

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Інженерно-енергетичний факультет  
Кафедра агроінженерії

## **ПРОЕКТУВАННЯ ЗАКЛАДІВ ХАРЧУВАННЯ**

*Методичні рекомендації*  
до виконання практичних робіт  
для здобувачів вищої освіти ступеня «Бакалавр» спеціальності  
181 «Харчові технології»  
денної форми навчання

МИКОЛАЇВ  
2021

УДК 624.01:371.625.4

П84

Друкується за рішенням науково-методичної комісії інженерно-енергетичного факультету Миколаївського національного аграрного університету від 26.05.2021 р., протокол № 9.

#### **Укладачі:**

О. А. Горбенко – канд. техн. наук, доцент кафедри агроінженерії, Миколаївський національний аграрний університет.

М. С. Храмов – асистент кафедри агроінженерії, Миколаївський національний аграрний університет.

Н. І. Кім – канд. техн. наук, старший викладач кафедри агроінженерії, Миколаївський національний аграрний університет.

А. С. Пастушенко – канд. техн. наук, старший викладач кафедри агроінженерії, Миколаївський національний аграрний університет.

О. І. Норинський – асистент кафедри агроінженерії, Миколаївський національний аграрний університет.

#### **Рецензенти:**

В. І. Гавриш – д-р. екон. наук, професор кафедри тракторів та сільськогосподарських машин, експлуатації та технічного сервісу. Миколаївський національний аграрний університет.

В. Г. Богза – канд. техн. наук, доцент, директор науко-дослідного інституту нових агропромислових об'єктів та учбово-інформаційних технологій. Миколаївський національний аграрний університет.

## Зміст

<i>Вступ</i> .....	4
<i>Практична робота №1. Аналіз проблем проектуємих підприємств та перспективи їх вирішення</i> .....	6
<i>Практична робота № 2. Характеристика технологічних об'єктів та комунікації генерального плану підприємства</i> .....	14
<i>Практична робота № 3. Розрахунок потреби в сировині</i> .....	33
<i>Практична робота №4. Розрахунок чисельності робочого персоналу</i> .....	57
<i>Практична робота №5. Проектування доготівельних цехів</i> .....	62
<i>Література</i> .....	85

## *Вступ*

В системі економічних і соціальних заходів, спрямованих на підвищення матеріального і культурного рівня населення України, на перебудову їх побуту, важливе місце належить удосконаленню громадського харчування. Воно в значній мірі впливає на зростання продуктивності праці в промисловому і сільськогосподарському виробництві, поліпшення побуту трудящих. Вивільняючи працездатне населення, зайняте організацією харчування в домашніх умовах, воно сприяє збільшенню вільного часу трудящих, створюючи передумови для всебічного гармонійного розвитку особистості.

В умовах науково-технічного прогресу громадське харчування поступово переходить на індустріальні методи приготування їжі (на основі використання напівфабрикатів високого ступеня готовності, охолоджених і швидкозаморожених страв), здійснюється технічне переозброєння підприємств, впроваджуються нові види обробки сировини, продуктів, прогресивне устаткування, що дозволяє механізувати трудомісткі процеси приготування і роздачі їжі: поточкові лінії по обробці м'яса, риби і овочів, випуску напівфабрикатів високого ступеня готовності, кулінарних виробів і готових страв, механізовані лінії комплектації та відпуску обідів, уніфіковане теплове технологічне обладнання з застосуванням функціональних ємностей і т.д.

Найважливішою рисою кожного підприємства громадського харчування є виробничо-технічна єдність, яка визначається спільністю призначення продукції, що виготовляється або процесу її виробництва.

Підприємство складається з технологічно однорідних або різнорідних ланок – цехів, дільниць, що випускають в результаті спільної праці певну продукцію. Ці ланки об'єднані єдиним виробничим процесом.

Виробничо-технічна єдність створює умови для кваліфікованого та оперативного керівництва підприємством. Підприємство громадського харчування володіє також організаційною єдністю, що означає наявність

єдиного трудового колективу і єдиного керівництва. Організаційна єдність характеризується господарської відособленістю підприємства, наділенням його юридичними правами, а також відповідальністю за свою діяльність.

Важливою рисою підприємства громадського харчування є його економічна єдність, тобто єдиний план, система обліку, спільність матеріальних, технічних і фінансових ресурсів, також спільність економічних результатів роботи.

Проектується підприємство громадського харчування - їдальня на 77 місць. Їдальня – підприємство громадського харчування із обмеженим асортиментом страв нескладного приготування з певного виду сировини, призначене для швидкого обслуговування відвідувачів.

Їдальня – підприємство спеціалізується на приготуванні і реалізації населенню для споживання на місці страв української кухні. В їдальні застосовують метод самообслуговування.

## *Практична робота №1.*

### *Тема: Аналіз проблем проектуємих підприємств та перспективи їх вирішення*

#### Характеристика об'єкту

Розглядаємо їдальню загальнодоступну з українською кухнею на 77 місць. Дане підприємство знаходиться у м. Миколаїв – місто в Україні. Миколаїв сьогодні – це один з великих промислових і культурних міст незалежної України, адміністративний центр Миколаївської області. Вона по праву вважається аграрної столицею України. Населення – 477,911 тис. осіб, площа міста 259,8 км<sup>2</sup>. У нових економічних і соціальних умовах Миколаїв продовжує поступово розвиватися як адміністративний і промисловий центр області, органічно пов'язаний з іншими регіонами України. У Миколаєві сьогодні 15 заводів і 10 фабрик, а їх продукція користується попитом не тільки в Україні, але і в інших країнах Європи. У Вінниці є підприємства громадського харчування, але їдальні загальнодоступної, яка спеціалізується на виробництві страв української кухні – немає. Тому будівництво саме такого закладу буде тут доцільним. Режим їдальні з 8.00 до 20.00 години. Основна страва – борщ український. Крім того, в меню є інші традиційні українські страви, такі як знайомі домашні перші страви: бульйон м'ясний та рибний, салати, вінегрет, х/б вироби. Майже всі страви власного виробництва. Всі страви готуються зі свіжих продуктів. Інтер'єр їдальні досить цікавий. Це приміщення, яке має 77 посадочних місць. Стіни виповнені в спокійних тонах бежевого та світло блакитного кольорів. Над столиками є індивідуальне освітлення у вигляді світильника. На стінах прикріплені елементи українського побуту: ложки, виделки, різні вишиванки, при вході на стіні висять вішаки, куди люди можуть повішати свій одяг, для того, щоб він їм не заважав насолоджуватись обідом або вечерею. Тип обслуговування – самообслуговування з розрахунком перед приймання їжі. Споживачі одержують на роздавальній лінії продукцію і зразу розраховуються. При цьому споживачу надана можливість огляду, порівняння і вибору страв в

асортименті відповідно до його смаків і запитів. Такий тип обслуговування дозволяє суттєво збільшити пропускну спроможність роздавальної лінії, а також певною мірою підсилити контроль за веденням розрахункових операцій. Заклад представляє собою окрему одноповерхову будівлю. До входу веде доріжка. Біля головного входу люди можуть помилуватися гарними квітами, які ростуть у квітниках. Неподалік знаходиться стоянка автотранспорту.

Проектування підприємств громадського харчування повинно здійснюватись з урахуванням кліматичних, екологічних, гідрогеологічних, демографічних, національно-побутових і інших місцевих умов у конкретних районах будівництва. Проекти нових і реконструйованих підприємств громадського харчування повинні відповідати прогресивним напрямкам розвитку галузі, функціонально-технологічним вимогам організації виробництва на підприємстві, містобудівним умовами розміщення, які визначають вимоги до об'ємно-планувальних та архітектурних рішень будівлі, вимогам щодо впровадження прогресивних конструктивних систем і оздоблювальних матеріалів, нормативно-економічним вимогам проектних рішень. Проектування підприємств харчування повинно здійснюватися у відповідності з сучасними досягненнями науково-технічного прогресу в галузі будівництва та громадського харчування. Прогрес у проектних рішеннях підприємств харчування може бути досягнутий тільки на основі комплексного підходу до вирішення завдань шляхом:

- урахування конкретних містобудівних умов розміщення підприємств у системі міській (селищній) забудови;
- формування об'ємно-планувальних структур, що відповідають функціонально-технологічним вимогам і створюють оптимальне середовище як для відвідувачів, так і для персоналу;
- впровадження економічних конструктивних систем, будівельних та оздоблювальних матеріалів, що забезпечують можливість створення виразних з архітектури та інтер'єрів будівель;

- застосування високопродуктивного сучасного технологічного та економічного у експлуатації інженерного обладнання, у відповідності з санітарними вимогами і завданнями підвищення культури експлуатації підприємств;

- максимального використання для приготування їжі напівфабрикатів, що виробляються на підприємствах харчової промисловості, фабриках-заготовочних підприємствах, що дозволяє зменшити виробничі та підсобні (складські) площі в підприємствах та підвищити ефективність виробництва, їх рентабельність.

Підвищення ефективності капітальних вкладень, поліпшення якості та зниження вартості об'єктів досягаються шляхом реалізації низки основних положень проектування:

- широкого використання в проектах досягнень науки, техніки, передового вітчизняного і зарубіжного досвіду;

- здійснення проектування від загального до часткового в суворій відповідності з розроблюваними схемами розвитку і розміщення підприємств галузі та її матеріально-технічної бази;

- запровадження варіантного проектування, що дозволяє виявити і реалізувати той варіант технологічного та об'ємно-планувального рішення, який в заданих умовах економічно доцільний;

- широкого використання типових проектів підприємств, що дозволяє значно скоротити затрати праці проектувальників, підвищити якість і знизити вартість проектних робіт.



## Мета і задачі проекту

Основною метою роботи є проектування певного підприємства громадського харчування, а саме їдальні на 77 місць у м. Миколаїв. Запроектоване підприємство має бути технічно передовим - передбачати застосування нового технологічного обладнання, автоматизованих систем управління, за умовами праці відповідати сучасним вимогам виробництва і забезпечувати найбільший приріст капітальних вкладень. Цільовим призначенням проекту визначаються основні технічні та організаційно-економічні завдання, які вирішуються в процесі проектування:

- організація технологічного процесу виробництва підприємства в цілому і в окремих його цехах;

- підбір та розміщення торгово-технологічного та немеханічного обладнання, систем холодильних установок, енергопостачання, санітарно-технічних комунікацій;

- методи видалення з виробництва відходів та їх утилізація;

- розрахунок чисельності робочої сили, собівартості продукції, рентабельності підприємства;

- об'ємно-планувальне рішення підприємства, що відповідає технологічному процесу: конструкція будівлі, вибір будівельних, оздоблювальних матеріалів і т.д. Розробка проекту здійснюється в певній послідовності, що забезпечує своєчасний звіт всіх інженерно-технологічних вимог та специфічних особливостей підприємства. При проектуванні підприємства керувалися:

- основними технічними напрямками в проектуванні з урахуванням найближчої перспективи розвитку науки та техніки; - діючими будівельними нормами та правилами (СніП), вказівками по проектуванню та будівництву, каталогами проектів, будівничих конструкцій та деталей;

- затвердженими прејскурантами, кошторисними нормами, розцінками та цінниками для визначення вартості будівництва;

- нормативами питомих капітальних вкладень. При будівництві нового закладу були враховані містобудівні принципи, згідно з якими місто створюється як єдиний цілісний організм.

Визначення техніко-технологічного способу вирішення поставленої проблеми

Ми живемо в час швидкого розвитку інноваційних технологій, що змушує не стояти на місці, а впроваджувати ці технології в свій проект. Тим самим покращується сервіс та якість обслуговування відвідувачів. А це в свою чергу збільшує потоковість відвідувачів та задовільняє їхні потреби. Можно зробити висновок, що необхідно постійно розвиватися, досліджувати потреби людей, їх бажання та реалізовувати їх на своєму підприємстві, шляхом створення відповідних умов. Провідне місце в проекті належить технологічній частині, що включає технологічні розрахунки і планувальні схеми всіх приміщень із зазначенням розміщення обладнання. У процесі технологічних розрахунків визначають наступні показники:

- асортимент, обсяг і характеристику продукції, що випускається з урахуванням спеціалізації і виробничого кооперування підприємства;

- обсяг сировини, що переробляється і напівфабрикатів, а також відходів виробництва;

- кількість і типи технологічного, торговельного, холодильного і немеханічного обладнання, всіх видів інвентарю, включаючи виробничу тару і внутрішньовиробничий транспорт;

- режим роботи обідніх залів і цехів;

- трудомісткість і необхідний рівень механізації та автоматизації виробничих процесів.

Технологічні розрахунки дозволяють встановити кількісні характеристики проектується, та підійти до розробки його об'ємно-планувальної схеми. Для цього необхідно визначити взаємозв'язок приміщень, технологічні схеми виробництва, шляхи руху виробничих працівників,

обслуговуючого персоналу і відвідувачів, потоки чистої і брудного посуду. Вибір технологічної схеми виробництва - один з основних етапів проектування підприємств ресторанного господарства, так як технологічна схема визначає послідовність процесу виробництва, умови і спосіб його ведення, а так само типи основного технологічного устаткування. Раціональний технологічний процес передбачає:

- застосування передової технології, доцільних способів обробки сировини та напівфабрикатів, досконалих методів контролю, які забезпечують високу якість продукції; - ефективне використання обладнання;
- наукову організацію праці;
- економне витрачання сировини, зведення до мінімуму втрат та браку;
- безперебійне технічне обслуговування виробництва;
- оптимальну організацію сировинного та матеріально-технічного постачання. Облік всіх цих факторів при технологічному проектуванні забезпечить отримання оптимальних виробничих та господарських результатів в процесі експлуатації підприємства.

#### Техніко-економічне обґрунтування

Миколаїв – це мальовниче місто з цікавою історією, але також і сучасне європейське місто, яке стрімко розвивається. На Миколаївщині є чимало прекрасних куточків природи, історичних місць, пов'язаних з героїчним минулим українського народу, пам'ятників і бюстів, які увічнюють імена видатних людей нашої Батьківщини, парків, музеїв.

Місто Миколаїв, протяжністю більше 15 км, розкинулося на обох мальовничих берегах річки Південний Буг, постійно зростає, стає красивішим, набуває європейських рис. Сьогодні Миколаїв – відносно молоде місто Причорномор'я, в останні роки тут з'явилося багато новобудов, сучасні магазини, торгові центри, сучасні кінотеатри. Також у Миколаєві багато старовинних розкішних будинків, церков і соборів. Миколаїв сьогодні – це один з великих промислових і культурних міст незалежної України,

адміністративний центр Миколаївської області. Він по праву вважається аграрною столицею України. У нових економічних і соціальних умовах Миколаїв продовжує поступово розвиватися як адміністративний і промисловий центр області, органічно пов'язаний з іншими регіонами України.

У Миколаєві сьогодні 15 заводів і 10 фабрик, а їх продукція користується попитом не тільки в Україні, але і в інших країнах Європи. Науковий потенціал міста – 6 університетів, 10 середніх спеціальних установ, 2 науково-дослідних інститутів, 10 самостійних проектно-конструкторських організацій та 2 науково-конструкторських підрозділи. Кожен четвертий житель Миколаєва навчається в школі чи у вищому навчальному закладі. Вінниця багата різними музеями – краєзнавчий музей, Миколаївський обласний художній музей ім. В.В. Верещагіна, Миколаївський музей суднобудування і флоту, Музей «Підпільно-партизанський рух на Миколаївщині в роки Великої вітчизняної війни 1941-1945 рр..

Великою популярністю користується Академічний український театр драми і музичної комедії, Художній російський драматичний театр і ляльковий театр. Пам'ятники історичного та бойового минулого, архітектурні пам'ятки, мальовнича природа, м'який клімат і зручне місце розташування залучають до Миколаєва щорічно тисячі туристів. У розпорядженні туристів багато затишних комфортабельних сучасних готелів, а також розташовані поблизу міста Миколаєва турбаза «Причал-236» і кемпінг. У самому місті знаходиться 8 парків відпочинку, серед яких є найкращий в Україні та найвідоміший в Європі «Миколаївський Зоопарк. Населення міста складає 477,911 тис. осіб. Основний національний склад –українці, росіяни, євреї, білоруси, болгары, поляки. Місцевих жителів називають - миколаївці. У народі Миколаїв називають містом корабелів. На території міста протікають р. Південний Буг та Інгул.

З точки зору маркетингового дослідження було б доречним проектування загальнодоступної їдальні у м.Миколаїв, що все більше приваблює туристів як сучасна культурно-історична пам'ятка.

