

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.  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 року

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА (ПРОЄКТ)**  
на здобуття ступеня вищої освіти «Магістр»  
за освітньою програмою за спеціальністю 181 «Харчові технології»  
на тему:  
**«Проект кафе з десертним баром в м. Маріуполі із впровадженням  
технологій функціональних страв і напоїв на основі плодово-ягідної  
сировини (II частина комплексної кваліфікаційної роботи)»**

Виконав:  
здобувач вищої освіти \_\_\_\_\_ **Балаш Юлія Юріївна** \_\_\_\_\_  
(прізвище та ініціали) (підпис)

Керівник: \_\_\_\_\_ **доцент кафедри ТРГГРСП, к.т.н., доц. Попова С.Ю.** \_\_\_\_\_  
(посада, науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали) (підпис)

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

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

*Консультанти по розділах:*

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

Кривий Ріг  
2020 року

					зХТ-19М	2020	ДМП	ПЗ	Лист
Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата					

## ВСТУП

Забезпечення людського організму необхідними харчовими речовинами у відповідності із теорією раціонального та адекватного харчування потребує значного збільшення частки рослинної сировини у загальному раціоні. Недостатнє вживання плодів та овочів, особливо в осінньо-зимовий період негативно позначається на здоров'ї та працездатності населення [1,4, 5].

Сучасна несприятлива ситуація, що пов'язана зі станом здоров'я населення нашої країни, є наслідком комплексу соціально-економічних причин, серед яких значну роль відіграють антропогенні впливи (радіаційне забруднення навколишнього середовища, а також комплексний вплив на організм людини промислових екосистем). Висока концентрація екотоксинів у навколишньому середовищі призводить до зростання кількості порушень серцево-судинної системи, зниження імунітету, безпліддя, передчасного старіння, тощо. Ці фактори викликають особливу настороженість гігієністів, токсикологів та насамперед фахівців у галузі харчування та інших суміжних галузей промисловості.

Проблема здорового харчування населення нашої країни стоїть на сьогодні дуже гостро та привертає увагу багатьох вітчизняних та зарубіжних вчених. На думку експертів ВООЗ, здоров'я населення насамперед залежить від способу життя, найважливішим чинником якого є харчування.

Виникнення різних захворювань у людей відбувається в результаті накопичення в організмі токсичних елементів, під впливом шкідливих компонентів їжі, води та повітря, підвищеної радіації, тощо.

Отже, харчування є одним із найважливіших чинників, що сприяє здатності організму протидіяти впливу різних несприятливих факторів. Саме тому повноцінне та раціональне харчування є життєво важливою проблемою сучасного суспільства. Вплив шкідливих екологічних факторів, підвищений темп життя, підлеглість стресам та ряд інших негативних явищ часу підвищують вимоги до раціону за вмістом основних харчових речовин. Окрім

					зХТ-19М 2020 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Кол.	№ докум.	Підпись	Дата		

цього, для підтримки опірності організму впливу несприятливих факторів, необхідно надходження цілого ряду біологічно активних речовин. Адже дефіцит харчових і біологічно активних речовин, нажаль, став масовим. Саме тому проблеми здоров'я та харчування населення нашої країни перебувають у центрі уваги дієтологів та технологів нашої країни.

Насамперед необхідно звернути увагу на профілактику захворювань які поширені серед різних верств населення і обумовлені відхиленням від правильного харчування. А також необхідно забезпечити якість та безпеку харчових продуктів на державному рівні.

Суттєва роль у профілактиці захворювань звісно належить харчуванню. Нажаль склад і харчова цінність продуктів, які сьогодні використовуються, не дозволяють забезпечити еволюційно сформовані фізіологічні потреби організму в ряді незамінних харчових речовин. Дефіцит мікронутрієнтів спостерігається у всіх економічно розвинених країнах. Одним зі шляхів вирішення проблеми повноцінного збалансованого харчування є створення продуктів підвищеної харчової та біологічної цінності. З одного боку, ці продукти повинні бути джерелом надходження необхідних нутрієнтів до організму людини, а з іншого фактором, що регулює концентрації в ньому шкідливих речовин і виконує захисні функції організму.

Ознайомившись із літературними даними та практичним аспектом новітніх технологій ми дійшли висновків, що сьогодні необхідно розробляти та упроваджувати у харчування рецептури збагачені добавками рослинного походження. Ціль, яку ми поставили буде досягнута тільки у тому випадку, якщо наряду з основними інгредієнтами, такими як білки, жири, вуглеводи, у харчування будуть введені також вітаміни, мікронутрієнти відповідно із потребами сучасної людини. Адже сьогодні у раціоні харчування людей виявляється дефіцит споживання вітамінів, особливо антиоксидантного ряду – С, Е, А, β-каротину. На думку вчених, особливу тривогу викликає зниження споживання натуральних продуктів, а також одноманітність повсякденної їжі і, як наслідок, погана засвоюваність продуктів харчування.

					зХТ-19М 2020 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата		

В останні роки широкого розповсюдження отримало використання рослинної сировини (місцевої та найчастіше нетрадиційної) у якості добавок у технологіях виробництва харчових продуктів. У цьому випадку вирішуються одразу декілька питань: підвищення якості та розширення асортименту продуктів, а також раціональне використання місцевих ресурсів. До таких продуктів можуть бути віднесені широко розповсюджені не тільки на території України, але й в інших країнах плоди дикоростучих рослин. Адже сьогодні дуже важливим є пошук дешевої, біологічно цінної сировини, яка б не потребувала значних затрат на її переробку та знаходилась у товарних кількостях в Україні. Такою сировиною можуть служити плоди дикоростучих рослин. Впровадження цієї сировини у виробництво, дозволить розширити асортимент так званих “здорових” продуктів харчування, що призначені як для масового профілактичного харчування, так і для дієтичного.

Але, нажаль, потенціал заготівлі та переробки дикоростучої сировини на Україні зовсім незначний, особливо у промислових масштабах. Причиною цього є недооцінка такої сировини в харчуванні людини, недостатня організація заготівель, відсутність необхідної технічної бази і транспортних засобів, віддаленість переробних пунктів від місця збору і заготівель дикоростучих

Одним зі шляхів вирішення проблеми розширення асортименту продукції на основі плодово-ягідної сировини як джерела незамінних БАР, є розробка нових технологій, удосконалення діючих та запропонування нових видів обладнання для її переробки. Використання для вказаних цілей нетрадиційних дикоростучих плодів та ягід потребує подальшого впровадження.

## **1. Науково-дослідницький розділ**

### **1.1 Сучасні аспекти створення інноваційних технологій десертної продукції (аналітичний огляд літератури)**

					зХТ-19М 2020 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Кол.	№ докум.	Підпись	Дата		

При сучасному обсязі інформації про роль плодів та ягід у харчуванні, технологіях переробки, задача їхнього повного опису дуже складна. Тому, характеризуючи досліджувану сировину і способи її переробки, ми пішли на певні обмеження, приділивши особливу увагу положенням, що надає інтерес у контексті проблем, на рішення яких спрямовані наші дослідження.

### **Характеристика хімічного складу і харчової цінності рослинної сировини**

З моменту свого існування людина використовує рослини в їжу. З розвитком науки вченими був виконаний ряд фундаментальних робіт з дослідження хімічних властивостей рослинної сировини. Величезний внесок у створення наукових основ по хімії плодів та ягід внесли академіки Ф. В. Церевитинов, А. В. Палладієв. Згодом академік А. И. Опарін, професори Л. В. Метлицький, А. Т. Марх, Е. П. Широков, З. В. Коробкіна і багато інших вітчизняних і зарубіжних дослідників вивчали й узагальнювали дані про біохімічні особливості і технологічні властивості окремих видів рослинної сировини [7...15].

В даний час людство споживає близько 6 тисяч видів рослин, 90 видів з яких культивуються [16]. Обумовлено це широким спектром фізіологічної дії плодів та ягід в організмі людини.

Незважаючи на різноманітний хімічний склад багато вчених фізіологів, медиків, біологів, у тому числі, И. Г. Скуріхін, А. А. Покровський, В. И. Смоляр при характеристиці продуктів харчування виділяють плоди та ягоди як основні джерела мінеральних речовин особливо калію та заліза, органічних кислот, клітковини, пектинових речовин, вітамінів (особливо аскорбінової кислоти і каротину), цукрів, поліфенолів тощо [16...18].

Хімічний склад розглянутої сировини не є постійним, а широко варіює в процесі росту та дозрівання плодів та ягід. Він істотно залежить

					зХТ-19М 2020 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата		

від виду, сорту, ступеня зрілості, термінів збирання, товарної обробки, кліматичних умов, способів вирощування, тривалості збереження й інших факторів [9...25].

Основною складовою частиною загальної маси плодів та ягід, необхідною умовою їхнього існування як живих організмів є вода. У випадку зневоднювання, у їхніх тканинах спостерігаються функціональні порушення і навіть загибель клітин. Вода забезпечує пружність тканин, без неї не можуть здійснюватися найважливіші гідролітичні й окисні процеси. Вода додає плодам та ягодам соковитість, полегшує їхнє засвоєння, але в той же час вона робить їх швидкопсувними продуктами, потребуючих визначених умов зберігання. На думку багатьох авторів [12...27] вона знаходиться у вільному і зв'язаному стані. Вільна вода займає найбільшу питому вагу (70-90%). Велика частина речовин, що утримуються в плодах та ягодах розчинна у воді. Нагромадження сухих речовин істотно залежить від сорту і змінюється під впливом кліматичних умов місця.

Численними дослідженнями встановлено, що сухих речовин у плодах сортової яблуні утримується 10-30%, груш - 14-29%, горобини - 19-25%, слив - 9-31%, вишень - 9-24%. Основну частину сухих речовин плодів та ягід складають вуглеводи, вони є одним із основних джерел енергії.

					зХТ-19М 2020 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата		

## Організаційно-технологічний розділ

### 3.1. Виробнича програма підприємства

#### Визначення кількості споживачів

Кількість споживачів визначаємо по графіках завантаження залів кафе, бару.

Основними даними для складання графіків є: режим роботи підприємства, тривалість прийому їжі одним відвідувачем і процент завантаження залу по часах його роботи.

Кількість споживачів по кожній годині роботи підприємства визначається за формулою:

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

де  $N_{\text{ч}}$  - кількість споживачів, що обслуговуються за 1 годину;

$P$  - місткість залу (кількість місць);

$\varphi$  - оборотність місця в залі протягом даної години;

$x$  - завантаження залу (у дану годину, %)

Загальна кількість споживачів за день:

$$N_{\text{д}} = \Sigma N_{\text{ч}}$$

Графік завантаження залу підприємства оформлюємо у вигляді таблиць 3.1 і 3.2.

Таблиця 3.1 - Графік завантаження залу кафе на 75 місць

Часи роботи залу	Оборотність місця за годину, раз	Середній процент завантаження залу, %	Кількість споживачів
1	2	3	4
9-10	1,5	30	34
10-11	1,5	30	34
11-12	1,5	40	45
12-13	1,5	90	101
13-14	1,5	100	113
14-15	1,5	90	101
15-16	1,5	50	56
16-17	1,5	40	45
17-18	1,5	30	34

					зХТ-19М 2020 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Кол.	№ докум.	Підпись	Дата		

18-19	0,5	60	23
19-20	0,5	90	34
20-21	0,5	90	34
21-22	0,5	60	23
Разом:			677

Таблиця 3.2-Графік завантаження зали бару на 25 місць.

Часи роботи залу	Оборотність місяця за годину, раз	Середній процент завантаження зали,%	Кількість споживачів
1	2	3	4
9.00-10.00	3	30	23
10.00-11.00	3	50	38
11.00-12.00	3	80	60
12.00-13.00	3	90	68
13.00-14.00	3	60	45
14.00-15.00	перерва		
15.00-16.00	2	30	15
16.00-17.00	2	70	35
17.00-18.00	2	90	45
18.00-19.00	2	60	30
Разом:			359

### Визначення кількості реалізованої продукції

Вихідними даними для визначення кількості продукції для підприємств громадського харчування є кількість споживачів і коефіцієнт споживання страв.

Загальна кількість страв визначається за формулою:

$$n_d = N_d * m$$

де:  $N_d$ -загальна кількість споживачів за день,чол;

$m$ -коефіцієнт споживання страв.

Коефіцієнт споживання страв складається із суми коефіцієнтів споживання холодних страв, супів, других гарячих страв, солодких страв і гарячих напоїв. Для кафе загального типу з обслуговуванням офіціантами коефіцієнт споживання страв дорівнює 2,5.

$$n_d = 677 * 2,5 = 1693 \text{ (порції)}$$



Розбивка загальної кількості страв на окремі групи (холодні страви, супи, другі страви, солодкі страви і гарячі напої) і розподіл страв по основних продуктах (рибні, м'ясні, овочеві і т. д.) проводимо з урахуванням процентного розподілу страв в асортименті продукції та з урахуванням попиту потенційних споживачів.

Таблиця 3.3 –Розрахунок кількості страв для виробничої програми

Страви	Процентне співвідношення страв		Кількість страв
	Від загальної кількості	Від даної групи	
1	2	3	4
Холодні страви	25		423
-гастрономічні продукти		10	42
-салати		50	212
-молочнокислі продукти		10	42
-бутерброди		30	127
Супи	5		85
Другі гарячі страви	45		762
-м'ясні		50	381
-овочеві		20	152
-яєчні, сирні		10	76
-рибні		20	153
Солодкі страви і гарячі напої	25		423

Кількість напоїв, кондитерських виробів, хліба, фруктів і т. д. Для кафе визначаємо на підставі норм споживання на одного споживача. Дані вносимо в таблицю 3.4.

Таблиця 3.4 - Розрахунок іншої продукції для кафе

Назва страв	Одиниці виміру	Норма на одного споживача	Загальна кількість на 677 споживачів
1	2	3	4
Холодні напої в тому числі:	л	0,09	60,93
-фруктова вода	л	0,02	13,54
-мінеральна вода	л	0,02	13,54
-натуральний сік	л	0,02	13,54
-напої власного виробництва	л	0,03	20,31

Хліб та хлібо-булочні вироби в тому числі:	Г	75	50775
Житній хліб	Г	25	16925
Пшеничний хліб	Г	50	33850
Борошняні кондитерські вироби власного виробництва	шт.	85	575
Цукерки, печиво	кг	0,03	20,31
Фрукти	кг	0,03	20,31
Пиво	л	0,05	33,85

Кількість реалізованої продукції для бару розраховуємо також, як розраховували іншу продукцію для кафе. Дані заносимо в таблицю 3.5.

Таблиця 3.5- Розрахунок продукції для бару

Назва страв	Одиниці виміру	Норма на 1 споживача	Загальна кількість на 359 споживачів
1	2	3	4
Холодні закуски, салати	порц.	0,4	144
Десерти	шт.	0,6	215
Салати з фруктів	порц.	0,2	72
Гарячі напої	порц.	0,8	287
Коктейлі, шербети, глинтвейни, гроги і т. п.	порц.	0,5	180
Холодні солодкі страви	порц.	0,4	144
Холодні напої, соки	л	0,06	21,54
Вино-водочні вироби	л	0,025	8,975
Кондитерські покупні вироби	кг	0,02	7,18
Хліб	кг	0,02	7,18
Фрукти	кг	0,1	35,9

Складаємо розрахункове меню (виробничу програму) кафе (таблиця 3.6).

					зХТ-19М 2020 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Кол.	№ докум.	Підпись	Дата		

Таблиця 3.6- Виробнича програма кафе

№ рецептур страв	№ п/п	Найменування страв	Вихід страв, г	Кількість страв, порцій
1	2	3	4	5
<b>Фірмові страви та напої</b>				
	1	Салат «Онегін» (бекон, філе курки, грінки, помідори, сир «Пармезан», соус «Цезар»)	250	18
	2	Салат «Золота рибка» (кальмари, крабові палочки, ікра червона лососева)	150	12
	3	Риба, запечена в омлеті (філе пілінгаса)	300	45
	4	«Медальони» (мозги яловичі зі взбитим сиром)	240	42
	5	Картопля фарширована під сирним соусом	240	38
	6	Сирковий десерт «Лайм»	180	31
	7	Вишневий чай з курагою	250	26
	8	Коктейль«Фруктова мрія» (банан, апельсиновий сік, йогурт)	200	19
<b>Гарячі напої</b>				
	1	Кава «Східна ніч» (натуральна кава, вино, мед, цукор)	50/25/10/15	7
	2	Кава «Сатурн» (натуральна кава, шоколад, яйця, цукрова пудра)	50/10/10/30	11
1015	3	Кава чорна з коньяком	100 /15/7/25	15
1022	4	Кава чорна по-венськи	100/30	21
	5	Кава звичайна, розчинна	130	13
1025	6	Какао з молоком	200	6
	7	Гарячий шоколад «Поцілунок»	200	33
1009	8	Чай з цукром	200/15	13
1010	9	Чай з лимоном	200/9	17
1011	10	Чай з молоком	150/50	18
	11	Чай з тміном	200	11
<b>Холодні напої</b>				

					зХТ-19М 2020 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Кол.	№ докум.	Підпись	Дата		

	1	Кава «Літера»	100	12
1023	2	Кава «Глясе» з морозивом	100/50	15
1011	3	Чай з вершками (охолоджений)	175/25	3
	12	Сік «Сандора» (в асортименті)	200	34
	13	Сік «Мрія» (в асортименті)	200	34
	14	Напій «Fanta», «Coca-cola», «Sprite»	0,5 л	18
	15	Мінеральна вода «Боржомі»	0,5 л	9
	16	Мінеральна вода «Бонаква»	1 л	9

#### Слабоалкогольні напої

	1	Пиво «Туборг»	0,5 л	10
	2	Пиво «Славутич»	0,5 л	28
	3	Пиво «Балтика»	0,33 л	20
	4	Пиво «Хаккер»	0,33 л	25

#### Солодкі страви

	1	Морозиво «Нептун» (з консервованими плодами та бісквітом)	225	11
	2	Морозиво «Шоколадна казка» (пломбір шоколадний, печиво)	125	15
	3	Морозиво «Анжеліка»	225	20
	4	Морозиво ванільне з шоколадом	250	33
	5	Кисіль з кураги	200	8
	6	Желе «Буратіно»	100	12
	7	Желе «Загадка Фіони»	150	7
	8	Мус «Романтик»	200	21
	9	Десерт «Казка»	140/60	12
	10	Торт «Тірамісу»	150/50	9
	11	Фруктове асорті	40	15
	12	Фруктовий салат	300	13
	13	Шоколадна трубочка з мусом	140	25
	14	Яблука	100	49
	15	Банани	100	56
	16	Ананаси свіжі	100	34
	17	Ананаси консервовані	50	52

	18	Ківі очищене	50	76
<b>Хлібобулочні та мучні кондитерські вироби</b>				
1099	1	Ватрушки з шоколадом	85	28
	2	Булочка з кунжутом	60	25
	3	Пиріжки з яблуками	85	51
	4	Ррогалик с маком	75	35
	5	«Південь та Північ»	60	18
	6	Тістечка піскове	75	25
	7	Тістечка бісквітні	75	30
	8	Еклери зі згущеним молоком	60	22
	9	Кекс	50	40
1.467	10	Млинці з м'ясом	185	83
1.467	11	Млинці з печінкою та яйцем	185	61
1.471	12	Млинці «Ласунчик»	200	96
1.476	13	Сочники	230	103
	14	Млинці з сиром	100/25	146
	15	Млинці з червоною ікрою	100/50	86
	16	Цукерки «Рошен»	25	14
	17	Цукерки «Стріла»	25	24
	18	Хліб житній	50	339
	19	Хліб пшеничний	50	677
<b>Холодні страви та закуски</b>				
12	1	Канapé з ікрою зернистою	52	27
22	2	Сендвіч з м'ясом	100	31
26	3	Канapé з бужениною й окороком	80	26
	4	Сендвіч з морепродуктами	100	43
	5	Рибне асорті	100	15
	6	М'ясне асорті	100	17
	7	Сирне асорті	100	10
	8	«Закуска для читача»	120	21
	9	«Близнюки»	100	17
1.56	10	Помідори, фаршировані грибами	150	32
	11	Салат рибний «Рибка»	240	15
	12	Салат «Рифма»	260	13

1.27	13	Салат «Поєзія»	300	18
	14	Салат «Греческий»	250	15
	15	Овочевий салат з авокадо	250	25
	16	Карпаччо з грибів	155	26
	17	Кефір	200	12
	18	Вершки з лікером полуничним	150	18
40	19	Масло вершкове	20	12
<b>Гарячі страви</b>				
1.128	1	Суп з білими грибами	250/50	35
1.122	2	Розсольник по-Макиївськи	250/75	29
1.104	3	Борщ Український	300/40	21
	4	Шашлик із лосося	350	69
	5	Сьомга запечена під пікантним соусом	200/40	39
	6	Корейка тушена з овочами	300	43
	7	«Нічне небо» (яловичина)	150	37
	8	Свинина на вертелі	300	26
	9	Печінка з рисом під ягідним соусом	150/100/50	34
	10	Смажені ковбаски під томатном соусом	160	23
	11	Крокети з індички	200	35
	12	Кролик тушкований з овочами	360	58
	13	Куряче філе, фаршироване лососем під соусом	180	83
	14	Жюльєн з шампіньонами	120	54
	15	Плов з овочами (у горщиках)	220	60
	16	Омлет по-французьки класичний	180	42
1079	17	Вареники з сиру з маслом	200/10	34

Таблиця 3.7-Виробнича програма (розрахункове меню) бару

№ п/п	№ рецептур страв	Найменування страв	Вихід страв, г	Кількість страв
1	2	3	4	5
<b>Десерти</b>				
1		Десерт «Казка»	150	23
2		Шоколадний десерт	150	19
3		Мус „Вітамін”	150	21

					зХТ-19М 2020 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Кол.	№ докум.	Підпись	Дата		

4		Самбук сирковий	100	27
5		Пухнастий шоколадний десерт з родзинками	100	32
6		Суфле «Білосніжка»	130	18
7		Суфле «Ягідка»	100/50	9
8		Сир на ананасі з шоколадною глазур'ю	130	31
9		Крем «Обліпиховий»	160	15
10		Желе «Джунглі»	160	20
<b>Фрукти</b>				
1		Яблука	100	129
2		Банани	100	171
3		Ківі	50	118
<b>Салати з фруктів</b>				
1		Салат „Незабудка”	200	18
2		Салат „Аромат кохання” (Ананас, яблука, сир)	250	32
3		Салат „Бажання”	300	22
<b>Гарячі напої</b>				
1		Чай по-англійські	200	13
2		Чай по-шведські	200	17
		Гарячий шоколад зі збитим и вершками		
3		Гарячий шоколад з лікером	150	37
4		Гарячий шоколад з горіхами та курагою	200	40
5		Гарячий шоколад ромом та цедрою лимонів	150	28
6		Гарячий шоколад з коньяком	150	32
7		Білий гарячий шоколад з кававаю стружкою	150	35
8		Капучино зі збитими вершками	200	19
9		Капучино з полуничним лікером	200	41
10		Кава розчинна, звичайна	130	10
11		Кава без кофеїну з вершками	130	5
12	1025	Какао з молоком	200	10
13		Какао зі збитими вершками	200	5
<b>Коктелі, щербети, глінтвейни, гроги і т.п.</b>				
1		Сорбет „Насолодження”	150	48
2		Сорбет «ШоКо»	200	32
3		Сорбет з лимонів та	150	51

					зХТ-19М 2020 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Кол.	№ докум.	Підпись	Дата		

		шампанського		
4		Глинтвен	125	29
5		Грог	150	20
6		Чайний сорбет з м'ятою	200	8
7		Сорбет шоколадний	200	10
8	1061	Сорбет цитрусовий з мускатним горіхом	150	8
9		Сорбет «Лайм»	250	9
10		Лимонний сорбет	200	3
11		Банановий сорбет	200	7
12		Ег-Ног яблуневий	180	3
13		Абрикосовий Айс-Крим	230	9
<b>Холодні страви</b>				
1		Сирок „Райдуга”	150	22
2	1.418	„Білосніжка та сім гномів” (чорнослив, фарширований горіхами, взбиті вершки, шоколад)	150	24
3		Морозиво „Чорне і біле”	130	21
4		«Шоколадна фієста»	150	20
5		«Шокотель»	180	22
6		Морозиво „Фруктове” з тертим шоколадом та горіхами	180	35
<b>Холодні напої, соки</b>				
1		Соки „Мрія” (в асортименті)	200 мл	28
2		Напої „Coco-Cola”, „Sprite”	0,5 л	18
3		Мінеральна вода „Боржомі”	0,5 л	14
<b>Вино-горілчані вироби</b>				
1		Вино „Кагор”	100 мл	3
2		Вино „Мускат”	100 мл	5
3		Вино „Там'янка”	100 мл	3
4		Шампанське „Артемівське”	1 бут.	5
<b>Кондитерські покупні вироби</b>				
3		Еклери	60	30
4		Кекс	50	35
		Шоколад чорний в асортименті	100	17
		Шоколад білий	100	19
<b>Хліб</b>				
1		Хліб житній	50	54
2		Хліб пшеничний	50	90

Визначення складу функціональних груп приміщень підприємства харчування, що проектується.

						зХТ-19М 2020 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Кол.	№ докум.	Підпись	Дата			



Підприємство харчування, що проектується працює на кулінарних напівфабрикатах, тобто з виробничого процесу виключають виробництво напівфабрикатів. Далі наведемо склад приміщень, площу яких ми будемо визначати розрахунковим шляхом за площею, що займає обладнання.

### **Приміщення для прийому і збереження сировини**

*Приміщення, що охолоджуються:*

- камера для зберігання м'ясних, рибних та овочевих напівфабрикатів;
- камера для зберігання молочно-жирових продуктів та гастрономічних товарів;
- камера для зберігання фруктів, зелені та напоїв

*Приміщення без спеціального охолодження:*

- комора сухих продуктів

### **Приміщення механічної обробки продуктів**

- доготовочний цех

### **Приміщення для теплової кулінарної обробки продуктів**

- холодний цех;
- гарячий цех

### **Інші виробничі приміщення**

- мийна столового посуду;
- мийна кухонного посуду;
- буфет;
- приміщення для нарізання хліба;
- сервізна

### **Приміщення для споживачів**

- вестибуль;
- гардероб;
- зал підприємства

Площу інших приміщень, що входять до складу підприємств харчування (службових, побутових, технічних) приймаємо за нормативними даними згідно з БНіП.

					зХТ-19М 2020 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата		

### 3.2. Розрахунок складських приміщень

При проектуванні кафе з десертним баром кількість сировини та напівфабрикатів визначаємо на підставі меню розрахункового дня. Розрахунок добової кількості продуктів здійснюємо по формулі:

$$G = \frac{q_p * n}{1000}, \text{ кг}$$

де: G- кількість продукту даного виду;

$q_p$  - норма продукту на одну порцію;

n – кількість страв, які реалізуються за весь день.

Розраховану кількість сировини та напівфабрикатів поєднуємо у товарні групи (м'ясопродукти; рибопродукти; молочно-жирові продукти та гастрономічні товари та ін.) та надаємо у зведеній продуктовій відомості (таблиця 3.8).

Таблиця 3.8-Зведена продуктова відомість

Найменування сировини, напівфабрикатів 1	Кількість сировини на 1 день,г 2	Термін збе- рігання, діб 3	Загальна кількість сировини для зберігання,кг 4
<b>М'ясопродукти</b>			
Свинина к/ш н/ф	1622	1	1,622
Яловичина к/ш н/ф	9375	1	9,375
Свинячий шпік	1235	1	1,235
Почки свинячі	3224	1	3,224
Мозги яловичі	5460	1	5,46
М'ясо кролика	11600	1	11,6
Печінка теляча	5100	1	5,1
Грудка індички	1750	1	1,75
Філе курки	8205	1	8,205
Окорок (курка)	520	1	0,52
<b>Рибопродукти</b>			
Філе пеленгаса	9000	1	9
Філе сьомги	7800	1	7,8
Сом н/ф	2175	1	2,175
Судак н/ф	2355	1	2,355
Лосось н/ф	30589	1	30,589

					зХТ-19М 2020 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Кол.	№ докум.	Підпись	Дата		

Овочеві н/ф			
Картоля очищена	15508	1	15,508
Морква очищена	7456	1	7,456
Цибуля очищена	20638	1	20,638
Буряк очищений	2337	1	2,337
Капуста ч/к зачищена	5343	1	5,343
Овочі сезонні, зелень			
Помідори	12035	2	24,07
Перець болгарський	1135	2	2,27
Огірки свіжі	4016	2	8,032
Огірки сол'оні	1537	5	7,685
Гриби шампіньони	15865	2	31,73
Гриби мариновані	864	5	4,32
Гриби сушені	175	10	1,75
Кукуруза	300	10	3
Горошок зел.	848	10	8,48
Рослинна добавка	2318	10	23,18
Чеснок	448	7	3,136
Кінза	35	2	0,07
Мята	621	2	1,242
Коріандир	17,5	2	0,035
Тим'ян	174	2	0,348
Базилік	330	2	0,66
Корені (хрен, петрушка)	848	2	1,696
Петрушка зел.	976	2	1,952
Листя салату	2508	2	5,016
Фрукти, ягоди			
Смородина червона	1083	2	2,166
Лимон, лайм	9127	2	18,254
Обліпиха	5250	2	10,5
Ягоди консервовані	3150	5	15,75
Апельсини	12521	2	25,042
Банани	29050	2	58,1
Яблука	32412	2	64,824
Авокадо	3500	2	7
Вишні	5997	2	11,994
Виноград	1545	2	3,09
Ківі	14445	2	28,89
Ананас	8765	2	17,53
Молочно-жирові продукти та гастрономія			
Молоко	33025	0,5	16,5125
Молоко сгущене	340	10	3,4
Вершки	18952	3	56,856

Сметана	2925	3	8,775
Майонез	4570	3	13,71
Кефір	2400	1	2,4
Йогурт	4150	1	4,15
Масло вершкове	6306	3	18,918
Маргарин	252	5	1,26
Напівфабрикат "Теремок"	20408	1,5	30,612
Сир твердий	6938,2	5	34,691
Сир плавлений	1517	5	7,585
Яйця	22312	2	44,624
Бекон	2998	5	14,99
Сосиски молочні	840	5	4,2
Буженіна	520	5	2,6
Ковбаса "Міська"	930	5	4,65
Вареники морожені	6290	5	31,45
Ковбаса с/к	1700	5	8,5
Кальмари морожені	1200	4	4,8
Крабові палочки морож.	480	4	1,92
Ікра червона (лососева)	3431	5	17,155
Мед	340	10	3,4
Шоколад чорний	6360	2	12,72
Шоколад білий	1450	2	2,9
Сухі продукти, спеції			
Рис	4600	7	32,2
Борошно	10898	7	76,286
Цукор	14606	7	102,242
Цукрова пудра	679	7	4,753
Крахмаль	318	7	2,226
Масло рослинне	4956	10	49,56
Уксус	885	5	4,425
Кетчуп	757	5	3,785
Конфітюр	760	5	3,8
Сироп	275	5	1,375
Кава	1482	5	7,41
Кава без кофеїну	741	5	3,7
Капучино	1521		7,605
Чай	699	7	4,893
Какао-порошок	147	7	1,029
Ваніль	51	7	0,357
Желатин	690	7	4,83
Сіль	497,6	7	3,4832
Перець чор.	80,9	7	0,5663
Лимонна кислота	10	7	0,07

					зХТ-19М 2020 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Кол.	№ докум.	Підпись	Дата		

Кориця	36,35	7	0,25445
Горіх	2722	7	19,054
Сухофрукти (курага,ізіюм)	3262	7	22,834
Масліни,олівки	1074	10	10,74
Печиво	375	2	0,75
Бісквіт	955	2	1,91
Шарики "Рафелло"	575	2	1,15
Напої безалкогольні			
Мінеральна вода	20540	2	41,08
Напій газований	22540	2	45,08
Соки	21880	2	43,76
Вино-горільчані напої			
Ром	430	10	4,3
Шампанське	2295	10	22,95
Вино	2503	10	25,03
Коньяк	2497	10	24,97
Лікер	577	10	5,77

### Розрахунок збірно – розбірних охолоджувальних камер

Приміщення, що охолоджуються: камера для зберігання м'ясних, рибних та овочевих напівфабрикатів; камера для зберігання молочно-жирових продуктів та гастрономічних товарів; камера для зберігання фруктів, зелені та напоїв ми проектуємо у вигляді збірно-розбірно охолоджувальних камер, розрахункову місткість яких визначаємо за формулою:

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

де: E- місткість камери, кг;

G- маса продуктів для зберігання;

$\gamma$  - коефіцієнт, що враховує вагу тари (0,7-0,8).

Розрахунки зводимо в таблиці

					зХТ-19М 2020 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Кол.	№ докум.	Підпись	Дата		

Таблиця 3.9-Розрахунок місткості холодильної збірно-розбірної шафи для зберігання м'ясних, рибних та овочевих напівфабрикатів.

Найменування продуктів 1	Маса продуктів для зберігання, кг 2	Коефіцієнт, що враховує вагу тари 3	Місткість холодильної камери, кг 4
Свинина к/ш н/ф	11,622		
Яловичина к/ш н/ф	9,375		
Свинячий шпік	1,235		
Почки свинячі	3,224		
Мозги яловичі	5,46		
М'ясо кролика	11,6		
Печінка теляча	5,1		
Грудка індички	1,75		
Філе курки	8,205		
Окорок (курка)	0,52		
Філе пеленгаса	9		
Філе сьомги	7,8		
Сом н/ф	2,175		
Судак н/ф	2,355		
Лосось н/ф	30,589		
Картоля очищена	15,508		
Морква очищена	7,456		
Цибуля очищена	20,638		
Буряк очищений	2,337		
Капуста ч/к зачищена	5,343		
Усього:	161,292	0,7	230,4

Таблиця 3.10 - Розрахунок місткості холодильної збірно-розбірної шафи для зберігання молочно-жирових продуктів та гастрономії.

Найменування продуктів 1	Маса продуктів для зберігання, кг 2	Коефіцієнт, що враховує вагу тари 3	Місткість холодильної камери, кг 4
Молоко	16,513		
Молоко сгущене	3,4		
Вершки	56,856		
Сметана	8,775		

Майонез	13,71		
Кефір	2,4		
Йогурт	4,15		
Масло вершкове	18,918		
Маргарин	1,26		
Напівфабрикат "Теремок"	30,612		
Сир твердий	34,691		
Сир плавлений	7,585		
Яйця	40,944		
Бекон	14,99		
Сосиски молочні	4,2		
Буженіна	2,6		
Ковбаса "Міська"	4,65		
Вареники морожені	62,9		
Ковбаса с/к	8,5		
Ікра червона (лососева)	17,155		
Мед	3,4		
Шоколад чорний	12,72		
Шоколад білий	2,9		
Усього:	373,829	0,7	534,04

Таблиця 3.11 - Розрахунок місткості холодильної збірно-розбірної шафи для зберігання фруктів, зелені та напоїв.

Найменування продуктів 1	Маса продуктів для зберігання, кг 2	Коефіцієнт, що враховує вагу тари 3	Місткість холо-дильної камери, кг 4
Помідори	24,07		
Перець болгарський	2,27		
Огірки свіжі	8,032		
Огірки солоні	7,685		
Гриби шампіньони	31,73		
Гриби мариновані	4,32		
Гриби сушені	1,75		
Кукурудза	3		
Горошок зел.	8,48		
Рослинна добавка	23,18		
Часник	3,136		
Кінза	0,07		
М'ята	1,242		
Коріандир	0,035		

Тим'ян	0,348		
Базилик	0,66		
Корені (хрен, петрушка)	1,696		
Петрушка зел.	1,952		
Листя салату	5,016		
Смородина червона	2,166		
Лимон, лайм	18,254		
Обліпиха	10,5		
Ягоди консервовані	15,75		
Апельсини	25,042		
Банани	58,1		
Яблука	64,824		
Авокадо	7		
Вишні	11,994		
Виноград	3,09		
Ківі	28,89		
Ананас	17,53		
Мінеральна вода	41,08		
Напій газований	45,08		
Соки	43,76		
Усього:	521,732	0,75	695,64

Після визначення необхідної місткості збірно-розбірних холодильних камер по довідниках підбираємо холодильні камери, місткість яких близька до розрахункових.

Приймаємо:

- для зберігання м'ясних, рибних та овочевих напівфабрикатів збірно-розбірну охолоджувальну камеру типу КХС-4, місткість якої складає 280 кг, габаритні розміри: 1360x1960x2200;
- для зберігання молочно-жирових продуктів та гастрономічних товарів збірно-розбірну охолоджувальну камеру типу КХС-8, місткістю 560 кг, габаритні розміри: 1960x2560x2200;
- для зберігання фруктів, зелені та напоїв збірно-розбірну охолоджувальну камеру типу КХС-10, місткістю 720 кг, габаритні розміри: 2260x2560x2200.

					зХТ-19М 2020 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Кол.	№ докум.	Підпись	Дата		



**Розрахунок площі не охолоджувальних складських приміщень по нормі навантаження на 1 м<sup>2</sup> площі підлоги.**

В основу розрахунку покладено: кількість продуктів, які підлягають зберіганню та норми навантаження на 1 м<sup>2</sup> вантажної площі підлоги.

Площа окремо для кожного приміщення розраховується за формулою:

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

де G – запас продуктів даного виду для зберігання;

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

По даній методиці розраховуємо комору сухих продуктів та комору виногорітчаних виробів. Розрахунки оформлюємо у вигляді таблиць

Таблиця 3.12- Розрахунок корисної площі комори сухих продуктів.

Назва продукту	Кількість продуктів, кг	Норма навантаження, кг/ м <sup>2</sup>	Площа, яку займає продукт, м <sup>2</sup>	Вид складського обладнання	Габаритні розміри, мм			Кількість обладнання	Корисна площа
					довжина	ширина	висота		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Кава	10,724	100	0,10724						
Кава без кофеїну	3.724	100	0.03724						
Капучино	7.652	100	0.07652						
Чай	4,893	100	0,04893						
Какао-порошок	1,029	100	0,01029						
Ванілін	0,357	100	0,00357						
Желатин	4,83	100	0,0483						
Сіль	3,483	600	0,0058						
Перець	0,566	100	0,00566						
Лимонна кислота	0,07	100	0,0007						
Кориця	0,255	100	0,002545						
Масліни,	10,74	200	0,0537						

олівки									
Сироп, конфітюр	5,625	400	0,01406						
Кетчуп	3,785	400	0,00946						
Укус	4,425	200	0,02213						
Цукрова пудра	4,753	500	0,0095						
Крохмаль	2,226	500	0,00445						
Печиво	0,75	100	0,0075						
Бісквіт	1,91	100	0,0191						
Шаріки „Рафело”	1,15	100	0,0115						
			0,38445	СПС-2	1050	840	2000	1	0,882
Горіхи	19,05 4	100	0,19054						
Сухофрукт и	22,83 4	100	0,22834						
Рис	32,2	500	0,0644						
Борошно	76,28 6	500	0,15257						
Цукор	102,2 4	500	0,20448						
Масло рослинне	49,56	200	0,2478						
			1,08813	ПТ-1	1470	840	280	1	1,235
Разом:									2,117

Таблиця 3.13- Розрахунок корисної площі комори вино-горілчаних виробів.

Назва продукту	Кількість продуктів, кг	Норма навантаження, кг/ м <sup>2</sup>	Площа, яку займає продукт, м <sup>2</sup>	Вид складського обладнання	Габаритні розміри, мм			Кількість обладнання	Корисна площа, м <sup>2</sup>
					довжина	ширина	висота		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ром	4,3	200	0,0215						
Шампанське	5,795	200	0,02898						
Лікер „Кахлуа”	0,37	200	0,00185						
Лікер полуничний	5,4	200	0,027						
Усього:			0,0793	СПС-2	1050	840	2000	1	0,882
Вино	81,47	200	0,407						

Коньяк	24,97	200	0,1249						
Пиво	67,7	200	0,3385						
Усього:			0,8704	ПТ-2	1050	840	280	1	0,882
Разом:									1,764

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

$$F = \frac{F_{кор}}{\eta}, \text{ м}^2$$

де  $F_{кор}$  - корисна площа складського приміщення,  $\text{м}^2$ ;

$\eta$  - коефіцієнт використання площі складських приміщень,  $\eta=0,4$

Розрахунки зводимо до таблиці 3.14.

Таблиця 3.14- Розрахунок загальної площі складських приміщень

Найменування складських приміщень	Корисна площа, $\text{м}^2$	Коефіцієнт використання площі	Загальна площа, $\text{м}^2$
1	2	3	4
Охолоджувальні збірно-розбірні камери	13,49	0,55	24,53
Комора сухих продуктів	2,12	0,4	5,29
Комора вино-горілчаних виробів	1,764	0,4	4,41
Разом:			34,23

### 3.3. Проектування процесів механічної обробки сировини

#### Розрахунок доготовочного цеху.

Розрахунок доготовочного цеху починається з розробки виробничої програми. У виробничу програму доготовочного цеху включають м'ясні, рибні, овочеві напівфабрикати, що надходять з підприємств харчової промисловості, які вимагають холодної доробки, а також сезонні овочі, фрукти, ягоди, зелень, що надходять у вигляді сировини піддаються первинній обробці.

Виробничу програму цеху оформлюємо у вигляді таблиці

					зХТ-19М 2020 ДМП ПЗ			Лист
Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата				

Таблиця 3.15- Виробнича програма доготовочного цеху

Найменування сировини й напівфабрикатів	НТД на напівфабрикати, що надходять	Кількість, кг
1	2	3
М'ясні н/ф		34,307
Рибні н/ф		51,919
Овочеві н/ф		51,282
Овочі сезонні, зелень		39,54
Ягоди, фрукти		128,86

Режим роботи доготовочного цеху залежить від режиму роботи підприємства, що проектується. Цех починає і закінчує роботу на 2-3 години раніш залу підприємства, тобто доготовочний цех працює з 7.00 до 20.00.

У доготовочному цеху відокремлюються наступні ділянки:

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

Таблиця 3.16- Розрахунок кількості відходів і виходу напівфабрикатів при ручній обробці сезонних овочів, фруктів, ягід, зелені

Найменування сировини	Кількість, кг	Відходи		Вихід н/ф, кг
		%	кг	
1	2	3	4	5
Гриби св.	15,865	24	3,8076	12,0574
Огірки св.	4,016	5	0,2008	3,8152
Огірки сол.	1,537	10	0,1537	1,3833
Помідори	12,035	15	1,80525	10,22975
Перець болг.	1,135	25	0,28375	0,85125
Гриби суш.	0,175	6	0,0105	0,1645
Чясник	0,448	22	0,09856	0,34944
Зелень	3,484	26	0,90584	2,57816
Корені	0,848	25	0,212	0,636
<b>Обліпіха</b>	5,25	5	0,2625	4,9875
Смородина	1,083	6	0,06498	1,01802
Виноград	1,545	4	0,0618	1,4832
Лимон, лайм	9,127	10	0,9127	8,2143

Апельсини	12,521	33	4,13193	8,38907
Банани	29,05	40	11,62	17,43
Яблука	32,412	12	3,88944	28,52256
Авокадо	3,5	40	1,4	2,1
Вишні	5,997	5	0,29985	5,69715
Ківі	14,445	10	1,4445	13,0005
Ананаси	8,765	40	3,506	5,259
М'ята	0,621	16	0,09936	0,52164
Кінза	0,035	16	0,0056	0,0294
Коріандр	0,0175	16	0,0028	0,0147
Тим'ян	0,174	16	0,02784	0,14616
Базілік	0,33	16	0,0528	0,2772
Усього:	164,42		35,2601	129,1554

Примітка: Процент відходів при обробці взятий зі Збірника рецептур страв та кулінарних виробів.

### Розрахунок та підбір механічного обладнання.

Визначальними факторами при підборі механічного обладнання є кількість продукту, що переробляється за день (таблиці 3.11, 3.12) і продуктивність машини.

Час роботи машини визначаємо за формулою:

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

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

Q- продуктивність машини, кг за годину.

Про раціональність використання підбранного 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.

Для розрахунку часу роботи м'ясорубки, призначеної для виготовлення січених напівфабрикатів використовуємо формулу:

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

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

$G_2$  - кількість продукту з наповнювачем, кг.

Таблиця 3.17- Розрахунок кількості овочів, що підлягають механічній обробці

Найменування овочів	Кількість овочів, що підлягають механічному нарізанню, кг	Вид нарізання
1	2	3
Картопля очищена	10,188	Дольки
	5,32	Кубіки
Морква очищена	5,347	Соломка
	2,109	Шинковка
Цибуля очищена	5,026	Кільця
	14,462	Шашки
Буряк очищений	2,337	Соломка
Капуста ч/к зачищена	5,343	Шинковка
Гриби св.	10,725	Дольками
Огірки св.	1,753	Кубіками
	2,062	Дольками
Перець болгарський	0,84	Шашки
Помідори	2,087	Кубіками
	4,308	Дольками

Таблиця 3.18- Розрахунок кількості продуктів, що підлягають механічній обробці для приготування січених напівфабрикатів

Продукти	Смажені ковбаски		бутерброди		Розсольник по-Макіївськи		Усього, кг
	Норма на 1 порцію, г	На 23 порції, кг	Норма на 1 порцію, кг	На 44 порції, кг	Норма на 1 порцію, кг	На 29 порцій, кг	
Яловичина к/ш н/ф	125	2,875	30	1,32			4,195

Філе риби					75	2,175	2,175
Усього:							6,37
Цибуля	50	1,15			20	0,58	1,73
Масло вершкове	7,5	0,173					0,173
Петрушка зел.			5	0,22			0,22
Яйця			8	0,352	5	0,148	0,5
Разом:							8,993

Таблиця 3.19-Розрахунок та підбір механічного обладнання

Марка машини	Назва операції	Кількість продукту, кг	Продукт ивність машини, кг/г	Час роботи машини, год.	Коефіцієнт викорис- тання	Кількіс- ть машин
1	2	3	4	5	6	7
МК „Метос”	Здрібнення на м'ясорубці	Без наповнюва- ча: 6,37				
		З наповнюва- чем: 8,993	40	0,44		
	Перемішува- ння на фаршеміша- льці	8,993	60	0,15		
	Нарізка овочів	71,907	80	0,9		
	в тому числі: дольками	27,283				
	соломкою	7,684				
	кубіками	9,16				
	кільцями	5,026				
	шашками	15,302				
	шинковка	7,452				
Усього:				1,49	0,11	1

## Розрахунок і підбір холодильного обладнання

Необхідна місткість холодильної шафи визначається за формулою:

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

де E- місткість шафи, кг;

G- маса продуктів, що переробляються в цеху за ½ зміни, кг;

$\gamma$  - коефіцієнт, що враховує вагу тари (0,7-0,8)

Розрахунки зводимо у таблицю 3.20.

Таблиця 3.20- Розрахунок місткості холодильної шафи

Найменування продуктів	Маса продуктів за ½ зміни, кг	Коефіцієнт, що враховує вагу тари	Місткість холодильної шафи, кг
1	2	3	4
М'ясні н/ф	17,15		
Рибні н/ф	25,96		
Овочеві н/ф	25,64		
Овочі сезонні	19,77		
Ягоди, фрукти	64,43		
Усього:	152,95	0,75	204

По довідниках підбираємо холодильну шафу, місткість якої близька до розрахункової. Приймаємо ШХ-1,4, місткістю 220 кг з габаритними розмірами: 1500 x 800 x 2000.

## Розрахунок чисельності виробничих працівників

Чисельність виробничих працівників виражається за формулою:

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

де  $N_1$  - чисельність виробничих працівників безпосередньо зайнятих у процесі виробництва, чол.;

n- кількість виробів, що виготовляються за день, штук, кг (використовуються дані виробничої програми підприємства – таблиці);

$$t = K * 100,$$

t- норма часу на виготовлення одиниці виробу (страви), с;

					зХТ-19М 2020 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата		



К- коефіцієнт трудомісткості приготування;

100- норма часу, необхідного для приготування виробу (страви),  
коефіцієнт трудомісткості якого дорівнює 1;

T- тривалість робочого дня (8 годин);

$\lambda$  - коефіцієнт зростання продуктивності праці ( $\lambda = 1,14$ ).

Загальна чисельність виробничих працівників визначається за формулою:

$$N_2 = N_1 * \alpha,$$

де  $\alpha$  - коефіцієнт, що враховує вихідні чи святкові дні ( $\alpha = 1,59$ ).

Розрахунки зводимо у таблицю 3.21.

Таблиця 3.21- Розрахунок чисельності виробничих працівників

Найменування страв	Кількість порцій, шт.	Коефіцієнт трудомісткості	Чисельність виробничих працівників, чол.
1	2	3	4
Чай, кава	53	0,2	0,0022
Чай з лимоном, на молоці	210	0,4	0,2558
Гарячий шоколад	222	0,4	0,2856
Кава (капучино), на молоці	60	0,4	0,0261
Коктейлі	286	0,6	0,5227
Фрукти порц.	685	0,3	0,6259
Соки	96	0,1	0,0292
Морозиво, желе, сиркові десерти	421	0,5	0,6411
Сорбети, десерти більш важкого приготування	157	0,8	0,3826
Салати з фруктів	85	0,6	0,1553
Млинці з фаршем	575	3,5	6,1297
Бутерброди з ікрою, з гастрономією	84	0,6	0,1535
Бутерброди ін.	87	1,0	0,265
Закуси	131	1,5	0,5985
Салати	151	3,0	1,3798
Гастрономія	42	0,	0,064
Вершки, кефір	30	0,4	0,0365
Масло вершкове	12	0,2	0,0073
Суп з біл.грибами	35	1,2	0,1279
Розсольник по-Мажіївськи	29	2,0	0.1766
Борщ Український	21	2,5	0,1599

Салати фірмові	30	3,0	0,2741
Омлет, вареники	76	1,0	0,2315
Жюльєн, плов, картопля фарширована під соусом	152	2,5	1,1574
Шашлики	129	1,2	0,4715
М'ясо тушене, під соусом	161	1,5	0,7356
Крокети з індички	35	1,8	0,1919
Смажені ковбаски під соусом	23	2,0	0,1401
Тушений кролик	58	2,5	0,4416
Риба запечена, курка фарширована	128	3,5	1,3645
Усього:			16

$$N_1 = 16$$

$$N_2 = N_1 * 1,59 = 25$$

Так як кількість виробничих працівників безпосередньо зайнятих у процесі виробництва визначили для всього підприємства, то розподіляємо їх по цехам в наступному процентному співвідношенні: доготовочний цех-20%, холодний цех-20%, гарячий цех-60% від загальної кількості виробничих працівників. Тобто у доготовочному цеху кількість працівників складає 3, у холодному цеху-3, у гарячому-10.

### Розрахунок немеханічного обладнання

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

Кількість виробничих столів визначається за формулою:

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

де L- розрахункова довжина столів, м;

$$L = N_1 * l,$$

де  $N_1$ - кількість виробничих працівників, одночасно зайнятих еа виконанні технологічної операції, чол.;

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

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

					зХТ-19М 2020 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата		

Таблиця 3.22- Розрахунок кількості виробничих столів для доготовочного цеху

Найменування функціональної зони	Кількість робітників	Норма довжини столу на 1 робітника, м	Загальна довжина столів, м	Марка столів	Довжина стандартного столу, м	Кількість столів
1	2	3	4	5	6	7
Доробка м'ясних, рибних н/ф	1	1,25	1,25	СПСМ-3	1260	1
Доробка овочевих н/ф	1	1,25	1,25	СПСМ-3	1260	1
Обробка сезонних овочів, зелені	1	1,0	1,0	СПСМ-1	1050	1

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;

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

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

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

T-час роботи цеху, год..

Розрахунки зводимо у таблицю

Таблиця 3.23- Розрахунок і підбір виробничих ванн

Таблиця 3.23- Розрахунок і підбір виробничих ванн

Найменування продукту	Маса продукту, кг	Щільність продукту, кг/дм <sup>3</sup>	Тривалість циклу обробки, хв	Оборотність ванни	Коефіцієнт заповнення ванни	Розрахунковий об'єм, дм <sup>3</sup>	Марка ванни	Ємність стандартної ванни, дм <sup>3</sup>	Габаритні розміри ванни, мм			Кількість ванн
									довжина	ширина	висота	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
М'ясні н/ф	34,3	0,85	40	19,5	0,85	2,45						
Рибні н/Ф	51,92	0,8	40	19,5	0,85	3,92						
Овочеві н/ф	51,28	0,5	40	19,5	0,85	6,19						
Усього:						12,6	ВМСМ-33	33	630	840	860	1
Овочі сезонні	35,88	0,45	25	31,2	0,85	3,0						
Ягоди	13,88	0,35	30	26	0,85	1,79						
Фрукти	109,8	0,35	30	26	0,85	14,2						
Зелень	4,66	0,35	30	26	0,85	0,60						
Усього:						19,6	ВМСМ-33	33	630	840	860	1

### Розрахунок корисної і загальної площі цеху.

Корисна площа цеху – це площа, що займає обладнання.

Розрахунок корисної площі доготовочного цеху наведено у таблиці 2.24.

Таблиця 3.24- Розрахунок корисної площі доготовочного цеху

Найменування обладнання	Марка	Кількість одиниць обладнання	Габаритні розміри, мм			Корисна площа, м <sup>2</sup>
			Довжина	Ширина	Висота	
1	2	3	4	5	6	7
МК "Метос"	"Метос"	1	1000	800	910	0,8
Холодильна шафа	ШХ-1,4	1	1500	800	2000	1,2
Моєчна ванна	ВМСМ-33	2	630	840	860	1,06
Виробничий стіл	СПСМ-3	2	1260	840	860	2,12
Виробничий стіл з	СМВСМ	1	1460	840	860	0,88

ванною						
Раковина для миття рук		1	500	400	250	0,2
Підтоварник	ПТ-2	1	1050	840	280	0,88
Стелаж пересувний	СП-125	1	600	400	1500	0,24
Усього:						7,38

Загальна площа цеху визначається за формулою:

$$S_{заг} = \frac{S_{кор}}{\pi},$$

де  $S_{заг}$  - загальна площа, кв. м;

$S_{кор}$  - корисна площа цеху, кв. м;

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

$$S_{заг} = \frac{7,38}{0,4} = 18,46 \text{ (кв. м)}$$

### 3.4 Проектування процесів теплової обробки продуктів

#### Розрахунок холодного цеху

Розрахунок холодного цеху починаємо з розробки виробничої програми. Основою для розробки виробничої програми холодного цеху є виробнича програма підприємства. У виробничу програму холодного цеху включаємо холодні страви та закуски, солодкі страви та холодні напої, що реалізуються у залі підприємства харчування відповідно до розрахункового меню. Виробничу програму цеху оформлюємо у вигляді таблиці 3.25.

Таблиця 3.25- Виробнича програма холодного цеху

№ рецептур страв	№п/п	Найменування страв	Вихід, г	Кількість страв, порц.
1	2	3	4	5
	1	Салат "Онегін" (бікон, філе курки, грінки, помідори, сир «Пармезан», соус «Цезар»)	250	18
	2	Салат «Золота рибка» (кальмари, крабові палочки, ікра червона лососева)	150	12
12	3	Канapé з ікрою зернистою	52	27
22	4	Сандвіч з м'ясом	100	31

26	5	Канале з бужениною й окороком	80	26
	6	Сандвіч з морепродуктами	100	43
	7	Рибне асорті	100	15
	8	М'ясне асорті	100	17
	9	Сирне асорті	100	10
	10	Сирковий десерт «Попелюшка»	180	31
	11	Коктель «Фруктова мрія»	200	19
1.56	12	Помідори, фаршировані грибами	150	32
	13	Салат рибний «Рибка»	240	15
	14	Салат «Рифма»	260	13
1.27	15	Салат «Поезія»	300	18
	16	Салат «Греческий»	250	15
	17	Овочевий салат з авокадо	250	25
	18	Карпаччо з грибів	155	26
	19	Кефір	200	12
	20	Вершки з лікером полуничним	150	18
40	21	Масло вершкове	20	12
	22	Морозиво «Нептун» (з консервованими плодами та бісквітом)	225	11
	23	Морозиво «Шоколадна казка» (пломбір шоколадний, печиво)	125	15
	24	Морозиво «Анжеліка»	225	20
	25	Морозиво ванільне з шоколадною глазуррю	250	33
	26	Салат «Куплет»	200	18
	27	Желе «Джунглі»	100	12
	28	Желе «Загадка Фіони»	150	7
	29	Мус «Романтик»	200	21
	30	Десерт «Казка»	140/60	12
	31	Торт «Тірамісу»	150/50	9
	32	Фруктове асорті (ананас, ківі, виноград, сир «Гауда»)	40	15
	33	Фруктовий салат	300	13
	34	Шоколадна трубочка зі мусом	140	25
	35	Фрукти (яблука, банани, ананаси свіжі)	100	139

					зХТ-19М 2020 ДМП ПЗ			Лист
Изм.	Кол.	№ докум.	Підпись	Дата				

	36	Фрукти (яблука, банани)	100	300
	37	Фрукти (ківі, ананаси консерв.)	50	128
	38	Фрукти (ківі)	50	118
	39	Салат «Аромат кохання»	250	32
	40	Кава «Літера»	100	12
1023	41	Кава «Глясе» з морозивом	100/50	15
1011	42	Чай з вершками (охолоджений)	175/25	3
	43	Чайний сорбет з м'ятою	200	8
	44	Сорбет шоколадний	200	10
1061	45	Сорбет цитрусовий з мускатним горіхом	150	8
	46	Сорбет «Лайм»	250	9
	47	Лимонний сорбет	200	3
	48	Банановий сорбет	200	7
	49	Ег-Ног яблуневий	180	3
	50	Абрикосовий Айс-Крим	230	9
	53	Салат „Літератор”	230	39
	54	Крем «Обліпиховий»	150	23
	55	Шоколадний десерт	150	19
	56	Мус „Вітамін”	150	21
	57	Самбук сирковий	100	27
	58	Пухнастий десерт з родзинками	100	32
	59	Сиркова маса з варенням та шоколадом	160	15
	60	Суфле «Білосніжка»	160	20
	61	Суфле «Ягідка»	300	22
	62	Сирок “Райдуга”	150	22
	63	“Білосніжка й сім гномів”	150	24
	64	Морозиво “Чорне і біле”	130	21
	65	Морозиво “Фруктове”	180	35
	66	«Шоколадна фієста»	150	20
	67	Десерт «Шокотель»	180	22
	68	Коктель “Насолодження”	150	48
	69	Йогурт “ШоКо”	200	32
	70	Сорбет з лимонів та шампанського	150	51

					зХТ-19М    2020    ДМП    ПЗ	Лист
Изм.	Кол.	№ докум.	Підпись	Дата		

Холодний цех починає працювати за 1-2 години до відкриття і закінчує – разом з залом підприємства, тобто з 7.00 до 22.00. у холодному цеху виділяються наступні функціональні лінії:

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

### Розрахунок і підбір холодильного обладнання

Підставою для виконання розрахунків по підбору холодильного обладнання є таблиця реалізації страв за годинами роботи залу кафе та бару (Таблиці 3.26 і 3.27)

Таблиця 3.26-Таблиця реалізації страв за годинами роботи залу кафе.

Найменування страв	Кількість страв за день	Години реалізації страв												
		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	0,05	0,066	0,149	0,167	0,149	0,083	0,066	0,05	0,034	0,05	0,05	0,034
Салат "Онегін"	18	1	1	1	3	3	3	2	1	1	-	1	1	-
Салат «Золота рибка»	12	1	-	1	1	2	2	1	1	1	-	1	1	-
Канаше з ікрою зернистою	27	1	2	2	4	5	4	2	2	1	1	1	1	1
Сандвіч з м'ясом	31	1	2	3	4	5	5	2	2	2	1	2	1	1
Канаше з бужениною й окороком	26	1	2	2	4	4	4	2	2	1	1	1	1	1
Сендвіч з морепродуктами	43	2	2	3	6	7	7	3	3	2	2	2	2	2
Рибне асорті	15	1	1	1	2	3	2	1	1	1	-	1	-	-
М'ясне асорті	17	1	1	1	3	3	2	2	1	1	-	1	1	-
Сирне асорті	10	1	-	1	1	2	1	1	1	1	-	1	-	-
Десерт «Попелюшка»	31	1	2	3	4	5	5	2	2	2	1	2	1	1
Коктель «Фруктова мрія»	19	1	1	1	3	3	3	2	1	1	-	1	1	1
Салат «Рибка»	15	1	1	1	2	3	2	1	1	1	-	1	1	-
Салат «Рифма»	13	1	-	1	2	2	2	1	1	1	-	1	1	-



Салат «Поезія»	18	1	1	1	3	3	3	2	1	1	-	1	1	-
Салат «Греческий»	15	1	1	1	2	3	2	1	1	1	-	1	1	-
Овочевий салат з авокадо	25	1	2	2	3	4	4	2	2	1	1	1	1	1
Карпаччо з грибів	26	1	2	2	4	4	4	2	2	1	1	1	1	1
Кефір	12	1	-	1	1	2	2	1	1	1	-	1	1	-
Вершки з лікером полуничним	18	1	1	1	3	3	3	2	1	1	-	1	1	-
Фрукти (ківі, ананас)	128	6	7	9	12	20	10	9	6	5	7	6	4	0
Айс-Крім	9	1	-	1	1	2	1	1	-	1	-	1	-	-
Кава „Літера”	12	1	-	1	1	2	3	1	1	1	-	1	1	-
Кава „Глясе”	15	1	1	1	2	3	2	1	1	1	-	1	1	-
Чай з вершками	3	-	-	-	1	1	-	1	-	-	-	-	-	-
Масло вершкове	12	1	-	1	1	2	2	1	1	1	-	1	1	-
Морозиво «Нептун»	11	1	-	1	1	2	1	1	1	1	1	1	-	-
Морозиво «Шоколадна казка»	15	1	1	1	2	3	2	1	1	1	-	1	1	-
Морозиво ванільне з шоколадом	33	1	2	3	4	5	5	3	2	2	1	2	2	1
Морозиво „Анжеліка ”	20	1	1	2	3	3	3	2	1	1	1	1	1	1
Желе «Буратіно»	12	1	-	1	1	2	2	1	1	1	-	1	1	-
Желе «Загадка Фіони»	7	1	-	1	1	1	1	1	-	-	-	1	-	-
Мус «Вітамін»	21	1	1	1	3	4	3	2	1	1	1	1	1	1
Десерт «Казка»	12	1	-	1	1	2	2	1	1	1	-	1	1	-
Торт «Тірамісу»	9	1	-	1	1	2	1	1	-	1	-	1	1	-
Фруктове асорті	15	1	1	1	2	3	2	1	1	1	-	1	1	-
Фруктовий салат	13	1	-	1	2	2	2	1	1	1	-	1	1	-
Шоколадна трубочка з мусом	25	1	2	2	3	4	4	2	2	1	1	1	1	1
Фрукти (яблука, банани, ананаси св.)	139	7	7	9	21	22	21	11	10	6	6	7	7	5

Таблиця 3.27- Таблиця реалізації страв за годинами роботи залу бару

Найменування страв	Кількість страв за день	Години реалізації								
		9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	15-16	16-17	17-18	18-19
		Коефіцієнт перерахунку								
		0,064	0,1	0,167	0,189	0,125	0,042	0,097	0,125	0,084
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Салат „Літератор”	39	3	4	7	7	5	1	4	5	3
Десерт „Світська забава”	23	2	2	4	-	3	1	2	3	2
Десерт „Мокко”	21	1	3	3	4	3	1	2	3	1
Самбук сирковий	27	2	3	4	5	3	1	3	4	2
Пухнастий шоколадний десерт з родзинками	32	3	3	5	6	4	1	3	4	3
Крем «Обліпиховий»	15	1	2	2	3	2	1	2	2	1
Желе «Джунглі»	20	1	2	3	4	3	1	2	3	1
Салат „Куплет”	18	1	2	3	3	2	1	2	2	2
Салат Аромат кохання”	32	3	3	5	6	4	1	3	4	3
Салат „Бажання”	22	2	2	4	4	3	1	2	2	2
Суфле «Білосніжка»	22	2	2	4	4	3	1	2	2	2
Суфле «Ягідка»	24	2	2	4	4	3	1	2	3	3
Морозиво „Чорне і біле”	21	2	2	3	4	3	1	2	2	2
Морозиво „Фруктове”	35	3	3	6	6	4	2	4	4	4
«Шоколадна фієста»	20	1	2	3	4	3	1	2	2	2
«Шокотель»	22	2	2	4	4	3	1	2	2	2
Коктейль „Насолодження”	48	4	4	8	9	6	3	4	5	5
Десерт «Казка»	32	2	3	5	6	4	1	3	4	3
Сорбет із шампанського	51	4	5	8	10	6	3	4	6	5
Чайний сорбет	8	1	-	1	1	1	1	1	-	1
Шоколадний сорбет	10	-	1	1	1	2	1	1	1	1
Сорбет цитрусовий	8	1	-	1	1	1	1	1	-	1
Сорбет „Лайм”	9	1	-	1	1	2	1	1	-	1
Лимонний сорбет	3	-	-	-	1	1	-	1	-	-
Банановий сорбет	7	1	-	1	1	1	1	1	-	-
Ег-Ног яблуневий	3	-	-	-	1	1	-	1	-	-
Фрукти (яблука, банани)	300	21	30	50	57	37	13	29	38	25
Фрукти (ківі)	118	8	12	20	22	15	5	11	15	10

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 залу підприємства, визначаємо по формулі:

$$n_r = n_d * K_r,$$

де  $n_d$  - кількість страв, що реалізується за день роботи залу підприємства.

Основним видом обладнання цеху є холодильні шафи, їх місткість визначаємо за формулою:

$$E = \frac{\sum n_q * \partial + P}{\gamma},$$

де  $n_q$  - кількість страв за розрахунковий період (за 2 години максимальної реалізації);

$\partial$  - вихід готової страви, кг;

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

$\gamma$  - коефіцієнт, що враховує масу посуду, у якому зберігається продукція ( $\gamma = 0,6 - 0,7$ ).

Розрахунки зводяться в таблицю 3.28.

Таблиця 3.28- Розрахунок необхідної місткості холодильної шафи

Найменування страв	Вихід 1-й порції, г	Кількість страв		Загальна вага, кг	
		За ½ зміни	За 2 години	За ½ зміни	За 2 години
1	2	3	4	5	6
Салат "Онегін"	250	9	6	2,25	1,5
Салат «Золота рибка»	150	6	4	0,9	0,6
Канаше з червоною ікрою	52	13,5	9	0,702	0,468
Сендвіч з м'ясом	100	15,5	10	1,55	1,0
Канаше з бужениною й окороком	80	13	8	1,04	0,64
Сендвіч з морепродуктами	100	21,5	14	2,15	1,4
Рибне асорті	100	7,5	5	0,75	0,5
М'ясне асорті	100	8,5	5	0,85	0,5
Сирне асорті	100	5	3	0,5	0,3
Сирковий десерт «Попелюшка»	180	15,5	10	2,79	1,8

Коктель «Фруктова мрія»	200	19	6	3,8	1,2
Салат рибний «Рибка»	240	7,5	5	1,8	1,2
Салат «Рифма»	260	6,5	4	1,69	1,04
Салат «Поезія»	300	9	6	2,7	1,8
Салат «Греческий»	250	7,5	5	1,875	1,25
Овочевий салат з авокадо	250	12,5	8	3,125	2,0
Карпаччо з грибів	155	13	8	2,015	1,24
Кефір	200	6	4	1,2	0,8
Вершки з лікером полуничним	150	9	6	1,35	0,9
Крем «Обліпиховий»	20	6	4	0,12	0,08
Морозиво «Нептун»	225	5,5	3	1,237	0,675
Морозиво «Шоколадна казка»	125	7,5	5	0,937	0,625
Морозиво «Анжеліка»	225	10	6	2,25	1,35
Морозиво ванільне з шоколадом	250	16,5	10	4,125	2,5
Салат «Куплет»	200	9	6	1,8	1,2
Желе «Буратіно»	100	6	4	0,6	0,4
Желе «Загадка Фіони»	150	3,5	2	0,525	0,3
Мус «Вітамін»	200	10,5	7	2,1	1,4
Десерт «Шоколадна поезія»	140/60	6	4	1,2	0,8
Торт «Тірамісу»	150/50	4,5	3	0,9	0,6
Фруктове асорті	40	7,5	5	0,3	0,2
Фруктовий салат	300	6,5	4	1,95	1,2
Шоколадна трубочка зі мусом	140	12,5	8	1,75	1,12
Фрукти (яблука, банани, ананаси свіжі)	100	69,5	43	6,95	4,3
Фрукти (яблука, банани)	100	150	107	15,0	10,7
Фрукти (ківі, ананаси конс.)	50	64	40	3,2	2,0
Фрукти (ківі)	50	59	42	2,95	2,1
Салат «Аромат кохання»	250	16	11	4,0	2,75
Кава «Літера»	100	6	4	0,6	0,4
Кава «Глясе» з морозивом	100/50	7,5	5	1,125	0,75
Чай з вершками (охол.)	175/25	1,5	1	0,3	0,2
Чайний сорбет	200	4	2	0,8	0,4
Сорбет шоколадний	200	5	3	1,0	0,6



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

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

Q- продуктивність машини, кг за годину.

Про раціональність використання підбранного 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.

Розрахунки зводяться в таблицю 3.29.

Таблиця 3.29- Розрахунок та підбір механічного обладнання

Марка машини	Назва операції	Кількість продукту, кг	Продуктивність машини, кг/г	Час роботи машини, год	Коефіцієнт використання	Кількість машини
1	2	3	4	5	6	7
SIRMAN 300	Нарізання гастрономії	8,15	3,5	2,33	0,16	1

### Розрахунок немеханічного обладнання

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

Кількість виробничих столів визначається за формулою:

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

де L- розрахункова довжина столів, м;

$$L = N_1 * l,$$

де  $N_1$ - кількість виробничих працівників, одночасно зайнятих еа виконанні технологічної операції, чол.;

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

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

					зХТ-19М 2020 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Кол.	№ докум.	Підпись	Дата		

Таблиця 3.30- Розрахунок кількості виробничих столів для холодного цеху

Найменування функціональної зони	Кількість робітників	Норма довжини столу на 1 робітника, м	Загальна довжина столів, м	Марка столів	Довжина стандартного столу, м	Кількість столів
1	2	3	4	5	6	7
Приготування холодних страв та закусок	1	1,25	1,25	СПСМ-3	1260	1
Приготування солодких страв та холодних напоїв	2	1,25	2,5	СПСМ-3	1260	2

Без розрахунку приймаємо до установки роздавальне обладнання СРСМ та для дотримання санітарно-гігієнічних вимог – раковину для миття рук.

### Розрахунок корисної і загальної площі цеху

Корисна площа цеху – це площа, що займає обладнання.

Розрахунок корисної площі холодного цеху наведемо у таблиці 3.31

Таблиця 3.31- Розрахунок корисної площі холодного цеху

Найменування обладнання	Марка	Кількість одиниць обладнання	Габаритні розміри, мм			Корисна площа, м <sup>2</sup>
			Довжина	Ширина	Висота	
1	2	3	4	5	6	7
Холдильна шафа	ШХ-1,4	1	1500	800	2000	1,2
Холодильна шафа	ШХ-1,12	1	1570	785	2055	1,23
Машина для нарізання гастрономії	SIRMAN 300	1	400	330	270	-
Роздавальне обладнання	СРСМ	1	1470	840	860	1,235
Виробничий стіл	СПСМ-3	3	1260	840	860	3,175
Раковина для миття рук		1	500	400	250	0,2
Підтоварник	ПТ-2	1	1050	840	280	0,88
Стелаж пересувний	СП-125	1	600	400	1500	0,24
Ванна мийна	ВМСМ-33	1	630	840	860	0,52
Усього:						8,68

Загальну площу цеху визначаємо за формулою:

$$S_{заг} = \frac{S_{кор}}{\pi},$$

де  $S_{заг}$  - загальна площа, кв. м;

$S_{кор}$  - корисна площа цеху, кв. м;

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

$$S_{заг} = 8,16 / 0,4 = 20,405 \text{ кв. м}$$

### Розрахунок гарячого цеху

Технологічний розрахунок гарячого цеху починаємо з розробки виробничої програми цеху. У виробничу програму гарячого цеху включаємо перші страви, гарячі закуски, другі гарячі страви з гарнірами та соусами, гарячі напої. Виробничу програму гарячого цеху оформлюємо у виді таблиці 3.32

Таблиця 3.32- Виробнича програма гарячого цеху

№ за збірником рецептур	Найменування страв	Вихід, г	Кількість страв, порц.
1	2	3	4
	Риба, запечена в омлеті	300	45
	Медальони	240	42
	Картопля фарширована під сирним соусом	240	38
	Вишневий чай	250	26
1.128	Суп з білими грибами	250/50	35
1.122	Розсольник по – Макіївськи	250/75	29
1.104	Борщ Український	300/40	21
	Шашлик із лосося	350	69
	Сьомга під пікантним соусом	200/40	39
	Корейка тушена з овочами	300	43
	М'ясо "Нічне небо"	150	37
	Свинина на вертелі	300	26
	Печінка з рисом	150/100/50	34
	Смажені ковбаски під соусом	160	23

					зХТ-19М 2020 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Кол.	№ докум.	Підпись	Дата		





	Кава звичайна (бар)	130	27
	Кава без кофеїну з вершками	130	5
1025	Какао з молоком	200	15
	Какао з вершками	200	5
	Грог	150	20
	Глінтвейн	125	29

Гарячий цех починає роботу за 2 години до відкриття залу і закінчує разом з залом кафе, тобто гарячий цех працює з 7.00 до 22.00.

У гарячому цеху виділяють наступні технологічні функціональні зони:

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

### Розрахунок і підбір теплового обладнання.

Підставою для виконання розрахунків по підборі теплового обладнання є таблиця реалізації страв за часами роботи залу кафе та бару (таблиці 3.33 і 3.34).

Таблиця 3.33- Таблиця реалізації страв за годинами роботи залу кафе

Найменування страв	Кількість страв за день	Години реалізації												
		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	0,05	0,066	0,149	0,167	0,149	0,083	0,066	0,05	0,034	0,05	0,05	0,034
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Риба, запечена в омлеті	45	2	2	3	7	8	7	4	3	2	2	2	2	1
Медальони	42	2	2	3	6	7	7	4	3	2	2	2	2	1
Картопля фарширована під соусом	38	2	2	3	6	6	6	3	3	2	1	2	1	1
Вишневий чай	26	1	1	2	4	4	4	3	2	1	1	1	1	1
Шашлик з лосося	69	3	3	5	11	12	11	6	5	3	2	3	3	2
Сьомга під соусом	39	2	2	2	6	7	6	4	2	2	1	2	2	1
Корейка тушена з овоч	43	2	2	4	6	7	7	4	3	2	1	2	2	1
М'ясо "Нічне небо"	37	2	2	2	6	6	6	3	2	2	1	2	2	1
Свинина на вертилі	26	1	1	2	4	4	4	3	2	1	1	1	1	1

Печінка з рисом	з	34	2	2	2	5	6	5	3	2	2	1	2	1	1
Смажені ковбаски під соусом		23	1	1	2	3	4	3	2	2	1	1	1	1	1
Крокети індички	з	35	2	2	2	5	6	5	3	2	2	1	2	2	1
Тушений кролик з овочами		58	3	3	4	8	10	8	5	4	3	2	3	3	2
Куряче філе, фаршироване лососем		83	4	4	6	12	14	12	7	6	4	3	4	4	3
Жульєн класичний		54	3	3	3	8	9	8	4	3	3	2	3	3	2
Плов у глиняних горщиках		60	3	3	4	9	10	9	5	4	3	2	3	3	2
Омлет по-французьки		42	2	2	3	6	7	7	4	3	2	1	2	2	1
Вареники сиру	з	34	2	2	2	5	6	5	3	2	2	1	2	1	1
Кісель кураги	з	8	-	-	1	1	2	1	1	1	1	-	-	-	-
Млинці м'ясом	з	144	7	7	10	21	24	21	13	10	7	5	7	7	5
Млинці "Ласунчик"	"	96	5	5	6	14	17	14	8	6	5	3	5	5	3
Сочники		103	5	5	7	15	17	15	9	7	5	4	5	5	4
Млинці сиром	з	146	7	7	10	22	24	22	13	10	7	5	7	7	5
Млинці ікрою	з	86	4	4	6	13	15	13	7	6	4	3	4	4	3
Кава "Східна ніч"		7	-	-	1	1	1	1	1	1	1	-	-	-	-
Кава "Сатурн"		11	-	1	1	2	2	2	1	1	1	-	-	-	-
Кава чорна з кон'яком	з	15	1	1	1	2	3	2	1	1	1	-	1	1	-
Кава по-венські		21	1	1	1	3	4	3	2	1	1	1	1	1	1
Кава звичайна		13	1	1	1	2	2	2	1	1	-	-	1	1	1
Какао молоком	з	6	-	-	1	1	1	1	1	1	-	-	-	-	-
Гарячий		33	2	2	2	4	6	4	3	2	2	1	2	2	1

					зХТ-19М 2020 ДМП ПЗ										Лист
Изм.	Кол.	№ докум.	Підпись	Дата											

шоколад «Поцілунок»														
Чай з цукром	13	1	1	1	2	2	2	1	1	-	-	1	1	-
Чай з лімоном	3 17	1	1	1	3	3	3	1	1	1	-	1	1	-
Чай з моло ком, тміном	29	1	1	3	4	5	4	3	3	1	1	1	1	1
		Коефіцієнт перерахунку												
					0,27	0,3	0,27	0,15						
Суп з грибами	35				9	11	9	6						
Розсольник по Макіївськи	29				8	9	8	4						
Борщ Український	21				6	6	6	3						

Таблиця 3.34- Таблиця реалізації страв за годинами роботи залу бару

Найменування страв	Кількість страв за день	Години реалізації								
		9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	15-16	16-17	17-18	18-19
		Коефіцієнт перерахунку								
		0,064	0,1	0,167	0,189	0,125	0,042	0,097	0,125	0,084
Суфле «Вітамін»	19	1	2	3	4	2	1	2	2	2
Суфле «Білосніжка»	18	1	2	3	3	2	1	2	2	2
Сирники з конфітюром	9	-	1	2	2	1	-	1	1	1
Сир на ананасі з глазурю	31	2	3	5	6	4	1	3	4	3
Чай по-англійські	13	1	1	2	2	2	1	1	1	1
Чай по-шведські	10	1	2	3	3	2	1	2	2	1
Гарячий шоколад зі збитими вершками	7	1	1	1	1	1	1	1	0	0
Гарячий шоколад з лікером	37	3	4	6	7	5	2	4	4	3
Гарячий шоколад з горіхами та курагою	40	3	4	6	8	6	3	4	4	3
Гарячий шоколад з ромом та цедрою лимонів	28	3	4	4	4	3	3	2	2	2
Гарячий шоколад з коньяком	32	3	3	5	6	4	1	3	4	3
Білий гарячий шоколад з корицею	35	3	4	5	6	5	2	3	4	3

Капучино з вершками	19	1	2	3	4	2	1	2	2	2
Капучино з полуничним лікером	41	3	5	6	7	5	2	4	4	3
Кава без кофеїну	5	0	0	1	1	1	1	1	0	0
Кава звичайна (бар)	10	1	1	2	2	2	1	1	0	0
Глинтвейн	29	2	3	5	5	4	1	3	4	2
Грог	20	2	2	3	4	2	1	2	2	2
Какао з молоком	15	1	1	3	3	2	1	2	1	1
Какао зі збитими вершками	5	0	0	1	1	1	1	1	0	0

Коефіцієнт перерахунку та кількість страв, що реалізується за кожну годину роботи залів кафе та бару визначаємо також, як і для холодного цеху.

Розрахунок об'єму казанів для приготування перших страв ведемо на кожні 2 години реалізації за формулою:

$$V=n*V_1,$$

де n – кількість страв, які реалізуються за кожні 2 години залу;

$V_1$  - об'єм однієї порції, дм<sup>3</sup>.

В результаті розрахунку об'єму казанів для варки перших, других та солодких страв і гарячих напоїв отриманий об'єм дорівнює об'єму налитого посуду (менш 50 дм<sup>3</sup>), тому враховуємо коефіцієнт заповнення казана (0,85), тобто отриманий при розрахунку результат розділяємо на 0,85.

Розрахунки оформлюємо у вигляді таблиці 3.35.

Таблиця 3.35 – Розрахунок об'єму казанів для варки перших страв

Найменування перших страв	Кількість страв за перш.	Норма на 1 порцію,	Коефіцієнт заповнення	11-13			13-15			15-17		
				Кількість	Розрахунк. об'єм.	Прийняти	Кількість	Розрахунк. об'єм.	Прийняти	Кількість	Розрахунк. об'єм.	Прийняти
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Суп з грибами	35	0,3	0,85	11	3,9	4	16	5,65	6	8	2,8	4
Розсольник по-Макіївські	29	0,325	0,85	9	3,44	4	14	5,35	6	6	2,3	4
Борщ Український	21	0,3	0,85	7	2,5	4	10	3,5	4	4	1,4	4

*Розрахунок об'єму казанів для приготування других страв та гарнірів*  
ведемо по формулам:

- для продуктів, що набухають:

$$V = V_{np} + V_{\epsilon}$$

$$V_{np} = \frac{G}{\rho}$$

$$V_{\epsilon} = G * V_1$$

- для продуктів, що не набухають:

$$V = 1,15 * V_{np}$$

- для тушкування продуктів:

$$V = V_{np}$$

де G-вага продуктів, кг;

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

$V_1$  - норма води на 1 кг продукту, дм<sup>3</sup>.

Розрахунок об'єму казанів для приготування других страв та гарнірів визначаємо для двох розрахункових періодів: ранкові години роботи залу підприємства (2 години) та максимальні години завантаження залу підприємства (2 години). На цілий день ведемо розрахунок казанів для варки риса для печінки з рисом під ягідним соусом.

*Розрахунок об'єму казанів для приготування соусів* ведемо по формулі:

$$V = n * V_1,$$

де n- кількість порцій;

$V_1$  - норма відпустку соусів, дм<sup>3</sup>.

Результати розрахунків зводимо у таблицю 2.35.

*Розрахунок об'єму казанів для варки солодких страв і гарячих напоїв* здійснюємо за формулою:

$$V = n * V_1,$$

де n- кількість солодких страв на цілий день (гарячих напоїв за „мах” годину реалізації);

					зХТ-19М 2020 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата		



Таблиця 3.36 – Розрахунок і підбір кип'ятильників

Назва напоїв	Кількість за день		Норма на порцію, г	Розрахунковий об'єм, дм <sup>3</sup>		Марка	Продуктивність, л/г	Час роботи, год.	Коефіцієнт використання	Кількість
	За день	За „мах” години		За день	За „мах” години					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Чай з цукром	13	2	200	2,6	0,4					
Чай з лимоном	17	3	200	3,4	0,6					
Чай з молоком	18	3	150	2,7	0,45					
Чай з тмином	11	2	200	2,2	0,4					
Вишневий чай	26	4	250	6,5	1					
Чай по-англійськи	13	2	170	2,21	0,34					
Чай по-шведськи	10	3	180	3,06	0,54					
Чай з вершками	3	1	175	0,53	0,18					
Чайний коктейль	8	1	200	1,6	0,2					
Усього:				24,8	4,11	КНЕ-25М	25	0,99	0,06	1

Таблиця 3.37 – Розрахунок необхідної кількості кавоварок

Назва напоїв	Кількість порцій		Марка	Продуктивність, пор/год.	Час роботи, год.	Коефіцієнт використання	Кількість
	день	макс. год.					
1	2	3	4	5	6	7	8
Кава „Східна ніч”	7	1					
Кава „Сатурн”	11	2					
Кава чорна	15	3					
Кава по-	21	4					



венські							
Кава звичайна	13	2					
Кава звич.(бар)	27	5					
Усього:	94	17	Компромат-С	25	3,76	0,25	1
Гар. шок. зі збитими вершками	7	1					
Гар. шок.з лікером	37	7					
Гар. шок. з горіхами та курагою	40	8					
Гар. шок.з ромом	28	4					
Гар. шок.з коньяком	32	6					
Білий гар. шок.	35	6					
Капучино з вершками	19	4					
Капучино з пол.. лікером	41	7					
Кава без кофеїну	5	1					
Усього:	244	44	Установка «Гарячий шоколад»	60	5.5	0,42	1

### Розрахунок та підбор електроплит

Площа поверхні плити визначається за формулою:

$$F_{\text{жар.пов.}} = \frac{n * f}{\varphi}$$

де  $n$  - кількість на плитного посуду;

$f$  - площа одиниці посуду, кв. м;

$\varphi$  - оборотність поверхні плити за розрахунковий період (1 година)

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

де  $t$  - тривалість теплової обробки продуктів.

					зХТ-19М 2020 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Кол.	№ докум.	Підпись	Дата		

Розрахунок та добір електроплити ведемо на максимальні години завантаження плити (на ранкові).

Таблиця 3.38- Розрахунок поверхні плити, що смажить

Назва страв	Кількість порц.	Вид посуду	Ємність посуду, дм <sup>3</sup>	Кількість посуду	Площа посуду, м <sup>2</sup>	Тривалість теплової обробки, хв.	Оборотність плити, раз	Площа плити, м <sup>2</sup>
Вареники сиром	з 11	Каструля	15	1	0,0745	10	6	0,0124
Печінка рисом	з 11	Сотейник	4	1	0,0491	5	12	0,004
Соус	11	Сотейник	2	1	0,0314	10	6	0,005
Рис відварний	34	Каструля	15	1	0,0745	20	4	0,0186
Медальйони	14	Каструля	6	1	0,0327	30	3	0,0109
Корейка тушена	14	Каструля	8	1	0,0468	40	2	0,0234
Тушений кролик	18	Казан	30	1	0,0924	15	1,5	0,0616
Кисіль з кураги	8	Сотейник	2	1	0,0314	20	3	0,01
Шоколадна глазур	33	Сотейник	2	1	0,314	10	6	0,005
Какао молоком	з 5	Сотейник	2	1	0,0314	5	12	0,0026
Гарячий шоколад	6	Сотейник	2	1	0,0314	5	12	0,0026
Глінтвейн	5	Сотейник	2	1	0,0314	5	12	0,0026
Грог	4	Сотейник	2	1	0,0314	5	12	0,0026
Шоколадний коктейль	10	Каструля	4	1	0,0327	10	6	0,005
Желе «Джунглі»	12	Сотейник	2	1	0,0314	5	12	0,0026
Желе «Загадка Фіони»	7	Сотейник	2	1	0,0314	5	12	0,0026

Мус „Вітамін”	21	Каструля	6	1	0,0327	5	12	0,0027
Десерт «Казка»	12	Каструля	4	1	0,0327	5	12	0,0027
Суп з грибами	16	Каструля	6	1	0,0327	40	1,5	0,0218
Розсольник по-Макіївські	14	Каструля	6	1	0,0327	40	1,5	0,0218
Борщ Український	10	Каструля	4	1	0,0327	60	1	0,0327
Салат „Рифма”(буряк	13	Каструля	2	1	0,0314	40	1,5	0,02
Салат „Онегін” (філе курки)	18	Каструля	12	1	0,0565	30	2	0,028
Закуска для „Читача” (філе курки)	21	Каструля	8	1	0,0468	30	2	0,0234
Салат «Рибка» (судак)	15	Каструля	4	1	0,0327	15	4	0,0082
Усього:								0,3328

Загальна площа поверхні плити визначається з формули:

$$F_{заг} = 1,3 * F_{кор} ,$$

Тобто до отриманої корисної площі додаємо 30% на нещільність прилягання посуду та на дрібні не враховані операції. По довіднику обладнання підбираємо плиту, стандартна площа якої близька до розрахункової: плита електрична з духовкою, марки ES-47/1.

### Розрахунок та підбір електросковорід

Розрахунок та підбір електросковорід ведеться для максимальних годин завантаження залу (13.00-14.00).

Для смажіння штучних виробів площа поду електросковороди розраховується за формулою:

$$F = \frac{n * f}{\varphi} ,$$

де  $n$  - кількість виробів, що реалізуються у максимальні години завантаження залу підприємства, шт.,

									Лист
Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата					

$f$  - площа одиниці виробу;

$\varphi$  - оборотність поду сковороди за розрахунковий період.

$$\varphi = 60 / t,$$

де  $t$  – тривалість теплової обробки продуктів, хв.

Загальна площа поду сковороди визначається за формулою:

$$F_{заг} = 1.1 * F_p$$

Тобто до отриманої розрахункової площі додається 10% на нещільність прилягання виробів. Розрахунки зводимо у таблиці 3.39 і 3.40

Таблиця 3.39 – Розрахунок електросковороди для смажіння штучних виробів

Назва виробів	Кіл-ть порц.в макс. годину	Площа одиниці виробу, м <sup>2</sup>	Тривалість теплової обробки, хв	Оборотність поду сковороди, раз	Розр. площа, м <sup>2</sup>	Марка	Кіл-ть
1	2	3	4	5	6	7	8
Сочники	17	0,02	15	4	0,094		1
Тушений кролик (м'ясо)	10	0,01	10	6	0,018		1
Сирники з конфітюром	2	0,02	15	4	0,011		1
Корейка	7	0,01	10	6	0,013		1
Риба, запечена в омлеті	8	0,01	10	6	0,0143		1
Сьомга під соусом	7	0,01	10	6	0,0132		1

Площа поду сковороди для смажіння виробів масою розраховуємо за формулою:

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

де  $G$ - маса продукту, кг;

$b$  - товщина шару продукту (20-40 мм)

$\varphi$  - оборотність чаши за макс. годину, раз;

$\rho$  - щільність продукту, кг/м<sup>3</sup>.

					зХТ-19М 2020 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата		

Таблиця 3.40- Розрахунок електросковороди для смажіння штучних виробів

Назва виробів	Кількість порцій в „мах” годину	Маса виро бу, м <sup>2</sup>	Щільність продукту, кг/ м <sup>2</sup>	Тривалість теплової обробки, хв.	Оборотність поду, раз	Розрахункова площа, м <sup>2</sup>	Марка
1	2	3	4	5	6	7	8
Омлет по-французьки	7	1,26	0,8	7	8,5	0,01	
Картопля фарширована	6	0,9	0,42	20	3	0,024	
М'ясо „Нічне небо”	6	1,05	0,79	30	2	0,0166	
Печінка з рисом	6	1,01	0,84	5	12	0,005	
Куряче філе, фаршироване лососем	14	0,56	0,42	7	8,5	0,008	
Жюльєн класичний	9	0,9	0,42	10	6	0,012	
Усього:						0,0756	ЕКР-7/65

### Розрахунок шаф для смажіння

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

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

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 визначаємо з формули:

									Лист
Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата	зХТ-19М 2020 ДМП ПЗ				

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

де G– годинна продуктивність шафи;

n- кількість виробів за день, шт..

Кількість шаф визначаємо за формулою:

$$C = \frac{t_0}{T_y * \eta},$$

де  $T_y$  - час роботи цеху, год;

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

Таблиця 3.41- Розрахунок та підбор шаф для смажіння

Назва виробів	Загальна кількість виробів	Кіл-ть виробів на 1 листі, шт.,кг	Загальна кіл-ть листів в шафі	Продуктивність шафи, шт./год.	Час подорож, год.	Час роботи, год.	Коефіцієнт використання обладнання	Кіл-ть шаф
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Куряче філе, фаршироване лососем	83	22	6	30			0,75	
Жюльєн класичний (в кокотниці)	54	12	6	10				
Риба, запечена в омлеті (у горщиках)	45	9	6	10				
Плов (у горщиках)	60	9	6	30				
Картопля фарширована	38	20	6	20				

Пудинг з сиру	18	20	6	20				
Сирники на ананасі	31	20	6	10				
Шоколадний десерт	19	20	6	15				

По довіднику обладнання підбираємо необхідну шафу для смажіння: KSP-2.

### Розрахунок і підбір механічного обладнання

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

Час роботи машини визначаємо 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:

$$\eta = \frac{t}{T_{\text{ц}}},$$

де t- час роботи машини, годин;

$T_{\text{ц}}$  - час роботи цеху, годин.

Таблиця 3.42- Розрахунок і підбір механічного обладнання

Марка машини	Назва операції	Кількість продукту, кг	Продуктивність машини, кг/г	Час роботи машини, год	Коефіцієнт використання	Кількість машин
1	2	3	4	5	6	7
ТС-8 „Німеччина”	Приготування фаршу	12,24	9	1,36	0,09	1

### Розрахунок немеханічного обладнання

					зХТ-19М 2020 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Кол.	№ докум.	Підпись	Дата		

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

Кількість виробничих столів визначається за формулою:

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

де  $L$  - розрахункова довжина столів, м;

$$L = N_1 * l,$$

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

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

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

Таблиця 3.43- Розрахунок кількості виробничих столів для гарячого цеху

Назва функціональної зони	Кількість робітників	Норма довжини столу на 1-го робітника, м	Загальна довжина столів, м	Тип, марка столів	Довжина стандартного столу, м	Кількість столів
1	2	3	4	5	6	7
Приготування перших страв	2	1,25	2,5	СПСМ-3	1260	2
Приготування других страв, гарнірів та соусів	4	1,25	5	СМВСМ	1470	1
				СПСМ-3	1260	1
				СПСМ-1	1050	1
Приготування солодких страв та гарячих напоїв	4	1,25	5	СПСМ-3	1260	1
				СПСМ-1	1050	2
				СОЕИ-2	1680	1

Без розрахунку в гарячому цеху приймаємо до установки: виробничу ванну для промивання гарнірів, холодильне обладнання для короткочасного зберігання продуктів, теплові вставки до теплового обладнання, роздавальне

											Лист
Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата	зХТ-19М 2020 ДМП ПЗ						



обладнання, гриль настільний, млинниця, пересувний стелаж, раковина для миття рук.

### Розрахунок корисної і загальної площі цеху

Розрахунок корисної площі цеху зводимо у таблицю 3.44

Таблиця 3.44- Розрахунок корисної площі гарячого цеху

Найменування обладнання	Марка	Кількість	Габаритні розміри, мм			Корисна площа, м <sup>2</sup>
			довжина	ширина	висота	
1	2	3	4	5	6	7
Плита електрична з духовкою	ES-47/1	1	800	700	875	0,56
Шафа для смажіння	KSP-2	1	800	700	1675	0,56
Сковорода електрична	EKP-7/65	1	800	700	875	0,56
м'ясорубка	ТС-8 „Німеччина”	1	210	220	340	-
Гриль	Саламандра	1	600	400	500	-
Млинниця	Саламандра	1	370	370	135	-
кип'ятильник	КНЕ-25М	1	450	350	675	-
Кавоварка	Компроат-С	1	400	450	350	-
Машина	«Гарячий шоколад»	1				
Виробничий стіл	СПСМ-3	4	1260	840	860	4,23
Виробничий стіл	СПСМ-1	3	1050	840	860	2,65
Виробничий стіл з встроєною ванною	СМВСМ	1	1470	840	860	1,24
Стіл з охолоджуваною шафою	СОЕІ-2	1	1680	840	1030	1,41
Раковина для миття рук		1	500	400	250	0,2
Пересувний стелаж	СП-125	1	600	400	1500	0,24
Стійка роздавальна теплова	СРТЕСМ	1	1470	840	860	1,24

Усього:						12,89
---------	--	--	--	--	--	-------

Загальну площу цеху визначаємо за формулою:

$$S_{заг} = \frac{S_{кор}}{\pi},$$

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

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

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

$$S_{заг} = 12,89/0,4 = 32,2 \text{ м}^2$$

### **3.5. Розрахунок виробничих, торгових, адміністративно-побутових та технічних приміщень**

#### **Розрахунок мийної столового посуду**

Розрахунок починаємо з визначення режиму роботи мийної столового посуду. Мийна столового посуду починає роботу приблизно за 30 хв. До відкриття залу та закінчує через 1 годину після його закриття, тобто режим роботи мийної столового посуду: з 8.00 до 23.00.

В мийній столового посуду передбачаємо наступне обладнання: механічне (машина для миття посуду), 5 мийних ванн (2 ванни для миття чайного та винного посуду та 3 ванни на випадок поломки машини для миття столового посуду), стіл для збору залишків їжі, підсобний стіл для розбору чистого посуду, бачок для харчових відходів та для дотримання санітарно-гігієнічних вимог передбачаємо раковину для миття рук.

#### **Розрахунок механічного обладнання**

Кількість посуду для миття в максимальну годину і за день розраховуємо по формулам:

$$n_{г} = N_{г} * 1,3 * n,$$

$$n_{д} = N_{д} * 1,3 * n,$$

де  $n_{г}$  - кількість посуду та приборів, що миються в максимальну годину завантаження залу підприємства;

						зХТ-19М 2020 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата			

$n_d$  - кількість посуду та приборів, що миються за весь день;

$N_T$  - кількість споживачів у максимальну годину завантаження залу;

$N_d$  - кількість споживачів за день;

$n$  - норма тарілок на одного споживача, шт.;

1,3- коефіцієнт, що враховує кількість чайного посуду та столових приборів.

Таблиця 3.45- Розрахунок і підбор посудомийної машини

Кількість споживачів		Норма тарілок на 1 споживача	Поправочний коефіцієнт	Кількість посуду		Продуктивність машини, тар/год	Час роботи машини, годин	Коефіцієнт використання	Марка машини
За максимальну годину	За день			За максимальну годину	За день				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
113	677	6	1,3	881,4	5280,6	720	7,3	0,5	МЕТОС-80

### Розрахунок кількості працівників

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

$$N_1 = \frac{n_d}{x} * 1.14;$$

$$N_2 = N_1 * \alpha ,$$

де  $N_1$  - явочна чисельність працівників мийної столового посуду;

$N_2$  - списочна чисельність працівників;

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

$x$  - норма виробітки на одного працівника за 8 годинний робочий день ( $x=1170$  страв);

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

$\alpha$  - коефіцієнт, що враховує вихідні та святкові дні ( $\alpha =1,59$ ).

									Лист
Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата					

$$N_1 = \frac{1693}{1170} * 1,14 = 1,65;$$

$$N_2 = 1,65 * 1,59 = 2,6.$$

Отож, приймаємо  $N_1 = 2$ ,  $N_2 = 3$ .

Розрахунок корисної площі визначаємо по обладнанню, що встановлюється в приміщенні мийної столового посуду (таблиця 3.46)

Таблиця 3.46- Розрахунок корисної площі мийної столового посуду

Найменування обладнання	Тип, марка	Кількість	Габаритні розміри, мм			Площа корисна, м <sup>2</sup>
			довжина	ширина	висота	
1	2	3	4	5	6	7
Посудомийна машина	МЕТОС-80	1	600	600	880	0,36
Мийна ванна	ВМР-600	5	500	600	900	0,3
Стіл для збору залишків їжі	СО-1	1	1050	840	860	0,882
Підсобний стіл	СП	2	1260	840	860	1,059
Раковина для миття рук		1	500	400	250	0,2
Стелаж для сушки	СТ	1	1050	840	2000	0,882
Усього:						3,683

Загальну площу мийної столового посуду визначаємо за формулою:

$$S_{заг} = \frac{S_{кор}}{\eta}, \text{ м}^2$$

де  $S_{заг}$  - загальна площа, кв. м;

$S_{кор}$  - корисна площа цеху, кв. м;

$\eta$  - коефіцієнт використання площі цеху ( $\eta = 0,35$ ).

$$S_{заг} = 3,683 / 0,35 = 10,52 \text{ м}^2$$

### Розрахунок мийної кухонного посуду

Функціональне призначення мийної кухонного посуду – миття та короткочасне зберігання на плитних казанів, каструль, сковорід, іншого кухонного посуду та інвентарю. Тому в приміщенні встановлюємо наступне

						Лист
					зХТ-19М 2020 ДМП ПЗ	
Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата		

технологічне обладнання: підтоварник для забрудненого посуду, стелажі для чистого посуду, ванни мийні, раковина для миття рук.

### Розрахунок кількості працівників

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

$$N_1 = \frac{n_d}{x} * 1.14;$$

$$N_2 = N_1 * \alpha ,$$

де  $N_1$  - явочна чисельність працівників мийної кухонного посуду;

$N_2$  - списочна чисельність працівників;

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

$x$  - норма виробітки на одного працівника за 8 годинний робочий день ( $x=2340$  страв);

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

$\alpha$  - коефіцієнт, що враховує вихідні та святкові дні ( $\alpha = 1,59$ ).

$$N_1 = \frac{1693}{2340} * 1,14 = 0,82;$$

$$N_2 = 0,82 * 1,59 = 1,3$$

Отож, приймаємо  $N_1 = 1$ ,  $N_2 = 2$ .

Розрахунок корисної площі визначаємо по обладнанню, що встановлюється в приміщенні мийної кухонного посуду (таблиця 3.47)

Таблиця 3.47- Розрахунок корисної площі мийної кухонного посуду

Найменування обладнання	Тип, марка	Кількість	Габаритні розміри, мм			Площа корисна, м <sup>2</sup>
			довжина	ширина	висота	
Бачок для відходів		1	400	400	250	0,16
Стелаж стаціонарний	СПС-2	1	1050	840	2000	0,882

					зХТ-19М 2020 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Кол.	№ докум.	Підпись	Дата		

Мийна ванна	ВМ-1	2	840	840	860	1,4
Раковина для миття рук		1	500	400	250	0,2
Підтоварник	ПТ-1	1	1470	840	2200	1,235
Усього:						3,877

Розрахунок загальної площі мийної кухонного посуду визначаємо за формулою:

$$S_{заг} = \frac{S_{кор}}{\eta}, \text{ м}^2$$

де  $S_{заг}$  - загальна площа,  $\text{м}^2$ ;

$S_{кор}$  - корисна площа мийної кухонного посуду,  $\text{м}^2$ ;

$\eta$  - коефіцієнт використання площі мийної кухонного посуду ( $\eta=0,4$ ).

$$S_{заг} = 3,877 / 0,4 = 9,693 \text{ м}^2$$

### Розрахунок приміщення для нарізання хліба

Приміщення для нарізання хліба призначено для короткочасного зберігання та нарізання хліба. В даному приміщенні передбачаємо: механічне обладнання, стіл для хліборізки, шафи та стелажі для зберігання хліба. Для дотримання санітарно-гігієнічних вимог встановлюємо раковину для миття рук.

### Розрахунок механічного обладнання

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

Час роботи машини визначаємо за формулою:

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

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

$Q$  - продуктивність машини, кг/год.

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

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

										Лист
Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата	зХТ-19М 2020 ДМП ПЗ					

де t- час роботи машини, годин;

$T_u$  - час роботи приміщення для нарізання хліба, годин.

Таблиця 3.48- Розрахунок і підбір машини для нарізання хліба

Марка машини	Назва операції	Кількість продукту, шт.	Продуктивність машини, шт./год.	Час роботи приміщення, год.	Час роботи машини, год.	Коефіцієнт використання	Кількість машин
1	2	3	4	5	6	7	8
Zetta-1	Нарізка хліба	2320	7200	14	0,32	0,023	1

Розрахунок корисної площі визначаємо по обладнанню, що встановлюється в приміщенні для нарізання хліба (таблиця 3.49)

Таблиця 3.49- Розрахунок корисної площі приміщення для нарізання хлібу

Найменування обладнання	Тип, марка	Кількість	Габаритні розміри, мм			Площа корисна, м <sup>2</sup>
			довжина	ширина	висота	
1	2	3	4	5	6	7
Машини для нарізання хліба	Zetta-1	1	1150	540	600	-
Стіл для хліборізки	CX-1	1	1470	840	860	1,23
Шафа для зберігання хліба	ШХ-2	1	1050	630	2000	0,66
Раковина для миття рук		1	500	400	250	0,2
Усього:						2,09

Розрахунок загальної площі приміщення для нарізання хлібу визначаємо за формулою:

$$S_{заг} = \frac{S_{кор}}{\eta}, \text{ м}^2$$

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

$S_{кор}$  - корисна площа приміщення для нарізання хлібу, м<sup>2</sup> ;

$\eta$  - коефіцієнт використання площі приміщення для нарізання хлібу ( $\eta=0,4$ ).

$$S_{заг} = 2,09 / 0,4 = 5,23 \text{ м}^2$$

										Лист
Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата						

## Розрахунок буфету

Буфет призначений для відпустку офіціантам кондитерських виробів, холодних напоїв, винно-горілчаних виробів, пива та іншої покупної продукції. Він має зручний зв'язок зі складським приміщенням та з роздачею. У буфеті розташовуємо наступне технологічне обладнання: низькотемпературний прилавок (для реалізації з буфету морозива), виробничі столи та стелажі.

Розрахунок корисної площі визначаємо по обладнанню, що встановлюємо в приміщенні буфету і оформлюємо у вигляді таблиці 3.50

Таблиця 3.50- Розрахунок корисної площі буфету

Найменування обладнання	Тип, марка	Кількість	Габаритні розміри, мм			Площа корисна, м <sup>2</sup>
			довжина	ширина	висота	
1	2	3	4	5	6	7
Шафа морозильна	Karavell	1	1200	750	980	0,9
Виробничий стіл	ПТ-2	1	1050	840	860	1,06
Стіл офісний		1	1000	700	860	0,7
Стілець		1				
Стелаж	СПС-2	1	1050	840	2000	0,882
Усього:						3,542

Розрахунок загальної площі мийної кухонного посуду визначаємо за формулою:

$$S_{заг} = \frac{S_{кор}}{\eta}, \text{ м}^2$$

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

$S_{кор}$  - корисна площа буфету, м<sup>2</sup> ;

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

$$S_{заг} = 3,542/0,4 = 8,86 \text{ (м}^2\text{)}.$$

## Розрахунок сервізної

Основне призначення сервізної – зберігання запасу столового посуду та приборів, необхідних для нормального обслуговування споживачів. Сервізна

										Лист
Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата						



безпосередньо примикає до мийної столового посуду та має зручний зв'язок з гарячим і холодним цехами, роздавальною. Обладнуємо сервізну шафами, стелажми для зберігання посуду, столових приборів, сервізів і столами.

Розрахунок корисної площі визначаємо по обладнанню, що встановлюємо в приміщенні сервізної і оформлюємо у вигляді таблиці 3.51.

Таблиця 3.51- Розрахунок корисної площі сервізної

Найменування обладнання	Тип, марка	Кількість	Габаритні розміри, мм			Площа корисна, м <sup>2</sup>
			довжина	ширина	висота	
1	2	3	4	5	6	7
Шафа для посуду	ШП-2	1	1000	600	2000	0,6
Стелаж	СПС-1	2	1050	840	2200	1,764
Стіл	СПСМ-1	1	1050	840	860	0,882
Усього:						3,246

Розрахунок загальної площі мийної кухонного посуду визначаємо за формулою:

$$S_{\text{заг}} = \frac{S_{\text{кор}}}{\eta}, \text{ м}^2$$

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

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

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

$$S_{\text{заг}} = 3,246 / 0,4 = 8,115 \text{ (м}^2\text{)}$$

### Розрахунок приміщень для споживачів

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

Площу обідніх залів визначаємо по формулі:

$$S_{\text{заг}} = P \cdot d, \text{ м}^2$$

де  $S_{\text{заг}}$  - площа зала;

P- число місць у залі;

d- норма площі на одне місце, м<sup>2</sup> (по БНіПд=1,4).

					зХТ-19М 2020 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Кол.	№ докум.	Підпись	Дата		

Площа залу кафе:

$$S_{зал} = 75 * 1,4 = 105 \text{ (м}^2\text{)};$$

Площа залу бару:

$$S_{зал} = 25 * 1,4 = 35 \text{ (м}^2\text{)}.$$

Загальна площа вестибулю з гардеробом, туалетними кімнатами та умивальниками визначаємо по нормам площі на одне місце згідно БНіП II-Л (від 0,3 до 0,45 м<sup>2</sup>), а площі окремих приміщень вестибуля – в результаті їх компонування з врахуванням санітарних та будівельних норм.

У результаті розрахунків площ приміщень, які входять до складу підприємства, що проектуємо, складаємо зведену таблицю 3.52 для визначення площі всієї будівлі. Площа інших приміщень, що входять до складу підприємства харчування (службових, побутових, технічних) приймаємо за нормативними даними згідно з БНіП.

Таблиця 3.52 – Зведена таблиця площі приміщень

Найменування приміщення	Площа, м <sup>2</sup>	
	БНіП	розрахункова
1	2	3
Для відвідувачів: - усього	173	173
- у т. ч. зали	140	140
Виробничі	115	117,38
Складські	40	34,23
Адміністративно-бутові	65	65
Усього:	393	389,61
Технічні	52	52
Разом:	445	441,61

Отриману в результаті розрахунків площу будівлі приймаємо за основу при розробці об'ємно – планувальних рішень підприємства.

					зХТ-19М 2020 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Кол.	№ докум.	Підпись	Дата		