





отримати принципово нові продукти харчування, які є збалансованими по амінокислотному складу і є гарним заміником білків тваринного походження.

Крім продуктів соєпродуктів в якості білкового збагачувача широко використовуються вторинні продукти переробки м'ясної сировини, а саме колагенвмісні продукти.

В якості **баластних речовин** використовуються харчові волокна, які містяться в овочах, фруктах та продуктах їх переробки.

До **мінеральних збагачувачів** належать різноманітні препарати, які містять мінеральні речовини. Наприклад, на базі Харківського державного університету харчування і торгівлі була розроблена мінерально-жирова композиція (МЖК) на основі напівфабрикату кісткового харчового. МЖК є джерелом кальцію та ненасичених жирних кислот.

В останні роки особливу увагу почали приділяти вивченню препаратів, які нормалізують діяльність шлунково-кишкового тракту, а саме **пребіотиків** та **пробіотиків**. Згідно визначення, даного G.Gibson і M.Roberfroid , пребіотики – це речовини вуглеводного характеру, які мають дві важливі властивості: не перетравлюються та не всмоктуються в верхніх відділах ШКТ і селективно ферментуються мікрофлорою товстої кишки, тим самим викликаючи активний ріст корисних мікроорганізмів. Основними відомими пребіотиками є інулін та лактулоза. На відміну від пребіотиків, пробіотики – це препарати, які в своєму складі вже містять живі клітини нормофлори кишечника. Відомими представниками пробіотиків є препарати «Лінекс», «Біфідумбактерин», «Ацепол» та інші.

### 1.1.1 Збагачення виробів повноцінними білками

Білки належать до основних харчових речовин, які виконують будівельну функцію в організмі кожної людини. Утворення тканин людського організму відбувається при обов'язковій участі білка. Його не можуть замінити інші поживні речовини. Тому дуже важливим є постачання разом з їжею білків, до складу яких надходять незамінні амінокислоти, які не синтезуються в людському організмі.


Тому одним з важливих напрямків розробки нових технологій січених виробів з рослинної сировини є збагачення їх повноцінним білком. Тому більшість розробок присвячені визначенню білкових збагачувачів, які б були оптимальними при виробництві січених виробів з рослинної сировини.

На кафедрі технології харчування Донецького національного університету економіки і торгівлі імені Михайла Туган-Барановського були розроблені технології виготовлення виробів з овочів з використанням соєвого борошна [2].

Дослідні зразки отримували шляхом заміни частини овочевої маси білковою добавкою – соєвим борошном. Борошно використовували не лише як білковий збагачувач, а і в якості замітника частини основної сировини.

Оптимальні дози внесення білкової добавки визначали по органолептичній оцінці. Соєве борошно вводили в кількості 2, 4, 6, 8, 10% до маси овочів. Після теплової обробки готові вироби оцінювались по показникам органолептики з урахуванням коефіцієнту вологості.

Соєве борошно, яке використовується в оптимальних співвідношеннях, позитивно впливає на якість готових виробів. Замітно покращується соковитість та консистенція. Збільшуються показники пластичності у зв'язку з набрякненням соєвого борошна.

Крім того, було зафіксовано зниження втрат маси овочевих напівфабрикатів з соєвим борошном, тому що соєва добавка сприяє підвищенню вологоутримуючої здатності виробів.

При проведенні дегустаційної перевірки в їдальні м. Запоріжжя, розроблені вироби отримали позитивну споживчу оцінку.

Отримані вироби з овочів з соєвою добавкою надають можливість не лише отримати збагачені білком страви, але й розширити асортимент овочевих виробів, рекомендувати та впроваджувати їх в дієтичне та лікувально-профілактичне харчування.

Заміна частини овочів соєвим борошном представляє не лише теоретичний і практичний, а й економічний інтерес, так як борошно має невелику собівартість.


Розроблені овочеві вироби були рекомендовані для впровадження в систему масового харчування, особливо для підприємств харчування при учбових закладах та промислових підприємствах [3].

Також на базі Одеської національної академії харчових технологій були створені овочеві вироби геродієтичного напрямку з використанням соє продуктів [4].

В якості прототипу були обрані морквяні і бурякові котлети. Біологічно активною добавкою виступала соєва окара – побічного продукту переробки сої.

Введення соєвої окари в овочеву масу значно підвищує вміст білка, клітковини, незначно збільшує кількість жиру, підвищує біологічну та енергетичну цінність овочевих виробів.

В процесі реологічних досліджень було встановлено, що соєва окара здійснює вплив на в'язкостні властивості овочевих котлетних мас – чим більша масова частка окари, тим нижче в'язкість овочевої котлетної маси. Адгезійні сили овочевих котлетних мас з окарою зміцнюються, але не значно.

По результатам досліджень розроблені технологічні карти, проекти технічних умов і технологічних інструкцій на морквяні та бурякові котлети з соєвою окарою.

На базі Донецького національного університету економіки і торгівлі були розроблені технології овочевих та круп'яних виробів збагачених білками та з покращеним смаком та ароматом [5].

Як відомо, вироби з овочевих та круп'яних мас бідні на білок, в них відсутній ряд незамінних амінокислот. В зв'язку з цим були проведені дослідження щодо створення низькокалорійних, але вміщуючих білок, збагачених амінокислотами, а також з новими смаковими властивостями овочевих і круп'яних виробів.

В якості білкового збагачувача і ароматизатора були обрані імітатори смаку м'яса «Аромат - 1» і «Аромат - 2», а також смакова композиція «ВК», розроблені співробітниками УкрНДІмясомолпрома. Вони представляють собою концентрати ароматичних та смакових речовин , які властиві продуктам з різних видів


кулінарно приготованого м'яса і призначені для підсилювання смако - ароматичних властивостей продуктів.

В якості матеріалу дослідження були використані наступні овочі: картопля, буряк, морква і білокачанна капуста, а також крупи: манна, ячнева, рисова, пшенична.

Дослідні зразки вироблялися шляхом внесення в рецептури ароматизаторів м'яса. в якості контрольних зразків були використані існуючі затверджені рецептури «котлети картопляні», «котлети морквяні», «котлети бурякові», «котлети капустяні», «битки пшеничні», «битки ячневі».

При виробництві напівфабрикатів із овочевих мас додавались ароматизатори м'яса в кількості 0,05; 0,1; 0,2; 0,3% до маси сировини.

Найбільш високими органолептичними властивостями обладали вироби з додаванням імітаторів м'яса в кількості 0,2 – 0,3%.

Однак, було відмічено, що при додаванні харчових ароматизаторів в кількості 0,3 % трохи загострювали смак і аромат готових котлет, що відобразилося на органолептичних властивостях їх в порівнянні з виробами з 0,2% добавки.

Таким чином, за оптимальну дозу концентрату ароматичних речовин прийняли 0,2 %.

### **1.1.2 Збагачення виробів ненасиченими жирними кислотами**

Сучасні тенденції формування здорового раціону харчування диктують необхідність створення нових продуктів з підвищеною біологічною й фізіологічною цінністю. Немаловажну роль у цьому випадку грає можливість використання сировини, що виростає в безпосередній близькості від місць його переробки. Це дозволяє помітно скоротити витрати на транспортування й зберігання сировини, розширити асортименти продуктів харчування, що випускають.

Одним із традиційних видів рослинного продукту є насіння льону. Льон - «*Linum Usitatissimum*» - культурна рослина, здавна оброблюване людиною. Однак в останні роки насіння льону використовується незначно й, в основному, для


виробництва лляного масла. У цьому аспекті відомі дослідження хімічного складу насіння льону Щербакова В.Г., Лисиціна А.Н., Живетіна В.В., Ржехіна В.П. й інших.

На базі Всеросійського інституту харчової промисловості були створені новітні технології приготування січених виробів з рослинної сировини, збагачених біологічно активними речовинами [6].

За основу була взята технологія приготування котлет картопляних. В якості функціональної добавки було використане борошно з насіння льону. Основними компонентами, які визначають біологічну активність льону є жирні кислоти, білкові речовини, ферменти, вітаміни, вуглеводи, слизи, органічні кислоти.

Було проаналізовано вплив борошна льону на фізико-хімічні та органолептичні показники котлет картопляних. Внаслідок проведених досліджень було виявлено оптимальний відсоток лляного борошна від маси основної сировини, який дорівнює 5 %. Картопляні котлети з льоном характеризуються високими органолептичними показниками, підвищеним вмістом біологічно активних речовин і належать до групи продуктів функціонального призначення [4,5,6].

На базі Кубанського державного технологічного університету була теоретично обґрунтована і експериментально підтверджена доцільність та ефективність використання насіння винограду в виробництві січених виробів з рослинної сировини [2].

Основою були узяті битки з гречаної крупи. Було доказано, що збалансоване поєднання крохмалю, клітковини та ліпідів в битках гречаних з борошном з насіння винограду забезпечує їх високу харчову цінність, завдяки вмісту у насінні винограду фізіологічно цінних ненасичених жирних кислот (лінолевої та олеїнової), незамінних амінокислот та харчових волокон. В комплексі гречихи з насінням винограду амінокислотний склад наближається до рекомендованого ФАО ВОЗ.

За результатами проведених досліджень були зроблені висновки, що насіння винограду в поєднанні з зернами гречихи утворюють комплекс


фізіологічно та біологічно цінних речовин і є потенційними джерелами для створення функціональних продуктів харчування [2].

### **1.1.3 Збагачення виробів добавками пребіотичної дії**

Сьогодні однією з найпоширеніших проблем людства є дисбактеріози . Згідно статистики, кожен другий страждає від порушення нормального функціонування шлунково-кишкового тракту. Одним з перспективних напрямків попередження цієї хвороби є використання речовин пребіотичної дії, які є природним стимулятором росту корисних бактерій.

На базі Могилевського державного університету продовольства республіки Беларусь були розроблені технології виробництва січених овочевих напівфабрикатів з використанням топінамбуру в якості біологічно активної добавки [7].

Прототипом були обрані картопляні котлети. Частину основної сировини заміняли порошком з топінамбуру. Як відомо, топінамбур є джерелом інуліну, який надає благотворний вплив протягом всього часу знаходження в організмі людини – починаючи від попадання в шлунок і закінчуючи виділенням.

Була визначена оптимальна доза добавки, яка становить 5% від основної маси сировини. При використанні більшої кількості порошку з топінамбура погіршувалися органолептичні показники готових виробів, відчувався характерний присмак добавки.

Розроблені вироби рекомендовані для використання в масовому харчуванні для профілактики дисбактеріозу [6,8].

### **1.1.4 Збагачення виробів добавками радіопротекторної дії та йодованими добавками**

Погіршення екологічного становища, спричинене впливом антропогенних факторів, сприяє збільшенню захворювань. Тому зараз велике значення мають заходи, спрямовані на підвищення стійкості організму до різних екозахворювань, а також до несприятливого впливу виробничо обумовлених факторів. Серед цих заходів одне з перших місць належить використанню в харчуванні біологічно активних добавок, які володіють радіопротекторними властивостями.




Використання таких добавок сприяє підвищенню загальної резистентності організму й функціональних можливостей органів і систем; зменшенню усмоктування токсичних речовин і найшвидшому виведенню їх з організму.

Іншою не менш важливою проблемою є профілактика йододефіциту. Від захворювань, спричинених нестачею в організмі йоду, страждає більшість населення України. Серед заходів ,спрямованих на вирішення цієї проблеми, вагоме місце посідає розробка новітніх технологій продукції харчування, збагаченою біологічно активними добавками, які є джерелом йоду.

Одеською національною академією харчових технологій були розроблені технології виробництва овочевих котлетних мас з використанням морської водорості зостери [8].

Були визначені оптимальні дози біологічно активної добавки – 1 – 1,5% від загальної маси сировини. Більша кількість зостери негативно впливає на органолептичні показники: відчутний присмак водорості, на розрізі готових виробів є значні вкраплення добавки.

Розроблені вироби рекомендуються для використання в профілактичному харчуванні для профілактики йододефіциту.

На базі Красноярського державного технологічного університету були досліджені і розроблені технології приготування січених кулінарних виробів з овочів з біологічно активними добавками [9].

В дослідженнях була використана технологія приготування січених виробів з буряка та моркви. В якості біологічно-активної добавки використовували дикорослі плоди шипшини, кизилу, горобини.

Було доведено , що використання порошків з шипшини, кизилу та горобини покращує органолептичні показники готових виробів, вологоутримуючу та реологічну здатність, надає готовим виробам функціональні властивості [8].


### 1.1.5 Розробка новітніх способів збереження вітамінів та мінеральних речовин при приготуванні січених виробів з рослинної сировини

Як відомо, при кулінарній обробці овочів втрачається велика кількість вітамінів і мінералів. Тому велику роль відіграють заходи, спрямовані на запобігання негативного впливу теплової обробки на якість готових виробів з овочів.

Одеською національною академією харчових технологій були розроблені функціональні продукти харчування з овочів шляхом індуктування власної ферментної системи рослинної сировини [9].

Технологічний процес отримання овочевих пюре передбачає теплову обробку як спосіб руйнування рослинних клітин, яка має і негативний вплив – зниження харчової цінності готового продукту. Використання власної ферментної системи овочів може мати аналогічний ефект та формувати специфічні властивості готової продукції. Було встановлено, що найвищу екзо – полігалактуроназну активність мають баклажани, кабачки і томати, ендо – полігалактуроназну - томати та червоний болгарський перець, пектинестразну – томати та часник. Наявність таких ендогенних ферментних систем у сировині формує їх специфічні властивості та може бути використане у технології.

Мацерацію сирої рослинної сировини можна досягти шляхом дії пектолітичних ферментних комплексів, що знаходяться у плодах стиглих томатів, подрібнену масу яких (томатний мацерат) вводять у якості складової до подрібненої рослинної сировини.

В якості об'єктів дослідження були обрані томати, морква та гарбуз. Томатний мацерат вносили в кількості 5 % від маси основної сировини.

Було встановлено, що ступінь руйнування дослідженої подрібненої сировини з додаванням томатного мацерату значно вища ніж у контрольних зразках. Завдяки цьому зменшується час теплової обробки, що сприяє кращому збереженню біологічно активних речовин.

В результаті проведеного аналітичного огляду літератури було проаналізовано нові сучасні напрямки технології виробництва січених


напівфабрикатів з рослинної сировини які показують актуальність та перспективи напрямків використання нетрадиційної рослинної сировини у виробництві січених виробів з рослинної сировини.