## ***Практична робота № 2.***

### ***Тема: Характеристика технологічних об'єктів та комунікації генерального плану підприємства***

Генеральний план є масштабною схемою (М 1:200) їдальні, що проектується, з самообслуговуванням на 77 місць, на якій показано розташування будівель і споруд, основні проїзди, озеленення і благоустрій території. Вирішення генерального плану відповідає специфіці технологічного процесу, вимогам захисту довкілля, забезпечує належні санітарно-гігієнічні умови праці, раціональне використання земляних ділянок, дотримання нормативних показників щільності забудови і найбільшу ефективність капітальних вкладень.

Основний техніко-економічний показник генерального плану - щільність забудови, тобто відкладення площі, зайнятої будинками та спорудами, до загальної площі території підприємства. При порівнянні варіантів генерального плану враховують також розмір охопленої території, обсяг земельних робіт при плануванні площі, протяжність доріг та інженерних комунікацій. При виборі території для будівництва підприємства був врахований рельєф місцевості, наявність ґрунтових вод та їх рівень, можливість водопостачання та водовідведення. Генеральний план відображає функціональне зонування майданчика з урахуванням її розвитку і пов'язується із загальним плануванням міста. Архітектурний вигляд пов'язаний з навколишнім середовищем. Будівля їдальні розташовано з урахуванням сторін світу і пануючого напрямку вітрів так, що забезпечується найбільш сприятливе їх природне освітлення і профілювання. При розробці генерального плану особливу увагу було приділено організації і безпечним шляхам. Вантажні потоки визначаються надходженням на підприємство сировини, напівфабрикатів і вивозом готової продукції: вони мінімальної протяжності і безпечні для людей. Рух пішоходів і автотранспорту здійснюється роздільно.

Будинки і споруди на території підприємства розміщені з урахуванням найбільш економічного і доцільного виробничого процесу, тобто планування території підприємства ведеться в тісному поєднанні з технологічними процесами. Відстань вікон і дверей до майданчиків з сміттєзбірниками має становити не менше 20 м. Між будівлями, спорудами, складськими приміщеннями розриви, розмір яких залежить від пожежонебезпеки виробництва.

Будівля їдальні розміщена так, що відстань від вікон до проїжджої частини вулиць складає 10 м. Головний фасад будівлі обернений у бік вулиці. Торгівельну групу приміщень їдальні орієнтуємо на південну сторону, виробничу на північну. По периметру будівлі владнуємо вимощення з асфальтованим покриттям шириною 0,75м. Відстань між їдальнею та сусідніми будівлями складає не менше 6 м. Для руху пішоходів передбачаємо тротуари, ширина яких кратна 0,75м, приймаємо ширину – 1,5 м. На ділянці їдальні передбачаємо озеленення. Ширина зелених насаджень, м: дворядна посадка дерев – 5м, смуга крупного чагарника – 12 м, газон – 1 м. Мінімальна відстань дерев від зовнішніх стенів будівлі – 5 м; краї проїжджої частини – 2 м; чагарників відповідно – 1,5; 1; 0,5 м.

До підприємства підведені інженерні комунікації, обслуговуючі потреби підприємства (водопровід, каналізація, електроенергія і ін.). Всі ввідні комунікації укладені в землю. При підведенні цих комунікацій були враховані санітарні вимоги. Водопровід проходить від будівлі на відстані 5,4 м, каналізація – на відстані 1,2 м, теплопровід – 12,4 м від будівлі.

Розробка концепції підприємства й моделювання виробничих і технологічних процесів

### Концепції підприємства

Їдальня – заклад громадського харчування загальнодоступний або для обслуговування певного контингенту споживачів з різноманітним асортиментом страв, булочних, кондитерських виробів і закупних товарів. На відміну від ресторанів, кав'ярень тощо, їдальня відноситься до тих закладів громадського харчування, що призначенні лише для надання послуг з харчування. Їдальні не задовольняють гастрономічні забаганки, а годують клієнтів за прийнятну для них ціну. Відповідно для їдалень характерний набір звичних для даного суспільства страв.

Їдальня розташована у центрі міста Одеса, де завжди великий потік людей. І тому їдальня ніколи не сумує, завжди нас відвідує багато людей, які бажають смачно поїсти.

Режим роботи їдальні з 8.00 до 20.00 години.

Українська кухня – національна кулінарія, яка має свою давню історію та славиться різноманітністю, нараховує сотні рецептів: борщі й пампушки, паляниці й галушки, вареники й ковбаси, печені та напої з фруктів і меду, відомі далеко за межами України. Деякі страви мають багатотисячолітню історію, як-от, український борщ.

Багато особливостей української кухні були обумовлені способом життя народу, переважна більшість якого займалась важкою хліборобською працею. Щоб виконувати важку працю, людям була потрібна ситна, калорійна їжа. Тому для української кухні характерні страви багаті і на білки, і на жири, і на вуглеводи. Примхи ж національного характеру вимагали, аби ця їжа була смачною. Саме тому для більшості страв характерний складний набір компонентів (так, у борщі їх нараховується до 20), а також комбінування декількох способів теплової обробки продуктів (смаження, варіння, тушкування, запікання). Така технологія обумовлює неповторні смакові властивості, аромат і соковитість страв української кухні.



Кожному з етнографічних районів України властиві свої особливості кухні, зумовлені географічними особливостями та традиціями.

Тип обслуговування – самообслуговування з розрахунком перед прийманням їжі. Споживачі одержують на роздавальній лінії продукцію і сідають за столики.

Їдальня пропонує перелік послуг. Сюди включаються, насамперед:

- послуги харчування – це послуги з виготовлення продукції, її реалізації і організації споживання.



Рис. 2.1. Послуги загальнодоступної їдальні з українською кухнею

Таблиця 2.1.

## Схема раціонального виробничого процесу підприємства

Операції та їх режими	Виробничі, торгові та допоміжні приміщення	Застосовуване обладнання
Прийом продуктів 6 <sup>00</sup> -12 <sup>00</sup>	Завантажувальна	Ваги товарні, візки, вантажні
Зберігання продуктів (відповідно до санітарних вимог)	Складські приміщення (охолоджувані камери і комори)	Стелажи, підтоварники, контейнери, холодильні камери
Підготовка продуктів до теплової обробки 7 <sup>00</sup> -15 <sup>00</sup>	Заготівельні цехи (овочевий і м'ясо-рибний)	Стелажи, ванни, виробничі столи, холодильні шафи, механічне обладнання
Приготування страв 7 <sup>00</sup> -20 <sup>00</sup>	Доготівельні цехи (холодний і гарячий)	Теплове обладнання: плити, жарочні шафи. Механічне і допоміжне обладнання
Відпуск страв 8 <sup>00</sup> -20 <sup>00</sup>	Роздавальна	Теплове обладнання – марніти; немеханічне обладнання – прилавки, столи
Організація споживання продукції 8 <sup>00</sup> -20 <sup>00</sup>	Зал їдальні	Меблі для закладів ресторанного господарства

## Моделювання виробничих і технологічних процесів

Модель підприємства харчування розробляється як для відкритої мережі – ресторанів, кафе, їдалень, закусочних, спеціалізованих підприємств – кафе-морозиво, кафе-кондитерська т. ін., так і для мережі закладів закритого типу – робочих їдалень, шкільних їдалень, тощо, закладів ресторанного господарства, які обслуговують визначений контингент споживачів: мешканців готелів, пасажирів на вокзалах та ін..

Модель підприємства ресторанного господарства умовно можна розділити на 2 рівні. У модель 1-го рівня включаються лише групи продукції, що передбачається виготовляти на підприємстві. На цій стадії закладаються відомості про те, які технології виробництва продукції повинні бути використані на підприємстві, що проектується. В основі будь-якого виробничого процесу лежить технологія. Щоб матеріалізувати будь-яку технологію, необхідне чітке виокремлення багатокomпонентного складу

(стадії операцій технологічного процесу, устаткування, яке забезпечує виконання операцій), що дозволяє правильно об'єднати технологічні процеси в технологічні лінії. На цьому рівні будуються структурні схеми готування страв і кулінарних виробів.

На 2-му рівні визначається структура виробничого процесу і взаємозв'язок груп приміщень підприємства, відбиваються послуги, що надаються населенню підприємством харчування, що проектується та розробляється раціональна схема технологічного процесу підприємства.

Раціональний технологічний процес повинен передбачати: застосування передової технології, доцільність способів обробки напівфабрикатів і сировини, ефективне використання устаткування, наукову організацію праці, економне витрачання сировини, зведення до мінімуму втрат, оптимальну організацію сировинного та матеріально-технічного оснащення.

Розробка виробничої програми підприємства

Складання таблиці та графіка завантаження залу; визначення кількості споживачів

Відповідно до типу підприємства та його потужності, технологічні розрахунки починаємо із визначення кількості споживачів методом складання графіків завантаження залів або використання показників оборотності місць протягом дня.

Технологічний розрахунок починається з визначення кількості відвідувачів, який встановлюється за допомогою графіка завантаження залів. При складанні графіка враховують режим роботи залу, приблизні коефіцієнти завантаження в різні години роботи підприємства.

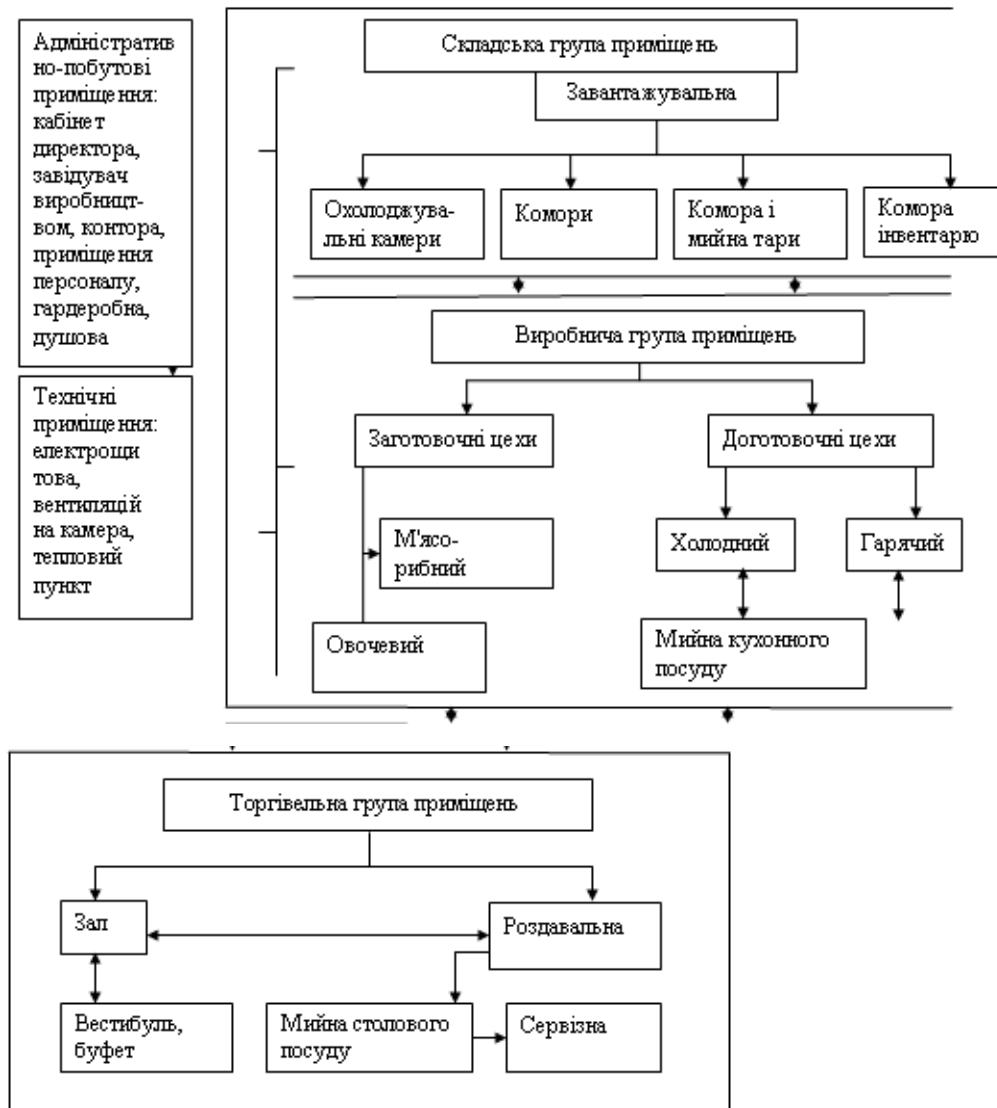


Рис. 2.2. Модель загальнодоступної їдальні

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

$$N = (P \times 60 / t) \times K_3, \text{ (осіб)}$$

де  $P$  – кількість місць у залі;

$K_3$  – коефіцієнт завантаження залу за дану годин (взято з додатку).

Відношення  $60/t$  характеризує число посадок за годину. Число відвідувачів за день  $N$  визначають як суму кількості відвідувачів за кожну годину роботи закладу.

**Таблиця 2.2.****Графік завантаження залу загальнодоступної їдальні на 77 місць**

Години роботи	Число посадок у час	Коефіцієнт завантаження залу	Число відвідувачів
8-00 – 9-00	3	0,3	69
9-00 – 10-00	3	0,2	46
10-00 – 11-00	3	0,2	46
11-00 – 12-00	2	0,5	77
12-00 – 13-00	2	0,7	108
13-00 – 14-00	2	0,9	139
14-00 – 15-00	2	0,6	92
15-00 – 16-00	2	0,3	46
16-00 – 17-00	2	0,2	31
17-00 – 18-00	2	0,4	62
18-00 – 19-00	2	0,6	92
19-00 – 20-00	2	0,25	39
Всього:			847

Для прискорення розрахунків загальну чисельність відвідувачів розраховують за формулою:

$$N = P \times \eta, \text{ (осіб)}$$

де  $\eta$  – середня оборотність місць за день; для загальнодоступних їдалень  $\eta = 11$  (взято з додатку).

$$N = 77 \times 11 = 847 \text{ (осіб)}$$

Після визначення кількості відвідувачів встановлюємо кількість страв і напоїв кожного найменування, яка реалізується в залі їдальні.

Визначаємо загальну кількість страв, яка реалізується в залі їдальні за формулою:

$$n = N \times m, \text{ (страв)}$$

де  $n$  – загальна кількість страв;

$N$  – загальна кількість відвідувачів;

$m$  – коефіцієнт вживання страв.

$$n = 847 \times 2,5 = 2118 \text{ (страв)}$$

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

$$m = m_c + m_{хл} + m_{др} + m_{сол},$$

де  $m_c$ ,  $m_{хл}$ ,  $m_{др}$ ,  $m_{сол}$  – коефіцієнт споживання, відповідно, холодних закусок, перших, других страв та солодких страв (взято з додатку)

$$m = 0,5 + 0,75 + 1 + 0,25 = 2,5$$

Розбивання загальної кількості страв, що реалізуються за день, на окремі групи здійснюють за формулами:

$$n_{хл} = N_{день} \times m_{хл}, \text{ (страв)}$$

$$n_c = N_{день} \times m_c, \text{ (страв)}$$

$$n_{др} = N_{день} \times m_{др}, \text{ (страв)}$$

$$n_{сол} = N_{день} \times m_{сол}, \text{ (страв)}$$

де  $n_c$ ,  $n_{хл}$ ,  $n_{др}$ ,  $n_{сол}$  – кількість холодних закусок, супів, других та солодких страв;

$N_{день}$  – кількість відвідувачів за день.

$$n_{хл} = 847 \times 0,5 = 424 \text{ (страви);}$$

$$n_c = 847 \times 0,75 = 635 \text{ (страв);}$$

$$n_{др} = 847 \times 1 = 847 \text{ (страв);}$$

$$n_{сол} = 847 \times 0,25 = 212 \text{ (страв)}$$

Отримані результати зводимо у таблицю 2.3.

Таблиця 2.3.

Відсоткове співвідношення страв в асортименті загальнодоступної їдальні

Страви	Відсоткове співвідношення		Кількість страв
1. Холодні страви:	20		424
Рибні		15	64
М'ясні		15	64
Овочеві, салати та вінегрети		25	106
Молоко, кисломолочні продукти та бутерброди		45	190
2. Перші страви:	30		635
Заправочні:		90	572
м'ясні		60	343
рибні		25	143
овочеві		15	86
Молочні та ін.		10	63
3. Другі страви	40		847
Рибні		15	127
М'ясні		65	551
Овочеві		5	42
Круп'яні та мучні		10	85
Яйцеві та молочні		5	42
4. Солодкі страви	10		212
Холодні		100	212
Гарячі	–	–	–
Разом	100		2118

Кількість напоїв та іншої продукції власного виробництва і купівельних товарів розраховуємо, виходячи з норм споживання на одну людину.

$$n_n = N_{\text{день}} \times H$$

де  $n_n$  – кількість напоїв, кондитерських виробів і хліба;

$H$  – норма споживання.

