

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Донецький національний університет економіки і торгівлі  
імені Михайла Туган-Барановського

Навчально-науковий інститут ресторанно-готельного бізнесу та туризму Кафедра  
технологій в ресторанному господарстві,  
готельно-ресторанної справи та підприємництва

ДОПУСКАЮ ДО ЗАХИСТУ  
Гарант освітньої програми  
\_\_\_\_\_ Никифоров Р.П.  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 року

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА (ПРОЄКТ)**  
на здобуття ступеня вищої освіти «Бакалавр»  
за освітньою програмою за спеціальністю 181 «Харчові технології»

на тему:

**«Проект їдальні «Домашня кухня» з м'ясним цехом в м. Маріуполь»**

Виконав:

здобувач вищої освіти Прончакова Оксана Вікторівна \_\_\_\_\_  
(прізвище та ініціали) (підпис)

Керівник: доцент кафедри ТРГГРСЦ, к.т.н., доц. Сімакова О.О. \_\_\_\_\_  
(посада, науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали) (підпис)

Засвідчую, що у кваліфікаційній роботі (проєкті) немає запозичень з  
праць інших авторів без відповідних посилань.

Здобувач вищої освіти \_\_\_\_\_  
(підпис)

*Консультанти по розділах:*

*Прізвище та ініціали*

*Підпис*

Інженерний розділ

Коренець Ю.М. \_\_\_\_\_

Кривий Ріг  
2021 року

					<b>ДонНУЕТ 181 зХТ-18сК 2021 КВР (П)</b>	Арк.
Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата		

## ЗМІСТ

<b>Завдання до виконання кваліфікаційної роботи</b> .....	
<b>Інформаційна картка</b> .....	
<b>Паспорт підприємства</b> .....	
<b>Реферат та анотація</b> .....	
<b>1. Техніко-економічне обґрунтування проекту</b> .....	
1.1. Дослідження ринку.....	
1.2. Характеристика проєктованого підприємства.....	
<b>2. Організаційно-технологічний розділ</b> .....	
2.1. Виробнича програма підприємства.....	
2.2. Розрахунок складських приміщень .....	
2.3. Проєктування процесів механічної обробки сировини.....	
2.4. Проєктування процесів теплової обробки сировини.....	
2.5. Розрахунок виробничих, торгових, адміністративно-побутових та технічних приміщень.....	
<b>3. Інженерний розділ</b> .....	
<b>Висновки</b> .....	
<b>Список використаних джерел</b> .....	
<b>Додатки</b> .....	

					<i>ДонНУЕТ 181 зХТ-18сК 2021 КВР (П)</i>	Арк.
Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата		

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ ІМЕНІ  
МИХАЙЛА ТУГАН-БАРАНОВСЬКОГО

Навчально-науковий інститут ресторанно-готельного бізнесу та туризму Кафедра  
технологій в ресторанному господарстві,  
готельно-ресторанної справи та підприємництва

Заочна форма здобуття вищої освіти

Ступінь вищої освіти «Бакалавр»

Галузь знань «Виробництво та технології»

Освітня програма за спеціальністю 181 «Харчові технології»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант освітньої програми

\_\_\_\_\_ Никифоров Р.П.

26 січня 2021 р.

**ЗАВДАННЯ  
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧУ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

**Прончаківій Оксані Вікторівні**

(прізвище, ім'я, по батькові)

					<i>ДонНУЕТ 181 зХТ-18сК 2021 КВР (П)</i>	Арк.
Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата		

1. Тема роботи **«Проект їдальні «Домашня кухня» з м'ясним цехом в м. Маріуполь»**

Керівник роботи **кандидат технічних наук, доцент Сімакова О.О.**

науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ініціали

Затверджені наказом ДонНУЕТ імені Михайла Туган-Барановського від «25» січня 2021 року № 35-с.

2. Строк подання здобувачем ВО роботи **24 травня 2021 року**

3. Вихідні дані до роботи

1. Підприємство розташоване в окремій будівлі
2. Водопостачання, електропостачання, каналізація – від міської мережі
3. Технологічне паливо – електрика
4. Підприємство працює на напівфабрикатах
5. Холодопостачання – від власного устаткування

4. Зміст роботи

Завдання до виконання кваліфікаційної роботи

Інформаційна картка, паспорт підприємства

Реферат та анотація

1. Техніко-економічне обґрунтування
2. Організаційно-технологічний розділ
3. Інженерний розділ

Висновки

Список використаних джерел

Додатки

5. Перелік графічного матеріалу

- 5.1. Схеми відповідно до тематики кваліфікаційної роботи – 1 од.
- 5.2. Компоновочне рішення приміщень підприємства – 2 од.
- 5.3. Фасад, розріз, генеральний план – 1 од.

**Консультанти за розділами роботи**

Розділ	П.І. по-Б. консультанта	Відмітка про видачу завдання	
		Дата	Підпис
Інженерний розділ	Коренець Ю.М.		

6. Дата видачі завдання 01 лютого 2021 року

					<b>ДонНУЕТ 181 зХТ-18сК 2021 КВР (П)</b>	Арк.
Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата		

## 7. Календарний план

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання	Примітка
1.	Техніко-економічне обґрунтування	01.02-20.02.2021	
2.	Організаційно-технологічний розділ	21.03-30.04.2021	
3.	Інженерний розділ	01.05-23.05.2021	
4.	Рецензія та допуск до захисту	24-30.05.2021	
5.	Захист кваліфікаційної роботи	31.05-05.06.2021	

**Здобувач вищої освіти**

\_\_\_\_\_

(підпис)

Прончакова О.В.

(прізвище та ініціали)

**Керівник**

\_\_\_\_\_

(підпис)

Сімакова О.О.

(прізвище та ініціали)

					<i>ДонНУЕТ 181 зХТ-18сК 2021 КВР (П)</i>	Арк.
Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата		

## ІНФОРМАЦІЙНА КАРТКА

Найменування підприємства Їдальня «Домашня кухня»

Вид власності Приватна

Юридична адреса м. Маріуполь, р-н Металургійний

Вид діяльності Ресторанне господарство

					<i>ДонНУЕТ 181 зХТ-18сК 2021 КВР (П)</i>	Арк.
Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата		

## ПАСПОРТ ПІДПРИЄМСТВА

1. Найменування підприємства Їдальня
2. Місткість підприємства 80 місць
3. Район будівництва м. Маріуполь, р-н Металургійний
4. Вид будівництва (капітальне, реконструкція, капітальний ремонт, переспеціалізація)
5. Тип будинку – цивільне, промислове
6. Конструктивна схема будинку: безкаркасне, каркасне, напівкаркасне
7. Поверховість, клас капітальності (I, II, III) двоповерхова

### ЧАСТИНИ БУДИНКУ

1. Фундаменти (під стіни, під колони і матеріал фундаментів) бетонні блоки 600\*600\*2400 мм
2. Стіни зовнішні з лицьвої цегли товщиною 510мм
3. Стіни внутрішні товщиною 210мм
4. Перегородки з цегли товщиною 120мм
5. Сходи двомаршеві
6. Перекриття плоскі багатопустотні плити ПТК 220160\*600мм
7. Дах многоскатне покриття
8. Стріха безстріховий

### ІНЖЕНЕРНЕ УСТАТКУВАННЯ

1. Водопостачання холодне внутрішня водопровідна система
2. Водопостачання гаряче водонагрівачі внутріквартильного теплопункту
3. Опалення і вид теплоносія центральна система паро-водяного опалення t=130°C
4. Вентиляція (кондиціонування) приточно-витяжна
5. Електропостачання централізоване

### ТЕХНІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА

1. Площа забудови, м<sup>2</sup> 378
2. Загальна площа, м<sup>2</sup> 766
3. Корисна площа, м<sup>2</sup> 638
4. Будівельний об'єм, м<sup>3</sup> 2877

					<i>ДонНУЕТ 181 зХТ-18сК 2021 КВР (II)</i>	Арк.
Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата		

## РЕФЕРАТ

Загальна кількість в роботі:

Сторінок \_\_\_\_, рисуноків \_\_\_\_, таблиць \_\_\_\_, додатків \_\_\_\_, графічного матеріалу – \_\_ аркушів, використаних джерел \_\_\_\_.

Об'єкт дослідження: їдальня на 80 місць

Предмет дослідження: організаційно-технологічні, інженерні, економічні показники проекту їдальні на 80 місць

Мета дослідження: проектування їдальні на 80 місць

Методи дослідження: маркетингові, організаційно-технологічні, методи комп'ютерного моделювання, економічні

Основні результати дослідження: техніко-економічне обґрунтування проекту, розробка організаційно-технологічних процесів підприємства, об'ємно-планувальні і конструктивні рішення будинку, розрахунок економічних показників

Ключові слова: ЇДАЛЬНЯ, ВИРОБНИЧА ПРОГРАМА, ДОГотовочний цех, Холодний цех, Горячий цех, М'ясний цех, ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ

					<i>ДонНУЕТ 181 зХТ-18сК 2021 КВР (П)</i>	Арк.
Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата		



## АНОТАЦІЯ

*Прончакова О.В.* Проект їдальні «Домашня кухня» з м'ясним цехом в м. Маріуполь. Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота (проект) на здобуття ступеня вищої освіти «Бакалавр» за освітньою програмою за спеціальністю 181 «Харчові технології», Кривий Ріг, 2021.

Економічно обґрунтована доцільність будівництва підприємства харчування у м. Маріуполь. Розроблені необхідні технологічні розрахунки: виробнича програма підприємств, розраховані приміщення для прийому і збереження напівфабрикатів і сировини, спроектовані процеси механічної та теплової обробки продуктів, спроектовані торгові, допоміжні, адміністративно-побутові і технічні приміщення. Розроблені об'ємно-планувальні і конструктивні рішення будинку підприємства.

Ключові слова: *їдальня, виробнича програма, доготовочний цех, холодний цех, гарячий цех, м'ясний цех, економічні показники.*

					<b>ДонНУЕТ 181 зХТ-18сК 2021 КВР (П)</b>	Арк.
Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата		

# 1. ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ

## 1.1. Дослідження ринку

Маріуполь - значний порт та індустріальний центр країни. У місті діють два великі металургійні комбінати (Маріупольський металургійний комбінат імені Ілліча та «Азовсталь») та найбільше в Україні машинобудівне підприємство — концерн «Азовмаш», продукція яких складає значну частину експорту України. У промисловості Донецької області частка Маріуполя — 37,5%, в Україні біля 7%.

Справжнім містом з постійним населенням став лише після переселення у Приазов'я кримських греків у 1778–1780 роках. Наприкінці XIX сторіччя у місті з'явилась залізниця, новий великий порт та металургійні заводи. У роки індустріалізації тут був побудований завод-гігант «Азовсталь» та багато інших підприємств. Місто пережило німецьку окупацію (1941–1943 роки) та економічний спад (кінець XX сторіччя). Зараз це найважливіший центр промисловості Донецької області, але ж разом з тим залишається його значення як курорту. Місто — визнаний центр грецької культури в Україні.

Сьогодні Маріуполь — друге за значенням місто в Донецькій області (після Донецька), десяте за чисельністю населення в Україні. Має давню історію (Маріуполь — перший населений пункт на території Донецької області, що одержав статус міста, в 1779 році), є «металургійною столицею» України, регіональним курортом, неодноразово одержував вищі місця в українських рейтингах за благоустроєм тощо.

В різні роки в Маріуполі жили письменники В. Короленко, О. Серафимович, малював краєвиди та будівлю Азовсталі художник Лентулов А. В. (твори нині в Третьяковській галереї). На початку 1930-х рр. Маріуполь відвідав Костянтин Ціолковський, де читав лекції з міжпланетних мандрів.

Старий Маріуполь (район, відокремлений на півдні — узбережжям Азовського моря, на сході — річкою Кальміус, на півночі — бульваром Шевченка, на заході — проспектом Металургів) забудований головним чином малоповерховими будинками, зберіг свою дореволюційну архітектуру. Лише вулиця Артема та проспект

					<i>ДонНУЕТ 181 зХТ-18сК 2021 КВР (П)</i>	Арк.
Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата		

Леніна були забудовані після Німецько-радянської війни сучасними будинками так званої «сталінської» архітектури, наприклад, два будинки зі шпилем на Театральній площі, будинком драмтеатру, ДОСААФ на місті зруйнованого собору, будинок Дитячого Світу (сучасний будинок банку ПУМБ), універмаг «Україна» (в колишньому ЦУМ). Цікавою є забудова частини Лівого берега міста малоповерховим житловим масивом 1950-х років з затишними дворами. З'явилися в місті й висотні будівлі в 9-12 поверхів.

Центральний район Маріуполя (від проспекту Металургів до проспекту Будівельників) — це майже винятково адміністративна та комерційна забудова (будинки міськради, поштамту, кінотеатр імені Лукова, Маріупольський державний університет — МДУ, Приазовський державний технічний університет — ПДТУ, центральна міська бібліотека імені Короленка, великі магазини (торгівельно-розважальні комплекси «Обжора», «Абсолют» «Тисяча дрібниць» тощо).

Архітектура решти житлових районів («Західний», «Східний», «Кіровський», «Черьомушки», 5-ий, 17-ий мікрорайони тощо) не відзначаються особливою оригінальністю і подані стандартними 5- та 9-поверховими будинками.

Запропоноване місце для будівництва їдальні знаходиться в Металургійному районі м. Маріуполя. Металургійний район — район на півночі Маріуполя, найбільший за площею та за рівнем розвитку промисловості район. У районі проживає 116,79 тисяч чоловік. Металургійний район виник наприкінці 1929 року завдяки зусиллям щойно створеного Відділу капітального будівництва (ВКБ). За проектами ВКБ із заводом імені Ілліча поєднали поселення (колонії, як їх тоді іменовували) колишніх маріупольських заводів «Нікополь» і «Російський провіданс», що і утворили Іллічівський район радянського на той час міста. У районі розташовані Маріупольський металургійний комбінат імені Ілліча, концерн «Азовмаш». На території району — найбільший у місті стадіон «Іллічівець», плавальний басейн «Нептун», парк екстремального відпочинку, Палац ігрових видів спорту, три палацу культури, лікарня, колишній колгоспний ринок. Мережа загальнодоступних підприємств ресторанного господарства останніми роками розвивається дуже швидкими темпами. За

					<i>ДонНУЕТ 181 зХТ-18сК 2021 КВР (П)</i>	Арк.
Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата		

останні десять років кількість загальнодоступних підприємств харчування в районі збільшилася у декілька разів. Однак результати моніторингу підприємств ресторанного господарства району показали, що в Металургійному районі міста не вистачає підприємств харчування. За нормою на одну тисячу населення повинні бути 28 місць в ПРХ, що складає:

$$11679 \cdot 28 / 1000 = 3270 \text{ місць.}$$

Таблиця 1.1 – ПРГ Металургійного району м. Маріуполя

Тип підприємства	Кількість підприємств	Число місць	Число місць за нормою	Відхилення
Їдальня	18	830	981	- 151
Кафе, закусочна	11	760	817	- 20
Бар	3	140	164	-24
Ресторан	7	570	654	- 84
ПШО	15	600	654	- 54

Дефіцит місць спостерігається в мережі їдалень, де не вистачає 151 місця. Розширення в цьому районі мережі ресторанів не має сенсу, так як ці підприємства ресторанного господарства не будуть мати достатньої кількості споживачів з-за неплатоспроможності населення.

Спираючись на данні моніторингу ПРГ, було вирішено спроектувати їдальню з заготівельним цехом з виробництва м'ясних напівфабрикатів, яку буде збудовано неподалік проспекту Володимира Бойко.



Рисунок 1.1 – Передбачуване місце будівництва

Кількість мешканців та людей, які працюють в даному районі можна визначити близькою до 22 тисяч. Для економічного обґрунтування було проведено анкетне опитування 100 респондентів, з яких 60% склали чоловіки, а 40% – жінки. Із загальної кількості опитаних не користуються послугами їдальні 10%. Із видів харчування респонденти вибрали вільний вибір страв (86%), а комплексні обіди побажало лише 14% опитаних. З форм обслуговування 60% респондентів віддали перевагу самообслуговуванню.

Стосовно асортименту продукції опитувані виказали бажання в меню їдальні бачити традиційні та розповсюджені страви російської та української кухонь, 67% опитаних віддали перевагу стравам з м'яса. 12% респондентів бажали бачити в меню страви дієтичного спрямування.

Із додаткових послуг потенційні споживачі бажать бачити в новому підприємстві проведення різних заходів, реалізацію напівфабрикатів з м'яса на дім тощо.

Таким чином, проведені маркетингові дослідження підтверджують обґрунтованість будівництва їдальні.

## 1.2. Характеристика підприємства, що проектується

Потужність підприємства визначаємо на основі кількості потенційних споживачів, за найбільш завантажені години. До таких споживачів відносимо підприємців, робітників і службовців розташованих поблизу підприємств та мешканців району.

Таблиця 1.2 – Розрахунок потенційного контингенту споживачів

Найменування об'єктів, розташованих в радіусі 500 м	Кількість споживачів, чол.	Режим роботи, час	Перерва, час
Мешканці району	8000		
Магазини, ринки	1000	8-21	13-15
Завод	4000	цілодобово	13-14, 18-19
Банки, офіси	1100	8-18	13-14
Інші підприємства	2900	8-18	12-14
<b>Разом:</b>	<b>17000</b>		

Нормативна кількість місць складає 28 місць на 1000 споживачів. Проводимо розрахунок:

					<b>ДонНУЕТ 181 зХТ-18сК 2021 КВР (П)</b>	Арк.
Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата		

$$\frac{17000 * 28}{1000} = 476 \text{ місць}$$

З них приходиться на долю їдалень – 35%, що складає 168 місць.

В даному районі діє їдальня на 90 місць. Виходячи з різниці між існуючими місцями і необхідними, яка становить:  $168 - 90 = 78$  місць.

Пропонуємо будівництво їдальні на **80 місць**.

Для розрахунку потужності заготівельного цеху необхідно провести розрахунки. Потужність підприємства розраховується з урахуванням нормативів кількості сировини на одне місце в підприємствах харчування.

Таблиця 1.3 – Розрахунок кількості м'ясопродуктів для виробництва напівфабрикатів для постачання в ПРГ Металургійного району м. Маріуполя

Підприємства	Кількість підприємств	Кількість місць	Норма на одне місце, кг	Загальна кількість сировини, кг
Ресторани	3	155	1,22	189,1
Кафе, закусочні	32	774	0,40	309,6
Їдальні	2	170	0,99	168,3
ПШО	2	45	0,2	9,0
Разом:				676

15% напівфабрикатів додатково поступають в торговельні підприємства (супермаркети, магазини). Загальна кількість сировини:

$$P = 676 * 1,15 = 777 \text{ кг} \approx 800 \text{ кг}$$

М'ясний цех буде спроектований на 800 кг в зміну.

