

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 кафе-пекарні «Ласунка» в м. Маріуполь»

Виконав:

здобувач вищої освіти Колесникова Олена Миколаївна _____
(прізвище та ініціали) (підпис)

Керівник: доцент кафедри ТРГГРСП, к.т.н., доц. Слащева А.В. _____
(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)

<i>Консультанти по розділах:</i>	<i>Прізвище та ініціали</i>	<i>Підпис</i>
Інженерний розділ	<u>Коренець Ю.М.</u>	_____

Кривий Ріг
2021 року

РЕФЕРАТ

Загальна кількість в роботі:

Сторінок ____, рисунків ____, таблиць ____, додатків ____,
графічного матеріалу – ____, аркушів, використаних джерел ____.

Об'єкт дослідження:	кафе-пекарня «Ласунка» в м. Маріуполі
Предмет дослідження:	організаційно-технологічні, інженерні показники проекту кафе-пекарня «Ласунка»: кафе – 60 місць, магазин, борошняний цех на 4400 виробів
Мета дослідження:	проектування кафе на 60 місць, магазину, борошняний цех на 4400 виробів
Методи дослідження:	маркетингові, організаційно-технологічні, методи комп'ютерного моделювання
Основні результати дослідження:	техніко-економічне обґрунтування проекту, розробка організаційно-технологічних процесів підприємства, об'ємно-планувальні і конструктивні рішення будинку
Ключові слова:	КАФЕ-ПЕКАРНЯ, БОРОШНЯНІ ВИРОБИ, ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНІ РОЗРАХУНКИ, БОРОШНЯНИЙ ЦЕХ, ПОВЕРХОВІ ПЛАНИ ПІДПРИЄМСТВА

АНОТАЦІЯ

Колесникова О.М. Проект кафе-пекарні «Ласунка» в м. Маріуполі.
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.

Маркетинговими дослідженнями обґрунтовано доцільність будівництва підприємства ресторанного господарства (кафе-пекарні «Ласунка») у м. Маріуполі. Розроблено необхідні організаційно-технологічні розрахунки: виробнича програма підприємств, складську групу приміщень, цеха з механічної та теплової обробки продуктів, борошняний цех, торгівельні, адміністративно-побутові і технічні приміщення. Розроблені об'ємно-планувальні і конструктивні рішення кафе.

Ключові слова: *кафе-пекарня, борошняні вироби, організаційно-технологічні розрахунки, борошняний цех, поверхові плани підприємства.*

ІНФОРМАЦІЙНА КАРТКА

Найменування підприємства «Ласунка»

Юридична адреса м. Маріуполь, вул. Таганська, 13

ПАСПОРТ ПІДПРИЄМСТВА

1. Найменування підприємства кафе-пекарня «Ласунка»
2. Місткість підприємства кафе – 60, магазин, борошняний цех на 4400 виробів
3. Район будівництва м. Маріуполь, вул. Таганрогська, 138а
4. Кількість і склад працівників всього – 38, в т.ч. виробництва - 17
5. Вид будівництва капітальне
6. Тип будинку цивільне
7. Конструктивна схема будинку: напівкаркасне
8. Поверховість, клас капітальності II

ТЕХНІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА

1. Площа забудови 529 м²
2. Загальна площа 598 м²
3. Корисна площа 423 м²
4. Будівельний об'єм 2222,3 м³

1. ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ПРОЕКТУ

1.1 Дослідження ринку

В Маріуполі функціонують 22 підприємства харчової та переробної промисловості, на долю яких приходиться від 20 до 100% продуктів харчування, що виробляються в області: хліб та хлібобулочні вироби – 20%, ковбасні вироби – 32%, борошно – 34%, кондитерські вироби – 40%, цільномолочна продукція – 60%. Підприємства харчової та переробної промисловості міста в змозі забезпесити мешканців продуктами власного виробництва.

Дані про загальнодоступну мережу підприємств харчування міста представлено в таблиці 1.1. Для заданого району на першу чергу будівництва норматив розвитку мережі складає 10 місць на 1000 мешканців, тобто необхідна кількість місць за нормативом складає: 411 місць.

Таблиця 1.2. Характеристика ринку підприємств харчування
в досліджуваному сегменті

Назва підприємства харчування	Форма власності	Метод і форми обслуговування	Кількість місць	Режим роботи
Бар «Оксана»	приватна	офіціантами	30	10-23
Їдальня «Домашня кухня»	приватна	офіціантами	45	11-23
Ресторан «Камелія»	приватна	офіціантами	80	11-24
Кафе «Акорд»	приватна	офіціантами	55	10-23
Всього			220	

Отже, бракуюча кількість місць у передбаченому місці будівництва у мікрорайоні складає: $411-220 = 191$, що є підставою для обґрунтування місткості підприємства.

Співвідношення місць у різних типах підприємств харчування:

На частку ресторанів припадає – 30% :

$$\frac{411 \cdot 30}{100} = 123$$

Кафе та закусочних – 40%:

$$\frac{411 \cdot 40}{100} = 164$$

Барів – 5%:

$$\frac{411 \cdot 5}{100} = 21$$

На частку їдалень припадає – 25%:

$$\frac{411 \cdot 25}{100} = 103$$

Таблиця 1.3. Аналіз мережі підприємств харчування за типами

Найменування типу підприємства	% співвідношення	Необхідна кількість місць	Є місць у наявності	Недостатня кількість місць
Ресторан	30	123	80	-43
Кафе, закусочні	40	164	55	-111
Бар	5	21	30	+9
Їдальні+ПШО	25	103	45	-58
	100	411	220	-191

Аналіз таблиці 1.3. показав, що більш не вистачає місць в таких типах підприємств харчування як недорогі кафе. В даному районі такого кафе немає, тому проектуємо кафе-пекарню.

Проектоване підприємство буде розташоване у Лівобережному районі за адресою: вул. Таганрогська, 138а, де є можливість виділити необхідну

ділянку і наявність необхідної кількості потенційних споживачів, які будуть користуватись послугами харчевні. Також потенційними споживачами можуть стати водії та пасажери.

Визначальними факторами при виборі типу підприємства є споживчі переваги і попит на продукцію ресторанного господарства, що сформувалися в заданому місці. Були проведені необхідні дослідження ринку потенційних споживачів підприємства харчування у виді анкетного опитування. Результати соціологічних досліджень показали, що респонденти основним типом підприємства харчування назвали пекарню, крім того, на їх думку, організація магазину зі свіжим хлібом привела б до розширення послуг у підприємстві.

Таким чином, у результаті анкетування вибір був зупинений на організації комплексу підприємств харчування, до складу якого входять кафе-пекарня з магазином.

Визначальними чинниками при виборі типу, спеціалізації і форми обслуговування підприємства харчування є споживчі переваги та попит на продукцію ресторанного господарства, що сформувалися в місці будівництва.

Тому було проведено дослідження ринку потенційних споживачів підприємства харчування (мешканців районів, розташованих в радіусі 0,5 км), а саме анкетне опитування, результати якого були підставою для визначення типу, спеціалізації та форми обслуговування підприємства харчування, яке передбачається проектувати.

На основі отриманих даних анкетування визначено тип, спеціалізацію та форму обслуговування підприємства ресторанного господарства, що проектується, які відповідали б вимогам споживачів – кафе-пекарню «Ласунка» на 60 місць з борошняним цехом на 4400 виробів та магазином по реалізації борошняних і кондитерських виробів.

1.2. Характеристика підприємства

Маркетингові дослідження, проведені в районі будівництва проєктованого підприємства підтверджують обґрунтованість вибору місця будівництва, що забезпечить підприємству популярність та рентабельну роботу.

На підставі попередніх досліджень організуємо підприємство харчування на 100 місць окремою будівлею.

Обґрунтуванням технічної можливості проєктування даного підприємства харчування є можливість приєднання до існуючої електромережі, теплоцентралі, газопроводів, водопроводів, каналізації; наявність доріг, транспорту, сировинної бази. Підприємство працює частково на напівфабрикатах – овочевих, м'ясних, рибних. Постачання організується від різних постачальників, з якими укладаються договори постачання. Також проводиться закупівля продовольчих товарів на ринку, в дрібнооптових магазинах тощо.

Таблиця 1.4

Джерела продовольчого постачання підприємства харчування

Джерела постачання	Групи сировини та напівфабрикатів	Частота завезення
Ринок	Фрукти	щодня
ТОВ "Спектр"	Сухі продукти	2-3 рази на тиждень
ПП «Коробов»	Чай, кава	2-3 рази на тиждень
МЕТРО	Бакалея, гастрономія, олія рослинна, яйце куряче, алкогольні і безалкогольні напої	2-3 рази на тиждень
ТОВ «Рудь»	Борошно, цукор	щодня

Режим роботи підприємства встановлюється на основі постанови виконкома с 9.00 до 22.00.

2. Розробка організаційно-технологічних процесів підприємства

2.1. Виробнича програма.

Визначення кількості споживачів

Підставою для визначення кількості споживачів є графік завантаження залів комплексу. Головними даними для складання графіку завантаження залу є: режим роботи підприємства, кількість місць в ньому, обертання місця і проект завантаження залу по годинам його роботи.

Кількість споживачів, що обслуговуються за 1 годину роботи підприємства визначається за формулою:

$$N_{\text{ч}} = P \cdot \varphi \cdot X / 100,$$

де $N_{\text{ч}}$ - кількість споживачів за годину,

P – кількість місць у залі,

φ – оборотність місця в залі в плину години,

X – завантаження залу в дану годину, %.

Графік завантаження залу кафе на 60 місць надано у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1. Графік завантаження залу кафе

Часи роботи	Оборотність місця за 1 год.	Середній % завантаження залу	Кількість споживачів
1	2	3	4
9-10	3	30	45
10-11	3	50	75
11-12	3	60	90
12-13	2	90	90
13-14	2	90	90
14-15	3	90	135
15-16	3	60	90
16-17	3	40	60
17-18	2	50	50
18-19	2	70	70
19-20	2	90	90
20-21	2	60	60
21-22	2	50	50
Разом			995

Визначення кількості реалізованої продукції.

Вихідними даними для визначення кількості реалізованої продукції в кафе є кількість споживачів та коефіцієнт споживання страв.