Отримані результати зводимо у таблицю 2.4.

**Таблиця 2.4.**

Кількість напоїв та іншої продукції власного виробництва і купівельних товарів, що реалізуються в їдальні

Найменування продуктів	Одиниці вимірювання	Норма споживання на 1 людину	Загальна кількість
1.Гарячі напої	л	0,10	85
чай		0,04	34
кава		0,05	42
какао		0,01	9
2.Холодні напої	л	0,05	42
фруктові води		0,03	26
мінеральні води		0,01	8
натуральні соки		0,01	8
3.Хліб і хлібобулочні вироби	кг	0,25	212
ржаний хліб		0,1	85
пшеничний хліб		0,15	127
4.Борошняні кондитерські вироби	шт	0,3	254
5.Цукерки, печиво	кг	0,01	8
6.Фрукти	кг	0,03	25

Для зручності обслуговування та чіткої організації виробництва кулінарної продукції в закладах ресторанного господарства розробляють один або декілька видів меню:

- а) меню з вільним вибором страв;
- б) меню скомплектованого харчування;
- в) меню для спеціальних закладів (банкети, фуршети, сніданки, обіди, вечери на замовлення).

Меню – це перелік страв, які готуються стабільно в даному закладі ресторанного господарства, які не змінюються протягом певного періоду і суттєво відрізняється від меню інших закладів. Меню буває різних видів в залежності від типу підприємства: меню з вільним вибором страв, меню скомплектованого харчування, меню комплексного обіду, меню експрес-



обідів, меню бізнес-ланчу, меню денного раціону, меню обіду, меню вечері, меню шведського столу, бенкетне меню та дієтичне меню.

Меню підприємства ресторанного господарства складають з урахуванням його типу, класу, асортиментного мінімуму, що рекомендований для даного типу підприємства ресторанного господарства. Меню повинно враховувати сезонність (зимово-весняний, весняно-літній, літньо-осінній, осінньо-зимовий період), національні смаки, віковий склад тощо.

В меню вільного вибору слід включити страви різні за смаком, калорійністю, набором продуктів і способами кулінарної обробки тощо.

Порядок включення страв в меню з вільним вибором страв:

- 1) Холодні страви і закуски.
- 2) Гарячі закуски.
- 3) Перші страви (супи).
- 4) Другі гарячі страви.
- 5) Солодкі страви.
- 6) Гарячі напої.
- 7) Холодні напої.
- 8) Кондитерські та хлібобулочні вироби.

Під час складання меню слід враховувати порядок написання страв у меню та асортиментний мінімум для даного типу підприємства. Страви записують у розрахункове меню із зазначенням номера рецептури, виходу основного продукту, гарніру і соусу.

Для їдальнь складається три розрахункових меню.

Таблиця 2.5.

## Меню №1 їдальні з вільним вибором страв на 77 місць

№ за збірником рецептур	Найменування страв	Вихід, г	Кількість страв, шт., л., кг.	Коефіцієнт т трудомісткості	Трудомісткість
Холодні страви та закуски					
1.60	Оселедець під шубою	150	64		
1.68	Завиванець ялтинський	150	32		
1.29	Салат м'ясний із свіжими огірками	150	32	0,7	22,4
1.15	Салат «Український»	150	28	1,1	30,8
1.90	Закуска гостра	100	28	1,3	36,4
100	Вінегрет	150	50	0,7	35
41	Масло вершкове	20	30	0,2	6
966	Молоко кип'ячене	200	55	0,2	11
966	Кефір	200	50	0,2	10
966	Ряжанка	200	55		
Перші страви					
1.96	Бульйон рибний	400	143		
1.99	Борщ український	500	343	1,3	445,9
1.121	Розсольник по-домашньому	500/50	40	1,2	103
1.144	Суп грибний по-гуцульськи	500/50	46	1	46
1.153	Суп молочний по-поліськи	400	63	0,3	19
Другі страви					
1.240/1.336	Котлети рибні «Бужок» з гарніром	125/150/5	127	0,8	101,6
1.257/1.328/1.333	Битки київські з комбінованим гарніром	75/75/75/5	200	0,8	280,8
1.182	Деруни по-селянськи	275	151		
1.174	Перець фарширований по-домашньому	200	20	1,5	30
1.173	Голубці з грибами	275	22	1,6	35,2
1.258/1.328/1.333	Биточки по-вінницькі з комбінованим гарніром	105/75/75/8	200		
1.222	Ячня з помідорами	120	42	0,4	16,8
Гарніри					
1.328	Пюре з картоплі	250	150	0,4	60
1.336	Картопля тушкована	250	120	0,6	72
1.333	Буряки тушковані	200	50	0,8	40

1.342	Рис варений розсипчастий	250	85		
Солодкі страви					
1.415	Яблука по-київськи	150	85	0,5	42,5
1.397	Кисіль з ягід	250	60	0,5	30
1.420	Желе із сиру	300	67		
847	Фрукти: банани, яблука, апельсини	100	25		
Гарячі напої					
944	Чай з лимоном	200/15/7	34	0,2	6,8
948	Кава	100	42	0,1	4,2
959	Какао з молоком	200/15	9	0,2	112
	Шоколад	200	5	0,2	1
Холодні напої					
	Фруктова вода «Бон Буасон»	0,5	26		
	Мінеральна вода «Бон Буасон»	0,5	8		
	Сік «Садочок» в асортименті	200	8		
Х/б, мучні і кондитерські вироби					
	Хліб житній	20	85		
	Хліб пшеничний	20	127		
	Булочка в асортименті	100	65		
	Сосиска в тісті	100	70		
	Пиріжок в асортименті	80	90		
	Тістечко заварне	100	29		
Цукерки, печиво, шоколад					
	Шоколад «Корона»	100	3		
	Шоколад білий пористий	100	5		
	Печиво «Супер контік»	75	7		
	Цукерки «Світоч»	150	1		
	Всього:				1605,6

**Таблиця 2.6.**

**Меню №2 їдальні з вільним вибором страв на 77 місць**

№ за збірником рецептур	Найменування страв	Вихід, г	Кількість страв, шт., л., кг.	Коефіцієнт трудомісткості	Трудомісткість
Холодні страви та закуски					
1.61	Оселедець у сметані	125	64		
1.44	Баклажани гострі	100	25	1,3	32,5
1.93	Яйця з грибами	60	21		
1.11	Салат із білокачанної капусти і яблук	150	25	0,9	22,5

1.39	Салат «Гуцулочка»	150	64	1,1	70,4
100	Вінегрет	150	35	0,7	24,5
41	Масло вершкове	20	30	0,2	6
966	Молоко кип'ячене	200	55	0,2	11
966	Кефір	200	50		
966	Ряжанка	200	55		
Перші страви					
1.95	Бульйон з курей	400	143	1,4	200,2
1.99	Борщ київський	500	343		
1.121	Огірочник по-домашньому	500	41		
1.145	Суп квасолевий по-верховинськи	500	45	0,9	40,5
1.153	Суп молочний по-поліські	400	63	0,3	18,9
Другі страви					
1.174	Перець фарширований по-домашньому	200	20		
1.173	Голубці з грибами	275	22	1,6	35,2
1.182	Деруни по-селянськи	275	200		
1.247	Січеникі рибні українські	268	127		
1.258	Биточки по-віницькі	263	351		
	Ячня	100	42		
Гарніри					
1.324	Картопля варена	250	100	0,4	40
1.332	Пюре з гороху	250	40		
1.340	Каша гречана	200	80	0,3	24
1.342	Рис варений	250	50	0,3	15
Солодкі страви					
1.415	Узвар прикарпатський	150	85		
1.397.	Кисіль з ягід	250	67	0,5	33,5
1.420.	Желе із сиру	300	60		
	Фрукти: банани, яблука, апельсини	1	25		
Гарячі напої					
	Чай з варенням	200	34	0,2	6,8
	Кава з лимоном	100	42	0,2	8,4
959	Какао	200/15	9	0,2	112
	Шоколад з молоком	150	8	0,2	1,6
	Маккофе	150	10		
Холодні напої					
	Фруктова вода «Живчик»	0,5	16		
	Фруктова вода «Бон Буасон»	0,5	10		

	Мінеральна вода «Бон Буасон»	0,5	8		
	Сік «Садочок» в асортименті	200	8		
Х/б, мучні і кондитерські вироби					
	Хліб житній	20	85		
	Хліб пшеничний	20	127		
	Булочка в асортименті	100	65		
	Сосиска в тісті	100	70		
	Пиріжок в асортименті	80	90		
	Тістечко заварне	100	29		
Цукерки, печиво, шоколад					
	Шоколад «Мілка»	100	1		
	Шоколад білий пористий	100	3		
	Печиво «Вишенька»	75	3		
	Печиво «Супер контік»	75	5		
	Цукерки «Світоч»	150	1		
	Всього:				703

**Таблиця 2.7.**

**Меню №3 їдальні з вільним вибором страв на 77 місць**

№ за збірником рецептур	Найменування страв	Вихід, г	Кількість страв, шт., л., кг.	Коефіцієнт трудомісткості	Трудомісткість
Холодні страви та закуски					
20	Закуска рибна особлива	100	64		
1.69	Завиванець ялтинський	150	64		
10	Яйця з хроном	50/35	26		
1.21	Салат із буряків з грибами	150	25	0,9	22,5
1.29	Салат з помідорів і огурців	150	25	0,7	17,5
100	Вінегрет овочевий	150	30	0,7	21
41	Масло сливочне	20	30	0,2	6
966	Молоко кип'ячене	200	55	0,2	11
966	Кефір	200	50	0,2	10
966	Ряжанка	200	55		
Перші страви					
1.95	Бульйон рибний	400	143		
1.104	Борщ львівський	500	193		
1.117	Капусняк	400	40		
1.144	Суп грибний по-гуцульськи	400	46	1	46
1.160	Холодник наддніпрянський	500	63		

Другі страви					
1.174	Перець фарширований по-домашньому	200	20		
1.171	Голубці з картоплею	235	22	1,6	35,2
1.187	Ковбаски картопляні з сиром	230	42		
1.234	Риба, тушкована в сметані	250	127		
1.257	Битки київські	230	551		
	Яєчня		42		
Гарніри					
1.338	Картопля смажена із сирії	250	100	1,5	150
1.335	Картопля тушкована з грибами	250	80		
1.325	Овочі варені	200	30		
1.340	Рис варений розсипчастий	250	40	0,3	12
Солодкі страви					
1.395	Узвар	200	85		
1.397	Кисіль з ягід	250	60	0,5	30
1.403	Яблука, фаршировані сиром	150	67		
	Фрукти: банани, яблука, апельсини	1	25		
Гарячі напої					
	Чай з лимоном	200	34	0,2	6,8
	Кава	100	42	0,1	4,2
959	Какао з молоком	200/15	9	0,2	1,8
	Гарячий шоколад	150	5		
	Капучино	150	4		
Холодні напої					
	Фруктова вода «Живчик»	0,5	16		
	Фруктова вода «Бон Буасон»	0,5	10		
	Мінеральна вода «Бон Буасон»	0,5	8		
	Сік «Садочок» в асортименті	200	8		
Х/б, мучні і кондитерські вироби					
	Хліб житній	20	85		
	Хліб пшеничний	20	127		
	Булочка в асортименті	100	65		
	Сосиска в тісті	100	70		
	Пиріжок в асортименті	80	90		
	Тістечко заварне	100	29		
Цукерки, печиво, шоколад					
	Шоколад «Корона»	100	1		
	Шоколад чорний пористий	100	1		

	Печиво «Вишенька»	75	4		
	Печиво «Супер контік»	75	4		
	Цукерки «Рошен»	150	1		
	Всього:				464

Порівнявши трудомісткість всіх трьох меню вибрали найтрудомісткіше - меню №1. Його і будемо використовувати при подальших розрахунках.

На підставі меню, відсоткового співвідношення страв в асортименті, проведених розрахунків кількості напоїв та іншої продукції власного виробництва і купівельних товарів, що реалізуються у їдальні, складаємо виробничу програму їдальні.

**Таблиця 2.8.**

**Виробнича програма їдальні**

№ за збірником рецептур	Найменування страв	Вихід, г	Кількість страв, шт., л., кг.
Холодні страви та закуски			
1.60	Оселедець під шубою	150	64
1.68	Завиванець ялтинський	150	32
1.29	Салат м'ясний із свіжими огірками	150	32
1.15	Салат «Український»	150	28
1.90	Закуска гостра	100	28
100	Вінегрет	150	50
41	Масло вершкове	20	30
966	Молоко кип'ячене	200	55
966	Кефір	200	50
966	Ряжанка	200	55
Перші страви			
1.96	Бульйон рибний	400	143
1.99	Борщ український	500	343
1.121	Розсольник по-домашньому	500/50	40
1.144	Суп грибний по-гуцульськи	500/50	46
1.153	Суп молочний по-поліськи	400	63
Другі страви			
1.240/1.336	Котлети рибні «Бужок» з гарніром	125/150/5	127
1.257/1.328/1.33	Битки київські з комбінованим гарніром	75/75/75/5	200
1.182	Деруни по-селянськи	275	151

1.174	Перець фарширований по-домашньому	200	20
1.173	Голубці з грибами	275	22
1.258/1.328/1.33	Биточки по-вінницькі з комбінованим гарніром	105/75/75/8	200
1.222	Ячєня з помідорами	120	42
Гарніри			
1.328	Пюре з картоплі	250	150
1.336	Картопля тушкована	250	120
1.333	Буряки тушковані	200	50
1.342	Рис варений розсипчастий	250	85
Солодкі страви			
1.415	Яблука по-київськи	150	85
1.397	Кисіль з ягід	250	60
1.420	Желе із сиру	300	67
847	Фрукти: банани, яблука, апельсини	100	25
Гарячі напої			
944	Чай з лимоном	200/15/7	34
948	Кава	100	42
959	Какао з молоком	200/15	9
963	Шоколад	200	5
Холодні напої			
	Фруктова вода «Бон Буасон»	0,5	26
	Мінеральна вода «Бон Буасон»	0,5	8
	Сік «Садочок» в асортименті	200	8
Х/б, мучні і кондитерські вироби			
	Хліб житній	20	85
	Хліб пшеничний	20	127
	Булочка в асортименті	100	65
	Сосиска в тісті	100	70
	Пиріжок в асортименті	80	90
	Тістечко заварне	100	29
Цукерки, печиво, шоколад			
	Шоколад «Корона»	100	3
	Шоколад білий пористий	100	5
	Печиво «Супер контік»	75	7
	Цукерки «Світоч»	150	1



### *Практична робота № 3.*

#### *Тема: Розрахунок потреби в сировині*

Сировиною для підприємств харчування є, як правило, основна група продовольчих товарів: плодоовочеві, молочно-жирові, м'ясні, рибні, смакові товари, борошняні, харчові жири.

Асортимент сировини, що переробляється, дуже широкий і залежить від типу й спеціалізації підприємства, від попиту та пропозицій, що формуються на споживчому ринку, від пори року і має нестабільний характер. Цей асортимент, закладений як у збірниках рецептур, так і в іншій технологічній документації. Відповідно до цієї технологічної документації на підприємствах харчування може перероблятися кілька сотень найменувань традиційної сировини. Тому неможливо врахувати весь асортимент сировини, що буде перероблятися підприємством, що проектується. Та в цьому й немає необхідності.

Розрахунок необхідної кількості сировини можна виконувати за різними методиками: за меню, за укрупненими показниками, за фізіологічними нормами харчування.

Розрахунок кількості сировини за меню передбачає визначення кількості сировини необхідної для приготування блюд включених у виробничу програму підприємства по формулі:

$$Q = q \times n / 1000,$$

де Q – кількості сировини цього виду, кг;

q – норма сировини цього виду на одну страву, г;

n – кількість страв з сировини цього виду (згідно з виробничою програмою).

Розрахунок виконують для кожного виду страви окремо по відповідних розкладах, приведених у збірниках рецептур і інших офіційних документах.

При цьому, якщо продукт надходить у вигляді напівфабрикату – по колонці нетто.