Таблиця 1.4 – Розподіл м'ясопродуктів по асортименту сировини

Сировина	% співвідношення	Маса, кг
Яловичина	60	480
Свинина	25	200
Баранина	15	120

Спеціалізований цех буде випускати різноманітні напівфабрикати та напівфабрикати високої ступені готовності та кулінарні вироби з м'яса.

Підставою для технічної можливості будівництва є можливість відведення ділянки для забудівлі в обраному місці, тобто наявна вільна площа, можливість прис-

					<b>ДонНУЕТ 181 зХТ-18сК 2021 КВР (П)</b>	Арк.
Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата		

днання до існуючої електромережі, до теплоцентралі, до газо- та водопроводу, каналізації. Оскільки в місці, що передбачено для будівництва всі будинки житлові, то вважаємо що всі комунікації знаходяться в задовільному стані.

Також підставою для будівництва є наявність доріг та сировинних баз. Встановлено, що ділянка, що передбачена для забудівлі має зручні під'їзди з допоміжних трас. Розміри ділянки під будівництво становлять:

$$80 \text{ місць} * 28 \text{ м}^2 / \text{місце} = 2240 \text{ м}^2$$

Режим роботи їдальні: з 8.00 до 20.00. Цех буде простоювати в одну зміну з 18.00 до 6.00.

Форми обслуговування:

- в їдальні - вільний вибір страв;
- в дієтвідділенні - реалізація комплексних обідів.

Згідно з сучасними вимогами науково-технічного прогресу харчування підприємство буде працювати з напівфабрикатами та напівфабрикатами високої ступені готовності, що дає змогу заощадити значні кошти, бо відпадає потреба у деяких приміщеннях; раціоналізувати виробничий процес. Своєчасна доставка напівфабрикатів повинна здійснюватися щоденно, згідно з графіків завезення.

Заготівельний м'ясний цех буде працювати на замороженій сировині: чверті яловичі, напівтуши свинячі, бараньї.

Виходячи з місця розташування підприємства харчування, що проектується, визначаємо джерела продовольчого постачання. Джерела постачання їдальні приведені в таблиці 1.1.

Таблиця 1.3 – Джерела продовольчого постачання підприємства

Назва джерела	Назва сировини та напівфабрикатів	Частота завезення
ПП «База «Оптбакалея»	Сипучі, бакалія та інше	1 раз на тиждень
Маріупольській м'ясокомбінат	М'ясо	Щодня
КП «Риба»	Гастрономія, рибні напівфабрикати	2 рази на тиждень, щодня
Маріупольська птахофабрика	Гастрономія, птиця напівфабрикати	2 рази на тиждень, щодня

Маріупольська птахофабрика	Яйце	1 раз на тиждень
ЧП "Світофор"	Овочеві напівфабрикати	Щодня
ЧП "Світофор"	Овочі	2 рази на тиждень
Молокозавод №1	Молоко і кисломолочна продукція	Щодня
Хлібозавод	Хлібобулочні вироби	Щодня
Кондитерський цех	Кондитерські вироби	Щодня
Дрібнооптові магазини	Напої, фрукти та інше	2 рази на тиждень
Ринок	Овочі, зелень та інше	Щодня

					<i>ДонНУЕТ 181 зХТ-18сК 2021 КВР (П)</i>	Арк.
Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата		



## 2. ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ РОЗДІЛ

Технологічні розрахунки - основа розробки проектів підприємств ресторанного господарства. Вихідними матеріалами для них є основні технічні напрямки в проектуванні їдальні, нормативні документи та інструкції, що діють (БНіП, ВНГП, норми оснащення устаткуванням), вимоги НОП при проектуванні, зразковий асортимент реалізуємої продукції для їдальні, Збірник рецептур страв і кулінарних виробів, та інше.

### 2.1. ВИРОБНИЧА ПРОГРАМА ПІДПРИЄМСТВА

#### Визначення кількості споживачів

Кількість споживачів визначається по графіку завантаження залу їдальні. Основними даними для його складання є: режим роботи підприємства, що проектується, тривалість прийому їжі одним відвідувачем і проценти завантаження залу по часах його роботи. Серед дня тривалість прийому їжі залежить від типу підприємства і методу обслуговування. Кількість споживачів в кожній годині роботи підприємства визначаються за формулою:

$$N_{\text{ч}} = \frac{P \cdot \varphi \cdot x}{100},$$

де Р – кількість місць у залі,

φ – оборотність місця в залі протягом даної години, раз;

х – завантаження залу в дану годину, %.

Завантаження залу (графік) оформляється у вигляді таблиці 2.1

Таблиця 2.1 - Графік завантаження залу їдальні на 80 місць

Години роботи залу	Оборотність місця за годину, разів	Середній процент завантаження залу, %	Кількість споживачів, чол.
1	2	3	4
Сніданок			
8-9	3	40	96
9-10	3	30	72
10-11	3	40	72
<b>Разом</b>			<b>240</b>

Продовження табл. 2.1.

1	2	3	4
Обід			
11-12	2	50	80
12-13	2	80	128
13-14	2	90	144
14-15	2	90	144
15-16	2	50	80
16-17	2	30	48
<b>Разом</b>			<b>624</b>
Вечеря			
17-18	2	40	64
18-19	2	60	96
19-20	2	30	48
<b>Разом</b>			<b>208</b>

Загальна кількість споживачів за день визначається по формулі:

$$N_{д} = \sum N_{ч}$$

Тобто:  $N_{д} = 240 + 624 + 280 = 1072$  чоловіка.

### Визначення кількості реалізованої продукції

Вихідними даними для визначення кількості страв для їдальні є кількість споживачів коефіцієнт споживання страв.

Загальна кількість страв на день визначається за формулою:

$$n_{д} = N_{снід} \cdot m_{снід} + N_{об} \cdot m_{об} + N_{веч} \cdot m_{веч}$$

де  $N_{снід, об, веч}$  – кількість споживачів;

$m_{снід, об, веч}$  – коефіцієнт споживання страв.

$$n_{д} = (240 \cdot 2) + (624 \cdot 3) + (208 \cdot 2) = 2768 \text{ страв.}$$

Розрахунок кількості страв для виробничої програми зводимо у таблицю 2.2.

					<b>ДонНУЕТ 181 зХТ-18сК 2021 КВР (П)</b>	Арк.
Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата		

Таблиця 2.2 - Розрахунок кількості страв для програми

Страви	Процентне співвідношення страв						Кількість страв			Разом
	Сніданок		обід		вечеря		сніданок	обід	вечеря	
	Від загальної кількості	Від даної групи	Від загальної кількості	Від даної групи	Від загальної кількості	Від даної групи				
Холодні страви	30		20		30		144	374	125	643
Рибні, м'ясні, салат		55		55		55	79	206	69	
Молоко та кисломолочні продукти		45		45		45	65	168	56	
Супи			30					562		562
Прозорі, заправочні, пореобразні				80				449		
Молочні, холодні, солодкі				20				113		
II гарячі страви	50		35		50		240	655	208	1103
Рибні та м'ясні		50		80		50	120	524	104	
Овочі круп'яні яєчні, з сиру		50		80		50	120	131	104	
Солодкі страви і гарячі напої	20		15		20		96	284	83	460
Разом	100		100		100	480	1872	416		2768

Кількість напоїв, кондитерських виробів, фруктів і т.д. для їдальні що проектується на підставі норм споживання для одного споживача. Данні заносимо у таблицю 2.3.

Таблиця 2.3 - Розрахунок іншої продукції

Назва страви	Одиниця виміру	Норма на 1 споживача	Загальна кількість на 1072 споживачів
Холодні напої	л	0,05	54
У тому числі: фруктова вода	л	0,03	32
вода мінеральна	л	0,01	11
натуральний сік	л	0,01	11
Пиво	л	0,025	27
Хліб та хлібобулочні вироби	г	100	107200
У тому числі: хліб житній	г	50	53600
хліб пшеничний	г	50	53600
Борошняні кондитерські вироби	шт.	0,3	122
Борошняні вироби власні	шт.	0,3	200
Цукерки, печиво	кг.	0,005	5
Фрукти	кг.	0,03	32

Всі розрахунки здійснюються з розрахунку на день роботи їдальні.

Розрахункове меню (виробнича програма) їдальні являє собою перелік найменувань страв з власного виробництва, вихід страв і їх кількість. Меню складається з урахуванням асортиментного мінімуму згідно наказу № 365.

Меню для їдальні представлено у таблиці 2.4.

Таблиця 2.4 - Виробнича програма (розрахункове меню) їдальні

№ п/п	№ рецепт.	Найменування блюд	Вихід, г	Кількість страв			
				Разом	сні-да-нок	обід	вечеря
1	2	3	4	5	6	7	8
<b><i>Холодні страви та закуски</i></b>							
1		Салат «П'ятий континент»	150	50	10	30	10
2		Салат «Фірмовий»	150	50	10	30	10
3		Салат «Сеньйор Помідор»	150	55	15	30	10
4		Тар-тар вегетаріанський	100	62	19	30	13
5		Закуска «Морські вітрила» (відварна картопля з оселедцем та зеленим луком)	175	58	5	43	10
6	48/810	Пряна копчена шинка з відварними овочами	60/30	79	20	43	16
7	1031	Молоко кип'ячене	200	73	20	53	20
8	1032	Ряжанка домашня	200	115	20	55	20
9	42	Зелене масло вершкове	20	101	25	60	16
<b><i>Перші страви</i></b>							
10		Бульйон прозорий з птиці з яєчними кульками	300/50	180		180	
11		Борщ український з пампушками	400	257		257	
12		Суп зелений вегетаріанський	400	70		70	
13	258	Суп молочний з вермішеллю	400	55		55	
<b><i>Другі гарячі страви</i></b>							
14	519/ 759	Риба смажена з картопляним пюре	125/150	97	8	84	5
15	572/ 773	Сардельки відварні з тушко-ваною капустою	100/150	150	40	80	30
16	632/744	Гуляш з гречаною кашею	225/150	124	14	90	20

					<b>ДонНУЕТ 181 зХТ-18сК 2021 КВР (П)</b>	Арк.
Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата		

Продовження табл. 2.4

1	2	3	4	5	6	7	8
17		Біфштекс з яйцем та картоплею фрі	155/150	134	30	90	14
18		Печінка по-строгановськи з відварним рисом	100/150	118	8	90	20
19		Шніцель січений з відварними макаронами	100/150	125	20	90	15
20	350	Картопля тушкована з цибулею та грибами	300	130	45	51	34
21	1069/ 1072	Пельмені «Сибірські» відварні з вершковим маслом	210	110	25	50	35
22	466	Ячня з шинкою	100/50	115	50	30	35
<i><b>Солодкі страви</b></i>							
23	924	Компот фруктовий	200	90	10	65	15
24	956	Желе «Желейний тортик»	150/30	85	20	50	15
25	912	Фрукти свіжі	200	160	40	80	40
<i><b>Гарячі напої</b></i>							
26	1010	Чай з лимоном	200/20/10	85	20	50	15
27	1016	Кава з молоком	100/25/15	61	15	36	10
28		Кава Еспресо	80	60	15	40	5
29	1025	Какао з молоком	200	79	16	40	23
<i><b>Холодні напої</b></i>							
30		Кока-кола, Фанта, Тархун	200	97			
31		Мінеральна вода «БонАква»	200	55			
32		Сік натуральний в асортименті «Rich»	200	55			
<i><b>Хлібобулочні та борошняні кондитерські вироби</b></i>							
33		Хліб пшеничний	50	1072	156	260	120
34		Хліб житній	50	1072	140	264	132
35	1091	Пиріжки печені з повидлом	75	100	35	30	35
36	1092/ 1115	Пиріжки смажені з м'ясом	75	100	30	45	25
37		Булочка «Здобна»	60	100			
38		Рогалик з маком	50	100			
39		Печиво «Джек-конті»	50	100			
40		Контік	100	122			
41		Цукерки шоколадні «Беліссімо»	50	100			

Таблиця 2.5 - Виробнича програма (розрахункове меню) дієтвідділення

№ рецептур	Найменування блюд	Вихід	Споживчі речовини			Калорійність
			білок	жири	вуглеводи	
<b><u>Дієта: 1,2.</u></b>						
<b>Обід. (20 комплексів)</b>						
58	Язик відварний з помідорами	75\60	12	13	-	118
128	Суп пюре з куркою	400	21	24	13	365
166 590	М'ясо відварне з картоплею відварною	150	3	10	31	218
445	Манний пудинг з яблуками	100	4,5	4,5	37	217
892	Кава з молоком	200	2	2	8	93
	Хліб	125	10	1,4	58	275
	<b>РАЗОМ:</b>		63,5	46,9	145	1351
<b>Вечеря. (10 комплексів)</b>						
4	Морква з сметаною	80/20	3	4	11	86
251	Биточки парові	100	15	13	10	227
542	Картопляне пюре	150	3	7	28	176
559	Сирники	100/30	13	21	33	350
228	Чай	200	-	-	25	93
	Хліб	100	8,1	1,2	40,6	220
	<b>РАЗОМ:</b>		42,1	46,2	147,6	1150
<b><u>Дієта: 5, 7, 10</u></b>						
<b>Обід. (30 комплексів)</b>						
8	Помідори з маслом	80\20	2	3	14	88
117	Овочевий суп з куркою	100	4	11	29	224
198	Яловичина відварна з	50	16	16	2	216
585	рисом припущеним	100\30	4	6	61	324
	Самбук «Кизильчик»	200	-	-	36	147
	Хліб	125	10	1,4	58	217
	<b>РАЗОМ:</b>		49	58,4	170	1376
<b>Вечеря. (15 комплексів)</b>						
29	Картопля з морквою	85/15	2	2	19	151
202	Плов з відварною яловичиною	250	20	18	57	456
	Пудинг «Сливовий»	100	10	17	22	250
730	Компот	200	-	-	43	162
	Хліб	100	8,1	1,2	40,6	220
	<b>РАЗОМ:</b>		401	18,2	181,6	1239

## 2.2. РОЗРАХУНОК ПРИМІЩЕНЬ ДЛЯ ПРИЙОМУ І ЗБЕРІГАННЯ СИРОВИНИ

При проектуванні їдальні кількість сировини та напівфабрикатів визначається на підставі меню розрахункового дня. Розрахунок добової кількості продуктів здійснюється по формулі:

$$Q = \frac{q_p \cdot n}{1000}, \text{ кг}$$

де  $q_p$  - норма продукту на одну порцію, г;

$n$  - кількість блюд.

Розрахункова кількість сировини та напівфабрикатів поєднується у товарні групи та надається у зведеній продуктивій відомості (табл. 2.6). Їдальня, що проектується буде працювати з неповним виробничим циклом, тобто працювати на напівфабрикатах.

Таблиця 2.6 – Зведена продуктова відомість

Найменування продуктів	Од. вим.	Кількість продуктів на день	Термін Зберігання, діб	Загальна кількість продуктів, кг
1	2	3	4	5
<b>Напівфабрикати</b>				
Тріска спеціальної обробки	кг	16,2	1	16,2
Печінка яловичини	кг	20,1	1	20,1
Курка патрана	кг	22,9	1	22,9
Картопля очищена	кг	81,0	1	81,0
Морква очищена	кг	8,2	1	8,2
Буряк очищений	кг	15,0	1	15,0
Цибуля ріпчаста очищена	кг	14,2	1	14,2
Капуста зачищена	кг	18,9	1	18,9
<b>Молочно-жирові продукти та гастрономія</b>				
Молоко	л	106	0,5	53,0
Ряжанка	л	23	1	23
Сметана	кг	3,6	3	10,8
Масло вершкове	кг	2,7	3	8,1

					<b>ДонНУЕТ 181 зХТ-18сК 2021 КВР (П)</b>	Арк.
Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата		

Продовження табл. 2.6

1	2	3	4	5
Маргарин	кг	4,0	3	12,0
Яйця	шт	500	2	1000
Шпик	кг	3,4	2	6,8
Майонез	кг	5,0	3	15,0
Масло рослинне	кг	6,1	3	18,3
Жир кулінарний	кг	5,5	3	17,5
Шинка	кг	8,0	2	16
Оселедець маринований	кг	4,3	3	12,9
Сир твердий	кг	3,5	5	17,5
Білково-рослинний н/ф	кг	22,5	2	45,0
Шинка варено-копчена	кг	4,9	3	14,7
Сардельки	кг	16,2	2	32,4
Капуста квашена	кг	1,4	5	7,0
Краби консервовані	кг	0,6	10	6,0
Горошок зелений	кг	0,6	10	6,0
Фрукти, зелень, напої				
Огірки свіжі	кг	15,1	2	30,2
Помідори свіжі	кг	13,5	2	27,0
Салат зелений	кг	1,4	2	2,8
Щавель	кг	3,7	2	7,8
Шпинат	кг	3,7	2	7,8
Петрушка зелень	кг	0,2	2	0,4
Петрушка коріння	кг	4,6	2	9,2
Хрін коріння	кг	3,1	2	6,2
Шампінйони	кг	16,3	2	32,6
Лимон	кг	5,3	2	10,6
Яблука	кг	6,2	2	12,4
Банани	кг	32	2	64
Вода мінеральна	л	11	2	22
Вода фруктова	л	32	2	64
Сік натуральний	л	11	2	22
Сухі продукти				
Борошно пшеничне	кг	20,2	3	60,6
Крупа гречана	кг	7,8	5	39,0
Сухарі панірувальні	кг	28	3	84

Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата
-----	------	-------------	--------	------

*ДонНУЕТ 181 зХТ-18сК 2021 КВР (П)*

Арк.



Продовження табл. 2.6

1	2	3	4	5
Цукор	кг	18,5	5	91
Макаронні вироби	кг	10,2	3	30,6
Сіль	кг	1,3	5	6,5
Рис	кг	8,2	3	24,6
Оцет	л	0,6	5	3,0
Огірки солоні	кг	1,8	5	9,0
Томат-пюре	кг	6,2	5	31
Перець чорний мелений	кг	0,03	5	0,15
Лавровий лист	кг	0,01	5	0,05
Лимонна кислота	кг	0,04	5	0,02
Чай	кг	0,2	5	1
Кава	кг	0,2	5	1
Какао	кг	5,1	5	25,5
Желатин	кг	0,4	5	2
Повидло	кг	2,53	5	12,7
Дріжджі	кг	0,22	5	1,1
Цукерки шок. «Беліссімо»	кг	4,0	1	4,0
Печиво «Контік»	кг	4,0	1	4,0
Булочка «Здобна»	шт	100	1	100
Рогалик з маком	шт	100	1	100
Печиво «Джек-конті»	кг	5	3	15
Бонжур	шт	122	2	244
Хліб житній	кг	53,6	1	53,6
Хліб пшеничний	кг	104	1	104

## Розрахунок складських приміщень

В проектуваному підприємстві необхідно виділити наступні складські приміщення:

### 1. Що охолоджуються:

- м'ясна камера,
- камера напівфабрикатів,
- камера молочно-жирова і гастрономії,
- камера фруктів, зелені, напоїв.