## 1.2 Об'єкти, методи й методики дослідження

### 1.2.1 Характеристика об'єкта дослідження

Об'єктами дослідження стали обліпиховий шрїт та січені вироби з гарбуза, картоплї та капусти.

Для приготування січених овочевих виробів використовувалась така сировина:

- картопля очищена н/ф ТУ 28.47-90;
- капуста білокачанна н/ф ТУ 28.47-90;
- гарбуз ГОСТ 7975-68;
- курячі яйця ГОСТ 27583;
- сіль поварена харчова ДСТУ 3583-97;
- борошно пшеничне ГСТУ 46-004-99;
- маргарин столовий ГОСТ 129-93;
- шрїт обліпиховий (ТУ 9159-022-05783696-98).

Контрольними зразками стали такі вироби:

- ✓ котлети гарбузові додаванням обліпихового шроту «Сонечко»;
- ✓ котлети картопляні з додаванням обліпихового шроту «Бульба»;
- ✓ котлети капустяні з додаванням обліпихового шроту «Реал»

При приготуванні виробів в котлетах гарбузових та капустяних манну крупу замінюємо на шрїт обліпиховий в кількості, передбаченій рецептурою. В картопляних котлетах з сиром 5% картопляного пюре замінюємо також обліпиховим шротом.


## 1.2.2 Методи дослідження

Добавкою обрано шріт обліпиховий (ТУ 9159-022-05783696-98). Для встановлення оптимальної дози внесення цих добавок до рецептур овочевих січених мас проводилася органолептична оцінка овочевих січених мас та виробів з них шкалою, розробленою Д.Є.Тільгнером з урахуванням важливості. Порівняльну оцінку фізико-хімічних показників контрольних та дослідних зразків овочевих січених мас та виробів з них проводили за такою методикою:

- ✚ загальну кількість вологи стандартним методом, шляхом висушування;
- ✚ вміст сухих речовин – стандартним методом, шляхом висушування наважки зразків при 130 °С на протязі 40 хвилин;
- ✚ структурно-механічні показники овочевих мас та виробів з них характеризували за кінетикою;
- ✚ активну кислотність виробів досліджували в водній витяжці на приборі рН – 340;
- ✚ мікробіологічні показники – загальну кількість мікроорганізмів в 1 г продукту по ГОСТ 104.4415-75.

Вихід готових виробів визначали як співвідношення маси готового продукту до маси напівфабрикатів.

Обрані в даній роботі методи дослідження є класичними та найбільш достовірними [11].

## 1.3 Дослідження збагачувача – шрот обліпиховий

### 1.3.1 Дослідження й обґрунтування хімічного складу обліпихи

Важливість і значущість ролі овочів у нашому повсякденному харчуванні великі. Овочі незамінні й мають безпосереднє відношення до нашого здоров'я. Вони поставляють організму вуглеводи, клітковину, мінеральні речовини, вітаміни, органічні кислоти, ефірні масла й інші. Ефективність овочів у харчуванні залежить також від сполучення з іншими харчовими речовинами. Важливим достоїнством овочів є те, що вони не "приїдаються", при додаванні в інші страви не заглушають смаку й запаху.


В якості збагачувача було обрано обліпиховий шрот, який є цінною біологічно активною добавкою.

*Обліпиха* – це ягода, яка має високу харчову цінність завдяки великому спектру біологічно активних речовин. Відомості рослина набула завдяки обліпиховій олії, яка видобувається з м'якоті та насіння плодів.

**Таблиця 1.1 Хімічний склад обліпихи( на 100 г)**

<b>Найменування речовин</b>	<b>Загальний вміст</b>
Білки, %	28%
Цукор, %	2,4%
Харчові волокна, %	32%
Клітковина, %	19,5-20,5%
Пектинові речовини, %	1,54-1,6%
Мінеральні речовини, мг	
Кальцій	118
Магній	112
Купрум	0,58
Залізо	22,2
Цинк	8,2
Натрій	29,2
Калій	11,28
Вітаміни, мг	
Бета-каротин	0.11
В <sub>1</sub>	0.25
РР	1.90
Р	1050
С	22.5
Енергетична цінність, ккал	296

Таким чином, обліпиха є цінною харчовою сировиною, її можна використовувати як додаткове джерело основних нутрієнтів, у тому числі БАР, і як сировину для збагачення продуктів харчування харчовими волокнами.

Після вивчення комплексоутворюючих властивостей обліпихи було виявлено, що в кількості 1 г. вона спроможна зв'язати 1678 мг. іонів свинцю.

Обліпиха широко використовується в медицині. На сьогодні потреба України в виробництві фармакопейної олії складає 20 тонн на рік, але забезпечується вона лише на 40 – 45%. Але й і при такій кількості виробництва залишається значна кількість вторинної сировини переробки обліпихи, а саме шроту, який є цінною біологічно активною добавкою [12,13]


Основними процесами при виробництві обліпихової олії ( і як наслідок, отримання шроту обліпихового) є мийка, подрібнення, пресування, відстоювання, декантування, сушіння жому та його подрібнення.

Використання на цих стадіях для інтенсифікації технологічних процесів фізичних ефектів та фізико – хімічних дій, а саме гідродинамічної кавітації і трансмембранних явищ, дозволяє не лише зменшити витрати енергії, а й виключити термічні впливи на сировину, що сприяє збільшеній кількості мікронутрієнтів в кінцевих продуктах [13,14].

Встановлено, що після видобування олії в шроті залишається цілий комплекс БАР.

З технологічної точки зору шрот обліпиховий має низку переваг: він має високу ступінь гідратації, його можна використовувати у різних кількостях та комбінаціях у складі харчових композицій.

Введення його до рецептур овочевих виробів не тільки підвищує харчову цінність, а й знижує склад енергоємних компонентів виробів, при цьому зберігаючи якість виробів [12].

Шрот обліпиховий можна використовувати у якості білково-вітамінної добавки в харчовій промисловості ( згідно з ТУ 9159-022 05783969-98 ).

Присутність жиророзчинних біологічно активних речовин, таких як токофероли та каротиноїди а також комплексу ПНЖК надає насінню фармакологічних властивостей та підтверджує його високу харчову цінність та перспективність у продуктах здорового харчування.

Використання шроту обліпихового у якості біологічно активної добавки дозволяє отримати вироби з підвищеною харчовою та біологічною цінністю, з заданими характеристиками, які сприяють підвищенню імунітету, покращенню функцій ЖКТ, нормалізації серцево-судинної діяльності, а також стану ендокринної системи за рахунок виведення з організму іонів важких металів, радіонуклідів та інших шкідливих речовин. Розроблені рецептури продуктів з шроту обліпихового можна використовувати у лікувально-профілактичному та дієтичному харчуванні (дієти № 7, 10, 11, 15). Підвищений вміст харчових


волокон, мінеральних речовин та вітамінів дозволяє включати вироби до раціону харчування осіб, які проживають у зонах радіаційного забруднення [13].

### **1.3.2 Дослідження органолептичних, фізико-хімічних і структурно-механічних властивостей збагачувача**

Останнім часом в спеціальній літературі часто зустрічаються рекомендації по збагаченню виробів різноманітними добавками - харчовими, біологічно активними, мінеральними та іншими; при цьому номенклатура цих добавок безмежно розширюється, в залежності від прагнення авторів вирішити ту чи іншу проблему. Таким чином, добавки - природні або синтезовані речовини, навмисно вводяться до продуктів харчування з метою надання необхідних властивостей.

При внесенні добавок ми повинні враховувати не тільки корисність для індивідууму, але й вплив на здоровий організм, технологію, споживчі властивості виробів. Не приймається до уваги фактичне споживання овочевих виробів - зона споживання, коли доза добавки може бути або дуже мала, або збиткова для організму людини.

Тому, розробляючи технології овочевих виробів, необхідно використовувати такі добавки, які б не збільшували ступінь ризику можливого несприятливого впливу на здоров'я споживачів.

Будь-які інгредієнти, які застосовуються при виробництві виробів, не можуть використовуватись без документального підтвердження якості та безпеки.

До таких документів відносять:

- сертифікат відповідності;
- Державний реєстр або висновок державної експертизи;
- ветеринарний дозвіл для продовольчої сировини тваринного походження;
- карантинний дозвіл для сировини рослинного походження.

Безпечними вважаються продукти харчування, які не сприяють на організм токсичної, алергічної, канцерогенної, мутагенної або несприятливої дії при вживанні в загальноприйнятих кількостях. При застосуванні нетрадиційної


сировини вивчають показники санітарної доброякісності: вміст важких металів, миш'яку, пестицидів інших агрохімікатів, мікотоксинів, радіонуклідів [14].

Розглянемо показники які повинен мати шрот обліпиховий, при яких ми змогли б використовувати його як добавки при виробництві овочевих виробів з функціональними властивостями.

Розглянемо за якими показниками якості можливо використовувати шрот обліпиховий при виробництві овочевих виробів.

Шрот обліпиховий являє собою порошок. Згідно ТУ 9159-022-05783696-98 до шроту за органолептичними показниками висувають наступні вимоги:

- ❖ зовнішній вигляд – порошок однорідної консистенції, без грудочок;
- ❖ смак і запах нейтральний, трохи подібний до обліпихи;
- ❖ колір світло-коричневий.

Дані аналізу фізико-хімічних показників об'єктів дослідження (згідно з ТУ 9159-022-05783696-98) наведені в таблиці 1.2.

**Таблиця 1.2 Хімічний склад шроту обліпихового (на 100 г)**

Найменування речовин	Загальний вміст
Білок (та усі незамінні амінокислоти, окрім триптофану), %	24,7
Клітковина, %	33,61
Цукри, %	2,4
Фосфор, мг	0,541
Кальцій, мг	1,950
В1	0,40
В2	0,25
РР	1,90
Р	2414,30
С	22,50

Результати санітарної експертизи підтвердження відповідності (або невідповідності) встановленим санітарним правилам, оформляються у вигляді сертифікату або свідоцтва. Цей сертифікат може служити підставою для прийняття рішень експертами при комплексній товарній експертизі, а також для видачі сертифікату відповідності [15].




**1.4 Розробка новітніх технологій виробів із рослинної сировини**  
**1.4.1 Дослідження органолептичних і фізико-хімічних властивостей**  
**січених виробів з рослинної сировини (без добавки)**

Перед тим як додавати шрот обліпиховий до січених виробів з рослинної сировини нами були проведені дослідження для визначення органолептичних і фізико – хімічних властивостей січених напівфабрикатів з рослинної сировини. Результати досліджень представлені в таблицях 1.3 та 1.4.

**Таблиця 1.3 Органолептичні властивості січених виробів**

Назва виробу	Назва показника			
	Зовнішній вигляд	Колір	Смак і запах	Вигляд у розрізі
Котлети гарбузові «Сонечко»	Краї рівні, виріб овальної форми, без пошкоджень.	Жовтогарячий, рівномірний з золотистою скоринкою	Властивий гарбузу. Без сторонніх присмаків і запахів.	Прожарений
Котлети картопляні з сиром «Бульба»	Краї рівні, виріб овальної форми, без пошкоджень.	Кремовий, рівномірний з золотистою скоринкою	Властивий інгредієнтам. Без сторонніх присмаків і запахів.	Прожарений
Котлети капустияні «Реал»	Краї рівні, виріб овальної форми, без пошкоджень.	Світло-коричневий, рівномірний з золотистою скоринкою	Властивий капусти. Без сторонніх присмаків і запахів.	Прожарений

**Таблиця 1.4 Фізико – хімічні властивості січених виробів**

Назва виробу	Назва показника			
	Вологість, %	pH	Вологоутримуюча здатність, %	Ефективна в'язкість, Па*с
Котлети гарбузові	72,9	5,79	49,87	765,3
Котлети картопляні з сиром	77,5	6,13	54,63	857,3
Котлети капустияні	69,2	6,19	46,56	715,3


#### 1.4.2 Обґрунтування оптимальної концентрації внесення збагачувача – шроту обліпихового (от 1 до 10 % збагачувача).

Визначення оптимальної концентрації внесення збагачувача проводили експериментальним шляхом. В процесі дослідження, основну сировину замінювали збагачувачем в кількості 1%, 3%, 5%, 7%, 10%.

Структуру овочевих мас характеризують величинами структурно-механічних показників, загальної кількості вологи і показниками органолептики. Обліпиховий шрїт можна вводити в овочеву масу на заключній стадії процесу перемішування.

При додаванні шроту в кількості 1% та 3% не відбувається значних змін структурних показників і нутриційного складу. Органолептичні показники не відрізняються від контролю.

При додаванні шроту в кількості 7% та 10% змінюються структурні показники готових виробів: збільшується в'язкість овочевої маси, що призводить до погіршення консистенції готових виробів (вироби получаются крихкими, не тримають форму та розпадаються). Крім того, погіршується смак (відчутний специфічний присмак добавки) і колір (на розрізі можна побачити значні вкраплення шроту), що позначається на загальних показниках якості готових виробів.

За результатами роботи встановлена можливість заміни 5 % основної сировини шротом в рецептурі овочевих напівфабрикатів. При цьому отримані вироби мають показники якості не нижче контрольних. Зі збільшенням дозування внесеного шроту обліпихового вологість закономірно підвищується, але вона не перевищує норми.

Щодо органолептичних показників, то смак розроблених виробів не відрізняється від контролю, на розрізі виробів видно незначні вкраплення добавки, консистенція більш соковита. Крім того, покращується нутриційним склад (збільшується загальна кількість білків, вітамінів та мінеральних речовин). Отже, можна зробити висновок, що оптимальною кількістю внесення шроту обліпихового є 5%.


### 1.4.3 Дослідження органолептичних і фізико-хімічних властивостей січених напівфабрикатів з рослинної сировини з додаванням шроту обліпихового

Комплексні дослідження впливу на властивості овочевих мас і якості готових виробів показали, що внесення добавок стабілізує структуру овочевої маси й підвищує якість виробів по органолептичним та фізико-хімічним показникам. Поліпшуючий ефект залежить від дозування і способів внесення добавок. Оптимальною дозою внесення шроту обліпихового є 5% від загальної маси овочів.

Шрiт вносимо у вигляді порошку в процесі замішування фарша, що сприяє покращенню консистенції овочевої маси. Наявність у складі шроту обліпихового пектинових і білкових речовин обумовлює емульгуючу й стабілізуючу здатність.

**Таблиця 1.5 Органолептичні показники якості овочевих виробів**

Назва виробу	Назва показника			
	Зовнішній вигляд	Колір	Смак і запах	Вигляд у розрізі
Котлети гарбузові «Сонечко»	Краї рівні, виріб овальної форми, без пошкоджень.	Жовтогарячий, рівномірний з золотистою скоринкою	Властивий гарбузу. Без сторонніх присмаків і запахів.	Прожарений, з незначними вкрапленнями обліпихового шроту
Котлети картопляні з сиром «Бульба»	Краї рівні, виріб овальної форми, без пошкоджень.	Кремовий, рівномірний з золотистою скоринкою	Властивий інгредієнтам. Без сторонніх присмаків і запахів.	Прожарений, з незначними вкрапленнями обліпихового шроту
Котлети капустяні «Реал»	Краї рівні, виріб овальної форми, без пошкоджень.	Світло-коричневий, рівномірний з золотистою скоринкою	Властивий капусті. Без сторонніх присмаків і запахів.	Прожарений, з незначними вкрапленнями обліпихового шроту


**Таблиця 1.6 Фізико – хімічні показники якості овочевих виробів**

Назва виробу	Назва показника			
	Вологість, %	pH	Вологоутримуюча здатність, %	Ефективна в'язкість, Па*с
Котлети гарбузові з додаванням обліпихового шроту «Сонечко»	73,9	5,89	53,57	785,3
Котлети картопляні з сиром з додаванням обліпихового шроту «Бульба»	78,9	6,33	58,72	877,3
Котлети капусти з додаванням обліпихового шроту «Реал»	70,3	6,39	53,18	730,3

Таким чином результати досліджень показали, що внесення шроту обліпихового у концентрації 5 % до січених виробів з рослинної сировини суттєво не впливають на органолептичні та фізико-хімічні показники, що ще раз підтверджує доцільність внесення цієї добавки.


**1.4.4 Вивчення впливу складу збагачувача на зміст функціональних інгредієнтів в овочевих виробах**

**Таблиця 1.7 Хімічний склад котлет гарбузових з додаванням обліпихового шроту «Сонечко»( в 100 г).**

Показники	Найменування сировини						
	Гарбуз, г	Маргарин столовий, г	Вода г	Шрiт обліпиховий, г	Яйця курячі г	Сухарі пшеничні, г	Загальний показник
	<b>60</b>	<b>5</b>	<b>15</b>	<b>18</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>107</b>
<b>Білки</b>	0,07	0,15	0	5,8	0,91	5,74	12,67
<b>Жири</b>	0	2,1	0	11,2	0,83	0,5	14,63
<b>Вуглеводи</b>	24	0,22	0	11,7	0,05	41,33	77,3
<b>Вітаміни</b>							
<i>β</i> - каротин	0,1	0,083	0	0,1	0	0	0,283
Аскорбінова кислота С	0,528	0	0	4,5	0	0	5,028
Тіамін В1	0,003	0	0	0,08	0,005	0,095	0,18
Рибофлавін В2	0,002	0,002	0	0,05	0,032	0,045	0,13
<b>Мінеральні речовини, мг</b>							
Кальцій	2,64	5,35	0	24	3,96	10,03	45,98
Магній	0,92	0,73	0	22	3,89	8,91	36,45
Фосфор	1,65	4,62	0	11	13,32	47,9	78,49
Залізо, мкг	0,05	0,05	0	5	0,19	0,67	5,96




**Таблиця 1.9 Хімічний склад котлет капустияних з додаванням  
обліпихового шроту «Реал»( в 100 г).**

Показники	Найменування сировини						
	Капуста б/к, г	Марга рин столов ий, г	Вода г	Шрїт обліпи ховий, г	Яйця курячі г	Сухарі шени чні, г	Загальн ий показ ник
	60	5	15	11	4	5	100
<b>Білки</b>	1,2	0,15	0	5,8	0,91	5,74	13,8
<b>Жири</b>	0,9	2,1	0	11,2	0,83	0,5	15,53
<b>Вуглеводи</b>	2,5	0,22	0	11,7	0,05	41,33	55,8
Вітаміни							
<i>β</i> - каротин	0	0,083	0	0,1	0	0	0,18
Аскорбінова кислота С	17,3	0	0	4,5	0	0	21,8
Тіамін В1	0,01	0	0	0,08	0,005	0,095	0,19
Рибофлавін В2	0,02	0,002	0	0,05	0,032	0,045	0,15
Мінеральні речовини, мг							
Кальцій	30	5,35	0	24	3,96	10,03	73,34
Магній	10	0,73	0	22	3,89	8,91	45,53
Фосфор	18	4,62	0	11	13,32	47,9	98,84
Залізо, мкг	0,4	0,05	0	5	0,19	0,67	6,31

**Таблиця 1.10 Енергетична цінність**

Найменування овочевих виробів	Вихід, г	Енергетична цінність, ккал	
		В 100г виробу	В одному виробі
Котлети гарбузові «Сонечко»	110	171	188,1
Котлети картопляні «Бульба»	110	153	168,3
Котлети капустияні «Реал»	110	125	137,5


### 1.4.5 Дослідження органолептичних і фізико-хімічних властивостей січених напівфабрикатів з рослинної сировини в процесі зберігання

При виробництві і зберіганні заморожених овочевих напівфабрикатів важливу увагу приділяють показникам вологоутримуючої здатності. Нами були досліджені зміни напівфабрикатів через 1 місяць, 3 місяці та 6 місяців зберігання.

Вологоутримуюча здатність грає важливу роль в багатьох технологічних процесах. При порівнянні з контролем кулінарні вироби мають підвищену вологоутримуючу здатність, що в свою чергу обумовлює мінімальні втрати при тепловій обробці і високий вихід готових виробів (табл. 1.11).

**Таблиця 1.11 Зміни технологічних властивостей напівфабрикатів з овочевих мас в процесі зберігання**

Найменування виробів	Вологоутримуюча здатність, %			Різниця з контрольним зразком, %		
	1 міс.	3 міс.	6 міс.	1 міс.	3 міс.	6 міс.
Котлети картопляні (контрольний зразок)	54,63	52,68	50,41			
Котлети картопляні з додаванням обліпихового шроту	58,72	57,62	56,18	-4,09	-4,94	-5,77
Котлети гарбузові (контрольний зразок)	49,87	48,91	47,51			
Котлети гарбузові з додаванням обліпихового шроту	53,57	52,15	50,56	-3,7	-3,24	-3,05
Котлети капустяні (контрольний зразок)	46,56	45,34	43,91			
Котлети капустяні з додаванням обліпихового шроту	53,18	51,15	50,83	-6,62	-5,81	-6,92

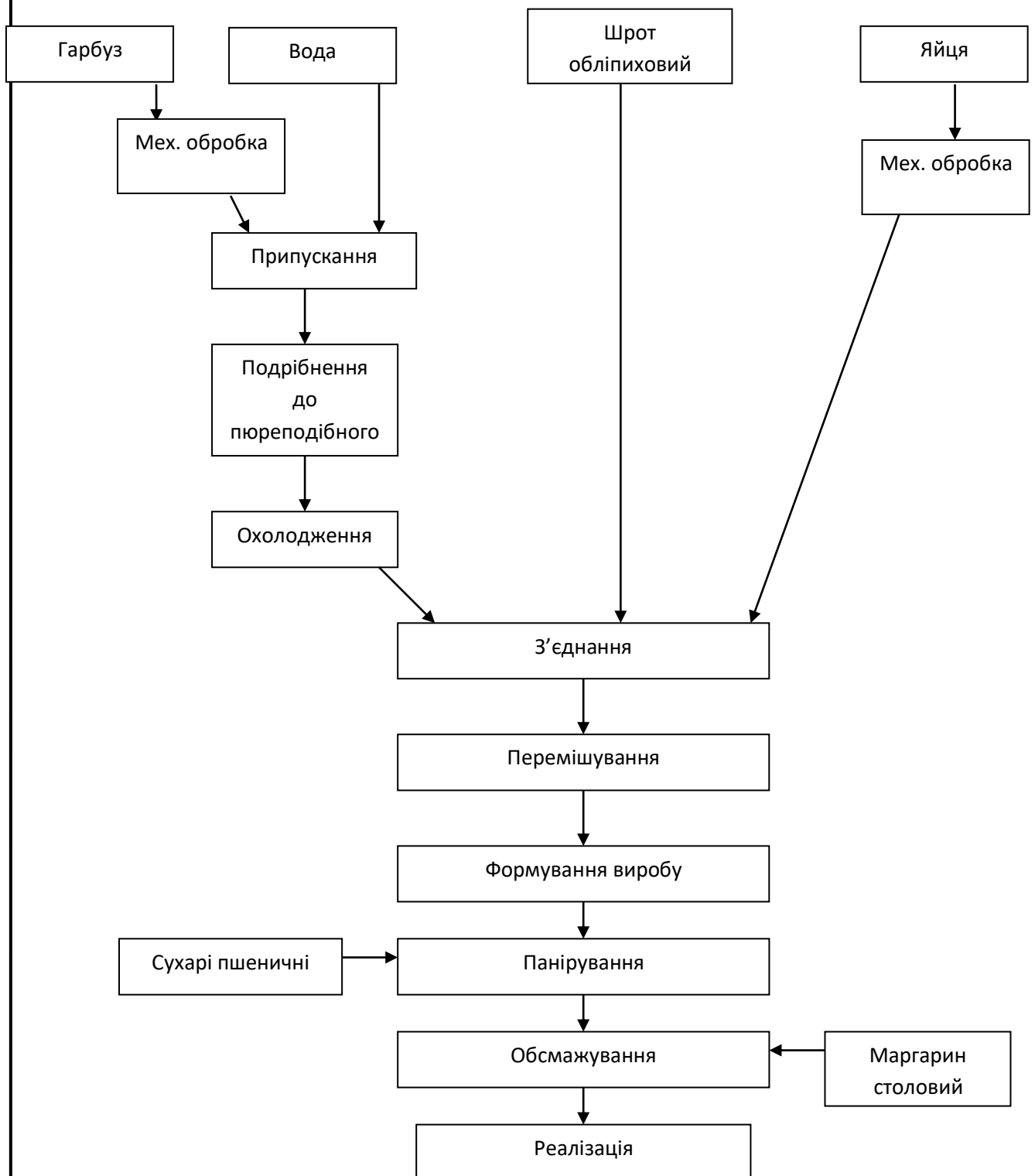



Пектинові речовини картоплі та гарбуза мають більш низький ступінь етерифікації пектину і тому вони створюють більш виражений позитивний ефект на вологоутримуючу здатність. Крім того, обліпиховий шрїт завдяки своїй підвищеній водопоглинаючій здатності створює додаткові умови для покращення вологоутримуючої здатності в процесі зберігання

Що стосується органолептичних показників, то смак, колір і аромат готових виробів не змінюється. Піддається змінам лише консистенція виробів (вона стає більш щільною), що знов таки обумовлюється вологоутримуючою здатністю.


**1.4.6 Пропонована структурна схема виробництва овочевих виробів на основі збагачувача – шроту обліпихового**

**Технологічна схема процесу готування котлет гарбузових “Сонечко”**




ПОГОДЖЕНО  
Головний державний  
санітарний лікар \_\_\_\_\_

Керівник \_\_\_\_\_

(суб'єкт господарювання в р. г.)

\_\_\_\_\_

(прізвище, ім'я та по-батькові)

„\_\_\_” \_\_\_\_\_ 2018р.

М.П.

\_\_\_\_\_

(прізвище, ім'я та по-батькові)

„\_\_\_” \_\_\_\_\_ 2018р.

М.П.

**ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТКА №1  
НА ФІРМОВИЙ КУЛІНАРНИЙ ВИРІБ  
Котлети гарбузові «Сонечко»**

з/п	Найменування сировини	Маса сировини, г		Технологічні вимоги до якості сировини
		Брутто	Нетто	
1.	Гарбуз	200	160	ГОСТ 7975-68
2.	Вода	35	35	ДСТУ 2874-82
3.	Яйця курячі	1/10 шт.	4	ГОСТ 27583
4.	Шрот обліпиховий	18	18	ТУ 9159-022-05783696-98
5.	Сухарі пшеничні	12	12	ГСТУ 46-004-99
6.	Маргарин столовий	5	5	ГОСТ 37-91
	Вихід:		110	

**Технологія приготування**

Гарбуз очищують від шкірочки, нарізають шматочками та припускають з додаванням води до розм'якшення. В гарячому стані гарбуз протирають до пюреподібного стану. До охолодженого до 40-50 °С пюре додають яйця, шріт обліпиховий і вимішують до однорідної маси.

З отриманої маси формують котлети, панірують в пшеничних сухарях і обсмажують до отримання золотавої скоринки.

**Характеристика готового виробу**

Зовнішній вигляд: виріб овальної форми, з золотавою скоринкою

Консистенція: щільна

Запах та смак: властивий сировині, без сторонніх присмаків та запахів




ПОГОДЖЕНО  
Головний державний  
санітарний лікар \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(прізвище, ім'я та по-батькові)  
„\_\_\_” \_\_\_\_\_ 2018р.  
М.П.

Керівник \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(суб'єкт господарювання в р. г.)  
\_\_\_\_\_

(прізвище, ім'я та по-батькові)  
„\_\_\_” \_\_\_\_\_ 2018р.  
М.П.

**ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТКА №2  
НА ФІРМОВИЙ КУЛІНАРНИЙ ВИРІБ  
Котлети картопляні «Бульба»**

з/п	Найменування сировини	Маса сировини, г		Технологічні вимоги до якості сировини
		Брутто	Нетто	
1.	Картопля	200	160	ТУ 28.47-90
2.	Вода	35	35	ДСТУ 2874-82
3.	Яйця курячі	1/10 шт.	4	ГОСТ 27583
4.	Шрот обліпиховий	18	18	ТУ 9159-022-05783696-98
5.	Сухарі пшеничні	12	12	ГСТУ 46-004-99
6.	Маргарин столовий	5	5	ГОСТ 37-91
	Вихід:		110	

**Технологія приготування**

Картоплю нарізають шматочками та відварюють з додаванням води до розм'якшення. В гарячому стані картоплю протирають до пюреподібного стану. До охолодженого до 40-50 °С пюре додають яйця, шрот обліпиховий і вимішують до однорідної маси. З отриманої маси формують котлети, панірують в пшеничних сухарях і обсмажують до отримання золотавої скоринки.

**Характеристика готового виробу**

Зовнішній вигляд: виріб овальної форми, з золотавою скоринкою

Консистенція: щільна

Запах та смак: властивий сировині, без сторонніх присмаків та запахів




ПОГОДЖЕНО  
Головний державний  
санітарний лікар \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(прізвище, ім'я та по-батькові)  
„\_\_\_” \_\_\_\_\_ 2018р.  
М.П.