Розрахунок кількості сировини і напівфабрикатів виконують на одну порцію і на задану кількість порцій. Для соусів, гарнірів, бульйонів, перших страв і напоїв розрахунок виконують у кілограмах, оскільки у збірниках рецептур вони наведені з виходом 1000 г.

Загальну кількість сировини даного виду, необхідну для реалізації виробничої програми, визначають по формулі:

$$Q_{\text{заг.}} = Q_1 + Q_2 + \dots + Q_n = \sum (q \times n / 1000), \text{ кг}$$

Для упорядкування розрахунків необхідної маси продуктів данні вносимо у таблицю (в додатку).

На підставі розрахунків сировини складаємо зведену продуктову відомість.

**Таблиця 3.1.**

**Зведена продуктова відомість**

Найменування продуктів	Всього продуктів, кг	Нормативні документи
1. М'ясо-рибна		
Телятина	5,1	ГОСТ 16867-71
Свинина	29,4	ГОСТ 7724-77
Яловичина	2,2	ГОСТ 779-55
Серце яловиче	2,0	ГОСТ Р 52427-2005
Оселедець	5,1	ГОСТ 815-2004
Окунь	19,1	ГОСТ 1168-86
Тріска	9,0	ГОСТ Р 53849-2010
2. Молочно-жирова і гастрономії		
Молоко	22,5	ГОСТ 3622-68
Кефір	10,5	ГОСТ Р 52093-2003
Ряжанка	11,5	ДСТУ 4565:2006
Сметана	8,0	ГОСТ Р 52092-2003
Масло вершкове	2,3	ГСТ Р 52969-2008
Маргарин	9,2	ГОСТ 976-81
Майонез	4,6	ГОСТ 3004.1-93
Томат-паста	7,0	ГОСТ 3343-89
Яйця	354	ГОСТ Р 52121-2003
Жир тваринний харч.	10,5	ГОСТ 25 292
Сало (шпик)	2,5	ГОСТ Р 52427-2005
Сало-сирець	2,2	ГОСТ Р 52427 2005

Сир	3,6	ГОСТ 7616-85
Сир кисломолочний	4,1	ГОСТ Р 52096-2003
Олія	3,0	ГОСТ Р 52-456-2005
Оцет 3%-й	2,5	ГОСТ 19814-74
Оцет 9%-й	0,5	ГОСТ 19814-74
Ковбаса н/к	1,2	ГОСТ Р 53588-2009
Хліб пшеничний	3,7	ГОСТ 27842-88
Сухарі пшеничні	1,6	ГОСТ 8494-96
Хліб житній	1,7	ГОСТ 2077-84
Горошок зелений консервований	0,7	ГОСТ 15842-90
Маслини	0,5	ГОСТ Р 51074-2003
Огірки солоні	6,0	ГОСТ 1726-85
Капуста квашена	5,3	ГОСТ 3858-73
Варення	1,7	ГОСТ Р 53118-2008
3. Овочі, зелень		
Картопля	124,0	ГОСТ 7194-81
Морква	14,0	ГОСТ 1721-85
Буряк	41,0	ГОСТ 1722-85
Капуста б/к	22,0	ГОСТ 1724-85
Цибуля ріпчаста	20,1	ГОСТ 1723-86
Перець солодкий	6,5	ГОСТ 13908-68
Огірки свіжі	1,2	ГОСТ 1726-85
Помідори свіжі	3,2	ГОСТ 1725-85
Гриби білі свіжі	1,2	ГОСТ Р 54643-2011
Гриби білі сушені	1,8	ГОСТ 13010-67
Часник	1,5	ГОСТ 27569-87
Цибуля зелена	3,3	ГОСТ 624-88
Петрушка (зелень)	0,1	ГОСТ 748-88
Петрушка (корінь)	6,2	ГОСТ 16731-71
Селера (корінь)	0,5	ГОСТ 13685-84
4. Фрукти, напої		
Яблука свіжі	10,7	ГОСТ 21122-75
Лимон	0,3	ГОСТ 4429-82
Малина	7,5	ГОСТ 6828-89
Вино	3,0	ГОСТ Р 52523-2006
Сік	4,0	ГОСТ Р 53137-2008
Мінеральна вода	4,0	ГОСТ 13273-88
Солодка вода	13,0	ГОСТ Р 54316-2011
5. Сухі та сипучі		
Борошно пшеничне	4,1	ГОСТ 26574-85

Рис	5,0	ГОСТ 6293-90
Перлова крупа	1,0	ГОСТ 5784-60
Квасоля	3,1	ГОСТ Р 54695-2011
Сіль	1,0	ГОСТ 13685-84
Цукор	7,3	ГОСТ Р 53396-2009
Цукор ванільний	3,1	ГОСТ 21-94
Лавровий лист	0,96	ГОСТ 17594-81
Перець червоний молотий	1,15	ГОСТ 13685-84
Перець горошком чорний	1,8	ГОСТ 13685-84
Кава	0,25	ГОСТ Р 51881-2002
Какао-порошок	0,05	ГОСТ 108-76
Шоколад	0,05	ГОСТ 108-76
Чай заварка	1,7	ГОСТ 1938-90
Крохмаль	0,8	ГОСТ 7699-78
Желатин	0,4	ГОСТ 11293-89

### Проектування складської групи приміщень

Складські приміщення підприємств громадського харчування діляться на дві групи: із спеціальним охолодженням і без нього. У проекті даного підприємства через невелику кількість сировини, що підлягає зберіганню з'явилася можливість об'єднати деякі камери.

Площі складських приміщень приймаємо за діючими СНіП.

#### 1. Охолоджені:

- камера м'яса і риби - 8 м<sup>2</sup>;
- камера молока і молочно-жирових і гастрономів продуктів - 9 м<sup>2</sup>;
- камера овочів, фруктів, зелені, напоїв - 7 м<sup>2</sup>;
- камера харчових відходів - 5 м<sup>2</sup>.

#### 2. Неохолоджені:

- комора овочів, солінь - 9 м<sup>2</sup>;
- комора сухих продуктів - 9 м<sup>2</sup>;
- комора і мийна тари - 6 м<sup>2</sup>;
- комора інвентарю - 7 м<sup>2</sup>.

## Проектування заготівельних цехів

До заготівельних цехів підприємств ресторанного господарства відносять: овочевий, м'ясний, рибний, м'ясо-рибний. Виробнича програма заготівельних цехів залежить від типу підприємства, що проектується. На підприємствах ресторанного господарства низької потужності проектують заготівельних цех з організацією лінії обробки м'яса і риби і лінії обробки овочів, фруктів і зелені. На підприємствах ресторанного господарства, які працюють на напівфабрикатах проектують цех доготівлі напівфабрикатів.

М'ясний цех призначений для обробки м'яса (яловичини, баранини, свинини) і виготовлення кулінарних напівфабрикатів крупнокускових, порційних, дрібнокускових і т.д.). Він повинен мати зручне сполучення зі складською групою, гарячим цехом, кулінарним цехом (якщо такий є на підприємстві). У м'ясному цеху може бути виділена лінія обробки птиці і субпродуктів. Цей цех оснащується механічним, холодильним і допоміжним (столи, ванни) устаткуванням), яке встановлюється відповідно до технологічного процесу обробки сировини і виготовлення напівфабрикатів.

Рибний цех призначений для обробки риби, морепродуктів і виготовлення напівфабрикатів: тушок спеціального оброблення, порційних шматків, виробів з рубаної маси, філе, ланок осетрових риб. Рибні цехи розміщують в одному приміщенні на першому поверсі будівлі з урахуванням зручного сполучення з камерою для зберігання риби і гарячим цехом.

Рибний цех оснащується механічним, холодильним, допоміжним устаткуванням, що встановлюється відповідно до технологічного процесу обробки риби і виготовлення напівфабрикатів.

М'ясо-рибний цех. На підприємствах, працюючих на сировині, при порівняно невеликій кількості м'яса, що переробляється, і риби проектується м'ясо-рибний цех, який розташовується, як правило, на першому поверсі будівлі з урахуванням зручного сполучення із складськими приміщеннями і гарячим цехом.

Робочі місця в цеху об'єднуються в лінії обробки м'яса, птиці і субпродуктів, риби, оснащенні відповідним устаткуванням – механічним, холодильним і допоміжним.

Овочевий цех – призначений для обробки картоплі, коренеплодів, капусти, сезонних овочів, зелені і виготовлення напівфабрикатів: сирію очищеної картоплі, свіжих очищених коренеплодів і ріпчастого лука, зачищеної свіжої білокачанної капусти, обробленого коріння і зелені.

Овочеві цехи порівняно невеликої потужності проектується на першому поверсі в одному приміщенні. Воно має бути зручно пов'язане з коморою овочів, гарячим і холодним цехом.

У цеху виділяються робочі місця для обробки окремих видів овочів, оснащенні в основному механічним і допоміжним устаткуванням. Крім того, використовується спеціальне устаткування, що полегшує працю працівників: столи доочищення картоплі і коренеплодів, столи для очищення лука.

Цех доготівлі напівфабрикатів і цех обробки зелені проектується на підприємствах, працюючих на напівфабрикатах.

Цех доготівлі напівфабрикатів призначений для доопрацювання (нарізки, подрібнення і т.д.) напівфабрикатів, що поступають із заготівельних підприємств.

У цеху обробки зелені проходять підготовку зелень, овочі, ягоди, фрукти, що поступають на підприємство у вигляді сировини. У цьому ж цеху обробляють соління. Цех доготівлі напівфабрикатів і цех обробки зелені повинні мати зручне сполучення із складськими приміщеннями, гарячим і холодним цехом, а також з мийної тари напівфабрикату.

Цех доготівлі напівфабрикатів оснащують механічним, холодильним і допоміжним устаткуванням. Відповідно до санітарних вимог у цеху повинні передбачатися окремі робочі місця по доопрацюванню м'ясних, рибних і овочевих напівфабрикатів, оснащені устаткуванням згідно з технологічними операціями.

Цех обробки зелені комплектується різними видами допоміжного устаткування (ванни, стелажі, столи).

Розрахунок виробничих програм заготівельних цехів

Виробнича програма заготівельних цехів залежить від типу підприємства, що проектується. Складемо кожен з них.

**Таблиця 3.2.**

**Виробнича програма овочевого цеху**

Сировина	Призначення	№ рецептури	Маса продукту в 1 порції (г)		Число порцій	Сумарна маса продукту (кг)		Спосіб обробки
			брутто	нетто		брутто	нетто	
Капуста б/к свіжа	Борщ український	1.99	50	40	343	17,15	13,72	Ручний: перебирання мийка, шинкування
	Голубці з грибами	1.173	190	152	22	4,18	3,35	
	Перець фарширований по-домашньому	1.174	35	25	20	0,7	0,5	
Цибуля ріпчаста	Оселедець під шубою	1.60	12	10	64	0,8	0,64	Ручний: перебирання очистка, мийка, нарізка
	Завиванець «Ялтинський»	1.68	6,3	5,3	32	0,2	0,17	
	Бульйон рибний	1.96	12	10	143	1,72	1,43	
	Борщ український	1.99	18	15	343	6,2	5,2	
	Розсольник по-домашньому	1.121	24	20	40	0,96	0,8	
	Суп грибний по-гуцульськи	1.144	24	20	46	1,1	0,92	
	Голубці з грибами	1.173	30	25	22	0,66	0,55	
	Перець фарширований по-домашньому	1.174	24	20	20	0,48	0,4	
	Котлети рибні «Бужок»	1.240	24	20	127	3,05	2,54	
	Биточки	1.258	14	12	351	4,9	4,2	

Всього:						20,07	16,85	
Морква	Оселедець під шубою	1.59	19	15	64	1,2	0,96	Механічний: сортування, мийка, очистка, мийка, нарізка
	Завиванець «Ялтинський»	1.69	7	5,3	32	0,23	0,17	
	Салат український	1.15	24	19		28	0,67	
	Борщ український	1.99	25	20	343	8,6	6,86	
	Розсольник по-домашньому	1.121	25	20	40	1,0	0,8	
	Перець фарширований по-домашньому	1.174	55	44	20	1,1	0,88	
	Вінегрет овочевий	100	19	15	50	0,95	0,75	
	Всього:						13,75	
Картопля	Оселедець під шубою	1.59	32	23	64	2,05	1,5	Механічний: сортування, калібрування, мийка, механічна очистка, ручна доочистка, мийка, нарізка
	Салат Український	1.15	28	21	28	0,8	0,6	
	Вінегрет овочевий	100	44	32	50	2,2	1,6	
	Борщ український	1.99	107	80	343	36,7	27,44	
	Розсольник по-домашньому	1.121	134	100	40	5,36	4,0	
	Пюре з картоплі	1.328	282	212	150	42,3	31,8	
	Картопля тушкована	1.326	284	213	120	34,1	25,56	
	Всього:						123,5	
Буряк	Оселедець під шубою	1.60	29	23	64	1,9	1,5	Механічний: сортування, мийка, очистка, нарізка
	Вінегрет	100	29	23	50	1,45	1,15	
	Борщ український	1.99	75	60	343	25,7	20,6	
	Буряки тушковані	1.333	233	186	50	11,65	9,3	
	Всього:						40,7	



Огірки свіжі	Салат м'ясний з огірками	1.29	38	31	32	1,2	1,0	Ручний: перебирання мийка, відрізання хвостика, нарізка
Всього:						1,2	1,0	
Помідори свіжі	Ячня з помідорами	1.221	75	64	42	3,15	2,7	Ручний: перебирання мийка, видалення плодоніжки, нарізка
Всього:						3,15	2,7	
Яблука свіжі	Оселедець під шубою	1.60	22	15	64	1,4	0,96	Ручний: перебирання, мийка, видалення серцевини, нарізка
	Салат	1.15	27	19	28	0,8	0,54	
	український	1.415	100	70	85	8,5	6,0	
	Яблука по- київськи							
Всього:						10,7	7,5	
Часник	Завиванець	1.68	2	1,5	32	0,07	0,05	Ручний: перебирання, очищення, подрібнення
	ялтинський	1.90	2,6	2	28	0,073	0,06	
	Закуска гостра							
	Борщ	1.99	1,9	1,5	343	0,7	0,52	
	український	1.182	3	2	200	0,6	0,4	
Всього:						1,5	1,03	
Цибуля зелена	Салат м'ясний із свіжими огірками	1.29	38	31	32	1,2	1,1	Ручний: перебирання, мийка, нарізка
	Вінегрет	100	29	23	50	1,5	1,2	
	Салат «Український»	1.15	19	15	28	1,53	1,42	
	Всього:					3,3	2,7	
Петрушка (зелень)	Закуска гостра	1.90	0,3	0,2	28	0,009	0,006	Ручний: перебирання мийка, нарізка
	Голубці з грибами	1.173	3	2	22	0,064	0,044	
Всього:						0,08	0,05	

Петрушка (корінь)	Завиванець ялтинський	1.68	4	3	32	0,13	0,1	Механічний: перебирання, очистка, мийка нарізка
	Рибний бульйон	1.96	4,4	3,2	143	0,63	0,46	
	Борщ український	1.99	10,5	8	343	3,6	2,8	
	Розсольник по- домашньому	1.121	46,5	35	40	1,86	1,4	
Всього:						6,2	4,8	
Селера (корінь)	Розсольник по- домашньому	1.121	11	7,5	40	0,44	0,3	Механічний: перебирання очистка, мийка, нарізка
Всього:						0,44	0,3	
Перець солодкий	Борщ український	1.99	13,5	10	343	4,63	3,43	Ручний: перебирання мийка, видалення ніжки, мийка, нарізка.
	Перець фарширований по-домашньому	1.174	93	70	20	1,86	1,4	
Всього:						6,5	4,9	Ручний: перебирання мийка, видалення ніжки, мийка
Гриби білі свіжі	Голубці з грибами	1.173	53	40	22	1,2	0,9	Ручний: перебирання миття, нарізання
Всього:						1,2	0,9	
Гриби білі сушені	Суп грибний по- гуцульськи	1.141	7,5	7,5	46	0,35	0,35	Ручний: перебирання замочування
	Биточки по- вінницьки	1.258	4	4	351	1,4	1,4	
Всього:						1,75	1,75	
Полуниця	Кисіль з ягід	1.397	125	106	60	7,5	6,36	Ручний: Перебирання мийка, видалення хвостика
Всього:						7,5	6,36	

Огірки солоні	Салат український	1,15	43	34	28	1,2	0,95	Ручний: перебирання мийка, відрізання хвостика, нарізання
	Розсольник домашньому	1,121	84	50	40	3,36	2,0	
	Вінегрет	100	29	23	50	1,45	1,15	
Всього:						6,01	4,15	

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

Вихід напівфабрикатів при обробці сировини визначають по формулі:

$$Q_{н/ф} = Q_{б/р} * (1-x),$$

де  $Q_{н/ф}$  – вихід напівфабрикату

### Таблиця 3.3.

Вихід напівфабрикатів і відходів для тих овочів, що піддаються механічній обробці.