### 2. Що не охолоджуються:

- комора сухих продуктів.

### Розрахунок камер для м'яса та м'ясних, рибних, овочевих напівфабрикатів

При проектуванні в ПРГ збірно-розбірних шаф для зберігання сировини і напівфабрикатів та їх доборі користуються формулою:

$$E = \sum \frac{G}{\gamma}$$

де E – місткість камери, кг;  
G – маса продуктів для зберігання, кг;  
 $\gamma$  – коефіцієнт, що враховує вагу тари (0,7-0,8).

Таблиця 2.7 - Розрахунок збірно-розбірних камер

Найменування напівфабрикатів	Кількість сировини для зберігання, кг	Коеф., що враховує тару	Місткість холодної шафи, кг
1	2	3	4
<i>М'ясна камера</i>			
Яловичина	480	3	1440
Свинина	200	3	600
Баранина	120	3	360
<i>Збірно-розбірна шафа для зберігання напівфабрикатів</i>			
Риба тріска спец. розробки	16,2		
Печінка яловичини	20,1		
Курка патрана	22,9		
Картопля очищена	81,0		
Морква очищена	8,2		
Буряк очищений	15,0		
Цибуля ріпчаста очищена	14,2		
Капуста зачищена	18,9		
<b>РАЗОМ:</b>	<b>196,5</b>	<b>0,8</b>	<b>246</b>

					<i>ДонНУЕТ 181 зХТ-18сК 2021 КВР (П)</i>	Арк.
Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата		

Продовження табл. 2.7

1	2	3	4
<i>Збірно-розбірна шафа для зберігання молочно-жирових продуктів та гастрономії</i>			
Молоко	53		
Ряжанка	23		
Сметана	10,8		
Масло вершкове	8,1		
Оселедець маринований	12,9		
Шпик	6,8		
Краби консервовані	6,0		
Горошок зелений	6,0		
Сир твердий	17,5		
Сир кисломолочний	25,0		
Капуста квашена	7,0		
Шинка варено-копчена	14,7		
Майонез	15,0		
Жир кулінарний	17,5		
Сардельки	32,4		
Шинка	16,0		
Маргарин	12,0		
Яйця	40,0		
Масло рослинне	18,3		
<b>РАЗОМ:</b>	<b>342</b>	<b>0,8</b>	<b>427,5</b>
<i>Збірно-розбірна шафа для зберігання фруктів, зелені, напоїв</i>			
Огірки свіжі	30,2		
Помідори свіжі	27,0		
Салат зелений	2,8		
Щавель	7,8		
Шпінат	7,8		
Петрушка	0,4		
Хрін, петрушка коріння	15,4		
Шампінйони	32,6		
Лимон	10,6		
Яблука	12,4		
Банани	64,0		
Вода мінеральна	22,0		
Вода фруктова	64,0		
Сік натуральний	22,0		
<b>РАЗОМ:</b>	<b>319,0</b>	<b>0,8</b>	<b>398,8</b>

Таблиця 2.8 - Підбір збірно-розбірних камер

Найменування збірно-розбірної камери	Місткість шафи, кг	Разом, кг	Тип, марка
Збірно-розбірна шафа для зберігання напівфабрикатів	246,0	673,5	КХС-10
Збірно-розбірна шафа для зберігання молочно-жирових продуктів та гастрономії	427,5		
Збірно-розбірна шафа для зберігання фруктів, зелені, напоїв	398,8	-	КХС-7

М'ясна сировина зберігається в підвішеному становищі на монорельсовому шляху. Довжина підвісного шляху розраховується по формулах для яловичини та свинини:

$$L = n(a + c)$$

для баранини:

$$L = \frac{n}{2}(a + c)$$

де n - кількість туш, напівтуш, четвертин;

a - товщина туш, напівтуш, четвертин;

c - відстань між частинами туш по довжині монорельсу, м.

Площа підвісного шляху розраховується по формулі:

$$S = b \cdot L$$

де b - ширина підвісного шляху (ширина туши, напівтуши, четвертини).

До цеху, що проектується, м'ясо постачається: яловичина - четвертинами, свинина та баранина - напівтушами. Розрахунок корисної площі камери подано в табл. 2.9.

Таблиця 2.9 – Розрахунок корисної площі підвісного шляху для зберігання продуктів у підвішеному стані

Найменування сировини	Загальна маса, кг	Частини туши	Вага однієї частини, кг	Кількість частин, шт.	Габаритні розміри, м			Відстань між частинами по довжині рельсу, м (c)	Довжина підвісного шляху, м	Корисна площа, м <sup>2</sup>
					Товщина	Ширина	Висота			
Яловичина	1440	Четвертина	40	36	0,3	0,7	1,2	0,05	12,7	
Свинина	600	Напівтуша	35	17	0,4	0,2	1,0	0,03	7,5	
Баранина	360	Напівтуша	40	9	0,4	0,2	0,8	0,03	7,7	
Всього:										11,9

					<i>ДонНУЕТ 181 зХТ-18сК 2021 КВР (П)</i>	Арк.
Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата		

## Розрахунок приміщень без охолодження

Розрахунок площі приміщень без охолодження по нормі навантаження на 1 м<sup>2</sup> площі підлоги ведеться за формулою:

$$F = \frac{G}{q},$$

де G – запас продуктів для зберігання;

q – норма навантаження на одиницю площі, кг/м<sup>2</sup>.

Загальна площа приміщень для прийому і зберігання сировини ведеться з урахуванням коефіцієнту основних проходів між складським обладнанням за формулою:

$$F = F_{кор} / \eta$$

де F<sub>кор</sub> - корисна площа складських приміщень, м<sup>2</sup> ;

η- коефіцієнт використання площі складських приміщень.

Таблиця 2.9 - Розрахунок комори сухих продуктів

Назва продуктів	Кількість, кг	Норма навантаження, кг/м <sup>2</sup>	Площа, яку займає продукт, м <sup>2</sup>	Вид обладнання	Габарити, мм			Кількість обладнання	Корисна площа, м <sup>2</sup>
					Д	Ш	В		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Борошно пшеничне	60,6	500	0,121						
Крупа гречана	39,0	500	0,078						
Сухарі панірувальні	84,0	500	0,170						
Цукор	91,0	500	0,182						
Макаронні вироби	30,6	300	0,102						
Томат-пюре	31,0	220	0,141						
Рис	24,6	500	0,049						
Бонжур	24,4	300	0,081						
<b>Всього:</b>			<b>0,870</b>	ПТ-2	1050	840	280	<b>1</b>	<b>0,88</b>
Хліб для м'ясного цеху	50,4	300	0,170						
Перець чорн. мелений	0,2	100	0,002						
Лавровий лист	0,05	100	0,0005						

					<b>ДонНУЕТ 181 зХТ-18сК 2021 КВР (П)</b>	Арк.
Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата		

Продовження табл. 2.9

1	2	3		5	6	7	8	9	10
Лимонна кислота	0,2	100	0,002						
Чай	1,0	100	0,01						
Кава	1,0	100	0,010						
Оцет	3,0	200	0,015						
Огірки солоні	9,0	200	0,045						
Какао	25,5	100	0,255						
Желатин	2,0	100	0,020						
Сіль	6,5	500	0,013						
Повидло	12,7	300	0,0423						
Дріжджі	1,1	500	0,0022						
Цукерки «Беліссімо»	4,0	300	0,0133						
Печиво «Контік»	4,0	300	0,0133						
Булочка «Здобна»	6,0	300	0,0200						
Рогалик з маком	5,0	300	0,0167						
Печиво «Джек-Конті»	5,0	300	0,0167						
Бонжур	22,4	300	0,0747						
<b>Всього:</b>			<b>0,74</b>	СПС-2	1050	840	2000	<b>1</b>	<b>0,88</b>
<b>РАЗОМ:</b>									<b>1,76</b>

$$S_{\text{заг.}} = 1,76 / 0,4 = 4,4 \text{ м}^2.$$

					<i>ДонНУЕТ 181 зХТ-18сК 2021 КВР (П)</i>	Арк.
Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата		

## 2.3. ПРОЕКТУВАННЯ ПРОЦЕСІВ МЕХАНІЧНОЇ ОБРОБКИ СИРОВИНИ

### Розрахунок м'ясного цеху

Розрахунок починається із складання виробничої програми цеху.

Таблиця 2.10 – Виробнича програма цеху

Сировина	Маса, кг
Яловичина	480
Свинина	200
Баранина	120
Разом:	800

Таблиця 2.11 – Розрахунок вироблення напівфабрикатів при обробці яловичини, свинини, баранини

Найменування частини туші	Вихід		Найменування напівфабрикатів	Маса виробу, г	Кількість виробів
	%	кг			
1	2	3	4	5	6
<b>Яловичина</b>					
1 Товстий край	2,1	10,1	Крупний шматок		7,17
			Антрекот	159	20/3,18
			Шашлик	159	30/4,77
Тонкий край	1,7	8,16	Крупний шматок		5,09
			Ромштекс	143	50/7,15
Верхній шматок	2,3	11,04	Крупний шматок		8,61
			Піджарка	159	50/7,95
Внутрішній шматок	4,8	23,04	Крупний шматок		26,61
			Ромштекс	143	50/7,95
Бічний шматок	4,0	19,2	Крупний шматок		12,9
			Жарке	159	50/7,95
			Азу	159	50/7,95
Зовнішній шматок	5,5	26,4	Крупний шматок		23,7
			Гуляш	159	100/15,9
Лопаткова частина	4,8	23,07	Гуляш	159	100/15,9
			М'ясо для запікання		18,66
Підлопаткова частина	1,7	8,16	Гуляш	159	77/12,24

Грудинка (м'якуш)	2,5	12,0	Фарш		18,0
Котлетне м'ясо	41,1	196,7	Фарш		97,92
			Біфштекс рублений	114	500/57,0
			Котлети рублені	74	1500/111,0
			Біточки по-селянськи	100	300/30,0
Разом:		337,87			50,76
Кістки	25,1	120,3			180,72
Сухожилля, хрящі	3,4	17,03			24,48
Інші втрати	1,0	4,8			7,2
Усього:	100	480			720
<b>Свинина</b>					
Вирізка	0,8	1,6	Цілком		2,4
Корейка з ребровою кісткою	11,2	22,4	Крупний шматок		18,9
			Піджарка	147	100/14,7
Тазостегнова частина	18,5	36,9	Крупний шматок		26,1
			Шашлик	147	200/29,4
Лопаткова частина	10,1	20,2	Жарке	147	106/15,6
			Гуляш	147	100/14,7
Грудинка з ребровою кісткою	10,3	20,6	Рагу	104	100/10,4
			М'ясо для плову		20,5
Шийна частина (м'якуш)	5,6	11,2	Жарке	147	64/9,45
			Гуляш	147	50/7,35
Котлетне м'ясо	29,2	58,4	Фарш		28,4
			Котлети рублені	74	400/29,6
			Біточки по-селянськи	74	400/29,6
Разом:	85,7	171,3			257,1
Кістки, сухожилля, інші відходи	14,3	28,7			42,9
Усього:	100	200			
<b>Баранина</b>					
Корейка з ребровою кісткою	9,7	11,67	Піджарка	159	50/7,95
			М'ясо для шпигування		9,51
Тазостегнова Частина	17,8	21,33	Шашлик	159	100/15,9
			М'ясо для смажіння		16,14

Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата

*ДонНУЕТ 181 зХТ-18сК 2021 КВР (П)*

Арк.



Лопаткова частина	8,0	9,6	Гуляш	143	50/7,1 5
			М'ясо для варки		7,25
Грудинка з ребровою кісткою	7,6	9,13	М'ясо для тушіння		7,23
			Рагу	129	50/6,4 5
Котлетне м'ясо	26,0	31,2	Фарш		9,8
			Котлети рублені	74	500/37,0
Разом:		82,93			
Кістки, сухожилля і інші відходи	30,9	37,33			55,62
Усього:	100	120			180

Таблиця 2.12 – Загальна кількість напівфабрикатів із яловичини, свинини, баранини

Найменування напівфабрикатів	Одиниці обміру	М'ясо, кг			Разом
		яловичина	свинина	баранина	
1	2	3	4	5	6
Крупний шматок	кг	56,05	30,00		86,05
Антрекот	шт	13			13
Шашлик	кг	3,18	19,60	10,60	33,38
Ромштекс	шт	67			67
Піджарка	кг	5,30	9,80	5,30	20,40
Жарке	кг	5,30	16,70		22,00
Азу	кг	5,30	0,00		5,30
Гуляш	кг	29,36	9,80	4,77	43,93
М'ясо для запікання	кг	12,44			12,44
Фарш	кг	120,00	18,93	6,53	145,47
Біфштекс рублений	шт	333			333
Котлети рублені	шт	1000	267	333	1600
Біточки по-селянськи	шт	200,00			200
Кістки	кг	120,48	23,33	30,43	174,25
Вирізка	кг		1,60	0,00	1,60
Рагу	кг		6,93	4,30	11,23
М'ясо для плову	кг		13,67		13,67
Шніцель рублений	шт		267		267
М'ясо для шпигування	кг			6,34	6,34
М'ясо для варки	кг			4,83	4,83
М'ясо для смаження	кг			10,76	10,76

Таблиця 2.13 – Розподіл напівфабрикатів за направленням використання

Напівфабрикати	Одиниця виміру	Кількість			
		В їдальню	В мережу підприємств	В кулінарний цех	Всього
1	2		3	4	5
Крупний шматок	кг	30,3	55,57		86,05
Антрекот	шт		13,33		13,33
Шашлик	кг		33,38		33,38
Ромштекс	шт		66,67		66,67
Піджарка	кг		20,40		20,40
Жарке	кг		22,00		22,00
Азу	кг		5,30		5,30
Гуляш	кг	35,6	8,33		43,93
М'ясо для запікання	кг			12,44	12,44
Фарш	кг	15,47	130		145,47
Біфштекс рублений	шт	134	66	133	333
Котлети рублені	шт	266	1000	334	1600
Біточки по-селянськи	шт		67	133	200
Кістки	кг	16,5	157,73		174,23
Вирізка	кг		1,60		1,60
Рагу	кг	10,57			10,57
М'ясо для плову	кг		13,67		13,67
Шніцель рублений	шт	125	75	67	267
М'ясо для шпигування	кг	6,34			6,34
М'ясо для варки	кг	4,83			4,83
М'ясо для смаження	кг	10,76			10,76

Розрахунок кількості продуктів для використання в кулінарному і м'ясному цехах приведено у таблиці 2.14.

Розрахунок кількості продуктів, які зазнають подрібнення та перемішування приведено у таблиці 2.15.

					<i>ДонНУЕТ 181 зХТ-18сК 2021 КВР (П)</i>	Арк.
Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата		

Таблиця 2.14 – Розрахунок кількості продуктів

Продукти	М'ясо для смаження		Біфштекс рублений		Котлети рублені		Біточки по-селян		Біточки рублені		М'ясо для шпигування		М'ясо для варки		М'ясо для запікання		Разом
	1	16,14	1	500/200	1	2400/500	1	300/200	1	400/100	1	9,51	1	7,25	1	18,66	
Жир тваринний	40	0,65	6	1,2	6	1,3	8	1,6	6	0,6	71	0,67					6,02
Шпик			17	8,5													5,5
Молоко			10,5	5,25	24	57,6			24	9,6							72,45
Сіль	17	0,27	1,7	0,85	1,7	4,08	1,7	0,51	1,7	0,68	12,0	0,12	17	0,12	17	0,32	6,31
Перець	0,6	0,01	0,06	0,03	0,0	0,14	0,0	0,02	0,0	0,02	0,1	0,01	0,6	0,00	0,6	0,01	0,026
Хліб пшеничний					18	43,2			18	7,2							50,4
Сухарі					10	24,0			1	4,0							28,0
Жир-сирець							5	1,5									1,5
Цибуля ріпчаста							10	3,0			113,6	1,08	40	0,29	20	0,37	4,74
Мука пшенична							5	1,2			42,6	0,41					1,91
Морква очищена											213	2,0	40	0,29	20	0,37	2,66
Петрушка (корінь)											156,2	1,49	40	0,29	20	0,37	2,15
Томат-пюре											142,0	1,35					1,35
Часник											10,65	0,1					0,1
Яйце															50	0,93	0,93
Маргарин															50	0,93	0,93

Таблиця 2.15 – Розрахунок кількості продуктів для подрібнення та перемішування

Компоненти	Фарш яловичий	Фарш свиний	Фарш баранячий	Біфштекс рублений		Котлети рублені		Біточки по-селянські		Біточки рублені		Усього
				1	500	1	2400	1	300	1	400	
Яловичина	180					74	177,6	100	30			387,6
Свинина		28,4								74	29,6	58,0
Баранина			9,8									9,8
Шпик				17	8,5							8,5
Хліб						18	43,2			18	7,2	50,4
Молоко				10,5	5,25	24	57,6			24	9,6	72,45
Сіль				1,7	0,85	1,7	4,08	1,7	0,51	1,7	0,68	6,12
Жир-сирець								5	1,5			1,5
Цибуля								10	3,0			3,0
Разом						14,63		282,62		35,03		47,1

ДонНУЕТ 181 зХТ-18сК 2021 КВР (П)

Арк.

Зм. Лист № Документа Підпис Дата

## *Розрахунок і підбір механічного обладнання*

При проектуванні м'ясного цеху основним механічним обладнанням є: м'ясорубка, фаршевімішувач тощо.

Визначальними факторами при підборі механічного обладнання є кількість продукту, що переробляється за день (при однозмінній роботі підприємства) чи за максимальну зміну і продуктивність машини.

Час роботи машини визначається за формулою:

$$t = \frac{G}{Q},$$

де  $G$  - кількість продукту, що переробляється за зміну, кг;

$Q$  - продуктивність машини, кг за годину.

Про раціональність використання підбраного обладнання за часом дозволяє судити коефіцієнт використання, що визначається за формулою:

$$\eta = \frac{t}{T_{ц}},$$

де  $t$  - час роботи машини, годин;

$T_{ц}$  - час роботи цеху, годин.

Практика показує, що значення фактичного коефіцієнта використання не повинне перевищувати 0,5. При більш високих значеннях передбачають дві машини чи машину більшої продуктивності.

При розрахунку часу роботи м'ясорубки, призначеної для виготовлення січених напівфабрикатів необхідно використовувати формулу:

$$t = \frac{G_1}{Q} + \frac{G_2}{0,85 \div 0,8 \cdot Q},$$

де  $G_1$  - кількість продукту без наповнювача, кг;

$G_2$  - кількість продукту з наповнювачем, кг.