Керівник \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(суб'єкт господарювання в р. г.)  
\_\_\_\_\_

(прізвище, ім'я та по-батькові)  
„\_\_\_” \_\_\_\_\_ 2018р.  
М.П.

**ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТКА №3  
НА ФІРМОВИЙ КУЛІНАРНИЙ ВИРІБ**

**Котлети капустині «Реал»**

з/п	Найменування сировини	Маса сировини, г		Технологічні вимоги до якості сировини
		Брутто	Нетто	
1.	Капуста б/к	200	160	ТУ 28.47-90
2.	Вода	35	35	ДСТУ 2874-82
3.	Яйця курячі	1/10 шт.	4	ГОСТ 27583
4.	Шрот обліпиховий	18	18	ТУ 9159-022-05783696-98
5.	Сухарі пшеничні	12	12	ГСТУ 46-004-99
6.	Маргарин столовий	5	5	ГОСТ 37-91
	Вихід:		110	

**Технологія приготування**

Капусту нарізають соломкою та припускають з додаванням води до розм'якшення. До охолодженої до 40-50 °С капусти додають яйця, шрот обліпиховий і вимішують до однорідної маси.

З отриманої маси формують котлети, панірують в пшеничних сухарях і обсмажують до отримання золотавої скоринки.

**Характеристика готового виробу**

Зовнішній вигляд: виріб овальної форми, з золотавою скоринкою

Консистенція: щільна

Запах та смак: властивий сировині, без сторонніх присмаків та запахів


## 2. Техніко – економічне обґрунтування

### 2.1 Дослідження ринку

Кривий Ріг – одне із великих міст Дніпропетровської області та один із найпотужніших гірничо-видобувних та металургійних комплексів світу. Перша офіційна письмова згадка про Кривий Ріг в «Розписі заснованих поштових станцій по річці Інгулець від Кременчука до Херсона» датована 27 квітня (8 травня) 1775 роком. У 18 столітті Кривий Ріг став великим запорізьким поселенням у складі Інгулецької паланки Запорізької Січі, з першої третини 19 століття місто перетворене на військове поселення. У 1860 році Кривий Ріг набув статусу містечка у складі Херсонської губернії. З 1919 року Кривий Ріг – повітове місто у складі Катеринославської губернії.

Кривий Ріг – один з найбагатших на корисні копалини районів України. Більшість з відомих родовищ пов'язана з стародавніми породами Українського щита. Найбільш важливими серед них є рудні родовища, поклади бурого вугілля, мармуру, доломітів (40% балансових запасів України), покривельних та танкових сланців, сурику, охри, мумі, будівельних пісків, суглинків, скандію, ванадію та ще близько 40 елементів таблиці Менделєєва, комплексне використання яких дозволить забезпечити добробут майбутніх поколінь громадян України. Загальні розвідані запаси залізних руд у Кривбасі складають понад 32 млрд. тон. Крім того, на Криворіжжі є і унікальне у своєму роді виробне каміння, представлене променистим кварцем. Криворіжжя багате і мінеральними водами, як питними лікувально-столовими, так і лікувальними для зовнішнього призначення, які по хімічних властивостях близькі водам П'ятирогорська та Цхалтубо.

Сучасний Кривий Ріг – це велике індустріальне місто. Місто має потужний гірничо-металургійний комплекс, що включає в себе гірничо-металургійний комбінат, чотири гірничо-збагачувальні і один залізорудний комбінат, одне рудоуправління, три рудоремонтні заводи та інші.

Виробництво непродовольчих товарів народного вжитку в місті здійснюють підприємства різних форм власності, які виготовляють товари легкої




промисловості, культурно-побутового та господарського призначення, будівельної групи.

Будівельний комплекс представлений будівельними організаціями різної спеціалізації, цементногірничим комбінатом, заводами по виробництву залізобетону, місцевих будоматеріалів.

В місті існує значна мережа закладів освіти, культури, спорту, охорони здоров'я. На сьогодні у Кривому Розі налічується 152 загальноосвітніх закладів усіх типів, 143 дошкільних виховних закладів, 4 інтернатів для дітей з вадами фізичного та розумового розвитку, 4 дитячих будинки, 3 притулки. На сьогоднішній день в місті здійснюють освітню діяльність 15 вузів. Місто стало центром міжнародних фестивалів «Горизонти джазу», «Кубок Кривбасу» та інших. У 18 Палацах культури та клубах міста діють 223 клубні формування різного профілю. Жителям міста створені всі умови для занять фізкультурою і спортом. До їх послуг 17 стадіонів, 14 басейнів і т.д. Медичну допомогу населенню надають 48 лікувально-профілактичних закладів.

Щорічно в Кривому Розі проходять виставки, ярмарки-продажі різного рівня. Сучасний Кривий Ріг тепер є одним із ділових центрів України. Населення міста – 700,1 тис. жителів. Місто налічує 7 адміністративних районів: Терновський, Жовтневий, Саксаганський, Долгинцевський, Держинський, Інгулецький, Центрально-міський.

Незважаючи на складні економічні умови та теперішню нестабільність в країні місто продовжує жити своїм життям, розвиватися і будуватися. Протягом часу покращуються житлові умови людей, зносяться будівлі приватного сектора, возводяться нові мікрорайони, виростає щільність населення. В місті велика кількість дитячих садків, шкіл, училищ, коледжів, вищих навчальних закладів. У таких умовах необхідно приділяти увагу організації харчування людей та їх дітей. Тим більше, що діючі підприємства розташовані нерівномірно.

Будівництво свого комплексу передбачаємо в Центрально-міському районі м. Кривий Ріг. На підставі кількості населення даного району (173,4 тис. чоловік)


та встановленого нормативу на 1000 мешканців на розрахунковий строк необхідно 28 місць у підприємствах харчування.

Кількість місць за нормативом:  $173400 \cdot 28 / 1000 = 4855$ .

Дані по кількості місць на підприємствах зводимо до таблиці 2.1.

**Таблиця 2.1 Розрахунок мережі підприємств**

Тип підприємств	Норматив, %	Кількість місць за нормативом	Фактична кількість місць	Відхилення
Ресторани	35	1699	1184	-515
Кав`ярні	45	2185	1860	-325
Їдальні	15	728	513	-215
Бари	5	243	193	-50
Разом	100	4855	3750	1105

Як видно з таблиці, недостаюча кількість місць по підприємствам харчування усіх типів 1105, причому максимальна недостача по кількості місць – у ресторанах та кафе. Порівнюючи розрахункові та фактичні дані, а також враховуючи, що у даному районі більш населення молодого та середнього віку, робимо висновки, що доцільно буде проектувати кафе. Будівництво крупних підприємств з великою кількістю посадкових місць зараз нерентабельно, плануємо кафе на 40 місць.

## 2.2 Характеристика проектного підприємства

Час роботи комплексу передбачаємо на підставі типу і специфіки підприємства:

- кафе – з 09.00 до 22.00.

Будівництво підприємства харчування передбачаємо на Свято-Миколаївській вулиці, де максимальна концентрація будівель. Неповдалік знаходиться і центр району та міста.




Рисунок 2.1 – Передбачуване місце будівництва

Ділянка, яка відведена під будівництво, задовольняє санітарним і противопожежним вимогам. В радіусі 20 м від відведеної ділянки проходять гілки міської електромережі, теплоцентраль, водопровід, центральна каналізація. Рядом проходить автомобільна дорога, що дає можливість організувати вільний доступ автотранспорту до підприємства.

Визначаємо джерела постачання підприємства, яке проектується. Дані наведені у таблиці 2.2.

Таблиця 2.2. Джерела продовольчого постачання

Найменування товарів, н/ф, сировини	Джерела постачання	Частота завозу
М'ясні н/ф	М'ясокомбінат, ринок	Через день
Рибні н/ф	Рибокомбінат, ринок	Щодня
Н/ф із птиці	Птицефабрика, ринок	Через день
Молочні продукти	Молокозавод	Щодня
Бакалея, гастрономія	Продуктова база, ринок	Через день
Овочові н/ф, фрукти	Овочева база, ринок	Щодня
Хліб і хлібобулочні вироби	Хлібокомбінат	Щодня
Кондитерські вироби	Концерн „АВК”	Щодня
Віно-горильчані вироби	Коблевський вінзавод, закупка	1 раз у 5 діб




Продовження таблиці 3.1

1	2	3	4
11.00-12.00	1,5	40	24
12.00-13.00	1,5	90	54
13.00-14.00	1,5	100	60
14.00-15.00	1,5	90	54
15.00-16.00	1,5	50	30
16.00-17.00	1,5	40	24
17.00-18.00	1,5	30	18
18.00-19.00	0,5	60	36
19.00-20.00	0,5	90	54
20.00-21.00	0,5	90	54
21.00-22.00	0,5	60	36
<b>Всього:</b>			<b>480</b>

По кількості харчуючихся та на підставі прийнятих коефіцієнтів споживання страв, які реалізуються підприємством за день, по формулі:

$$n = N \cdot m$$

де n – кількість споживачів за день, чол.;

m – коефіцієнт споживання страв.

$$n_{\text{кафе}} = 2,5 \cdot 480 = 1200 \text{ страв}$$

**Таблиця 3.2 Розрахунок кількості страв, які реалізуються в залі кафе загального типу**

Страви	Співвідношення страв, %		Кількість
	від загальної кількості	від даної групи	
1. Холодні страви	25		300

Продовження таблиці 3.2

гастрономічні продукти		40	120
салати		40	120
кисломолочні продукти		10	30
бутерброди		10	30
2. Супи	5		60
3. Другі гарячі страви	45		540
м'ясні, рибні		50	270
овочеві, круп'яні, мучні		20	108
ячні, сирні		30	162
4. Солодкі страви і гарячі напої	25		300
<b>Всього:</b>			<b>1200</b>

**Таблиця 3.3 Норми споживання іншої продукції в кафе загального типу**

Найменування	Од. виміру	Норма споживання	Розрахункова кількість
1	2	3	4
1. Холодні напої	л	0,09	43,2
у т.ч. фруктова вода	л	0,02	9,6
мінеральна вода	л	0,02	9,6
натуральний сік	л	0,02	9,6
напої власного виробництва	л	0,03	14,4
2. Хліб та хлібобулочні вироби	кг	0,075	36
житній	кг	0,025	12
пшеничний	кг	0,05	24
3. Мучні кондитерські вироби власного виробництва	шт	0,85	408
4. Покупні			
цукерки, печиво	кг	0,03	14,4
фрукти	кг	0,03	14,4
пиво	л	0,05	24

На підставі асортиментного мінімуму, “Збірника рецептур страв та кулінарних виробів для підприємств громадського харчування” складаємо меню та знаходимо кількість страв найменування, які реалізуються за день.


Таблиця 3.4 Меню розрахункового дня кафе загального типу

Період літнє-осінній

Номер по збірнику рецептур	Найменування страв і гарнірів	Вихід, гр.	Кіл-ть
1	2	3	4
<b>I. Фірмові страви та напої</b>			
фірм	Салат “Реал” (куряче філе, помідори, сир, яйце, зелень)	180	25
фірм	Салат “Альбінос” (пеленгас, креветки, ананас, яйця)	130	20
фірм	Сьомга «Реал»	210	50
фірм	Телятина з овочами гриль	180/60	65
фірм	Котлета “Насолода”(куряче філе з сиром, яйцем, зеленню)	180	45
фірм	Коктейль “Реал” (кока-кола, морозиво, вершки)	200	18
фірм	Коктейль “Молочна прохолода” (морозиво, грейфруктовий сік)	200	18
<b>II. Гарячі та прохолодні напої</b>			
-	Чай чорний	200	45
-	Чай зелений	200	30
-	Кава чорна зі збитими вершками	100	40
1025	Кава з молоком	150	35
-	Коктейль “Шоко-Шейк” (морозиво, молоко, шоколад)	200	18
-	Коктейль “Шейк-Ківі” (морозиво, молоко, сіроп)	200	18
-	Сік апельсиновий	200	30
-	Сік томатний	200	18
-	Вода мінеральна “Моршинська”	500	9
-	Вода мінеральна “Вонаква”	500	10
-	Тонізуючий напій “Спрайт”	500	9
-	Тонізуючий напій “Кока-кола”	500	10
<b>III. Хлібобулочні і мучні кондитерські вироби</b>			
пок.	Ватрушка з сиром	75	70
пок.	Кекс “Столичний”	75	90
пок.	Тістечко бісквітне фруктово-желейне “Яблучко”	50	100
пок.	Торт “Конвалія”	100	74
пок.	Торт “Сонячна долина”	100	74
пок.	Хліб житній	50	240
пок.	Хліб пшеничний	50	480

## Продовження таблиці 3.4

1	2	3	4
-	<b>IV. Холодні страви та закуски</b>		
-	Салат “Картопляний”(картопля, морква, горошок консервованій, огірки консервовані, майонез)	200	15
25	Салат “Нептун”	150	15
-	Салат крабово - курячий	200	25
-	Салат зі свіжих помідорів “Весняний”	200	20
-	М’ясна нарізка	200	50
-	Язик відварний з майонезом	75/20	30
-	Канапе з сиром та баликом	80	30
-	Сирна нарізка	210	40
-	Йогурт фруктовий	100	20
-	Молоко кип’ячене	100	10
	<b>V. Перші страви</b>		
-	Бульйон курячий з яйцем	250/30	40
-	Солянка сбірна м ясна	250	20
	<b>VI. Другі гарячі страви</b>		
-	Пеленгас з картопляним пюре	75/100	40
-	Біфштекс з картоплею молодою відварною	70/100	45
-	Котлети з філе курки з рисом відварним	75/100	55
-	Картопляні котлети «Бульба»	250	40
-	Капустяні котлети «Реал»	150	35
-	Котлета гарбузова «Сонечко»	150	35
-	Омлет, фарширований овочами	130	72
-	Ячня з ветчиною	120	90
	<b>VII. Солодкі страви</b>		
-	Млинці з фруктами	180	60
980	Вершки збиті з горіхами	100	40
-	Морозиво “Сластена”(пломбір, ананас, шоколад, вершки)	200	25
-	Морозиво “Ласунка”(пломбір, банан, яблуко, вершки)	190	25
-	Яблуко	100	48
-	Апельсини	100	48
-	Банани	100	48
	<b>VIII. Покупні</b>		
-	Вафлі «Артек»	100	70
-	Цукерки «Esferro»	100	74
-	Пиво «Карлсберг»	500	20
-	Пиво «Туборг Грін»	500	28



### 3.2 Розрахунок приміщень для прийому та зберігання сировини

Кількість сировини та напівфабрикатів визначається на підставі меню розрахункового дня. Розрахунок добової кількості продуктів здійснюється за формулою:

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

де G- кількість продукту данного виду на розрахункову добу, кг;

q<sub>p</sub>- норма продукту на одну порцію, г;

n- кількість страв, що реалізуються за весь день, шт.

Кількість продуктів, які зберігаються в складських приміщеннях визначається за формулою:

$$G = p * t, \text{ кг}$$

де p – кількість сировини та напівфабрикатів на 1 день, кг;

t – термін зберігання, діб.

Розрахункова кількість сировини та напівфабрикатів поєднується у товарні групи та надається у зведеній продуктовій відомості.

**Таблиця 3.5 Зведена продуктова відомість підприємства**

Найменування продуктів	Кількість сировини на 1 день, кг	Строк зберігання, доба	Загальна кіл-ть, кг/шт
1	2	3	4
<b>I. М'ясопродукти</b>			
Яловичина-грудинка	14,3	1	14,3
Телятина-котлетне м'ясо	4,95	1	4,95
Філе куряче	18	1	18
Язик яловичий	2,7	1	2,7
<b>II. Рибопродукти</b>			
Сьомга філе	11,45	1	11,45
Пеленгас очищений	4	1	4
Кальмари-філе с/м	0,45	3	1,35
Крабові палички	1,5	3	4,5
Креветки консервовані	1,05	3	1,8


## Продовження таблиці 3.5

1	2	3	4
<b>III. Молочно- жирові продукти</b>			
Яйця	26,22	3	78,66
Сир	1,05	1,5	1,575
Масло вершкове	2,65	3	7,95
Масло рослинне	0,9	3	2,7
Молоко	18,69	0,5	9,345
Йогурт	2	1	2
Ковбасні вироби	9,5	3	28,5
Сири тверді	10,55	3	31,65
Вершки 35%	5,32	1	5,32
Майонез	4,35	3	13,05
Морозиво вершкове	11,76	1	11,76
<b>IV. Овочі, фрукти, зелень</b>			
Картопля сира очищена	15,57	1	15,57
Морква очищена	0,6	1	0,6
Цибуля рипчаста	2,07	1	2,07
Петрушка-корінь очищений	0,6	1	0,6
Шампінйони	3,065	2	6,13
Картопля молода	5,4	2	10,8
Кабачки	1,625	2	3,25
Капуста білокочанна	5,712	1	11,424
Помідори	6,715	2	13,43
Огірки свіжі	1,6	2	3,2
Салат	0,15	2	0,3
Горошок консервований	0,45	3	1,35
Кукурудза консервована	0,75	3	2,25
Огірки консервовані	0,6	2	1,2
Банан	5,73	2	11,46
Ананас консервований	1,275	3	3,825
Яблука	5,73	2	11,46
Зелень	0,4	2	0,2
Апельсин	4,98	2	9,96
Ківі	0,18	2	0,36
<b>V. Сухі продукти</b>			
Сіль	2,1	10	21
Борошно	3,15	10	31,5
Цукор	4,75	10	47,5
Сіроп	0,18	10	1,8
Рис	2,525	10	25,25

Продовження таблиці 3.5

1	2	3	4
Сухарі панірувальні	2,15	10	21,5
Шрот з облепіхи	0,834	10	8,34
Чай чорний	0,225	10	2,25
Чай зелений	0,15	10	1,5
Кава	0,365	10	3,65
Перець чорний молотий	0,7	10	7
Лавровий лист	0,2	10	2
Шоколад чорний	0,555	10	5,55
Вафлі “Артек”	7	10	70
Цукерки “Esfero”	7,4	10	74
Мигдаль	0,4	10	4
<b>VI. Соки, вода, пиво</b>			
Вода мінеральна “Моршинська”	4,5	3	13,5
Вода мінеральна “Bonakva”	5	3	15
Тонізуючий напій “Спрайт”	4,5	3	13,5
Тонізуючий напій “Кока-кола”	5	3	15
Сік апельсиновий	6	2	12
Сік томатний	2,6	2	5,2
Пиво “Туборг Грін”	14	3	42
Пиво “Карлсберг”	10	3	30

### 3.3 Розрахунок площі складських приміщень.

Приміщення для прийому та зберігання сировини і напівфабрикатів поділяються на приміщення, що охолоджуються (камера для зберігання м'ясних рибних, овочевих напівфабрикатів, камера молочно-жирових продуктів та гастрономічних товарів, камера фруктів, зелені, напоїв) та приміщення без спеціального охолодження (комора сухих продуктів, комора вино-горілочних виробів).

В сучасних умовах не раціонально використовувати стаціонарні охолоджувальні камери, тому що для їх проектування висувають конкретні умови, такі як не рекомендується на розміщення камер біля приміщень з підвищеною температурою та вологістю. Тому було вирішено, що доцільно було б використати збірно-розбірні охолоджувальні камери.

При проектуванні на підприємствах ресторанного господарства 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;

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

Для зберігання заморожених напівфабрикатів слід передбачити низькотемпературні прилавки. Коефіцієнт, що враховує вагу тари, для низькотемпературних прилавків приймаємо 0,9.

Розрахунок площі складських приміщень виконується за нормою навантаження на 1м<sup>2</sup> площі підлоги.

Корисна площа складських приміщення розраховується за формулою:

$$S_{кор} = \frac{G}{q},$$

де G – запас продуктів даного виду для зберігання, кг;

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

Данні розрахунків зводимо до таблиць 2.6- 2.9.

**Таблиця 3.6. Розрахунок ємності збірно-розбірної камери для зберігання напівфабрикатів, молочно-жирових і гастрономії**

Найменування продуктів	Кіль-ть продуктів, кг	Коефіцієнт враховуючий вагу тари	Ємність камери, кг
М'ясопродукти	39,95		
Рибопродукти	17,85		
Овочеві напівфабрикати	30,264		
Яйця	78,66		

Продовження таблиці 3.6




Продовження таблиці 3.8

Сіль	2,1	600	0,004	стел					
Борошно	3,15	500	0,006	стел					
Цукор	47,5	500	0,095	підт					
Сіроп	1,8	220	0,008	стел					
Рис	25,25	500	0,051	підт					
Сухарі панірувальні	21,5	100	0,215	підт					
Шрот з облеліхи	8,34	100	0,083	стел					
Чай чорний	2,25	100	0,023	стел					
Чай зелений	1,5	100	0,015	стел					
Кава	3,65	100	0,037	стел					
Перець чорний молотий	7	100	0,07	стел					
Лавровий лист	2	100	0,02	стел					
Шоколад чорний	5,55	100	0,056	стел					
Вафлі “Артек”	70	100	0,7	підт					
Цукерки “Esfero”	74	100	0,74	підт					
Мигдаль	4	100	0,04	стел					
Разом		$S_{підт}$ =	1,801	ПТ-1	1470	840	280	1	1,24
				ПТ-2	1050	840	280	1	0,88
		$S_{стел}$ =	0,362	СПС-2	1050	840	2000	1	0,88
<b>Всього:</b>			<b>2,163</b>						

Таблиця 3.9 Розрахунок загальної площі складських приміщень

Найменування складських приміщень	Корисна площа , м <sup>2</sup>	Коефіцієнт використання	Загальна площа, м <sup>2</sup>
1	2	3	4
Приміщення під збірно-розбірні камери для напівфабрикатів, молочно-жирові, гастрономії.	4,25	0,45	9,4
Приміщення під збірно-розбірні камери для фруктів, зелені та напоїв.	1,85	0,45	4,1
Комора сухих продуктів	2,163	0,45	4,8
<b>Всього:</b>			<b>18,3</b>


### 3.3. Проектування процесів механічної обробки сировини

#### Розрахунок доготувального цеху

Доготувальний цех – призначений для доробки м'ясних напівфабрикатів, птиці та субпродуктів, рибних напівфабрикатів, овочевих напівфабрикатів та механічної обробки сезонних овочів, фруктів, ягід і зелені, які потрапляють до підприємства харчування.

**Таблиця 3.10 Виробнича програма цеху**

Найменування напівфабрикатів	Нормативно-технічна документація на напівфабрикати що поступають	Кількість (кг)
1	2	3
Яловичина-грудинка	ОСТ 49,208-84	14,3
Телятина-котлетне м'ясо		4,95
Філе куряче	ОСТ 49,138-79	15
Язик яловичий		2,7
Кальмари с/м		0,45
Сьомга філе без шкіри та кісток	ТУУ 1582-96	10,45
Пеленгас очищений безголовий патраний		4,0
Картопля сира очищена	ТУ 28-47-90	12,57
Морква очищена	ТУ 28-48-90	0,6
Цибуля ріпчаста		2,07
Петрушка-корінь очищений		0,6
Зелень	ТУ28-47-90	0,4
Шампінйони	ТУ28-47-90	3,065
Картопля молода	ТУ28-47-90	5,4
Гарбуз	ТУ28-47-90	5,929
Кабачки	ТУ28-47-90	1,625
Капуста білокочанна зачищена	ТУ28-47-90	3,712
Помідори	ТУ28-47-90	5,715
Огірки	ТУ28-47-90	1,6
Салат	ТУ28-47-90	0,15
Яблука		5,73
Ківі		0,18
Банан		5,73
Апельсин		4,98


### Визначення режиму роботи цеху

Доготувальний цех працює в одну зміну з 7.00 до 21.00 години. Тривалість роботи цеху 14 годин. Перерва – 60 хвилин.

В цеху виділені такі технологічні функціональні зони:

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

**Таблиця 3.11 Розрахунок виходу напівфабрикатів і виходів при ручній обробці сезонних овочів, фруктів, зелені.**

Найменування	Кіль-ть, кг	Відходи		Вихід, н/ф кг
		%	кг	
Шампінйони	3,065	5	0,15	2,95
Картопля молода	5,4	10	0,54	4,86
Кабачки	1,625	25	0,41	1,215
Помідори	6,715	5	0,335	6,38
Гарбуз	5,929	15	0,889	5,04
Огірки	1,6	7	0,11	1,488
Зелень	0,4	20	0,08	0,392
Яблука	5,73	12	0,69	5,04
Банан	5,73	30	1,73	4,0
Апельсин	4,98	28	1,4	3,58
Ківі	0,18	20	0,036	0,144
<b>Всього:</b>	<b>41,354</b>		<b>6,37</b>	<b>35,089</b>

### Розрахунок і підбір механічного обладнання

Для підбору механічного обладнання необхідно провести розрахунок кількості продуктів, які будуть обробляти механічно.

Розрахунок і підбір механічного обладнання виконуємо по формулі:

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

де t-час роботи машин;

Q-продуктивність, кг/година;

G-кількість продуктів, кг.

Коефіцієнт використання дорівнює:




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

де T- тривалість роботи цеху, часів.

P.S. При розрахунку часу роботи м'ясопродукти, призначеної для виготовлення січених напівфабрикатів, застосовується формула:

$$t = \frac{Q_1}{G} + \frac{Q_2}{0.85 - 0.8G}, \text{ ГОДИН.},$$

де  $Q_1$  - кількість продуктів без наповнювача, кг;

$Q_2$  - кількість продуктів з наповнювачем, кг.

Механічному різанню піддається наступна кількість овочів.

**Таблиця 3.12 Розрахунок кількості овочів., які піддаватися механічній обробці.**

Найменування овочів	Кіль-ть, кг.			Всього, кг.
	Брусочки	Соломка	Шинкова	
Капуста білокачанна	-	5,712	-	5,712
Морква	-	0,6	-	0,6
Петрушка-корінь	-	0,6	-	0,6
<b>Всього:</b>	-	6,912	-	6,912

**Таблиця 3.13 Розрахунок кількості продуктів, які піддаються механічній обробці для приготування січених напівфабрикатів**

Найменування	Біфштекс	
	Норми на 1 порц.,г	Кіль-ть на 30 порц., кг.
Курине філе	110,0	3,3
Яловичина	110,0	3,3
Молоко	15	0,45
Картопля	243	7,29
Гарбуз	169,4	5,082
Цибуля ріпчаста	10	0,3
<b>Всього:</b>		<b>19,722</b>


**Таблиця 3.14 Розрахунок і підбір механічного обладнання**

Операції	Тип, марка машини	Кіл. ,кг	Продукт механ кг/год.	Час роботи машини, t, год	Коеф. викор. η	Кіль-ть
Нарізка овочів	КК «Степан»	14,6	40	0,17	0,01	1
1 здрібнення на мясорубці	КК «Степан»	2,4	40	0,27	0,02	1
2. здрібнення на мясорубці		2,4	40	0,33	0,03	
Вимішування фаршу	КК «Степан»	2,6	40	0,15	0,01	
<b>Всього:</b>					<b>0,05</b>	

**Розрахунок і підбір холодильного обладнання**

Розрахунок ємності холодильної шафи проводимо по формулі:

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

де G- маса продуктів за ½ зміни, кг;

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

**Таблиця 3.15 Розрахунок і підбір холодильного обладнання**

Найменування напівфабрикатів	Кількість за ½ зміни	Коефіцієнт, що враховує вагу тари	Ємність шафи
Мясопродукти	18,35	0,8	60
Риба	7,2		
Овочеві н/ф	21,19		
Морепродукти	0,22		
<b>Всього:</b>	<b>46,9</b>		<b>58,7</b>

$$\sum = 46,9/0,8 = 58,7 \text{ кг}$$

Приймаємо холодильну шафу ШХ-0,40М ємністю 60 кг.


## Розрахунок чисельності виробничих працівників

Чисельність виробничих працівників визначаємо по формулі:

$$N = \frac{n * t}{3600 * T * \lambda}, \text{ (чол..)}$$

де n-кількість страв;

t – норма часу на виготовлення страви:

$$t = k * 100,$$

де k- коефіцієнт;

100-норма часу (сек.), необхідного для готування виробу, коефіцієнт трудомісткості якого дорівнює 1;

T-тривалість робочого дня;

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

$$N_2 = N_1 * \alpha,$$

де  $\alpha$  – коефіцієнт, що враховує роботу у вихідні і святкові дні.

**Таблиця 3.16 Розрахунок виробничих працівників**

Найменування страв	Кіль-ть	Коефіцієнт трудомісткість	Загальний час
Салат “Картопляний”	15	0,8	0,036
Салат “Реал”	25	0,5	0,038
Салат “Альбінос”	20	0,5	0,030
Сьомга гриль	50	4,0	0,6
Телятина з овочами гриль	65	1,5	0,29
Котлета “Насолода”	45	1,5	0,20
Чай чорний	45	0,2	0,20
Чай зелений	30	0,2	0,01
Кава чорна зі збитими вершками	40	0,4	0,048
Кава з молоком	35	0,4	0,04
Салат “Нептун”	15	2,5	0,11
Салат крабово - курячий	25	2,5	0,19
Салат зі свіжих помідорів “Весняний”	20	1,5	0,091
М’ясна нарізка	50	0,5	0,07


Продовження таблиці 3.16

Язик відварний з майонезом	30	0,3	0,027
Канапе з сиром та баликом	30	0,6	0,054
Сирна нарізка	40	0,5	0,06
Йогурт фруктовий	20	0,2	0,012
Молоко кип'ячене	10	0,1	0,003
Бульйон курячий з яйцем	40	1,2	0,14
Солянка сборна м'ясна	20	3,5	0,21
Пеленгас на пару з картопляним пюре	40	1,0	0,012
Біфштекс з картоплею молодою відварною	45	2,0	0,27
Котлети з філе курки з рисом відварним	55	1,5	0,25
Картопляні котлети «Бульба»	40	1,8	0,21
Капустяні котлети «Реал»	35	1,8	0,19
Котлета гарбузова «Сонечко»	35	1,6	0,17
Омлет, фарширований овочами	72	1,0	0,21
Ясчня з ветчиною	90	1,5	0,41

$$N_1 = 4,18 = 5 \text{ чол.}$$

$$N_2 = 5 * 1,59 = 8 \text{ чол.}$$

В тому числі: доготувальний цех – 20% -1чол.;

холодний цех-20%-1 чол.;

гарячий – 60%-3 чол.

**Всього: 5 чол.**

$N_1$  (чол)

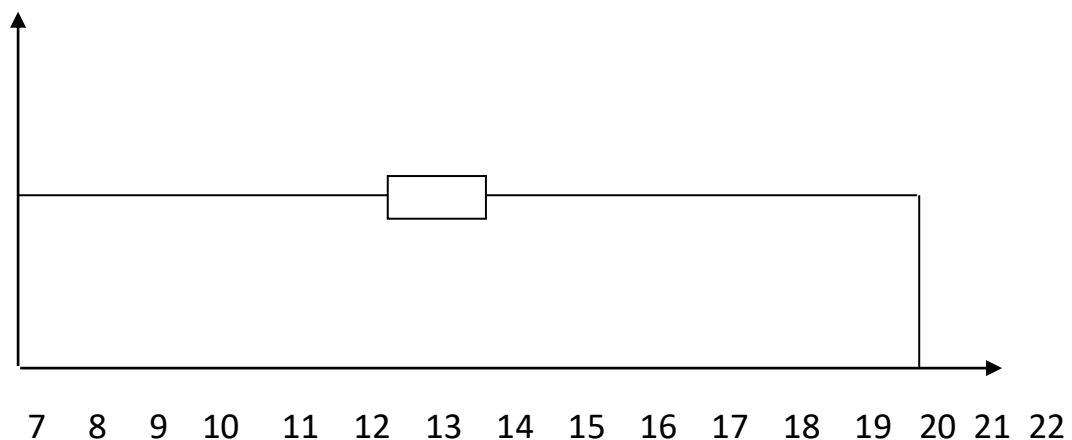


Рис. 1. Графік виходу на роботу робітників доготувального цеху.


## Розрахунок та підбір виробничих столів

Кількість виробничих столів визначається по формулі:

$$n = \frac{L}{L_{ст}}, L = N_1 * l,$$

де  $N_1$  – кількість виробничих працівників, одночасно зайнятих на виконанні технологічних операцій, чол.;

$l$  – норма довжини стола на 1 працівника для даної операції, м;

$L_{ст}$  – довжина стандартного стола, м;

$L$  – розрахункова довжина столів, м.

**Таблиця 3.17 Підбор виробничих столів**

Найменування функціональної зони	Кількість робітників	Норма довжини столу на одного працівника, м	Загальна довжина столів, м	Марка столу	Довжина стандартного столу, мм	Кількість виробничих столів, шт.
1	2	3	4	5	6	7
Доробка м'ясних н/ф, птиці та суб-продуктів	1	1,25	1,25	СПМ-1500	1500	1
Доробка рибних н/ф		1,25	1,25	СПСМ-2	1050	1
Доробка овочевих н/ф, сезонних овочів, фруктів, зелені	1	1,25	1,25	СПСМ-2	1050	1
Всього:						3

## Розрахунок і підбір виробничих ванн

Розрахунок обсягу ванн для приймання продуктів визначається по формулі:

$$V = \frac{G}{p * \varphi * k}, \text{дм}^3,$$




**Таблиця 3.19 Розрахунок корисної площі доготувального цеху**

Найменування обладнання	Марка обладнання	Кіль-ть обладнання	Габарити, мм			Площа, м <sup>2</sup>
			l	b	h	
1	2	3	4	5	6	7
Шафа холодильна	ШХ-040М	1	750	750	1810	0,56
Стіл з ванною	СПМ-1500	1	1500	800	850	1,2
Ванна мийна	ВМСМ-33	2	630	840	860	1,04
Стіл зі вбудовано ванною	СМВСМ	1	1470	840	860	1,23
Стіл виробничий	СПСМ-2	2	1050	840	860	1,76
Стелаж пересувний	СП-125	1	600	400	1500	0,24
Раковина		1	500	400	200	0,2
Кухонна машина “Stepan”		1				
<b>Всього:</b>						<b>6,23</b>

$$S_{\text{заг}} = S_{\text{кор}} / k = 6,23 / 0,4 = 15,5 \text{ м}^2$$


## Розрахунок холодного цеху

Холодний цех передбачений для виготовлення холодних страв, закусок та солодких страв.

**Таблиця 3.20 Виробнича програма холодного цеху**

Номер по збірнику рецептур	Найменування страв	Вихід, гр.	Кіл-ть страв, шт.
1	2	3	4
	<b>Кафе</b>		
	<b>I. Фірмові страви та напої</b>		
фірм	Салат “Реал”	180	25
фірм	Салат “Альбінос”	130	20
фірм	Коктейль “Реал”	200	18
фірм	Коктейль “Молочна прохолода”	200	18
	<b>II. Холодні напої</b>		
-	Коктейль “Шоко-Шейк”	200	18
-	Коктейль “Шейк-Ківі”	200	18
	<b>IV. Холодні страви</b>		
-	Салат “Картопляний”	200	15
25	Салат “Нептун”	150	15
-	Салат крабово - курячий	200	25
-	Салат зі свіжих помідорів “Весняний”	200	20
-	М’ясна нарізка	200	50
-	Язик відварний з майонезом	75/20	30
-	Канапе з сиром та баликом	80	30
-	Сирна нарізка	210	40
-	Йогурт фруктовий	100	20
-	Молоко кип’ячене	100	10
	<b>VII. Солодкі страви</b>		
980	Вершки збиті з горіхами	100	40
-	Морозиво “Сластена”(пломбір, ананас, шоколад, вершки)	200	25
-	Морозиво “Ласунка”(пломбір, банан, яблуко, вершки)	190	25

### Визначення режиму роботи цеху

Холодний цех працює з 7.00 до 21.00 години. Тривалість роботи цеху 13 годин, перерва-60 хвилин.

У холодному цеху виділені такі технологічні функціональні зони:

- приготування солодких страв;




-приготування холодних страв та закусок.

### Складання графіка реалізації страв

Кількість страв, які реалізуються за кожен годину підприємства, знаходимо по формулі:

$$n_{ч} = n_{день} * \kappa,$$

де  $n_{ч}$  - кількість страв, реалізованих за 1 годину роботи залу;

$n_{день}$  - кількість страв за день;

$\kappa$ -коефіцієнт перерахування для даної години.

$$\kappa = \frac{N_{ч}}{N_{д}},$$

де  $N_{ч}$  -кількість споживачів за годину;

$N_{день}$  - кількість споживачів за день.

### Розрахунок та підбір холодильної шафи

Необхідна місткість холодильної шафи знаходимо по формулі:

$$E = \frac{\sum n_{ч} * Q + \rho}{\wp},$$

де  $n_{ч}$  - кількість страв за 2 години максимального завантаження залу;

$Q$  – вихід готової продукції, кг.

$\wp$  - коефіцієнт, який враховує тари (0,6-0,7)

$\rho$  - коефіцієнт продукції для приготування страв за 1/2 зміни, кг.






**Таблиця 3.23 Розрахунок кількості продуктів, які підлягають зберіганню в холодильній шафі.**

Найменування страв	Кількість страв		Мас 1 пор, гр.	Маса всього, кг	
	За ½ зміни	За max час		За ½ зміни	За max час
1	2	3	4	5	6
Салат “Картопляний”	8	3	200	1,6	0,6
Салат “Реал”	13	4	180	2,34	0,72
Салат “Альбінос”	10	3	130	1,3	0,39
Коктейль “Реал”	9	3	200	1,8	0,6
Коктейль “Молочна прохолода”	9	3	200	1,8	0,6
Коктейль “Шоко-Шейк”	9	3	200	1,8	0,6
Коктейль “Шейк-Ківі”	9	3	200	1,8	0,6
Салат “Нептун”	8	3	150	1,2	0,45
Салат крабово - курячий	13	4	200	2,6	0,8
Салат зі свіжих помідорів “Весняний”	10	3	200	2	0,6
М’ясна нарізка	25	8	200	5	1,6
Язик відварний з майонезом	15	5	75/20	1,42	0,45
Канапе з сиром та баликом	15	5	80	1,2	0,4
Сирна нарізка	20	3	210	4,2	0,63
Йогурт фруктовий	10	3	100	1	0,3
Молоко кип’ячене	5	2	100	0,5	0,2
Вершки збиті з горіхами	20	3	100	2	0,3
Морозиво “Сластена”	13	4	200	2,6	0,8
Морозиво “Ласунка”	13	4	190	2,47	0,76
				<b>38,63</b>	<b>11,4</b>

$$E=50,03/0,7=71,47 \text{ (кг)}$$

Приймаємо до встановлення холодильну шафу ШХ-0,56 місткістю 90,0 кг.

### **Розрахунок і підбір ємності низькотемпературної секції**

Кількість морозива, яке реалізуватися в кафе –9.7 кг.

Ємність секції:  $E=9,7/0,7=13,8$

Приймаємо до встановлення низькотемпературну секцію СН-0,12 місткістю 20,0 кг.


## Розрахунок і підбір механічного обладнання

Час роботи та коефіцієнт їх використання знаходимо по формулам:

$$t = \frac{Q}{G}; \eta = \frac{t}{T}.$$

**Таблиця 3.24 Розрахунок і підбір механічного обладнання**

Операції	Тип, марка машини	Кіл., кг	Продукт механ. кг/час	Час роботи машини, t, год.	Коеф. викор. $\eta$	Кіль-ть.
Нарізка гастрономії	SIRMAN 300	9,2	3,5	2,62	0,18	1

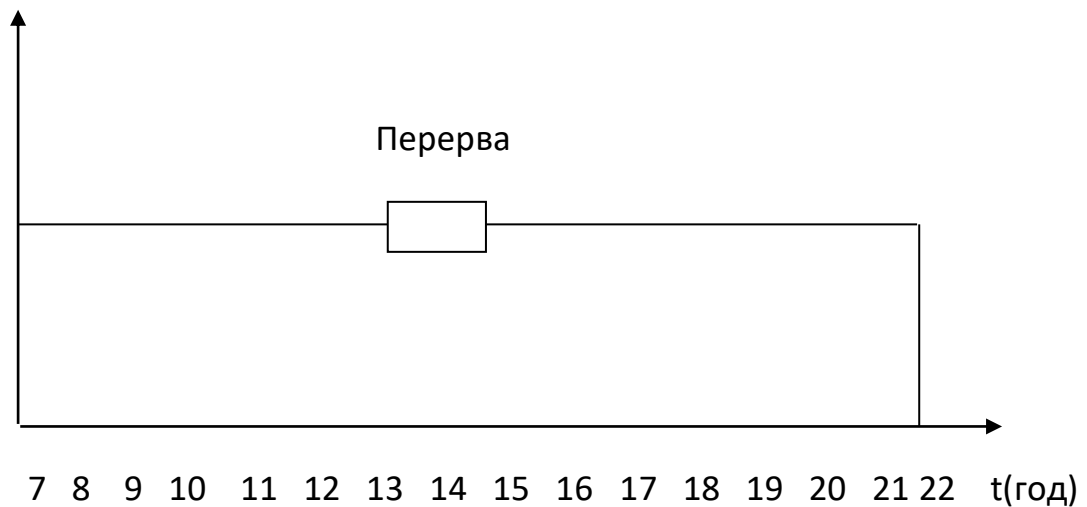
## Розрахунок чисельності виробничих працівників

В холодному цеху беремо 20% від загальної кількості працівників,

$$N_1 = N_1 * \alpha = 5 * 0.2 = 1 \text{ чол.},$$

$$N_2 = N_1 * \alpha = 1 * 1,59 = 2 \text{ чол.}$$

$N_1$  (чол)



**Рис.2. Графіку виходу на роботу робітників холодного цеху**


**Таблиця 3.25 Розрахунок і підбір виробничих столі**

Найменування функціональних зон	Кіль-ть робітників	Норма довжина стола, м	Розрахункова довжина столів, м.	Марка стола	Довжина станд. стола, м	Кіль-ть с
Приготування холодних страв та закусок	1	1,25	1,25	СОЕІ-3	1,68	1
Приготування солодких страв		1,25	1,25	СПСМ-1	1,05	1

**Розрахунок корисної та загальної площі і цеху**

**Таблиця 3.26 Розрахунок площі холодного цеху.**

Найменування обладнання	Тип і марка Обладнання	Кіль-ть обладнання	Габарити, мм			Площа займаєма обладнанням <sup>2</sup> ям, м
			l	b	h	
Шафа холодильна	ШХ-0,56	1	1150	900	1900	1,03
Секція низькотемпературна	СН-0,12	1	1000	840	860	0,84
Стіл виробничий	СПСМ-1	1	1050	840	860	0,88
Стіл зі вбудованою ванною	СМВСМ	1	1470	840	860	1,23
Стіл з охолоджуємою шафою та гіркою.	СОЕІ-3	1	1680	840	860	1,41
Стійка роздавальна	ПЕРФЕКТ	1	1000	800	900	0,8
Стелаж пересувний	СП-125	1	600	400	1500	0,24
Механізм для нарізки гастрономії	Sirman PP8	1	-	-	-	-
Раковина		1	500	400	200	0,2
<b>Всього:</b>						<b>6,63</b>

$$S_{заг} = \frac{S_{кор}}{\eta}, м^2 = 6,63/0.4 = 16.5 м^2$$


### 3.4. Проектування процесів теплової обробки продуктів

В гарячому цеху завершується технологічний процес приготування їжі.

**Таблиця 3.27 Виробнича програма цеху**

Номер по збірнику рецептур	Найменування страв і гарнірів	Вихід, гр.	Кіл-ть
1	2	3	4
<b>Фірмові страви та напої</b>			
фірм	Сьомга «Реал»	210	50
фірм	Телятина з овочами гриль	180/60	65
-	Котлета “Насолода”(куряче філе з сиром, яйцем, зеленню)	180	45
<b>Гарячі напої</b>			
-	Чай чорний	200	45
-	Чай зелений	200	30
-	Кава чорна зі збитими вершками	100	40
1025	Кава з молоком	150	35
<b>Перші страви</b>			
-	Бульйон курячий з яйцем	250/30	40
-	Солянка збірна м'ясна	250	20
<b>Другі гарячі страви</b>			
-	Пеленгас з картопляним пюре	75/100	40
-	Біфштекс з картоплею молодою відварною	70/100	45
-	Котлети з філе курки з рисом відварним	75/100	55
-	Картопляні котлети «Бульба»	250	40
-	Капустяні котлети «Реал»	150	35
-	Котлета гарбузова «Сонце»	150	35
-	Омлет, фарширований овочами	130	72
-	Ячня з ветчиною	120	90

#### Визначення режиму роботи цеху

Гарячий цех працює в одну зміну з 8.00 до 22.00. Тривалість роботи цеху 14 годин. Перерва – 60 хвилин.

У гарячому цеху виділені такі технологічні функціональні зони:

- приготування бульйонів та супів;
- приготування II страв і гарнірів;
- Приготування солодких страв і гарячих напоїв.

#### Складання графіка реалізації страв


Кількість страв за кожну годину роботи золу підприємства, знаходимо по формулам:

$$n_{ч} = n_{\text{день}} * k, \quad k = \frac{N_{ч}}{N_{\text{д}}},$$

Розрахунок і підбір теплового обладнання

**Таблиця 3.28 Розрахунок коефіцієнту перерахунку для перших страв в обідній період часу**

Часи роботи зали	Кількість споживачів, чол.	Коефіцієнт перерахунку
1	2	3
11-12	24	0,1
12-13	54	0,24
13-14	60	0,27
14-15	54	0,24
15-16	30	0,13
Всього за обід:	222	-

**Таблиця 3.29 Реалізація перших страв за обідні години роботи залу.**

Найменування страв	Кількість страв за день	Години реалізації страв				
		11-12	12-13	13-14	14-15	15-16
		Коефіцієнт перерахунку				
1	2	3	4	5	6	7
Бульйон курячий з яйцем	40	8	10	8	6	8
Солянка збірна м'ясна	20	4	4	4	4	4








2	Овочі	8,2	0,6	0,25		0,3	0,4	0,2			
	<b>Всього:</b>			<b>8,4</b>		<b>2,6</b>		<b>6,3</b>		<b>17</b>	
<b>2. М'ясо-косний бульон (20 порцій)</b>											
1	Цибуля ріпчаста	0,72	0,6	1,2	1,25		0,58	1,41	0,85	-	-
2	Кості харчові	2,4	0,57	4,2	1,25	10	0,4	4,9	0,85	-	-
3	Морква	0,78	0,5	1,56	1,25		0,5	1,83	0,85	-	-
4	Корінь селери	0,66	0,35	1,88	1,25		0,35	2,21	0,85	-	-
5	Яловичина (шматки)	10	0,85	11,7	1,25	25	0,5	13,7	0,85	-	-
	<b>Всього:</b>			<b>20,5</b>		<b>35</b>		<b>24,1</b>		<b>96,6</b>	<b>120</b>

Приймаємо казан для варки їжі МЕТОС-12С на 120 дм<sup>3</sup>.

### Розрахунок обсягу котлів для приготування перших страв

Розрахунок обсягу котлів для варки страв розраховуємо по формулі:

$$V = n * v_1,$$

де n- кількість перших страв,

v- об'єм однієї продукції, , дм<sup>3</sup>.

**Таблиця 3.32 Розрахунок об'єму котлів для варки перших страв.**

Найменування страв	Кіль-ть страв за день	Норма на 1 порцію, дм <sup>3</sup>	Коеф. Заповн. котла	13.00-15.00		
				Кіль-ть страв	Розрахунковий об'єм	Прийнятний об'єм
Бульйон курячий	40	250/30	0,85	14	3,92	4,0
Солянка	20	250,0		8	2	4,0

### Розрахунок котлів для приготування других страв та гарнірів










**Таблиця 3.37 Розрахунок електросковороди**

Найменування	Кіль-ть виробів за max годину	Площа од-ці виробу, кг/дм <sup>3</sup>	Тривалість тепл. оброб.	Оборотність за годину, раз.	Розрахункова площа, м <sup>2</sup>	Тип електросковороди	Кіль-ть сковорід
Біфштекс	8	0,002	20	3	0,05		
Котлета з філе	10	0,02	20	3	0,06		
Картопляні котлети «Бульба»	6	0,02	20	3	0,04		
Капустяні котлети «Реал»	6	0,02	20	3	0,04		
Котлета гарбузова «Сонце»	6	0,02	20	3	0,04		
Ячня з ветчіною	16	0,02	15	4	0,08		
<b>Всього:</b>					<b>0,31</b>	<b>СЕ-0,45-0,1</b>	<b>1</b>

$$F_{\text{заг}}=1,1*F=1,1*0,31=0,34 \text{ м}^2$$

**Розрахунок і підбір фритюрниць**

Розрахунок ведеться по місткості чаші для жарки виробів у фритюрі по формулі:

$$V_{\text{фр}} = \frac{V_{\text{прод}} + V_{\text{жс}}}{K * \varphi},$$

де K- коефіцієнт заповнення чаші фритюрниці (K=0,65);

φ- оборотність чаші за максимальну годину, раз.

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

де t-час теплової обробки продуктів, хв.






**Таблиця 3.39 Розрахунок і підбір шафи для запікання**

Страви	Кіль-ть виробів. шт	Кіль-ть виробів на листі, шт.	Кіль-ть листів	Годинна продуктивність, кг/год.	Час подорожув, год.	Чс роботи шафи, год.	Коеф. використання	Кіль-ть шав
Картопляні котлети «Бульба»	30	20	2	26,8	20	0,08	0,7	1
Котлети гарбузові «Сонечко»	30	20	2	23,5	20	0,13		
Омлет з овочами	80	25	2	38,7	15	0,16		
<b>Всього:</b>							<b>0,37</b>	

Приймаємо пароконвектомат ЕГР-5,0/380.

Розрахунок і підбір механічного обладнання

Час роботи машини та коефіцієнт її використання знаходимо по формулам:

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

**Таблиця 3.40 Розрахунок і підбір механічного обладнання**

Операції	Тип, марка машини	Кіл., кг	Продукт механ. кг/час	Час роботи машини, t, год.	Коеф. викор. η	Кіль-ть.
Протирання картоплі	КК “Stepan”	2,5	20,0	0,13	0,01	1
Протирання сиру		8,5		0,42	0,03	
<b>Всього:</b>						

**Розрахунок робочої сили**

У гарячому цеху беремо 60% від загальної кількості працівників, тобто:

$$N_1 = 0.6 * N_1 = 0.6 * 5 = 3 \text{ чол.}$$


$$N_2 = N_1 * \alpha = 3 * 1.59 = 5 \text{ чол.}$$

Графік виходу на роботу ступінчастий.

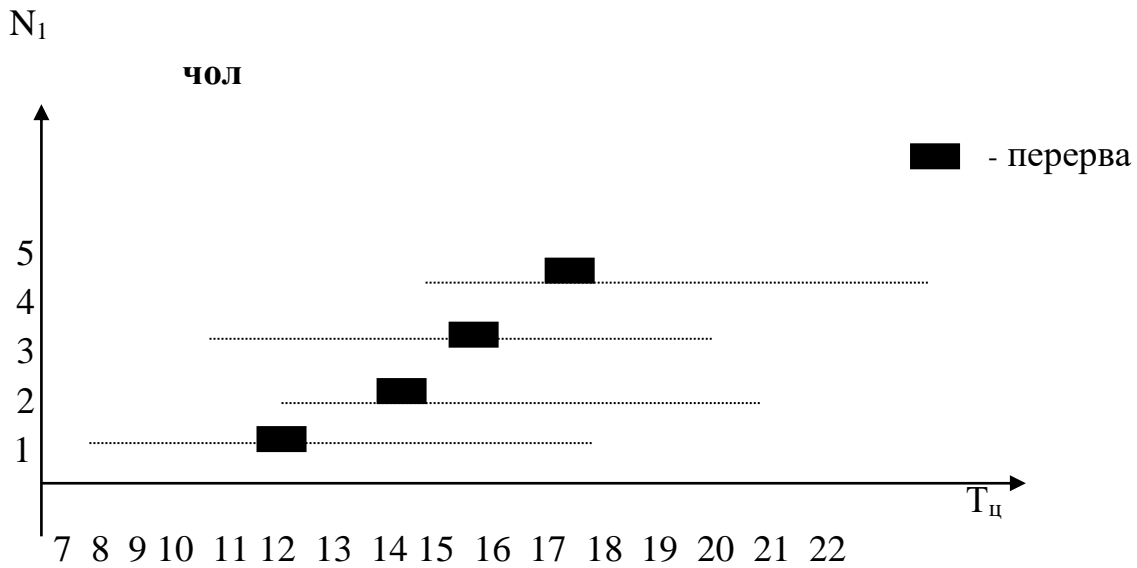


Рис. 3. Графік виходу на роботу працівників гарячого цеху.

### Розрахунок і підбір виробничих столів

Кількість виробничих столів визначається по формулі:

$$n = \frac{L}{L_{ст}}, L = N_1 * t,$$

Таблиця 3.41 Розрахунок кількості виробничих столів

Найменування функціональних зон	Кількість працівників, чол	Норма довжини стола на 1 працівника, м	Розрахункова довжина столів на Іробітника, м.	Марка столів	Довжина стандартного стола, м	Кількість столів
1. Готування бульйонів і супів	1	1,25	1,05	СПСМ-1	1,05	1
2. Готування других страв і гарнірів	2	1,25	2,5	СОЕІ-2 СМВСМ	1,68 1,47	1 1
3. Готування солодких страв і гарячих напоїв	1	1,25	1,25	СПСМ-1	1,05	1


### Розрахунок корисної та загальної площі цеху

Загальна площа цеху розраховується по формулі:

$$S^{заг} = \frac{S_{пол}}{\eta}, м^2 \quad \eta=0,35-0,4.$$

**Таблиця 3.42 Розрахунок площі гарячого цеху**

Найменування обладнання	Марка обладнання	Кіль-ть	Габаритні розміри			Корисна площа м <sup>2</sup>
			l	b	h	
1	2	3	4	5	6	7
Сковорода електрична	СЕ-0,45-0,1	1	1200	800	860	0,96
Фритюрниця	Тейлор	1	600	400	380	-
Плита секційна	ПЕСМ-2	1	420	840	860	0,35
Пароконвектомат	ЕГР-5,0/380	1	800	850	500	0,68
Стіл виробничий	СПСМ-1	2	1050	840	860	1,76
Стіл зі вбудованою ванною	СМВСМ	1	1470	840	860	1,23
Стіл з охолоджувальною шафою	СОЕІ-3	1	1680	840	860	1,41
Казан для варки їжі	МЕТОС	1	1182	780	920	0,92
Стійка роздавальна теплова	СРТЕСМ	1	1470	840	860	1,23
Стелаж пересувний	СП-125	1	600	400	1500	0,24
Раковина		1	500	400	200	0,2
Кухоний комбайн	«Stepan»	1				На столі
Кипятильник електрич.	КНЕ-25м	1				-
Кавоварка електрична	КВЕ-7	1				-
<b>Всього:</b>						<b>8,98</b>

Загальна площа цеху становить:

$$S_{заг}=8,98 / 0,4=22,4 (м^2).$$




**Таблиця 3.48 Розрахунок і підбір шаф для зберігання посуду**

Найменування	Кіль-ть споживачів	Норма тарілок, шт.	Коеф. перерахування	Кіль-ть тарілок, збергающ. у шафі	Місткість шафи, тар.	Тип шафи
Шафа для посуду	480	3	1,3	842	800	ШП-1

**Розрахунок численності робітників**

Розрахунок кількості працівників мийного столового посуду ведеться по номах виробітку на одного працівників по формулах

$$N_1 = \frac{nб}{x} * 1,14;$$

$$N_2 = N_1 * \alpha;$$

де  $N_1$  - явочна численність працівників, чол.;

$N_2$ -облікова численність працівників, чол.;

$N_6$ - загальна кількість блюд, які реалізуються підприємством за весь день роботи, порцій;

x- норма виробітку на 1 працівника (x=1170);

$\alpha$ -коефіцієнт, що враховує вихідні й святкові дні.