Продукти	Найменування операцій		
	Механічне промивання	Механічне очищення	Ручна доочистка
<b>Картопля</b>			
маса, брутто, кг	124,0	121,52	103,29
% відходів	2	15	8
маса відходів, кг	2,48	18,23	8,26
Вихід, кг	121,52	103,29	95,03
<b>Морква</b>			
маса, брутто, кг	14,0	13,72	11,94
% відходів	2	13	5
маса відходів, кг	0,28	1,78	0,6
Вихід, кг	13,72	11,94	11,34
<b>Буряк</b>			
маса, брутто, кг	41,0	40,18	34,96
% відходів	2	13	5
маса відходів, кг	0,82	5,22	1,75
Вихід, кг	40,18	34,96	33,21
<b>Петрушка (корінь)</b>			
маса, брутто, кг	6,2	6,08	5,17
% відходів	2	15	8

маса відходів, кг	0,12	0,91	0,41
Вихід, кг	6,08	5,17	4,76
Селера (корінь)			
маса, брутто, кг	0,5	0,49	0,41
% відходів	2	17	8
маса відходів, кг	0,01	0,08	0,03
Вихід, кг	0,49	0,41	0,38

**Таблиця 3.4.**

Вихід напівфабрикатів і відходів для тих овочів, що піддаються ручній обробці.

Продукти	Маса сировини брутто, кг	Кількість відходів		Вихід напівфабрикатів, кг
		%	кг	
Цибуля зелена	3,3	15	0,5	2,8
Петрушка (зелень)	0,1	15	0,02	0,08
Огірки свіжі	1,2	20	0,24	0,96
Помідори свіжі	3,2	20	0,64	2,56
Лимон	0,3	20	0,06	0,24
Яблука	10,7	20	2,14	8,56
Полуниця	7,5	10	0,75	6,75
Перець солодкий	6,5	20	1,3	5,2
Гриби білі свіжі	1,2	20	0,24	0,96
Гриби білі сушені	1,8	10	0,18	1,62
Огірки солоні	6,0	3,6	2,16	3,84
Маслини	0,5	10	0,05	0,45

**Таблиця 3.5.**

**Виробнича програма м'ясо-рибного цеху**

Сировина	Призначення	№ рецептури	Маса продукту в 1 порції (г.)		Число порцій	Сумарна маса продукту (кг)		Спосіб обробки
			брутто	нетто		брутто	нетто	
Оселедець	Оселедець під шубою	1.60.	80	38	64	5,120	2,432	Ручний: видалення луски, мийка, зачистка, нарізка
Всього						5,120	2,432	

Яловичина	Завиванець «Ялтинський»	1.68.	190	162	32	6,08	5,184	Ручний: зачистка, жиловка, мийка
	Салат м'ясний із свіжими огірками	1.29.	67	49	32	2,144	1,568	
Всього						8,224	6,752	
Свиняче серце	Розсольник по- домашньому	1.121.	98	83	40	3,92	3,32	Ручний: обвалован ня, зачистка, жиловка, мийка
Всього:						3,92	3,32	
Жир тваринний топлений харчовий	Борщ Український	1.99.	10	10	343	3,43	3,43	Ручний: додавання
	Розсольник по- домашньому	1.121.	13	13	40	0,52	0,52	
	Суп грибний по- гуцульськи	1.144.	10	10	46	0,46	0,46	
	Битки українські	1.263.	14	14	351	4,9	4,9	
	Голубці з грибами	1.173.	10	10	22	0,22	0,22	
Всього						9,53	9,53	
Тріска	Котлети рибні «Бужок»	1.240.	69	65	127	8,763	8,255	Ручний: видалення луски, мийка, зачистка, нарізка Механічни й: перемелен ня
Всього:						8,763	8,255	
Свинина	Битки українські	1.263.	147	125	351	51,6	43,9	Ручний: зачистка, мийка
	Деруни по- селянськи	1.182.	129	110	200	25,8	22	
Всього						77,4	66	
Сало- сирець	Котлети рибні «Бужок»	1.240	251	221	55	13,8	12,2	Ручний: зачистка, мийка
Всього:						13,8	12,2	
Окунь	Рибний бульйон	1.96.	133	100	143	19,019	14,3	Ручний: видалення
Всього						19,02	14,3	

								луски, мийка, зачистка, нарізка
Сало-шпик	Завиванець «Ялтинсь-кий»	1.68.	22	21	32	0,704	0,672	Ручний: обвалован ня, зачистка, жиловка, мийка
	Борщ український	1.99.	5,2	5	343	1,8	1,7	
	Битки українські	1.263.	15,6	15	351	5,5	5,3	
Всього						8,004	7,672	
Ковбаса напів- копчена	Суп грибний по- гуцульські	1.144.	52	50	46	2,4	2,3	Ручний: нарізка
Всього						2,4	2,3	

Визначаємо режим роботи заготовочних цехів. Зводимо дані в таблицю.

**Таблиця 3.6.**

#### Режим роботи овочевого цеху

Місце реалізації продукції овочевого цеху	Часи реалізації	Часи роботи овочевого цеху для забезпечення підприємства	Загальна тривалість овочевої лінії, год	Примітка
Зал їдальні	8:00-20:00	6:00-13:00	7	Без вихідних

**Таблиця 3.7.**

#### Режим роботи м'ясо-рибного цеху

Місце реалізації продукції цеху м'ясо-рибного цеху	Часи реалізації	Часи роботи м'ясо- рибного цеху для забезпечення підприємства	Загальна тривалість м'ясо-рибної лінії, год	Примітка
Зал їдальні	8:00-20:00	6:00-13:00	7	Без вихідних

Після розробки виробничої програми визначаємо технологічні лінії та обладнання заготовочних цехів. Дані зводимо у таблицю.

**Таблицю 3.8.****Технологічні лінії та обладнання овочевого цеху**

Технологічні лінії	Виконуючі операції	Обладнання робочих місць
Лінія обробки картоплі та коренеплодів	Сортування, калібрування, миття, механічна очистка, ручна доочистка, миття, нарізка	Виробничі столи, мийні ванни, картоплечистка, овочерізка, універсальний привід
Лінія обробки цибулі ріпчастої	Сортування, калібрування, відрізання донця, очистка, миття, нарізка	Виробничі столи, мийні ванни, овочерізка
Лінія обробки капусти, листових овочів та зелені	Сортування, очистка, миття, нарізка	Виробничі столи, мийні ванни, овочерізка
	Сортування, миття, зачистка, нарізка	
Лінія обробки фруктів	Сортування, миття, очистка, нарізка	Виробничі столи, мийні ванни

**Таблиця 3.9****Технологічні лінії та обладнання м'ясо-рибного цеху**

Технологічні лінії	Виконуючі операції	Необхідне обладнання
Лінія обробки м'яса	Обвалювання, зачистка, жиловка, мийка, нарізка, подрібнення.	Стіл для розрубу м'яса і кісток, мийні ванни, виробничий стіл, м'ясорубка, універсальний привід.
Лінія обробки риби	Мийка, очищення риби, видалення голови, нутрощів, кісток, подрібнення.	Стіл для очищення риби, рибочисна машина, виробничий стіл, мийні ванни, м'ясорубка.
Лінія обробки птиці	Миття, очистка від шкіри та кісток, нарізка, подрібнення.	Виробничий стіл, мийні ванни, м'ясорубка, універсальний привід.

**Розрахунок обладнання заготівельних цехів**

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

Технологічні розрахунки механічного обладнання зводимо до підбору машин згідно до необхідної максимальної годинної продукції, визначаємо час

їх роботи та фактичного коефіцієнта їх використання. Для виконання одних і тих самих операцій промисловістю випускаються механізми різною потужністю.

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

Підбір механічного обладнання

Продуктивність механічного обладнання  $G, \text{кг/ч}$  визначаємо за формулою:

$$G_{\text{треб.}} = Q / (0,5 * T),$$

де  $Q$  – кількість продуктів, оброблюваних за допомогою даного механізму, кг

$T$  – тривалість роботи зміни, год.

На підставі розрахунку продуктивності механічного обладнання по діючим довідникам і каталогам підбирають обладнання і визначають час його роботи і коефіцієнт використання.

Визначаємо час роботи машини та коефіцієнт використання, за формулами:

$$t = Q / G,$$

$$\eta = t / T,$$

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

$T$  – тривалість роботи зміни заготівельного цеху – 7 год.

Овочевий цех

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

$$Q_{\text{заг}} = Q_{\text{карт}} + Q_{\text{моркви}} + Q_{\text{буряку}} + Q_{\text{кор. петрушки}} + Q_{\text{кор. селери}}$$

$$Q_{\text{заг}} = 124,0 + 14,0 + 41,0 + 6,2 + 0,5 = 185,7$$



Кількість овочів, які піддаються очистці розраховуємо по колонці бруто, кількість овочів, які піддаються нарізці – по колонці нетто.

Розрахунки представляємо у вигляді таблиці.

**Таблиця 3.10.**

До розрахунку механічного обладнання овочевого цеху

Найменування	Сировина, що піддається очистці, кг	Сировина, що піддається нарізанню, кг
Капуста б/к свіжа	-	17,6
Цибуля ріпчаста	-	16,85
Морква	13,72	11,34
Картопля	121,52	95,03
Буряк	40,18	33,21
Огірки свіжі	-	0,96
Помідори свіжі	-	2,56
Яблука свіжі	-	7,5
Цибуля зелена	-	2,8
Петрушка (зелень)	-	0,08
Петрушка (корінь)	6,08	4,76
Селера (корінь)	0,49	0,38
Перець солодкий	-	5,2
Гриби білі свіжі	-	0,96
Гриби білі сушені	-	1,62
Огірки солоні	-	3,84
Всього	141,81	204,69

Для овочеочисної машини кількість сировини, яка піддається обробці – 141,81 кг.

Тоді:

$$G \text{ треб.} = 141,81 / (0,5 * 7) = 40,52$$

$$t = 40,52 / 100 = 0,405 \text{ год}$$

$$\eta = 0,405 / 7 = 0,06$$

Для овоченарізної машини кількість сировини, яка піддається нарізці – 204,69 кг.

Тоді:

$$G \text{ треб.} = 204,69 / (0,5 * 7) = 58,48$$

$$t = 204,69 / 100 = 2,05 \text{ год.}$$

$$\eta = 2,05 / 7 = 0,29$$

Розрахунки представляємо у вигляді таблиці.

**Таблиця 3.11.**

**Підбір механічного обладнання для овочевого цеху**

Найменування операції	Кількість, кг	Продуктивність обладнання, G, кг/год	Час роботи, t, год	Коефіцієнт використання	Кількість одиниць	Марка обладнання
Очищення овочів	141,81	100	0,405	0,06	1	МОП-11-1
Нарізка овочів	204,69	100	2,05	0,29	1	МПО-100

Відповідно цієї кількості сировини і розрахунками підбираємо наступне обладнання: привід універсальний МОП-11-1 продуктивністю  $G = 100-300$  кг/год, габарити  $(0,41 * 0,295 * 0,4)$  та овоченарізну машину МПО  $(530 * 335 * 450\text{мм})$  продуктивністю 100 кг/год, номінальна потужність – 0,37 кВт.

**М'ясо-рибний цех**

У м'ясо-рибному цеху виконують такі механічні операції, як подрібнення і вимішування фаршів, механічне очищення риби та ін.. Під час підбору обладнання для приготування фаршу визначають масу продуктів для подрібнення на м'ясорубці і мусу фаршу для вимішування. Розрахунки представляють у вигляді таблиці.

**Таблиця 3.12.**

**До розрахунку механічного обладнання м'ясо-рибного цеху**

Продукти	Страви		Маса продуктів, кг		
	Фрикадельки рибні	Вареники з лівером	На 1-е подрібнення	На 2-е подрібнення	На перемішування
Окунь	11,07	-	11,07	11,07	11,07
Яйця	0,59	1,62	-	-	2,21
Цибуля ріпчаста	2,355	0,357	-	-	2,712
Вода	14,7	-	-	-	14,7
Сіль	0,47	0,4	-	-	0,87
Перець чорний	0,003	0,002	-	-	0,005
Цукор	-	0,765	-	-	0,765

Молоко	-	7,5	-	-	7,5
Борошно пшеничне	-	21,3	-	-	21,3
Легкі	-	3,91	3,91	3,91	3,91
Серце	-	1,547	1,547	1,547	1,547
Маргарин		0,255	-	-	-
Разом			16,5	16,5	66,6

Всього подрібненню на м'ясорубці підлягає 16,5 кг продуктів. Перемішуванню – 66,6 кг.

Розрахуємо продуктивність механічного обладнання  $G_{\text{треб}}$ :

$$G_{\text{треб}} = Q / (0,5 \times T) = 16,5 / (0,5 \times 7) = 4,71 \text{ кг/ч}$$

Визначаємо час роботи м'ясорубки та коефіцієнт використання за формулою:

$$t = Q_1 / G + 0,8 \times Q_2 / G = 16,5 / 75 + 0,8 \times 16,5 / 75 = 1,24 \text{ год.}$$

$Q_1$  - маса сировини на перше подрібнення;

$Q_2$  – маса сировини на друге подрібнення.

$$\eta = t / T = 1,24 / 7 = 0,18$$

$T$  – Тривалість роботи зміни заготівельного цеху - 7 годин.

Визначаємо час роботи фаршмішалки та коефіцієнт використання за формулою:

$$t = Q / G = 66,6 / 150 = 0,44 \text{ год.}$$

$$\eta = t / T = 0,44 / 7 = 0,06$$

Розрахунки представляємо у вигляді таблиці.

**Таблиця 3.13.**

**Вибір обладнання для м'ясо-рибного цеху**

Найменування операції	Кількість, кг	Продуктивність обладнання, G, кг/год	Час роботи, t, год	Коефіцієнт використання	Кількість одиниць	Марка обладнання
М'ясорубка	16,5	75	1,24	0,18	1	М-75
Фаршемішалка	66,6	150	0,44	0,06	1	ПМФ-К (УКМ-03)

Вибір немеханічного обладнання.

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

Довжину столів (L) визначаємо за формулою:

$$L = 1 * N,$$

де 1 – норма довжини стола на 1-го робітника, м;

N – кількість робітників зайнятих на виробництві, люд.

**Таблиця 3.14.**

**Розрахунок та підбір виробничих столів для овочевого цеху**

Технологічні операції	Норми довжини стола, м	Габарити, м		Марка стола	Площа зайнята обладнанням, S, м <sup>2</sup>	Кількість столів	Загальна площа, S, м
		Довжина	Ширина				
Доочистка картоплі та коренеплодів	0,75	0,84	0,84	СПК	0,71	1	0,71
Очистка цибулі ріпчя стої	0,75	0,84	0,84	СПЛ	0,71	1	0,71
Обробка огірків та помідорів, капусти, зелені	1,0	1,05	0,84	СПСМ-1	0,88	1	0,88
Обробка фруктів	1,25	1,26	0,84	СПСМ- 3	1,06	1	1,06
Разом:						4	3.36

**Таблиця 3.15.**

**Розрахунок та підбір виробничих столів для м'ясо-рибного цеху**

Технологічні операції	Норми довжини стола, м	Габарити, м		Марка стола	Площа зайнята обладнанням, S, м <sup>2</sup>	К-ть столів	Загальна площа, S, м
		Довжина	Ширина				
Зачистка м'яса, жиловка Нарізка м'яса	1,25	1,26	0,84	СПСМ-3	1,06	1	1,06
Обробка птиці	1,25	1,26	0,84	СПСМ-3	1,06	1	1,06

Очистка риби	1,5	1,47	0,84	СПР	1,24	1	1,24
Виробництво порційних напівфабрикатів	1,25	1,26	0,84	СПСМ-3	1,06	1	1,06
Разом:						3	4,42

### Розрахунок та вибір мийних ванн

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

$$V = Q (w+1) \setminus k\varphi,$$

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

w – норма витрати води на миття 1 кг;

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

$\varphi$  – обертаємість ванни за зміну.

$$\varphi = T 60 / \tau,$$

де T – тривалість зміни;

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

Отримані данні зводимо у таблицю 5.4.6.

$$V1 = 185,7 * (2+1) / 0,85 * 26 = 557,1 / 22,1 = 25,21$$

$$V2 = 155,77 * (2+1) / 0,85 * 26 = 467,31 / 22,1 = 21,15$$

$$V3 = 16,85 * (2+1) / 0,85 * 26 = 50,55 / 22,1 = 2,29$$

$$V4 = 4,4 * (1,5+1) / 0,85 * 32 = 11 / 27,2 = 0,41$$

$$V5 = 22,0 * (2+1) / 0,85 * 32 = 66 / 27,2 = 2,43$$

$$V6 = 3,4 * (5+1) / 0,85 * 32 = 20,4 / 27,2 = 0,75$$

$$V7 = 11,0 * (2+1) / 0,85 * 32 = 33 / 27,2 = 1,2$$

$$V8 = 7,5 * (3+1) / 0,85 * 32 = 30 / 27,2 = 1,1$$

Таблиця 3.16.