					<b>ДонНУЕТ 181 зХТ-18сК 2021 КВР (П)</b>	Арк.
Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата		

Таблиця 2.16 – Розрахунок та підбор механічного обладнання

Марка машини	Назва операції	Кількість про- дукту, кг	Продуктивність машини, кг/г	Час роботи ма- шини, год.	Коефіцієнт вико- ристання	Кількість машин
П-I ММП	1-е змільчування	303,4	75	4,04	Σ1,27	3
П-II ММП	2-е змільчування	266,0	60	4,43		
П-II ВМП	Вимішування	253,4	150	1,69		
Автомат МФК- 2240	Формована котлет, біточків	2067	2240	0,92	0,08	1
Машина для нарі- зки н/ф А1-ФЛР/3	Нарізка напівфаб- рикатів	168,5	100	1,69	0,14	1
Пилка стрічкова У2-ФР-2П	Нарізка на частини	800	550	1,6	0,13	1
МКД-200	Дрібнення кісток	174	200	0,87	0,07	1

В м'ясному цеху необхідно прийняти холодильні шафи для короткочасного зберігання сировини та частки напівфабрикатів, які потім транспортуються в експедицію.

#### *Розрахунок холодильного обладнання*

Для короткочасного зберігання напівфабрикатів в цеху передбачається холодильне обладнання. Необхідна місткість шафи визначається за формулою:

$$E = \sum \frac{G}{\gamma}$$

де E - місткість шафи, кг;

G - маса напівфабрикатів за ½ зміни, кг;

γ - коефіцієнт, що враховує вагу тари (0,7-0,8).

Розрахунки зводяться в таблицю 2.18.

Для короткочасного зберігання напівфабрикатів місткість холодильної шафи визначається по формулі:

$$E = \sum \frac{G_1}{\gamma},$$

де G<sub>1</sub> - кількість напівфабрикатів за 2 години роботи цеху.

					<b>ДонНУЕТ 181 зХТ-18сК 2021 КВР (П)</b>	Арк.
Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата		

Таблиця 2.18 – Розрахунок місткості для зберігання напівфабрикатів в цеху

Напівфабрикати	Маса за 2 години, кг	Коефіцієнт тари	Місткість шафи, кг
Крупний шматок	14,3		
Мілкокускові	25,0		
Кістки	29,1		
Антрекот, ромштекс	2,9		
М'ясо для запікання, шпигування, варки, смаження	5,7		
Біфштекс, біточки, котлети	21,4		
Фарш	24,3		
Вирізка	0,3		
<b>Разом:</b>	<b>123</b>	<b>0,8</b>	<b>154</b>

Приймаємо холодильну шафу Inter - 502 на 156 кг.

#### *Розрахунок робочої сили*

Загальну кількість працівників м'ясного цеху можна визначити на основі укрупненої орієнтованої кількості виробничих працівників за формулою:

$$N_1 = \frac{N_2}{\alpha},$$

де  $N_2$  - загальна кількість працівників, чоловік;

$\alpha$  - коефіцієнт, що враховує роботу підприємства без вихідних і святкових днів.

Таблиця 2.19 – Розрахунок кількості працівників м'ясного цеху

Кількість сировини, кг	Норматив працівників на 1 т сировини	Загальна кількість працівників	Коефіцієнт, що враховує роботу цеху без вихідних та святкових днів ;	Одноразова кількість працівників
800	8	7	1,59	5

#### *Розрахунок немеханічного обладнання*

Основними видами немеханічного обладнання в цеху є виробничі столи, ванни, стелажі, а також пересувні ванни і стелажі для транспортування напівфабрикатів

					<b>ДонНУЕТ 181 зХТ-18сК 2021 КВР (П)</b>	Арк.
Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата		

в функціональних ємностях, а також конвеєр для обвалки, жиловки і сортування м'яса. Кількість одноразово працюючих в цеху можна розподілити наступним чином:

- обвалка, жиловка, сортування м'яса - 2 чол.,
- приготування натуральних напівфабрикатів - 2 чол.,
- приготування рублених напівфабрикатів - 1 чол.

Кількість виробничих столів визначається за формулою:

$$n = \frac{L}{L_n},$$

де  $L$  - загальна довжина столів, м;

$L_n$  - довжина стандартного столу, м.

Загальна довжина столів визначається за формулою:

$$L = N_1 \cdot l_1,$$

де  $N_1$  - кількість працівників на даній технологічній операції;

$l_1$  - норма довжини стола на одного працюючого.

Для участків виготовлення натуральних та рублених напівфабрикатів норма довжини стола - 1 м.

$$L = 3 \cdot 1,0 = 3 \text{ м.}$$

Приймаємо 3 стола СПСМ-1 (1050 x 840 x 860).

Довжина конвеєра для обвалки, жиловки і сортування м'яса при двосторонній роботі визначається по формулі:

$$L = \frac{N_1 \cdot l}{2},$$

де  $N_1$  - кількість працівників на конвеєрі;

$l$  - норма довжини конвеєра,  $l = 1,25$ .

$$L = \frac{2 \cdot 1,25}{2} = 1,25 \text{ м.}$$

Приймаємо конвеєр довжиною 1,47 м. Ширина конвеєра 0,84м.

					<b>ДонНУЕТ 181 зХТ-18сК 2021 КВР (П)</b>	Арк.
Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата		

Кількість виробничих ванн визначається за формулою:

$$n = \frac{V_p}{V_c},$$

де  $V_p$  - розрахунковий об'єм ванн,  $\text{дм}^3$ ;

$V_c$  - об'єм стандартної ванни,  $\text{дм}^3$ .

Розрахунковий об'єм ванни визначається за формулою:

$$V_p = \frac{G(1+W)}{\varphi \cdot K},$$

де  $G$  - маса продукту для миття, кг;

$W$  - норма води для миття продуктів,  $\text{дм}^3$ ;

$\varphi$  - обортність ванни за зміну, раз;

$K$  - коефіцієнт заповнення ванни.  $K = ,85$ .

Таблиця 2.20 – Розрахунок кількості ванн

Продукти	Маса, кг	Норма води на миття 1 кг продукту	Час циклу миття, хв.	Оборотність за зміну	Розрахунковий об'єм, $\text{дм}^3$	Марка ванни	Місткість стандартної ванни	Кількість ванн
М'ясо	502	3	40	18	124	ВМСМ-63	63	2

Для замочення хліба приймаємо ванну ВМСМ-33. Згідно практичної доцільності приймаємо 2 пересувні ванни ВПСМ.

Кількість пересувних стелажів для транспортування напівфабрикатів в функціональних ємностях визначається за формулою:

$$n = \frac{M}{n_\phi},$$

де  $M$  - кількість функціональних ємностей для виробництва і транспортування н/ф;

$n_\phi$  - кількість функціональних ємностей на одному стелажі.

Кількість функціональних ємностей для виробництва і транспортування визначається за формулою:

$$M = \frac{G}{g},$$

де  $G$  - маса напівфабрикатів, що виробляються за 2 години роботи зміни;

$g$  - місткість однієї функціональної ємності, кг, шт.

					<b>ДонНУЕТ 181 зХТ-18сК 2021 КВР (П)</b>	Арк.
Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата		



Таблиця 2.21 – Розрахунок кількості функціональних ємностей для м'ясного цеху

Найменування на- півфабрикатів	Маса за 2 години	Вага порції, кг, шт.	Маса за- гальна	Функціональні ємності		
				№№	місткість	кількість
Крупний шматок	14,3			11	15	2
Натуральні н/ф	23,0			7	15	3
М'ясо для запікання, смаження	8,0			11	15	1
Антрекот	2,7	159	0,64	7	8,1	1
Ромштекс	1,3	143	0,28	7	8,1	
Біфштекс	56,0			7	90	1
Котлети	266,7			7	90	5
Біточки по-селянськи	33,3			7	90	1
Біточки рублені	44,7			7	90	1
Фарш	24,2			11	15	3
Кістки	29,1			11	14	4
Разом: функціональні ємності № 7 – 12, № 11 - 6						

Кількість пересувних стелажів:

$$n = \frac{12}{18} = 2 \text{ стелажа.}$$

Таблиця 2.22 – Розрахунок корисної площі м'ясного цеху

Обладнання	Марка	Кіль- кість	Габарити			Корисна площа, м <sup>2</sup>
			l	b	h	
Холодильна камера	RN43A	1	1200	2400	2000	2,88
Холодильна шафа	Inter - 502	1	1165	620	1985	0,72
Привід універсальний		1	1100	900	900	0,99
Стіл під автомат кот- летний МФК-2240	СПСМ-1	1	1050	840	860	0,88
Пилка стрічкова	У2-ФР-2П	1	1055	1140	1972	1,2
Машина для дріблен- ня кісток	МКД-200	1	1200	810	1000	0,97
Стіл конвеєр	СПСМ-3	1	1260	840	860	1,06
Стіл виробничий	СПСМ-1	3	1050	840	860	2,64
Ванни виробничі	ВМСМ-63	2	1260	840	860	2,12
Ванни пересуві	ВПСМ	2	550	550	860	0,61
Ванна для замочуван- ня хліба	ВМСМ-33	1	630	630	860	0,4
Шафа для хліба	ШХ-1	1	1470	630	2000	0,93
Стелаж пересувний	СП-125	2	600	400	1750	0,48
Раковина		1	500	500		0,25
Разом:						16,13

$$S_{\text{заг}} = \frac{16,13}{0,4} = 40,3 \text{ м}^2.$$

					<b>ДонНУЕТ 181 зХТ-18сК 2021 КВР (П)</b>	Арк.
Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата		

## Розрахунок доготовчого цеху

Режим роботи доготовчого цеху залежить від режиму роботи їдальні, що проектується. Цех повинен починати роботу на 2 години раніше залу і закінчувати на 2 години раніше залу, тобто цех повинен працювати з 6.00 до 18.00.

У доготовчому цеху виділяються наступні функціональні зони:

- доробки м'ясних і рибних напівфабрикатів;
- обробки овочів, фруктів, зелені і доробки овочевих напівфабрикатів.

Розрахунок доготовчого цеху починається розробки виробничої програми, її оформлюють у вигляді таблиці 2.23.

Таблиця 2.23 – Виробнича програма доготовчого цеху

Найменування сировини і напівфабрикатів	Кількість, кг
Риба тріска спеціальної обробки	16,2
Печінка яловичини	20,1
Курка патрана	22,9
Картопля очищена сульфитована	81,0
Морква очищена	8,2
Буряк очищений	15,0
Цибуля очищена	14,2
Капуста очищена	18,9
Огірки	15,1
Помідори	13,5
Шампіньйони	16,3
Салат	1,4
Петрушка коріння	4,6
Хрін коріння	3,1
Петрушка зелень	0,2
Щавель	3,7
Шпинат	3,7
Лимони	5,3
Яблука	6,2
Банани	32

Для планування виходу продуктів після доробки у доготовчому цеху складаємо таблицю розрахунку відходів 2.24.

					<i>ДонНУЕТ 181 зХТ-18сК 2021 КВР (П)</i>	Арк.
Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата		

Таблиця 2.24 - Розрахунок кількості відходів і виходу напівфабрикатів при ручній обробці сезонних овочів, фруктів, зелені

Найменування сировини	Кількість, кг	% відходів	Кількість відходів, кг	Вихід н/ф, кг
Лимон	3,1	58	1,8	1,3
Яблука	6,2	12	0,7	5,5
Салат-латук	1,4	28	0,4	1
Петрушка коріння	4,6	25	1,1	3,5
Щавель	3,7	24	0,9	2,8
Хрін коріння	3,1	36	1,1	2
Шпінат	3,8	26	1	28
Шампінйони	16,3	24	5,15	16,2
Петрушка зелень	0,2	26	0,5	0,15
Огірки свіжі	15,1	20	3,0	12,1
Помідори свіжі	13,5	15	2,1	11,4
<b>Разом</b>			<b>17,75</b>	<b>83,95</b>

### Розрахунок і підбір механічного обладнання

Визначальними факторами при підборі механічного обладнання є кількість сирого продукту, що переробляється за день і продуктивність машини. В табл. 2.25 внесено кількість овочів, що підлягають механічній обробці.

Таблиця 2.25 - Розрахунок кількості овочів, що підлягають механічній обробці

Найменування овочів	Вид нарізання	Кількість овочів, кг
Картопля очищена сульфітована, напівфабрикат	Брусочки	34,0
	Кубики	47,0
Морква очищена напівфабрикат	Ломтики	8,2
Цибуля очищена напівфабрикат	Кільця	6,1
Буряк очищений напівфабрикат	Кубики	8,1
	Ломтики	6,9
Капуста зачищена напівфабрикат	Соломка	18,9
<b>Разом:</b>		<b>129,2</b>

Для приготування січених виробів складаємо табл. 2.26.

					<b>ДонНУЕТ 181 зХТ-18сК 2021 КВР (П)</b>	Арк.
Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата		

Таблиця 2.26 – Розрахунок кількості продуктів, що підлягають механічній обробці для приготування січених виробів

Найменування продуктів	Пельмені		Пиріжки на 100 шт., кг	РАЗОМ
	На 1 порц., г	На 110 порц., кг		
Яловичина	40	4,4	32	21,9
Свинина	46	5,1	-	5,1
Сіль	1,8	0,2	0,03	0,43
Цибуля ріпчаста	8,4	0,93	0,25	1,2
Цукор	0,1	0,01	-	0,01
Перець ч/ мел.	0,04	0,005	0,001	0,014
Петрушка зелень	-	-	0,2	0,2

Час роботи машини визначається по формулі:

$$t = \frac{G}{Q},$$

де  $G$  – кількість продукту, який переробляється за зміну, кг;

$Q$  – потужність машини, кг/год.

Про раціональність використання підбраного устаткування за часом дозволяє судити коефіцієнт використання, що визначається з вираження:

$$\eta = \frac{t}{T_u},$$

де  $t$  – час роботи машини, годин;

$T$  – час роботи цеху, годин.

Коефіцієнт використання не повинен перевищувати 0,5. При більш високих значеннях передбачають 2 машини, чи машину більшої потужності. При розрахунку часу роботи м'ясорубки, призначеної для приготування січених напівфабрикатів, необхідно використовувати формулу:

$$t = \frac{G_1}{Q} + \frac{G_2}{0.85 * Q},$$

де  $G_1$  – кількість продукту без поправочного коефіцієнта, кг;

$G_2$  – кількість продукту з наповнювачем, кг.

Розрахунок м'ясорубки чи іншого механічного обладнання заносимо до табл. 2.27.

					<b>ДонНУЕТ 181 зХТ-18сК 2021 КВР (П)</b>	Арк.
Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата		

Таблиця 2.27 - Розрахунок і підбір механічного обладнання

Марка машини	Назва операції	Кількість продуктів, кг	Продуктивність, кг/час	Час роботи машини, час	Коеф. виконання	Кількість машин
МК «МЕТОС»	Нарізання овочів	129,2	80	1,6	0,14	1
	М'ясорубка: - 1 подріб.	27	40	0,68	0,13	
	- 2 подріб.	28,86	34	0,85		
	Фаршмішалка	30,2	60	0,5	0,04	
<b>Разом:</b>					<b>0,31</b>	

### Розрахунок і підбір холодильного обладнання

Розрахунок ємності холодильної шафи здійснюється по формулі:

$$E = \Sigma G / \gamma ,$$

де G – маса продуктів за 1/2 зміни в цеху, кг;

$\gamma$  - коефіцієнт, що враховує вагу тари (0,7).

Розрахунки зводяться в табл. 2.28.

Таблиця 2.28 - Розрахунок місткості холодильної шафи

Найменування продуктів	Маса продуктів за 1/2 зміни, кг	Коефіцієнт, що враховує вагу тари	Місткість холодильної шафи, кг
Печінка	10,05	<b>0,7</b>	<b>146,3</b>
Курка	11,45		
Риба тріска	8,1		
Шампінйони	4,1		
Картопля (н/ф)	40,5		
Морква (н/ф)	4,1		
Буряк (н/ф)	7,5		
Цибуля (н/ф)	7,1		
Капуста (н/ф)	9,5		
<b>РАЗОМ:</b>	<b>102,4</b>		

Приймаємо холодильну шафу марки Inter 502 місткістю 156 кг.

					<b>ДонНУЕТ 181 зХТ-18сК 2021 КВР (П)</b>	Арк.
Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата		

## Розрахунок чисельності виробничих працівників

Розрахунок робочої сили робиться для усіх виробничих цехів по формулі:

$$N_1 = \frac{n \times t}{3600 \times T \times \lambda},$$

де  $n$  - кількість блюд, виготовлених за день, шт., кг;

$t$  - норма часу в сек. на приготування страви, розраховується як:

$$t = k \cdot 100,$$

$k$  – коефіцієнт трудомісткості страв;

100 – норма часу необхідного для приготування виробу;

$T$  – тривалість робочого дня (8 годин);

$\lambda$  – коефіцієнт, враховуючий зріст продуктивності праці (1,14).

Розрахунок чисельності робітників зведені у таблицю 2.29.

Таблиця 2.29 - Розрахунок чисельності виробничих працівників

Найменування страв	Кількість порцій, шт.	Коефіцієнт трудомісткості	Чисельність виробничих працівників, чол..
1	2	3	4
Салат «П'ятий континент»	50	1,2	0,3
Салат «Фірмовий»	50	1,2	0,3
Салат «Сеньйор Помідор»	55	1,2	0,2
Тар-тар вегетаріанський	62	0,8	0,1
Закуска «Морські вітрила»	58	1	0,1
Пряна копчена шинка з відварними овочами	79	1	0,2
Молоко кип'ячене	73	0,1	0,2
Ряжанка домашня	115	0,1	0,3
Зелене масло вершкове	101	0,2	0,6
Бульйон прозорий з птиці з яечними кульками	180	2	1
Борщ український з пампушками	257	2	1,5
Суп зелений вегетаріанський	70	1,8	0,3
Суп молочний з вермішелью	55	0,6	0,1

Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата

ДонНУЕТ 181 зХТ-18сК 2021 КВР (П)

Арк.

1	2	3	4
Риба смажена з картопляним пюре	97	1	0,3
Сардельки відварні з тушкованою капустою	150	1,2	0,5
Гуляш з гречаною кашею	124	1,2	0,4
Біфштекс з яйцем та картоплею фрі	134	1	0,4
Печінка по-строгановськи з рисом	118	1	0,4
Шніцель січений з макаронами	125	1	0,3
Картопля тушкована з цибулею і грибами	130	1,8	0,7
Пельмені «Сибірські» відварні	110	1	0,3
Ячня з шинкою	115	1	0,3
Компот фруктовий	90	0,6	0,1
Желе «Желейний тортик»	85	0,4	0,1
Фрукти свіжі	160	0,4	0,19
Чай з лимоном	85	0,4	0,1
Кава з молоком	61	0,4	0,07
Какао з молоком	79	0,4	0,1
Пиріжки	200	1	0,6
<b>Разом</b>			<b>9</b>

Загальна чисельність виробничих працівників визначається за формулою:

$$N_2 = N_1 \cdot \alpha,$$

де  $\alpha$  – коефіцієнт, враховуючий роботу без вихідних і святкових днів.