Кількість блюд реалізованих за день, визначається по формулі

$$n = N \cdot m,$$

де N – кількість споживачів за день,

m – коефіцієнт споживання блюд.

$$n_d = 995 \cdot 0,8 = 796$$

Розбивка загальної кількості страв кафе на окремі групи (холодні, супи, другі гарячі блюда та ін.) і всередині групи розподіл страв по основних продуктах (рибні, м'ясні і т.п.) проводиться відповідно до таблиць відсоткового відношення страв. Кількість холодних напоїв, кондитерських виробів, фруктів і т.д. визначається на основі приблизних норм споживання на одного споживача. Розрахунок надано у таблиці 2.2.

Таблиця 2.2. Розрахунок кількості страв для кафе-пекарні

Страви	Від загальної кількості	Від даної групи	Кількість страв
Хлібобулочні і борошняні кондитерські вироби	50		398
фірмові вироби		25	100
пиріжки печені, жарені, кулеб'яки, розтягаї		25	100
булочні вироби		15	60
тістечка, торти, кекси, бісквіти, печиво		35	138
Гарячі напої	15		119
Молоко і молочні продукти	5		40
Бутерброди	10		80
Солодкі страви	10		80
Прохолодні напої	10		80

Кількість іншої продукції кафе визначається згідно з встановленими приблизними нормами споживання іншої продукції одним споживачем на підприємстві.

Всі данні зведені до таблиці 2.3.

Таблиця 2.3. Визначення кількості іншої продуктів для кафе.

Найменування	Од.виміру	Норма на 1 споживача	Загальна кількість на 995 споживачів
1	2	3	4
Холодні напої:			
мінеральна вода	л	0,02	20
фруктова вода	л	0,02	20
натуральний сік	л	0,02	20
напій власного виробництва	л	0,03	30
Хліб і хлібобулочні вироби	г	75	74625
Цукерки	кг.	0,03	30
Вино, шампанське, пиво	л	0,05	50

Розробка виробничої програми

Виробнича програма – це перелік найменувань страв з вказівкою виходу страв та їх кількість.

Складається меню з урахуванням асортименту продукції, характерного для даного типу підприємства харчування, Збірника рецептур страв та кулінарних виробів, деякої спеціальної літератури.

Таблиця 2.4. Виробнича програма підприємства

Найменування страв	Вихід,г	Кількість страв
1	2	3
<i>Фірмові вироби</i>		
Тістечко „Ласунка”	125	20
Торт «Чудо»	100	20
Печиво „Анджело”	100	20
Кекс „Бокончіно”	75	20

Продовження табл. 2.4

1	2	3
<i>Хлібобулочні і борошняні кондитерські вироби</i>		
Пиріжок печений з грибами	100	14
Пиріжок печений з сиром і родзинками	100	14
Пиріжок печений з яблуком і корицею	100	14
Пиріжок смажений з картоплею і луком	75	14
Пиріжок смажений з м'ясним фаршем	75	14
Кулебяка з грибами та куркою	150	15
Розтягай з рибою	150	15
Круасан „Спокуса” з кремом	100	20
Круасан „Спокуса” з шоколадом та мигдалем	100	20
Круасан „Спокуса” з фруктами (банан, яблуко, горіхи)	100	20
Бісквітне тістечко „Мікадо”	75	12
Лимонний торт нарізний	125	12
Торт «Ніжність»	125	12
Печиво пісочне «Поцілунок чорта»	100	12
Пісочне тістечко ”Фруктик” з фруктовною начинкою	100	12
Пісочні кошики „Каприз” з кремом і фруктами	75	15
Кекс ванільний „Смачний”	75	12
Кекс „Пушинка” з родзинками та курагою	75	12
„Ракушка” с джемом	150	12
Листкові батончики „Горішок”	75	12
Листкові тістечко „Лакомка”	75	15
<i>Гарячі напої</i>		
Чай чорний з лимоном	200	17
Чай зелений	200	15
Чай чорний з молоком	200	19
Кава чорна	100	17
Кава «Еспрессо»	100	17
Кава з вершками	150	14
Гарячий шоколад	200	20
<i>Молоко і молочні продукти</i>		
Молоко	200	10
Йогурт	200	20
Кефір	200	10

1	2	3
<i>Бутерброди</i>		
Бутерброд з маслом ікорним	50	16
Бутерброд з баликом	60	16
Бутерброд з шинкою	65	16
Бутерброд з ікрою червоною	60	12
Бутерброд з сиром	65	20
<i>Солодкі страви</i>		
Морозиво „Мулатка” з шоколадом	150/15	20
Морозиво „Бджілка” з медом та горіхами	150/15/10	10
Морозиво „Тропіки” з фруктами	150/25	20
Желе з свіжих фруктів	150	10
Желе молочне	150	10
Оранжад	200	10
<i>Прохолодні напої</i>		
Кава «Гляссе»	150	20
Коктейль фруктовий із збитими вершками	200	20
Коктейль молочний з полуничним сиропом	200	20
Коктейль молочний з бананом	200	20
<i>Вино</i>		
Вино біле "Совіньон"	100	20
Вино біле "Тамянка"	100	10
Вино червоне "Шардоне"	100	20
Вино червоне "Бастардо"	100	10
Вино ігристе "Артемівське напівсухе"	200	10
Вино ігристе "Крим червоне"	200	10
<i>Пиво</i>		
Пиво пляшкове "Балтіка"	500	20
Пиво пляшкове "Сармат"	500	20

2.2. Розрахунок приміщень для прийому та зберігання сировини.

Розрахунок необхідної кількості сировини і напівфабрикатів виконується, виходячи з виробничої програми.

Використовується формула:
$$G = \frac{q_p * n}{1000}$$

де: G - кількість продукту даного вигляду;

q_p - норма продукту на одне блюдо, г;

n - кількість блюд, реалізованих за день

Розрахункова кількість сировини та напівфабрикатів поєднується у товарні групи та надається у зведеної продуктової відомості (табл.2.5.)

Таблиця 2.5. Зведена продуктова відомість

Найменування сировини	Одиниці виміру	Кількість за день	Термін зберігання	Загальна кількість що зберігається
1	2	3	4	5
<i>Напівфабрикати</i>				
<i>М'ясні н/ф</i>				
Фарш м'ясний н/ф	кг	8,4	1	8,4
Курка потрошена н/ф	кг	10	1	10
<i>Рибні н/ф</i>				
Філе риби н/ф	кг	8	1	8
<i>Овочеві н/ф</i>				
Цибуля ріпчаста очищ. н/ф	кг	11,6	1	11,6
Картопля очищена н/ф	кг	10,4	1	10,4
<i>Молочно-жирові продукти та гастрономії</i>				
Маргарин	кг	33,556	5	167,78
Яйця	кг	33,506	1	33,506
Сметана	кг	0,96	2	1,92
Вершки	кг	8,45	2	16,9
Масло вершкове	кг	6,4	2	12,8
Молоко	кг	17,975	0,5	8,9875
Жир	кг	0,26	3	0,78
Сир	кг	4	1	4
Сир твердий	кг	0,7	5	3,5
Шоколад	кг	7,36	5	36,8

1	2	3	4	5
Масло раст.	кг	16,4	3	49,2
Йогурт	кг	4	1	4
Кефір	кг	2	1	2
Морозиво	кг	9,7	5	48,5
Червона ікра	кг	0,36	5	1,8
Балик	кг	0,48	3	1,44
Шинка	кг	0,56	3	1,68
Смородина заморожена	кг	0,6	5	3
Вишня консервована	кг	0,7	5	3,5
Коньяк	кг	0,84	10	8,4
Гриби	кг	20	2	40
Яблука	кг	10,33	2	20,66
Банан	кг	2,23	2	4,46
Варення плодово- ягідне	кг	1,38	5	6,9
Лимон	кг	1,59	2	3,18
Апельсин	кг	2,36	2	4,72
Манго	кг	0,36	2	0,72
Джем фруктовий	кг	3,6	5	18
Мед	кг	0,15	5	0,75
Киви	кг	0,1	2	0,2
Сироп фруктовий	л	1	5	5
Сік фруктовий	л	3,4	2	6,8
<i>Сухі продукти</i>				
Борошно	кг	473,8	5	2369
Цукор	кг	36,841	5	184,205
Желатин	кг	0,285	5	1,425
Ванілін	кг	0,001406	5	0,00703
Лецитин	кг	5	5	25
Какао	кг	0,14	5	0,7
Розпушувач	кг	0,9	5	4,5
Сіль	кг	6,2662	5	31,331
Дріжджі	кг	11,96	5	59,8
Родзинки	кг	7,34	5	36,7
Кориця	кг	0,00648	5	0,0324
Кислота лимонна	кг	0,01476	5	0,0738
Мигдаль	кг	2,08	5	10,4
Горіхи грецькі	кг	3,304	5	16,52

Продовження табл. 2.5.

Цукати	кг	1,36	5	6,8
Курага	кг	0,6	5	3
Чай чорний	кг	0,072	5	0,36
Чай зелений	кг	0,03	5	0,15
Кава розчинна	кг	0,34	5	1,7
Гарячий шоколад	кг	0,4	5	2
Арахіс смажений	кг	2	5	10
Насіння соняшника	кг	3	5	15
Вівсяні пластівці	кг	6	5	30
Порошок ламінарії	кг	6,4	5	32

Для своєї роботи підприємство використовує м'ясні, рибні, овочеві напівфабрикати, сировину – овочі, фрукти, сухі продукти, покупні товари – вино-горілчані вироби та безалкогольні напої. Складські приміщення підприємства підрозділяються на дві категорії: охолоджувальні і не охолоджувальні.

Враховуючи перелік продуктів, склад складських приміщень визначається таким чином: камера напівфабрикатів та молочно-жирових продуктів, камера фруктів, зелені і напоїв, комора сухих продуктів, комора вино-горілчаних виробів.

Розрахунок камери напівфабрикатів та молочно-жирових продуктів приведений у таблиці 2.6.