## Вибір мийних ванн для овочевого цеху

Сировина	Маса сировини Q, кг	Витрати води w, л	Коефіцієнт заповнення, k	Обертаємість ванн, φ	Розрахунковий об'єм, V дм <sup>3</sup>	Тип ванни
Мийка неочищених картоплі та коренеплодів	185,7	2	0,85	26	25,21	ВМ-2
Мийка очищених картоплі та коренеплодів	155,77	2	0,85	26	21,15	
Мийка ріпчастої цибулі	16,85	2	0,85	26	2,29	
Мийка огірків, помідорів	4,4	1,5	0,85	32	0,41	
Мийка капусти	22,0	2	0,85	32	2,43	
Мийка зелені та листових овочів	3,4	5	0,85	32	0,75	
Мийка фруктів	11,0	2	0,85	32	1,2	
Мийка ягід	7,5	3	0,85	32	1,1	
Всього:					54,54	

Вибираємо 1 ванну мийну 2-х секційну ВМ-2 з габаритними розмірами (1680×840×860 мм).

Таблиця 3.17.

## Підбір мийних ванн для м'ясо-рибного цеху

Сировина	Маса сировини, Q, кг	Витрати води w, л	Коефіцієнт заповнення ванни k	Обертаємість ванни φ	Розрахунковий об'єм V, дм <sup>3</sup>	Тип ванни
Мийка м'яса	7,45	3	0,85	17	1,29	ВМ-1А 1 шт. ВМ-2А 1 шт.
Мийка птиці	16,08	3	0,85	12	4,73	
Мийка риби	8,8	3	0,85	12	2,59	

Вибираємо 2 ванни: мийну 2-х секційну зі з'ємними чашами ВМ-2А з габаритними розмірами 1260×630×860 та мийну 1-о секційну зі з'ємними чашами ВМ-1А з габаритними розмірами 630×630×860.

Розрахунок та підбір холодильного обладнання

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

Розрахунок необхідної місткості холодильного обладнання здійснюють за формулою:

$$E = (Q_c + Q_{н/ф}) / \varphi, \text{ кг}$$

де  $Q_c$  – кількість сировини на зміни, кг;

$Q_{\frac{н}{ф}}$  - кількість н/ф на зміни, кг;

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

Всі розрахунки оформлюємо в таблицю 3.18.

**Таблиця 3.18.**

Розрахунок кількості продуктів, які підлягають зберіганню в холодильній шафі для м'ясо-рибного цеху

Найменування н/ф та продуктів	Маса продуктів на зміни, $Q_c$ кг	Маса продуктів на зміни $Q_{н/ф}$ , кг	Загальна кількість на зберігання, кг	Розрахунковий коефіцієнт
Огірки свіжі	1,9	0,77	2,67	0,7
Помідори свіжі	1,6	0,64	2,24	
Капуста кольорова	1,18	0,3	1,48	
Капуста квашена	11,8	4,13	15,93	
Лук зелений	0,91	0,39	1,3	
Цибуля ріпчаста	12,54	5,27	17,81	
Морква	1,29	0,38	1,67	
Салат-латук	1,44	0,52	1,96	
Петрушка (корінь)	0,6	0,22	0,82	
Кріп (зелень)	0,5	0,2	0,8	
Вишня	3,2	1,36	4,56	
Ябука	2,09	0,92	3,01	

Яловичина	4,7	1,74	6,44	
Курячі легкі	2,13	0,98	3,11	
Куряче серце	0,9	0,39	1,29	
Окунь	15,75	6,69	22,44	
Разом:			87,53	

Тоді  $E = 87,53 / 0,7 = 125$  кг.  $V = 125 / 200 = 0,63$

Таким чином, за каталогом вибираємо 1 шафу холодильні ШХ- 0,80М, потужністю 0,4 кВт/год, розміром (1,5×0,75×1,870 м).



## Практична робота №4.

### Тема: Розрахунок чисельності робочого персоналу

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

$$N_1 = A / T * \lambda,$$

де  $N_1$  – чисельність працівників, безпосередньо зайнятих на робочому місці. люд.;

$T$  – тривалість роботи робочого цеху, год.;

$\lambda$  – коефіцієнт, враховуючий підвищення продуктивності праці,  $\lambda = 1,14$ ;

$A$  – кількість людей-годин за зміну.

$$A = Q/d,$$

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

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

Загальну кількість людей визначаємо за формулою:

$$N_2 = N_1 * \alpha,$$

де  $\alpha$  – коефіцієнт, враховуючий можливу відсутність працівників у зв'язку із хворобою або відпусткою,  $\alpha = 1,32$ .

**Таблиця 4.1**

### Розрахунок чисельності виробничих робітників овочевого цеху

Технологічні операції	Маса сировини, кг	Норма виробітки, кг/год	Кількість людей-годин
Огірки			
мийка	1,2	250	0,048
очистка ручна	1,2	60	0,02
нарізка	0,96	50	0,019
Помідори			
мийка	3,2	250	0,013
видалення плодоніжки	3,2	60	0,053
нарізка	2,56	50	0,051
Перець солодкий			
мийка	6,5	250	0,026

видалення плодоніжки та насіння	6,5	60	0,108
нарізка	5,2	50	0,104
Яблука свіжі			
мийка	10,7	250	0,043
видалення серцевини	10,7	60	0,178
нарізка	7,5	50	0,15
Лимон			
мийка	0,3	250	0,001
нарізка	0,24	50	0,005
Полуниця			
мийка	7,5	250	0,03
Огірки солоні			
мийка	6,0	250	0,024
відрізання хвостиків	6,0	60	0,1
нарізання	3,84	50	0,077
Гриби білі свіжі			
мийка	1,2	250	0,005
нарізка	0,96	50	0,019
Гриби білі сушені			
мийка	1,8	250	0,007
нарізка	1,62	50	0,032
Капуста квашена			
мийка	5,3	250	0,021
Цибуля зелена			
мийка	3,3	250	0,013
нарізання	2,8	50	0,056
Петрушка (зелень)			
мийка	0,1	250	0,0004
нарізка	0,08	50	0,0016
Капуста б/к			
мийка	22,0	250	0,088
шинкування	17,6	50	0,352
Часник			
очистка	1,5	60	0,025
Цибуля ріпчаста			
очистка	20,1	60	0,335
мийка	16,85	250	0,067
нарізка	16,85	50	0,337
Морква			

сортування	14,0	250	0,056
мийка	14,0	250	0,056
очистка механічна	14,0	125	0,112
мийка	13,72	250	0,055
нарізка	11,34	50	0,227
Картопля			
сортування	124,0	250	0,496
мийка	124,0	250	0,496
очистка механічна	121,52	125	0,97
доочистка ручна	103,29	60	1,72
мийка	95,03	250	0,38
нарізка	95,03	50	1,9
Буряк			
сортування	41,0	250	0,164
мийка	41,0	250	0,164
очистка механічна	40,18	125	0,32
ручна доочистка	34,96	60	0,58
мийка	33,21	250	0,133
нарізка	33,21	50	0,66
Петрушка (корінь)			
сортування	6,2	250	0,025
мийка	6,2	250	0,025
очистка механічна	6,08	125	0,049
ручна доочистка	5,17	60	0,086
мийка	4,76	250	0,019
нарізка	4,76	50	0,095
Селера (корінь)			
сортування	0,5	250	0,002
мийка	0,5	250	0,002
очистка механічна	0,49	125	
ручна доочистка	0,41	60	0,004
мийка	0,38	250	0,002
нарізка	0,38	50	0,008
Разом:			11,2

Чисельність робітників, зайнятих в процесі виробництва:

$$N1 = 11,2 / (1,14 * 7) = 1,4 \approx 2 \text{ люд.}$$

Загальна чисельність виробничих працівників:

$$N2 = 1,4 * 1,32 = 1,85 \approx 2 \text{ люд.}$$

Таким чином, в овочевому цеху працюватимуть 2 кухарі в 1 зміну.

**Таблиця 4.2.**

Розрахунок чисельності виробничих робітників у м'ясо-рибному цеху

Технологічні операції	Маса сировини, кг	Норма виробітки, кг/год	Кількість людей-годин
Яловичина			
подрібнення	7,0	20	0,35
відбивання	7,0	40	0,175
Курячі легкі			
промивання	3,91	40	0,09775
нарізка	3,91	50	0,0782
Куряче серце			
промивання	1,5	40	0,0375
нарізка	1,5	50	0,03
Окунь			
мийка	31,5	40	0,7875
нарізка	31,5	50	0,63
Разом:			4,0

Визначимо чисельність робітників, зайнятих в процесі виробництва:

$$N1 = \frac{4,0}{1,14 \times 7} = 0,5 \approx 1 \text{ люд.}$$

Загальна чисельність виробничих працівників:

Таким чином, в м'ясо-рибному цеху працюватиме 1 кухар в 1 зміну.

Розрахунок площі цехів

Площу заготівельних цехів розраховують як суму площ обладнання, устанавленого в ньому з урахуванням коефіцієнта використання площі.

$$S_{\text{обл.}} = S1 + S2 + \dots + Sn, \text{ м}^2$$

де  $S1, S2, \dots, Sn$  – площа, зайнята окремими видами обладнання,  $\text{м}^2$

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

де  $\eta$  – коефіцієнт використання площі,  $\eta = 0,35$  – для овочевого цеху;  $0,35-0,4$  – для м'ясо-рибного цеху.

Розрахункові дані зводять у табл. 4.3.

**Таблиця 4.3.****Розрахунок корисної площі овочевого цеху**

Найменування обладнання	Марка обладнання	Число одиниць шт	Габаритні розміри, м		Площа, зайнята одиницею обладнання м, м <sup>2</sup>	Сумарна площа, зайнята обладнанням, м <sup>2</sup>
			довжина	шири-на		
Ванна мийна 2-х секційна	ВМ - 2	1	1,68	0,84	1,41	1,41
Стіл для очистки цибулі	СПЛ	1	0,84	0,84	0,71	0,71
Стіл виробничий	СПСМ-2	2	1,05	0,84	0,88	1,76
Стіл виробничий	СПК	1	0,84	0,84	0,71	0,71
Овочеочисна машина	МОП-2-1	1	0,41	0,295	0,12	0,12
Овоченарізна машина	МПО-100	1	0,53	0,335	0,18	0,18
Всього:						4,89

$$S = 4,89 / 0,35 = 14 \text{ м}^2$$

Приймаємо площу овочевого цеху 14 м<sup>2</sup>.

**Таблиця 4.4.****Розрахунок корисної площі м'ясо-рибного цеху**

Найменування обладнання	Марка обладнання	Число одиниць	Габаритні розміри		Площа
			довжина	ширина	
Шафа холодильна	ШХ-0,56	1	0,75	0,75	0,56
Привід універсальний	ПУ-06	1	0,53	0,28	0,15
Ванна мийна	ВМ-2	1	1,68	0,84	1,41
Стіл виробничий	СПСМ-3	1	1,26	0,84	4,23
Стіл очищення риби	СПР	1	1,47	0,84	1,23
Раковина для рук	РР	1	0,5	0,4	0,20
Бачок для відходів	БВ	1	0,5	0,5	0,25

Разом: 5,43

Площа м'ясо-рибного цеху:

$$S_{\text{цеху}} = \frac{5,43}{0,4} = 13,57 \text{ м}^2$$

Приймаємо площу м'ясо-рибного цеху 14 м<sup>2</sup>.

## Практична робота №5.

### Тема: Проектування доготівельних цехів

Розрахунок виробничих програм цехів

Цю програму розроблюють на основі виробничої програми підприємства, продуктової відомості, режиму роботи їдальні.

Виробнича програма гарячого цеху включає супи, другі страви, гарніри, соуси, гарячі солодкі страви і напої, що реалізуються.

Крім того, в гарячому цеху здійснюють теплову обробку продуктів для холодного цеху. В таблиці вказана маса страви, маса н/ф для холодного цеху інша.

**Таблиця 5.1.**

#### Виробнича програма гарячого цеху

№ за збірником рецептур	Найменування страв	Вихід, г	Кількість страв, шт., л., кг.	Спосіб обробки
Холодні страви та закуски				
1.60	Оселедець під шубою			Варіння овочів
1.68	Завиванець ялтинський	150	32	Припускання
1.29	Салат м'ясний із свіжими огірками	150		Варіння овочів
1.15	Салат «Український»	150		Варіння овочів
100	Вінегрет	150		Варіння овочів
966	Молоко кип'ячене	200	55	Кип'ятіння
Перші страви				
1.96	Бульйон рибний	400	143	Варіння
1.99	Борщ український	500	343	Тушкування, пасерування, варіння
1.121	Розсольник по-домашньому	500/50	40	Пасерування, припускання, варіння
1.144	Суп грибний по-гуцульськи	500/50	46	Пасерування, припускання, варіння,
1.153	Суп молочний по-поліськи	400	63	Варіння
Другі страви				
1.240	Котлети рибні «Бужок»	280	127	Смаження

1.257	Битки київські	290	351	Смаження
1.182	Деруни по-селянськи	275	200	Смаження, тушкування, запікання
1.174	Перець фарширований по-домашньому	200	20	Варіння, припускання, тушкування
1.173	Голубці з грибами	275	22	Припускання, тушкування
1.258	Биточки по-вінницькі	263	351	Пасерування, смаження
1.222	Яечня з помідорами	120	42	Смаження
Гарніри				
1.328	Пюре з картоплі	150	150	Варіння
1.326	Картопля тушкова	150	120	Смаження, тушкування
1.333	Буряки тушковані	150	50	Варіння, тушкування
1.342	Рис варений розсипчастий	150	85	Варіння
Солодкі страви				
1.415	Яблука по-київськи	150	85	Запікання
1.397	Кисіль з ягід	250	60	Варіння
1.420	Желе із сиру	150	67	Кип'ятіння
Гарячі напої				
944	Чай з лимоном	200/15/7	34	Варіння
948	Кава	100	42	Варіння
959	Какао з молоком	200/15	9	Варіння
	Гарячий шоколад	200/15	5	Варіння

**Таблиця 5.2****Виробнича програма холодного цеху**

№ за збірником рецептур	Найменування страв	Вихід, г	Кількість страв, шт., л., кг.	Спосіб обробки
1.60	Оселедець під шубою	150	64	Нарізання, порціонування, оформлення
1.29	Салат м'ясний із свіжими огірками	150	32	Нарізання, шаткування, порціонування
1.15	Салат «Український»	150	28	Нарізання, порціонування
1.90	Закуска гостра	100	28	Нарізання, натирання, порціонування, оформлення
100	Вінегрет	150	50	Нарізання, порціонування
41	Масло вершкове	20	30	Нарізання, порціонування
966	Кефір	200	50	Порціонування
966	Ряжанка	200	55	Порціонування
847	Фрукти: банани, яблука, апельсини	100	25	Порціонування

Режим роботи гарячого цеху залежить від місткості підприємства, його типу і режиму роботи залів. Зазвичай доготовочні цеха починають свою роботу за 1,5-3 години до відкриття залів, щоб до відкриття підприємства для відвідувачів уся запланована продукція була підготовлена до реалізації.

Закінчення роботи доготовельних цехів збігається із закінченням роботи залів.