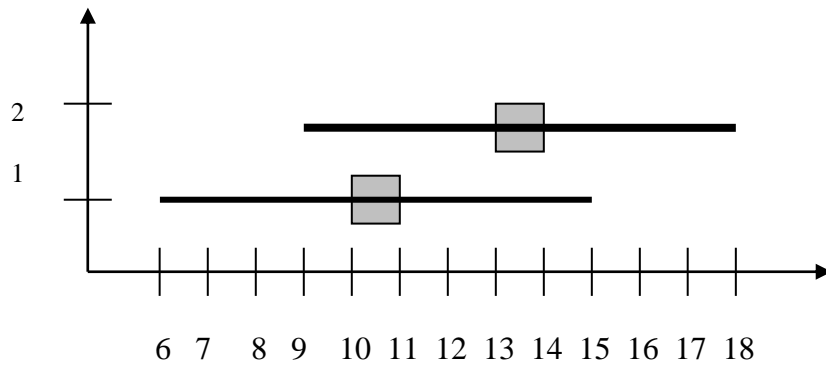
$$N_2 = 9 \cdot 1,59 = 14 \text{ (чол.)}$$

Так як кількість виробничих працівників безпосередньо задіяних у процесі виробництва, згідно з запропонованою методикою, визначається для всього підприємства, то планується їх розподіл по цехах підприємства у такому співвідношенні:

- доготовочний цех – 20% - 2 чол.;
- холодний цех – 20% - 2 чол.;
- гарячий цех – 60% - 5 чол.

Складаємо графік виходу на роботу виробничих робітників доготовочного цеху.

					<i>ДонНУЕТ 181 зХТ-18сК 2021 КВР (П)</i>	Арк.
Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата		



Малюнок 2.1 - Графік виходу на роботу працівників доготовочного цеху

### Розрахунок і підбір немеханічного обладнання

#### Розрахунок і підбір виробничих столів

Основними видами немеханічного обладнання в цеху є виробничі столи, ванни, стелажі, розрубочний стілець.

Кількість виробничих столів визначається за формулою:

$$n = \frac{L}{L_{cm}};$$

де  $L$  – розрахункова довжина столів, м;

$$L = N_1 * l,$$

$N_1$  – кількість виробничих працівників, одночасно зайнятих на виконанні технологічної операції, чол.;

$l$  - норма довжини стола на одного працівника для даної операції, м;

$L_{ст.}$  - довжина стандартного столу, м.

Усі розрахунки зносимо в табл. 2.30.

Таблиця 2.30 – Розрахунок кількості виробничих столів для доготовочного цеху

Найменування функціональної зони	Кількість робітників	Норма довжини стандартного столу, м	Загальна довжина столів, м	Марка столів	Довжина стандартного столу, м	Кількість столів
Доробки м'ясо-рибних напівфабрикатів	1	1,25	1,25	СПСМ-3	1,26	1
Доробки овочевих напівфабрикатів, фруктів, зелені	1	0,7	0,7	СМВСМ	1,47	1

					<b>ДонНУЕТ 181 зХТ-18сК 2021 КВР (П)</b>	Арк.
Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата		



*Розрахунок і підбір виробничих ванн*

Розрахунковий об'єм ванн для промивання продуктів визначається за формулою:

$$V_p = \frac{G}{K * \rho * \varphi},$$

де G – маса продукту, кг;

$\rho$  – щільність продукту, кг/дм<sup>3</sup>;

$\varphi$  – оборотність ванни за час роботи цеху, раз:

$$\varphi = \frac{60 * T}{\tau};$$

T – час роботи цеху, год.;

$\tau$  – тривалість циклу обробки продуктів у ванні, хв.;

K – коефіцієнт заповнення ванни (K=0,85).

Розрахунки зводимо до табл. 2.31.

Таблиця 2.31 - Розрахунок та підбір виробничих ванн

Найменування продукту	Маса продукту, кг	Щільність продукту, кг/дм <sup>3</sup>	Тривалість циклу обробки, хв.	Оборотність ванни, разів	Розрахунковий об'єм, дм <sup>3</sup>	Марка ванни	Ємність стандартної ванни, дм <sup>3</sup>	Габаритні розміри ванни, мм			Кількість ванн
								Д	Ш	В	
М'ясні продукти: Курка Риба	111	0,85	30	24	6,4	ВМСМ-33	33	630	840	860	1
	164	0,45	30	24	1,8	СМВСМ	50	1470	840	860	1
Фрукти та сезонні овочі:	84,55	0,5	20	36	5,5	СМВСМ	50	1470	840	860	1
Зелень	9,1	0,35	20	36	0,8						
Овочеві н/ф	6,71	0,55	30	24	6,0						
Картопля н/ф	81,0	0,65	30	24	6,8						

**Розрахунок корисної та загальної площі доготовочного цеху**

Розрахунок корисної площі (площа, що зайнята під обладнанням) доготовочного цеху наведена у табл. 2.32.

					<b>ДонНУЕТ 181 зХТ-18сК 2021 КВР (П)</b>	Арк.
Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата		

Таблиця 2.32 - Розрахунок корисної площі доготовочного цеху

Назва Обладнання	Тип, марка	Кількість	Габаритні розміри, мм			Корисна площа, м <sup>2</sup>
			Довжина	Ширина	Висота	
Стіл виробничий	СПСМ-1	1	1050	840	860	0,88
Стіл виробничий	СПСМ-3	1	1260	840	860	1,06
Стіл з мийною ванною	СМВСМ	1	1470	840	860	1,23
Ванна мийна	ВМСМ-33	1	630	840	860	0,53
Холодильна шафа	Inter 502	1	1170	785	2055	0,91
Комбайн	МЕТОС	1	1000	800	910	0,8
Раковина	-	1	400	400	-	0,16
Підтоварник	ПТ-2	1	1050	840	280	0,88
Стелаж пересувний	СП-125	1	600	400	2000	0,24
<b>Разом</b>						<b>6,69</b>

Загальна площа доготовочного цеху визначається за формулою:

$$S_{\text{заг}} = \frac{S_{\text{кор}}}{\eta},$$

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

$S_{\text{кор}}$  – корисна площа цеху, м<sup>2</sup>;

$\eta$  - коефіцієнт використання площі цеху.

$$S_{\text{заг}} = 6,7 / 0,4 = 16,75 \text{ м}^2$$

					<i>ДонНУЕТ 181 зХТ-18сК 2021 КВР (П)</i>	Арк.
Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата		

## 2.4. ПРОЕКТУВАННЯ ПРОЦЕСІВ ТЕПЛОВОЇ ОБРОБКИ ПРОДУКТІВ

### Розрахунок холодного цеху

Розрахунок холодного цеху починається з розробки виробничої програми. У виробничу програму холодного цеху включають холодні страви та закуски, солодкі страви та холодні напої, що реалізуються у залі їдальні, відповідно до розрахункового меню. Виробничу програму цеху оформлюють у вигляді табл. 2.33.

Таблиця 2.33 - Виробнича програма холодного цеху

№ рецептур	Найменування страв	Вихід, г	Кількість страв
1	2	3	4
	Салат «П'ятий континент»	150	50
	Салат «Фірмовий»	150	50
	Салат «Сеньйор Помідор»	150	55
	Тар-тар вегетаріанський	100	62
	Закуска «Морські вітрила»	175	58
48/810	Пряна копчена шинка з відварними овочами	90	79
1032	Ряжанка домашня	200	115
42	Зелене масло вершкове	20	101
924	Компот фруктовий	200	90
	Желе «Желейний тортик»	150	85

Режим роботи холодного цеху з 7.00 до 20.00, тобто починає роботу за 1 годину до відкриття і закінчує разом з залом їдальні.

У холодному цеху виділяються наступні функціональні зони:

- приготування холодних страв та закусок;
- приготування солодких страв та холодних напоїв.

Підставою для виконання розрахунків по підбору холодильного обладнання є таблиця реалізації страв за годинами роботи залу, представлена у додатку Б.

Коефіцієнт перерахунку визначається за даними завантаження залу по формулі:

$$K_r = \frac{N_r}{N_g},$$

					<b>ДонНУЕТ 181 зХТ-18сК 2021 КВР (П)</b>	Арк.
Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата		

де  $N_r$  – кількість споживачів, що обслуговуються за розрахункову годину;

$N_g$  – кількість споживачів, що обслуговуються за день.

Кількість страв, що реалізується за кожну годину роботи зала підприємства, визначається за формулою:

$$n_r = n_g * K_r,$$

де  $n_g$  – кількість страв, що реалізується за день роботи залу підприємства ресторанного господарства.

### Розрахунок і підбір холодильного обладнання

Необхідна місткість холодильної шафи визначається за формулою:

$$E = \frac{\sum n_r * \partial + P}{\lambda},$$

де  $n_r$  - кількість страв за розрахунковий період;

$\partial$  - вихід готової страви, кг;

$P$  - кількість сировини або напівфабрикатів для готування продукції цеху за ½ зміни, кг;

$\lambda$  - коефіцієнт, що враховує масу посуду (0,7).

Розрахунки зведено до табл. 2.34.

Таблиця 2.34 - Розрахунок необхідної місткості холодильної шафи

Найменування блюд	Кількість блюд		Вага 1-й порції, г	Кількість сировини		Загальна кількість
	За ½ дня	За 2 макс год.		За ½ дня	За 2 макс год.	
Салат «П'ятий континент»	29	12	150	3,75	1,8	7,9
Салат «Фірмовий»	25	12	150	3,75	1,8	7,9
Салат «Сеньйор Помідор»	28	14	150	4,2	2,1	9
Тар-тар вегетаріанський	31	16	100	3,1	1,6	6,7
Закуска «Морські вітрила»	29	16	175	51	2,8	11,3
Пряна копчена шинка з відварними овочами	40	20	90	3,6	1,8	7,7
Ряжанка домашня	58	30	200	11,6	6	25,1
Зелене масло вершкове	51	26	20	1,0	0,5	2,2
Желе «Желейний тортик»	43	24	150	6,45	3,6	14,3
Компот фруктовий	45	22	200	3,1	1,5	10,7
<b>Разом</b>				<b>91,55</b>	<b>23,5</b>	<b>115,1</b>

Приймаємо холодильну шафу Gold S 700 ємністю 68 кг та стіл СОЕІ-3 ємністю 60 кг.

### Розрахунок та підбір механічного обладнання

Визначальними факторами при підборі механічного обладнання є кількість продукту, що переробляється за день і продуктивність машини.

Час роботи машини визначається за формулою:

$$t = \frac{G}{Q},$$

де  $G$  – кількість продукту, який переробляється за зміну, кг;

$Q$  – потужність машини, кг/год.

Про раціональність використання підбраного устаткування за часом дозволяє судити коефіцієнт використання, що визначається з вираження:

$$\eta = \frac{t}{T_{ц}},$$

де  $t$  – час роботи машини, годин;

$T_{ц}$  – час роботи цеху, годин.

Практика показує, що значення фактичного коефіцієнта використання не повинна перевищувати 0,5.

Розрахунки зводяться в табл. 2.35.

Таблиця 2.35 – Розрахунок та підбір механічного обладнання

Марка машини	Назва операції	Кількість продукту	Продуктивність машини	Час роботи машини	Коеф. використання	Кількість машин
Sirman 300	Нарізання гастрономії	14	3,5	4	0,33	1
Sirman PP 4	Нарізання відварених овочів	18,65	4	47	0,39	1

### Розрахунок та підбір немеханічного обладнання

Основними видами немеханічного обладнання в холодному цеху є виробничі столи, стелажі.

Кількість виробничих столів визначається за формулою:

					<b>ДонНУЕТ 181 зХТ-18сК 2021 КВР (П)</b>	Арк.
Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата		

$$n = \frac{L}{L_{cm}};$$

де  $L$  – розрахункова довжина столів, м;

$$L = N_1 * l,$$

$N_1$  – кількість виробничих працівників, одночасно зайнятих на виконанні технологічної операції, чел.;

$l$  - норма довжини стола на одного працівника для даної операції, (1,25 м) м;

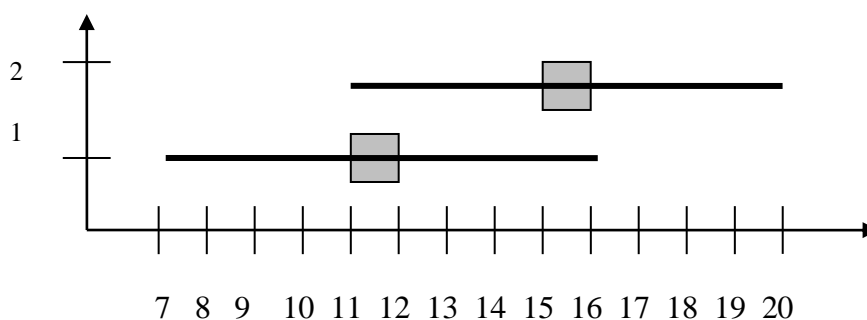
$L_{ст.}$  - довжина стандартного столу, м.

Розрахунок зводимо до табл. 2.36.

Таблиця 2.36 - Розрахунок кількості виробничих столів

Найменування функціональних зон	Кількість робочих	Норма довжини столу на 1 роб, м	Загальна довжина столів, м	Тип стола	Кількість столів	Довжина стандартного столу, м	Кількість столів, шт.
Приготування холодних страв та закусок	1	1,25	1,25	СОЕІ-3	1	1,26	1
Приготування солодких страв та холодних напоїв	1	1,25	1,25	СПСМ-3	1	1,26	1
		1,25	1,25	СМВСМ	1	1,47	1

Складаємо графік виходу на роботу кухарів холодного цеху.



Малюнок 2.2 - Графік виходу на роботу працівників холодного цеху

## Розрахунок корисної та загальної площі холодного цеху

Загальна площа доготовочного цеху визначається за формулою:

$$S_{\text{заг}} = \frac{S_{\text{кор}}}{\eta},$$

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

$S_{\text{кор}}$  – корисна площа цеху, м<sup>2</sup>;

$\eta$  - коефіцієнт використання площі цеху.

Розрахунки зводимо до табл. 2.36.

Таблиця 2.36 - Розрахунок корисної площі холодного цеху

Найменування обладнання	Марка	Кількість облад. шт.	Розміри, мм			Корисна площа, м <sup>2</sup>
			Д	Ш	В	
Холодильна шафа	Gold S 700	1	845	740	1850	0,63
Стіл з купкою	СОЕІ-3	1	1680	840	1030	1,41
Стіл виробничий	СПСМ-3	1	1260	840	860	1,06
Стіл виробничий	СПСМ-1	1	1050	840	860	0,88
Стіл з ванною	СМВСМ	1	1470	840	860	1,23
Стелаж пересувний	СП-125	1	600	400	1500	0,24
Раковина		1	400	400		0,16
<b>Разом</b>						<b>5,61</b>

$$S_{\text{заг}} = 5,61 / 0,4 = 14,1 \text{ м}^2.$$

## Розрахунок гарячого цеху

Технологічний розрахунок гарячого цеху починається з розробки виробничої програми цеху. У виробничу програму гарячого цеху включають перші страви, гарячі закуски, другі гарячі страви з гарнірами та соусами, гарячі напої та борошняні вироби. Виробнича програма гарячого цеху оформлюється у вигляді таблиці 2.22.

Таблиця 2.37 - Виробнича програма гарячого цеху

№ рец	Найменування страв	Вихід, г	Кількість
	Бульйон прозорий з птиці з яєчними кульками	250/55	180
	Борщ український з пампушками	400	257
	Суп зелений вегетаріанський	400	70
258	Суп молочний з вермішеллю	400	55
519/759	Риба смажена з картопляним пюре	125/150	97
572/773	Сардельки відварні з тушкованою капустою	100/150	150
632/744	Гуляш з гречаною кашею	225/150	124
	Біфштекс з яйцем та картоплею фрі	155/150	134
	Печінка по-строгановськи з відварним рисом	100/150	118
	Шніцель січений з відварними макаронами	100/150	125
350	Картопля тушкована з цибулею та грибами	300	130
1069/1072	Пельмені «Сибірські» відварні з маслом	210	110
466	Яєчня з шинкою	150	115
1031	Молоко кип'ячене	200	73
1010	Чай з лимоном	200	85
1016	Кава з молоком	100	61
1025	Какао з молоком	200	79
	Желе «Желейний тортик»	150	85
1091	Пиріжки печені з повидлом	75	100 шт
1092/1115	Пиріжки смажені з м'ясом	75	100 шт

Гарячий цех повинний починати свою роботу за дві години до відкриття залу, а закінчувати роботу разом з залом їдальні, що проектується. Тобто гарячий цех працює з 6.00 до 20.00.

Виділяємо наступні функціональні зони:

- приготування бульйонів та перших страв;
- приготування других гарячих страв, гарнірів та соусів;
- приготування солодких страв і гарячих напоїв;
- приготування борошняних виробів.

					<b>ДонНУЕТ 181 зХТ-18сК 2021 КВР (П)</b>	Арк.
Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата		



## Розрахунок і підбір теплового устаткування

Підставною для виконання розрахунків по підбору теплового обладнання є таблиця реалізації страв за часом роботи залу їдальні, приведена у додатку В.

Коефіцієнт перерахунку визначається за даними завантаження залу по формулі:

$$K_r = \frac{N_r}{N_g},$$

де  $N_r$  – кількість споживачів, що обслуговуються за розрахункову годину;

$N_g$  – кількість споживачів, що обслуговуються за день.

Кількість страв, що реалізується за кожну годину роботи зала підприємства, визначається за формулою:

$$n_r = n_g * K_r,$$

де  $n_g$  – кількість страв, що реалізується за день роботи залу підприємства ресторанного господарства.

Розрахунок об'єму казанів для приготування бульйонів ведеться на весь день реалізації по формулі:

$$V_{КАЗ} = V_{прод} + V_{води} + V_{проміжків},$$

де  $V_{ПРОД}$  – об'єм продукту,  $дм^3$ ;

$V_{ВОДИ}$  – об'єм води,  $дм^3$ ;

$V_{ПРОМІЖКІВ}$  – об'єм проміжків,  $дм^3$ .

$$V_{ПРОД} = \frac{G}{\rho},$$

де  $G$  – вага продукту, кг;

$\rho$  - щільність продукту,  $кг/дм^3$ ;

$$V_{води} = G * n_v,$$

де  $G$  – вага основного продукту, кг;

$n_v$  – норма води на 1 кг основного продукту,  $дм^3$ ;

$$V_{проміжків} = V_{прод} * \beta,$$

де  $\beta$  - коефіцієнт, враховуючий проміжки між продуктами.

$$\beta = 1 - \rho$$

					<b>ДонНУЕТ 181 зХТ-18сК 2021 КВР (П)</b>	Арк.
Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата		

Розрахунок оформлюємо у вигляді табл. 2.38.

