

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Донецький національний університет економіки і торгівлі
імені Михайла Туган-Барановського
Навчально-науковий інститут ресторанно-готельного бізнесу та туризму
Кафедра технології в ресторанному господарстві
та готельної і ресторанної справи

ДОПУСКАЮ ДО ЗАХИСТУ
В. о. завідувача кафедри ТРГ та ГРС
_____ Сімакова О.О.
« ____ » _____ 2019 року

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
ДО ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ**
на здобуття ОС «магістр»
зі спеціальності 181 «Харчові технології»

на тему: «Проект комплексного підприємства у м. Краматорськ із впровадженням інноваційних технологій борошняних страв (вареників)»

Виконала: студентка 2 курсу групи зТРГ-18м

Стрикуліст Людмила Олександрівна

(прізвище та ініціали)

Керівник: доцент кафедри ТРГ та ГРС, к.т.н. Назаренко І.А. _____
(посада, науковий ступень, вчене звання, прізвище та ініціали) (підпис)

Рецензент: Сабіров О.В., головний технолог ТОВ «С&С», м. Київ _____
(посада, науковий ступень, вчене звання, прізвище та ініціали) (підпис)

Засвідчую, що у дипломній роботі немає запозичень з праць інших авторів без відповідних посилань.

Студент _____
(підпис)

<i>Консультанти по розділах:</i>	<i>Прізвище, ім'я, по-батькові</i>	<i>Підпис</i>
Науково-дослідницький розділ	<u>Назаренко І.А.</u>	_____
Техніко-економічне обґрунтування проекту	<u>Назаренко І.А.</u>	_____
Організаційно-технологічний розділ	<u>Назаренко І.А.</u>	_____
Інженерний розділ	<u>Коренець Ю.М.</u>	_____

Дипломник _____ Стрикуліст Л.О.
(підпис)

Кривий Ріг – 2019 року

ВСТУП

Актуальність теми. «Стан здоров'я населення, в першу чергу дітей, значною мірою залежить від харчування. Здоровим вважають харчування, яке забезпечує нормальний ріст, розвиток дитини, гарну працездатність, запобігання захворюванням і стійкість до дії несприятливих факторів довкілля. Нині цілком очевидно, що повноцінне харчування визначається не тільки енергетичною цінністю їжі, збалансованістю за білками, жирами, вуглеводами, а й забезпеченістю мікроелементами» [1]. «На жаль, дефіцит мікроелементів у реальних умовах недооцінюється як батьками, так і лікарями. У той же час криза, пов'язана з недостатнім вживанням мікроелементів, досить реально та суттєво загрожує дітям і майбутнім поколінням» [2].

«Причина дефіциту мікронутрієнтів полягає у способі життя сучасної людини, перш за все дітей, що особливостосується цивілізованих країн. Фізичне навантаження сучасної людини різко зменшилось, і у зв'язку з цим знизилась потреба у висококалорійних раціонах. Середня калорійність добового раціону зменшилась, тому потреба в макронутрієнтах: білках, жирах, вуглеводах зменшилась, а потреба в мікронутрієнтах, тобто вітамінах, мінеральних речовинах залишилась сталою. Крім того, суттєво знизилася концентрація мікроелементів у продуктах харчування як рослинного, так і тваринного походження» [3]. «Все це вказує на те, що раціони харчування з традиційних продуктів не можуть задовольнити потреби дітей і дорослих у необхідній кількості нутрієнтів [4, 5]. «Для розв'язання цієї проблеми є два шляхи. Перший шлях – це збільшення фізичного навантаження, і тим самим збільшення потреби у калоріях, унаслідок чого їжа, яку споживає людина, буде задовольняти потребу у мікронутрієнтах без перевантаження раціону зайвими калоріями. Другий шлях – це створення продуктів харчування, збагачених мікронутрієнтами, тобто функціональних харчових продуктів» [2].

Виходячи з вищенаведеного, залишається актуальною проблема пошуку біологічно цінних харчових речовин природного походження, створення на їх основі окремих продуктів харчування функціонального призначення та харчових

					<i>ДонНУЕТ 181 зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ</i>	Арк.
						2
Зм.	Лист	№ документу	Підп.	Дата		

раціонів, які сприяють підвищенню стійкості організму до несприятливих факторів навколишнього середовища.

«Провідне місце в харчуванні населення України займають борошняні страви. Роль борошняних страв в житті людини велика ще й тому, що вони є важливими постачальниками енергії. Борошняні страви є також джерелом білків, жирів, вуглеводів, вітамінів, мінеральних речовин, але кількість цих складових коливаються в залежності від рецептури виробів і особливостей технології, використаної сировини і умов її переробки, зберігання» [4].

Основні компоненти, що входять до складу борошняних страв, які приготовлені за традиційною технологією, містять недостатню кількість білків, вітамінів, рослинних волокон, а їх біологічна цінність недостатньо висока. Так, вітамінний склад борошняних страв односторонній – лише вітаміни групи В. Мінеральні речовини переважно кислого характеру. Білки за вмістом незамінних амінокислот недостатньо повноцінні. Недолік цих важливих речовин в дитячому і підлітковому віці негативно впливає на показники фізичного і розумового розвитку, сприяє розвитку хронічних захворювань і в результаті перешкоджає формуванню здорового покоління.

Борошняні страви можна збагачувати поживними речовинами декількома способами: за рахунок фаршевих начинок або різних добавок в тісто. При цьому отримують продукцію високої біологічної цінності і привабливими органолептичними властивостями.

Враховуючи вищевикладене, наукове обґрунтування та розроблення інноваційних технологій борошняних страв (вареників) є актуальним завданням.

Мета. Метою дослідження дипломного магістерського проекту є наукове обґрунтування і розроблення інноваційних технологій борошняних страв (вареників).

Завдання дослідження. Для досягнення мети необхідно вирішити ряд завдань:

- охарактеризувати вироби із прісного тіста;

					<i>ДонНУЕТ 181 зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ</i>	Арк.
						3
Зм.	Лист	№ документа	Підп.	Дата		

- провести аналітичні дослідження сучасних технологій виробництва борошняних страв;
- науково обґрунтувати технології виробництва інноваційних борошняних страв (вареників);
- дослідити органолептичні та структурно-механічні властивості розроблених борошняних страв;
- розробити нормативну документацію (технологічні карти та схеми) на розроблену кулінарну продукцію.

Об'єкт дослідження – технологія борошняних страв.

Предмет дослідження – тісто для вареників, пюре з моркви, пюре зі шпинату, готові вироби (вареники) з додаванням до тіста пюре зі шпинату, готові вироби (вареники) з додаванням до тіста пюре з моркви.

Методи дослідження – органолептичні, фізико-хімічні, структурно-механічні, методи системного аналізу, планування та обробки експериментальних даних з використанням сучасних комп'ютерних програм.

					ДонНУЕТ 181 зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Арк.
						4
Зм.	Лист	№ документу	Підп.	Дата		

1. НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКИЙ РОЗДІЛ

1.1. Характеристика виробів з прісного тіста

Немає сумніву, що у більшості народів найбільш древніми були вироби з прісного тіста, випечені на розпечених каміннях. Випечені вироби з прісного тіста збереглися у багатьох народів: хачапурі у грузин, самса у узбеків і т.д. Збереглися вони і в українській та в російській кухні.

На стародавнє походження виробів з прісного тіста вказує і те, що багато з них були обрядовими. Так, відкриті пиріжки з прісного тіста – калядки пекли в дні свят, коли бажали один одному здоров'я, багатства та хорошого врожаю. Для калядок замішували тісто з борошна і води з додаванням яйця, тонко розкатували, різали чотирикутниками, краї піднімали, по кутах защипували, цю коробочку наповнювали фаршем і випікали.

З прісного тіста робили весільні пироги, так звані курники. Їх пекли в домі нареченого і нареченої, прикрашали ліпними орнаментами з тіста – гірляндами з квітів, фігурками людей.

З прісного тіста смажили закриті пиріжки у вигляді півмісяця – «карасики». Їх робили найчастіше з м'ясним фаршем, але іноді з сирним, з гороховим. Тісто розкачували як можна тонше, розрізали на чотирикутні шматки, в кожен клали начинку з яловичого або баранячого м'яса з цибулею і перцем, загинали вдвічі, обрізали різакром округло і смажили в жирі.

Популярністю користувалися також сочники. Для їх приготування розкатували круглі коржі, змащували їх сиром, розтертим з яйцем, згортали вдвічі і обсмажували на сковороді або пекли в російській печі.

Примітивне прісне тісто з води і муки поступово збагачувалось і перетворилося в знамените прісне здобне тісто.

Однак прісне тісто мало один великий недолік – воно було щільним, а смажені вироби сухими. Тому його необхідно було дуже тонко розгортати. Найбільше воно підходило для варених виробів, які в давнину були широко

					<i>ДонНУЕТ 181 зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ</i>	Арк.
						5
Зм.	Лист	№ документа	Підп.	Дата		

поширені і збереглися майже без змін до наших днів. До таких виробів відносяться локшина, пельмені і вареники.

Літературні дані свідчать, що в Європу локшина, макарони і пельмені були привезені Марком Поло з Китаю. Вони швидко поширилися в багатьох країнах, а в Італії макарони, стали національною стравою.

Однак є підстави допомагати, що в Давню Русь ці вироби з тіста потрапили зі Сходу, мінаючи Європу. Про це говорять, по-перше назви страв: локшина-слово тюркського походження, пельмені – угро-фінського, а вареники – слово слов'янське. По-друге, вже дуже близькі пельмені до середньоазіатської чучварі, туркменських боек, грузинських хінкалі, мантам та іншим аналогічним стравам східних сусідів. Так, російська назва виробів вушка збігається з угро-фінським словом пельмені – вушка з тіста. Точно так існували в слов'янських кухнях одночасно з пельменями і варенці та вареники.

З локшиною сусідять бобки, для яких прісне тісто розкочували джгутом, тонко нарізали і варили, а якщо потрібно – то попередньо сушили.

За старою традицією локшину нарізали не тільки соломкою, але і квадратиками, ромбиками або просто рвали на шматки неправильної форми. Звичай готувати локшину не шинковану соломкою, а великими шматками неправильної форми поширено у багатьох народів. Так, наприклад, в Угорщині готують торошчусу. Розкатане тісто рвуть на шматки, варять і поливають жиром, сметаною, посипають шкварками.

Другою характерною особливістю локшини було широке використання її не тільки для приготування супів (з куркою, з грибами), але і других страв і гарнірів. Локшину варять в підсоленій воді, відкидають і подають, заправивши маслом, сметаною або поливши маслом з підсмаженою цибулею. Локшину подавали також з сиром або маком. Мак промивали, замочували в окропі і відкидали. Відварену локшину прогрівали з вершковим маслом, додавали цукор або мед, замочений мак, перемішували і знову прогрівали.

					<i>ДонНУЕТ 181 зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ</i>	Арк.
						6
Зм.	Лист	№ документа	Підп.	Дата		

Надалі стали готувати локшини короваї: у відварну локшину додавали сир, розтертий з яйцем, цукром, сіллю. Потім викладали в круглі форми, змащені маслом, поливали сметаною і запікали. Зараз ці страви називають лапшевниками.

Крім локшини у багатьох народів поширені і інші вироби з вареного тіста, зокрема в українців це галушки. Цікавою стравою такого виду є угорська тархоня. Круте тісто з борошна, води, яєць і солі ділять на дрібні шматочки і протирають через металеве сито з великими отворами (3-4 мм), щоб вийшла крупка. Цю крупку висушують. У розігрітій жир додають цибулю, зелень петрушки, обсмажують, додають тархоню і продовжують обсмажування. Посипають меленим червоним перцем. Потім наливають воду і варять. Можна варити тархоню і без обсмажування. Майже завжди з прісного тіста для варіння роблять дрібні вироби, тому що тісто дуже щільне. Однак чехи знайшли спосіб розпушувати прісне тісто без дріжджів – це знамениті чеські кнедлики: пшеничний хліб ріжуть кубиками, обсмажують з шпиком, дають охолонути, кладуть ці сухарики в рідке тісто (можна додати соду). Потім тісту надають форму кулі, варять в підсоленій воді і ріжуть на скибочки. Кнедлики – це одне з найулюбленіших національних страв і гарнірів в Чехословаччині.

Особливою популярністю, яка збереглася і до наших днів користуються пельмені і вареники. Прісне тісто для пельменів і вареників мало чим відрізняється від тіста для лапші: для них беруть трохи більше води і менше яєць.

Головна відмінність між варениками і пельменями – в їх формі, фарші і способах подачі. Для м'ясних вареників фарш зазвичай готують з вареного або смаженого м'яса, а для пельменів – з сирого. Розміром вареники роблять більше, ніж пельмені і форму їм надають у вигляді півмісяця.

					<i>ДонНУЕТ 181 зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ</i>	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підп.	Дата		7

1.2. Сучасні технології виробництва борошняних страв

«Слід зазначити, що за останні 10 років споживання борошняних страв, зокрема вареників, зросло на 38%. Вони складають основу раціонів в українській кухні. Регулярне включення в раціон харчування вареників, збагачених різними добавками – це найбільш ефективний, фізіологічно обґрунтований і економічно доступний спосіб поліпшення забезпеченості населення харчовими і біологічно активними речовинами.

Зараз найбільшим попитом у споживачів користуються харчові продукти, до складу яких входять натуральні сировинні компоненти рослинного і тваринного походження, які збагачують продукцію повноцінними білками, вітамінами, мінеральними речовинами, органічними кислотами, харчовими волокнами, клітковиною, пектином» [5].

На сьогоднішній день розроблено і впроваджено рецептури борошняних страв, зокрема вареників, з використанням продуктів переробки молока, сої, ягідних та овочевих соків, пюре, порошоків, пектину і т.д. Великим споживчим попитом користуються вареники зі зниженою калорійністю, що досягається додаванням різних рослинних добавок.

Розширити асортимент та підвищити харчову цінність борошняних страв, зокрема вареників, можна декількома способами: за рахунок фаршевих начинок або різних добавок в тісто.

«Так, наприклад, якість борошняних страв залежить не тільки від основної сировини, але і від добавок, які вводяться в фарш. При додаванні стабілізаторів структури, вони взаємодіють з окремими компонентами та з усією колоїдною структурою в цілому, покращуючи його реологічні показники. Дія стабілізуючих добавок на водоутримуючу здатність заснована на зміні рН середовища. Зміна рН в лужну сторону підвищує ВУЗ фаршу. Вважається, що особливо ефективним є введення добавок при тонкому подрібненні м'язової тканини, коли контакт частинок фаршу з добавками збільшується» [5].

					ДонНУЕТ 181 зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Арк.
						8
Зм.	Лист	№ документа	Підп.	Дата		

Встановлено, що введення в рибний фарш кухонної солі покращує його смак і підвищує ВУЗ та інші структурно-механічні властивості. За даними японських вчених, найбільше підвищення в'язкості і еластичності рибного фаршу відзначається при вмісті солі в ньому 3%.

Вітчизняними дослідниками (Бикова В. М.) встановлено, що ВУЗ фаршу підвищується при добавці солі у кількості 1,5%. Вважають, що введення в фарш NaCl уповільнює зниження рН і розщеплення аденозинтрифосфату, в результаті чого підвищується гідратація білків.

Поліпшенню ВУЗ білків фаршу сприяє також використання борошна з рису, гречаної крупи, вівсяної або кукурудзяної. Для поліпшення реологічних властивостей фаршу можна також використовувати крохмаль, сухе знежирене молоко, різні фосфатні препарати.