**Таблиця 5.3****Режим роботи гарячого цеху**

Місце реалізації	Години реалізації	Години роботи гарячого цеху	Загальна тривалість роботи	Примітка
Зал їдальні	8:00-20:00	6:00-19:00	13 годин	Без вихідних



**Таблиця 5.4.****Режим роботи холодного цеху**

Місце реалізації	Години реалізації	Години роботи холодного цеху	Загальна тривалість роботи	Примітка
Зал їдальні	8:00-19:00	7:00-19:00	12 годин	Без вихідних

Для правильної організації технологічного процесу виділяємо лінії приготування окремих видів страв та виробів.

Технологічні лінії виробництва продукції гарячого цеху:

- лінія перших страв;
- лінія других страв;
- лінія гарнірів;
- лінія солодких страв;
- лінія напоїв.

Технологічні лінії виробництва продукції холодного цеху:

- лінія виготовлення салатів та закусок;
- лінія гастрономії;
- лінія порціонування напоїв та солодких страв.

У вигляді таблиці визначаємо технологічні процеси й обладнання робочих місць у доготовочних цехах.

**Таблиця 5.5.****Технологічні процеси та обладнання гарячого цеху**

Технологічні лінії	Допоміжні операції	Необхідне обладнання
Супове відділення перших страв	Варка бульйону, проціджування, пасерування овочів, підготовка складових. Варка супів.	Котли, сітка – вкладиш, плити, сковорідки, виробничі столи, ножі, наплитний посуд
Другі страви та гарніри	Варка, смаження, припускання, тушкування, запікання, протирання, вимішування	Плити, електросковорідки, жарові шафи, виробничі столи, ваги, універсальний привід, наплитний посуд, протиральна машина
Приготування солодких страв та напоїв	Перебирання фруктів, варіння, запікання	Плити та наплитний посуд, електрокип'ятильник, виробничі столи, стелажі

Таблиця 5.6

## Технологічні лінії та обладнання холодного цеху

Технологічні лінії	Виконуючі операції	Обладнання робочих місць
Підготування гастрономії	Зважування	Ваги, виробничий стіл, машина для нарізання масла РММ і гастрономії
Приготування салатів	Нарізка, перемішування, зважування	Ваги, овочерізка, універсальний привод, машина для нарізання зелені УНЗ, хліборізка
Нарізання зелені		
Порціонування напоїв та солодких страв	Вимірювання, зважування, нарізка, оформлення	Ваги, виробничі столи, мірний посуд

## Розрахунок обладнання

Далі, для визначення числа плит та наплитного посуду необхідно скласти графік реалізації страв по графіку загрузки залу, режиму роботи та плановому меню.

Зазвичай в їдальні страви реалізуються з 11 ранку до 18 вечора, всі інші страви на протязі всього робочого дня. У цьому випадку коефіцієнт перерахунку розраховують окремо за формулою:

$$K_p = N_n / N_{заг},$$

де  $N_n$  – число відвідувачів, які обслуговуються за період реалізації даних страв;

$N_{заг}$  – число відвідувачів за день.

$$K_{8-9} = 69 / 847 = 0,081$$

$$K_{9-10} = 46 / 847 = 0,054$$

$$K_{10-11} = 46 / 847 = 0,054$$

$$K_{11-12} = 77 / 847 = 0,090$$

$$K_{12-13} = 108 / 847 = 0,127$$

$$K_{13-14} = 139 / 847 = 0,164$$

$$K_{14-15} = 92 / 847 = 0,108$$

$$K_{15-16} = 46 / 847 = 0,054$$

$$K_{16-17} = 31 / 847 = 0,036$$

$$K_{17-18} = 62 / 847 = 0,073$$

$$K_{18-19} = 92 / 847 = 0,108$$

$$K_{19-20} = 39 / 847 = 0,046$$

Так як перші страви відпускають з 12 до 18 години, то для них розрахунки робимо по формулі:

$$K_{12-13} = N_{12-13} / \Sigma (N_{12-13} + N_{13-14} + N_{14-15} + N_{15-16} + N_{16-17} + N_{17-18}),$$

де  $\Sigma (N_{12-13} + N_{13-14} + N_{14-15} + N_{15-16} + N_{16-17} + N_{17-18})$  – кількість відвідувачів у період з 12 до 18 години.

$$K_{12-13} = 108 / (108 + 139 + 92 + 46 + 31 + 62) = 108/478 = 0,226$$

$$K_{13-14} = 139 / 478 = 0,291$$

$$K_{14-15} = 92 / 478 = 0,192$$

$$K_{15-16} = 46 / 478 = 0,096$$

$$K_{16-17} = 31 / 478 = 0,065$$

$$K_{17-18} = 62 / 478 = 0,130$$

По цьому графіку визначаємо годину найбільшої загрузки теплового обладнання та наплитного посуду. Максимальну кількість страв готують в період з 12:00 до 14:00. Графік реалізації страв додаток В.

У гарячому цеху встановлюють наступне обладнання:

1. Теплове;
2. Механічне;
3. Немеханічне.

Розрахунок теплового обладнання – плит, стаціонарної і наплитної варильної апаратури, проводимо з урахуванням термінів реалізації страв по часу найбільшої завантаженості залу, згідно графіка реалізації страв. В даному випадку з 12:00 до 14:00.

Число порцій визначають згідно з графіком реалізації з урахуванням термінів реалізації, тобто супи готують на 2-3 години реалізації, а бульйони для заправ очних супів можна готувати на весь день. Соуси червоний та томатний на 6 годин, молочний та сметанний на 2 години, солодкі страви – на весь день.

Обсяг котлів для варіння бульйонів знаходимо за формулою:

$$V = (Q_1 * (w + 1) + Q_2) / k,$$

де  $Q_1$  і  $Q_2$  - маса основного продукту (м'ясо, риба, кістки) і овочів, кг

$k$  - коефіцієнт заповнення котла, 0,85

$W$  - норма води на 1 кг основного продукту, л.

**Таблиця 5.7.**

Норма виходу на 1 кг основного продукту

Бульйон	Норма виходу, л	Концентрація бульйону
Кістковий, м'ясокістковий	1,25	Концентрований
Рибний	1,1	Концентрований
Курачий	7	Нормальний
Грибний	7	Концентрований

Бульйон кістковий:

Борщ український № 1.99

$$V = (36,0 * (1,25 + 1) + 2,64) / 0,85 = 98,4 \text{ л},$$

Розсольник по-домашньому № 1.121

$$V = (4,5 * (1,25 + 1) + 0,33) / 0,85 = 12,3 \text{ л},$$

Всього потрібно 110,7 л кісткового бульйону. Обираємо 3 котла із нержавіючої сталі  $V = 40$  л,  $S = 0,125$  м<sup>2</sup>.

Рибний бульйон № 1.96

$$V = (11,0 * (1,1 + 1) + 3,65) / 0,85 = 31,47 \text{ л},$$

Обираємо 1 котел із нержавіючої сталі на 40 л.

Об'єм котлів для варіння соусів визначаємо за формулою:

$$V_k = (n * V_1) / k$$

де  $n$  - число порцій соусу і т.д.

$V_1$  - норма виходу однієї порції, дм<sup>3</sup>

$k$  - коефіцієнт заповнення котла, 0,85

Число порцій визначають згідно графіку реалізації з урахуванням термінів реалізації, тобто супи готують на 2 – 3 години, солодкі страви – на весь день.

Найбільше завантаження з 12:00 до 14:00 години.

Таблиця 5.8

## Вибір котлів для варки супів, соусів, напоїв.

Страва	Кількість порцій	Норма виходу однієї порції, г	Розрахунковий об'єм, дм <sup>3</sup>	Прийняті ємності обладнання
Бульйон рибний	74	0,4	34,8	Каструля із н/ж сталі V=40 л, S=0,125
Борщ український	178	0,5	104,7	2 каструля із н/ж сталі V=40л, S=0,125 та 1 каструля із н/ж сталі V=40л, S=0,125
Розсольник по-домашньому	21	0,5	12,4	Каструля із н/ж сталі V=6л, S=0,0327
Суп грибний по-гуцульськи	23	0,5	13,5	Каструля із н/ж сталі V=6л, S=0,0327
Суп молочний по-поліськи	33	0,4	15,5	Каструля із н/ж сталі V=6л, S=0,0327
Кава	42	0,1	4,9	Каструля із н/ж сталі V=6л, S=0,0327
Какао з молоком	9	0,2	2,1	Ковш із н/ж сталі V=4 л, S=0,0336
Шоколад	5	0,2	1,2	Ковш із н/ж сталі V=2 л, S=0,0314
Чай з лимоном	34	0,2	8,0	Каструля із н/ж сталі V=8 л, S=0,0468
Молоко кип'ячене	55	0,2	12,9	Каструля із н/ж сталі V=16 л, S=0,0745
Кисіль із ягід	60	0,25	17,6	Каструля із н/ж сталі V=12 л, S=0,0565 та каструля із н/ж сталі V=6 л, S=0,0327
Желе із сиру	67	0,15	11,8	Каструля із н/ж сталі V=12 л, S=0,0565
Соус томатний	6	0,075	0,5	Ковш із н/ж сталі V=1 л, S=0,0149
Соус сметанный	6	0,075	0,5	Ковш із н/ж сталі V=1 л, S=0,0149
Соус білий основний	14	0,040	0,6	Ковш із н/ж сталі V=1 л, S=0,0149
Всього:				

Об'єм котла для варіння других страв і гарнірів визначаємо за наступними формулами:

$$\text{для ненабрякаючих продуктів: } V_K = (1,15 * V_{\text{прод}}) / k$$

$$\text{для набухаючих продуктів: } V_K = (V_{\text{прод}} + V_{\text{води}}) / k$$

$$\text{для тушкованих продуктів: } V_K = V_{\text{прод}} / k,$$

де  $V_{\text{прод}}$  - обсяг, займаний продуктом,  $\text{дм}^3$

$V_{\text{води}}$  - обсяг, займаний водою,  $\text{дм}^3$

$k$  - коефіцієнт заповнення котла, 0,85

$$V_{\text{прод}} = Q / \gamma$$

де  $Q$  - маса відварюємого продукту, нетто, кг

$\gamma$  - об'ємна маса продукту,  $\text{кг} / \text{дм}^3$

$$V_{\text{води}} = Q * \omega,$$

де  $Q$  - маса відварюємого продукту, нетто, кг

$\omega$  - норма води на 1 кг продукту, л

**Таблиця 5.9**

Підбір посуду для других страв та гарнірів.

Продукт	Страва	Кількість порцій	маса продукту на 1 порцію, г	об'ємна маса продукту	кількість продукту, кг	об'єм продукту	Розрахунковий об'єм, $\text{дм}^3$	Прийнятні ємності обладнання
не набухаючі								
Картопля	Оселедець під шубою	64	32	0,65	2,05	3,2	4,3	Кастрюля з нержавіючої сталі $V=12\text{л}$ , $S=0,0565\text{м}^2$
	Вінегрет	50	44	0,65	2,2	3,38	4,57	
	Салат «Український»	28	28	0,65	0,8	1,23	1,66	
Картопля	Пюре з картоплі	44	171	0,65	7,53	11,58	15,7	Кастрюля з нержавіючої сталі $V=16\text{л}$ , $S=0,0745\text{м}^2$
Морква	Оселедець під шубою	64	29	0,5	1,9	3,8	5,14	Кастрюля з нержавіючої
	Вінегрет	50	29	0,5	1,45	2,9	3,9	

	Салат «Український»	28	24	0,5	0,67	1,34	1,8	сталі V=12л, S=0,0565м <sup>2</sup>
Буряк	Оселедець під шубою	64	29	0,55	1,9	3,45	4,67	Кастрюля з нержавіючої сталі V=10л, S=0,0468м <sup>2</sup>
	Вінегрет	50	29	0,55	1,45	2,6	3,52	
набухаючі								
Крупа рисова	Рис варений розсипчастий	25	54	0,81	1,35	1,6	3	Кастрюля з нержавіючої сталі V=4л, S=0,0327м <sup>2</sup>
Локшина	Суп молочний по-польському	33	40	0,33	1,32	4	14	Кастрюля з нержавіючої сталі V=16л, S=0,0745м <sup>2</sup>
тушковані								
Буряк	Буряки тушкованя	116	14	0,55	1,63	3	3,53	Кастрюля з нержавіючої сталі V=4л, S=0,0327м <sup>2</sup>
Картопля	Картопля тушкована	172	34	0,65	5,9	9,1	10,7	Кастрюля з нержавіючої сталі V=12л, S=0,0565м <sup>2</sup>
Капуста б/к	Голубці з грибами	35	6	0,45	0,21	0,46	0,54	Кастрюля з нержавіючої сталі V=2л, S=0,0336м <sup>2</sup>
Перець	Перець фарширований подом.	93	6	0,6	0,56	0,93	1,1	Кастрюля з нержавіючої сталі V=2л, S=0,0336м <sup>2</sup>

Розрахунок сковорід

Розрахунок та підбір сковорід проводиться за площею чаші або її місткістю.

Для штучних виробів вона визначається за формулою:

$$F = n * f / \varphi, \text{ м}^2,$$

де n – кількість виробів, обсмажених за розрахунковий період, шт.;

f – площа, займана одиницею виробу, м<sup>2</sup>;

φ – оборотність площі сковороди за розрахунковий період, раз/год. (φ =

T / t

де T – тривалість розрахункового періоду, 1 год;

t – тривалість теплової обробки, год.)

Для отримання площі чаші додають 10% на нещільність прилягання виробу.

Для смаження виробів масою загальна площа чаші визначається за формулою

$$F = G / \rho * b * \varphi, \text{ м}^2,$$

G – маса продукту, що підлягає тепловій обробці, кг;

ρ – об'ємна маса продукту, кг/дм<sup>3</sup>;

b – товща шару продукту, дм (0,52);

φ – оборотність площі сковороди за розрахунковий період, раз/год.

### Таблиця 5.10.

#### Вибір сковорідок.

№ рец.	Страва	Число страв, шт.	Розрахункова площа, мІ.	Прийняті ємності обладнання
1.240	Котлети рибні «Бужок»	37	0,080	4x Сковорода чугунка з ручкою S=0.0208 м <sup>2</sup>
1.257	Битки київські	58	0,080	4x Сковорода чугунка з ручкою S=0.0208 м <sup>2</sup>
1.182	Деруни по-селянськи	44	0,033	2x Сковорода чугунка з ручкою S=0.0154 м <sup>2</sup>
1.258	Биточки по-вінницькі	58	0,031	4x Сковорода чугунка з ручкою S=0.0208 м <sup>2</sup>
1.222	Яечня з помідорами	12	0,082	2x Сковорода чугунка з ручкою S=0.0154 м <sup>2</sup>

#### Вибір плити

Один з основних видів жарочної апаратури гарячого цеху – плити. Розмір потрібної жарочної поверхні залежить від типу підприємства. Його



потужності, графіку роботи обідньої зали ступеню оснащеності гарячого цеху іншими видами теплового обладнання. Розмір жарочної поверхні плити для приготування страв даного виду розраховують на найбільш навантажену годину по формулі:

$$F_{жп} = p * f * \tau / 60, \text{ м}^2$$

$p$  – кількість посуду, необхідне для приготування страви даного виду за розрахункову години;

$f$  – площа, яку займає посуд на жарочній поверхні,  $\text{м}^2$ ,

$\tau$  – тривалість теплової обробки, хв..

Загальну площу жарочної поверхні визначають як суму площ, необхідних для приготування окремих страв.

Фактичну площу жарочної поверхні приймають на 30 % більше розрахункової, що дозволяє врахувати нещільність прилягання посуду.

#### Таблиця 5.11.

##### До розрахунку жарочної поверхні

Вид посуду	Кількість, шт.	Площа, $\text{м}^2$
Сковорода чугунка з ручкою $S=0,0208 \text{ м}^2$	14	0,2912
Сковорода чугунка з ручкою $S=0,0154 \text{ м}^2$	7	0,1078
Сковорода чугунка з ручкою $S=0,0222 \text{ м}^2$	4	0,0888
Сотейник з нержавіючої сталі $V=2\text{л}, S=0,0314\text{м}^2$	2	0,0628
Кастрюля з нержавіючої сталі $V=10\text{л}, S=0,0546\text{м}^2$	1	0,0546
Кастрюля з нержавіючої сталі $V=10\text{л}, S=0,0468\text{м}^2$	3	0,1404
	Всього:	0,7456

Загальна розрахункова площа поверхні жарочної плити дорівнює:

$$F = 1,3 * 0,74 = 0,96 \text{ м}^2$$

Обираємо плиту 2 ПЭСМ-4Ш з власною жаровою шафою. Технічні характеристики: 4 конфорки, площа жарочної поверхні  $0,482 \text{ м}^2$ , напруга 220 В, потужність 18,8 кВт, внутрішні розміри духової шафи ДхШхВ ( $0,48 \times 0,67 \times 0,3$ ) м, габарити ( $0,84 \times 0,84 \times 0,86$ ) м.

Для приготування шашликів встановлюємо гриль на вугіллі Gela 2.02 (продуктивність 50кг/год. Д×Ш×В (910×800×920) та гідравлічний димофільтр Ятаган «Smoke» для дотримання правил екологічної безпеки.

У холодному цеху також підбирають обладнання:

1. Немеханічне – виробничі столи; стелажі пересувні й стаціонарні; ваги.
2. Механічне – овочерізки; універсальний привід з насадками; машини для нарізки гастрономії, зелені, масла.
3. Холодильне – холодильник для зберігання півдобового запасу готової продукції та п/ф.

**Таблиця 5.12.**

Підбір обладнання для холодного цеху

Обладнання	Число, шт.	Габарити		Площа S, м <sup>2</sup>	Загальна S, м <sup>2</sup>
		довжина, м	шири-на, м		
Універсальний привід ПУ- 0,6	1	0,75	0,75	0,56	0,56
Хліборізка МХР-200	1	-	-	-	-
На столі виробничому СММСМ	1	1,47	0,84	1,2	1,2
Шафа для зберігання хлібу ШРХ-6-1 РН	1	0,82	0,56	0,46	0,46
Стелаж пересувний СП-125	1	0,68	0,4	0,27	0,27
Рукомийник РР	1	0,5	0,4	0,2	0,2
Бачок для відходів БВ	1	0,4	0,4	0,16	0,16
Холодильна шафа ШХ-0,4	1	0,8	1,5	1,2	1,2
Виробничий стіл СПСМ - 1	2	0,84	1,05	0,88	1,76

Вибір холодильного обладнання

Підбирають холодильні шафи з розрахункової місткості, яку визначають за масою продукції, що підлягає одночасному зберіганню в розрахунковий період.

Місткість прийнятої до установи холодильної шафи повинна відповідати розрахунковій (E), при розрахунку маси продуктів за такою формулою:

$$E = Q / \varphi, \text{ кг,}$$

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

φ – коефіцієнт, що враховує масу посуду, в якій зберігається продукція,  
φ = 0,7-0,8.

**Таблиця 5.13.**

Розрахунок кількості продуктів, які підлягають зберіганню в холодильній шафі

Найменування страв	Маса однієї порції, кг	Кількість н/ф та продуктів на ½ зміни, кг	Кількість порцій реалізованих з 12:00 по 14:00	Загальна кількість, що підлягає зберіганню, кг
Оселедець під шубою	0,15	-	19	2,85
Салат м'ясний із свіжими огірками	0,15	-	9	1,35
Салат «Український»	0,15	-	9	1,35
Закуска гостра	0,1	-	9	0,9
Вінегрет	0,15	-	14	2,1
Масло вершкове	0,02	-	9	0,18
Кефір	0,2	-	14	2,8
Ряжанка	0,2	-	16	3,2
Фрукти: банани, яблука, апельсини	0,1	-	8	0,8
Сметана	-	4,0	-	4,0
Яйця курячі	-	7,08	-	7,08
Сир	-	0,76	-	0,76
Майонез	-	2,3	-	2,3
Маслини	-	0,35	-	0,35
Горошок зелений консер.	-	0,65	-	0,65
Огірки солоні	-	3,0	-	3,0
Цибуля зелена	-	1,65	-	1,65
Петрушка (зелень)	-	0,05	-	0,05
Разом:				35,4

$$E = 35,4 / 0,7 = 50,6 \text{ кг}$$

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

$$V = 50,6 / 200 = 0,3 \text{ м}^3.$$

Отже, згідно загального об'єму підбираємо холодильну шафу ШХ-0,4, місткість 0,40 м<sup>3</sup>.

## Підбір немеханічного обладнання для гарячого цеху

В якості немеханічного обладнання використовують виробничі столи, стелажі. В гарячому цеху для зручності організації процесу приготування гарячих страв доцільно використовувати секційне модельоване обладнання, яке можна встановлювати острівним способом, або декількох технологічних ліній. Секційне модульоване обладнання економить виробничу площу, підвищує ефективність використання обладнання, знижує втому робітників, підвищує їхню працездатність.

Для виконання ручних операцій встановлюють виробничі столи, їх кількість розраховуємо по чисельності робочих, зайнятих на окремій операції, в відповідності з прийнятими в цеху лініями.

Потрібну довжину визначаємо по формулі:  $L = l * N$

$l$  – норма довжини столу на одного робітника для виконання даної операції;

$N$  – кількість робітників, одночасно зайнятих на даній операції.

**Таблиця 5.14**

### Вибір виробничих столів для гарячого цеху

Технологічні операції	Норми довжини стола, м	Габарити		Марка столу	S, мІ	Число столів	Загальна S, мІ
		довжина	ширина				
Лінія перших страв, соусів	1,25	1,26	0,84	СПСМ-3	1,06	1	1,06
Лінія других страви	1,25	1,26	0,84	СПСМ-3	1,06	1	1,06
Лінія солодких страв та напоїв	1,25	1,26	0,84	СПСМ-3	1,06	1	1,06
Всього:							4,24

Для домивання продуктів та напівфабрикатів встановлюємо мийну ванну ВМ-2 з габаритними розмірами  $1,68 \times 0,84 \times 0,86$  м.

Розрахунок чисельності робочого персоналу

Чисельність кухарів знаходимо за формулою:

$$N = \Sigma n * t / 3600 * \lambda * T,$$

де n – кількість страв, шт.;

t – норма часу на приготування, хв.;

$\lambda$  – коефіцієнт продуктивності праці, 1,14;

T – тривалість робочого дня кухаря, год.

Так як підприємство працює без вихідних і святкових днів, то в формулу вводимо коефіцієнт  $\alpha$ ,  $\alpha = 1,32$  (режими роботи працівника – 6 днів в неділю і 1 вихідний).

$$N_{\text{заг}} = (N * 1,32) / (3600 * 1,14 * T)$$

В колонці «Норма часу» записуємо коефіцієнт трудомісткості, помножений на 100. Коефіцієнти трудомісткості відрізняються від тих, що в виробничій програмі, тому що там вони вказані для повного приготування страв. Коефіцієнти трудомісткості в гарячому і холодному цехах частково знижені, т. я. працюють на н/ф, які виготовили в заготівельних цехах, що в свою чергу знижує трудомісткості, а в холодному ще н/ф з гарячого цеху.

**Таблиця 5.15.**

**Розрахунок чисельності персоналу гарячого цеху**

№ за збір. рец.	Найменування страв	Вихід, г	Кількість страв	Норма часу, хв.	К-ть людино-годин
1.68	Завиванець ялтинський	150	32		
	Молоко кип'ячене	200	55	20	1100
1.96	Бульйон рибний	400	143		
1.99	Борщ український	500	343	130	44590
1.121	Розсольник по-домашньому	500/50	40	120	4800
1.144	Суп грибний по-гуцульськи	500/50	46	100	4600
1.153	Суп молочний по-поліськи	400	63	30	1890
1.182	Деруни по-селянськи	275	200		
1.174	Перець фарширований по-домашньому	200	20	150	3000
1.173	Голубці з грибами	275	22	160	3520
1.258	Биточки по-вінницькі	263	351		
1.222	Ячня з помідорами	120	42	40	1680
1.328	Пюре з картоплі	150	150	40	6000

1.326	Картопля тушкована	150	120	60	7200
1.333	Буряки тушковані	150	50	80	4000
1.342	Рис варений розсипчастий	150	85	40	3400
1.415	Яблука по-київськи	150	85	50	4250
1.397	Кисіль з ягід	250	60	50	3000
1.420	Желе із сиру	150	67	50	3350
944	Чай з лимоном	200/15/7	34	20	680
948	Кава	100	42	10	420
959	Какао з молоком	200/15	9	20	180
966	Гарячий шоколад	200/15	5	20	100
	Всього:				97760

$$N = 97760 * 1,32 / 3600 * 13 * 1,14 = 2,42 = 3 \text{ кухаря в зміню.}$$

**Таблиця 5.16.**

Розрахунок робочого персоналу в холодному цеху

№ за збір. рец.	Найменування страв	Вихід, г	Число порцій	Норма часу, хв	К-ть людино-годин
1	2	3	4	5	6
1.60	Оселедець під шубою	150	64	90	5760
1.29	Салат м'ясний із свіжими огірками	150	32	70	2240
1.15	Салат «Український»	150	28	110	3080
1.90	Закуска гостра	100	28	130	3640
100	Вінегрет	150	50	70	3500
41	Масло вершкове	20	30	20	600
966	Кефір	200	50	20	1000
966	Ряжанка	200	55	20	1100
847	Фрукти: банани, яблука, апельсини	100	25	20	500
	Разом:		590		21420

Кількість кухарів у холодному цеху:

$$N = (21420) / (3600 * 1,14 * 12) = 21420 / 49248 = 0,43 = 1 \text{ (люд.)}$$

$$N_{заг} = (0,43 * 1,32) = 0,56 = 1 \text{ (люд.)}$$

На підприємстві в холодному цеху буде працювати 1 кухар.

## Розрахунок площі цехів

Площа цехів визначається за площами прийнятого до установки в доготувальних цехах обладнання за формулою:

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

$\eta$  – коефіцієнт використання площі,  $\eta = 0,3 - 0,35$  – для гарячого цеху,  $\eta = 0,35 - 0,4$  – для холодного цеху

**Таблиця 5.17.**

### Розрахунок площі, яку займає обладнання в гарячому цеху

Обладнання	Кількість обладнання	Габарити, м		Площа, яку займає обладнання, м <sup>2</sup>	Загальна площа, м <sup>2</sup>
		Довжина	Ширина		
Плита електрична. Модель ПЕШ.7-4-16,5-380-1	2	0,8	0,7	0,56	1,12
Шафа пароконвекційна на 6 деко. Модель AOS061ETA1	1	0,898	0,915	0,82	0,82
Стіл виробничий СПСМ-3	3	1,26	0,84	1,06	3,18
Бак для мусора	1	0,5	0,5	0,25	0,25
Рукомийник	1	0,5	0,5	0,25	0,25
Всього:					5,62

Розрахуємо площу гарячого цеху:

$$S_{\text{гор. цеху}} = 5,62 / 0,3 = 18,73 \text{ м}^2 = 19 \text{ м}^2$$

**Таблиця 5.18.**

### Розрахунок площі, яку займає обладнання в холодному цеху

Найменування обладнання	Тип, марка	Кількість	Габарити, м		Площа, м <sup>2</sup>
			Довжина	Ширина	
Універсальний привід	ПУ- 0,6	1	0,75	0,75	0,56
Хліборізка	МХР-200	1	-	-	-
На столі виробничому	СММСМ	1	1,47	0,84	1,2
Шафа для зберігання хлібу	ШРХ-6-1 РН	1	0,82	0,56	0,46
Стелаж пересувний	СП-125	1	0,68	0,4	0,27
Рукомийник	РР	1	0,5	0,4	0,2
Бачок для відходів	БВ	1	0,4	0,4	0,16
Холодильна шафа	ШХ-0,4	1	0,8	1,5	1,2
Виробничий стіл	СПСМ - 1	2	0,84	1,05	1,76
Всього					5,8

Розрахуємо площу холодного цеху:

$$S = 5,8 / 0,4 = 14,5 = 15 \text{ м}^2. \text{ Приймаємо площу холодного цеху } 15 \text{ м}^2.$$

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

**Таблиця 5.19.**

**Площі приміщень**

Приміщення	Площа, м <sup>2</sup>
Площа вестибюлю. З неї:	34
- гардероб	9
- туалет (жіночій та чоловічій)	7
Зал	140
Приміщення для офіціантів	4
Буфет	10
Кімната зав. виробництва	7
Сервізна	7
Мийна і комора тари	6
Роздавальна	17
Комора інвентарю	7
Туалет робочого персоналу	5
Загрузочна	9
Кабінет директора	9
Приміщення персоналу	6
Гардероб персоналу	19
Білизняна	6
Електрощитова	6

Об'ємно-планувальне рішення підприємства

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



Об'ємно-планувальний розв'язок проектового підприємства забезпечує:

- зручність для відвідувачів і персоналу;
- функціональний взаємозв'язок приміщень із урахуванням вимог потоковості технологічного процесу.

Проектоване підприємство розміщується в окремо вартому 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 проектоване підприємство невелике, розмір ділянки забудови не обмежений. 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. Зал з роздавальної примикають до гарячого й холодного цехів, мийного столового посуду. Роздавальна безпосередньо примикає до холодних і гарячих цехів, буфету, мийного столового посуду й безпосередньо виходить до залів для споживачів. При цьому гарячий і холодний цехи розміщені в центрі виробничої групи й будинку. Вони суміжні між собою й примикають до мийного кухонного посуду. Мийна кухонного посуду має зручне повідомлення з іншими виробничими цехами й камерою харчових відходів. Тому що гарячий і холодний цеха не будуть мати достатнього природного висвітлення, то було передбачено проектом крім штучного висвітлення й скляний дзвін над цими приміщеннями. Дана планувальна схема, що дозволить чітко й просто організувати рух відвідувачів, персоналу

й доставку сировини й готової продукції, при цьому уникають зустрічні потоки.

Складські приміщення розміщено одним блоком біля завантажувальної з боку господарської зони підприємства й звернені 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 і вино-горілочних виробів розміщена безпосередньо біля завантажувальної. Приміщення сухе, добре вентильоване й має природне висвітлення.

Комора овочів і картоплі спроектована без природного висвітлення. Від загальної комори склад овочів і картоплі відгороджений перегородкою.

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

Охолоджувана камера відходів розташована вдалині від виробничих цехів, має окремий вихід через тамбур на вулицю й цей же тамбур має вихід у виробничі коридори. З мийного 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 припиняють 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 пропускною здатністю підприємства й у такий спосіб впливають на його рентабельність. У проектованому підприємстві один торгівельний зал – зал шашликової. Зал має прямокутну форму. Зала розташована з фасадної сторони і має орієнтацію на південь-захід

і південний схід. Зал має двостороннє висвітлення. Він 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 відбиває 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 мийного кухонного посуду, роздавальної – з мийного 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-гігієнічними. Створення ж укрупнених груп функціонально родинних приміщень дозволило найбільше доцільно розмістити технологічне встаткування, заощадити виробничі площі й підвищити рентабельність основних фондів.

При компонуванні приміщень були враховані фактори, що визначають умови, у яких працюючим має бути 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 прийнято 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.

## *Література*

1. Проектування закладів ресторанного господарства : підручник / [А.А. Мазаракі, С.Л. Шаповал, О.М. Григоренко та ін.] ; за ред. А.А. Мазаракі. – Київ : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2017. – 184 с.
2. Уреньов В. П. Підприємства громадського харчування / [В. П. Уреньов, Ю. О. Снядковський, Н.С. Захаревська, Н. Ю. Колеснікова]. навч. посібн. для виконання курс. і дипл. проект. – Одеса: «ОДАБА», 2017. – 75 с.
3. Державні будівельні норми України. Будинки і споруди. Підприємства харчування (Заклади ресторанного господарства) : БДН В. 2.2-25:2009. – [Чинні від 2010-09-01]. – К.: Мінрегіонбуд України, 2010 – 79 с. – (Національні стандарти України).
4. Мостова Л. М. Проектування закладів ресторанного господарства, готелів і курортів: Методичні рекомендації щодо виконання випускного кваліфікаційного проекту для студентів спеціальностей «Харчові технології» та «Готельно-ресторанна справа» (усі форми навчання) / [Л.М. Мостова, Г.Г. Анісімов, О.В. Жулінська, І. В. Галясний]. – Х.:РВВ ХТЕІ КНТЕУ, 2016. 170 с.

Навчальне видання

# **ПРОЕКТУВАННЯ ЗАКЛАДІВ ХАРЧУВАННЯ**

Методичні рекомендації

Укладачі: **Горбенко** Олена Андріївна  
**Храмов** Микита Сергійович  
**Кім** Наталія Ігорівна  
**Пастушенко** Андрій Сергійович  
**Норинський** Олексій Ігорович

Формат 60×84 1/16. Ум. друк. арк. 5,56.  
Тираж 20 прим. Зам. № \_\_

Надруковано у видавничому відділі  
Миколаївського національного аграрного університету  
54020, м. Миколаїв, вул. Георгія Гонгадзе, 9

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 4490 від 20.02.2013 р.