Таблиця 2.38 - Розрахунок об'єму казанів для приготування бульйонів

Найменування продуктів	Кількість продукту, кг	Щільність, кг/дм <sup>3</sup>	V прод., дм <sup>3</sup>	Норма води на 1кг продукту	V води., дм <sup>3</sup>	Коефіцієнт проміжків, β	V проміжків, дм <sup>3</sup>	Коефіцієнт заповнення казана, K	Розрахунковий об'єм, дм <sup>3</sup>	Прийнятний об'єм, дм <sup>3</sup>
<b>Бульйон з курки</b>	30,3	0,3	101	1,15	29,8	0,7	70,7	0,85	79,5	80
Цибуля	1,2	0,42	2,8		1,3	0,71	20			
Морква	1,3	0,55	2,3		1,4	0,69	1,6			
Петрушка	1,3	0,55	2,3		1,4	0,69	1,6			
<b>Бульйон кістковий</b>	16,5	0,57	29	1,25	20,6	0,43	12,6	0,85	47	50
Цибуля	0,2	0,42	0,5		0,5	0,58	0,3			
Морква	0,2	0,55	0,36		0,7	0,45	0,16			
Петрушка	0,3	0,55	0,55		0,7	0,45	0,25			

Розрахунок об'єму казанів для приготування перших страв ведеться на кожні 2 години реалізації і проводиться по формулі:

$$V = n * V_1,$$

де n – кількість порцій;

V – норма на 1 порцію, дм<sup>3</sup>.

Розрахунки оформлюються у вигляді табл. 2.39.

Таблиця 2.39 - Розрахунок об'єму казанів для варки перших страв

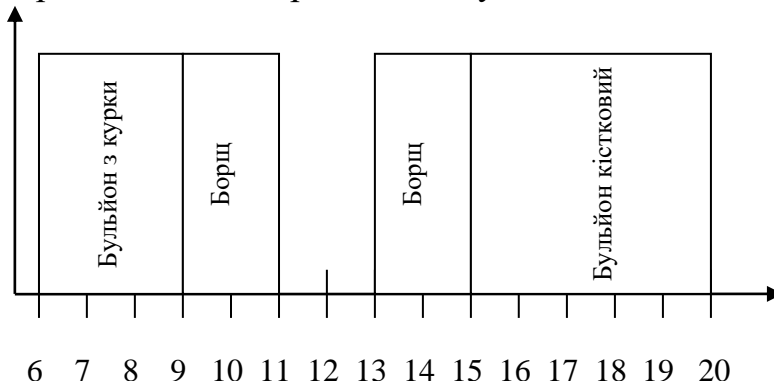
Найменування перших страв	Кількість страв за день	Норма на 1 порцію, дм <sup>3</sup>	Коефіцієнт заповнення казану	11-14			13-15			
				Кількість порцій	Розрахунковий об'єм	Прийнятний об'єм	Кількість порцій	Розрахунковий об'єм	Прийнятний об'єм	
Бульйон прозорий	180	250	0,85	59	17	20	84	24,7	30	30
Борщ український	257	400		85	40	40	118	56	60	60
Суп зелений	70	400		23	11	-	32	15	15	15
Суп молочний	55	400		18	8,5	-	26	12,2	15	15

Після розрахунку вмісту казанів для варки всіх страв та визначення всіх стаціонарних казанів треба скласти графік роботи казанів (враховуючи, що кінець теплової обробки страв повинен співпадати з початком їх реалізації), а виходячи з графіку скласти таблицю визначення повного робочого циклу казанів, для того щоб визначити їх максимальне використання, тобто коефіцієнт використання казанів. Для цього складається табл. 2.40.

Таблиця 2.40 – Визначення повного робочого циклу казанів

Назва страв	Час, до якого страва повинна бути готова	Місткість казана, м <sup>3</sup>		Час повного робочого циклу казана						
		Розрахункова	Прийнята	Завантаження	Розігрів	Варка	Розвантаження	Марміт	Миття	Разом, годин
Бульйон з птиці	9.00	76,6	80	10	30	120	10	-	10	3
Борщ український	11.00	56	60	20	15	50	25	-	10	2
Бульйон кістковий	-	43,8	50	10	30	240	10	-	10	5

Складаємо графік роботи стаціонарного казану:



Малюнок 2.3 – Графік роботи стаціонарних казанів

- завантаження
- нагрівання
- розвантаження
- миття казану
- варка

Коефіцієнт використання стаціонарних казанів визначається за формулою:

$$\eta = t/T_{ц},$$

де  $t$  – час повного обороту казану.

$$\eta = 7/14 = 0,5.$$

Встановлення стаціонарного казану ємністю  $80 \text{ м}^3$  є доцільним, так як коефіцієнт використання його складає  $0,5$ .

Розрахунок об'єму казанів для приготування других страв та гарнірів проводиться по формулі:

- для продуктів, що набухають:

$$V = V_{np} + V_e / k, \text{ дм}^3$$

- для продуктів, що не набухають:

$$V = 1,15 \cdot V_{np} / k, \text{ дм}^3;$$

- для тушкування продуктів :

$$V = V_{np} / k, \text{ дм}^3.$$

Розрахунок об'єму казанів див. у додатку Г.

Розрахунок об'єму казанів для варки солодких блюд і гарячих напоїв здійснюється за формулою:

$$V = n \cdot V_1.$$

Розрахунки оформлюємо у вигляді табл. 2.41.

Таблиця 2.41- Розрахунок об'єму казанів для варки солодких страв та гарячих напоїв

Найменування солодких блюд і гарячих напоїв	Кількість порцій	Норма на 1 порцію	Коефіцієнт завантаження казану	Об'єм, дм <sup>3</sup>	
				Розрахунковий	Прийнятий об'єм
Компот фруктовий	90	0,2	0,85	18,8	20
Желе «Желейний Контік»	85	0,15		15	15
Какао з молоком	10	0,2		2,4	4,6
Молоко кип'ячене	10	0,2		2,6	4,6
Молоко до кави	8	0,025			

					<b>ДонНУЕТ 181 зХТ-18сК 2021 КВР (П)</b>	Арк.
Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата		

## Розрахунок кип'ятильників та кавоварок

Розрахунок кип'ятильників і кавоварок ведеться з урахуванням годинної необхідності окропу чи кави і годинної продуктивності апарата.

Час роботи кип'ятильників і кавоварок визначається за формулою:

$$t = \frac{V_p}{V_{ст}},$$

де  $V_p$  – розрахункова ємність,  $дм^3$ ;

$V_{ст}$  – місткість стандартного апарату,  $дм^3$ .

Коефіцієнт використання визначається за формулою:

$$\eta = \frac{t}{T},$$

де  $t$  – час роботи апарата, год;

$T$  – час роботи цеха, год.

Розрахунок зводимо до табл. 2.42 та 2.43.

Таблиця 2.42 - Розрахунок та підбір кип'ятильників

Найменування страв	Кількість блюд		Норма на 1 порцію	Розрахунковий об'єм		Марка кип'ятильників	Продуктивність	Час роботи, год.	Коеф. використання	Кількість
	День	Макс год.		День	Макс год.					
Чай з лимоном	85	11	200	17	2,2	КНЕ 25 М	25	0,1	0,01	1

Таблиця 2.43 – Розрахунок необхідної кількості кавоварок

Найменування страв	Кількість блюд		Марка кавоварки	Продуктивність	Час роботи, год.	Коеф. використання	Кількість
	День	Макс год.					
Кава з молоком	61	8	Компрома-С	25	2,5	0,2	1
Кава Еспрессо	60	8	Експрес	50	1,2	0,1	1

## Розрахунок та підбір електроплит

Площа поверхні плити визначається за формулою:

$$F_{\text{жар.пов.}} = \frac{n \cdot f}{\varphi}, \text{ м}^2;$$

де  $n$  – кількість наплитного посуду;

$f$  – площа одиниці посуду,  $\text{м}^2$ ;

$\varphi$  - оборотність поверхні плити за розрахунковий період (1 чи 2 години роботи цеху):

$$\varphi = 60(120)/t;$$

$t$  – час теплової обробки, хв.

Розрахунок площі поверхні електроплити наведений у таблиці 2.44.

Таблиця 2.44 - Розрахунок поверхні електроплити

Найменування страви	Кількість страв за макс. час	Вид наплитної посуду	Ємність, $\text{дм}^3$	Кількість посуду, шт.	Площа одиниці посуду, $\text{м}^2$	Тривалість теплової обробки	Оборот посуду за макс. час	Корисна жарочна поверхня, $\text{м}^2$
1	2	3	4	5	6	7	8	9.
Бульйон прозорий	84	Казан	30	1	0,0924	20	6	0,0152
Суп зелений	32	Каструля зі сталі	15	1	0,0745	40	3	0,0248
Суп молочний	26	Каструля зі сталі	15	1	0,0745	30	4	0,0186
Каша гречана	124	Казан	30	1	0,0924	40	3	0,0308
Рис відварний	30	Каструля зі сталі	7	1	0,0395	40	3	0,0132
Макарони	32	Казан	20	1	0,072	15	8	0,009
Пельмені	28	Казан	40	1	0,125	12	10	0,0125
Картопляне пюре	24	Казан	20	1	0,072	20	6	0,018
Молоко кип'ячене	20	Каструля зі сталі	4,6	1	0,0327	15	8	0,004
Картопля з грибами	32	Казан	50	1	0,151	30	4	0,0377

Продовження табл. 2.44

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Капуста тушкована	40	Казан	20	1	0,072	60	2	0,0636
Гуляш	32	Сотейник зі сталі	10	1	0,91	60	2	0,0455
Буряк для борщу	118	Сотейник зі сталі	10	1	0,0841	30	4	0,0227
Яечня	30	Сковорода	5	1	0,0314	7	17	0,0049
Яйця на салат	19	Сотейник зі сталі	2	1	0,0924	8	15	0,0321
Курка	5,25	Казан	30	1	0,0745	60	2	0,0465
Картопля	7	Каструля зі сталі	15	1	0,0327	30	4	0,0386
Морква	1,2	Каструля зі сталі	4,6	1	0,0565	30	4	0,0181
Буряк	4,2	Каструля зі сталі	12	1	0,072	60	2	0,0282
Соус червоний	165	Казан	20	1	0,072	60	2	0,036
Компот	2,2	Казан	20	1	0,091	30	4	0,018
Какао	20	Каструля зі сталі	4,6	1	0,0327	30	4	0,0082
Желе	24	Каструля зі сталі	15	1	0,0745	30	4	0,0186
<b>Разом</b>				<b>23</b>				<b>0,5648</b>

До одержаної площі додаємо 30% на нещільність прилягання посуду.

Загальна площа поверхні для смаження дорівнює:

$$F_{\text{заг}} = 1,3 \cdot F = 1,3 \cdot 0,5648 = 0,74 \text{ м}^2.$$

Приймаємо до встановлення дві плити:

1. ESC 47/P на 0,47 м<sup>2</sup>.
2. ES -47/1 на 0,47 м<sup>2</sup>.

Для відварювання сардельок ведеться розрахунок ємності та доцільності встановлення сосисковарки за формулою:

$$\eta = \frac{t}{T},$$

де  $t$  – час роботи апарата, год;

$T$  – час роботи цеха, год.

					<b>ДонНУЕТ 181 зХТ-18сК 2021 КВР (П)</b>	Арк.
Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата		

Час роботи сосисковарки розраховуємо як:

$$t = \frac{G}{Q}$$

$$t = 15,5/5 = 3,1/12 = 0,25 \text{ годин.}$$

Встановлення сосисковарки NE-5 є доцільним.

### Розрахунок та підбір електросковорід

Розрахунок та підбір електросковорід ведеться для максимальних годин завантаження залу.

Для смаження штучних виробів площа поду електросковороди розраховується за формулою:

$$F = (n \cdot f) / \varphi, \text{ м}^2$$

де n – кількість виробів, які обсмажуються за максимальні 2 години реалізації;

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

φ - оборотність поду сковороди за розрахунковий період

$$\varphi = 60 \cdot (120) / t,$$

t – час теплової обробки виробів, хв.

Розрахунки заносимо до табл. 2.45.

Таблиця 2.45 - Розрахунок електросковороди

Назва виробу	Кількість виробів в макс. годину	Площа одиниці виробу	Тривалість теплової обробки	Розрахункова площа поду, м <sup>2</sup>	Оборотність поду сковороди
Риба смажена	12	0,01	10	0,02	6
Біфштекс	18	0,01	15	0,05	4
Печінка смажена	15	0,01	20	0,005	3
Шніцель	16	0,02	10	0,053	6
<b>Разом</b>				<b>0,123</b>	

Для смаження виробів вагою, загальна площа поду сковороди визначається за формулою:

$$F_{mp} = \frac{G}{b * \varphi * \rho},$$

					<b>ДонНУЕТ 181 зХТ-18сК 2021 КВР (П)</b>	Арк.
Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата		



де  $G$  – вага продукту, який обсмажується, кг;

$\rho$  - щільність продукту, кг/дм<sup>3</sup>;

$b$  – товщина шару продукту, мм;

$\varphi$  - оборотність площі поду за максимальні години реалізації, раз.

Розрахунки заносимо до табл. 2.46.

Таблиця 2.46 - Розрахунок електросковороди

Назва виробу	Товщина шару продукту, мм	Маса виробу, кг	Щільність продукту, кг/дм <sup>3</sup>	Тривалість теплової обробки	Оборотність поду сковороди, разів	Розрахункова площа поду, м <sup>2</sup>
Пасерована морква	40	4,5	0,51	15	4	0,0554
Петрушка		3,1	0,55			0,0352
Цибуля		4,4	0,42			0,0655
<b>Разом</b>						<b>0,1561</b>

Розрахункова площа електросковороди є  $(0,123 + 0,1561) 0,2791$  м<sup>2</sup>, приймаємо сковороду електричну Italia-44, площа якої складає 0,45 м<sup>2</sup>.

### Розрахунок та підбір фритюрниць

Розрахунок та підбір фритюрниць ведеться за вмістом чаші, для смаження виробів у фритюрі по формулі:

$$V_{\text{фр}} = \frac{V_{\text{прод}} + V_{\text{ж}}}{k \cdot \varphi}, \text{ м}^2$$

де  $V_{\text{прод}}$  – об'єм продукту, дм<sup>3</sup>;

$V_{\text{ж}}$  – об'єм жиру, дм<sup>3</sup>;

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

$\varphi$  – оборотність чаші за максимальну годину, раз

$$\varphi = 60/t$$

$t$  – тривалість теплової обробки продуктів, хв.

Розрахунки заносимо до табл. 2.47.

					<b>ДонНУЕТ 181 зХТ-18сК 2021 КВР (П)</b>	Арк.
Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата		

Таблиця 2.47 – Розрахунок та підбір фритюрниць

Найменування продукту	Маса продукту, кг	Щільність продукту, кг/дм <sup>3</sup>	Об'єм продукту, дм <sup>3</sup>	Об'єм жиру, дм <sup>3</sup>	Тривалість теплової обробки, хв.	Оборотність за розрахунковий період, раз	Розрахунковий вміст чаш, дм <sup>3</sup>
Картопля фрі	3,42	0,45	7,6	20,5	7	8,5	5
Пиріжки	1,17	0,55	21,3	7,2	4	15	3
<b>Разом</b>							<b>8</b>

Приймаємо фритюрницю FT-8.

### Розрахунок шаф для смаження

Розрахунок шаф для смаження ведеться на основі кількості кулінарних виробів та годинної продуктивності шафи. Годинна продуктивність визначається за формулою:

$$G = \frac{g * n_1 * n_2 * n_3 * 120}{\tau},$$

де  $g$  – вага 1 виробу, кг;

$n_1$  – кількість виробів на листі, шт.;

$n_2$  – кількість камер у шафі, шт.;

$n_3$  – кількість листів в камері, шт.;

$\tau$  – час теплової обробки, хв..

Час роботи шафи визначається за формулою:

$$t_0 = \sum \frac{g * n}{G},$$

де  $G$  – годинна продуктивність шафи;

$n$  – кількість виробів за день, шт.

Розрахунки знесені до табл. 2.48.

					<b>ДонНУЕТ 181 зХТ-18сК 2021 КВР (П)</b>	Арк.
Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата		

Таблиця 2.48 – Розрахунок та підбір шаф для смаження

Найменування виробу	Загальна кількість виробів	Кількість виробів на 1 листі	Загальна кількість листів в шафі	Продуктивність шафи, шт./год.	Час подооборугу, хв.	Коеф. використання обладнання	Кількість шаф
Пиріжки печені	26	18	2	36	4	0,04	-
Шніцель січений	32	18		24	17		
Біфштекс	36	16		20	17		

Встановлення жарочної шафи є недоцільним. Так як коефіцієнт використання її складає 0,04. В якості шафи будемо використовувати вбудовану шафу в плиту ES-47/1 з однією камерою.

#### Розрахунок та підбір механічного обладнання

Визначальними факторами при підборі механічного обладнання є кількість продукту, що переробляється за день і продуктивність машини.

Час роботи машини визначається за формулою:

$$t = \frac{G}{Q},$$

де  $G$  – кількість продукту, який переробляється за зміну, кг;

$Q$  – потужність машини, кг/год.

Про раціональність використання підбраного устаткування за часом дозволяє судити коефіцієнт використання, що визначається з вираження:

$$\eta = \frac{t}{T_{ц}},$$

де  $t$  – час роботи машини, годин;

$T_{ц}$  – час роботи цеху, годин.

До встановлення приймаємо КК «Польша».

					<b>ДонНУЕТ 181 зХТ-18сК 2021 КВР (П)</b>	Арк.
Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата		

## Підбір немеханічного обладнання

Кількість виробничих столів визначається по формулі:

$$n = \frac{L}{L_{ст}};$$

де  $L$  – загальна довжина столів, м;

$L_{ст}$  - довжина стандартного столу, м.