«Визначено, що фосфатні препарати покращують якість готових виробів. Було встановлено, що найбільше підвищення ВУЗ, ніжності і липкості фаршу з мороженої риби досягається при спільній дії 0,5% тетранатрій фосфату і 1,5% хлористого натрію. Дослідження, проведені за визначенням оптимальної концентрації фосфатів свідчать, що найкращі показники ВУЗ і реологічних властивостей отримані при додаванні фосфатів в кількості 0,3%. Рекомендовано вводити в фарш спочатку воду, потім фосфати і кухонну сіль. Са, Mg та інші елементи в м'ясі об'єднуючись з карбоксильними групами білкових молекул, перешкоджають об'єднанню їх з молекулами води. Поліфосфати ізолюють ці елементи, в результаті чого підвищується здатність утримувати воду» [6].

Підвищення ВУЗ фаршу досягнуто також при додаванні ферментних препаратів, білкового препарату дріжджів, альгінату натрію, метилцелюлози.

«Розроблено нові технології формованих продуктів з використанням ферментованого рибного фаршу. Для проведення досліджень використовували комплексний ферментний препарат з нутроців краба. Ферментацію фаршу проводили при різних температурах (від 20 до 45°C). Дозування ферменту підбирали дослідним шляхом з урахуванням його активності. Виходячи з

					<i>ДонНУЕТ 181 зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ</i>	Арк.
						9
Зм.	Лист	№ документа	Підп.	Дата		

розрахунків, ферментний препарат додавали в кількості 4 % до загальної маси фаршу» [7].

«Дію ферментного препарату на ступінь розм'якшення тканини визначали по зміні таких показників, як співвідношення білкового і небілкового азоту і граничне напруження зсуву фаршу після ферментації. Аналіз отриманих даних показує, що в процесі ферментативного гідролізу рибного фаршу відбувається зниження вмісту білкового азоту. Це відбувається тому, що при додаванні ферментного препарату у фарші відбувається гідроліз білків м'язової тканини риби, в результаті чого накопичуються продукти ферментативного гідролізу (пептидів, амінокислот та ін), що призводить до зниження вмісту білкового азоту і відповідно до збільшення небілкового. Найбільше зменшення білкового азоту у фарші спостерігається при температурі 35°C, це пояснюється тим, що максимальну протеолітичну активність фермент проявляє при цій температурі. Так, у контрольного зразка вміст білкового азоту становить 2,9%, а у ферментованого 1,4%» [7].

Коефіцієнт білкового стану, тобто відношення азоту небілкового до азоту загального, який характеризує ступінь протеолітичної деградації білків для контрольного зразку складає 13,2-14,5%, тоді як у фарші, ферментованому протеолітичним ферментним препаратом становить 18,2-25%.

«Так як, ферментні препарати є каталізаторами хімічних реакцій, то при протеолітичній дії ферментного препарату з нутрощів краба на м'язову тканину рибного фаршу, накопичується більше продуктів ферментативного гідролізу, порівняно з фаршем, не обробленим ферментним препаратом, що призводить до збільшення кількості небілкового азоту, в результаті чого, ступінь гідролізу білків зростає. Максимальна ступінь гідролізу білків у фарші спостерігається при температурі 35°C, це пояснюється тим, що максимальну протеолітичну активність фермент проявляє при цій температурі. Зі збільшенням температури ферментолізу більше 35°C ступінь гідролізу білків зменшується» [7].

У роботі відзначено також поліпшення деяких функціональних властивостей рибного фаршу під дією ферментації. Наприклад, показник ВУЗ білків фаршу обробленого ферментним препаратом з нутрощів краба підвищився на 22 %.

					ДонНУЕТ 181 зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Арк.
						10
Зм.	Лист	№ документа	Підп.	Дата		

«ВУЗ білків фаршу, без додавання ферменту 62,8-64,2 %, а з додаванням ферментного препарату з нутроців краба 73,0-75,1 %, . Зміна гідратаційних властивостей білків фаршу можливо є наслідком структурних перебудов (за рахунок активації протеолізу) білкових молекул, що призводить до формування специфічної консистенції продукту в період ферментації рибного фаршу» [7].

Відома технологія фаршів для вареників із використанням морських водоростей фукуса та цистозири. «До фаршу з молочного сиру додавали фукус (ТУ 0265-001-53246793-00) у кількості 1% від маси фаршу, а під час виробництва фаршу зі свіжої білокачанної капусти додавали цистозирину сушену подрібнену (ТУУ 23193636.001-97) у кількості 2% від маси фаршу. Використання цих добавок не потребує змін технологічного процесу, оскільки добавки додаються наприкінці виробництва фаршів, разом з іншими компонентами, які формують смак і консистенцію фаршів» [8].

Спосіб виробництва вареників із запропонованими фаршами, до складу яких додають фукус або цистозира дає новий технічний результат, а саме дозволяє отримати борошняні вироби з підвищеним рівнем макро- та мікроелементів, особливо йоду і селену.

«На підставі проведених досліджень доведено, що вміст йоду зростає у 37 разів (для фаршу з фукусом) та у 36 разів (для фаршу з цитозирою); а вміст селену – у 3,9 і 3,8 разу відповідно. Також збільшується кількість основних макро- та мікроелементів» [8].

Розроблено спосіб приготування тіста для вареників з використанням молочної сироватки. «Метою винаходу є підвищення якості вареників шляхом поліпшення структурно-механічних властивостей тіста, підвищення харчової та біологічної цінності вареників. Як рідинний компонент використовують молочну сироватку, одержувану при приготуванні білка молочного харчового, а при приготуванні тіста 20-22% рідини замінюють протертим до гомогенного стану молочним білком, отриманим термокислотним або термокальцієвим шляхом. Процес перемішування проводять у три стадії: на першій змішують молочний білок і сироватку, на другій в отриману суміш вводять яйця і сіль, а на третій

					ДонНУЕТ 181 зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Арк.
						П
Зм.	Лист	№ документа	Підп.	Дата		

вводять в суміш борошно, при цьому компоненти беруть у наступному співвідношенні, мас. %: борошно пшеничне 56-63,8, яйця-2,8-3,2, молочний білок 10,0-19,0, молочна сироватка 19,8-22,3, сіль кухонна 0,9-1,1» [9].

Так, молочний білок зміцнює клейковину тіста, що покращує його структурно-механічні властивості і сприяє гарному склеюванню порожнин вареників. Білкові речовини, молочний жир, вітаміни і мінеральні речовини сприяють поліпшенню реологічних властивостей тіста і якості вареників в цілому. Крім того, поліпшення клейковини позначається на тому, що тістова оболонка не змінює колір при заморожуванні вареників і їх подальшому варінні. Разом з цим підвищується харчова і біологічна цінність тістової оболонки і виробів в цілому.

Напівфабрикати борошняних страв, зокрема вареників, не можуть довго зберігати свої властивості, так як вони піддаються висиханню, старінню і мікробіологічному псуванню. При звичайних умовах зберігання споживчі властивості напівфабрикатів борошняних страв постійно погіршуються, а при несприятливих умовах вони можуть запліснявіти або зіпсуватися. Виникає завдання максимального збереження споживчих властивостей напівфабрикатів борошняних страв. У підприємствах харчування широко поширено заморожування напівфабрикатів борошняних страв.

					<i>ДонНУЕТ 181 зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ</i>	Арк.
						12
Зм.	Лист	№ документа	Підп.	Дата		

1.3. Об'єкти, методи та методики досліджень

При виконанні експериментальних робіт як предмети дослідження використовували:

- тісто для вареників,
- пюре з моркви,
- пюре зі шпинату,
- готові вироби (вареники) з додаванням до тіста пюре зі шпинату,
- готові вироби (вареники) з додаванням до тіста пюре з моркви.

Добір проб і підготовку зразків до дослідження здійснювали за ДСТУ ISO 6498:2006 [10]. Органолептичну оцінку проводили за методикою Д.Є. Тільгнера [11].

Масову частку сухих речовин визначали відповідно до ГОСТ 3626-73 [12]. Вміст вітамінів у дослідних зразках визначали за стандартними методиками [13,14].

Дослідження структурно-механічних властивостей зразків проводили на ротаційному віскозиметрі Rheotest RN4.1[15].

Для статистичної вірогідності всі експерименти в лабораторних та виробничих умовах проводили в п'ятикратній повторності. Обробку експериментальних даних проводили методами математичної статистики за допомогою програми Excel, [16,17].

1.4. Удосконалення технології приготування борошняних страв (вареників)

1.4.1. Розробка технології тіста для вареників та визначення показників його якості

Тісто для вареників готують з використанням пшеничного, гречаного борошна або їх суміші, а також молока або води, яєць і солі. Тісто необхідно замісити таким чином, щоб воно було однорідним по консистенції, і в той же час еластичним та легко відокремлювалося від стінок посуду та рук.

Тісто для вареників має бути середньої густоти, оскільки густе тісто важко розкочується, і з нього погано формуються вироби.

Відомо два способи приготування тіста для вареників – теплий та холодний.

У ході проведення досліджень готували вареники двома способами і визначалися наступні показники:

- 1) в'язкість, еластичність, пружність, еластичність тіста;
- 2) масу виробів до варіння;
- 3) тривалість варіння;
- 4) масу виробів після варіння.

При холодному способі тісто для вареників готували за наступною технологією: до пшеничного борошна додавали молоко або воду нагріті до температури 30-35°C, потім додавали яйця, сіль і замішували тісто до набуття ним однорідної консистенції. Потім тісто залишали на 30-40 хв для набухання клейковини і набуття еластичності. Отримане таким способом тісто використовували для формування вареників.

При теплому способі приготування тіста 1/10 частину взятого за рецептурою борошна заварювали окропом в кількості 1/3 від загальної кількості необхідної води. Така додаткова технологічна операція сприяє покращенню набухання клейковини. Заварене борошно ретельно перемішували та додавали решту води кімнатної температури, яйця, сіль і замішували тісто так, щоб воно було однорідним, еластичним по консистенції і легко відокремлювалося від рук. Після

					ДонНУЕТ 181 зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Арк.
						14
Зм.	Лист	№ документа	Підп.	Дата		

цього тіста давали настоятися протягом 40 хв. для визрівання. Отримане таким способом тісто використовували для формування вареників.

На наступному етапі визначали структурно-механічні показники тіста, отриманого холодним та теплим способами. Результати визначення структурно-механічних властивостей тіста для вареників отриманого холодним та теплим способами приведено у табл. 1.1

Таблиця 1.1. – Визначення структурно-механічних властивостей тіста для вареників

Показники	Тісто, отримане холодним способом	Тісто отримане теплим способом	Зміни, %
В'язкість $\eta \cdot 10^6$ Па·с	48,2	53,3	+10,5
Модуль еластичності E	66,7	72,1	+8,1
Модуль пружності $E_y \cdot 10^5$ Па	33,3	36,2	+8,7
Розтяжність, см	12,0	11,5	-4,2
Пластичність, n %	42,2	44,1	+4,5

Згідно з даними табл. 1.1. можна стверджувати, що теплий спосіб приготування тіста має позитивний вплив на структурно-механічні показники. Так, в'язкість тіста збільшується на 10,5%, модуль еластичності – на 8,1 %, модуль пружності – на 8,7 %, пластичність – на 4,5%. Теплий спосіб замісу тіста впливає на розтяжність тіста. Цей показник знизився до 4,2 %.

Слід також зазначити, що в результаті зростання структурно-механічних показників відзначається істотне полегшення процесу розкочування тіста і формування виробів.

1.4.2. Визначення показників якості готових виробів

На наступному етапі підготовлені вироби із тіста отриманого холодним та теплим способами піддавали тепловій обробці, а саме варінню та визначали показники якості готових виробів. Результати дослідження приведено у табл. 1.2.

Таблиця 1.2. – Показники якості готових виробів

Показники	Зразки готових виробів		Зміна, %
	з тіста, отриманого холодним способом	з тіста, отриманого теплим способом	
Маса виробів до варіння, г	185,0	185,0	-
Маса виробів після варіння, г	200,0	210,0	+5
Час варіння, хв	10,0	7,0	-30
Кількість сухих речовин, які перейшли в варочну воду, %	8,4	6,8	-19
Кількість крохмалю, який перейшов в варочну воду, %	6,08	4,82	-20,7
Міцність готових виробів, 10^3 Па	46,0	52,2	+13,4
Ступінь злипання виробів, П	2,3	2,0	-13,1
Органолептична оцінка, бал	7	10	+3 бала

Як свідчать дані табл. 1.2. використання тіста, отриманого теплим способом сприяє поліпшенню якості готових виробів. Вироби в більшій мірі зберігають форму при варінні, відзначається зниження їх розварюваності та в значній мірі

поліпшуються органолептичні показники якості, а саме зовнішній вигляд, стан поверхні та колір. Зменшується також кількість сухих речовин, крохмалю, які перейшли у варочну воду при варінні вареників.

Також слід зазначити, що при використанні тіста, отриманого теплим способом, зростає міцність готових виробів на 13,4%, та знижується ступінь злипання готових виробів на 13,1%. Експериментально встановлена пропорційна залежність між ступенем злипання готових виробів і кількістю сухих речовин, в тому числі, крохмалю, що переходять з виробів в варочну воду. Чим довше триває процес нагрівання під час замішування тіста, тим менше втрат сухих речовин і крохмалю відбувається під час варіння виробів.

Таким чином, на підставі результатів досліджень структурно-механічних характеристик тіста та показників якості готових вареників встановлено, що використання тіста, отриманого теплим способом є більш раціональним.

Даний спосіб отримання тіста можна застосовувати також для приготування домашніх вареників, вареників по-подільські та вареників із дріжджового тіста.

Основними рецептурними компонентами для приготування домашніх вареників є борошно, сода, сметана та яйця; для вареників по-подільські – борошно, молоко, нагріте до температури 30-35°C, кефір жирний, яйця і сіль; для вареників із дріжджового тіста – вода нагріта до температури 40°C, дріжджі, сіль, цукор, яйця та борошно.

З метою розширення асортименту вареників і підвищення їх біологічної цінності пропонуємо технологію тіста для вареників з використанням пюре зі шпинату та пюре з моркви.

Досліджували зразки тіста для вареників у яких кількість пюре зі шпинату або пюре з моркви варіювали від 10 до 50% від загальної кількості борошна. У ході лабораторних випробувань виявлено недоцільність застосування більшої кількості пюре зі шпинату або пюре з моркви у технології тіста для вареників через невисоку якість органолептичних показників.

Органолептичну оцінку визначено за п'ятибальною системою. Кожному органолептичному показнику якості присвоєно коефіцієнт вагомості: для

					ДонНУЕТ 181 зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Арк.
						17
Зм.	Лист	№ документу	Підп.	Дата		

зовнішнього вигляду – 0,20, для кольору – 0,15, для консистенції – 0,25, для запаху – 0,15, для смаку – 0,25.

Органолептична оцінка зразків тіста для вареників з додаванням пюре зі шпинату приведена у табл. 1.3.

Таблиця 1.3. – Органолептична оцінка зразків тіста для вареників з додаванням пюре зі шпинату

Показники	Коефіцієнт вагомості	Кон-троль	Дослід 1	Дослід 2	Дослід 3	Дослід 4	Дослід 5
Зовнішній вигляд	0,20	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	4,9
форма	0,10	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	4,9
поверхня	0,10	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	4,9
Колір	0,25	5,0	4,9	4,9	4,8	4,7	4,6
Смак	0,20	4,8	4,9	4,9	4,8	4,8	4,7
Запах	0,15	4,9	5,0	5,0	5,0	4,9	4,8
Консистенція	0,20	4,9	4,9	4,9	4,9	4,8	4,8
Середня оцінка		4,93	4,94	4,94	4,89	4,83	4,75

Як показали результати пробних лабораторних випробувань, збільшення кількості пюре зі шпинату у рецептурі тіста для вареників понад 30% призводить до погіршення смаку, кольору та погіршенню консистенції.

Органолептична оцінка зразків тіста для вареників з додаванням пюре з моркви приведена у табл. 1.4.

Отримані дані (табл. 1.4) також підтверджують, що для збереження гарних органолептичних показників кількість пюре з моркви у рецептурі тіста для вареників не повинна перевищувати 30%.

На основі експериментальних даних було встановлено, що раціональна доза внесення в тісто для вареників пюре зі шпинату або пюре з моркви складає 15% до маси борошна. Показники якості готових виробів з додаванням пюре зі шпинату наведено у табл. 1.5.

Таблиця 1.4. – Органолептична оцінка зразків тіста для вареників з додаванням пюре з моркви

Показники	Коефіцієнт вагомості	Контроль	Дослід 1	Дослід 2	Дослід 3	Дослід 4	Дослід 5
Зовнішній вигляд	0,20	5,0	5,0	5,0	5,0	4,9	4,9
форма	0,10	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	4,9
поверхня	0,10	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	4,9
Колір	0,25	5,0	5,0	5,0	4,9	4,8	4,6
Смак	0,20	4,8	4,9	4,9	4,8	4,8	4,7
Запах	0,15	4,9	5,0	5,0	4,9	4,9	4,8
Консистенція	0,20	4,9	4,9	4,9	4,9	4,8	4,8
Середня оцінка		4,93	4,96	4,96	4,90	4,84	4,75

Таблиця 1.5. – Показники якості готових виробів з додаванням пюре зі шпинату

Показники	Зразки готових виробів		Зміна, %
	Зразок контрольний з тіста, отриманого холодним способом	Зразок з додаванням 15% пюре зі шпинату	
1	2	3	4
Маса виробів до варіння, г	185,0	185,0	-
Маса виробів після варіння, г	200,0	199,0	-0,1
Час варіння, хв	10,0	5,0	-5,0
Кількість сухих речовин, які перейшли в варочну воду, %	8,4	7,9	-0,5
Кількість крохмалю, який перейшов в варочну воду, %	6,08	6,00	-0,8

Продовження табл. 1.5.

1	2	3	4
Міцність готових виробів, 10^3 Па	46,0	45,9	-0,1
Ступінь злипання виробів, П	2,3	1,98	-0,32
Вміст вітаміну С, мг%	10,3	35,5	+25,2
Органолептична оцінка, бал	7,0	9,0	+2,0 бала

На підставі отриманих даних можна констатувати, що використання шпинату у вигляді пюре (шпинат в сирому вигляді подрібнюють на блендері і вводять в тісто), отримали продукцію збагачену вітаміном С. У порівнянні з контрольними зразками вміст вітаміну С збільшився на 25,2 %.

Доцільним є також використання пюре з моркви. Для отримання пюре з моркви, моркву нарізали соломкою, припускали, а потім протирали. Показники якості готових виробів з додаванням пюре з моркви наведено у табл. 1.6.

Таблиця 1.6. – Показники якості готових виробів з додаванням пюре з моркви

Показники	Зразки готових виробів		Зміна, %
	Зразок контрольний з тіста, отриманого холодним способом	Зразок з додаванням 15% пюре з моркви	
1	2	3	4
Маса виробів до варіння, г	185,0	185,0	-
Маса виробів після варіння, г	200,0	198,0	-0,2
Час варіння, хв	10,0	5,0	-5,0
Кількість сухих речовин, які перейшли в варочну воду, %	8,4	7,7	-0,7

Продовження табл. 1.6.

1	2	3	4
Кількість крохмалю, який перейшов в варочну воду, %	6,08	5,93	-0,15
Міцність готових виробів, 10 ³ Па	46,0	45,3	-0,7
Ступінь злипання виробів, П	2,3	1,97	-0,33
Вміст вітаміну С, мг%	3,15	9,15	+6,0
Вміст бета-каротину, мг%	0,1	0,4	+0,3
Органолептична оцінка, бал	7,0	8,0	+1,0 бала

На основі отриманих даних (табл. 1.6) встановлено, що тісто для вареників з додаванням пюре з моркви збагачується вітаміном С та каротиноїдами.

1.5. Асортимент вареників та технологія приготування фаршів

Запропоновані види тіста для вареників дозволяють не лише підвищити харчову цінність борошняних страв, але і значно розширити їх асортимент. Так, запропоновані види тіста можна використовувати для приготування наступного асортименту вареників:

1. Вареники з м'ясом.
2. Вареники з печінкою і салом.
3. Вареники з лівером.
4. Вареники з сиром.
5. Вареники з сиром, запечені в сметані.
6. Вареники з гречаного і пшеничного борошна з сиром.
7. Вареники гречані з сиром.
8. Вареники з картоплею.
9. Вареники з картоплею і грибами.
10. Вареники з капустою.
11. Вареники з капустою і грибами.
12. Вареники з квасолею і грибами.
13. Вареники з фаршем з квасолі, картоплі і маку.
14. Вареники по-домашньому.
15. Вареники по-Подільськи.
16. Вареники з фаршем з ягід або яблук.
17. Вареники з маком

Технологія фаршів для вареників

Фарш з печінки з салом. Печінку обсмажують, подрібнюють разом з відварним (або обсмаженим) свиним салом, додають пасеровану дрібно нарізану цибулю, сіль, перець. Масу вимішують.

Фарш з ліверу. Серце, легені промивають, нарізають невеликими шматочками, потім тушкують до готовності. Лівер пропускають через м'ясорубку, додають пасеровану цибулю, сіль, перець. Масу вимішують.

					<i>ДонНУЕТ 181 зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ</i>	Арк.
						22
Зм.	Лист	№ документа	Підп.	Дата		

Сирний фарш. У протертий сир додають яйця, цукор, сіль. Для солодких вареників у тісто додають ванільний цукор, розпарений ізюм.

Картопляний фарш. У протерту варену картоплю додають дрібно нарізану пасеровану цибулю, сіль, перець. Можна в картопляний фарш додати нарізані відварені гриби.

Капустяний фарш. Нашатковану капусту тушкують з водою (бульйоном), жиром, томатом-пюре, після тушіння додають пасеровану цибулю, моркву, петрушку, цукор, сіль, перець. У капустяний фарш можна додати дрібно нарізані відварені гриби.

Фарш з квасолею і грибами. Зварену квасолю подрібнюють на м'ясорубці, додають дрібно нарізані відварені гриби, пасеровану цибулю, сіль, перець.

Фарш грибний. Відварені гриби подрібнюють на м'ясорубці, додають дрібно нарізану пасеровану цибулю.

Фарш з полуниці, суниці, малини. До ягід додають цукор і залишають на 25-30 хв, потім відділяють сік, а ягоди перемішують.

Фарш з яблук. Нарізані соломкою яблука пересипають цукром і перемішують.

Фарш з маку. Мак заливають окропом та зливають воду. Вдруге заливають окропом і залишають на 10-15 хв. Після цього мак викладають на сито і, після стікання води розтирають, змішуючи з цукром. Фарш перемішують.

Технологічна схема виробництва вареників з сиром приведена у додатках.

					<i>ДонНУЕТ 181 зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ</i>	Арк.
						23
Зм.	Лист	№ документа	Підп.	Дата		

2. ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ПРОЕКТУ

2.1. Дослідження ринку

«Краматорськ важливий індустріальний, культурний і духовний центр на Сході України. Важливу роль в економіці міста відіграє сфера малого та середнього бізнесу. В Краматорську успішно працюють торговий центр Амстор, магазини Фокстрот і АТБ, супермаркети: БУМ, Білла-Україн», ЕКО-Маркет, Сотий та інші» [18].

«Краматорськ - багатонаціональне місто. Тут мешкають громадяни 78 національностей. Створено умови для задоволення національно-культурних та мовних потреб, традицій і звичаїв українців, представників інших народів і національних меншин. В місті здійснюють діяльність 14 громадських організацій національно-культурного спрямування. Серед них найбільш активні - Краматорська організація греків "Аристид", "Товариство Польської культури міста Краматорська", "Краматорський благодійний фонд Хесед Морія» [18].

«Місто Краматорськ — є пасажирською, вузловою і вантажною залізничною станцією Донецької залізниці. Крім неї в Краматорську є вантажна станція Шпичкине, а також 6 станцій зупиноквих-пунктів, що належать Краматорську. Автовокзал міста Краматорська перебуває в Соцмістечку. Також у місті є аеропорт і військова злітно-посадкова смуга класу Б. Містом пролягає національна автомобільна дорога Н 20 (вулиці Олекси Тихого і Танкістів)» [18].

«Краматорськ вважається центром машинобудування Донбасу. Машинобудування, переважно важке, для металургійної, вугільної, транспортної промисловості (Новокраматорський машинобудівний завод (НКМЗ); Старокраматорський машинобудівний завод — випускає металургійне устаткування по замовленнях металургійних комбінатів, устаткування для залізниць — шляхові машини для ремонту й відновлення доріг, для очищення шляхів і стрілочних переводів; Краматорський завод важкого верстатобудування; Завод автогенного обладнання ДОНМЕТ; Краматорський завод кондиціонерів та інші.)» [18].

					<i>ДонНУЕТ 181 зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ</i>	Арк.
						24
Зм.	Лист	№ документа	Підп.	Дата		

«Сферу освіти представляють 3 вузи, машинобудівний коледж, 2 технікуми, 3 ліцеї, 2 вищих професійних училища, центр професійно-технічної освіти, 33 загальноосвітні школи та 4 інтернати. Успішно працює Перша українська гімназія. У школах Краматорська функціонують понад 350 українських класів, спостерігається стійка тенденція до поступового зростання охочих навчатися українською мовою. Разом з державними в місті працюють і 2 приватні навчальні заклади.

У місті на обліку перебуває 59 пам'яток історії та одна пам'ятка монументального мистецтва. Тут розташований Краматорський регіональний ландшафтний парк» [18].

Проектування нового закладу ресторанного господарства передбачається у м. Краматорськ за адресою вул. Василя Стуса, 17, де є вільна ділянка для будівлі ЗРГ (рис. 2.1).



Рисунок 2.1. – Земельна ділянка, що відведена під будівництво закладу ресторанного господарства

Також було опитано 100 чоловік, з яких молодь до 25 років – 20%; від 25 до 35 – 25%; від 35 до 45 – 15%; від 45 до 55 – 15%; старше 55 – 25%. За видом

					ДонНУЕТ 181 зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підп.	Дата		25

діяльності респонденти розподілились наступним чином: школярі – 10%; студенти – 20%; службовці – 32%, керівники 13%; пенсіонери – 25%.

З опитаних ПРГ найчастіше відвідують студенти та службовці, рідше діти та пенсіонери. Респонденти надали перевагу їдальні (58%) та підприємству швидкого обслуговування (42%).

					<i>ДонНУЕТ 181 зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ</i>	Арк.
						26
Зм.	Лист	№ документа	Підп.	Дата		

2.2. Характеристика проектного підприємства

Встановлюємо чисельність проживаючого у районі населення.

Таблиця 2.1. – Розрахунок потенційного контингенту споживачів підприємства

Найменування об'єктів	Кількість працюючих мешканців	Режим праці об'єктів	Час перерви на об'єкт
Нова діагностика	100	9 ⁰⁰ -16 ⁰⁰	
Робітники банків (Приватбанк)	130	9 ⁰⁰ -18 ⁰⁰	13 ⁰⁰ -14 ⁰⁰
Школа-інтернат №3	200	8 ⁰⁰ -20 ⁰⁰	-
Парк імені Пушкіна	430	8 ⁰⁰ -15 ⁰⁰	-
Офісний центр	200	8 ⁰⁰ -19 ⁰⁰	13 ⁰⁰ -14 ⁰⁰
Дитяча поліклініка	100	9 ⁰⁰ -17 ⁰⁰	-
Супермаркети АТБ	300	8 ⁰⁰ -20 ⁰⁰	-
Старий ринок	170	8 ⁰⁰ -20 ⁰⁰	-
Дитяча лікарня №3	100	8 ⁰⁰ -15 ⁰⁰	-
Аптека	80		
Поштове відділення	50	9 ⁰⁰ -17 ⁰⁰	-
Школа №15	50	9 ⁰⁰ -17 ⁰⁰	-
Школа №12	30	9 ⁰⁰ -17 ⁰⁰	-
Мешканці району	16000	-	-
Усього	17940	-	-

Необхідна кількість місць за нормтивом складає 720.

Таблиця 2.2. – Характеристика ринку підприємств харчування в досліджуваному сегменті

Назва підприємства	Форма власності	Метод і форми обслуговування	Кіл-ть місць	Режим роботи
ПБО «Кулиничі»	приватне	Офіціантами	75	11 ⁰⁰ -23 ⁰⁰
Піца «Челентано»	приватне	Офіціантами	75	11 ⁰⁰ -23 ⁰⁰
Кальян-бар «Лампа»	приватне	Офіціантами	50	10 ⁰⁰ -23 ⁰⁰
Кафе «Театральне»	приватне	Офіціантами	50	11 ⁰⁰ -23 ⁰⁰
Кафе «Фієста»	приватне	Офіціантами	75	11 ⁰⁰ -23 ⁰⁰
ПБО «Чайна ложка»	приватне	Офіціантами	50	10 ⁰⁰ -24 ⁰⁰
Усього			375	-

Зм.	Лист	№ документу	Підп.	Дата

ДонНУЕТ 181 зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ

Арк.

27

Недостаюча кількість місць у закладах ресторанного господарства складає: $720-375=345$, що є підставою для обґрунтування місткості підприємства.

Таблиця 2.3. – Аналіз мережі підприємств харчування за типами

Найменування типу підприємства	% співвідношення	Необхідна кількість місць	Є місць у наявності	Недостатня кількість місць
Ресторан	30	216	-	-216
Кафе, закусочні	40	288	325	+37
Бар	5	36	50	+14
Їдальні	25	180	-	-180

Аналіз таблиці 2.3. показав, що найбільш не вистачає місць в таких підприємств харчування як їдальні та ресторани.

Таблиця 2.4. – Джерела продовольчого постачання

Найменування джерел постачання	Продукти, напівфабрикати	Частота завезення
ЧП «Роза Вітрів»	Зелень, фрукти, овочі та овочеві н/ф	Щодня
Роганський м'ясокомбінат	М'ясопродукти, ковбаси, гастрономія	Щодня 3 рази на тиждень
Катріс	Риба та рибні напівфабрикати	Щодня
ДП «Борошно транс»	Борошно, крупи	1 раз на тиждень
Еко-маркет	Майонез, оливкова олія, маргарин, масло вершкове	3 рази на тиждень
Еко-маркет	Соки, напої, мінеральна вода	3 рази на тиждень
Дружковський молокозавод	Молоко Молокопродукти	Щодня Щодня
Рудь	Морозиво	2 рази на тиждень
Кондитер	Тістечка, торти	4 рази на тиждень
ПАО Краматорський хлібокомбінат»	Хліб, хлібобулочні вироби	Щодня

Приймаємо до проектування їдальню на 80 місць та вареничну на 30 місць.

Режим роботи їдальні – з 8 до 20 години, вареничної - з 8 до 19 години.

3. ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ РОЗДІЛ

3.1. Виробнича програма підприємства

Визначення кількості споживачів

Графік завантаження залу їдальні на 80 місць наведено у табл. 3.1.

Таблиця 3.1. – Графік завантаження залу їдальні на 80 місць

Години роботи	Оборотність місця за 1 годину	Середній відсоток завантаження залу	Кількість споживачів за кожну годину
Сніданок			
8 ⁰⁰ -9 ⁰⁰	3	20	48
9 ⁰⁰ -10 ⁰⁰	3	30	72
10 ⁰⁰ -11 ⁰⁰	3	30	72
Разом			192
Обід			
11 ⁰⁰ -12 ⁰⁰	2	50	80
12 ⁰⁰ -13 ⁰⁰	2	80	128
13 ⁰⁰ -14 ⁰⁰	2	94	150
14 ⁰⁰ -15 ⁰⁰	2	70	112
15 ⁰⁰ -16 ⁰⁰	2	40	64
16 ⁰⁰ -17 ⁰⁰	2	20	32
Разом			566
Вечеря			
17 ⁰⁰ -18 ⁰⁰	2	40	64
18 ⁰⁰ -19 ⁰⁰	2	60	96
19 ⁰⁰ -20 ⁰⁰	2	30	48
Разом			208
Всього			966

Визначення кількості реалізованої продукції

«Загальна кількість страв визначається по формулі:

$$n = N \cdot m$$

де: N – кількість споживачів, чол.

m – коефіцієнт споживання страв» [19].

Прогнозована кількість страв, що реалізуються в їдальні:

					ДонНУЕТ 181 зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ документу	Підп.	Дата		29

$$n = 192*2+566*3+208*2=2499$$

Таблиця 3.2. – Прогнозована кількість страв для виробничої програми їдальні

Страви	Сніданок			Обід			Вечеря			Разом страв за день
	від заг. кількості	від дан. групи	кількість страв	від заг. кількості	від дан. групи	кількість страв	від заг. кількості	від даної групи	кількість страв	
Холодні страви:	30		115	20		340	30		125	580
рибні, м'ясні, салати		55 45	63 52		55 45	187 153		55 45	69 56	319 261
молоко і молочно-кислі продукти				30		510				510
Супи:					80	408				408
прозорі, заправні, пюреподібні					20	102				102
молочні, холодні, солодкі	50		192	35		595	50		208	995
Другі гарячі страви		50	96		80	476		50	104	676
рибні, м'ясні, овочеві, круп'яні		50	96		20	119		50	104	319
яєчні, з сиру	20		77	15		255	20		83	415
Солодкі страви і гарячі напої	20		96	15		281	20		83	460

Таблиця 3.3. – Розрахунок іншої продукції для їдальні

Назва страв	Одиниці виміру	Норма на одного споживача	Загальна кількість на 966 споживачів
1	2	3	4
Холодні напої	л	0,05	48,3
В тому числі:			
фруктова вода	л	0,03	28,9
мінеральна вода	л	0,01	9,66
натуральний сік	л	0,01	9,66
Хліб та хлібобулочні вироби	г	100	96600
В тому числі:			
житній хліб		50	48300
пшеничний хліб		50	48300

Зм.	Лист	№ документу	Підп.	Дата
-----	------	-------------	-------	------

ДонНУЕТ 181 зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ

Арк.
30

1	2	3	4
Борошняні кондитерські вироби власного виробництва	шт.	0,30	290
Цукерки, печиво	кг	0,005	4,83
Фрукти	кг	0,03	28,98

Графік завантаження залу вареничної на 30 місць наведено у табл. 3.1.

Таблиця 3.4. – Графік завантаження залу вареничної на 30 місць

Години роботи	Оборотність місця за 1 годину	Середній відсоток завантаження залу	Кількість споживачів за кожну годину
8 ⁰⁰ -9 ⁰⁰	4	30	36
9 ⁰⁰ -10 ⁰⁰	4	40	48
10 ⁰⁰ -11 ⁰⁰	4	60	72
11 ⁰⁰ -12 ⁰⁰	4	80	96
12 ⁰⁰ -13 ⁰⁰	4	90	108
13 ⁰⁰ -14 ⁰⁰	4	90	108
14 ⁰⁰ -15 ⁰⁰	4	70	84
15 ⁰⁰ -16 ⁰⁰	4	60	72
16 ⁰⁰ -17 ⁰⁰	4	50	60
17 ⁰⁰ -18 ⁰⁰	4	40	48
18 ⁰⁰ -19 ⁰⁰	4	30	36
Всього			768

Визначення кількості реалізованої продукції

Прогнозована кількість страв, що реалізуються в вареничній:

$$n = 768 * 2 = 1536$$

Соки, фруктові та мінеральні води, напої власного виробництва, що реалізуються у вареничній розраховуються виходячи із нормативу 0,07 на 1 відвідувача.

$$768 * 0,07 = 53,76 \text{ л}$$

					ДонНУЕТ 181 зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ документу	Підп.	Дата		31

Таблиця 3.5. – Прогнозована кількість страв для виробничої програми вареничної

Страви	Від загальної кількості	Від даної групи	Кількість страв
Холодні закуски	20		307
гастрономічні продукти		30	92
салати		50	92
кисломолочні продукти		20	92
Супи	15		230
Другі гарячі страви	60		922
Солодкі страви і гарячі напої	5		77

Меню комплексного підприємства харчування, що передбачається до проектування у м. Краматорськ склали з використанням Збірника рецептур страв і кулінарних виробів для підприємств ресторанного господарства [20, 21], спеціалізованої літератури та асортименту продукції, характерного для даного типу підприємства.

Таблиця 3.6. – Розрахункове меню їдальні на 80 місць

№ рецептури	Найменування страв	Вихід, г	Кількість страв			
			сніданок	обід	вечеря	всього
1	2	3	4	5	6	7
Холодні закуски						
	Оселедець з цибулею і картоплею	50/10/50	12	20	15	47
	Заливле із судака	150		35	10	45
	Салат з капусти та огірків	150	14	55	10	79
	Салат з помідорів та перцю	150	14	45	15	74
	Салат картопляний з грибами	150	6	42	17	65
	Помідори фаршировані сиром та грибами	100	7	35	8	50

Продовження табл. 3.6

1	2	3	4	5	6	7
	Язик яловичий фарширований	100	8	22	10	40
	Буженина з часником, морквою та травами	100	12	20	10	42
	Масло вершкове	20	12	13	12	37
	Сметана «Простоквашино»	100	18	35	10	63
	Кефір «Простоквашино»	200	12	18	8	38
Перші страви						
	Борщ український	300	-	160	-	160
	Курячий суп з домашньою локшиною	300	-	87	-	87
	Уха по-фінськи	300	-	70	-	70
	Суп-пюре овочевий	300	-	91	-	91
Другі страви						
	Судак відварений (подається з картоплею відварною)	75/150	10	50	10	70
	Короп, запечений у сметанному соусі (подається зі смаженими овочами)	100/150/30	5	40	12	57
	Яловичина тушкована (подається з макаронами)	100/150	6	45	10	61
	Курка тушкована (подається з рисом)	100/150/75	10	49	10	69
	Шніцель (подається з картопляним пюре та соусом)	100/150/30	20	90	25	135
	Печінка тушена у сметанному соусі (подається з гречаною кашею)	100/150	10	50	10	70
	Пельмені	200/30	10	45	10	65
	Запечені кабачки, фаршировані курицею, грибами та сиром	150	5	40	5	50
	Млинці (подаються з медом)	150/30	10	37	6	53
	Сирники (подаються зі сметаною)	150/30	10	30	6	46

Зм.	Лист	№ документу	Підп.	Дата

Солодкі страви

Продовження табл. 3.6

1	2	3	4	5	6	7
	Компот з вишні	200	15	50	18	83
	Яблука запечені	100	15	51	10	76
	Самбук із свіжих абрикосів	100	15	60	10	85
Гарячі напої						
	Чай з цукром та лимоном	200/15	36	55	20	111
	Кава з цукром та молоком	200	15	65	25	105
Борошняні та кондитерські вироби						
	Курник домашній	75	-	-	-	45
	Кулеб'яка з м'ясом	100	-	-	-	35
	Пиріжки з капустою	100	-	-	-	35
	Пиріжки з абрикосами	75	-	-	-	35
	Пиріжки з вишнею	75	-	-	-	35
	Булочка з родзинками	100	-	-	-	20
	Ватрушка королівська	75	-	-	-	25
	Тістечко горіхове	50	-	-	-	15
	Еклери з заварним кремом	50	-	-	-	20
	Тістечко «Пісочне кільце»	50	-	-	-	25
	Печиво	100				48
	Хліб пшеничний	50	-	-	-	1932
Фрукти						
	Яблука	100	-	-	-	145
	Абрикоси	100	-	-	-	145
Напої						
	Вода фруктова «Оболонь»	500	-	-	-	58
	Вода мінеральна «Трускавецька»	500	-	-	-	19
	Сік апельсиновий «Садочок»	200	-	-	-	24

ДонНУЕТ 181 зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ

	Сік яблучний «Садочок»	200	-	-	-	24
--	------------------------	-----	---	---	---	----

Таблиця 3.7. – Розрахункове меню вареничної на 30 місць

№ рецептур	Найменування страв	Вихід, г	Кількість страв
1	2	3	4
	Бульйон курячий з профітролями	300	230
	Вареники з картоплею (подаються з сметаною)	200/25	250
	Вареники з капустою і грибами	200	250
	Вареники з сиром (подаються з сметаною)	200/25	200
	Вареники по-домашньому	200	150
	Вареники з маком	200	72
	Салат з капусти та огірків	100	50
	Салат з помідорів та перцю	150	42
	Сметана «Простоквашино»	100	52
	Йогурт «Простоквашино»	100	40
	Чай з цукром та лимоном	200	42
	Кава з цукром та молоком	200	35
	Сік томатний «Садочок»	200	50
	Сік апельсиновий «Садочок»	200	50
	Вода мінеральна «Трускавецька»	500	40
	Вода фруктовая «Оболонь»	500	26

3.2. Розрахунок складських приміщень

«Складські приміщення призначені для короткотривалого зберігання сировини» [19].

Таблиця 3.8. – Зведена продуктова відомість

Найменування продуктів	Кількість, необхідна на день роботи, кг	Термін зберігання, днів	Кількість продуктів для зберігання
1	2	5	6
<i>Овочеві напівфабрикати</i>			
Картопля сира очищена	50,40	1	50,40
Цибуля ріпчаста очищена	12,85	1	12,85
Капуста білокачанна зачищена	19,24	1	19,24
Морква очищена	7,56	1	7,56
Буряк очищений	22,80	1	22,80
<i>М'ясні напівфабрикати</i>			
Кістки яловичі для бульйону	5,00	1	5,00
Куриця напівпатрана	15,30	1	15,30
Печінка яловича	7,90	1	7,90
Яловичина, н/ф	20,90	1	20,90
Язик яловичий	3,90	1	3,90
<i>Рибні напівфабрикати</i>			
Судак	13,00	1	13,00
Короп	9,60	1	9,60
<i>Молочно-жирові продукти та гастрономія</i>			
Жир харчовий	1,70	5	8,50
Масло вершкове	4,72	5	23,60
Молоко	23,40	0,5	11,70
Сметана	8,90	3	26,70
Йогурт	4,20	3	12,60
Яйця	1,88	5	9,40
Сосиски	16,52	1	16,52

Зм.	Лист	№ документа	Підп.	Дата

ДонНУЕТ 181 зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ

Арк.
36

Продовження табл. 3.8.

1	2	3	4
Оселедець	6,70	1	6,70
<i>Фрукти, зелень, напої</i>			
Лимон	0,40	3	1,20
Огірки мариновані	1,40	2	2,80
Томатна паста	3,00	5	15,00
Вишня	6,50	2	13,00
Яблука	26,30	2	52,60
Апельсини	22,00	2	44,00
Абрикоси	11,50	3	34,50
Огірки	6,50	3	19,50
Помідори	9,70	3	29,10
Чорнослив, курага	1,20	3	3,60
Оцет	0,60	5	3,00
<i>Сухі продукти</i>			
Цукор-пісок	34,00	5	170,00
Сіль кам'яна	1,10	5	5,50
Борошно пшеничне	156,68	5	783,40
Крупа гречана	9,50	5	47,50
Крупа рисова	1,30	5	6,50
Макарони	2,40	5	12,00
Чай чорний	1,73	5	8,65
Кава розчинна	0,44	5	2,20
Какао-порошок	0,20	5	1,00
Лимонна кислота	0,07	10	0,70
Перець чорний мелений	0,03	10	0,30
Вода мінеральна	29,70	2	59,40
Вода фруктова	41,90	2	83,80
Соки	29,70	3	89,10
<i>Хлібобулочні та кондитерські вироби</i>			
Курник домашній	3,38	1	3,38
Кулеб'яка з м'ясом	3,50	1	3,50
Пиріжки з капустою	3,50	1	3,50
Пиріжки з абрикосами	2,63	1	2,63
Пиріжки з вишнею	2,63	1	2,63
Булочка з родзинками	2,00	1	2,00
Ватрушка королівська	1,88	1	1,88

Зм.	Лист	№ документа	Підп.	Дата

ДонНУЕТ 181 зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ

Арк.

37

Продовження табл. 3.8.

1	2	3	4
Тістечко горіхове	0,75	1	0,75
Еклери з заварним кремом	1,00	1	1,00
Тістечко «Пісочне кільце»	1,25	1	1,25
Печиво	4,80	1	4,80
Хліб пшеничний	96,60	1	96,60

«При проектуванні збірно-розбірних охолоджувальних камер для зберігання сировини та напівфабрикатів, розрахункова місткість охолоджувальної збірно-розбірної камери визначається за формулою:

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

де: E - місткість камери, кг;

G - маса продуктів для зберігання, кг;

γ - коефіцієнт, що враховує вагу тари (0,7-0,8)» [19].

Таблиця 3.9. – Розрахунок місткості холодильної збірно-розбірної камери для зберігання напівфабрикатів та молочно жирових продуктів і гастрономії

Найменування групи продуктів	Маса продуктів для зберігання, кг	Коефіцієнт, що враховує вагу тари	Місткість холодильної камери, кг
1	2	3	4
Картопля сира очищена	50,40		
Цибуля ріпчаста очищена	12,85		
Капуста білокачанна зачищена	19,24		
Морква очищена	7,56		
Буряк очищений	22,80		
Кістки яловичі для бульйону	5,00		

Продовження табл. 3.9.

1	2	3	4
Куриця напівпатрана	15,30		
Печінка яловича	7,90		
Яловичина, н/ф	20,90		
Язик яловичий	3,90		
Судак	13,00		
Короп	9,60		
Жир харчовий	8,50		
Масло вершкове	23,60		
Молоко	11,70		
Сметана	26,70		
Йогурт	12,60		
Яйця	9,40		
Сосиски	16,52		
Оселедець	6,70		
Разом	304,17	0,8	380,21

Для зберігання напівфабрикатів та молочно-жирових продуктів і гастрономічних товарів приймаємо збірно-розбірну охолоджувальну камеру КХС-7 місткістю 500 кг

Таблиця 3.10. – Розрахунок місткості холодильної збірно-розбірної камери для зберігання фруктів, зелені, напоїв

Найменування групи продуктів	Маса продуктів для зберігання, кг	Коефіцієнт, що враховує вагу тари	Місткість холодильної камери, кг
Лимон	1,20		
Огірки мариновані	2,80		
Томатна паста	15,00		
Вишня	13,00		
Яблука	52,60		
Апельсини	44,00		
Абрикоси	34,50		
Огірки	19,50		
Помідори	29,10		
Чорнослив, курага	3,60		
Оцет	3,00		
	218,30	0,8	272,88

Зм.	Лист	№ документа	Підп.	Дата

ДонНУЕТ 181 зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ

Арк.

39

Для зберігання фруктів,зелені,напоїв приймаємо збірно-розбірну охолоджувальну камеру КХС-4 місткістю 280 кг

Таблиця 3.11. – Розрахунок корисної площі комори сухих продуктів

найменування продуктів	кількість для зберігання, кг	норма завантаження, кг/м ²	площа, яку займає продукція, м ²	вид складського обладнання	габаритні розміри, мм			кількість обладнання	корисна площа комори, м ²
					довжина	ширина	висота		
Борошно пшеничне	783,40	500	1,567	ПТ					
Вода мінеральна	59,40	220	0,270	ПТ					
Вода фруктова	83,80	220	0,381	ПТ					
Соки	89,10	220	0,405	СПС					
Крупа рисова	6,50	500	0,013	СПС					
Цукор-пісок	170,00	500	0,340	СПС					
Макарони	12,00	200	0,060	СПС					
Крупа гречана	47,50	500	0,095	СПС					
Сіль кам'яна	5,50	600	0,009	СПС					
Чай чорний	8,65	100	0,087	СПС					
Кава розчинна	2,20	100	0,022	СПС					
Какао-порошок	1,00	100	0,010	СПС					
Лимонна кислота	0,70	100	0,007	СПС					
Перець чорний мелений	0,30	100	0,003	СПС					
Разом на ПТ			2,218	ПТ-1	1470	840	280	2	1,23
Разом на СПС			1,051	СПС-2	1050	840	2000	1	0,88
Разом	231,65		3,269						3,34

$$S_{заг} = S_{кор} / k = 3,34 / 0,45 = 7,42 \text{ м}^2$$

3.3. Проектування процесів механічної обробки сировини

Розрахунок доготовочного цеху

«Доготовочний цех призначений для доробки м'ясних, рибних та овочевих напівфабрикатів та для обробки сезонних овочів, фруктів, ягід, зелені.

Режим роботи цеху – з 6 до 18 години.

«В цеху виділяються наступні технологічно-функціональні зони :

- для доробки м'ясних, рибних та овочевих напівфабрикатів;
- для обробки сезонних овочів, фруктів, ягід, зелені» [19].

Таблиця 3.12. – Виробнича програма доготовочного цеху

Найменування сировини та напівфабрикатів	Кількість, кг	Нормативно-технічні документи на напівфабрикати
Картопля сира очищена	50,40	-
Цибуля ріпчаста очищена	12,85	-
Капуста білокачанна зачищена	19,24	-
Морква очищена	7,56	-
Буряк очищений	22,80	-
Кістки яловичі для бульйону	5,00	-
Куриця напівпатрана	15,30	-
Печінка яловича	7,90	-
Яловичина, н/ф	20,90	-
Язик яловичий	3,90	-
Судак	13,00	-
Короп	9,60	-
Лимон	0,40	-
Огірки мариновані	1,40	-
Вишня	6,50	-
Яблука	26,30	-
Апельсини	22,00	-
Абрикоси	11,50	-
Огірки	6,50	-
Помідори	9,70	-

Таблиця 3.13. – Розрахунок кількості відходів та виходу напівфабрикатів при ручній обробці сезонних овочів, фруктів, ягід, зелені

Найменування сировини	Кількість, кг	Відходи		Вихід напівфабрикату
		%	кг	
Лимон	0,40	5	0,020	0,380
Вишня	6,50	5	0,325	6,175
Яблука	26,30	12	3,156	23,144
Апельсин	22,00	5	1,100	20,900
Абрикоси	11,50	5	0,575	10,925
Огірки	6,50	10	0,650	5,850
Помідори	9,70	15	1,455	8,245

Розрахунок та добір механічного обладнання

Таблиця 3.14. – Рецептuru котлетної маси для січених виробів

Найменування компонентів	Шніцель 135 порцій
Яловичина	12,48
Цибуля ріпчаста	2,76
Хліб пшеничний	1,84
Масло вершкове	0,07
Вода	2,53
Усього	19,67

Таблиця 3.15. – Розрахунок кількості овочів, які підлягають механічній обробці

Найменування овочів	Кількість овочів, які підлягають механічній обробці, кг		
	Вид нарізки		
	Кубики	Соломка	Дольки
картопля сира очищена	26,00		24,40
морква очищена		7,56	
буряк очищений		22,80	
капуста зачищена		19,24	
цибуля очищена	10,00	2,85	
ВСЬОГО	36,00	52,45	24,40
РАЗОМ		112,85	

Таблиця 3.16. – Розрахунок та підбір механічного обладнання

Марка машини	Назва операції	Кількість продукту, кг	Продуктивність машини, кг/г	Час роботи машини, год	Коефіцієнт використання	Кількість машин
МЕТОС	Нарізання овочів	112,85	80	1,41	0,118	1
	М'ясо-рубка	12,48	40	0,31	0,026	
	М'ясо-рубка	19,67	40	0,49	0,041	
	Фарш-мішалка	19,67	60	0,33	0,027	

Розрахунок і підбір холодильного обладнання

Таблиця 3.17. – Розрахунок місткості холодильної шафи

Найменування продуктів	Маса продуктів за 1/2 зміни, кг	Коефіцієнт, що враховує вагу тари	Місткість холодильної шафи, кг
1	2	3	4
Картопля сира очищена	25,20		
Цибуля ріпчаста очищена	6,43		
Капуста білокачанна зачищена	9,62		
Морква очищена	3,78		
Буряк очищений	11,40		
Кістки яловичі для бульйону	2,50		
Куриця напівпатрана	7,65		
Печінка яловича	3,95		
Яловичина, н/ф	10,45		
Язик яловичий	1,95		
Судак	6,50		
Короп	4,80		
Лимон	0,20		

Зм.	Лист	№ документа	Підп.	Дата

1	2	3	4
Огірки мариновані	0,70		
Вишня	3,25		
Яблука	13,15		
Апельсини	11,00		
Абрикоси	5,75		
Огірки	3,25		
Помідори	4,85		
Всього	136,38	0,80	170,47

Для зберігання продуктів приймаємо ШХ-1,40 К, місткістю 180 кг.

Розрахунок чисельності робітників

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

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

де n – кількість страв, що виготовляються в підприємстві (по розрахунковому меню підприємства);

t – час для приготування одиниці виробу, сек;

T – час роботи зміни (8 годин);

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

Час для приготування одиниці виробу визначається по формулі:

$$t = K \cdot 100, \text{ сек.}$$

де K – коефіцієнт трудомісткості страв» [19].

Результати розрахунку чисельності працівників підприємства наведено у табл. 3.18.

Таблиця 3.18. – Розрахунок чисельності працівників підприємства

Найменування блюд	Кількість страв	Коефіцієнт трудомісткості	Кількість робітників
1	2	3	4
Оселедець з цибулею і картоплею	47	0,6	0,085
Заливле із судака	45	1,0	0,135
Салат з капусти та огірків	79	0,6	0,142
Салат з помідорів та перцю	74	0,6	0,133
Салат картопляний з грибами	65	1,0	0,195
Помідори фаршировані сиром та грибами	50	1,2	0,180
Язик яловичий фарширований	40	0,6	0,072
Буженина з часником, морквою та травами	42	0,6	0,076
Масло вершкове	37	0,2	0,022
Сметана «Простоквашино»	63	0,2	0,038
Кефір «Простоквашино»	38	0,2	0,023
Борщ український	160	1,5	0,720
Курячий суп з домашньою локшиною	87	2,0	0,522
Уха по-фінськи	70	1,5	0,315
Суп-пюре овочевий	91	1,2	0,328
Судак відварений (подається з картоплею відварною)	70	1,2	0,252
Короп, запечений у сметанному соусі (подається зі смаженими овочами)	57	1,2	0,205
Яловичина тушкована (подається з макаронами)	61	1,2	0,220
Курка тушкована (подається з рисом)	69	1,0	0,207
Шніцель (подається з картопляним пюре та соусом)	135	1,0	0,405
Печінка тушена у сметанному соусі (подається з гречаною кашею)	70	1,0	0,210
Пельмені	65	1,2	0,234

Зм.	Лист	№ документа	Підп.	Дата

1	2	3	4
Запечені кабачки, фаршировані курицею, грибами та сиром	50	1,0	0,150
Млинці (подаються з медом)	53	1,0	0,159
Сирники (подаються зі сметаною)	46	1,0	0,138
Компот з вишні	83	0,6	0,149
Яблука запечені	76	0,6	0,137
Самбук із свіжих абрикосовий	85	0,8	0,204
Чай з цукром та лимоном	111	0,6	0,200
Кава з цукром та молоком	105	0,6	0,189
			6,044

Загальна чисельність робітників розраховується по формулі:

$$N_2 = N_1 \cdot K_1$$

де K_1 – коефіцієнт, що враховує вихідні та святкові дні ($K_1=1,59$)

Загальна чисельність робітників:

$$N_2 = 7 \cdot 1,59 = 12 \text{ чоловік}$$

Таблиця 3.19. – Розрахунок кількості робітників виробництва по цехам підприємства

Найменування цехів	Кількість робітників виробництва	
	%	Одночасно працюючі в цехах
Доготовочний цех	20	2
Холодний цех	20	2
Гарячий цех	60	3
РАЗОМ	100	7

Розрахунок немеханічного обладнання

«Кількість виробничих столів визначається за формулою:

$$n = \frac{L}{L_{ст}} ;$$

Зм.	Лист	№ документа	Підп.	Дата

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, м;

$L_{ст}$ – довжина стандартного столу, м» [19].

Таблиця 3.20. – Розрахунок кількості виробничих столів для доготовочного цеху

Найменування функціональної зони	Марка столів	Кількість столів	Габарити, мм		
			довжина	ширина	висота
Доробки м'ясних напівфабрикатів	СПСМ-4	1	1430	840	860
Доробки рибних напівфабрикатів	СПСМ -4	1	1430	840	860
Доробки овочевих напівфабрикатів обробки сезонних овочів, фруктів,ягід, зелені	СМВСМ	1	1470	840	860

«Розрахунковий об'єм ванн для промивання продуктів визначаємо за формулою:

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

де G - маса продукту, кг;

ρ – щільність продукту, кг/дм³;

φ - оборотність ванни за час роботи цеху, раз.

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

де T - час роботи цеху, г;

τ - тривалість циклу обробки продуктів у ванні, хв.;

К - коефіцієнт заповнення ванни (К = 0,85)» [19].

Таблиця 3.21. – Розрахунок і підбір виробничих ванн

Найменування продукту	Маса продукту кг	Щільність продукту, кг/дм ³	Тривалість циклу обробки, хв	Оборотність ванни	Коефіцієнт заповнення ванни	Розрахунковий об'єм, дм ³	Марка ванни	Габаритні розміри ванни, мм			Кількість ванн
								Довжина	Ширина	Висота	
М'ясні н/ф	53,00	0,55	45	16	0,85	7,09	ВМ-2	630	840	860	1
Рибні н/ф	22,60	0,35	30	24		3,17	ВМ-2	630	840	860	1
Овочі, фрукти, зелень	112,85	0,35	30	24		15,81	СМВСМ	1470	840	860	1

В доготовочному цеху без розрахунку приймаємо до установки:

- для короткочасного зберігання продуктів підтоварник та пересувний стелаж СП-125;
- для дотримання санітарно-гігієнічних вимог - раковину для миття рук.

Розрахунок корисної і загальної площі цеху

Таблиця 3.22. – Розрахунок корисної площі цеху

Найменування обладнання	Марка	Кількість одиниць обладнання	Габаритні розміри, мм			Корисна площа, м ²
			довжина	ширина	висота	
1	2	3	4	5	6	7
Холодильна шафа	ШХ-1,40К	1	1500	800	2000	1,20
Стіл з мийною ванною	СМВСМ	1	1470	840	860	1,23
Універсальний привід	МЕТОС	1	1000	800	920	0,80
Стіл виробничий	СПСМ-4	2	1430	840	860	2,40

Продовження табл. 3.22

1	2	3	4	5	6	7
Ванна мийна виробнича	ВМ-2	2	630	840	860	1,06
Підтоварник	ПТ-2	1	1050	840	280	0,88
Стелаж пересувний	СП-125	1	600	400	1050	0,24
Раковина для миття рук		1	500	400	-	0,20
Разом						8,02

$$S_{\text{заг}}=8,02/0,4=20,04 \text{ м}^2.$$

3.4. Проектування процесів теплової обробки сировини

Розрахунок холодного цеху

«Холодний цех призначений для виготовлення холодних страв та закусок.

Режим роботи цеху визначається в залежності від режиму роботи підприємства – початок за дві години до відкриття залу, закінчення – разом з закриттям залу» [19].

Режим роботи цеху – з 7 до 20 години.

«Основними технологічними функціональними зонами в цеху є зони приготування холодних страв та закусок; приготування солодких страв та холодних напоїв» [19].

Таблиця 3.23. – Виробнича програма холодного цеху

№№ рецептур страв	Найменування страв	Вихід страви, г	Кількість страв
	Оселедець з цибулею і картоплею	50/10/50	47
	Заливля із судака	150	45
	Салат з капусти та огірків	150	79
	Салат з помідорів та перцю	150	74
	Салат картопляний з грибами	150	65
	Помідори фаршировані сиром та грибами	100	50
	Язик яловичий фарширований	100	40
	Буженина з часником, морквою та травами	100	42
	Масло вершкове	20	37
	Сметана «Простоквашино»	100	63
	Кефір «Простоквашино»	200	38
	Яблука	100	145
	Абрикоси	100	145
	Компот з вишні	200	83
	Яблука запечені	100	76
	Самбук із свіжих абрикосів	100	85

Графік реалізації страв по годинах роботи залу наведено у табл. 3.24.

					<i>ДонНУЕТ 181 зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ</i>	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підп.	Дата		50

Таблиця 3.24. – Графік реалізації страв за годинами роботи підприємства

Найменування страв	Кількість страв за день	Години роботи залу											
		8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20
		Коефіцієнт перерахунку											
		0,050	0,075	0,075	0,083	0,133	0,155	0,116	0,066	0,033	0,066	0,099	0,050
	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Оселедець з цибулею і картоплею	47	2	4	4	4	6	7	5	3	2	3	5	2
Заливле із судака	45	2	3	3	4	6	7	5	3	3	3	4	2
Салат з капусти та огірків	79	4	6	6	7	11	12	9	5	3	4	8	4
Салат з помідорів та перцю	74	4	6	6	6	10	11	9	5	2	4	7	4
Салат картопляний з грибами	65	3	5	5	5	9	10	8	4	3	4	6	3
Помідори фаршировані сиром та грибами	50	3	4	4	4	7	8	6	3	2	2	4	3
Язик яловичий фарширований	40	2	3	3	3	5	6	5	3	1	3	4	2
Буженина з часником, морквою та травами	42	2	3	3	3	6	7	5	3	1	3	4	2
Масло вершкове	37	2	3	3	3	5	6	4	2	1	2	4	2
Сметана «Простоквашино»	63	3	5	5	5	8	10	7	4	3	4	6	3
Кефір «Простоквашино»	38	2	3	3	3	5	6	4	3	1	3	3	2
Яблука	145	7	11	11	12	19	22	17	10	5	10	14	7
Абрикоси	145	7	11	11	12	19	22	17	10	5	10	14	7
Компот з вишні	83	4	6	6	7	11	13	10	5	4	5	8	4
Яблука запечені	76	4	6	6	6	10	12	9	5	3	3	8	4
Самбук із свіжих абрикосів	85	4	6	6	7	11	13	10	6	4	6	8	4

Зм.	Лист	№ документа	Підп.	Дата

Розрахунок і підбір холодильного обладнання

«Критерієм до добору холодильної шафи є необхідна маса для зберігання»

[19].

Таблиця 3.25. – Розрахунок і підбір холодильної шафи

Найменування страв	Кількість страв		Вага однієї порції, г	Загальна вага, кг	
	За ½ дня	За час пік		За ½ дня	За час пік
Оселедець з цибулею і картоплею	24	13	110	2,59	1,43
Заливле із судака	23	13	150	3,38	1,95
Салат з капусти та огірків	40	23	150	5,93	3,45
Салат з помідорів та перцю	37	21	150	5,55	3,15
Салат картопляний з грибами	33	19	150	4,88	2,85
Помідори фаршировані сиром та грибами	25	15	100	2,50	1,50
Язик яловичий фарширований	20	11	100	2,00	1,10
Буженина з часником, морквою та травами	21	13	100	2,10	1,30
Масло вершкове	19	11	20	0,37	0,22
Сметана «Простоквашино»	32	18	100	3,15	1,80
Кефір «Простоквашино»	19	11	200	3,80	2,20
Яблука	73	41	100	7,25	4,10
Абрикоси	73	41	100	7,25	4,10
Компот з вишні	42	24	200	8,30	4,80
Яблука запечені	38	22	100	3,80	2,20
Самбук із свіжих абрикосів	43	24	100	4,25	2,40
Разом:				67,08	38,55

Місткість холодильної шафи: $E = 68,08 + 38,55 / 0,8 = 132,04$ кг. Отже, установлюємо шафу ШХ-0,80М на 140 кг.

					ДонНУЕТ 181 зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підп.	Дата		52

Без розрахунку для приготування солодких збитих страв приймаємо міксер ручний Moulinex. Для нарізання овочів приймаємо кухонний комбайн Польща.

Розрахунок немеханічного обладнання

«Основними видами немеханічного обладнання в холодному цеху є виробничі столи, стелажі» [19].

Таблиця 3.26. – Розрахунок кількості виробничих столів

Найменування технологічних зон	Кількість робітників	Норма довжини стола, м	Розрахункова довжина столів, м	Тип, марка стола	Стандартна довжина стола, м	Кількість столів
приготування холодних страв та закусок	1	1,25	1,25	СМВСМ	1,68	1
	1	1,25	1,25	СПСМ-4	1,47	1
приготування солодких страв і холодних напоїв	1	1,25	1,25	СОЭИ-3	1,47	1

Розрахунок корисної і загальної площі цеху

Таблиця 3.27. – Розрахунок корисної площі цеху

Найменування обладнання	Марка	Кількість одиниць обладнання	Габаритні розміри, мм			Корисна площа, м ²
			довжина	ширина	висота	
1	2	3	4	5	6	7
Холодильна шафа	ШХ-0,80М	1	1500	750	1810	1,13
Стіл виробничий	СПСМ-4	1	1260	840	860	1,06
Кухонний комбайн	Польща	1	610	480	320	-
Стіл з мийною ванною	СМВСМ	1	1470	840	860	1,23

Продовження табл. 3.27

1	2	3	4	5	6	7
Стіл з охолоджуваною шафою	СОЭИ-3	1	1680	840	1030	1,41
Стелаж	СПП	1	600	400	1500	0,24
Раковина для миття рук		1	500	400	-	0,20
Разом						5,27

$$S_{\text{заг}}=5,27/0,4=13,17 \text{ м}^2.$$

Розрахунок гарячого цеху

«В гарячому цеху виділяємо наступні технологічні функціональні зони:

- приготування перших страв;
- приготування других страв та гарнірів;
- приготування солодких страв та гарячих напоїв» [19].

Режим роботи цеху з – з 7 до 20 години.

Таблиця 3.28. – Виробнича програма гарячого цеху

№ по збірнику рецептур	Найменування страв	Вихід, г	Кількість порцій
	Борщ український	300	160
	Курячий суп з домашньою локшиною	300	87
	Уха по-фінськи	300	70
	Суп-пюре овочевий	300	91
	Судак відварений (подається з картоплею відварною)	75/150	70
	Короп, запечений у сметанному соусі (подається зі смаженими овочами)	100/150/30	57
	Яловичина тушкована (подається з макаронами)	100/150	61
	Курка тушкована (подається з рисом)	100/150/75	69
	Шніцель (подається з картопляним пюре та соусом)	100/150/30	135
	Печінка тушена у сметанному соусі (подається з гречаною кашею)	100/150	70
	Пельмені	200/30	65
	Запечені кабачки, фаршировані курицею, грибами та сиром	150	50
	Млинці (подаються з медом)	150/30	53
	Сирники (подаються зі сметаною)	150/30	46
	Чай з цукром та лимоном	200/15	111
	Кава з цукром та молоком	200	105

Графік реалізації страв по годинах роботи залу наведено у табл. 3.29.

					ДонНУЕТ 181 зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підп.	Дата		55

Таблиця 3.29. – Графік реалізації страв за годинами роботи залу

Найменування страв	Кількість страв за день	Години роботи залу											
		8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20
		Коефіцієнт перерахунку											
		0,050	0,075	0,075	0,083	0,133	0,155	0,116	0,066	0,033	0,066	0,099	0,050
		Коефіцієнт перерахунку для перших страв											
		-	-	0,141	0,226	0,265	0,198	0,113	0,057	-	-	-	-
Борщ український	160			23	36	42	32	18	9				
Курячий суп з домашньою локшиною	87			12	20	23	17	10	5				
Уха по-фінськи	70			10	16	18	14	8	4				
Суп-пюре овочевий	91			13	21	24	18	10	5				
Судак відварений (подається з картоплею відварною)	70	4	5	5	6	9	11	8	4	2	5	7	4
Короп, запечений у сметанному соусі (подається зі смаженими овочами)	57	3	4	4	5	8	9	7	2	2	4	6	3
Яловичина тушкована (подається з макаронами)	61	3	5	5	5	8	9	7	4	2	4	6	3
Курка тушкована (подається з рисом)	69	3	5	5	6	9	11	8	5	2	5	7	3
Шніцель (подається з картопляним пюре та соусом)	135	7	10	10	11	18	21	16	9	4	9	13	7
Печінка тушена у сметанному соусі (подається з гречаною кашею)	70	4	5	5	6	9	11	8	4	2	5	7	4
Пельмені	65	3	5	5	5	9	10	8	4	3	4	6	3
Запечені кабачки, фаршировані курицею, грибами та сиром	50	3	4	4	4	7	8	4	3	2	3	5	3
Млинці (подаються з медом)	53	3	4	4	4	7	8	6	4	2	3	5	3
Сирники (подаються зі сметаною)	46	2	3	3	4	6	7	5	4	2	3	5	2
Чай з цукром та лимоном	111	6	8	8	9	15	17	13	7	4	7	11	6
Кава з цукром та молоком	105	5	8	8	9	14	16	12	7	4	7	10	5

Розрахунок казанів для приготування страв

Таблиця 3.30. – Розрахунок об'єму казанів для приготування бульйонів

Назва продукту	Кількість продукту, кг	Щільність, кг/дм ³	Об'єм продукту м ³	Норма води на 1 кг осн. прод. дм ³	Об'єм води, дм ³	Коефіцієнт проміжків	Об'єм проміжків, дм ³	Коефіцієнт заповнення казана	Розрахунковий об'єм, дм ³	Прийнятний об'єм, дм ³
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Бульйон курячий (87)										
Куриця	9,2	0,5	18,40	1,1	10,12	0,5	9,20	0,85	25,30	30
Цибуля	0,77	0,6	1,28		0,85	0,4	0,51			
Корінь петрушки	0,27	0,35	0,77		0,30	0,65	0,50			
Усього:			20,45		11,26		10,21			
Бульйон рибний (70)										
Рибні харчові відходи	8,2	0,34	24,12	1,25	10,25	0,66	15,92	0,85	24,17	30
Овочі	0,93	0,6	1,55		1,16	0,4	0,62			
Усього:			25,67		11,41		16,54			
Бульйон кістковий (160)										
Кістки	7,2	0,57	12,63	1,25	9,00	0,43	5,43	0,85	20,75	30
Овочі	0,64	0,6	1,07		0,80	0,4	0,43			
Усього:			13,70		9,80		5,86			

«Розрахунок казанів для приготування перших страв ведемо по формулі:

$$V_{роз} = \frac{V_1 \cdot n}{k}$$

де $V_{роз}$ – розрахунковий об'єм казанів;

V_1 – норма на одну порцію;

n – кількість порцій;

k – коефіцієнт заповнення казана» [19].

Таблиця 3.31. – Розрахунок об'єму казанів для варки перших страв.

Найменування перших страв	Кількість страв за день	Норма на 1 порцію, дм ³	Коефіцієнт заповнення казана	10-12			12-14			15-16		
				Кількість порцій	Розрахунковий об'єм, дм ³	Прийнятий об'єм, дм ³	Кількість порцій	Розрахунковий об'єм, дм ³	Прийнятий об'єм, дм ³	Кількість порцій	Розрахунковий об'єм, дм ³	Прийнятий об'єм, дм ³
Борщ український	160	0,3	0,85	59	20,82	30	74	26,12	30	27	9,53	10
Курячий суп з домашньою локшиною	87	0,3	0,85	32	11,29	20	40	14,12	20	15	5,29	10
Уха по-фінськи	70	0,3	0,85	26	9,18	20	32	11,29	20	12	4,24	10
Суп-пюре овочевий	91	0,3	0,85	34	12,00	20	42	14,82	20	15	5,29	10

Таблиця 3.32. – Розрахунок казанів для варки солодких страв

Найменування солодких страв	Кількість страв за день	Норма страви, дм ³	Коефіцієнт заповнення котла	Об'єм, дм ³	
				розрахунковий	прийнятий
Компот з вишні	83	0,200	0,85	19,53	20

Розрахунок об'єму казанів для приготування других страв та гарнірів наведено у табл. 3.33.

Таблиця 3.33. – Розрахунок об'єму казанів для приготування других страв та гарнірів

Найменування страв	Кількість	Норма на 1 порцію, г	Щільність, кг/дм ³	Норма води на 1 кг продукту	К-т заповнення	Час приготування											
						Ранкові години 8-10					12-14						
						кількість	кількість, кг	V _п	V _в	V _р	V _{пр}	кількість	кількість, кг	V _п	V _в	V _р	V _{пр}
Картопля відварена	70	0,150	0,65		0,85	9	1,35	2,08		2,81	4	20	3,00	4,62		6,24	8
Судак відварений	70	0,075	0,85		0,85	9	0,68	0,79		1,07	2	20	1,50	1,76		2,39	4
Яловичина тушкова	61	0,100	0,85		0,85	8	0,80	0,94		1,27	2	17	1,70	2,00		2,71	4
Макарони	61	0,150	0,25	4,0	0,85	8	1,20	4,80	4,80	1,29	12	17	2,55	10,2	10,2	24,0	30
Курка тушкова	69	0,100	0,45		0,85	8	0,80	1,78		2,41	4	20	2,00	4,44		6,01	8
Рис відварений	69	0,150	0,8	3,7	0,85	8	1,20	1,50	4,44	6,99	8	20	3,00	3,75	11,1	7,94	8
Пюре картопляне	135	0,150	0,65		0,85	17	2,55	3,92		5,31	6	39	5,85	9,00		12,2	15
Сметанний соус	192	0,003	0,25		0,85	17	0,05	0,20		0,28	2	39	0,12	0,47		0,63	2
Печінка тушена у сметанном у соусі	70	0,100	0,65		0,85	9	0,90	1,38		1,87	2	20	2,00	3,08		4,16	6
Каша гречана	70	0,150	0,75	1,5	0,85	9	1,35	1,80	2,03	4,50	6	20	3,00	4,00	4,50	10,0	12
Пельмені	65	0,200	0,60	4,0	0,85	8	1,60	2,67	5,40	10,67	12	19	3,80	6,33	15,2	25,3	30
Куриця відварена	50	0,070	0,45		0,85	50	3,50	7,78		10,52	12	-					
Язик яловичий відварений	40	0,100	0,85		0,85	40	4,00	4,71		6,37	8	-					
Картопля для салату	65	0,075	0,65		0,85	65	4,88	7,50		10,15	12	-					
Судак для заливного	45	0,080	0,85		0,85	45	3,60	4,24		5,73	6	-					

Розрахунок та підбір електросковорід

«Для смажіння штучних виробів площа поду електросковороди розраховується за формулою:

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

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

f – площа одиниці виробу;

φ – оборотність поду сковороди за розрахунковий період.

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

де, t – тривалість теплової обробки продуктів, хв» [19].

Таблиця 3.34. – Розрахунок сковорід для смаження штучних виробів

Найменування виробів	Кількість за максимальну годину	Площа одиниці виробу, м ²	Тривалість теплової обробки, хв.	Оборотність, раз	площа поду, м ²	марка сковороди	площа поду стандартна, м ²	кількість
Шніцель	39	0,02	10	6	0,13	СЕСМ-0,2		
Сирники	13	0,02	8	7,5	0,03			
Разом					0,16		0,2	1

Загальна площа поду сковороди: $F = 0,120 \cdot 1,1 = 0,132 \text{ м}^2$

Розрахунок та підбір електроплит

«Площа поверхні плити визначається за формулою:

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

де n – кількість наплитного посуду;

f – площа одиниці посуду, м²;

φ - оборотність поверхні плити за розрахунковий період (1 чи 2 години роботи цеху)

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

де t – тривалість теплової обробки продуктів» [19].

Розрахунок та добір електроплити ведеться на максимальні години завантаження плити.

Таблиця 3.35. – Розрахунок та добір плити для приготування страв

Найменування страв	Кількість в макс. години	Вид посуду	Об'єм посуду, дм ³		кількість посуду	Площа посуду, м ²	Тривалість теплової обробки, хв.	Оборот-ність, раз	Корисна площа, м ²
			розрахунковий	прийнятий					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Борщ український	74	казан	26,12	30	1	0,0924	40	3	0,031
Курячий суп з домашньою локшиною	40	казан	14,12	20	1	0,072	30	4	0,018
Уха по-фінськи	32	казан	11,29	20	1	0,072	30	4	0,018
Суп-пюре овочевий	42	казан	14,82	20	1	0,072	30	4	0,018
Компот вишні	83	казан	19,53	20	1	0,072	25	4,8	0,015
Картопля відварена	20	каструля	6,24	8	1	0,0468	25	4,8	0,010
Судак відварений	20	каструля	2,39	4	1	0,0327	25	4,8	0,007
Яловичина тушкована	17	каструля	2,71	4	1	0,0327	40	3	0,011
Макарони	17	казан	24	30	1	0,0924	20	6	0,015
Курка тушкована	20	каструля	6,01	8	1	0,0468	15	8	0,006
Рис відварений	20	каструля	7,94	8	1	0,0468	30	4	0,012

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Пюре картопляне	39	каструля	12,2	15	1	0,0745	30	4	0,019
Сметанний соус	39	сотейник	0,63	2	1	0,0314	10	12	0,003
Печінка тушена у сметанному соусі	20	каструля	4,16	6	1	0,0327	25	4,8	0,007
Каша гречана	20	каструля	10	12	1	0,0565	25	4,8	0,012
Пельмені	19	казан	25,3	30	1	0,0924	25	4,8	0,019
Разом									0,219

$$F_{\text{заг}} = 1,3 \cdot 0,219 = 0,285 \text{ м}^2$$

Приймаємо до установки 2 плити електричні ПЕСМ-4.

Розрахунок та підбір шаф для смажіння

«Розрахунок ведеться на основі кількості кулінарних виробів та годинної продуктивності шафи.

Годинна продуктивність визначається за формулою:

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

де g - маса одного виробу, кг

n_1 - кількість виробів на листі, шт.;

n_2 - кількість камер;

n_3 - кількість листів у камері;

τ - час теплової обробки, хв» [19].