Найменування продуктів	Маса продуктів для зберігання, кг	Коефіцієнт, що враховує вагу тари	Місткість холодильної камери, кг
1	2	3	4
<i>М'ясні неф</i>			
Фарш м'ясний неф	8,40	0,8	10,5
Курка потрошена неф	10,00	0,8	12,5
<i>Рибні неф</i>			
Філе риби неф	8,00	0,8	10
<i>Овочеві неф</i>			
Цибуля ріпчаста очищу.	11,60	0,8	14,5
Картопля очищена	10,40	0,8	13

Продовження табл. 2.6.

1	2	3	4
<i>Молочно-жирові продукти та гастрономії</i>			
Маргарин	167,78	0,8	209,725
Яйця	67,01	0,8	83,765
Сметана	1,92	0,8	2,4

Вершки	16,90	0,8	21,125
Масло вершкове	12,80	0,8	16
Молоко	8,99	0,8	11,234375
Жир	0,78	0,8	0,975
Сир	4,00	0,8	5
Сир твердий	3,50	0,8	4,375
Шоколад	36,80	0,8	46
Масло АСТ.	49,20	0,8	61,5
Йогурт	4,00	0,8	5
Кефір	2,00	0,8	2,5
Червона ікра	1,80	0,8	2,25
Балик	2,40	0,8	3
Шинка	2,80	0,8	3,5
Разом			538,85
КХС-8			560

Приймаємо для збереження н/ф та молочно-жирових продуктів збірно-розбірну камеру КХС-8

Таблиця 2.7. Розрахунок збірно-розбірної камери для зберігання фруктів, зелені, напоїв

Найменування продуктів	Маса продуктів для зберігання, кг	Коефіцієнт, що враховує вагу тари	Місткість холодильної камери, кг
1	2	3	4
Вишня консервована	2,8	0,8	3,50
Коньяк	3	0,8	3,75
Гриби	20	0,8	25,00
Яблука	20,66	0,8	25,83
Банан	14,46	0,8	18,08
Варення плодово-ягідне	20,66	0,8	25,83

Продовження табл. 2.7.

1	2	3	4
Лимон	8,18	0,8	10,23
Апельсин	9,72	0,8	12,15
Манго	0,72	0,8	0,90
Джем фруктовий	18	0,8	22,50
Мед	0,75	0,8	0,94
Ківі	10,2	0,8	12,75
Сироп фруктовий	5	0,8	6,25
Сік фруктовий	6,8	0,8	8,50
Мінеральна вода	20	0,8	24,88
Фруктова вода	20	0,8	24,88
Натуральний сік	20	0,8	24,88
Разом			250,81
КХС-4			280

Приймаємо для збереження фруктів, зелені та напоїв збірно-розбірну камеру КХС-4

2.3. Проектування процесів механічної обробки сировини

Розрахунок доготовочного цеху

Таблиця 2.10. Виробнича програма.

Найменування сировини й напівфабрикатів	Кількість, кг
1	2
М'ясні н/ф	
Фарш м'ясний н/ф	8,4
Курка потрошена н/ф	10
Рибні н/ф	
Філе риби н/ф	8
Овочеві н/ф	
Цибуля ріпчаста очищ.	11,6
Картопля очищена	10,4
Фрукти	
Яблука	10,33
Банан	2,23
Лимон	1,59
Апельсин	2
Манго	0,36
Ківі	0,1
Гриби	20

У доготовочному цеху виділяються наступні функціональні зони:

- для доробки м'ясних напівфабрикатів;
- для доробки рибних напівфабрикатів;
- для доробки овочевих напівфабрикатів та обробки сезонних овочів, фруктів, ягід, зелені.

Режим роботи цеху з 7.00 до 20.00.

Таблиця 2.11. Розрахунок виходу н/ф і відходів з овочів .

Найменування сировини	Кількість, кг	Відходи		Вихід напівфабрикатів, кг
		%	кг	
1	2	3	4	5
Яблука	10,33	12	1,24	9,09
Банан	2,23	40	0,89	1,34

Продовження табл. 2.11.

1	2	3	4	5
Лимон	1,59	10	0,16	1,43
Апельсин	2	33	0,66	1,34
Манго	0,36	10	0,04	0,32
Ківі	0,1	15	0,02	0,09

Деякі продукти підлягають механічній обробці. Їх розрахунок наданий в табл. 2.12

Таблиця 2.12. Розрахунок кількості овочів, які підлягають механічній обробки.

Найменування овочів	Кількість овочів, що підлягають механічному нарізанню, кг	Вид нарізання
1	2	3
Цибуля	11,6	Соломка
Гриби	20	Соломка

Розрахунок і підбор механічного обладнання виробляється по формулах:

$$t = Q/G, \text{ годин};$$

$$\eta = t/T$$

де Q – кількість продуктів, кг,

G – продуктивність, кг/годин,

T – час роботи цеху, годин.

Таблиця 2.13. Розрахунок та підбір механічного обладнання

Марка машини	Назва операції	Кількість продукту, кг	Продуктивність машини, кг/г	Час роботи машини, год	Коефіцієнт використання	Кількість машин
КК "СТЕПАН"	нарізання	31,6	40	0,79	0,06	1

Розрахунок і підбір холодильного обладнання.

Необхідна місткість холодильної шафи визначається по формулі:

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

де G – маса продуктів, які переробляються в цеху за ½ зміну, кг

E – місткість шафи, кг

γ – коефіцієнт, що обчислює вагу тари (0,7 – 0,8).

Таблиця 2.14. Розрахунок та підбір холодильного обладнання

Найменування продуктів	Маса продуктів за 1/2 зміни, кг	Коефіцієнт, що враховує тару	Місткість холодильної шафи, кг
1	2	3	4
<i>М'ясні н/ф</i>			
Фарш м'ясний н/ф	4,2	0,8	5,25
Курка потрошена н/ф	5	0,8	6,25
<i>Рибні н/ф</i>			
Філе риби н/ф	4	0,8	5,00
<i>Овочеві н/ф</i>			
Цибуля ріпчаста очищ.	5,8	0,8	7,25
Картопля очищена	5,2	0,8	6,50
<i>Фрукти</i>			
Яблука	5,165	0,8	6,46
Банан	1,115	0,8	1,39
Лимон	0,795	0,8	0,99
Апельсин	1	0,8	1,25
Манго	0,18	0,8	0,23
Ківі	0,05	0,8	0,06
<i>Разом</i>			40,63
INTER-501			55

Приймаємо холодильну шафу INTER-501 ємністю 55 кг

Розрахунок робочої сили

Розрахунок робочої сили робиться для усіх виробничих цехів по формулі:

$$\underline{N_1 = n \cdot t / 3600 \cdot T \cdot \lambda, \quad t = \kappa \cdot 100,}$$

$$\underline{N_2 = N_1 \cdot \alpha}$$

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

t - норма часу в сек. на готування блюда,

T – тривалість зміни, час,

λ – коефіцієнт, враховуючий зріст продуктивності труда,

κ – коефіцієнт трудомісткості страв

α – коефіцієнт, враховуючий роботу без вихідних і святкових днів.

Таблиця 2.15. Розрахунок чисельності виробничих працівників

Найменування страв	Кількість порцій, шт.	Коефіцієнт трудомісткості	Чисельність виробничих працівників, чол
1	2	3	4
Пиріжок печений з грибами	200	0,01	0,05
Пиріжок печений з сиром і родзинками	200	0,01	0,05
Пиріжок печений з яблуком і корицею	200	0,01	0,05
Пиріжок смажений з картоплею і луком	200	0,008	0,04
Пиріжок смажений з м'ясним фаршем	200	0,008	0,04
Кулеб'яка з грибами та куркою	200	0,136	0,69
Розтягай з рибою	200	0,009	0,05
Хліб пшеничний	200	0,01	0,05
Батон пшеничний	200	0,012	0,06
Хліб горіховий	200	0,012	0,06
Хліб „Мюслі” (вівсяні пластівці, семена соняшника, горіхи, ізюм)	300	0,012	0,09
Хліб „Йодований” (з ламінарією)	320	0,012	0,10
Печиво вершкове „Мрія”	120	0,01	0,03

Продовження табл. 2.15.

1	2	3	4
Печиво пісочне «Поцілунок чорта»	120	0,01	0,03
Пісочне тістечко "Фруктик" з фруктовую начинкою	120	0,012	0,04
Пісочні кошики „Каприз” з кремом і фруктами	120	0,014	0,04
Кекс ванільний „Смачний”	120	0,01	0,03
Кекс „Пушинка” з родзинками та курагою	120	0,01	0,03
„Ракушка” с джемом	120	0,012	0,04
Тістечко	120	0,014	0,04
Печиво	120	0,01	0,03
Кекс „Смородинка”	120	0,01	0,03
Торт «Ніжність»	120	0,166	0,50
Листковий батончик „Горішок”	62	0,009	0,01
Листкове тістечко „Лакомка”	62	0,009	0,01
Круасан „Спокуса” з кремом	62	0,012	0,02
Круасан „Спокуса” з шоколадом та мигдалем	61	0,012	0,02
Круасан „Спокуса” з фруктами (банан, яблуко, горіхи)	61	0,012	0,02
Бісквітне тістечко „Мікадо”	70	0,01	0,02
Лимонний торт нарізний	70	0,166	0,29
Рулет „Гірський пік”	70	0,135	0,24
Торт „Єва”	70	0,166	0,29
Торт „Норд”	72	0,166	0,30
Гарячі напої:			0,00
Чай чорний з лимоном	17	0,4	0,17
Чай зелений	15	0,2	0,08
Чай чорний з молоком	19	0,4	0,19
Кава чорна	17	0,2	0,09
Кава «Еспресо»	17	0,4	0,17
Кава з вершками	14	0,4	0,14
Гарячий шоколад	20	0,2	0,10
Молоко і молочні продукти:			

Продовження табл.2.15.