Загальна довжина столу визначається по формулі:

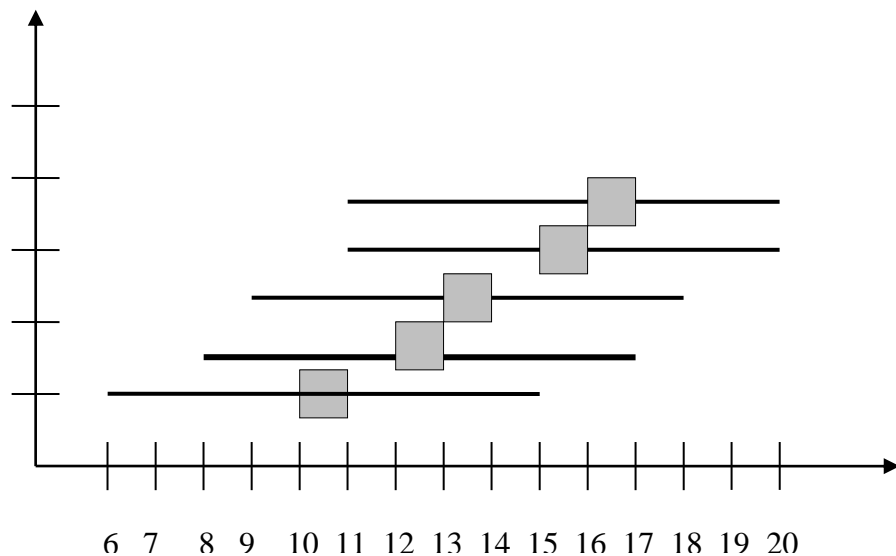
$$L = N_1 * l,$$

де  $N_1$  – кількість одноразово працюючих у цеху, чел.;

$l$  - норма довжини стола на одного працюючого.

Таблиця 2.49 – Розрахунок кількості виробничих столів для гарячого цеху

Найменування функціональних зон	Кількість працівників	Норма довжини столу на 1 робітника	Загальна довжина столів	Тип, марка столів	Довжина стандартного столу	Кількість столів, шт.
Приготування 1-х страв	2	1,25	1,25	СМВСМ	1,47	1
				СПСМ 1	1,05	1
Приготування 2-х страв	2	1,25	1,25	СПСМ-3	1,26	1
				СОЕІ 2	1,47	1
Приготування сол. страв	1	1,25	1,25	СПСМ-3	1,06	1



Малюнок 2.4 - Графік виходу на роботу працівників гарячого цеху

## Розрахунок корисної і загальної площі цеху

Загальна площа цеху визначається за формулою:

$$S_{\text{заг}} = \frac{S_{\text{кор}}}{\eta},$$

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

$S_{\text{кор}}$  – корисна площа цеху, м<sup>2</sup>;

$\eta$  - коефіцієнт використання площі цеху.

Таблиця 2.50 – Розрахунок корисної площі гарячого цеху

Найменування обладнання	Тип і марка	Кількість	Габаритні розміри, мм			S <sub>кор</sub> , м <sup>2</sup>
			Д	Ш	В	
Стаціонарний казан	МЕТОС	1	1200	580	920	0,7
Плита	ESC 47/P	1	800	700	875	0,56
Плита	ES -47/1	1	800	700	875	0,56
Сковорода	Italia	1	700	700	850	0,49
Стіл з холодильною шафою	СОЕІ 2	1	1680	840	860	1,41
Стіл виробничий з ванною	СМВСМ	1	1470	840	860	1,23
Стіл виробничий	СПСМ-3	2	1260	840	860	2,12
Стіл виробничий	СПСМ-1	1	1050	840	860	0,88
Раковина		1	400	400		0,16
Візок для посуду	ТП	2	250	500	900	0,25
Стелаж пересувний	СП-125	2	400	600	1500	0,48
<b>Разом</b>						<b>8,84</b>

$$S_{\text{заг.}} = 8,84 / 0,4 = 22,1 \text{ м}^2.$$

					<b>ДонНУЕТ 181 зХТ-18сК 2021 КВР (П)</b>	Арк.
Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата		

## Розрахунок кулінарного цеху

Таблиця 2.51 – Виробнича програма цеху

Страви	Одиниця виміру	Маса, кг
М'ясо запічене	кг	12,44
М'ясо відварене	кг	7,25
М'ясо смажене	кг	16,14
Біфштекс рублений смажений	шт	133
Котлети рублені	шт	334
Біточки по-селянськи	шт	133
Шніцель рублений	шт	67

Цех працює з 6 до 18 години.

Таблиця 2.52 – Графік вивозу готової продукції в мережу підприємств харчування

Страви	Всього, кг/шт	Години завозу	
		до 8 год. (80%)	до 14 год. (20%)
М'ясо запечене	12,44	10,0	2,44
М'ясо відварене	7,25	5,8	1,45
М'ясо смажене	16,14	12,91	3,23
Біфштекс рублений	133	106	27
Котлети рублені	334	267	67
Біточки по-селянськи	133	106	27
Шніцель рублений	67	53	14

### Розрахунок та підбор теплового обладнання

Розрахунок об'єму казанів для варки страв ведеться по формулі:

- для продуктів, що не набухають:  $V = 1,15 \cdot V_{пр}$
- для шпигування продуктів:  $V = V_{пр}$

Таблиця 2.53 – Розрахунок кількості казанів для варки страв

Страва	Маса, кг	Щільність продукту, кг/дм <sup>3</sup>	Коефіцієнт заповнення казана	Об'єм, дм <sup>3</sup>	
				розрахунковий	прийнятий
М'ясо відварне	5,8	0,5	0,85	13,6	15,0

Площа поверхні плити визначається за формулою:

$$F_{ЖАР} = \frac{n \cdot f}{\varphi},$$

де n - кількість наплитного посуду;

f- площа одиниці посуду, м<sup>2</sup>;

φ - оборотність поверхні плити за розрахунковий період (2 год. роботи цеху)

					<b>ДонНУЕТ 181 зХТ-18сК 2021 КВР (П)</b>	Арк.
Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата		

$$\varphi = \frac{60(120)}{t},$$

де t - тривалість теплової обробки продуктів,

60 (120) - максимальні хвилини реалізації.

Таблиця 2.54 – Розрахунок поверхні плити, що смажить

Назва страв	Кількість порцій в максимальну годину	Вид напийного посуду	Ємність посуду, порц., дм <sup>3</sup>	Кількість одиниць посуду	Площа посуду, м <sup>2</sup>	Тривалість теплової обробки, хв.	Оборотність плити, раз	Площа плити, м <sup>2</sup>
М'ясо відварне	7,25		15	1	0,072	40	3	0,12

Загальна площа поверхні плити визначається за формулою:

$$F_{\text{заг}} = 1,3 \cdot F_{\text{кор}}$$

Тобто до отриманої корисної площі додаємо 30% на нещільність прилягання посуду та на дрібні невраховані операції. По довіднику обладнання підбирається плита, стандартна площа поверхні якої близька до розрахункової.

$$F_{\text{заг}} = 1,3 \cdot 0,124 = 0,16 \text{ м}^2$$

Приймаємо плиту ПЕ-0,17-01 на 0,17 м<sup>2</sup>.

Розрахунок та підбор електросковорід ведеться для максимальної години.

Для смаження штучних виробів площа поду електросковороди розраховується за формулою:

$$F_p = \frac{n \cdot f}{\varphi},$$

де n - кількість страв за одну годину;

f- площа одиниці виробу, м<sup>2</sup>;

φ - оборотність поду сковороди.

$$\varphi = \frac{60}{t},$$

де t - тривалість теплової обробки, хв.

$$F_{\text{заг}} = 1,1 \cdot F_p$$

					<b>ДонНУЕТ 181 зХТ-18сК 2021 КВР (П)</b>	Арк.
Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата		

Таблиця 2.55 – Розрахунок електросковороди

Назва виробу	Кількість виробів за годину	Площа однієї виробу, м <sup>2</sup>	Тривалість теплової обробки, хв.	Оборотність поду	Розрахункова площа, м <sup>2</sup>	Марка електросковороди	Кількість скоровід
Біфштекс	17	0,02	12	5	0,075	СЕСМ-0,5	1
Котлети	42	0,02	12	5	0,185		
Біточки по-селянськи	17	0,02	12	5	0,075		
Біточки	9	0,02	12	5	0,04		
Разом:					0,375		

Розрахунок шаф для смажіння ведеться на основі кількості кулінарних виробів та годинної продуктивності шафи. Годинна продуктивність визначається за формулою:

$$G = \frac{g \cdot n_1 \cdot n_2 \cdot n_3 \cdot 60}{\tau},$$

де  $g$  - вага 1 виробу, кг;

$n_1$  - кількість виробів на листі, шт.;

$n_2$  - кількість камер в шафі, шт;

$n_3$  - кількість листів в камері, шт;

$\tau$  - час теплової обробки, хв.

Час роботи шафи визначається за формулою:

$$t_0 = \sum \frac{g \cdot n}{G},$$

де  $G$  - годинна продуктивність шафи;

$n$  - кількість виробів за день, шт.

Кількість шаф визначається за формулою:

$$C = \frac{t_0}{T_{ц} \cdot \eta},$$

де  $T_{ц}$  - час роботи цеху, год.;

$\eta$  - коефіцієнт використання обладнання ( $\eta = 0,7 \div 0,8$ ).

Таблиця 2.56 – Розрахунок та підбір шаф для смажіння

Назва виробів	Загальна кількість виробів	Кількість виробів на 1 листі, шт.	Загальна кількість листів в шафі	Продуктивність шафи, шт/год.	Час подорож, хв.	Час роботи, год	Коефіцієнт використання обладнання	Кількість шаф
М'ясо смажене	16,14	2,0	6	12,0	20	1,35		
М'ясо запечене	18,66	2,0	6	12,0	20	1,56		
Разом:						2,91	0,24	1



Приймаємо електричну шафу ШЖЕ-0,4 (3-х камерну).

*Розрахунок місткості холодильної шафи*

Місткість шафи розраховується за формулою:

$$E = \frac{\sum P}{\eta},$$

де P - маса виробів за 2 години, кг;

$\eta$  - коефіцієнт тари (0,7÷0,8).

Таблиця 2.57 – Розрахунок місткості холодильної шафи

Вироби	Маса за 2 години	Коефіцієнт тари	Необхідна місткість
М'ясо для запікання	3,80		
шпигування	1,59		
відварення	1,21		
смажіння	2,69		
Біфштекс рублений	2,47		
Котлети рублені	6,17		
Біточки по-селянськи	3,33		
Біточки рублені	1,23		
Разом:	22,49	0,7	32,1

Приймаємо холодильну шафу INTER-400 на 40 кг.

*Розрахунок робочої сили*

Кількість працівників, одноразово працюючих в підприємстві, що проектується, визначається по формулі:

$$N = \frac{n \cdot t}{3600 \cdot T \cdot \lambda},$$

де n - кількість страв, що виготовляються в підприємстві;

t - час для приготування одиниці виробу, с.;

T - час роботи зміни. T = 11,5 ч.

$\lambda$  - коефіцієнт, що враховує зростання продуктивності праці = 1,14.

$$t = K \cdot 100,$$

де K - коефіцієнт трудомісткості.

					<b>ДонНУЕТ 181 зХТ-18сК 2021 КВР (П)</b>	Арк.
Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата		

Таблиця 2.58 – Розрахунок робочої сили

Найменування виробів	Кількість	Коефіцієнт трудомісткості	Загальна кількість трудомісткості
М'ясо запечене	12,44/187	1,0	125
М'ясо відварене	7,25/73	1,0	73
М'ясо смажене	16,14/161	1,0	161
Біфштекс рублений	133	0,6	80
Котлети рублені	334	0,6	200
Біточки по-селянськи	133	0,8	107
Біточки рублені	67	0,6	40
Разом:			786

$$N_1 = \frac{786 \cdot 100}{3600 \cdot 11,5 \cdot 1,14} = 1,7$$

$$N_2 = 1,59 \cdot 2 = 3 \text{ чоловік.}$$

Приймаємо 2 виробничих стола:

з ванною СМВСМ - 1 шт.,

виробничий СПСМ-3 - 2 шт.

Таблиця 2.59 – Розрахунок площі цеха

Обладнання	Марка	Кіль- кість	Габарити			Корисна площа, м <sup>2</sup>
			l	b	h	
Холодильна шафа	INTER-400	1	580	620	1985	0,4
Плита електрична	ПЕ-0,17-01	1	500	800	850	0,4
Сковорода електрична	СЕСМ-0,5	1	1470	840	860	1,23
Шафа електрична	ШЖЕ-0,4	1	850	895	1625	0,76
Стіл з ванною	СМВСМ	1	1470	840	860	1,23
Стіл виробничий	СПСМ-3	2	1260	840	860	2,12
Стелаж пересувний	СПП	1	1198	630	1750	0,75
Стелаж для напівфаб- рикатів	СП-125	1	600	400	1500	0,24
Раковина		1	500	500		0,25
Разом:						7,38

$$S_{\text{заг.}} = 7,38 / 0,4 = 18,5 \text{ м}^2.$$

					<b>ДонНУЕТ 181 зХТ-18сК 2021 КВР (П)</b>	Арк.
Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата		

## Розрахунок експедиції

Експедиція призначена для зберігання напівфабрикатів та кулінарних виробів і видачі їх для транспортування в мережу підприємств харчування та торгівлі.

Розрахунок корисної площі камери для зберігання напівфабрикатів із м'яса приведено у таблиці 2.60.

Таблиця 2.60 – Розрахунок камери для зберігання н/ф з м'яса

Найменування напівфабрикату	Кількість, кг	Коефіцієнт, що враховує вагу тари	Місткість холодної шафи, кг
Крупний шматок	55,57	0,8	
Антрекот	1,4		
Шашлик	33,38		
Ромштекс	6,7		
Піджарка	20,40		
Жарке	22,00		
Азу	5,30		
Гуляш	8,33		
Фарш	130		
Біфштекс рублений	6,6		
Котлети рублені	10		
Біточки по-селянськи	6,7		
Кістки	157,73		
Вирізка	1,60		
М'ясо для плову	13,67		
Шніцель рублений	7,5		
Разом:	486,88		607,5

Приймаємо збірно-розбірну камеру RN30A на 640 кг.

Розрахунок корисної площі камери для зберігання кулінарних виробів приведено у таблиці 2.61.

					<b>ДонНУЕТ 181 зХТ-18сК 2021 КВР (П)</b>	Арк.
Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата		

Таблиця 2.61 – Розрахунок камери для зберігання кулінарних виробів

Найменування виробів	Кількість, кг	Коефіцієнт, що враховує вагу тари	Місткість холодильної шафи, кг
М'ясо запечене	12,44	0,8	
М'ясо відварене	7,25		
М'ясо смажене	16,14		
Біфштекс рублений	15,6		
Котлети рублені	41,0		
Біточки по-селянськи	15		
Біточки рублені	9,3		
Разом:	116,73		146

Приймаємо холодильну шафу Inter – 502 на 156 кг.

Крім цього приймаємо наступні приміщення:

Приміщення для прийому і мийки експедиційної тари	- 8,0
Загрузочна площа	- 12,0
Кабінет директора	- 8,0
Гардероб, душеві, санвузли для персоналу	- 36,0
Білизнова, інвентарна	- 8,0
Мийна кухонного посуду	- 8,0
Дефростаційна	- 12,0
Приміщення туалету	- 8,0

## 2.5. ПРОЕКТУВАННЯ ІНШИХ ВИРОБНИЧИХ, ТОРГОВИХ, АДМІНІСТРАТИВНО-ПОБУТОВИХ І ТЕХНІЧНИХ ПРИМІЩЕНЬ

### Розрахунок мийної столового посуду

Час роботи мийної столового посуду з 7.30 до 21.00.

Кількість посуду для миття в максимальний час і за один день розраховується по формулі:

$$n_{\text{ч}} = N_{\text{ч}} \cdot 1,3n ,$$

де  $n_{\text{ч}}$  - кількість посуду в максимальний час завантаження залу;

$N_{\text{ч}}$  - кількість споживачів у максимальний час завантаження залу;

$n$  - кількість тарілок на одного споживача;

1,3 - поправочний коефіцієнт.

Розрахункові дані заносимо до табл. 2.62.

Таблиця 2.62 – Розрахунок і підбір посудомийної машини

Кількість споживачів		Норма тарілок на 1 людину	Поправочний коефіцієнт	Кількість посуду		Продуктивність, тар/год	Час роботи машини, год	Коефіцієнт використання	Марка машини
за макс. год.	за день			за макс. год.	за день				
144	1072	3	1,3	562	4180	1000	3,9	0,3	Совебо 824

### Розрахунок кількості працівників

Розрахунок кількості працівників мийної столового посуду ведеться по нормам виробітки на одного працівника по формулам:

$$N_1 = \frac{n_{\text{д}}}{\chi} * 1,14,$$

$$N_2 = N_1 * \alpha,$$

де  $n_{\text{д}}$  – кількість страв за день

$\chi$  – норма виробітки на одного працівника;

1,14 – коефіцієнт, що враховує зростання продуктивності праці;

$N_1$  – явочна чисельність працівників;

					<b>ДонНУЕТ 181 зХТ-18сК 2021 КВР (П)</b>	Арк.
Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата		

$N_2$  – середньосписочна чисельність працівників;

$\alpha$  – коефіцієнт, що враховує вихідні та святкові дні.

$$N_1 = 2768/1170 \cdot 1,14 = 3 \text{ чоловіка};$$

$$N_2 = 3 \cdot 1,13 = 4 \text{ чоловіка.}$$

Розрахунок корисної площі визначають по обладнанню, що встановлюється в приміщенні мийної столового посуду (таблиця 2.63).

Таблиця 2.63 – Розрахунок корисної площі мийної столового посуду

Найменування обладнання	Тип, марка обладнання	Кількість	Розміри, мм			S кор м <sup>2</sup>
			Д	Ш	В	
Посудомийна машина	Совебо 824	1	475	525	820	0,25
Ванна мийна	ВМР 500	5	500	500	900	1,25
Стіл для збору залишків їжі	СР-1	1	1050	630	860	0,66
Стіл підсобний	СП-3	1	1050	630	860	0,66
Шафа для посуду	ШП 1	1	1500	600	2000	0,9
Шафа для посуду	ШП 1А	1	1000	600	2000	0,6
Раковина		1	400	400		0,16
<b>Разом</b>						<b>5,52</b>

Розрахунок загальної площі мийної столового посуду визначається по формулі:

$$S_{\text{заг}} = \frac{S_{\text{кор}}}{\eta},$$

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

$S_{\text{кор}}$  – корисна площа мийної столового посуду, м<sup>2</sup>;

$\eta$  – коефіцієнт використання площі мийної столового посуду.

$$S_{\text{заг}} = 5,52 / 0,4 = 13,8 \text{ м}^2.$$

### Розрахунок мийної кухонного посуду

Функціональне призначення мийної кухонного посуду – миття та короткочасне зберігання наплитних казанів, каструль, сковорід, іншого кухонного посуду та інвентарю. Тому в приміщенні встановлюється наступне технологічне обладнання: підтоварник для забрудненого посуду, стелажі для зберігання чистого посуду, ванни мийні. Для дотримання санітарно-гігієнічних вимог обов'язково передбачається раковина для миття рук, бачок для відходів.