Час роботи обладнання визначається з формули:

$$t = \sum \frac{g \cdot n}{G}$$

Таблиця 3.36. – Розрахунок та підбір шаф для смажіння

Назва виробів	Загальна кількість виробів	Кількість виробів на 1 листі, шт, кг	Загальна кількість листів в шафі	Час подорож, хв	Час роботи, год	Коефіцієнт використання обладнання	Кількість шаф
Короп, запечений у сметанному соусі	57	16	6	15	0,576		
Запечені кабачки, фаршировані курицею, грибами та сиром	50	16	6	20	0,432		
Шніцель	135	16	6	5	0,576		
Млинці	53	16	6	5	0,576		
Сирники	46	16	6	5	0,576		
					2,736	0,210	1

Приймаємо до установки в цеху пароконвектомат FEV-122M.

Таблиця 3.37. – Розрахунок кип'ятильників для приготування гарячих напоїв

Найменування напоїв	Кількість, пор.		Норма на 1 порц дм ³	Розрахунок об'єм		Марка	Продуктивність, л/год	Час роботи	Коефіцієнт використання	Кількість
	За день	Макс год.		макс год.	за день					
Чай з цукром та лимоном	111	33	0,200	22,2	6,6	КНЕ-25М	25	0,264	0,038	1
Кава з цукром та молоком	105	30	0,200	21,0	6,0			0,240		

Зм.	Лист	№ документа	Підп.	Дата

Приймаємо до установки кип'ятильник електричний КНЕ-25М.

Розрахунок і підбір механічного обладнання

Таблиця 3.38. – Розрахунок і підбір механічного обладнання

Найменування продукту і механічної операції	Маса продукту, кг	Марка машини	Продуктивність машини, кг/год	Час роботи машини, год	Коефіцієнт використання	Кількість
Протирання картоплі	87,14	МЕТОС (універсальний привід)	30	2,90	0,22	1
Протирання сиру кисломолочного						

Приймаємо до установки універсальну машину МЕТОС зі змінними механізмами.

Розрахунок немеханічного обладнання

«Розрахунок виробничих столів ведемо, враховуючи норму довжини стола на одного робітника виробництва та кількість технологічних ліній та зон» [19].

Таблиця 3.39. – Розрахунок кількості виробничих столів

Найменування технологічних зон	Кількість робітників	Норма довжини стола, м	Розрахункова довжина столів, м	Марка стола	Стандартна довжина стола, м	Кількість столів
зона приготування перших страв	1	1,25	1,25	СПСМ-5	1,47	1
зона приготування других страв	2	1,25	2,5	СМВСМ	1,26	2
				СОЭИ-3	1,68	
зона приготування солодких страв та гарячих напоїв	1	1,25	2,5	СПСМ-5	1,47	1
				СПСМ-4	1,47	1

Зм.	Лист	№ документа	Підп.	Дата

Без розрахунку приймаємо ванну мийну ВПСМ, стелаж пересувний СП-125, марміт пересувний МП-28.

Розрахунок корисної і загальної площі цеху

Таблиця 3.40. – Розрахунок площі гарячого цеху

Найменування обладнання	Марка	Кількість одиниць обладнання	Габаритні розміри, мм			Корисна площа, м ²
			довжина	ширина	висота	
Плита електрична	ПЕСМ-4	2	840	840	860	1,41
Стіл виробничий	СПСМ-4	1	1260	840	860	1,06
Стіл з мийною ванною	СМВСМ	1	1470	840	860	1,23
Пароконвектомат	FEV-122М	1	876	850	1220	0,74
Сковорода електрична	СЕСМ-0,2	1	1050	840	860	0,88
Стіл з охолоджуваною шафою	СОЭИ-3	1	1680	840	1030	1,41
Кип'ятильник	КНЕ-25М	1	450	350	675	-
Стіл виробничий	СПСМ-5	1	1470	840	860	1,23
Привід універсальний	МЕТОС	1	1000	800	920	0,80
Ванна мийна	ВПСМ	1	630	840	860	0,53
Марміт пересувний	МП-28	1	400	600	850	0,24
Стелаж пересувний	СП-125	2	600	400	1500	0,48
Раковина для миття рук		1	500	400	-	0,20
Разом						10,23

$$S_{\text{зар}}=10,23 / 0,4=25,57 \text{ м}^2.$$

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

Розрахунок борошняного цеху вареничної

«У борошняному цеху передбачаємо такі зони:

- приготування тіста для вареників
- приготування фаршів для вареників
- приготування вареників» [19]. Режим роботи цеху - з 8 до 19 години

Таблиця 3.41. – Виробнича програма цеху

№ по збірнику рецептур	Найменування страв	Вихід, г	Кількість порцій
	Вареники з картоплею (подаються з сметаною)	200/25	250
	Вареники з капустою і грибами	200	250
	Вареники з сиром (подаються з сметаною)	200/25	200
	Вареники по-домашньому	200	150
	Вареники з маком	200	72
	Чай з цукром та лимоном	200	42
	Кава з цукром та молоком	200	35

Графік реалізації страв по годинах роботи залу наведено у табл. 3.42.

Таблиця 3.42. – Графік реалізації страв за годинами роботи залу

Найменування страв	Кількість страв за день	Години роботи залу										
		8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19
		Коефіцієнт перерахунку										
		0,047	0,063	0,094	0,125	0,141	0,141	0,109	0,094	0,078	0,063	0,047
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Вареники з картоплею (подаються з сметаною)	250	12	16	24	31	35	35	25	24	20	16	12
Вареники з капустою і грибами	250	12	16	24	31	35	35	25	24	20	16	12
Зм.	Лист	№ документу	Підп.	Дата	ДонНУЕТ 181 зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ							Арк.
												66

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Вареники з сиром (подаються з сметаною)	200	9	13	19	25	28	28	21	19	16	13	9
Вареники по-домашньому	150	7	9	14	19	21	21	17	14	12	9	7
Вареники з маком	72	3	5	7	9	10	10	7	7	6	5	3
Чай з цукром та лимоном	42	2	3	4	5	6	6	4	4	3	3	2
Кава з цукром та молоком	35	2	2	3	4	5	5	4	3	3	2	2

Таблиця 3.43. – Розрахунок об'єму апарату для варіння вареників

Найменування обладнання	Кількість порцій за день	Кількість порцій за 2 години	Кількість кг 2 години	Продуктивність, кг/год	Час роботи, час	Коеф. викори стання	Кількість машин
Апарат для варки пельменів ПНЕ-12	922	280	56	10	5,60	0,43	1

Без розрахунку для приготування тіста для запропонованого асортименту вареників передбачаємо у цеху просіювач вібраційний Полонія, машину тістомісильну ТММ-1М, а також автомат для приготування вареників АПВМ-60, підтоварник ПТ-2.

Розрахунок корисної і загальної площі цеху

Таблиця 3.44. – Розрахунок площі борошняного цеху

Найменування обладнання	Марка	Кількість одиниць обладнання	Габаритні розміри, мм			Корисна площа, м ²
			довжина	ширина	висота	
1	2	3	4	5	6	7
	2	3	4	5	6	7
Плита електрична	ПЕСМ-2	1	600	500	220	0,30
Стіл виробничий	СПСМ-4	1	1260	840	860	1,06
Автомат для варки вареників	ПНЕ-12	1	600	500	400	-
Кухонний комбайн	Stepan	1	610	480	320	-

Зм.	Лист	№ документа	Підп.	Дата
-----	------	-------------	-------	------

Продовження табл. 3.44

1	2	3	4	5	6	7
Машина тістомісильна	ТММ-1М	1	750	840	860	0,63
Стіл з охолоджуваною шафою	СОЭИ-2	1	1260	840	860	1,06
Кип'ятильник	КНЕ-25М	1	450	350	675	0,16
Стіл виробничий	СПСМ-1	2	1050	840	860	1,76
Автомат для приготування вареників	АПВМ-60	1	600	500	400	-
Просіювач борошна	Полонія	1	600	600	860	0,36
Підтоварник	ПТ-2	1	1050	840	230	0,88
Раковина для миття рук		1	500	400	-	0,20
Разом						7,65

$$S_{\text{заг}} = 7,65 / 0,4 = 19,11 \text{ м}^2.$$

Розрахунок мийної столового посуду вареничної

«Мийна столового посуду призначена для миття столового посуду та приборів» [19]. Режим роботи з 7.30 до 20.00.

Таблиця 3.45. – Визначення кількості посуду, необхідного для миття

Кількість споживачів		Норма посуду на одного споживача, тар.	Кількість посуду	
За максимальну годину	За день		За максимальну годину	За день
108	768	3	324	2304

Таблиця 3.46. – Розрахунок та добір посудомийної машини

Найменування машини	Розрахункова кількість посуду за день	Продуктивність машини, тар/год	Час роботи машини, год.	Коефіцієнт використання	Кількість
ММ-1100	2304	720	3,200	0,256	1

Без розрахунку приймаємо до установки мийну ванну ВМ-1А, стіл для збору залишків їжі СО-1, стіл з мийною ванною СМВСМ, шафи для посуду ШП-5А.

Розрахунок кількості працівників

Розрахунок кількості працівників мийної столового посуду:

$$N_1 = \frac{1536}{1170} * 1,14 = 1,50, N_1 = 2 \text{ чол.}$$

$$N_2 = 2 * 1,59 = 3,18, N_2 = 4 \text{ чол.}$$

Таблиця 3.47. – Розрахунок та добір виробничих столів

Кількість робітників	Норма довжини стола на 1 робітника, м	Розрахункова довжина столів, м	Тип, марка столів	Стандартна довжина стола, м	Кількість столів
2	1,25	2,50	СМВСМ	1,470	1
			СО-1	1,050	1

Таблиця 3.48. – Розрахунок площі мийної столового посуду

Найменування обладнання	Марка	Кількість одиниць обладнання	Габаритні розміри, мм			Корисна площа, м ²
			довжина	ширина	висота	
Посудомийна машина	ММУ-1100	1	660	720	1500	0,48
Ванна мийна	ВМ-1А	1	630	630	860	0,40
Стіл для збору залишків їжі	СО-1	1	1050	630	860	0,66
Стіл з мийною ванною	СМВСМ	1	1470	840	860	1,23
Шафа для посуду	ШП-1А	1	1000	600	2000	0,60
Разом						3,37

$$S_{\text{зар}}=3,37 / 0,4=8,42 \text{ м}^2.$$

					<i>ДонНУЕТ 181 зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ</i>	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підп.	Дата		70

Розрахунок мийної кухонного посуду вареничної

«Мийна кухонного посуду призначена для миття та короткочасного зберігання наплиних казанів, каструль, сковорід, іншого кухонного посуду та інвентарю» [19]. Приймаємо до установки дві мийні ванни ВМ-2, один стелаж для посуду СПС-1, один підтоварник ПТ-2, раковину для миття рук та бачок для відходів.

Таблиця 3.49. – Розрахунок робочої сили

Кількість страв за день	Норма виробітку	Коефіцієнт, що враховує зростання продуктивності праці	Явочна чисельність, чол.	Коефіцієнт, що враховує вихідні та святкові дні	Загальна чисельність, чол.
1536	2340	1,14	1	1,59	2

Таблиця 3.50. – Розрахунок загальної та корисної площі мийної кухонного посуду

Найменування обладнання	Марка	Кількість одиниць обладнання	Габаритні розміри, мм			Корисна площа, м ²
			довжина	ширина	висота	
Ванна мийна	ВМ-2	2	840	840	860	1,41
Стелаж	СПС-1	1	1470	840	2000	1,23
Підтоварник	ПТ-2	1	1050	840	280	0,88
Бачок для відходів		1	500	500	-	0,25
Раковина для миття рук		1	500	400	-	0,20
Разом						3,98

$$S_{\text{заг}} = 3,98 / 0,4 = 9,95 \text{ м}^2.$$

Розрахунок мийної столового посуду їдальні

«Мийна столового посуду призначена для миття столового посуду та приборів» [19].

Режим роботи з 7.30 до 21.00.

Таблиця 3.51. – Визначення кількості посуду, необхідного для миття

Кількість споживачів		Норма посуду на одного споживача, тар.	Кількість посуду	
За максимальну годину	За день		За максимальну годину	За день
150	966	3	450	2898

Таблиця 3.52. – Розрахунок та добір посудомийної машини

Найменування машини	Розрахункова кількість посуду за день	Продуктивність машини, тар/год	Час роботи машини, год.	Коефіцієнт використання	Кількість
ММ-1100	2898	720	4,025	0,298	1

Без розрахунку приймаємо до установки:

- мийну ванну ВМ-1А,
- стіл для збору залишків їжі СО-1,
- стіл з мийною ванною СМВСМ,
- 2 підсобних стола СПСМ-2,
- шафу для посуду ШП-5А,
- візок для посуду.

Розрахунок кількості працівників

Розрахунок кількості працівників мийної столового посуду:

$$N_1 = \frac{2499}{1170} * 1,14 = 2,43, N_1 = 3 \text{ чол.}$$

					ДонНУЕТ 181 зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підп.	Дата		72

$$N_2 = 3 * 1,59 = 4,77, N_2 = 5 \text{ чол.}$$

Таблиця 3.53. – Розрахунок та добір виробничих столів

Кількість робітників	Норма довжини стола на 1 робітника, м	Розрахункова довжина столів, м	Тип, марка столів	Стандартна довжина стола, м	Кількість столів
3	1,25	3,75	СМВСМ	1,470	1
			СО-1	1,050	1
			СПСМ-2	1,050	2

Таблиця 3.54. – Розрахунок площі мийної столового посуду

Найменування обладнання	Марка	Кількість одиниць обладнання	Габаритні розміри, мм			Корисна площа, м ²
			довжина	ширина	висота	
Посудомийна машина	ММУ-1100	1	660	720	1500	0,48
Ванна мийна	ВМ-1А	5	630	630	860	1,98
Стіл для збору залишків їжі	СО-1	1	1050	630	860	0,66
Стіл з мийною ванною	СМВСМ	1	1470	840	860	1,23
Шафа для посуду	ШП-1А	1	1000	600	2000	0,60
Стіл підсобний	СПСМ-2	2	1050	630	860	1,32
Візок для посуду	ТВГ	1	420	650	840	0,27
Раковина для миття рук		1	500	400	-	0,20
Разом						6,75

$$S_{\text{заг}} = 6,75 / 0,4 = 16,88 \text{ м}^2.$$

Розрахунок мийної кухонного посуду їдальні

«Мийна кухонного посуду призначена для миття та короткочасного зберігання наплиних казанів, каструль, сковорід, іншого кухонного посуду та інвентарю» [19]. Приймаємо до установки дві мийні ванни ВМ-2, один стелаж для посуду СПС-1, один підтоварник ПТ-2, раковину для миття рук та бачок для відходів.

Таблиця 3.55. – Розрахунок робочої сили

Кількість страв за день	Норма виробітку	Коефіцієнт, що враховує зростання продуктивності праці	Явочна чисельність, чол.	Коефіцієнт, що враховує вихідні та святкові дні	Загальна чисельність, чол.
2499	2340	1,14	2	1,59	4

Таблиця 3.56. – Розрахунок загальної та корисної площі мийної кухонного посуду

Найменування обладнання	Марка	Кількість одиниць обладнання	Габаритні розміри, мм			Корисна площа, м ²
			довжина	ширина	висота	
Ванна мийна	ВМ-2	2	840	840	860	1,41
Стелаж	СПС-1	1	1470	840	2000	1,23
Підтоварник	ПТ-2	1	1050	840	280	0,88
Бачок для відходів		1	500	500	-	0,25
Раковина для миття рук		1	500	400	-	0,20
Разом						3,98

$$S_{\text{заг}} = 3,98 / 0,4 = 9,95 \text{ м}^2.$$

Розрахунок приміщення для нарізання хліба

За день на підприємстві реалізується 96,600 кг хліба.