1	2	3	4
Молоко	10	0,1	0,03
Йогурт	20	0,1	0,05
Кефір	10	0,1	0,03
Бутерброди:			0,00
Бутерброд з маслом	16	0,6	0,24
Бутерброд з баликом	16	0,6	0,24
Бутерброд з шинкою	16	0,6	0,24
Бутерброд з ікрою червоною	12	0,6	0,18
Бутерброд з сиром	20	0,6	0,30
Солодкі страви:			0,00
Морозиво „Мулатка” з шоколадом	20	0,2	0,10
Морозиво „Бджілка” з медом та горіхами	10	0,2	0,05
Морозиво „Тропіки” з фруктами	20	0,2	0,10
Желе з свіжих фруктів	10	0,8	0,20
Желе молочне	10	0,5	0,13
Лимон	50	0,2	0,25
Апельсин	50	0,2	0,25
Банан	100	0,2	0,51
Ківі	100	0,2	0,51
Оранжад	10	0,8	0,20
Прохолодні напої:			0,00
Кава «Гляссе»	20	0,4	0,20
Коктейль молочний з полуничним сиропом	20	0,5	0,25
Коктейль молочний з бананом	20	0,5	0,25
Коктейль фруктовий із збитими вершками	20	0,5	0,25
			9
Загальна чисельність виробничих працівників			14

Працює 9 працівників, із них 2 працюють у доготовочному цеху, 2 – у холодному і 5 – у кондитерському.

Розрахунок і підбір виробничих столів.

Підбір виробничих столів здійснюється по кількості працюючих та визначеним функціональним зонам

Кількість виробничих столів визначається за формулою:

$$n = L/L_{ст},$$

де : L – загальна довжина столів, м;

$L_{ст}$ - довжина стандартного столу

Довжину виробничих столів розраховують по кількості робітників, одночасно зайнятих на окремих операціях у максимальну зміну та по нормі довжини столу на одного робітника, яка залежить від характеру виконаних операцій:

$$L = N_1 * l$$

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

l – норма довжини столу на одного працюючого (l = 1,25м).

Таблиця 2.16. Розрахунок та підбір виробничих столів

Найменування сировини, напівфабрикати та операції	Кількість	Норма довжини стола на працівника	Розрахунок довжини столів	Тип, марка столів	Стандартна довжина столів	Кількість столів
1	2	3	4	5	6	7
Доробка м'ясних, рибних напівфабрикатів	2	1,25	1,25	СМВСМ	1,47	2
Обробка овочів напівфабрикатів, фруктів, ягід, зелені	1	1,25	1,25	СПСМ-2	1,05	1

Розрахунок і підбір виробничих ванн.

Розрахунок обсягу ванних провадиться по формулі:

$$V = \frac{G(n+1)}{\rho \cdot K \cdot \varphi},$$

де G - вага продуктів, кг;

ρ - щільність продукту, кг/дм³;

K - коефіцієнт заповнення ванних;

φ - оборотність ванної.

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

де T - тривалість роботи цеху;

t - тривалість циклу мийки.

Таблиця 2.17. Розрахунок та підбір виробничих ванн

Найменування виробів, подв. мийки	Вага, кг	Норма води, кг/м ³	Час оброб-ки, хв.	Оборот-ність ванних, разів	Розрахунок об' єму	Марка ванних	Стандартний об' єм, дм ³	Кіль-ть
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Мийка м'ясних н/ф	18,4	3	35	22,3	1,2			
Мийка рибних н/ф	8	5	20	39	0,3			
Мийка овочевих н/ф	23	2	30	26	1,75			
Мийка овочів	36,6	1,5	20	39	1,84	СМВСМ	50	2
Разом					5,09	ВМ СМ-33	33	1

Таблиця 2.18. Розрахунок корисної та загальної площі доготовчого цеху

Найменування обладнання	Тип та марка	Кіль-ть одиниць обладнання	Розмір			Корисна площа цеху, м ²
			Дов.	Шир.	Вис.	
1	2	3	4	5	6	7

КК	СТЕРАН	1	610	480	320	0,3
Холодильна шафа	INTER-501	1	580	620	1985	0.35
Виробничий стіл з ванною	СМВСМ	2	1470	840	860	2.46
Стіл виробничий	СПСМ-4	1	1260	840	860	1.05
Стіл виробничий	СПСМ-2	2	1050	840	860	1.76
Мийна ванна	ВМСМ-33	1	630	840	860	0.53
Стелаж руховий	СП-125	1	600	400	1500	0,24
Підтоварник	ПТ-2	1	1050	840	280	1,23
Раковина		1	500	500	-	0,25
Разом						8.17

Загальна площа цеху визначається по формулі:

$$S_{заг.} = \frac{S_{кор.}}{\eta},$$

де $S_{заг.}$ – загальна площа, м²;

$S_{кор.}$ – корисна площа цеху (площа, яка зайнята обладнанням), м²;

η - коефіцієнт використання площі цеху ($\eta = 0,4$).

$$S_{заг.} = 8.17 / 0,4 = 20.5 \text{ м}^2$$

2.4. Проектування процесів теплової обробки продуктів

Розрахунок холодного цеху.

Холодний цех – цех по приготуванню холодних страв та закусок, солодких страв та холодних напоїв. Розрахунок холодного цеху починається з розробки виробничої програми.

Таблиця.2.19 Виробнича програма холодного цеху

Найменування страв	Вихід страви, г	Кількість страв
1	2	3
Молоко	200	10
Йогурт	200	20
Кефір	200	10
Бутерброд з маслом	50	16
Бутерброд з баликом	60	16
Бутерброд з шинкою	65	16
Бутерброд з ікрою червоною	60	12
Бутерброд з сиром	65	20
Морозиво „Мулатка” з шоколадом	150/15	20
Морозиво „Бджілка” з медом та горіхами	150/15/10	10
Морозиво „Тропіки” з фруктами	150/25	20
Желе з свіжих фруктів	150	10
Желе молочне	150	10
Оранжад	200	10
Кава «Гляссе»	150	20
Коктейль молочний з полуничним сиропом	200	20
Коктейль молочний з бананом	200	20
Коктейль фруктовий із збитими вершками	200	20

Цех працює з 8.00 до 22.00.

Виділяються лінії:

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

Для визначення кількості страв, реалізованих за кожну годину роботи залу, складається графік реалізації страв.

Кількість блюд за годину роботи залу визначаємо по формулі:

$$n = n_{\text{день}} \cdot k,$$

де, k – коефіцієнт перерахунку для даної години,

$n_{\text{день}}$ – кількість блюд за день.

Таблиця. 2.20. Таблиця реалізації страв за годинами залу.

Найменування страв	Кількість страв за день	Години роботи залу												
		9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22
		Коефіцієнт перерахунку												
		0,05	0,08	0,09	0,09	0,09	0,14	0,09	0,06	0,05	0,07	0,09	0,06	0,05
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Молоко	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Йогурт	20	1	2	2	2	2	3	2	1	1	1	2	1	1
Кефір	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Бутерброд з маслом	16	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1
Бутерброд з баликом	16	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1
Бутерброд з шинкою	16	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1
Бутерброд з ікрою червоною	12	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1
Бутерброд з сиром	20	1	2	2	2	2	3	2	1	1	1	2	1	1
Морозиво „Мулатка” з шоколадом	20	1	2	2	2	2	3	2	1	1	1	2	1	1
Морозиво „Бджілка” з медом та горіхами	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Морозиво „Тропіки” з фруктами	20	1	2	2	2	2	3	2	1	1	1	2	1	1
Желе з свіжих фруктів	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Желе молочне	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Оранжад	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Кава «Гляссе»	20	1	2	2	2	2	3	2	1	1	1	2	1	1
Коктейль молочний з полуничним сиропом	20	1	2	2	2	2	3	2	1	1	1	2	1	1
Коктейль молочний з бананом	20	1	2	2	2	2	3	2	1	1	1	2	1	1
Коктейль фруктовий із збитими вершками	20	1	2	2	2	2	3	2	1	1	1	2	1	1

Розрахунок і підбір холодильного обладнання.

Основним видом устаткування в цеху є холодильні: шафи, низькотемпературні прилавки, столи з шафою і гіркою, що прохолоджується. Критерії до добору холодильної шафи є необхідна маса продуктів для збереження. З цією ціллю використовують формулу:

$$E = \sum \frac{n_2 \cdot g + P}{V},$$

де E – ємність холодильної шафи, кг;

n_2 – кількість страв за годину пік,

g – вага продуктів за ½ зміни, кг;

V – коефіцієнт, який ураховує вагу тари (0,75).

Одержанні данні занесені до таблиці 2.21

Таблиця 2.21. Розрахунок необхідної місткості холодильної шафи.

Найменування страв	Кількість страв		Вага 1 порції, г	Загальна вага, г	
	за 1/2 дня	За 2 години		за 1/2 дня	За 2 години
1	2	3	4	5	6
Молоко	5	2	200	1	0,45
Йогурт	10	5	200	2	0,90
Кефір	5	2	200	1	0,45
Бутерброд з маслом	8	4	50	0,4	0,18
Бутерброд з баликом	8	4	60	0,48	0,22
Бутерброд з шинкою	8	4	65	0,52	0,24
Бутерброд з ікрою червоною	6	3	60	0,36	0,16
Бутерброд з сиром	10	5	65	0,65	0,29
Морозиво „Мулатка” з шоколадом	10	5	165	1,65	0,75
Морозиво „Бджілка” з медом та горіхами	5	2	175	0,875	0,40
Морозиво „Тропіки” з фруктами	10	5	175	1,75	0,79

Желе з свіжих фруктів	5	2	150	0,75	0,34
-----------------------	---	---	-----	------	------

Продовження табл. 2.21

1	2	3	4	5	6
Желе молочне	5	2	150	0,75	0,34
Оранжад	5	2	200	1	0,45
Кава «Гляссе»	10	5	150	1,5	0,68
Коктейль молочний з полуничним сиропом	10	5	200	2	0,90
Коктейль молочний з бананом	10	5	200	2	0,90
Коктейль фруктовий із збитими вершками	10	5	200	2	0,90
Разом				20,69	9,36
Місткість холодильної шафи				42,91	
Холодильна шафа INTER-501				55	

Таблиця 2.22. Розрахунок та підбір механічного обладнання

Марка машин	Назва операції	Кількість продуктів, кг	Продуктивність машин, кг/год	Час роботи машин, час	Коефіцієнт використання	Кількість машин
1	2	3	4	5	6	7
SIRMAN	нарізання гастрономії	1,74	3,5	0,5	0,03	1
Philips	Збивання коктейлей	10	8	1.25	0.08	1

Розрахунок та підбір немеханічного обладнання

Таблиця 2.23. Розрахунок та підбір виробничих столів.

Найменування сировини, напівфабрикати та операції	Кількість	Норма довжини стола на працівника	Розрахунок довжини столів	Тип, марка столів	Стандартна довжина столів	Кількість столів
1	2	3	4	5	6	7
Приготування холодних страв та закусок	1	1,25	1,25	СМВСМ	1,47	1
Приготування солодких страв та хол. напоїв	1	1,25	1,25	СПСМ-1	1,05	1

Розрахунок корисної площі зведено в таблицю 2.24.

Таблиця 2.24. Розрахунок площі цеху

Найменування обладнання	Тип, марка	Кіл-ть облад. шт.	Розміри			Кор. площа, м ²
			Дов.	Шир.	Вис.	
1	2	3	4	5	6	7
Холодильна шафа	INTER-501	1	580	620	1985	0,36
Стіл виробничий з охолод. купкою	COEI-3	1	1680	840	1030	1,41

Стіл виробничий	СПСМ-1	1	1050	840	860	0,88
Машина для нарізки гастрономії	Sirman	1	400	330	270	0,13
Стіл з ванною	СПВСМ	1	1470	840	860	1,23
Стійка роздавальна	Перфект	1	1960	1070	1260	2,1
Ларь морозильний	СН-0,15	1	1260	840	860	1,05
Стелаж рух.	СП-125	1	600	400	1500	0,24
Раковина		1	500	500	-	0,25
Разом						7,65

$$S_{\text{зар}} = 7,65 / 0,4 = 19,1 \text{ м}^2$$

Розрахунок борошняного цеху

Технологічні розрахунки кондитерського цеху йдуть в такій послідовності:

- Розробка виробничої програми цеху;
- Визначення режиму роботи;
- Розрахунок кількості сировини, тіста та обробних напівфабрикатів;
- Розрахунок та підбір технологічного обладнання;
- Визначення кількості виробничих працівників;
- Розрахунок та підбір немеханічного обладнання та тари;
- Розрахунок площі відділень цеху.

Розробка виробничої програми борошняного цеху

Таблиця 2.25. Виробнича програма борошняного цеху

Тісто та вироби з нього	Питома вага в %	Кількість виробів, шт.
1	2	3
Всього виробів	100	4400
В т.ч. виробів з дріжджового тіста	55	2420
Пісочного тіста	30	1320
Листкового тіста	7	308
Бісквітного тіста	8	352

У таблиці 2.26. представлена виробнича програма у розрізі асортименту

Таблиця 2.26. Виробнича програма цеху в розрізі асортименту

Назва тіста та виробів з нього	Вихід, г	Кількість виробів, шт.
1	2	3
<i>Дріжджове тісто</i>		2420
Пиріжок печений з грибами	100	200
Пиріжок печений з сиром і родзинками	100	200
Пиріжок печений з яблуком і корицею	100	200
Пиріжок смажений з картоплею і луком	100	200

Продовження табл. 2.26.

1	2	3
Пиріжок смажений з м'ясним фаршем	100	200
Кулеб'яка з грибами та куркою	150	200
Розтягай з рибою	150	200
Хліб пшеничний	500	200
Батон пшеничний	250	200
Хліб горіховий	250	200
Хліб „Мюслі” (вівсяні пластівці, семена соняшника, горіхи, ізюм)	500	300
Хліб „Йодований” (з ламінарією)	500	320
Пісочне тісто		1320
Печиво вершкове „Мрія”	100	120
Печиво пісочне «Поцілунок чорта»	100	120
Пісочне тістечко ”Фруктик” з фруктовую начинкою	100	120
Пісочні кошики „Каприз” з кремом і фруктами	75	120
Кекс ванільний „Смачний”	75	120
Кекс „Пушинка” з родзинками та курагою	75	120
„Ракушка” с джемом	150	120
Тістечко „Софі”	125	120
Печиво „Софі”	150	120
Кекс „Смородинка”	75	120
Торт «Ніжність»	125	120
Листкове тісто		308
Листковий батончик „Горішок”	75	62
Листкове тістечко „Лакомка”	75	62
Круасан „Спокуса” з кремом	100	62
Круасан „Спокуса” з шоколадом та мигдалем	100	61
Круасан „Спокуса” з фруктами (банан, яблуко, горіхи)	100	61
Бісквітне тісто		352

Продовження табл. 2.26.

1	2	3
Бісквітне тістечко „Мікадо”	75	70
Лимонний торт нарізний	125	70
Рулет „Гірський пік”	125	70
Торт „Єва”	125	70
Торт „Норд”	125	72

Визначення роботи спеціалізованого цеху

Кондитерський цех працює 24 години.

Розрахунок кількості сировини

Кількість сировини та обробних матеріалів визначається згідно рецептур.

Розрахунок та підбір механічного та теплового обладнання

Механічне обладнання (просіював, тістомісильна збивачка, тісторозкатувальна машини) розраховуються з урахуванням коефіцієнту ви користування по формулі:

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

де: t – час роботи машини, год.;

T – час роботи зміни, год.

Час роботи машини розраховується по формулі:

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

Де: Q – кількість оброблених продуктів, кг, шт.;

G – продуктивність машини, кг/год, шт/год.

Коефіцієнт використання машини повинен бути 0,3-0,5. Коли коефіцієнт використання більше ніж 0,5 то приймається декілька машин.

Таблиця 2.27. Розрахунок та підбір механічного обладнання для просіювання борошна, розкатування та розподілу тіста.

Найменування операції та продукту, який належить до обробки	Кількість сировини, або напівфабрикатів, кг, шт.	Часова продуктивність машини, кг/год., шт/год.	Час роботи машини, год	Коефіцієнт використання машини	Кількість прийнятих машин
1	2	3	4	5	6
Просіювання борошна	510,64	50	10,2	0,8	1
цукру	473,80				
	36,84				
Розкатування Листкове тісто	27,7	10	2,77	0,23	1
Листковий батончик „Горішок”	4,65				
Листкове тістечко „Лакомка”	4,65				
Круасан „Спокуса” з кремом	6,2				
Круасан „Спокуса” з шоколадом та мигдалем	6,1				
Круасан „Спокуса” з фруктами (банан, яблуко, горіхи)	6,1				

Таким чином, з розрахунків видно, що ми приймаємо одну просіювальну машину марки Полонія (50кг/год.) та одну тісторозкатувальну машині марки МРТ-60 (60 кг/год.).

Для розрахунку часової продуктивності тістомісильних та збивальних машин використовуємо наступну формулу:

$$G=V_p\rho 60/\tau$$

Де: V_p – робоча ємність діжі машини, дм^3

ρ - щільність продукту, який належить обробці, $\text{кг}/\text{м}^3$

τ – тривалість приготування тіста (збивання), хв.

Дані розрахунків приведені у табл. 2.27.

Таблиця 2.28. Розрахунок часової продуктивності тістомісильної та взбивальної машини

Тісто	Типи машини.	Робоча ємність діжі (бачка), дм ³	Щільність продукту, який належить до обробки, кг/дм ³	Тривалість приготування (замісу, збивання), хв.	Часова продуктивність машини, кг/год.
1	2	3	4	5	6
Пісочне тісто	МВ-20	20	0,7	15	47,6
Бісквітне тісто		20	0,25	30	8,5
Дріжджове тісто	ТММ-100-01	100	0,55	20	140,25
Листкове тісто		100	0,6	20	153

Таблиця 2.29. Розрахунок кількості тістомісильної та взбивальної машини

Найменування операції та продукту, який належить до обробки	Маса сировини, або напівфабрикату, кг	Марка машини	Часова продуктивність кг/год	Час роботи машини, год	Коефіцієнт використання машини	Кількість прийнятих машин
1	2	3	4	5	6	7
Заміс						
Дріжджове тісто		ТММ-100-01	140,25	4,78	0,40	1
Пиріжок печений з грибами	20					
Пиріжок печений з сиром і родзинками	20					
Пиріжок печений з яблуком і корицею	20					
Пиріжок смажений з картоплею і луком	20					
Пиріжок смажений з м'ясним фаршем	20					
Кулеб'яка з грибами та куркою	30					
Розтягай з рибою	30					
Хліб пшеничний	100					

Продовження табл. 2.29.

1	2	3	4	5	6	7
Батон пшеничний	50					
Хліб горіховий	50					
Хліб „Мюслі” (вівсяні пластівці, семена соняшника, горіхи, ізюм)	150					
Хліб „Йодований” (з ламінарією)	160					
Листкове тісто	0		153	0,18	0,02	
Листковий батончик „Горішок”	4,65					
Листкове тістечко „Лакомка”	4,65					
Круасан „Спокуса” з кремом	6,2					
Круасан „Спокуса” з шоколадом та мигдалем	6,1					
Круасан „Спокуса” з фруктами (банан, яблуко, горіхи)	6,1					
Збивання						
Пісочне тісто		МВ-20	47,6	2,90	0,24	1
Печиво вершкове „Мрія”	12					
Печиво пісочне «Поцілунок чорта»	12					
Пісочне тістечко ”Фруктик” з фруктовою начинкою	12					
Пісочні кошики „Каприз” з кремом і фруктами	9					
Кекс ванільний „Смачний”	9					
Кекс „Пушинка” з родзинками та курагою	9					
„Ракушка” с джемом	18					

Продовження табл. 2.29.

1	2	3	4	5	6	7
Тістечко,„Софі”	15					1
Печиво,„Софі”	18					
Кекс „Смородинка”	9					
Торт «Ніжність»	15					
Бісквітне тісто			8,5	4,76	0,40	
Бісквітне тістечко „Мікадо”	5,25					
Лимонний торт нарізний	8,75					
Рулет „Гірський пік”	8,75					
Торт „Єва”	8,75					
Торт „Норд”	9					

Розрахунок необхідної кількості діж до тістомісильної машини ведеться по формулі:

$$P = \frac{at}{T - 180},$$

Де: а – кількість замісів тіста;

t- час зайнятості діжі на одну порцію тіста, хв.,

T – час роботи зміни.

$$a = \frac{Q}{V_p},$$

Де Q – вага тіста, кг;

V_p – робоча ємність діжі.

Таблиця 2.30. Розрахунок необхідної кількості діжі тістомісильної машини

Тісто	Кількість тіста	Робоча ємність діжі, дм ³	Кількість замісів	Час зайнятості діжі на одну порцію тіста, хв.	Час роботи цеху (зміни), хв.	Кількість діж
1	2	3	4	5	6	7
Пісочне тісто	138	20	7	35	720	0,45
Листкове тісто	28	100	1	40	720	0,07
Бісквітне тісто	41	20	2	50	720	0,19
Дріжджове тісто	670	100	7	190	720	2,36
Усього						3

Таким чином, приймаємо 3 діжі, які необхідні для тістомісильної машини.

Розрахунок та підбір холодильного обладнання

Необхідна місткість холодильної шафи ведеться по формулі:

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

де: Q – кількість продукту з врахуванням термінів зберігання;

γ – коефіцієнт маси тари

Дані розрахунків приведені в табл. 2.31.

Таблиця 2.31. Розрахунок необхідної місткості холодильної шафи

Найменування продукції	Кількість продукції для зберігання, кг	Коефіцієнт маси тари	Необхідна місткість шафи, кг
1	2	3	4
Пісочне тістечко "Фрукти" з фруктовую начинкою	12	0,8	15
Пісочні кошики „Каприз” з кремом і фруктами	9	0,8	11,25
Тістечко, „Софі”	15	0,8	18,75

Продовження табл. 2.31.

1	2	3	4
---	---	---	---

Торт «Ніжність»	15	0,8	18,75
Бісквітне тістечко „Мікадо”	5,25	0,8	6,5625
Лимонний торт нарізний	8,75	0,8	10,9375
Рулет „Гірський пік”	8,75	0,8	10,9375
Торт „Єва”	8,75	0,8	10,9375
Торт „Норд”	9	0,8	11,25
Разом			114,375
ШХ-071			120

Для теплової обробки продуктів в цеху використовують різні види обладнання (пекарські шафи, фритюрниці, печі).

Розрахунок часу роботи пекарських шаф ведеться по формулі:

$$t = \frac{Q\tau}{n_1 n_2 n_3 60},$$

Де: Q – кількість виробів, що випікаються за зміну, шт., кг;

τ - час подообороту, хв.;

n_1 – кількість або вага виробів на листі, шт., кг;

n_2 – кількість камер;

n_3 – кількість листів у камері.

Таблиця 2.32. Розрахунок часу роботи кондитерської пекарської шафи

Найменування виробів	Кількість виробів	Кількість виробів на листі, кг	Кількість листів у шафі, шт.	Час подообороту, хв.	Час роботи шафи, год
1	2	3	4	5	6
Пиріжок печений з грибами	200	25	6	20	0,07
Пиріжок печений з сиром і родзинками	200	25	6	20	0,07
Пиріжок печений з яблуком і корицею	200	25	6	20	0,07

Продовження табл. 2.32.

1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

Кулеб'яка з грибами та куркою	200	25	6	20	0,07
Розтягай з рибою	200	25	6	20	0,07
Хліб пшеничний	200	6	6	30	0,46
Батон пшеничний	200	6	6	25	0,39
Хліб горіховий	200	6	6	25	0,39
Хліб „Мюслі” (вівсяні пластівці, семена соняшника, горіхи, ізюм)	300	6	6	30	0,69
Хліб „Йодований” (з ламінарією)	320	6	6	30	0,74
Печиво вершкове „Мрія”	120	20	6	10	0,03
Печиво пісочне «Поцілунок чорта»	120	20	6	10	0,03
Пісочне тістечко ”Фруктик” з фруктовою начинкою	120	20	6	15	0,04
Пісочні кошики „Каприз” з кремом і фруктами	120	48	6	10	0,01
Кекс ванільний „Смачний”	120	30	6	20	0,04
Кекс „Пушинка” з родзинками та курагою	120	30	6	20	0,04
„Ракушка” с джемом	120	20	6	10	0,03
Тістечко „Софі”	120	20	6	15	0,04
Печиво „Софі”	120	20	6	10	0,03
Кекс „Смородинка”	120	30	6	20	0,04
Торт «Ніжність»	120	3	6	60	1,11
Листковий батончик „Горішок”	62	21	6	15	0,02
Листкове тістечко „Лакомка”	62	21	6	15	0,02
Круасан „Спокуса” з кремом	62	20	6	20	0,03
Круасан „Спокуса” з шоколадом та мигдалем	61	20	6	20	0,03

Продовження табл. 2.32.

1	2	3	4	5	6
Круасан „Спокуса” з фруктами (банан, яблуко, горіхи)	61	20	6	20	0,03
Бісквітне тістечко „Мікадо”	70	50	6	50	0,03
Лимонний торт нарізний	70	3	6	60	0,65
Рулет „Гірський пік”	70	6	6	30	0,16
Торт „Єва”	70	3	6	60	0,65
Торт „Норд”	72	3	6	60	0,67
Разом					6,75
Коефіцієнт використання					0,56
ШПЕСМ-3					

Кількість пекарських шаф розраховується за допомогою коефіцієнту використання по формулі:

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

Де: t – час роботи шафи, хв.;

T – час роботи цеху, хв..

Знаючи, що практичний коефіцієнт використання пекарських шаф рівняється 0,7-0,8 приймаємо пекарську шафу марки ШПЕСМ-3, коефіцієнт використання якої дорівнює 0,56.

Розрахунок кількості фритюрниць ведеться по необхідній ємності чаші для обжарювання виробів за розрахунковий період. Знаючи стандартний об’єм чаші фритюрниці розраховують їх кількість.

Розрахункова ємність чаші ведеться по формулі:

$$V_{\text{ч}} = \frac{V_{\text{пр}} + V_{\text{ж}}}{\varphi K},$$

Де: $V_{\text{пр}}$ – ємність продукту, кг/дм³

$V_{\text{ж}}$ – ємність жиру, кг/дм³

φ – обертаність чаші за зміну, раз;

K – коефіцієнт заповнення чаші (0,65).

$$V_{np} = \frac{Q_{prod}}{P},$$

Де: Q_{prod} – вага продукту, кг

P – щільність продукту, кг/дм³

$$V_{ж} = \frac{Q_{ж}}{\rho_{ж}},$$

Де: $Q_{ж}$ - вага жиру, кг

$\rho_{ж}$ – Щільність жиру, кг/дм³

Таблиця 2.33. Розрахунок необхідної ємності фритюрниці

Найменування виробів	Кількість виробів, шт.	Маса одиниці виробу, г	Загальна маса виробів, кг	Щільність виробу, дм ³	Загальна ємність виробу, дм ³	Ємність жиру, дм ³	Загальна ємність виробу та жиру, дм ³	Тривалість теплової обробки, хв	Оборотність обладнання за зміну, раз	Коефіцієнт заповнення чаші	Розрахункова ємність чаші, дм ³
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Пиріжок смажений з картоплею і луком	200	100	20	0,55	36,36	15	13,5	10	4	0,65	8,10
Пиріжок смажений з м'ясним фаршем	200	100	20	0,55	36,36			10	4	0,65	5,91
Разом											14,01
ФЕСМ-20											20

Розрахунок та підбір електроплит починається з розрахунку

поверхні плити по формулі:

$$F_{жар.пов} = \frac{nf}{\varphi}$$

де: n – кількість на плитного посуду,

f – площа одиниці посуду, м²

φ – оборотність поверхні плити за розрахунковий період (1 годину роботи цеху)

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

Таблиця 2.34. Розрахунок поверхні плити, що смажить

Найменування блюд	Кіл. в макс. год	Вид наплитного посуду	Кількість	Площа м ²	Тривалість тепл. обр-ки, хв	Оборотність, раз	F, м ²
1	2	3	4	5	6	7	8
Пиріжок печений з грибами	28	Сковорода	1	0,159	20	3	0,05
Пиріжок смажений з картоплею і луком	28	Сковорода	1	0,159	10	6	0,03
Кулеб'яка з грибами та куркою	28	Сковорода	1	0,159	20	3	0,05
Розтягай з рибою	28	Каструля	1	0,0327	20	3	0,01
Разом							0,14
Фзаг.							0,19
ПЕСМ-2							0,24

Загальна площа поверхні плити визначаємо за формулою:

$$F_{заг} = 1,3F_{кор},$$

Тобто до отриманої корисної площі додаємо 30% на нещільність прилягання посуду та на дрібні невраховані операції. Таким чином, загальна площа плити дорівнює 0,19 м², отже приймаємо плиту електричну ПЕСМ-2, площа якої складає 0,24 м².

Розрахунок і підбір немеханічного обладнання

Кількість столів приймається по кількості працівників, зайнятих на технологічних операціях в цеху та норм довжини столу. Ця норма рівняється 1,25 м. При цьому треба враховувати, що на розділі тіста зайнято 65% от загальної кількості працівників, на обробці – 18%, на інших операціях – 17%.

Таблиця 2.35. Розрахунок та підбір виробничих столів.

Найменування функціональних зон	Кількість	Норма довжини стола на працівника	Розрахунок довжини столів	Тип, марка столів	Стандартна довжина столів	Кількість столів

Зона приготування бісквітного тіста	1	1,25	1,25	СМВСМ	1,47	1
Зона приготування пісочного тіста	1	1,25	1,25	СПСМ-2	1,05	1
Зона приготування дріжджового тіста	2	1,25	2,5	СПСМ-4	1,26	2
Зона приготування листкового тіста	1	1,25	1,25	СПСМ-2	1,05	1

Розрахунок корисної площі цеху

Таблиця 2.36. Розрахунок корисної площі відділень цеху

Найменування обладнання	Марка обладнання	Кількість обладнання	Габарити, мм			Корисна площа, м ²
			l	b	h	
1	2	3	4	5	6	7
Просіювач	Полонія (50 кг/год.)	1	380	300	1500	0,114
Тістораскаточна машина	Хакман (10кг/год.)	1	1000	450	1100	0,9
Тістомісильна	ТММ-100-01	1	1050	670	1130	0,7
Збивальна машина	МВ - 20	2	600	400	1275	0,48
Шафа пекарська	ШПЕСМ-3	2	1200	1040	1630	2,5
Фритюрниця	ФЭСМ-20	1	420	840	860	0,35
Плита електрична	ПЕСМ - 2	2	420	840	860	0,7
Стіл з шафою, яка охолоджується	СОЕІ - 2	3	1680	840	1030	4,23
Стелаж пересувний	СП-125	4	600	400	1500	0,96
Стелаж стаціонарний	СПС - 2	1	1050	840	2000	0,88
Підтоварник	ПТ - 2	1	1050	840	280	0,88
Стіл виробничий	СПСМ-2	2	1050	840	860	1,7
Стіл з мийною ванною	СМВСМ	1	1470	840	860	1,23
Шафа холодильна	ШХ-0,71	1	800	800	2000	0,64
Корисна площа						16,3
Загальна площа						40,7

Загальна площа приміщення розраховується по формулі:

$$S_{\text{общ}} = \frac{S_{\text{пол}}}{\eta},$$

де $S_{\text{пол}}$ – корисна площа, м²;

η – коефіцієнт використання площі (0,4).

2.5. Проектування торгових, допоміжних, адміністративно-побутових і технічних помешкань.

Розрахунок мийного столового посуду.

Кількість посуду для миття в максимальний час 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.

Таблиця 2.37. Розрахунок посудомийної машини

Кількість споживачів		Норма тарілок на 1 людину	Кількість посуду		Продуктивність, тар/год	Час роботи машини, год	Коефіцієнт використання	Тип машини
за макс. год.	за день		за макс. год.	за день				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
135	995	6	810	5970	640	9,3	0,7	МЕТОС

Розрахунок кількості працівників

Розрахунок кількості працівників мийної столового посуду ведеться по нормах виробітки на одного працівника по формулі:

$$N_1 = n_{\text{д}} / \chi * 1,14$$

$$N_2 = N_1 * \alpha$$

N_1 – явочна чисельність працівників мийної столового посуду;

N_2 – списочна чисельність працівників;

$n_{\text{д}}$ – загальна кількість страв, що реалізується підприємством за весь день, порц.;

χ – норма виробки на одного працівника за 8 годинний робочий день (1170 страв)

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

α – коеф. , що враховує вихідні та святкові дні.

$$N_1 = 796 / 1170 * 1.14 = 0.7$$

$$N_2 = 0.7 * 1.59 = 1.23$$

У мийної столового посуду працює 1 робітник. Списочна чисельність - 2 працівника.

Розрахунок корисної площі мийної столового посуду.

Таблиця 2.38 Розрахунок площі мийного столового посуду.

Найменування обладнання	Тип, марка обладнання	Кількість	Розмір, мм			S корисна, м ²
			Дов.	Шир.	Вис.	
Посудомийна машина	Метос	1	600	600	880	0,36
Мийна ванна	ВМР-500	5	500	500	900	1,25
Стіл для збору залишків продуктів	СО-1	1	1050	630	860	0,66
Стіл виробничий	СПСМ-1	3	1050	840	860	2,64
Шафа для посуду	ШП-1	1	1500	600	2000	0,9
Разом						5,8

$$S_{\text{заг}} = 5,8 / 0,4 = 14,5 \text{ м}^2$$

Загальна площа складає 14,5 м².

Розрахунок мийної кухонного посуду.

Розрахунок кількості працівників

Розрахунок кількості працівників мийної столового посуду ведеться по нормах виробітки на одного працівника по формулі:

$$N_1 = n_d / \chi * 1,14$$

$$N_2 = N_1 * \alpha$$

N_1 – явочна чисельність працівників мийної столового посуду;

N_2 – списочна чисельність працівників;

n_d – загальна кількість страв, що реалізується підприємством за весь день, порц.;

χ – норма виробки на одного працівника за 8 годинний робочий день (2340 страв)

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

α – коеф. , що враховує вихідні та святкові дні.

$$N_1 = 796 / 2340 * 1.14 = 0.4$$

$$N_2 = 0.4 * 1.59 = 0,6$$

У мийної кухонного посуду працює 1 робітник.

Таблиця 2.39. Розрахунок площі мийної кухонного посуду.

Найменування обладнання	Тип	Кількість	Розмір, мм			S корисна, м ²
			Дов.	Шир.	Вис.	
1	2	3	4	5	6	7
Ванни мийні	ВМСМ-33	2	630	840	860	1,05
Підтоварник	ПТ-2	1	1050	840	280	0,88
Разом						1,93

Загальна площа складає 4,8 м².

Розрахунок цеху солодких страв.

Замість буфету проектуємо цех з приготування солодких страв. Кафе невеликої потужності тому проектуємо цех по приготуванню солодких страв сумісно з хліборізкою. Крім того в цеху будуть готуватися гарячі напої. Тут також офіціанти зможуть відпускати кондитерські, виногорілчані вироби та інші покупні товари.

За день в кафе реалізується 74 кг хліба. Для нарізки приймаємо хліборізку Zetta-2 продуктивністю 100 кг/год.

$$\text{Час роботи } t = 74/100 = 0,74 \text{ год. ;}$$

$$\eta = 0,74/8 = 0,1$$

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

Таблиця 2.40. Розрахунок та підбір кип'ятильників

Назва страви	Кількість за день		Норма на 1 порцію	Розрахунковий об'єм, л		Марка кип'ятильника	Продуктивність кип'ятильника, л/г	Час роботи кип'ятильника, год	використання кип'ятильника	Кількість кип'ятильників
	за день	за макс. годину		за день	за макс. годину					
Чай чорний з лимоном	17	3	200	3,4	0,6	КНЕ-25	25	0,4	0,03	1
Чай зелений	15	2	200	3	0,4					
Чай чорний з молоком	19	3	200	3,8	0,6					

Таблиця 2.41. Розрахунок необхідної кількості кавоварок

Назва страв	Кількість порцій		Марка кавоварки	Продуктивність кавоварки, пор/г	Час роботи кавоварки, год	Коефіцієнт використання кавоварки	Кількість кавоварок
	день	макс.го дина					
Кава чорна	17	3	Compro-mat-S	25чаш/год	1,92	0,14	1
Кава «Еспрессо»	17	3					
Кава з вершками	14	2					

Розрахунок корисної площі буфету наведені в таблиці 2.42.

Таблиця 2.42. Розрахунок корисної площі цеху по приготуванню солодких страв.

Найменування обладнання	Тип	Кількість	Розмір, мм			S корисна, м ²
			Дов.	Шир.	Вис.	
1	2	3	4	5	6	7
Стіл виробничий	СПСМ-1	2	1050	840	860	1,76
Шафа холодильна	ШХ-0,56	1	1150	900	1900	1,03
Шафа для хліба	ШХ-2	1	1050	630	2000	0,66
Стіл з хліборізкою	СПСМ-5	1	1470	840	860	1,23
Раковина	-	1	500	500	250	0,25
Разом						4,93

Загальна площа цеху по приготуванню солодких страв складає 13,3 м².

3. Інженерний розділ

Будівництво кафе-пекарні планується в м. Маріуполі. Кафе розташовується поряд з житловими будинками з урахуванням допустимих розривів між будівлями в 12 м. До кафе веде тротуар, виконаний з природного каменю.

До господарського двору кафе веде під'їзний шлях шириною 5 м, тротуар для персоналу, площадка двору асфальтована і вздовж висаджені дерева. На відстані в 25 м від будівлі є баки для відходів з трьох боків огорожені 2 м огорожею для запобігання рознесення сміття.

Кафе є загальнодоступним підприємством ресторанного господарства, відвідувачами кафе будуть діти з батьками, молодь, студенти та ін.

Вихідні дані для проектування кафе загального типу представлені в таблиці 3.1

Таблиця 3.1 – Вихідні дані для розробки проекту

№ п/п	Найменування показників	Характеристика показників
1	2	3
1	Назва підприємства	Кафе-пекарня «Ласунка»
2	Район будівництва	м. Маріуполь
3	Місткість підприємства	60 місць
4	Клас капітальності	II
5	Вид будівництва	Капітальне
6	Тип будівлі	напівкаркасна
7	Етажність, висота поверхів	1 поверх висотою 4,2 м

Відповідно до норм пожежної безпеки, характеристика виробництва відноситься до категорії Д і Б (пожежонебезпечна), до зони класу П-Па. Проектована будівля належить до групи капітальності II і ступенем довговічності I. В усіх виробничих та адміністративно-побутових приміщеннях передбачається бічне природне освітлення. В якості штучного освітлення використовуються люмінесцентні лампи.

На підприємстві передбачається комбінована вентиляція з кондиціонуванням повітря. Проектоване кафе має наступні габаритні розміри: довжина 26 м, ширина 25 м, висота поверху 4,2 м, сітка колон 6 × 6 м.

Опис основних будівельних конструктивних елементів будівлі:

- Фундаменти

При виборі типу фундаменту виходили з вимог індустріалізації, що досягається шляхом застосування збірних блоків заводського виготовлення. Конструкція фундаменту проектується з урахуванням характеру несучого кістяка будинку, геологічної будівлі ґрунту, наявності місцевих будівельних матеріалів та інше.

Під стіни влаштовані збірні стрічкові фундаменти з бетонних блоків і фундаментних блоків – подушок, під колони влаштовані збірні залізобетонні фундаменти стаканного типу з розмірами підосви 1,5 × 1,5 м, розміри підколонника 0,9 × 0,9 м, глибина стакану 0,9 м, висота сходинки 0,3 м.

На підосві фундаменту стаканного типу встановлюються бетонні стовпи для опори фундаментних балок. Для визначення глибини закладання підосви фундаментів користувалися двома факторами: геологічною будівлею ділянки забудови і глибиною промерзання ґрунту. Заглиблення підосви фундаментів під зовнішні стіни і колони складає 1100 мм.

- Зовнішні стіни

При розробці дипломного проекту для зовнішніх стін використовувалась кам'яна кладка товщиною 510 мм з керамічного рядового каменя пластичного пресування М 125, $\rho = 1800 \text{ кг/м}^3$ на розчині М 25- 50. Для утеплення стін використовувалися пенопласт з внутрішньої сторони і декоративна штукатурка.

- Перегородки

Для підприємства ресторанного хазяйства застосовувалися стаціонарні і перегородки, що трансформуються в залежності від призначення приміщення.

Для приміщень з підвищеною вологістю (мийна кухонного і столового посуду) з цегли товщиною 120 мм, товщина перегородок між санвузлами і іншими виробничими приміщеннями 250 мм. Для приміщень з нормальним і сухим режимами експлуатації застосовані перегородки з водостійких гіпсових плит товщиною 100 мм.

При необхідності пристрою тимчасових перегородок (організація приватних зустрічей за рахунок зали кафе) застосовувалась розсувна конструкція, що трансформується. Така перегородка легко розбирається та збирається. Вона розроблена з дерев'яних щитів, висунутих з ніші. Змонтована на роликах, що переміщується по направляючим, укріплені на стелі. Товщина перегородки складає 60 мм.

- Перекриття і колони

Для устрою горищних перекриттів застосовувалась збірні залізобетонні багатопустотні панелі розмірами 6000 × 1500 × 300 мм. Проектоване кафе є будівлею з неповним каркасом, плитний настил спирається на полиці ригелів.

Ригелі використовувались збірні, залізобетонні, таврового перетину з опорною полицею внизу. Колони застосовувались збірні, залізобетонні, квадратного перетину. Перетин залізобетонної колони складає 300 × 300 мм.

- Підлоги

Підлоги в проектованому кафе відповідають технологічному призначенню приміщень. Вони є гладкими, зносостійкими, зручними для очищення, не мають перепадів.

В усіх виробничих приміщень, де технологічний процес зв'язаний з вологим режимом, підлога водонепроникна. Для цього під покриттям підлоги передбачена гідроізоляція з двох шарів руберойду на бітумній мастиці. У перекриттях над неопалюваним горищем передбачено пароізоляцію з шару пергаміну на гарячому бітумі і теплоізоляцію з керамзиту.

У приміщеннях з мокрим технологічним процесом для відводу рідини підлоги розроблені з ухилом 0,01 % убік каналізаційного трапу.

- Дах і його покриття

Форма даху залежить від матеріалу покривного шару. Застосовано залізобетонне покриття, сполучене з перекриттям поверху, з горищем, покритим ондуліном.

В конструкції даху передбачена пароізоляція під шаром утеплювача для запобігання його від зволоження парами експлуатаційної вологи.

- Вікна і норми освітлення

Висвітлення приміщень кафе застосовується природне і штучне. Зал, виробничі та адміністративні приміщення мають природне освітлення. Гардеробні, душові, вбиральні, білизняна, приміщення завідувача виробництвом, сервізна, технічні приміщення, коридори без природного освітлення.

Розміщення в стінах віконних прорізів не є довільним. При розміщенні вікон дотримувались головних правил:

а) ширина простінків у кам'яних стінах повинна бути не менше 500 мм, і не більш полуторної ширини віконного прорізу;

б) у будинках каркасного типу, в основному в торговій групі приміщень, доцільно застосовувати стрічкове остекление, тобто приймати суцільні вікна без простінків;

в) розташування віконних прорізів по сторонах головного фасаду і фасадів, що виходять на міські вулиці, повинне бути рівномірним, симетричним чи з визначеною закономірністю чередування.

Розміри віконних блоків відповідають діючим ДСТ. Відстань від підлоги до підвіконня прийнята 0,9 м, від стелі до верха віконного прорізу 0,6 м. У вікнах усіх приміщень кафе передбачені кватирки або фрамуги.

- Двері

Ширина вхідних дверей в кафе 1,5 м. Усі двері відкриваються у бік виходу.

Двері у службові приміщення влаштовані шириною 0,9 м. Розташування дверей у плані та кількість визначена зручністю сполучення з приміщеннями.

Зовнішні двері для прийому вантажів і у виробничі приміщення прийняті полуторними шириною 1,5 м і висотою 2,3 м. При будь-якому розташуванні дверей розміри їх відповідають діючим ДСТ.

Для дотримання санітарно-епідеміологічних норм на підприємстві харчування, важливу роль відіграє внутрішня обробка стін і стелі приміщень.

Для виробничих приміщень (холодний і кондитерський цехи, мийна столового та кухонного посуду), душових і туалетних кімнат, передбачається обробка керамічною глазурованою або сіталовою плиткою світлих тонів, розміром 20 × 30 см, на висоту 2 м. У коморах сухих продуктів і виногорілчанних виробів, сервізній, завантажувальній необхідне фарбування стін олійною фарбою теплих тонів. Виробничі коридори обробляють пластиковими панелями; кімнату завідувача виробництвом, контору – шпалерами. Пол у всіх виробничих приміщеннях викладають керамічною плиткою, розміром 30 × 30 см.

Для внутрішньої обробки торгового залу використовується венеціанська декоративна зерниста штукатурка на водній основі. Підлогу в приміщенні для відвідувачів викладають складальним паркетом. У вбиральнях для відвідувачів стіни на всю висоту поверху облицьовують керамічною фотоплиткою.

Основним принципом проектування генерального плану є забезпечення раціонального технологічного процесу; правильної організації вантажних і людських потоків; дотримання санітарних та протипожежних вимог. З метою благоустрою на території передбачено асфальтобетонне покриття, плиткове покриття і укладання бардюрного каменю; озеленення, на вільній від забудови і доріг площі, посадка дерев, чагарників, посів трав і устрій квітників.

Опалення

Визначення річної витрати тепла на опалення

Під час проектування та експлуатації споруди кафе необхідно визначити орієнтувальні витрати тепла на опалювання будівлі за опалювальний період.

В проектуваному кафе використовується парова система опалення низького тиску. Використовуються в ролі нагрівальних приладів чавунні радіатори типу М-150, у приміщенні для відвідувачів застосовується

конвектори типу «Комфорт»: настінні, що навішуються на стіну та підвіконні – Н = 410 мм.

Вентиляція

В підприємстві влаштована приточно – витяжна вентиляція з механічним спонуканням і підігрівом приточного повітря. Приточну і витяжну вентиляцію спроектовано окремо для таких приміщень: залу кафе, аванзалу, гардеробу, санвузла, виробничих приміщень.

Вентиляційні камери для приточних вентиляційних установок влаштовані на першому поверсі. Витяжні вентиляційні камери влаштовані на надбудові для розміщення вентилятора і електродвигуна витяжних систем.

Холодне і гаряче водопостачання

У проєктованому кафе передбачено центральні системи холодного і гарячого водопостачання, які працюють під тиском зовнішньої системи водопроводу. Відповідно до вимог проєктування застосовували тупикову систему з нижнім розведенням, яка розміщується у підвальних каналах першого поверху.

У будівлю влаштовано по одному вводу холодного і гарячого водопроводу. На вводі в зовнішній стіні встановлений водовимірювальних вузол в технічних приміщеннях.

Каналізація

При проєктуванні каналізації в кафе дотримано наступні основні вимоги:

- не допускалося розміщення поряд з холодильними камерами та коморами продуктів приміщень, в яких встановлено прилади каналізаційних відводів;

- приміщення, в яких встановлюються прилади каналізації, переважно розміщували по одній стороні будівлі з метою скорочення числа колодязів;

- в приміщеннях, де вода потрапляє на підлогу, встановлено трапи;

- для місцевого очищення стічних вод на першому поверсі в технічних приміщеннях передбачена установка піскоулавлювачів і жируловачів, діаметр внутрішньої каналізаційної мережі становить 60 мм, за винятком

трубопроводів від унітазу, стояків і випусків, їх діаметр приймається рівним 100 мм.

Технічні показники будинку:

Площа забудови = 715 м²

Корисна площа = 596 м²

Об'єм будівлі = 3003 м³

Об'єм на 1 місце в підприємстві = 50,05 м³

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бутейкис Н.Г., Жукова А.А. Технологія борошняних кондитерських виробів. – Київ, Атра, 2006. - 277с.
2. Дубова Г. Н. Використання продуктів з пшениці в харчових виробництвах.- Харків, Світоч, 2004. - 140с.
3. Журнал “Харчова і переробна промисловість”. - Київ: Нива. - 1998. - №1.
4. Журнал “Хранение и переработка сельскохозяйственного сырья” (1993 №12, 1994 №6, 1995 №4, 2000 №2)
5. Княжев В.А., Суханов Б.П., Тутельян В.А. Функціональне харчування. Біодобавки, які вам необхідні. Москва: 2005.- 207с.
6. http://www.laktuloza.ru/special_pitanie.htm
7. <http://pitanie.ndb.ru/doc/137.html>
8. <http://www.helhtclub.ws>
9. 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.
10. Гнищевич В.А. Теоретические основы пищевых технологий [Текст]: Уч.пособие для студ. спец. 7.091711 «Технология питания» дневной и заочной форм обучения. Издание 2-е перераб. и доп. / В.А. Гнищевич. – Донецк: ДонГУЭТ, 2006. – 175с.
11. Коршунова Г.Ф. Супи. Навчальний посібник. – Донецьк: ДонНУЕТ, 2011. – 86 с.
12. Коршунова Г.Ф. Риба. Технологічні аспекти переробки і використання. Навчальний посібник: ДонДУЕТ, Донецьк, 2005. – 111 с.
13. Нелепа А.Е. Гигиена и санитария предприятий ресторанного хозяйства. Курс лекций. – Донецк, ДонНУЕТ, 2009.
14. Юдіна Т.І., Роберман Н.Д., Ветров В.М. Практичний посібник до виконання технологічної частини дипломного проекту для студентів денної та заочної форм навчання ФХ. – Донецьк, ДонДУЕТ, 2004. – 115 с.

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

16. Бутова А.П., Гавриленко В.М., Кощавка І.В. 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.

17. Гавриленко В.М., Бутова А.П., Кощавка І.В.. Основи виробничого дизайну / Курс лекцій. – Донецьк: ДонНУЕТ, 2008.

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

19. Юдіна Т.І. Технологічне проектування закладів ресторанного господарства курс лекцій. – Донецьк, 2010. – 112 с.

20. 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.

21. 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.

22. Оформлення курсових і дипломних проектів: Метод. вказівки для студентів факультету харчування денної та заочної форм навчання / В.Г. Топольник, Н.Д. Роберман. – Донецьк: ДонДУЕТ, 2006. – 28 с.