					<b>ДонНУЕТ 181 зХТ-18сК 2021 КВР (П)</b>	Арк.
Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата		

Розрахунок кількості працівників мийної кухонного посуду ведеться по нормам виробітки на одного працівника по формулам:

$$N_1 = \frac{n_d}{\chi} * 1,14,$$

$$N_2 = N_1 * \alpha,$$

де  $n_d$  – кількість страв за день, порц.;

$\chi$  – норма виробітки на одного працівника;

1,14 – коефіцієнт, що враховує зростання продуктивності праці;

$N_1$  – явочна чисельність працівників;

$N_2$  – середньосписочна чисельність працівників;

$\alpha$  – коефіцієнт, що враховує вихідні та святкові дні.

$$N_1 = 2761/2340 \cdot 1,14 = 2 \text{ чоловіка};$$

$$N_2 = 2 \cdot 1,13 = 3 \text{ чоловіка}.$$

Розрахунок корисної площі визначають по обладнанню, що встановлюється в приміщенні мийної кухонного посуду і оформлюється у вигляді таблиці 2.64.

Таблиця 2.64 – Розрахунок площі мийної кухонного посуду

Назва обладнання	Тип	Кількість	Габарити, мм			S корисна, м <sup>2</sup>
			Д	Ш	В	
Підтоварник	ПТ-2	1	1050	840	280	0,88
Стелаж	СПС-2	1	1050	840	2000	0,88
Ванна	ВМ-1	2	840	840	860	1,41
Раковина		1	400	400		0,16
<b>Разом</b>						<b>3,33</b>

Розрахунок загальної площі мийної кухонного посуду визначається по формулі:

$$S_{заг} = \frac{S_{кор}}{\eta},$$

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

$S_{кор}$  – корисна площа мийної столового посуду, м<sup>2</sup>;

$\eta$  - коефіцієнт використання площі мийної столового посуду.

$$S_{заг} = 4,21 / 0,4 = 8,3 \text{ м}^2.$$

					<b>ДонНУЕТ 181 зХТ-18сК 2021 КВР (П)</b>	Арк.
Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата		

## Розрахунок приміщення для нарізання хліба

Приміщення для нарізання хліба призначено для короткочасного зберігання та нарізання хліба.

### Розрахунок механічного обладнання

Визначальними факторами при підборі машини для нарізання хлібу є кількість хліба, що нарізається за день або за максимальну зміну і продуктивність машини.

Час роботи машини визначається за формулою:

$$t = \frac{G}{Q},$$

де  $G$  – кількість хліба, що нарізається за зміну, кг;

$Q$  – продуктивність машини, кг/год.

Про раціональність використання підбраного обладнання дозволяє судити коефіцієнт використання, що визначається по формулі:

$$\eta = \frac{t}{T},$$

де  $t$  – час роботи машини, год.;

$T$  – час роботи цеху, год.

Розрахункові дані заносимо до табл. 2.65.

Таблиця 2.65 – Розрахунок та підбір машини на нарізання хліба

Марка машини	Назва операції	Маса продукту	Продуктивність машини	Час роботи цеху, год.	Час роботи машини, год.	Коефіцієнт використання машини	Кількість машин
Zetta-2	Нарізання хлібу	3322	6000	12	0,55	0,046	1

Розрахунок корисної площі визначають по обладнанню, що встановлюється в приміщенні для нарізання хліба і оформлюється у вигляді таблиці 2.66.

Таблиця 2.66 – Розрахунок площі приміщення для нарізання хліба

Назва обладнання	Тип	Кількість	Габарити, мм <sup>2</sup>			S корисна, м <sup>2</sup>
			Д	Ш	В	
Стіл	СП 3	1	1050	630	860	0,66
Стіл під хліборізку	СХ 1	1	1470	840	860	1,23
Шафа для хліба	ШХ-2	2	1050	630	2000	1,32
Раковина		1	400	400		0,16
<b>Разом</b>						<b>3,37</b>

					<b>ДонНУЕТ 181 зХТ-18сК 2021 КВР (П)</b>	Арк.
Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата		



Розрахунок загальної площі приміщення для нарізання хліба визначається по формулі:

$$S_{\text{заг}} = \frac{S_{\text{кор}}}{\eta},$$

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

$S_{\text{кор}}$  – корисна площа приміщення для нарізання хліба, м<sup>2</sup>;

$\eta$  – коефіцієнт використання площі приміщення для нарізання хліба.

$$S_{\text{заг}} = 3,37/0,4 = 8,4 \text{ м}^2.$$

### Розрахунок приміщень для споживачів

В групу приміщень для споживачів входять: зали підприємства, вестибуль з гардеробом, туалетними кімнатами та вмивальниками та ін.

Площа обідньої зали визначається по формулі:

$$S_z = P \cdot d,$$

де  $P$  – кількість місць в залі;

$d$  – норма площі на 1 місце, м<sup>2</sup>.

$$S_z = 80 \cdot 1,8 = 144 \text{ м}^2.$$

Площа вестибулю визначається як:

$$S_{\text{вест}} = 80 \cdot 0,34 = 27,2 \text{ м}^2.$$

Площа туалетних кімнат, кількість яких складає 2 кімнати, є 1,68 м<sup>2</sup>.

					<b>ДонНУЕТ 181 зХТ-18сК 2021 КВР (П)</b>	Арк.
Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата		

### 3. ІНЖЕНЕРНИЙ РОЗДІЛ

Проектування їдальні «Домашня кухня» м'ясним цехом передбачається в м. Маріуполі.

Відведена під будівництво ділянка дозволяє розмістити крім основного будинку, допоміжні спорудження, під'їзди, дороги, елементи благоустрою, включаючи озеленення. З боку завантажувальної площадки до будинку примикає господарче подвір'я з двірськими будівлями, навісами для сухого сміття.

Орієнтація будинку виконана таким чином, що складські й основні виробничі приміщення були звернені на північну частину обр'ю, торгові – на південну. При розробці проекту керувалися діючими нормативними актами.

Таблиця 4.1 Вихідні дані для розробки проекту

Найменування показників	Показники підприємства
Найменування підприємства, район будівництва	Їдальня м. Маріуполь
Потужність підприємства	Їдальня – 80 місць
Вид будівництва	Капітальне
Клас капітальності	II клас
Конструктивна схема	Не повний каркас
Поверховість	двоповерхова
Висота поверхів	I поверх – 3,3м, II поверх – 4,2м.

### **Об'ємно планувальне рішення**

Будівля двоповерхова напівкаркасного типу з несучими зовнішніми стінами і внутрішнім збірним залізобетонним каркасом, прямокутної форми з виступами. Габаритні розміри будівлі в осях складають 21×18м.

На першому поверсі проектується розмістити наступні приміщення: кабінет директора, бухгалтерія, кабінет завідуючого цехом, приміщення складської групи, технічні приміщення і побутові приміщення (гардероби, вбиральня), а також виробничі приміщення (м'ясний цех, кулінарний цех), підсобні приміщення, група приміщень для споживачів (вестибуль, гардероб, туалети) й ін.

На другому поверсі проектується розмістити наступні приміщення: виробничі приміщення (холодний цех, гарячий цех, мийна кухонного посуду, мийна столового посуду, хліборізка), приміщення для споживачів (зал їдальні), побутові (кімната персоналу, приміщення зав. виробництвом) й ін.

Дане підприємство проектується, як загальнодоступне підприємство, тому вхід в підприємство розташований з фасадної сторони будівлі. Для зв'язку між поверхами передбачені 2 сходи – головна для споживачів і службова для виробничих працівників. Виробничі сходи та сходи для споживачів двохмаршові, укладені в неспалену сходову клітину (ширина маршу 1200мм). Для транспортування вантажів між поверхами передбачений вантажний ліфт (підйомник) вантажопідйомністю 500 кг.

Коридори і проходи проектуються шириною не менш 1,3 м. Розташування дверей та їх кількість визначено з умов зручності напрямків різних приміщень. Всі двері розпашні, з орієнтацією в сторону виходу. Ширина дверей вхідних визначається з розрахунків 1,2м на 100 споживачів.

Усі виробничі приміщення де тривалий час знаходяться люди і торгові приміщення мають природне освітлення.

					<b>ДонНУЕТ 181 зХТ-18сК 2021 КВР (П)</b>	Арк.
Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата		

## Проектування окремих приміщень підприємства

При проектуванні окремих приміщень підприємства ресторанного господарства керувалися будівельними нормами СНіП ПЛ11-71, що встановлюють склад приміщень, їхні розміри, а також протипожежні і санітарно-технічні.

**Вхідні вузли.** Вхідний вузол складається з тамбуру, вестибуля, гардеробної, обслуговуючих приміщень.

**Тамбур.** В підприємстві для входу і виходу влаштований загальний тамбур: Глибина тамбуру не менш 1,2м, а ширина - не менш полуторної ширини вхідних дверей.

Входи і виходи для торгових і виробничих приміщень роздільні.

**Гардероб.** Розміщений у вестибулі на ділянці відгалуженій від головних евакуаційних шляхів.

Площа для розміщення вішалок приймається  $0,07\text{м}^2$  на одне місце в залі підприємства. Площа перед бар'єром складає не менш  $0,05\text{м}^2$  на одне місце в залі при ширині не менш 2м.

**Санітарні вузли.** При проектуванні санвузлів у підприємстві громадського харчування передбачено чоловічі і жіночі вбиральні, а також вбиральні службового загального користування.

Вбиральні загального користування розміщені недалеко від головного виходу (у вестибулі). У чоловічих вбиральнях додатково встановлений пісуар з розрахунку один індивідуальний пісуар на 1 унітаз.

Розмір індивідуальних кабін приймається стандартним і рівної  $1,2 \times 0,9\text{м}$  в осях. Вхід у вбиральню робиться через шлюз глибиною 1,0-1,2м.

Ширина проходів приймається не менш 1,3м між стіною і кабінами в жіночих і 2,0м у чоловічих убиральнях, якщо в останніх напроти кабін по стіні встановлені пісуари. Ширина проходів між двома рядами кабін приймається не менш 1,5м.

**Коридори.** Коридори у виробничих і складських приміщеннях розроблені шириною від 1,3 до 2,0м, в адміністративно-побутових – 1,3м.

Всі коридори примикають до виходів, входів і не мають тупиків.

					<i>ДонНУЕТ 181 зХТ-18сК 2021 КВР (П)</i>	Арк.
Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата		

## Конструктивні елементи будинку

Під будівництво відведена ділянка із суглинними неоднорідними ґрунтами з включенням піщаників. До початку будівництва необхідно зробити геологічні дослідження ґрунтів.

Нижче приведені основні конструктивні, що будуть застосовуватися при проектуванні підприємства ресторанного господарства.

**Фундаменти.** Під зовнішні несучі стіни передбачені стрічкові фундаменти з бетонних блоків розміром 600×600×2400 мм. Блоки укладають на залізобетонні фундаментні блоки-подушки розміром 300×1200×2400мм. Глибина закладення підшви фундаменту складає 1200мм від денної поверхні ґрунту, тобто нижче глибини промерзання на 300мм. Під колони прийняті збірні залізобетонні фундаменти склянкового типу, типової серії ІІІ-04.

**Колони.** Колони прийнято збірні залізобетонні, прямокутного перетину розміром 300 × 300мм, двохконсольні, висотою на два поверхи типової серії ІІІ –04.

**Ригелі.** Прийнято збірні залізобетонні ригелі типової серії ІІІ-04. Розташування ригелів поперечне.

**Стіни.** Зовнішні несучі стіни виконані з лицьової цегли під розшивку швів. Товщина стін визначається опором теплопередачі і міцністю і складає 510мм. Внутрішні стіни не несучі товщиною 380 мм. Перегородки із цегли товщиною 120мм.

**Перекрыття.** Міжповерхові перекрыття збірні залізобетонні ребристі. Для перекрыть використовуються плоскі багатопустотні плити з несучою здатністю до 1000кг/м<sup>2</sup>. Плити типу ПТК по серії ІІІ-04 розміром 220×150×6000мм укладаються на полки ригелів. По перекрыттях укладають підлоги, покриття яких залежить від призначення приміщень.

**Вікна, двері.** Вікна спроектовані згідно з ГОСТ 112 14-65. В торгових залах використані металеві плетіння з складним заскленням. Відстань від підлоги до підвіконника 0,8-0,9м. У вікнах всіх приміщень передбачені фрамуги.

Зовнішні двері відчиняються у сторону виходу. Двері складських, завантажувальної, виробничих приміщень шириною на менш 1,0м. Двері охолоджувальних камер – 0,9м.

					<i>ДонНУЕТ 181 зХТ-18сК 2021 КВР (ІІ)</i>	Арк.
Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата		

**Дах.** У будинку застосовано плоске суміщене покриття, із внутрішнім водо-відводом дощової і поталої води. Склад покриття: по залізобетонному перекриттю пароізоляція, керамзитовий грубозернистий гравій, цементна стяжка, бітулін.

У парапеті маютьяся отвори для вентиляції даху. По конику (разжелобку) через кожні 4-5м установлюють витяжні шахти. Такий пристрій даху забезпечує постійний режим утеплювача, що осушує.

Таблиця 4.2. Обробка приміщень

Найменування приміщень	Підлоги	Стіни			Стеля
		На висоту	Панелі	Вище панелей	
Зал їдальні	Ламінат	Емульсійна фарба з послідовим розписом	–	–	Підвісні стелі із плит «Акми-гран»
Виробнича група	Керамічна плитка	Глазурована плитка	–	–	Клейове фарбування
Складські приміщення	Керамічна плитка	Глазурована плитка	–	–	Клейове фарбування
Побутові приміщення	Керамічна плитка	–	Глазурована плитка	Клейове фарбування	Клейове фарбування
Технічні приміщення	Керамічна плитка	–	Масляне фарбування	Клейове фарбування	Клейове фарбування

### Технічні показники будинку

Об'єм будівлі = 2877м<sup>3</sup>

Об'єм на 1 місце в підприємстві – 35,9м<sup>3</sup>

Загальна площа = 766м<sup>2</sup>

Корисна площа = 638м<sup>2</sup>

Площа забудови = 378м<sup>2</sup>

					<b>ДонНУЕТ 181 зХТ-18сК 2021 КВР (П)</b>	Арк.
Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата		

## Висновки:

1. Економічно обґрунтована доцільність будівництва підприємства харчування: їдальня – 80 місць з м'ясним цехом у м. Маріуполь.

2. Розроблені необхідні технологічні розрахунки: виробнича програма підприємств, розраховані приміщення для прийому і збереження напівфабрикатів і сировини, спроектовані процеси механічної та теплової обробки продуктів, спроектовані торгові, допоміжні, адміністративно-побутові і технічні приміщення.

3. Розроблені об'ємно-планувальні і конструктивні рішення будинку підприємства.

					<i>ДонНУЕТ 181 зХТ-18сК 2021 КВР (П)</i>	Арк.
Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата		

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Методичні рекомендації до виконання дипломного проекту. Галузь знань: 18 «Виробництво та технології», спеціальність: 181 Харчові технології, ступінь: бакалавр [Текст] / М-во освіти і науки України, Донец. нац. ун-т економіки і торгівлі ім. М. Туган-Барановського, каф. ТРГ та ГРС ; Р.П. Никифоров, В.А. Гніцевич. – Кривий Ріг : [ДонНУЕТ], 2017. - 43 с.

2. Похлебкин В.В. Национальные кухни наших народов. – М.: ЗАО «Центрполиграф», 2007. – 639 с.

3. Похлебкин В.В. Большая энциклопедия кулинарного искусства. Все рецепты В.В. Похлебкина. – М.: ЗАО «Центрполиграф», 2010. – 975 с.

4. Технологія приготування їжі: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів освіти I–II рівнів акредитації / Г.Ф. Коршунова, С.Е. Стіборовський, А.О. Борисполец, Т.М. Савчукова – Донецьк:ДонДУЕТ, 2006, 377с.

5. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий: Для предприятий общественного питания [сборник] / А.И.Здобнов, В.А.Цыганенко. – М.: «ИКТЦ «ЛАДА», К.: «Издательство Арий», 2007. - 680 с.

6. Мучные блюда и гарниры: Уч. пособ. для студ. сп. 7.091711 дневн. и заоч. форм обуч. / А.Ф. Коршунова, С.К. Ильдирова, Р.П. Никифоров. - Донецк: ДонГУ-ЭТ, 2005. – 207 с.

7. А. П. Бутова, В. М. Гавриленко, І. В. Кощавка. Архітектурно-будівельна частина дипломного проекту ; метод. вказівки для виконання архітектур.-будівел. ч. диплом. проекту для студ. ден. та заоч. форм навчання спец. 7.090221 / М-во освіти і науки України, Донец. нац. ун-т економіки і торгівлі ім. М. Туган-Барановського, каф. орг. та упр. якістю ресторан. госп-ва. – Донецьк : ДонНУЕТ 2008. – 22 с.

8. Гавриленко В.М. Основи промислового будівництва та санітарної техніки. Методичні вказівки для проведення практичних занять для студентів спеціальності 6.091711 денної та заочної форми навчання: методичні вказівки /

					<i>ДонНУЕТ 181 зХТ-18сК 2021 КВР (П)</i>	Арк.
Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата		



В.М. Гавриленко, А.П. Бутова – Донецьк: ДонДУЕТ, 2007. – 61с.

9. Практичний посібник до виконання технологічної частини дипломного проекту для студентів денної та заочної форм навчання факультету харчування/ Юдіна Т.І., Роберман Н.Д., Ветров В.М. - Донецьк: ДонДУЕТ, 2007. – 114 с.

10. Методичні вказівки до виконання графічної частини дипломного проекту засобами комп'ютерної програми ArchiCAD (для студентів денного. і заочного відділення спеціальностей 7.091711 та 8.091711. «Технологія харчування») / Автори: Гавриленко В.М., Ветров В.М. – Донецьк: ДонДУЕТ, 2005. – 51 с.

11. Топольник В.Г. Управління якістю продукції ресторанного господарства: Навч.посібник / В.Г.Топольник. – Донецьк: ДонНУЕТ, 2007. – 174с.

12. ГОСТ12.2.061-81. “ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности к рабочим местам”.

13. ГОСТ12.2.062-81. “ССБТ. Оборудование производственное. Ограждения защитные”.

14. ГОСТ12.2.064-81. “ССБТ. Органы управления производственным оборудованием. Общие требования безопасности”.

15. СТУ ДонНУЕТ 02.02 - 30 – 2017. Система менеджменту якості. Стандарт університету “Вимоги до оформлення письмових робіт студентів”.

					<i>ДонНУЕТ 181 зХТ-18сК 2021 КВР (П)</i>	Арк.
Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата		