
Миття огірків, помідор, капусти, грибів, перцю й ін.	128.3	1,5	0,85	25	29	13.01	ВМ - 2В			
Миття лука ріпчастого	23.6	2	0,85	30	24	3.5				
Миття фруктів і ягід	26.2	2	0,85	30	24	3.85				
Миття зелені й зеленого лука	8.81	5	0,85	20	36	1.73				
Миття картоплі й коренеплодів	136.8	2	0,85	30	24	20.12				
Разом						70.3	957	500	900	1

Отже, застосовуємо до установки в заготовочному цеху 2 ванни мийні на два відділення ВМ – 2В, а також ванну мийну пересувну ВПСМ (840x630x860мм) для зберігання очищеної картоплі у воді.

У ході розрахунків визначаємо довжину столів. Необхідну довжину столів визначаємо за формулою:

$$L = l \cdot N_1, \text{ м} \quad (3.18)$$

де l – норма довжини стола на один працівника для виконання даної операції, м;
 N_1 – число працівників, одночасно зайнятих на одній операції.

Результат розрахунків зводимо в таблицю.

Таблиця 3.18. Розрахунки необхідної довжини столів у заготовочному цеху

Ділянки й відділення цеху	Кількість людей	Тип стола	Габарити, мм			Кількість столів
			Довжина	Ширина	Висота	
<i>Лінія обробки м'яса, птиці й риби</i>						
Ділянка обробки м'яса й птиці	1	СПСМ-1	1050	840	860	1
Ділянка готування порціонних й рубаних м'ясних напівфабрикатів						

Лінія обробки риби						
Ділянка готування порціонних рибних напівфабрикатів	1	СПСМ- 1	1050	840	860	1
Лінія овочів, фруктів і зелені						
Ділянка обробки картоплі й коренеплодів						
ділянка виробництва очищеного картоплі	1					
Ділянка виробництва очищених коренеплодів		СПК	840	840	860	1
Ділянка виробництва очищених коренеплодів	1	СПЛ	840	840	1320	
Ділянка обробки фруктів, зелені, плодів і овочів						
Ділянка нарізування овочів		СПСМ- 1	1050	840	860	1
Ділянка обробки зелені, корінь, плодів і ягід						
РАЗОМ:						5

Розрахунки й добір холодильного устаткування

Для добору холодильних шаф необхідно визначити необхідну їх місткість. Розрахунки холодильних шаф проводяться виходячи з необхідної місткості, яка звичайно розраховується за масою продукції підлягаючої одночасному зберіганню в розрахунковий період. У цьому випадку місткість холодильної шафи повинна відповідати кількості продукції, з урахуванням маси посуду, у якому вона зберігається:

$$E = \frac{Q}{\varphi}, \quad (3.19)$$

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

φ – коефіцієнт, що враховує масу проїзду; $\varphi = 0,7 \dots 0,8$.

Максимальна кількість продукції, яка може зберігатися в холодильній шафі заготовочних цехів одночасно – це сировина на 0,5 зміни.

Таблиця 3.19. Розрахунки холодильного встаткування для заготовочного цеху

Найменування продукції	Кількість продуктів усього, кг	Коефіцієнт заповнення тари	Маса для зберігання, кг на 0,5 зміни
------------------------	--------------------------------	----------------------------	--------------------------------------

<i>Лінія обробки м'яса, птиці й риби</i>			
Судак свіжий	12.3	0,8	6.15
Свинина	8,7	0,8	4.4
шпик	1.94	0,8	0.9
яловичина	100.8	0,8	50.4
баранина	12.1	0,8	6.05
...
разом:			96.6
<i>Лінія овочів, фруктів і зелені</i>			
огірки	10.2	0,8	5.1
капуста кольорова	1.9	0,8	0.95
помідори	44.9	0,8	22.45
Салат зелений	2.5	0,8	1.25
Журавлина	2.6	0,8	1.3
...
вишня свіжа	2.1	0,8	1.1
			64.85

Тоді для лінії обробки м'яса, птиці й риби:

$$E = 96.6/0,8 = 120,8 \text{ кг}$$

В $0,1 \text{ м}^3$ холодильної ємності можна розмістити 20 кг продуктів, тоді:

$$V = 120.8/200 = 0,6 \text{ м}^3.$$

Отже, приймаємо до установки в цеху холодильну шафу ШХ-0,8, місткістю $0,8 \text{ м}^3$, габаритні розміри (1500x750x1820 мм).

Для лінії овочів, фруктів і зелені:

$$E = 64.85/0,8 = 81,1 \text{ кг}$$

В $0,1 \text{ м}^3$ холодильної ємності можна розмістити 20 кг продуктів, тоді:

$$V = 81,1/200 = 0,4 \text{ м}^3.$$

Отже, приймаємо до установки в цеху холодильну шафу ШХ-0,4, місткістю $0,4 \text{ м}^3$, габаритні розміри (750x750x1820 мм).

3.4.3. Розрахунки чисельності робочого персоналу

Розрахунки робочої сили робимо за формулою:

$$N_1 = \frac{A}{T \cdot \lambda}, \text{ люд} \quad (3.20)$$

де N_1 – кількість працівників, зайнятих на виробництві;

A – кількість людино-годин;

T – час роботи цеху, год;

λ – коефіцієнт, що враховує продуктивності праці.

$$N_2 = N_1 \cdot \alpha, \text{ люд} \quad (3.21)$$

де N_2 – обліковий склад працівників;

α – коефіцієнт, що враховує вихідні, святкові дні, лікарняні й т.п.

Результати розрахунків зводимо в таблицю.

Таблиця 3.20. Розрахунки робочої сили заготовочного цеху

Найменування сировини	Кількість сировини, що переробляється	Норма виробітку, за годину	Кіл-сть люд/годин
-----------------------	---------------------------------------	----------------------------	-------------------

	за зміну, кг		
<i>Лінія м'яса, птиці й риби</i>			
судак свіжий	12.3	21	0.6
Оселедець (філе)	3,3	21	0.16
Свинина	8,7	40	0.22
яловичина	100.8	40	2.52
баранина	12.1	40	0.3
...
Разом:			5.25
<i>Лінія овочів, фруктів і зелені</i>			
огірки	10.2	50	0.2
цибуля ріпчаста	23.6	20	1.2
петрушка (корінь)	6.4	70	0.1
морква	10.9	70	0.2
капуста білокачанна	26.6	50	0.53
капуста кольорова	1.9	20	0.1
огірки солоні	15.3	50	0.27
часник	1.0	12	0.08
помідори	44.9	20	2.25
апельсини	2.6	50	0.05
Корнішони	1.2	12	0.1
капуста квашена	25.0	12	2.1
цибуля зелена	6.2	7	0.9
Салат зелений	2.5	7	0.4
...
вишня свіжа	2.1	4	0.53
усього:			11.45
разом:			16.7

$$N_1 = \frac{16.7}{7 \cdot 1,14} = 2.1 \text{ люд};$$

$$N_2 = 2.1 \cdot 1,32 = 2.76 = 3 \text{ люд.}$$

Отже, у заготовочному цеху працює 3 людини, одна - на лінії м'яса-риби, два працівники на лінії овочів, фруктів і зелені, тривалість робочого дня 7 год.

3.4.4. Розрахунки площі цеху

Розрахунки площі заготовочних цехів роблять за формулою:

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

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

$S_{\text{обор}}$ – площа, займана устаткуванням, м^2 ;

η – коефіцієнт використання площі цеху (для заготовочного цеху $\eta = 0,35$).

Таблиця 3.21. Розрахунки площі заготовочного цеху

Найменування встаткування	Марка встаткування	Кількість одиниць	Габарити, мм		Площа одиниці устаткування, м ²	Площа сумарна, м ²
			Довжина	Ширина		
Привід універсальний настільний	МТ-1	1	360	320	-	-
Стіл для установки засобів малої механізації	СММСМ	1	1470	840	1,23	1,23
Стіл виробничий	СПСМ-1	3	1050	840	0,88	2,64
Ванна мийна	ВМ - 2В	2	957	500	0,48	0,96
Ванна мийна пересувна	ВПСМ	1	840	630	0,53	0,53
Холодильна шафа	ШХ-0,8	1	1500	750	1,13	1,13
Холодильна шафа	ШХ-0,4	1	750	750	0,56	0,56
Стілець для розрубу м'яса та кісток	РС-1	1	500	500	0,25	0,25
Машина для очищення картоплі і корнеплодів	SIRMAN	1	450	340	0,15	0,15
Раковина для миття рук	-	1	500	400	0,2	0,2
Бак для відходів	-	2	500	500	0,25	0,5
						8,15

$S_{\text{общ}} = 8,15/0,35 = 23,28 = 23,5 \text{ м}^2$ – площа заготовочного цеху.

3.5. Реконструкція доготовочних цехів

3.5.1. Розрахунки виробничої програми цехів

Реконструкція підприємства стосується в повному обсязі реконструкції доготовочних цехів. З метою раціоналізації виробництва будуть організовані й виділені технологічні лінії виробництва закусок, страв, напоїв і іншої продукції в гарячому й холодному цеху підприємства. Також, з метою ефективності й інтенсифікації виробництва в доготовочних цехах буде встановлено новітнє сучасне виробництво, що полегшить працю робітників і забезпечить щадні режими готування продукції, з метою збереження основних біологічно активних речовин.

У гарячому цеху підприємств громадського харчування здійснюється готування різних видів кулінарної продукції для реалізації в залах підприємства.