Таблиця 3.57. – Розрахунок хліборізки

Марка машини	Назва операції	Маса продукту, кг	Продуктивність машини, кг/год.	Час роботи приміщення, год	Час роботи машини, год	Коефіцієнт використання машин	Кількість машин
МХР-200	Нарізання хліба	96,600	180	12	0,537	0,045	1

Приймаємо до установки хліборізку МХР-200. Хліборізка встановлюється на стіл СХ-1. Додатково передбачаємо стіл виробничих СПСМ-1, шафу для хліба ШХ-5А та раковину для рук.

Таблиця 3.58. – Розрахунок корисної площі приміщення для нарізання хліба

Найменування обладнання	Марка	Кількість одиниць обладнання	Габаритні розміри, мм			Корисна площа, м ²
			довжина	ширина	висота	
Хліборізка	МХР-200	1	1200	600	730	
Стіл під хліборізку	СХ-1	1	1470	840	860	1,23
Шафа для хліба	ШХ-5А	1	1000	600	2000	0,60
Підтоварник	ПТ-2	1	1050	840	280	0,88
Раковина для рук		1	500	400	-	0,20
						2,92

$$S_{\text{заг}} = 2,92 / 0,4 = 7,29 \text{ м}^2.$$

Розрахунок приміщень для споживачів

Площа торгової зали розраховується по формулі:

$$S_z = P * d, \text{ м}^2,$$

де $S_{\text{залу}}$ – розрахункова площа зали;

P – кількість місць у залі;

d – норма площі на одне місце у залі, м^2 .

$$\text{для залу їдальні } S_{\text{залу}} = 80 \cdot 1,8 = 144 \text{ м}^2.$$

$$\text{для залу вареничної } S_{\text{залу}} = 30 \cdot 1,6 = 48 \text{ м}^2.$$

Передбачаємо вестибюль площею 25 м^2 (згідно до БНіП), в якому розміщуємо гардероб для споживачів, санвузли.

Площу гардеробу приймаємо з розрахунку $0,1 \text{ м}^2$ на одного споживача

$$0,1 * 110 = 11 \text{ м}^2.$$

Передбачаємо два санвузли – чоловічий та жіночий, в яких розміщуємо рукомийники, дзеркала.

Адміністративні приміщення

«До адміністративних приміщень відносять контору» [19]. Її площу приймаємо згідно до БНіП – 6 м^2 . Адміністративні приміщення проектуємо з природнім освітленням.

Інші складські та виробничі приміщення

«Комора та мийна тари призначена для зберігання та миття тари. В приміщенні слід передбачити мийні ванни, стелажі, підтоварник, а також раковину для миття рук. Площа – 6 м^2 » [19].

Завантажувальний майданчик передбачаємо на підприємстві для прийняття продуктів та сировини. Обладнуємо товарними терезами, пересувним візком. Ширину завантажувальної приймаємо 3 м . Площу приймаємо згідно до БНіП – 8 м^2 .

					ДонНУЕТ 181 зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Арк.
						76
Зм.	Лист	№ документу	Підп.	Дата		

Приміщення персоналу призначене для відпочинку персоналу, прийняття робітниками їжі. Тому, приміщення обладнуємо обідніми столами, стільцями.

Побутові приміщення

«До побутових приміщень відносять гардероби робітників, санвузли» [19].
Передбачаємо комору прибирального інвентарю та білизняну.

Технічні приміщення

Із технічних приміщень передбачаємо до проектування вентиляційну, тепловий вузол та електрощитову.

					<i>ДонНУЕТ 181 зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ</i>	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підп.	Дата		77

4. ІНЖЕНЕРНИЙ РОЗДІЛ

4.1 Вихідні дані для розробки проекту

Комплексне підприємство (їдальня та варенична) передбачаються до проектування у м. Краматорськ Донецької області.

На земельній ділянці передбачено передбачається двоповерхова будівля, а також господарчий двір зі сміттєзбірниками. Поблизу будівлі комплексного підприємства є пішохідні доріжки, а також під'їзні шляхи для споживачів та постачальників і т.д. Слід зазначити, що територія поблизу комплексного підприємства буде озеленена та міститиме елементи благоустрою.

Будівля комплексного підприємства буде розміщена таким чином, що складські та виробничі приміщення орієнтовані на північ, а торговельні – на південь.

Таблиця 4.1. – Вихідні дані для розробки проекту

Найменування показників	Показники підприємства
Найменування підприємства	Комплексне підприємство (їдальня та варенична)
Район будівництва	м. Краматорськ, Донецька область
Потужність підприємства	Їдальня на 80 місць, варенична на 30 місць
Вид будівництва	Капітальне
Клас капітальності	II клас
Конструктивна схема	Неповний каркас
Поверховість	Двоповерхова будівля
Висота поверхів	I поверх – 4,2 м, II поверх – 3,3 м,

4.2 Об'ємне планувальне рішення

Будівля передбачається двоповерхова, напівкаркасного типу, з несучими зовнішніми стінами і внутрішнім збірним залізобетонним каркасом габаритами 18×24 м, простої форми.

Комплексне підприємство (їдальня та варенична) проектується як загальнодоступний заклад ресторанного господарства, вхід до нього розташований з фасадної сторони будівлі.

Виробничі та торговельні приміщення комплексного підприємства матимуть природне освітлення.

4.3 Проектування окремих приміщень підприємства

«При проектуванні окремих приміщень підприємства харчування керувалися будівельними нормами СНІП ПЛ11-71, які встановлюють склад приміщень, їх габаритні розміри, а також протипожежні і санітарно-технічні вимоги» [22].

Вхідні вузли. Вхідний вузол комплексного підприємства складається з вестибюля, гардероба верхнього одягу, торговельних приміщень.

Тамбур. В комплексному підприємстві для входу і виходу влаштований загальний тамбур. Його глибина складає 1,2 м, а ширина рівна полуторній ширині вхідних дверей. Передбачено роздільні входи і виходи для торгових і виробничих приміщень комплексного підприємства.

Гардероб комплексного підприємства розміщений у вестибюлі на ділянці, яка відокремлена від головних евакуаційних шляхів.

Передбачено чоловічі і жіночі вбиральні в проєктованому комплексному підприємстві. Вони розміщені недалеко від головного виходу (у вестибюлі).

Коридори. Коридори у виробничих і складських приміщеннях розроблені шириною від 1,2 до 2,0 м, в адміністративно-побутових – 1,3м. Всі коридори примикають до виходів, входів і не мають тупиків.

Зм.	Лист	№ документа	Підп.	Дата

4.4. Конструктивні елементи будинку

Під будівництво комплексного підприємства відведена ділянка із суглинними неоднорідними ґрунтами, спостерігається включення піщаників. Доцільним буде зробити геологічні дослідження ґрунтів.

Таблиця 4.2. – Обробка приміщень

Назва приміщень	Підлога	Стіни			Стелі
		На всю висоту	Панелі	Вище панелі	
Зал закускової	Ламінована паркетна дошка	Флізелінові шпалери з послідувачим фарбуванням кольоровою вододисперсійною фарбою	-	-	Натяжні стелі з ПВХ плівки
Виробнича група	Керамічна плитка	Глазурована плитка	-	-	Клейове фарбування
Складські приміщення	Керамічна плитка	Глазурована плитка	-	-	Клейове фарбування
Побутові приміщення	Керамічна плитка	-	Глазурована плитка	Клейове фарбування	Клейове фарбування
Технічні приміщення	Керамічна плитка	-	Масляне фарбування	Клейове фарбування	Клейове фарбування

При будівництві комплексного підприємства будуть застосовуватися такі основні конструктивні елементи:

- 1) фундаменти стрічкові з бетонних блоків під зовнішні несучі стіни, розмір їх 600×600×2400 мм; блоки укладатимуть на залізобетонні фундаментні блоки-подушки, розміри їх 300×1200×2400 мм; глибина закладання підосви фундаменту складатиме 1200 мм від дійсної поверхні ґрунту; дід колонами передбачено збірні залізобетонні фундаменти стаканного типу, типова серія ІІІ-04.

- 2) колони збірні залізобетонні, перетин прямокутний, розмір їх 300×300 мм, двохконсольні, висота на два поверхи, типова серія ІІІ -04.
- 3) ригелі збірні залізобетонні, типова серія ІІІ-04, розташування поперечне.
- 4) стіни зовнішні несучі стіни, з червоної лицьової цегли під розшивку швів, товщина їх 510 мм.
- 5) стіни внутрішні напівнесучі, товщина їх складає 380 мм, перегородки із цегли, товщина 120 мм.

					<i>ДонНУЕТ 181 зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ</i>	Арк.
Зм.	Лист	№ документу	Підп.	Дата		81

ВИСНОВКИ

На основі аналітичного огляду літератури визначені мета, задачі та методи дослідження. Досліджували структурно-механічні показники тіста, отриманого холодним та теплим способами. Встановлено, що при використанні тіста, отриманого теплим способом, зростає міцність готових виробів на 13,4%, та знижується ступінь злипання готових виробів на 13,1%. Визначено, що чим довше триває процес нагрівання під час замішування тіста, тим менше втрат сухих речовин і крохмалю відбувається під час варіння виробів. Встановлено, що використання тіста, отриманого теплим способом є більш раціональним. Даний спосіб отримання тіста можна застосовувати також для приготування домашніх вареників, вареників по-подільськи та вареників із дріжджового тіста.

Доведено, що розширити асортимент та підвищити харчову цінність борошняних страв, зокрема вареників, можна декількома способами: за рахунок фаршевих начинок або різних добавок в тісто. Розроблено та обґрунтовано технології виробництва тіста для вареників з використанням пюре зі шпинату та пюре з моркви. Досліджено структурно-механічні властивості розроблених видів тіста, а також органолептичні властивості та показники якості готових виробів. Запропоновано широкий асортимент вареників та технології приготування фаршів.

У процесі виконання дипломного магістерського проекту проводилися маркетингові дослідження, що підтвердили доцільність проектування і подальшого будівництва комплексного підприємства (їдальні та вареничної) у м. Краматорськ. Розроблено об'ємно-планувальні і конструктивні рішення будівлі, а також зроблено інженерні розрахунки, що є підставою для підбору інженерного устаткування.

Розраховано приміщення для прийому і збереження сировини, спроектовано процеси механічної та теплової обробки продуктів. Проведено проектування торгових, допоміжних, адміністративно-побутових і технічних приміщень.

					<i>ДонНУЕТ 181 зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ</i>	Арк.
						82
Зм.	Лист	№ документа	Підп.	Дата		

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Батури́н А.К. Питание и здоровье: проблемы XXI века / А.К. Батури́н, Г.И. Мендельсон // Пищевая пром-сть, 2005, № 5. – С. 105-107.
2. Доценко Э.А / Влияние питания на развитие морфофункциональных показателей в онтогенезе человека / Э.А. Доценко, О.П. Сапронова // Питание и здоровье. Безопасность и качество продуктов питания: Наук.-практ. конф.: [ма-тер.], Минск, 2004. – С. 146-151.
3. Проблема микроэлементозов у населения, подвергшегося сочетанному действию радиоактивного и эндемичного факторов / В.Н. Корзун [и др.] // Здоровье и окружающая среда: сб. науч. тр., 2008, Вып. 12. – С. 149-156.
4. Сирохман І.В. Товарозна́вство харчових про-дуктів функціонального призначення: навч. пос. / І. В. Сирохман, В. М. Завгородня. – К.: Центр учбо-вої літератури, 2009. – 544 с.
5. Иванова Т.Н. Новые виды вареников / Т.Н. Иванова, Р.П. Беликов // Сборник научных трудов «Современные энерго- и ресурсосберегающие экологически устойчивые технологии и системы сельскохозяйственного производства», Рязань, 2003. – С. 21
6. Беликов Р.П. Влияние функциональных добавок на качество клейковины теста для замороженных полуфабрикатов / Р.П. Беликов, Т.Н. Иванова // Материалы Всероссийской научно-практической конференции: «Проблемы безопасности технологического процесса качества реализуемой продукции и биологически активных добавок», Архангельск, 2005. – С. 130-132.
7. Дементьева Н.В. Разработка технологии ферментированного рыбного фарша и формованных продуктов на его основе : Дис. ... канд. техн. наук : 05.18.04 Владивосток, 2005. – 208 с.
8. Корзун В.Н. Новітні технології фаршів підвищеної біологічної цінності [Текст] / В.Н. Корзун, І.Ю. Антонюк // Обладнання та технології харчових виробництв . Вип. 29. Т. 2 : тем. зб. наук. пр. / голов. ред.О.О. Шубін, Донецьк : ДонНУЕТ, 2012. – С. 227–232.

					<i>ДонНУЕТ 181 зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ</i>	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підп.	Дата		83

9. Беляев М.И., Дейниченко Г.В., Коршунова А.Ф., Козлов В.Н. Способ приготовления теста для вареников. Авторское свидетельство №4430527,1982.
10. ГОСТ 26809-86. Правила приемки, методы отбора и підготовка проб к анализу.
11. Тильгнер Д. Е. Органолептический анализ пищевых продуктов / Тильгнер Д.Е. – М.: Пищепромиздат, 1962. – 338 с.
12. ГОСТ 3626-73. Методы определения влаги и сухого веществ. – Взамен ГОСТ 3626-67; Введ. 01.01.94. – М: Изд-во стандартов, 1994. – 18с.
13. Лосев Н. Ф. Основы рентгеноспектрального флуоресцентного анализа / Н. Ф. Лосев, А. Н. Смагунова. – М.: Химия, 1982. – 207 с.
14. Буланов М. И. Практическое руководство по фотоколориметрическим и спектрометрическим методам анализа / М. И. Буланов, И. П. Калинин. – М.: Высшая школа, 1976. – 376 с.
15. Горбатов А.В. Структурно-механические характеристики пищевых продуктов / А. В. Горбатов, С. А. Мачихин. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982. – 296 с.
16. Пирятин В. Д. Обработка результатов экспериментальных исследований по методу наименьших квадратов / Пирятин В. Д. – Харьков: ХГУ, 1982. – 213 с.
17. Топольник В. Г. Квалиметрия в ресторанном хозяйстве [Текст]: монография / В.Г. Топольник, А.С. Ратушный ; Донецк. нац. ун-т экономики и торговли им. М. Туган-Барановского, Донецк, 2008. – 243с.
18. Бажан О. Г. Краматорськ // Енциклопедія історії України : у 10 т. / редкол.: В. А. Смолій (голова) та ін. ; Інститут історії України НАН України. — К.: Наукова думка, 2009, Т. 5. – С. 291.
19. 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, 2004. – 114 с.
20. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий кухонь народов России/ Сост. Голунова Л.Е. – СПб. : ПрофиКС, 2003. – 392 с.

					ДонНУЕТ 181 зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Арк.
						84
Зм.	Лист	№ документа	Підп.	Дата		

21. Збірник рецептур національних страв та кулінарних виробів : Для підприємств громад. харчування всіх форм власності // О. В. Шалимінов, Т. П. Дятченко, Л. О. Кравченко [та ін.]. – К. : А.С.К., 2003. – 848 с.
22. Гавриленко, В. М Основи промислового будівництва і санітарної техніки : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. Донецьк:[ДонНУЕТ], 2009. – 296 с.

					<i>ДонНУЕТ 181 зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ</i>	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підп.	Дата		85