Програма виробнича гарячого цеху складається на основі планового меню проектного підприємства. Вона включає супи, другі страви, гарніри, соуси, гарячі солодкі страви й напої, реалізовані в залах. Крім того, у гарячому цеху здійснюється теплова обробка продуктів для холодного цеху.

Технологічний процес готування перших страв полягає в основному із двох стадій – готування бульйонів і готування супів. Відповідно до цього організують робочі місця кухарів, що комплектуються з теплового, холодильного, механічного устаткування. На ділянці готування других страв робочі місця організують для виконання однотипних операцій: смаження, тушкування, припускання, варіння, запікання продуктів. Відповідно до цього групується за своїм призначенням теплове й інше технологічне устаткування. Особливість організації виробництва холодного цеху полягає в наступному. Тут використовується значна кількість продуктів, які не

зазнають теплової обробки, що викликає необхідність особливо строгого дотримання санітарних правил при організації технологічного процесу. Усі холодні страви, що відпускаються, закуски, салати виготовляються безпосередньо перед відпусканням, споживанням, інакше кажучи, виготовлення готової продукції залежить від попиту на неї, що впливає на режим роботи цеху.

До складу доготовочних цехів на проектованому підприємстві входять гарячий і холодний цехи. Це найбільш відповідальна ділянка виробництва, тому що тут завершується технологічний процес готування їжі.

Виробнича програма доготовочних складається на основі виробничої програми всього проектованого підприємстві, продуктової відомості, режиму роботи підприємства, при цьому враховують і відварні напівфабрикати, які готуються для холодного цеху.

Дані оформляємо у вигляді таблиці.

Таблиця 3.22. Виробнича програма гарячого цеху

№ страви за збірником рецептур	Найменування страви	Вихід, г	Кіл-сть страв, порц, шт
	<i>Для їдальні</i>		
280	Бульйон з курей з галушками манними	300/125	107
1.117	Капусняк	500	161
180	Борщ флотський	500	161
502	Риба (непластована шматками) відварна	100\150\50	31
525	Риба смажена у фритюрі	292	30
629	Свинина духова	350	30
588	Філе	100/150/5	100
637	Азу	350	200
658	Котлети з яловичини	50/150/5	100
690	Голубці з м'ясом і рисом	316	100
1079	Вареники з картоплею, грибами й цибулею	210	20
469	Омлет зі шпиком	185	27
492	Сирники з варенням	175	26
759	Пюре картопляне	150	131
762	Картопля фрі	150	30
784	Помідори смажені	150	100
863	Соус сметанний	50	200
985	Грінки із фруктами	130	55
934	Кисіль із вишні	200	55
955	Желе з апельсинів	150	55
912	Банани	150	126
1009	Чай із цукром	200	130
1014	Кава чорний	100	330

1025	Какао з молоком	200	35
1031	Молоко кип'ячене	200	16
1042	Напій журавлинний	200	77
1103	Кулеб'яки з м'ясним фаршем	100	40
1096	Чебуреки	100	40
	<i>Для чебуречної</i>		
1096	Чебуреки	100	200
1103	Кулеб'яки з м'ясним фаршем	100	60
1092	Пиріжки смажені із дріжджового тіста із квашеною капустою	100	70
1095	Пончики	45	70
280	Бульйон з курей з галушками манними	300/125	120
1009	Чай із цукром	200	20
1014	Кава чорна	100	280
1025	Какао з молоком	200	40
1042	Напій журавлинний	200	23
	<i>Для холодного цеху</i>		
157	Філе курки під майонезом	190	41
102	Салат з куркою	150	39
106	Вінегрет з морською капустою	150	50
302	Холодник м'ясний	250	66
955	Желе з апельсинів	150	55

Таблиця 3.23. Виробнича програма холодного цеху

№ страви за збірником рецептур	Найменування страви	Вихід, г	Кіл-сть страв, порц, шт
	<i>Для їдальні</i>		
134	Оселедець із цибулею	100	32
49	Корейка копчена з гарніром	150	40
157	Філе курки під майонезом	190	41
102	Салат з куркою	150	27
106	Вінегрет з морською капустою	150	50
59	Салат зі свіжих помідорів і огірків	150	27
96	Гриби мариновані з цибулею	150	27
8	Бутерброди з ковбасою столичної	50	16
1031	Молоко кип'ячене	200	16
1032	кефір	200	16

1032	Ряжанка	206	16
42	Сир голландський (порц.)	75	16
41	Масло вершкове (порц.)	20	13
808	гарнір овочевий	50	40
887	Майонез із корнішонами	25	70
302	Холодник м'ясний	250	66
955	Желе з апельсинів	150	55
	<i>Для чебуречної</i>		
8	Бутерброди з ковбасою столичною	50	12
49	Корейка копчена з гарніром	150	12
102	Салат з куркою	150	12
59	Салат зі свіжих помідорів і огірків	150	12
96	Гриби мариновані з цибулею	150	12
42	Сир голландський (порц.)	75	12
41	Масло вершкове (порц.)	20	8
808	овочевий	50	12
887	Майонез із корнішонами	25	12

Режим роботи гарячого цеху залежить від типу підприємства, його місткості, режиму роботи залів. Звичайно гарячий цех починає працювати за 1,5 – 3 години до відкриття залів, для того, щоб до відкриття підготувати заплановану продукцію до реалізації. Закінчення роботи гарячого цеху збігається із закінченням роботи залів.

Таблиця 3.24. Режим роботи доготовочних цехів

Місце реалізації	Години реалізації	Години роботи гарячого цеху	Загальна тривалість роботи	Примітка
Зал їдальні	8 ⁰⁰ - 20 ⁰⁰	7 ⁰⁰ - 21 ⁰⁰	14 год	Семиденний робочий тиждень
Зал чебуречної	8 ⁰⁰ - 21 ⁰⁰			

Таблиця 3.25. Технологічні процеси й устаткування в гарячому цеху

Технологічні лінії	Виконувані операції	Необхідне устаткування
Супове відділення	Варіння бульйону, проціджування, підготовка компонентів, доведення до готовності, смаку	Варильні котли стаціонарні, сітка-вкладиш, столи виробничі, плити
Лінія готування II страв і соусів	варіння протирання. Короткочасне зберігання.	Плити, наплитний посуд, столи виробничі, мармити
Лінія готування гарнірів і н/ф для холодного цеху	Жарення у фритюрі, варіння.	Плита, наплитний посуд, виробничі столи, електрофритюрниця
		Просіювач, діжа, тістомісильна машина,

Лінія готування борошняних виробів	Підготовка сировини, готування теста, розкочування теста, формування, виготовлення н/ф, вистоювання, випічка.	тісторозкочувальна машина, пекарна шафа, стелаж пересувний кондитерський, наплитний посуд, електроплита, столи виробничі
Лінія готування гарячих напоїв	Варіння, заварювання	Електроплита, столи виробничі, наплитний посуд

Таблиця 3.26. Технологічні лінії виробництва продукції холодного цеху

Технологічні лінії й ділянки цеху	Виконувані операції	Необхідне устаткування
1. Лінія виробництва холодних страв і закусок	Нарізання, заправлення салатів, перемішування салатів, оформлення холодних страв, закусок, бутербродів, короткочасне зберігання продукції	Столи виробничі, ножі для фігурного нарізання, механізм для перемішування, холодильні шафи, столи з охолоджуваною шафою
2. Лінія готування холодних напоїв	Змішування компонентів для готування напоїв, охолодження, оформлення	Столи виробничі, холодильні шафи й ін.

Графіки реалізації страв у торговельних залах установлюють на основі графіків завантаження залів, меню на розрахунковий день, припустимих строків реалізації готової продукції.

Кількість страв, реалізованих за кожну годину роботи залів, визначають за формулою:

$$n_{\text{час}} = n \cdot K_{\text{час}}, \quad (3.23)$$

де $n_{\text{час}}$, n – кількість страв, реалізована відповідно за годину й за день;

$K_{\text{час}}$ – коефіцієнт перерахунку для даного часу.

$$K_{\text{час}} = N_{\text{час}}/N, \quad (3.24)$$

де $N_{\text{час}}$, N – кількість відвідувачів, що пройшли через обідній зал відповідно за годину й за день (визначають за графіком завантаження залів).

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

$$K_{\text{час}} = N_{\text{час}}/N_{\text{п.р.}}, \quad (3.25)$$

де $N_{\text{п.р.}}$ – кількість відвідувачів, що пройшли через обідній зал за період реалізації зазначених блюд.

Таблиця 3.27. Графік реалізації страв для залу їдальні

Найменування страв	Кількість за день	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20
		Коефіцієнти перерахунку											
		0,11	0,13	0,13	0,11	0,09	0,11	0,05	0,06	0,06	0,06	0,05	0,04
		Коефіцієнти перерахунку перших страв											
Бульйон з курей з	107	-	-	-	-	17	20	20	17	16	17	-	-

галушками манними													
Капусняк	161	-	-	-	-	26	31	31	26	21	26	-	-
...
Котлети з курчат	211	21	31	31	21	21	21	11	11	11	11	11	10
риба смажена у фритюрі	30	3	4	4	3	2	3	2	2	2	2	2	1
...
Масло вершкове (порц.)	13	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Таблиця 3.28. Графік реалізації блюд для чебуречної

Найменування страв	Кількість за день	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21
		Коефіцієнт перерахунку												
		0,02	0,06	0,04	0,07	0,10	0,10	0,13	0,13	0,09	0,04	0,07	0,09	0,06
		Коефіцієнти перерахунку перших страв												
		-	-	-	0,11	0,16	0,21	0,21	0,13	0,09	0,07	-	-	-
Чебуреки	200	4	12	9	15	20	21	27	27	18	9	15	12	11
Бульйон з курей з галушками манними	120	-	-	-	14	20	25	25	16	11	9	-	-	-
...
Какао з молоком	40	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2
Напій журавлинний	23	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1

3.5.2. Розрахунки устаткування

Розрахунки теплового устаткування

Розрахунки необхідного обсягу варильної апаратури здійснюються з урахуванням строків реалізації страв. Він включає визначення обсягу й кількості котлів для варіння бульйонів, супів, соусів, других страв, гарнірів, солодких страв, гарячих напоїв і т.п.

Кількість порцій, реалізованих за розрахунковий період, установлюють за таблицею реалізації страв. Супи наготовлюють, як правило, на 2 – 3 години реалізації (іноді 4 години), соус сметанный – на 2 години, солодкі страви – на цілий день. Кашу гречану розсипчасту можна готувати на цілий день, а всі інші страви готують партіями з розрахунку 2 – 3 години реалізації. Обсяг котлів для варіння супів, соусів, солодких страв розраховують за формулою:

$$V_k = \frac{n \cdot V_1}{k}, \text{ дм}^3, \quad (3.26)$$

де n – кількість порцій супу, соусу та ін., реалізованих за розрахунковий період;
 V_1 – норма супу (соусу) на 1 порцію, дм^3 ;
 k – коефіцієнт заповнення котла ($k = 0,85$).

Результати розрахунків представимо у вигляді таблиці.

Таблиця 3.29. Розрахунки ємності для варіння супів

Найменування страви	Час, до якого повинна бути готова страва	Строк реалізації	Кількість страв, порц.	Обсяг порції, дм ³	Розрахунковий обсяг ємності, дм ³	Прийнята ємність
Бульйон курячий	12-18	6	107	0,3	79	котел варильний електричний КЭ-100
Борщ флотський	12-15	3	88	0,5	51.7	котел з нержав. сталі, 30 л 2 шт.
	15-18	3	73	0,5	42.9	
Капусняк	12-15	3	88	0,5	51.7	котел з нержав. сталі, 30 л 2 шт.
	15-18	3	73	0,5	42.9	

Обсяг котла для варіння бульйону курячого на цілий день (107 порц = 32 л.) :

$$V_k = \frac{32 \cdot (1+1,1) + 0,014}{0,85} = 79 \text{ дм}^3 - \text{котел електричний КПЭ – 100.}$$

Отже, приймаємо до установки в гарячому цеху 1 котел варильний електричний КЭ – 100. (1000x1000). Інші блюда готуються в наплитному посуді.

Таблиця 3.30. Визначення тривалості роботи котла

Найменування страв	Час до якого страва повинна бути готовою	Об'єм котла, дм ³		Тривалість повного обороту котла, хв					
		Розрахунковий	Прийнятий	Завантаження	Розігрівання	Варіння	Розвантаження	Миття	Разом
Бульйон курячий	11.00	79.0	100	10	30	40	10	20	110

За аналогією методикою розраховуємо обсяг котлів для варіння соусів, але тільки на максимальну годину реалізації (з 13⁰⁰ до 14⁰⁰ і з 14⁰⁰ до 15⁰⁰).

Обсяг котлів для варіння других блюд і гарнірів, а також продуктів для холодного цеху визначають за наступною формулою:

- для продуктів, що набухають:

$$V_k = \frac{V_{\text{прод}} + V_v}{k}, \quad (3.27)$$

- для продуктів, що не набухають:

$$V_k = \frac{V_{\text{прод}} \cdot 1,15}{k}, \quad (3.28)$$

де 1,15 – коефіцієнт, що враховує перевищення обсягу рідини;

- для тушкування продуктів:

$$V_k = \frac{V_{\text{прод}}}{k}, \quad (3.29)$$

$$V_v = Q \cdot W, \quad (3.30)$$

$$V_{\text{прод}} = \frac{Q}{\rho}, \quad (3.31)$$

де V_k – обсяг казана для варіння других страв і т.п.;

$V_{\text{порц}}$ – обсяг, займаний продуктом, дм^3 ;

V_v – обсяг води для варіння, дм^3 ;

Q – маса продуктів, кг;

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

W – норма води на 1 кг продукту.

Кип'ячений компот, кисіль, готують відразу на цілий день, молоко- 2 рази на день, усі інші страви готують партіями з розрахунку на 2-3 години реалізації.

Таблиця 3.31. Розрахунки обсягу ємності для варіння соусів, солодких страв і напоїв

Найменування страви	Кіл-сть страв за годину максимального завантаження	Вихід, л	Коеф-т заповнення	Розрахунковий обсяг ємності, дм^3	Прийнята ємність
Кава чорна	36+39	0.1	0.85	8.8	АЧК-1 - апарат для приготування і роздавання чаю та кави
Чай із цукром	13+2	0,2	0,85	3.53	АЧК-1
Какао	4+4	0,2	0,85	1.9	Каструля 2 л
...
Молоко кип'ячене (на 0.5 зміни)	8	0.2	0.85	1.9	Каструля 5 л
Соус сметанный	30	0,05	0,85	1.76	Каструля 2 л
Желе апельсинове (на весь день)	55	0,15	0,85	9.7	Каструля 10 л
...

Обсяг котла для варіння яєць для салату з куркою (39 порц):

$$V_k = \frac{1,15(0,015 \cdot 39)}{0,4 \cdot 0,85} = 2 \text{ дм}^3 - \text{каструля 2 л.}$$

Обсяг котла для варіння картоплі для салату з куркою (39 порц), холоднику (66 порц.) і вінегрету (55 порц.):

$$V_k = \frac{1,15 \cdot (0,02 \cdot 39 + 0,035 \cdot 66 + 55 \cdot 0,04)}{0,6 \cdot 0,85} = 10,8 \text{ дм}^3 - \text{каструля 12 л;}$$

Обсяг котла для варіння картоплі для вареників з картоплею (20 порц):

$$V_k = \frac{1,15 \cdot 20 \cdot 0,076}{0,6 \cdot 0,85} = 3,4 \text{ дм}^3 - \text{каструля 4 л – картопля для фаршу), Обсяг котла}$$

для варіння пюре карт. (на 2 год реалізації – 27 порц):

$$V_k = \frac{1,15 \cdot 27 \cdot 0,2}{0,6 \cdot 0,85} = 12,2 \text{ дм}^3 - \text{каструля 15 л} - \text{картопляне пюре}$$

Обсяг котла для варіння буряка й моркви на весь день, для вінегрету (50 порц.)

$$V_{до} = \frac{(0,08 \cdot 50) \cdot 1,15}{0,6 \cdot 0,85} = 9 \text{ дм}^3$$

Ухвалюємо каструлю 10 л.

Обсяг котла для варіння грибів для вареників з картоплею й грибами (20 порц)

$$V_k = \frac{1,15 \cdot (20 \cdot 0,014 + 6 \cdot 0,012)}{0,6 \cdot 0,85} = 0,8 \text{ дм}^3 - \text{каструля 1 л.}$$

Обсяг котла для варіння курки для салату з куркою (39 порц) і Філе курки під майонезом (41 порц):

$$V_k = \frac{1,15 \cdot (39 \cdot 0,08 + 41 \cdot 1 \cdot 0,107)}{0,25 \cdot 0,85} = 40,7 \text{ дм}^3 - \text{казан 50 л.}$$

Обсяг котла для варіння желе на весь день (55 порц):

$$V_k = \frac{1,15 \cdot 55 \cdot 0,15}{0,85} = 11,2 \text{ дм}^3 - \text{каструля 12 л.}$$

Обсяг котла для варіння судака (4 порц)

$$V_k = \frac{1,15 \cdot 4 \cdot 0,35}{0,5 \cdot 0,85} = 3,8 \text{ дм}^3 - \text{сотейник 4 л.}$$

Обсяг котла для варіння яловичини для холодника м'ясного (на весь день):

$$V_k = \frac{1,15 \cdot 66 \cdot 0,04}{0,6 \cdot 0,85} = 6 \text{ дм}^3 - \text{каструля 6 л.}$$

Обсяг казана для варіння галушок манних на максимальну годину завантаження (20 порц):

$$V_k = \frac{20(0,12 + 0,24)}{0,6 \cdot 0,85} = 14,12 \text{ дм}^3 - \text{каструля 15 л.}$$

Обсяг котла для тушкування Азу на максимальну годину завантаження (30 порц):

$$V_k = \frac{30 \cdot 0,35}{0,65 \cdot 0,85} = 19,0 \text{ дм}^3 - \text{казан наплитний 20 л.}$$

Обсяг котла для припускання Голубців на максимальну годину завантаження (13 порц):

$$V_k = \frac{13 \cdot 0,1}{0,6 \cdot 0,85} = 2,54 \text{ дм}^3 - \text{сотейник 4 л.}$$

... ..

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

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

$$F_{ж.п.} = p \cdot f \cdot \tau / 60 \quad (3.32)$$

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

розрахункову годину;

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

τ – тривалість теплової обробки, хв.

Площу жарильної поверхні плити розраховують для кожного виду продукції, яку внаслідок невеликого строку реалізації необхідно готувати безпосередньо до години максимальної реалізації. Бульйони, соуси (основні) солодкі й холодні страви готують за кілька годин до відпусання й при розрахунках плити на годину максимального завантаження не враховують.

Слід урахувувати, що при розрахунках жарильної поверхні плити кількість варених і тушкованих страв розраховують на 2-3 год. реалізації, смажених – на 1 год.

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

$$F_0 = F_1 + F_2 + \dots + F_n = \Sigma(pft/60) \quad (3.33)$$

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

Таблиця 3.32. Розрахунки жарильної поверхні плити

Найменування блюда	Кіл-сть страв за годину максимального завантаження	Вид наплитного посуду	Місткість посуду, порц, л	Кіл-В одиниць посуду	Площа, займана одиницею посуду, m^2	Тривалість обробки, хв	Площа жарильної поверхні, m^2
Борщ флотський	88	Котел з нержав. стали	30	1	0.0924	40	0.06
Капусняк	88	Котел з нержав. стали	30	1	0.0924	40	0.06
Соус сметаний	30	Каструля	2	1	0,022	10	0.004
Какао	8	Каструля	2	1	0,022	10	0.004
галушки манні	20	Каструля	15	1	0.0907	10	0.015
Пюре картоф.	27	Каструля	15	1	0.0907	30	0.045
Голубці з м'ясом і рисом	13	Сотейник	4 л	1	0,0227	20	0.007
...
філе	13	Сковорода	8 п	2	0,0492	7	0.01
Вареники	6	Каструля	10 л.	1	0.0546	7	0.0064
Судак відварний	4	Сотейник	4 л	1	0,0227	20	0,002
Свинина духова	7	Сотейник	4 л	1	0,0492	40	0,05
Котлети з яловичини	13	Сковорода	8 п	2	0,0992	10	0,14

Сирники	4	Сковорода	4 п	1	0,0252	10	0,012
Котлети з курчат	31	Сковорода	8 п	4	0,0492	7	0.02
Помідори смажені	13	Сковорода	8 п	2	0,0492	7	0.012
Грінки із фруктами	6	Сковорода	8 п	1	0,0492	7	0.006
...
разом							0.4884

$$F_{\text{жп}} = 0.4884 \cdot 1,3 = 0.64 \text{ м}^2.$$

Приймаємо до установки в гарячому цеху 2 плити електричні ПЭ – 0,51 (1000x800x860 мм).

Для доведення до готовності котлет з яловичини (13 порц), котлет з курчат (31 порц.), омлету зі шпиком(4 порц.) у гарячому цеху встановлюємо шафу жарильну ШЖЭ – 0,4 (Гомель), габаритні розміри (850x895x1625 мм).

Для випікання кулеб'як з м'ясом (100 порц.) установлюємо шафу пекарню електричну, яку підбирають за годинною продуктивністю. Годинна продуктивність пекарної шафи при випічці одного виду виробів:

$$G = a \cdot q \cdot p \cdot 60 / \tau \quad (3.34)$$

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

q – маса одного виробу, кг

p – кількість аркушів, що містяться одночасно в шафу, шт.;

τ – час напів обороту дорівнює сумі часу посадки, випічки й вивантаження виробу, хв..

За годинною продуктивністю визначаємо час, необхідний для випікання кондитерських виробів даного виду:

$$t = Q / G \quad (3.35)$$

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

$$Q = n \cdot q \quad (3.36)$$

де n – кількість виробів за зміну, шт.

Далі визначаємо необхідну кількість шаф:

$$Z = t_0 / T \cdot 0,8 \quad (3.37)$$

Усі дані розрахунків зводимо в таблицю.

Таблиця 3.33. Розрахунки пекарної шафи

Виріб	Кіл-сть виробів за зміну, шт	Вихід 1 виробів, кг	Кіл-сть виробів на листі, шт	Кіл-сть листів у шафі, шт	Час під-обороту, хв	Продуктивність шафи, кг/год	Час роботи шафи, год	Необхідна кількість шаф
Кулеб'яки з м'ясним фаршем	100	0.1	25	6	20	45	0.22	0.1
Разом								1 шт

Підбираємо шафу пекарню електричну ШПЭСМ -3.

Необхідну кількість шаф визначаємо за формулою:

$$Z = 0.22 / 7 \cdot 0,8 = 0,1$$

Передбачаємо одну шафу розміром (1,2x1,04 м), потужністю 12 кВт і трьома камерами.

Для жаріння виробів у фритюрі розраховуємо фритюрницю:

$$V_{\text{фр}} = \frac{V_{\text{прод}} + V_{\text{ж}}}{k \cdot \varphi}, \text{ дм}^3 \quad (3.38)$$

де $V_{\text{фр}}$ – обсяг фритюрниці, дм^3 ;

$V_{\text{прод}}$ – обсяг займаний продуктом, дм^3 ;

$V_{\text{ж}}$ – обсяг жиру для смаження, дм^3 ;

k – коефіцієнт заповнення фритюрниці, ($k=0,65$);

φ – оборотність за розрахунковий період

$$\varphi = T \cdot 60/t, \quad (3.39)$$

де T – тривалість зміни, год;

t – час, протягом якого здійснюється смаження, хв.

Розрахунки фритюрниці робимо з кількості порцій страв за 1 годину максимального завантаження й представляємо у вигляді таблиці 2.

Таблиця 3.34. Розрахунки й добір фритюрниці

Найменування виробів	Кіл-У порцій	Маса продукту, кг	ρ продукту кг/дм^3	V продукту, дм^3	m жиру, кг	ρ жиру, кг/дм^3	$V_{\text{ж}}$, дм^3	k	Розрахунковий обсяг, дм^3	Кіл-сть фритюрниць
Риба смажена у фритюрі	4	0,54	0,25	2,16	2.16	0,4	1,5	0,65	0,2	
Картопля фрі	4	1,2	0,65	1,9	4.8	0,4	12	0,65	0.73	
Чебуреки	5+28	0.1	0.6	5.5	11	0.4	27.5	0.65	1.1	
Пиріжки жар. з капустою	11	0.1	0.6	1.83	3.6	0.4	9	0.65	0.32	
Пончики	11	0.045	0.6	0.83	1.65	0.4	4.13	0.65	0.16	
Разом:									2.51	1

Отже, приймаємо до установки в гарячому цеху фритюрницю ФЭСМ – 20.

Розрахунки механічного устаткування

Годинну продуктивність тістомісильної машини визначають для кожного виду тесту по формулі:

$$G = \frac{Vg \cdot \rho \cdot 60}{0.5 \cdot t}, \quad (3.40)$$

де Vg – робочий обсяг діжі, дм^3

ρ – об'ємна маса тісту, кг/дм^3

t – тривалість одного замісу, хв..

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

$$t = Q/G, \quad (3.41)$$

де Q – кількість продукту, що переробляється, кг;

G – продуктивність машини, кг/год .

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

$$t_0 = t_1 + t_2 + \dots + t_n = \Sigma Q/G = Q \cdot \tau / V_{\text{д}} \cdot \gamma \cdot 60,$$

Коефіцієнт використання визначаємо по формулі:

$$\eta = t/T, \quad (3.42)$$

де t – тривалість роботи машини, год.;
 T – час роботи зміни, 7 год.

Таблиця 3.35. До розрахунків устаткування для замісу тіста

Найменування напівфабрикату, устаткування	Кількість тіста, кг	Об'ємна маса тіста, кг/дм ³	Час замісу, хв	Годинна продуктивність, кг/година	Час роботи машин, ч	Коефіцієнт використання	Кількість машин, шт
Тістомісильник спіральний GAM S 40							
Тісто дріжджове № 1089 - для кулеб'як - для пиріжків Разом	6.0 4.2 10.2	0,55	20	66	0.36	0.05	
Тісто для чебуреків	14.4	0,55	15	88	0.27	0.04	
Тісто для пончиків	3.15	0.55	15	88	0.41	0.06	
Разом	41.66				1.04	0.15	1

Отже, приймаємо до установки в гарячому цеху тістомісильник спіральний GAM S 40 продуктивністю 40 кг/год.

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

Таблиця 3.36. Добір механічного устаткування для холодного цеху

Операції	Устаткування	Кількість прод., кг	Продуктивність машини, кг/год	Час роботи машини, год	Коеф-т використання	Кількість машин
Нарізка гастрономії: корейка сир ковбаса столична	Слайсер "Lusso"	4.0 2.1 0.84	40	0,17	0,1	1
Нарізка хліба: хліб пшеничний хліб житній	Losamet	99 66	150	1.1	0.1	1

Отже, були обрані за довідником:

- слайстер «Lusso», товщина нарізки 1...15 мм. Розмір леза 210x140x160 мм. Потужність 0,16 кВт. Діаметр ножа 220 мм. Розміри (260x405x310 мм). - хліборізка Losamet. Продуктивність 150 бух/година, товщина нарізки хліба 11 і 13 мм. Кількість ножів 36 штук. Довжина ножів 266 мм. Потужність 0,37 кВт. Розміри (460x620x800 мм).

Добір немеханічного устаткування

Добір столів проводиться за кількістю людей, зайнятих на операціях, пов'язаних з використанням столів і з урахуванням вимог технологічного процесу. Необхідну довжину столів L визначаємо за формулою:

$$L = l \cdot N_1, \quad (3.43)$$

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

Таблиця 3.37. Добір робочих столів для гарячого цеху

Ділянки цеху	Кіл-У людей	Тип стола	Габарити, мм			Кількість столів
			l	b	h	
Супове відділення	1	СПСМ – 2	1050	840	860	1
Соусне відділення	1	СПСМ – 2	1050	840	860	1
- ділянка виробництва других блюд	1	СПСМ – 2	1050	840	860	1
- ділянка виробництва гарячих напоїв і солодких блюд	1	СПСМ – 2	1050	840	860	1
- ділянка виробництва соусів	1	СПСМ – 2	1050	840	860	1
Разом:	4					4

Таблиця 3.38. Добір робочих столів для холодного цеху

Ділянки цеху	Кіл-У людей	Тип стола	Габарити, мм			Кількість столів
			l	b	h	
Лінія виробництва холодних блюд і закусок	1	СОЭСМ – 3	1680	840	860	1
Лінія готування холодних напоїв	1	СПСМ – 2	1050	840	860	1
Разом:	1	СПСМ – 2	1050	840	860	1
						3

Розрахунки й добір холодильного устаткування

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

$$E = Q / a, \quad (3.44)$$

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

a - коефіцієнт, що враховує масу посуду, $a = 0,7 \dots 0,8$.

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

Таблиця 3.39. До розрахунків холодильної ємкості для холодного цеху

Найменування	Вага,	Кіл-сть страв,	Загальна вага, кг
--------------	-------	----------------	-------------------

страв	1 порц, г	реалізованих за годину максимального завантаження, порц	страв за годину максимальн ого завантаженн я	напівфабрик атів, сировинина ½ зміни
Корейка копчена з гарніром	150	6	0.9	-
Майонез із корнішонами	25	9	0.23	-
Желе з апельсинів	150	55	8.25	-
Оселедець із цибулею	100	5	0.5	-
Філе курки під майонезом	190	4	0.76	-
Гриби мариновані з луком	150	4	0.6	
Ряжанка	200	2	0.4	
Сир голландський (порц.)	75	3	0.23	
Масло вершкове (порц.)	20	3	0.06	
Напій журавлинний	200	77	15.4	
Петрушка зелень	-	-	-	0.22
Салат зелений	-	-	-	0.25
сметана	-	-	-	0.93
молоко	-	-	-	3.32
вершки	-	-	-	0.78
майонез	-	-	-	0.62
...
Разом			41.6	9.13

$$E = \frac{50.9}{0.8} = 63,63 \text{ кг}$$

В 0,1 м³ холодильної ємності можна помістити 20 кг продуктів, тоді

$$V = \frac{63.63}{200} = 0,32 \text{ м}^3$$

Таким чином, приймаємо до установки в холодному цеху шафа ШХ – 0,4 М, (обсяг – 0,4 м³). Габаритні розміри (0,8 x 0,8 м).

3.3.3. Розрахунки чисельності робочого персоналу

Чисельність працівників виробництва визначають, виходячи з виробничої програми цеху на розрахунковий день і норм часу.

Чисельність кухарів у цеху знайдемо за формулою:

$$N_1 = \frac{\sum ntx100}{3600xTx}, \text{ чіл} \quad (3.45)$$

де n – кількість блюд даного виду, що виготовляються протягом робочого дня;
t – коеф-т трудомісткості;

T – тривалість робочого дня кухаря, год;

x – коефіцієнт, що враховує підвищення продуктивності праці, x = 1,14.

Загальну чисельність виробничих працівників визначаємо за формулою:

$$N_2 = N_1 \cdot \alpha, \text{ люд.} \quad (1.46)$$

де α – коефіцієнт, що враховує вихідні, святкові дні, лікарняні й т.п.;

N₂ – обліковий склад працівників.

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

Таблиця 3.40. До розрахунків чисельності кухарів у гарячому цеху

№ страв по збірниковим рецептур	Найменування блюда	Вихід, г	Кількість страв, порц, шт	Коеф-о трудом тру.	Трудомісткість
280	Бульйон з курей з галушками манними	300/125	107	2,0	214,0
1.117	Капусняк	500	161	1,3	209,3
180	Борщ флотський	500	161	1.2	240
302	Холодник м'ясний	250	66	1,8	118.8
1096	Чебуреки	100	200	1.0	200
1103	Кулеб'яки з м'ясним фаршем	100	60	1.6	96
1092	Пиріжки смажені із дріжджового тіста із квашеною капустою	100	70	1.0	70
1095	Пончики	45	70	0.8	56
280	Бульйон з курей з галушками манними	300/125	120	2,0	240
1009	Чай із цукром	200	20	0.2	4
1014	Кава чорна	100	280	0.2	56
1025	Какао з молоком	200	40	0.2	8
1042	Напій журавлинний	200	23	0,5	38,5
...
	Разом				2137.3

$$N_1 = 2137.3 * 100 / 3600 * 14 * 1,14 = 3.7 \approx 4 \text{ люд.}$$

$$N_2 = 3.7 * 1,32 = 4.9 = 5 \text{ люд.}$$

Виходить, у гарячому цеху працює 5 кухарів, тривалість робочого дня 14 годин.

Таблиця 3.41. До розрахунків чисельності кухарів у холодному цеху

№ блюда по збірникові рецептур	Найменування блюда	Вихід, г	Кількість страв, порц, шт	Коеф-ст трудомісткості	Трудомісткість
134	Оселедець із луком	100	32	0,6	19,2
49	Корейка копчена з гарніром	150	40	0,6	24,0
157	Філе курки під майонезом	190	41	1,2	49,2
102	Салат з куркою	150	27	1,6	43,2
106	Вінегрет з морською капустою	150	50	1.4	70
59	Салат зі свіжих помідорів і огірків	150	27	1,8	48,6
96	Гриби мариновані з цибулею	150	27	0,5	13,5
8	Бутерброди з ковбасою столичною	50	16	0.3	4.8
...
887	Майонез із корнішонами	25	12	0.5	6
	Разом				559.4

$$N_1 = 559.4 * 100 / 3600 * 14 * 1,14 = 0.97 = 1 \text{ люд.}$$

$$N_2 = 0.97 * 1,32 = 1.3 = 2 \text{ люд.}$$

Виходить, у холодному цеху працює 2 кухарі, тривалість робочого дня 14 годин.

3.5.4. Розрахунки площі цехів

Площа цеху визначають за формулою:

$$S_{\text{общ}} = \frac{S_{\text{обор}}}{\eta}, \text{ м}^2 \quad (3.47)$$

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

$S_{\text{обор}}$ – площа, займана устаткуванням, м^2 ;

η – коефіцієнт використання площі ($\eta = 0,35$ при лінійному розміщенні секційного устаткування).

Таблиця 3.42. До розрахунків площі гарячого цеху

Найменування устаткування	Марка устаткування	Число одиниць устаткування	Габарити, мм		Площа одиниці устаткування, м^2	Сумарна площа устаткування, м^2
			довжина	ширина		
Плита електрична	ПЭ-0,51	2	1000	800	0,80	1,6
Шафа духова	ШЖЭ-0,4	1	850	895	0,76	0,76
Фритюрниця електрична	ФЭСМ-20	1	840	840	0,71	0,71
Апарат для приготування чаю та кави	АЧК-1	1	880	525	-	-
на столі	СПСМ-2	1	1050	840	0,88	0,88
Шафа пекарна електрична	ШПЭСМ-3	1	1200	1040	1,25	1,25
Стіл виробничий модульний секційний	СПСМ-2	4	1050	840	0,88	3,52
Стелаж кондитерський пересувний	СПЖ-2	1	1000	600	0,60	0,6
Котел варильний електричний	КЭ – 100	1	1000	1000	1,0	1,0
Тістомісильник спіральний	GAM S 40	1	490	760	0,37	0,37
Вставка секційна	В-100	1	1000	100	0,1	0,1
Раковина	-	1	500	400	0,2	0,2
Бак для відходів	-	1	500	500	0,25	0,25
Разом						11,24

$$\text{Площа гарячого цеху складе: } S_{\text{общ}} = \frac{11,24}{0,3} = 37,46 = 37,5 \text{ м}^2$$

Таблиця 3.43. До розрахунків площі холодного цеху

Найменування устаткування	Марка устаткування	Число одиниць устаткування	Габарити, мм		Площа одиниці устаткування, м ²	Сумарна площа устаткування, м ²
			довжина	ширина		
Холодильна шафа	ШХ – 0,4 М	1	800	800	0,64	0,64
Слайсер	«Lusso»	1	210	405	-	-
Хліборізка	Losamet	1	460	420	-	-
Стіл виробничий	СП-1200	1	1200	800	0,96	0,96
Шафа для хліба	ШХ-1	1	1470	630	0,92	0,92
Стіл з охолоджуваною шафою й гіркою	СОэСМ – 3	1	1680	840	1,4	1,4
Стіл виробничий	СПСМ – 2	2	1050	840	0,88	1,76
Раковина	-	1	500	400	0,2	0,2
Бак для відходів	-	1	500	500	0,25	0,25
РАЗОМ:						6,13

$S_{\text{общ}} = 6,13/0,35 = 17,5 \text{ м}^2$ – площа гарячого цеху.

3.6 Реконструкція торговельних, допоміжних і адміністративно – побутових приміщень

I. Приміщення для відвідувачів

У групу приміщень для відвідувачів входять:

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

Площу залів їдальні й чебуречній розраховують за формулою:

$$S = p \cdot s, \quad (3.48)$$

де p – місткість залу, місць

s – площа на одне місце в залі, м² (приймається за СНиПом)

$$\text{Площа залу їдальні: } S = 60 \cdot 1,8 = 108 \text{ м}^2$$

$$\text{Площа залу чебуречній: } S = 20 \cdot 1,6 = 32 \text{ м}^2$$

Площі приміщень приймають згідно ДБН з урахуванням наступних норм:

- розрахункова кількість місць у гардеробі верхнього одягу приймають рівним 100%, працюючих у максимальну зміну й 25% від суміжної зміни за нормою 0,1 м² на одну людину;

Вестибюль повинен бути достатнім для вільного пересування відвідувачів.

Площу вестибюлю розрахуємо по нормах 0,3-0,45 м² на одне посадкове місце:

$$S_{\text{вест}} = 0,3 \cdot 80 = 24 \text{ м}^2$$

Площа гардероба визначаємо з розрахунку 0,1 м² на одне місце для відвідувачів:

$$S_{\text{гард}} = 0,1 \cdot 80 = 8,0 \text{ м}^2$$

Туалетні кімнати, умивальники для відвідувачів слід розміщати одним блоком. Туалетні кімнати проектують із розрахунку один унітаз на 60 місць у зал, таким чином проектуємо 2 унітаза.

Розрахунок площі буфету

У буфеті передбачаємо прилавок-вітрину для демонстрації продукції, низькотемпературну секцію, буфетну стійку, холодильну шафу й стелаж для

короткочасного зберігання продукції, що й звільнився тари, соковичавницю.

Таблиця 3.44. Розрахунки площі буфету

Найменування і марка устаткування	Кіл-сть устаткування	Габарити, м		Займана площа, м ²
		довжина	ширина	
Буфетна стійка БС	1	1.5	0.76	1.14
Низькотемпературна секція UDD 400 BR	1	1.3	0.75	0.97
Соковичавниця електрична APOLLO	1	-	-	-
Полиця-вітрина	1	1.0	0.8	0.8
Бачок для відходів БО	1	0.5	0.5	0.25
Раковина для мийки рук РР	1	0.5	0.4	0.2
Разом				3,16

Площу буфету розраховуємо по формулі:

$$S = 3,16 / 0.3 = 10,5 \text{ м}^2$$

II. Адміністративно-побутові приміщення

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

Площі приміщень приймають згідно СНИПу з урахуванням наступних норм:

- розрахункова кількість місць у гардеробі верхнього одягу приймають рівним 100%, працюючих у максимальну зміну й 25% від суміжної зміни за нормою 0,1 м² на одну людину;
- гардероби для спецодягу й для домашнього одягу розраховують на 100% виробничого персоналу за нормою 0,25 м² на одну людину.

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

Кабінет директора - 6 м² ; контора – 9 м².

білизняна - 6 м².

Гардероб для персоналу – 18 м².

III. Виробничі приміщення

До даної групи приміщень ставляться мийні столового й кухонного посуду.

Розрахунки мийної столового посуду

Мийні столового посуду передбачаються в підприємствах всіх типів і будь-якої потужності. Від чіткої роботи цього підрозділу багато в чому залежить робота обідніх залів. Мийна столового посуду призначена для миття столового посуду й приладів. Мийна столового посуду розташовується поруч із сервізної й повинна мати зручний зв'язок із залом і роздавальною. Мийні оснащуються посудомийними машинами, мийними ваннами, щітковими стаканомийками, столами для сортування й очищення від залишків їжі, сушильними шафами, стелажми й шафами для зберігання чистого

посуду, бачками із кришкою для збору відходів. Устаткування встановлюють виходячи з послідовності технологічного процесу: очищення від залишків їжі, сортування, попереднє обмивання, миття, стерилізація, просушування.

Ухвалюємо до установки посудомийну машину ММУ-1000. Додатково в машині в мийній столового посуду встановлюють мийні ванни – одну для мийки склянок, іншу – для приладів, а також стіл попереднього очищення посуду. На випадок виходу машини з ладу встановлюють, крім того, ще мийні ванни й водонагрівач.

Для зберігання посуду передбачають шафи. Для передачі посуду з мийної на роздавальну доцільно застосовувати наскрізні шафи. У мийній столового посуду встановлюють також раковину.

Таблиці 3.45. Розрахунки площі мийної столового посуду

Найменування встаткування	Марка встаткування	Число одиниць встаткування	Габарити, мм		Площа одиниць встаткування, м ²	Сумарна площа встаткування, м ²
			довжина	ширина		
Машина мийна	ММУ-1000	1	3,8	1,1	4,18	4,18
Ванна мийна	ВМ-1А	3	0,63	0,63	0,39	1,19
Водонагрівач	МЭ-1В	1	0,67	0,56	0,38	0,38
Стіл для збору залишків їжі	3-1	2	1,05	0,63	0,66	0,66
Стіл підсобний	СП	1	1,47	0,84	1,23	1,33
Шафа для посуду	ШП-1	2	1,47	0,63	0,93	1,86
Раковина	-	1	0,5	0,4	0,2	0,2
Бак для відходів	-	1	0,5	0,4	0,2	0,2
Ванна мийна	ВМ-1	1	0,84	0,84	0,71	0,71
Разом:						10,6

Площу мийної столового посуду визначаємо по формулі:

$$S_{\text{общ}} = \frac{10,6}{0,4} = 26,5 \text{ м}^2$$

Розрахунки мийної кухонного посуду

Режим миття кухонного посуду наступний: посуд звільняємо від залишків, знежирюємо теплою водою (45-50°C) з додаванням мийних засобів, обполіскуємо й висушуємо на полках.

Котли миємо щіткою теплою водою, дерев'яний реманент після миття теплою водою обробляємо гарячою водою. Сита, кондитерські мішки старанно промиваємо гарячою водою, обполіскуємо, кип'ятимо протягом 15 хв.

В мийній підбираємо встаткування для миття посуду і його зберігання.

Таблиця 3.46. Розрахунки площі мийної кухонного посуду

Найменування встаткування	Марка встаткування	Число одиниць встаткування	Габарити, мм		Площа одиниці встаткування, м ²	Сумарна площа встаткування, м ²
			довжина	ширина		
Ванна мийна	ВМ-1А	2	0,84	0,84	0,71	1,42
Підтоварник металевий	ПТ-2	1	1,05	0,84	0,88	1,76
Стелаж	СЖ-1А	1	1,00	0,80	0,80	0,80
Бак для відходів	-	1	0,50	0,40	0,20	0,20
Раковина	-	1	0,50	0,40	0,20	0,20
Разом:						4,38

$$S_{\text{общ}} = \frac{4,38}{0,4} = 10,95 = 11 \text{ м}^2 - \text{площа мийного кухонного посуду.}$$

Для закладів із самообслуговуванням, у норму площі для залів включена площа роздавальних ліній. У їдальні та чебуречній проектуємо спеціалізовані роздавальні, що складаються з окремих секцій для відпуску закусок і гарячих страв. При виборі найбільш відповідного типу роздавальної керуються наступними вимогами: створення зручностей при виборі, одержанні й розрахунках за продукцію при найменших витратах часу, забезпечення умов для раціональної організації праці обслуговуючого персоналу.

Приймаємо до установки роздавальні в залах їдальні й чебуречної лінії самообслуговування з наступною оплатою – спеціалізовані, із пропускною здатністю – 3.1 люд/хв.

Чисельність персоналу залежить від методу обслуговування, типу й кількості роздавальних. Дотримуючись прийнятих норм, кількість обслуговуючого персоналу, необхідного для обслуговування роздавальної з наступною оплатою з вільним вибором страві (роздавальна спеціалізована) складе:

- 1 касир
- 2 роздавальниці

Разом 3 людини.

Таким чином, приймаємо до установки в залі їдальні на 60 місць лінію самообслуговування ЛПС – А. На початку лінії встановлюється прилавок – вітрина ЛПС – 2. Прилавок для гарячих напоїв ЛПС – 3 і марміт стаціонарний МСЭ – 84 поміщаємо на підставки.

Приймаємо до установки в залі чебуречної на 20 місць лінію самообслуговування ЛПС – Г.

IV. Технічні приміщення

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

Проектуємо з урахуванням площ ДБН:

- венткамера - 6 м²
- електрощитова - 6 м²
- тепловий пункт - 6 м²

3.7. Розробка об'ємно-планувального рішення підприємства

Об'ємно-планувальний розв'язок підприємства обумовлюється технологічними процесами, розміщенням устаткування, номенклатурою будівельних виробів, рельєфом місцевості, природними умовами майданчика будівництва, сезонністю функціонування підприємства, вимогами діючих нормативних документів по проектуванню й приналежністю підприємства й організації.

Об'ємно-планувальний розв'язок даного підприємства забезпечує: зручність для відвідувачів і персоналу; функціональний взаємозв'язок приміщень із урахуванням вимог потоковості технологічного процесу.

Реконструйоване підприємство розміщується в окремому будинку, що дає можливість легше робити завантаження продуктів, забезпечити внутрішні технологічні зв'язки приміщень, багатоцільового використання будинку. Одноповерховий будинок був обраний у зв'язку з тим, що підприємство невелике, розмір ділянки забудови не обмежений, до будівлі необхідний буде зручний і безпосередній прохід. А так само в одноповерховому будинку чітко погоджуються між собою всі основні групи приміщень (для відвідувачів, виробничі, складські, адміністративно-побутові), раціонально вирішується планувальна схема підприємства й немає необхідності в обладнанні сходів і підйомників.

При проектуванні підприємства була використана поздовжня одностороння схема об'ємно-планувального розв'язку. При цій схемі приміщення для відвідувачів розміщені уздовж головного фасаду будинку, а виробничі приміщення – уздовж другого фасаду. При такій схемі вийшов прямокутний план. Зали з роздавальної примикають до гарячого й холодного цехів, мийної столового посуду й буфета. Роздавальна безпосередньо примикає до холодних і гарячих цехів, буфета, мийної столового посуду й безпосередньо виходить до залів для споживачів. При цьому гарячий і холодний цехи розміщені в центрі виробничої групи будинку. Вони суміжні між собою й примикають до мийної кухонного посуду. Мийна кухонного посуду має зручний зв'язок з іншими виробничими цехами й камерою харчових відходів. Оскільки гарячий і холодний цеху не будуть мати достатнього природнього освітлення, то було передбачено проектом крім штучного висвітлення й скляний дзвін над цими приміщеннями. Дана планувальна схема дозволить чітко й просто організувати рух відвідувачів, персоналу й доставку сировини й готової продукції, при цьому запобігають ся зустрічні потоки.

Складські приміщення розміщено одним блоком біля завантажувальної з боку господарської зони підприємства й обернені на північний захід. Завантажувальна оснащена вагами й засобами механізації для розвантаження. Охолоджувана комора розташована в північній частині будинку. Приміщення прямокутної форми. Двері відкриваються назовні в коридор.

Комора сухих продуктів розміщена безпосередньо біля завантажувальної. Приміщення сухе, добре вентиляційне й має природнє освітлення.

Комора овочів і картоплі спроектована без природнього освітлення. Від загальної комори склад овочів і картоплі відгороджений перегородкою.

Комори з виробничими приміщеннями мають вертикальний взаємозв'язок через коридори.

Охолоджувана камера відходів розташована далеко від виробничих цехів, має окремих вихід через тамбур на вулицю й цей же тамбур має вихід у виробничі коридори. З мийною столового посуду зв'язана по вертикалі так, що по шляху транспортування відходів зустрічних потоків сировини, напівфабрикатів і готових страв немає.

Адміністративно-побутові приміщення спроектовані окремим блоком, підходи до них не перетинаються із виробничими й складськими приміщеннями. Але разом з тим вони мають зручний взаємозв'язок з усіма виробничими й складськими приміщеннями. Окремо був спроектований вихід для адміністрації й окремо для персоналу.

Зал для відвідувачів – основне приміщення. Його місткість, швидкість обслуговування відвідувачів визначають пропускну здатністю підприємства й у такий спосіб впливають на його рентабельність. У підприємстві два торговельні зали – зал їдальні і зал чебуречної. Усі зали мають прямокутну форму. Зали розташовані з фасадної сторони залу й мають орієнтацію на південь-захід і південний схід. Зали мають двостороннє освітлення. Вони зручно пов'язані із приміщеннями вхідного вузла, роздавальної й мийної їдальні посуду.

Склад і розміщення технічних приміщень визначається прийнятими видами санітарно-технічних обладнань, системами енергозбереження. Вентиляційне відділення має безпосередній зв'язок з вентиляційними комунікаціями. Для технічних приміщень передбачаємо самостійний вхід з вулиці (господарського двору).

Компонування приміщень починалося зі складання загальної схеми технологічного процесу, що відображає функціональний зв'язок між окремими групами приміщень проектного підприємства. При компонуванні приміщень було враховано, що між деякими з них існує зв'язок, що вимагає безпосереднього сполучення приміщень, наприклад, гарячого й холодного цеху – з мийною кухонного посуду, роздавальної – з мийною столового посуду, а між іншими зв'язок може здійснюватися за допомогою коридорів.

Різні стадії технологічного процесу були розмежовані в просторі згідно з технологічними вимогами й санітарно-гігієнічним. Створення ж укрупнених груп функціонально родинних приміщень дозволило найбільш доцільно розмістити технологічне устаткування, заощадити виробничі площі й підвищити рентабельність основних фондів.

При компонуванні приміщень були враховані фактори, що визначають умови, у яких працюючим має бути зручно здійснювати виробничі функції: мікроклімат приміщення, світловий режим, акустичний режим, просторові параметри.

Окремі групи приміщень з'єднуються за допомогою коридорів. Ширина коридорів була визначена, виходячи з їхнього функціонального призначення з урахуванням забезпечення евакуації людей при виникненні пожежі, так, ширина виробничих, складських і адміністративно-побутових коридорів була прийнята 1,3 м.

Ширина основних проходів між спинками стільців передбачена – 1,2 м., додаткових проходів – 0,9 м.

Ширина проходів у коморах повинна становити: основного – 1,2 м, додаткового – 0,7 м.

Таблиця 3.47. Об'ємно-планувальне рішення підприємства

Найменування початкових даних	Заповнення	Примітка
Найменування підприємства	Загальнодоступна їдальня з чебуречною	
Потужність підприємства	Їдальня - 60 місць Чебуречна – 20 місць	ДСТУ 4281 : 2004
Район будівництва	Хаджибейський р-н м. Одеси вул. Середня	
Число змін роботи	одна	
Кількість працівників	14 людей	
На чому працює підприємство	На сировині	
Вид обслуговування	Самообслуговування	
Характер харчування	За столом	
Клас капітальності будинку	Довговічність	
Вид будівництва	Проект	
Характер будівництва	Окремо стоїть, без теплового переходу	ДБН В.2.2-25:2009
Чи вимагається природне освітлення коридорів	ні	

Список літератури

1. ДСТУ 4281 : 2004 «Заклади ресторанного господарства. Класифікація». К.: Держспоживстандарт України. - 2004.
2. ДБН В.2.2-25:2009 Будинки і споруди. Підприємства харчування (заклади ресторанного господарства) Київ Мінрегіонбуд України. -2010.
3. Проектування закладів ресторанного господарства [Текст]: навч. посіб. / І. М. Калугіна, А. Д. Салавеліс, О. О. Фесенко, В. М. Лисюк. — Одеса: Освіта України, 2019. — 308 с. : табл., рис. — Бібліогр.: с. 242-250. ISBN 978-617-7366-79-8 <https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONANT-cnv.BibRecord.167016>
4. Експертиза харчової продукції у закладах ресторанного господарства [Текст]: навч. посіб. / І. М. Калугіна, Л. М. Тележенко, С. О. Поплавська; Одес. нац. технол. ун-т. — Одеса: Освіта України, 2024. — 204 с.
5. Методичні вказівки до виконання курсового проекту з обов'язкового освітнього компоненту "Проектування підприємств в галузі з КП" [Електронний ресурс]: для студентів, які навчаються за СВО "бакалавр" зі спец. 181 "Харчові технології" освітньої програми "Технології ресторанного бізнесу та здорового харчування" / І. М. Калугіна, А. Д. Салавеліс, С. О. Поплавська; відп. за вип. Г. В. Дідух; Каф. технології ресторанного і оздоровчого харчування. — Одеса: ОНТУ, 2024. — 59 с.
6. Послуги громадського харчування. Збірник нормативних документів. Харків: 1997.-300 с.
7. Збірник нормативних документів державного регулювання у сфері ресторанного бізнесу. Уклад: О.І. Черевко, Л.П. Малюк, Г.В. Дейниченко. - Харків.: ПКФ „ФаворЛТД”, 2003. - 440 с.

8. Збірник нормативних документів державного регулювання у сфері ресторанного бізнесу. Уклад: О.І. Черевко, Л.П. Малюк, Г.В. Дейниченко. - Харків.: ХДУХТ, 2005. - 295 с.
9. Етнічні кухні [Текст]: навч. посіб. / І. М. Калугіна, Л. М. Тележенко, С. О. Поплавська. — Одеса : Освіта України, 2022. — 308 с. — Бібліогр.: с. 301-306.
10. Збірник рецептур страв національних кухонь для підприємств громадського харчування. – К.: Вища школа, 2006.
11. Збірник рецептур страв національних кухонь для підприємств громадського харчування. – К.: Вища школа, 2003.
12. Збірник рецептур страв національних кухонь для підприємств громадського харчування. – К.: Вища школа, 1998.
13. Технологія етнічних кухонь світу. Навчальний посібник./ І.М. Калугіна, Л.М. Тележенко. – Одеса: Освіта України, 2015. – 296 с.
14. Методичні вказівки до самостійної роботи студентів з дисципліни "Проектування підприємств в галузі з КП" [Електронний ресурс]: для студентів галузі знань 18 "Виробництво та технології" спец. 181 "Харчові технології" СВО "Бакалавр", та освіт.-проф. програми "Технології ресторанного бізнесу" ден. та заоч. форм навчання / І. М. Калугіна, А. Д. Салавеліс, С. О. Поплавська; відп. за вип. Л. М. Тележенко; Каф. технології ресторанного і оздоровчого харчування. — Одеса : ОНТУ, 2021. — 45 с. — Електрон. текст. дані. <https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONANT.1954189>
15. Методичні вказівки до виконання дипломного проекту [Електронний ресурс]: для студентів, які навчаються за СВО "бакалавр" зі спец. 181 "Харчові технології" освіт. програми "Харчові технології та інженерія" ден. та заоч. форм навчання / І. М. Калугіна, А. Д. Салавеліс, С. О. Поплавська; відп. за вип. Л. М. Тележенко; Каф. технології ресторанного і оздоровчого харчування. — Одеса : ОНАХТ, 2021. — 62 с. — Електрон. текст. дані. <https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONANT.1613263>
16. Методичні вказівки до оформлення кваліфікаційної роботи магістра [Електронний ресурс]: для студентів, які навчаються за СВО "магістр" спец. 181 "Харчові технології" освітньої програми "Інноваційні технології ресторанного бізнесу" ден. та заоч. форм навчання / І. М. Калугіна, Л. М. Тележенко, А. Д. Салавеліс, С. О. Поплавська; відп. за вип. Л. М. Тележенко; Каф. технології ресторанного і оздоровчого харчування. — Одеса : ОНТУ, 2023. — 28 с. <https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONANT.2044178>
17. Методичні вказівки до самостійної роботи студентів з дисципліни "Проектування підприємств галузі з основами САПР" [Електронний ресурс]: для студентів, які навчаються за СВО "бакалавр", зі спец. 181 "Харчові технології" освіт. програми "Технології ресторанного бізнесу" ден. та заоч. форм навчання / І. М. Калугіна; відп. за вип. Л. М. Тележенко; Каф. технології ресторанного і оздоровчого харчування. — Одеса : ОНАХТ, 2021. — Електрон. текст. дані : 18 с. <https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONANT.1614156>
18. Методичні вказівки до виконання кваліфікаційної роботи магістрів [Електронний ресурс]: спец. 181 "Харчові технології" галузь знань 18 "Виробництво та технології" СВО "Магістр", освіт.-проф. програми "Інноваційні технології ресторанного бізнесу" ден. та заоч. форм навчання

/ А. Д. Салавеліс, І. М. Калугіна, С. О. Поплавська, О. В. Землякова ; відп. за вип. Л. М. Тележенко ; Каф. технології ресторанного і оздоровчого харчування. — Одеса : ОНАХТ, 2021. — 25 с. — Електрон. текст. дані. <https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT.1954211>

19. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з курсу "Проектування підприємств галузі з основами САПР" [Електронний ресурс] : для студентів, які навчаються за СВО "бакалавр", зі спец. 181 "Харчові технології" освіт. програми "Харчові технології та інженерія" ден. та заоч. форм навчання / І. М. Калугіна, А. Д. Салавеліс, С. О. Поплавська ; відп. за вип. Л. М. Тележенко ; Каф. технології ресторанного і оздоровчого харчування. — Одеса : ОНАХТ, 2020. — 81 с. — Електрон. текст. дані. <https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT.1378336>

20. Технологічний контроль у закладах ресторанного господарства [Текст] : навч. посіб. / І. М. Калугіна, Л. М. Тележенко. — Херсон : ФОП Грінь Д.С., 2017. — 204 с. : табл., рис. — Бібліогр.: с. 184-191. ISBN 978-966-930-182-6 <https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT-cn.v.BibRecord.160900>

21. Черевко О.І. та ін. Технологічне проектування підприємств харчування: Навч. Посібник/ Харк. держ. ун-т харрч. та торгівлі. - Харків: « ДіаСофтЮП», 2002. - 848 с.

22. Методичні вказівки до виконання курсового проекту з курсу "Інноваційні технології галузі з КП" [Електронний ресурс] : для студентів СВО "магістр", зі спец. 181 "Харчові технології", спеціалізації "Інноваційні технології ресторанного бізнесу", галузь знань 18 "Виробництво та технології" / І. М. Калугіна, А. Д. Салавеліс, С. В. Кисельов, С. О. Поплавська ; відп. за вип. Л. М. Тележенко ; Каф. технології ресторан. і оздоров. харчування. — Одеса : ОНАХТ, 2019. — Електрон. текст. дані : 68 с. <https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT-cn.v.BibRecord.165665>

23. Методичні вказівки до виконання курсового проекту з курсу "Проектування закладів ресторанного господарства з КП" [Електронний ресурс] : для студентів зі спец. 181 "Харчові технології", галузь знань 18 "Виробництво та технології", ступінь "бакалавр" / І. М. Калугіна, А. Д. Салавеліс, С. О. Поплавська ; відп. за вип. Л. Н. Тележенко ; Каф. технології ресторанного і оздоровчого харчування. — Одеса : ОНАХТ, 2018. — 66 с. — Електрон. текст. дані. <https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT-cn.v.BibRecord.162592>

24. Методичні вказівки до виконання дипломного проектування «Проектування закладів ресторанного господарства. Кафе» для студентів спеціальності 7.05170112 «Технології харчування» денної та заочної форм навчання. — Одеса: ОНАХТ, 2014. — 46 с.

25. Методичні вказівки до виконання дипломного проектування «Проектування закладів ресторанного господарства, Ресторан» для студентів спеціальності 7.05170112 «Технології харчування» денної та заочної форм навчання. — Одеса: ОНАХТ, 2014. — 46 с.

26. Методичні вказівки до виконання дипломного проекту «Проектування підприємств ресторанного господарства. Закусочні» для студентів, що навчаються за ОКР – бакалавр зі спеціальності 6.0517112 денної та заочної форм навчання. — Одеса: ОНАХТ, 2016. — 81 с.

27. Методичні вказівки до виконання дипломного проекту «Проектування

підприємств ресторанного господарства. Робоча їдальня» для студентів, що навчаються за ОКР – бакалавр зі спеціальності 6.0517112 денної та заочної форм навчання. – Одеса: ОНАХТ, 2016. – 57 с.

28. Методичні вказівки до виконання розділу «Охорона праці» дипломної роботи для студентів напряму підготовки 6.051701 «Харчові технології та інженерія» професійного спрямування «Технології харчових продуктів оздоровчого та профілактичного призначення», «Технології харчування». – Одеса: ОНАХТ, 2017. – 35 с.

29. Дейниченко Г.В., Єфімова В.О., Постнов Г.М. Обладнання підприємств харчування: Довідник. 4.1 - Харків: ДП Редакція „Мир техніки й технології”, 2002.-256 с.

30. Дейниченко Г.В., Єфімова В.О., Постнов Г.М. Обладнання підприємств харчування: Довідник. 4.2 — Харків: ДП Редакція „ Мир техніки й технології ", 2003.-380 с.

31. Черевко О.І. та ін. Технологічне проектування підприємств харчування: Навч. Посібник/ Харк. держ. ун-т харрч. та торгівлі. - Харків: «ДіаСофтЮП», 2002. - 848 с.

32. ДСП 173-96. Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів.

33. ДСН 3.3.6.042-99. Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень.

34. ДБН В 2.5-28-2006. Інженерне обладнання будинків і споруд. Природне та штучне освітлення.

35. ДСН 3.3.6.037 – 99. Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку.

36. 3.3.6.039 – 99. Державні санітарні норми виробничої загальної та локальної вібрації. – Харьков: Форт, 2009. – 704 стр.

37. НАПБ А.01.001-2004. Правила пожежної безпеки в Україні.

38. НПАОП 55.0-1.02-96. Правила охорони праці для підприємств громадського харчування.

39. ДНАОП 1.8.10 - 3.09 - 98. Типові галузеві норми безплатної видачі працівникам спеціального одягу, спеціального взуття та інших засобів індивідуального захисту в харчовій промисловості.

Додаток 1

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра технології ресторанного і оздоровчого харчування
Ступінь вищої освіти Бакалавр
Спеціальність 181 «Харчові технології»
Освітня програма «Технології ресторанного бізнесу та здорового харчування»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Зав. кафедри ТРiOX

«_____» _____ р.

ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

ПiB

1. Тема роботи _____

Затверджена наказом ОНТУ від _____ наказ _____

2. Термін задачі здобувачем закінченої роботи _____

3. Вихідні дані роботи

4. Перелік питань, які потрібно розробити

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

Продовження додатка 1

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

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв

7. Дата видачі завдання _____

Керівник _____ ПІБ

Завдання прийняв до виконання _____ ПІБ

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			

Здобувач вищої освіти _____ ПІБ

Керівник роботи _____ ПІБ

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

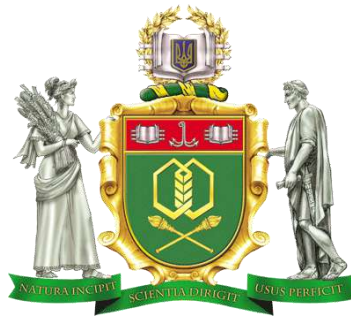
Підтверджую, що в кваліфікаційній роботі відсутні порушення норм академічної доброчесності.

Здобувач вищої освіти _____ ПІБ _____ Підпис

Додаток 2

Міністерство освіти і науки України

Одеський національний технологічний університет

Навчально-науковий інститут харчових технологій ім. М.О. ГрішинаКафедра технології ресторанного і оздоровчого харчуванняСтупінь вищої освіти БакалаврСпеціальність 181 «Харчові технології»Освітня програма «Технології ресторанного бізнесу та здорового харчування»**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА**

на тему _____

(назва кваліфікаційної роботи згідно наказу ОНТУ)

Здобувача (ки) _____
(прізвище, ініціали)Керівник _____
(посада, прізвище та ініціали)Консультанти: _____
(посада, прізвище та ініціали)_____
(посада, прізвище та ініціали)**Кваліфікаційна робота допускається до захисту**

Рішення кафедри від _____ 20__ р., протокол № ____.

Завідувач(ка) кафедри _____
(назва кафедри) (підпис) (Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Одеса - 20__ рік