**Таблиця 3.49 Розрахунок кількості робітників в мийній столового посуду**

Операції	Кіль-ть страв. шт	Норма виробки за 8 годин робочий день	Коеф. враховуючий зростання продуктивності праці	Кіль-ть
Миття посуду	1200	1170	1,14	1

$$N_2 = 1,59 * 1 = 2 \text{ чол}$$

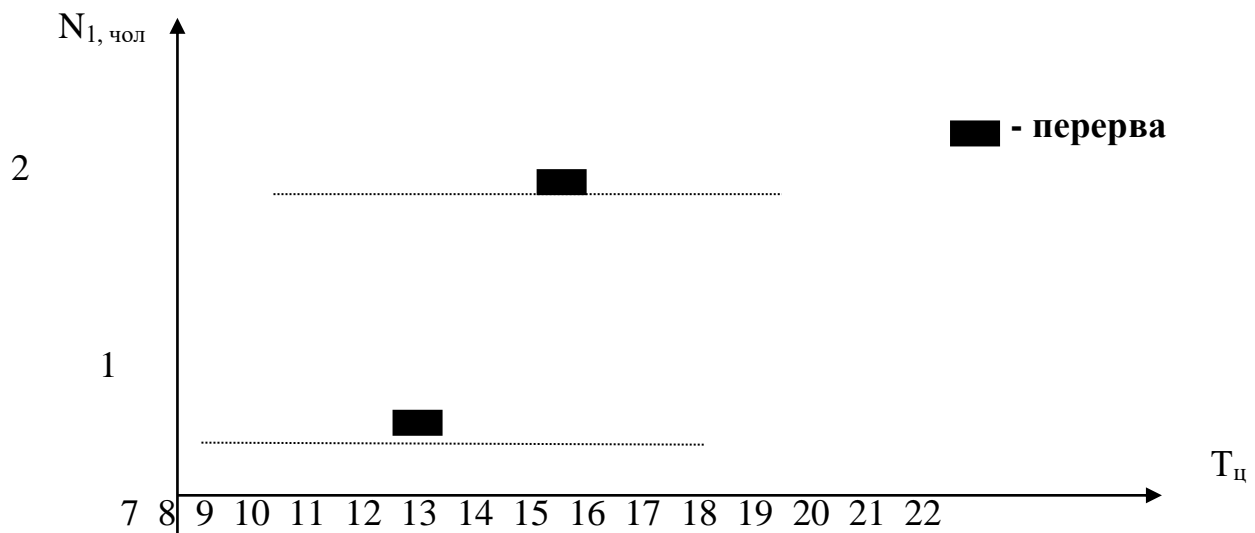



Рис. 5. Графік виходу на роботу працівників мийної столового посуду.

Таблиця 3.50 Розрахунок корисної площі мийної столового посуду

Найменування обладнання	Тип обладнання	Кіль-ть	Габаритні розміри			Корисна площа, м <sup>2</sup>
			l	b	h	
Машина посудомийна	Sowebo-712	1	475	525	710	0,25
Вана мийна	ВМ-1А	5	630	630	860	1,98
Стіл для збору залишків їжі	Со-1	1	1050	630	860	0,66
Стіл виробничий	СПСМ-1	1	1050	840	860	0,88
Шафа для посуду	ШП-1	1	1500	600	2000	0,9
Раковина		1	500	400	200	0,2
Бак для відходів		1	500	500	800	0,25
<b>Всього:</b>						<b>5,12</b>

$$S_{\text{зар}} = \frac{5.12}{0.35} = 15.0 \text{ м}^2$$

### Розрахунок мийного кухонного посуду

Призначення мийного кухонного посуду - мийка та короткочасне зберігання наплитних котлів, каструль і іншого кухонного інвентарю.


## Розрахунок чисельності робітників

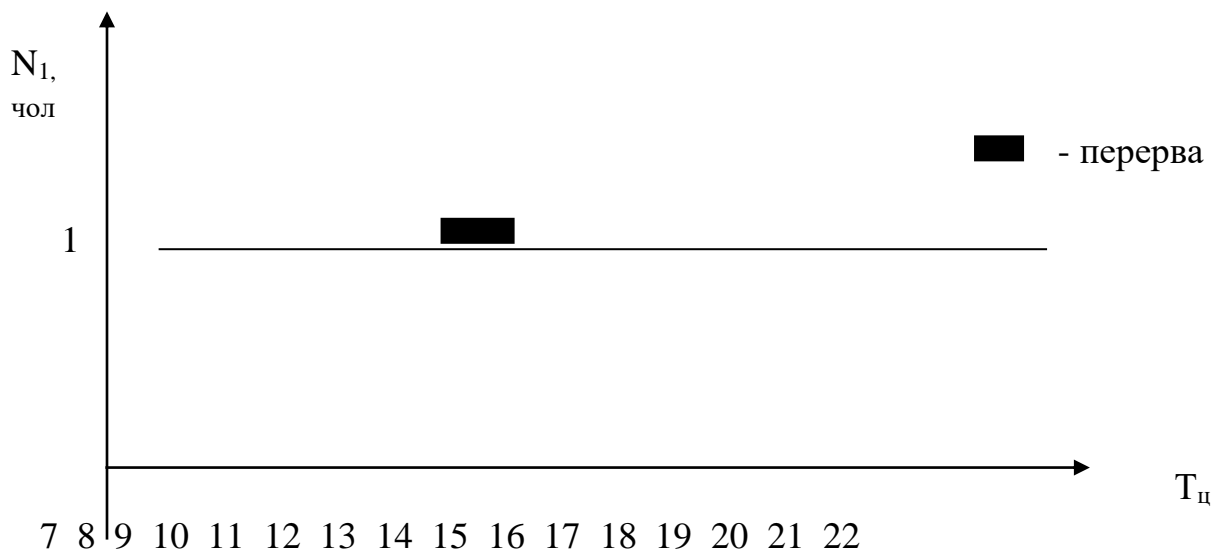
Розрахунок кількості робітників мийній кафе ведеться по нормах на одного працівника по формулах:

$$N_1 = \frac{n\delta}{x} * 1,14; \quad N_2 = N_1 * \alpha;$$

де x- норма виробітку на 1 працівника (x=2340)

$$N_1 = 1200 / 2667 = 1 \text{ чол}$$

$$N_2 = 1 * 1,59 = 2 \text{ чол}$$



**Рис.6. Графік виходу на роботу робітників мийної кухонного посуду**

**Таблиця 3.51 Розрахунок корисної площі мийної кухонного посуду**

Найменування обладнання	Тип обладнання	Кіль-ть	Габаритні розміри			Площа, м <sup>2</sup>
			l	b	h	
Ванна мийна	ВМ-2СМ	1	1680	840	860	1,41
Підтоварник	ПТ-1	1	1050	840	280	0,88
Стелаж	СПС-2	1	1050	840	2000	0,88




Продовження таблиці 3.51

Раковина		1	500	400	200	0,2
<b>Всього:</b>						<b>3,62</b>

$$S_{\text{заг}} = \frac{3.62}{0.4} = 9.0 \text{ м}^2$$

### Розрахунок приміщення для нарізання хліба

Приміщення для нарізки хліб передбачений для короткочасного зберігання та нарізки хліба. Розрахунок механічного обладнання проводимо формулам:

$$t = \frac{Q}{G}; \eta = \frac{t}{T}$$

Практика показує, що значення коефіцієнта використання не повинне перебільшувати 0,5.

**Таблиця 3.52 Розрахунок і підбір машини для нарізки хліба.**

Найменування	Кіль-ть, кг	Марка машини	Продукт механ. Кг/год	Час роботи t, год.	Коеф. викор. $\eta$	Кіль-ть
Хліб	36	Zetta-1	50,0	97,2	6,9	1

**Таблиця 3.53 Розрахунок корисної площі хліборізки**

Найменування обладнання	Тип обладнання	Кіль-ть	Габаритні розміри			Площа, $\text{м}^2$
			l	b	h	
Стіл виробничий	СПСМ-3	1	1060	840	860	1,06
Стіл для хліборізки	СХ-1	1	1470	840	860	1,23
Шафа для хліба	ШХ-5А	1	1000	600	2000	0,6
Стелаж пересувний	СП-125	1	600	400	1500	0,24
Хліборізка	Zetta-1	1				
Раковина		1	500	400	200	0,2
<b>Всього:</b>						<b>3,33</b>


$$S_{\text{заг}}=3,33/0,4=8 \text{ м}^2$$

## Розрахунок площі приміщень для споживачів

### Розрахунок площі залу

Площу залів знаходимо за формулою:

$$S=P*d, \text{ м}^2;$$

де P- кількість місць в залі;

d- норма площі на 1 місце, м<sup>2</sup>;

$$S_{\text{залу кафе}} \text{ рівняється } 1,2*40=48,0 \text{ м}^2.$$

Площа вестибуля розраховується за нормами, які взяті в залежності від кількості посадкових місць в залі (0,3 - 0,5м<sup>2</sup>).

$$S_{\text{вестибуля}} =40*0,4=16,0 \text{ м}^2$$

Площа гардеробу для відвідувачів визначається із рахунку 0,1м<sup>2</sup> на 1 відвідувача.

$$S_{\text{гардеробу}}=40*0,1=4,0\text{м}^2$$

Кількість вішалок повинно відповідати кількості відвідувачів кількості відвідувачів при максимальному завантаженні залу.

$$n_{\text{віш}}=1,1*180=198 \text{ шт.}$$

Санітарні вузли розміщені у вестибулі по ходу до зали. Кількість унітазів передбачаємо з розрахунку: 1 унітаз на 60 місць, але не менш 2-х унітазів.

$$n_{\text{ун}}=40/60=1 \text{ шт.}$$

Умивальники встановлюємо з розрахунку: 1 умивальник на 50 місць.

$$n_{\text{ун}}=40/50=1 \text{ шт.}$$

### Таблиця 3.54 Розміри адміністративно-побутових приміщень

Найменування	Площа м <sup>2</sup>
Кабінет директора	6,0
Контора	
Приміщення персоналу	6,0
Білизняна	6,0
Гардероб для персоналу	2,1


Продовження таблиці 3.54

Душеві, убиральні, приміщення особистої гігієни	7,0
---	-----

**Таблиця 3.55 Зведені дані площі приміщень підприємства**

Найменування	Площа по СНіПу	Площа розрахункова, м <sup>2</sup>
1	2	3
<i>I. Для відвідувачів</i>		
Вестибуль	36,0	16,0
Зал кафе	72,0	48,0
<i>II. Виробничі</i>		
Гарячий цех	32,0	22,4
Холодний цех	18,0	24,5
Хліборізка	7,7	
Мийна столова посуду	15,0	15
Доготувальний цех	16,0	15,5
Мийна то комора тари напівфабрикатів	-	9
Мийна кухонного посуду	9,0	
Роздавальна	-	-
<i>III. Складські приміщення</i>		
Охолоджуємо камери для зберігання продуктів:		
напівфабрикатів	9,5	19
молочно-жирових продуктів		
фруктів. овочів, напоїв	9,5	
Комора сухих продуктів	10,0	2,16
Комора і мийна тари	-	6,0
Комора інвентарю	-	-
Завантажувальна	-	8,0
<i>IV. Адміністративно-побутові</i>		
Контора	-	6,0
Кабінет директор	-	
Приміщення персоналу	-	6,0
Білизняна	-	6,0
Гардероб для персоналу	-	21,0
Душові, убиральні, приміщення особистої гігієни	-	7,0
<i>V. Технічні приміщення</i>		
Машинне відділення	-	
Вентиляційна	-	
Тепловий вузол	-	
Електрощитові	-	
<b>Всього:</b>		<b>231,56</b>



Наше підприємство проектується як загальнодоступний заклад ресторанного господарства, тому вхід в підприємство розташований з фасадної сторони будівлі.

Коридори і проходи спроектовані шириною не менше за 1,3 м. Місце розташування дверей та їх кількість визначені з умов зручності спрямувань різних приміщень. Всі двері розпашні, з орієнтацією в бік виходу. Ширина вхідних дверей прийнята 1,5 м.

Усі виробничі приміщення, де тривалий час знаходяться люди, та зали для споживачів мають 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.

**Вхідні вузли.** Вхідний вузол складається з тамбуру, вестибюля, гардероба верхнього одягу, обслуговуючих приміщень.

**Тамбур.** В підприємстві для входу і виходу влаштований загальний тамбур: глибина тамбуру не менша за 1,2 м, а ширина – не менш полуторної ширини вхідних дверей. Входи і виходи для торгових і виробничих приміщень роздільні.

**Гардероб.** Розміщений у вестибюлі на ділянці, відокремленій від головних евакуаційних шляхів.

Площа для розміщення вішалок прийнята з розрахунку 0,07 м<sup>2</sup> на одне місце в залі підприємства. Площа перед бар'єром складає не менше 0,05 м<sup>2</sup> на одне місце в залі при ширині не менше 2 м.

**Санітарні вузли.** При проектуванні санвузлів в підприємстві харчування передбачено чоловічі і жіночі вбиральні, а також службові вбиральні.

Вбиральні для споживачів розміщені недалеко від головного виходу (у вестибюлі).

Розміри індивідуальних кабін прийнято стандартними, 1,2×0,9 м в осях. Вхід у вбиральні зроблено через шлюзи глибиною 1,0-1,2 м. Ширина проходів прийнята не меншою за 1,3 м між стіною і кабінами.

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

#### 4.4 Конструктивні елементи будинку

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

Нижче приведені основні конструктивні елементи, які будуть застосовуватися при будівництві підприємства ресторанного господарства.

**Фундаменти.** Під зовнішні несучі стіни передбачені стрічкові фундаменти з бетонних блоків розміром 600×600×2400 мм. Блоки укладають на залізобетонні фундаментні блоки-подушки розміром 300×1200×2400 мм. Глибина закладання підшви фундаменту складає 1200 мм від дійсної поверхні ґрунту, тобто нижче глибини промерзання на 300 мм (для міста Кривий Ріг глибина промерзання ґрунту складає 900 мм). Під колони прийняті збірні залізобетонні фундаменти стаканного типу, типової серії ІІІ-04.

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

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

**Стіни.** Зовнішні несучі стіни виконані з червоної лицьової цегли під розшивку швів. Товщина стін визначена опором теплопередачі і міцністю і складає 510 мм. Внутрішні стіни напівнесучі, завтовшки 380 мм. Перегородки із блоків товщиною 160 мм.

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

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

Зовнішні двері відчиняються в бік виходу. Двері складських приміщень, завантажувальної, виробничих приміщень спроектовані шириною не менше 1,0 м. Двері охолоджувальних камер – 0,9 м.

**Дах.** У будинку застосовано плоске суміщене покриття, із внутрішнім водовідводом дощової і поталої води. Склад покриття: по залізобетонному перекрыттю укладається шар пароізоляції, шар керамзитового грубозернистого гравію, цементна стяжка, єврорубероїд. У парапеті маютья отвори для вентиляції даху. По конику (розжелобку) через кожні 4-5 м встановлено витяжні шахти. Над частиною будівлі горіщний дах складної форми, вкритий метало черепицею.

Таблиця 4.2 Обробка приміщень

Назва приміщень	Підлога	Стіни			Стелі
		На всю висоту	Панелі	Вище панелі	
Торгові зали	Паркетна дошка	Шпалери	-	-	Фарбування
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

## Висновки

1. Встановлено, що високий вміст вітамінів групи В, С,  $\beta$ -каротину, мінеральних речовин: кальцію, фосфору, магнію та заліза, а також високому вмісту білка дозволяє рекомендувати до використання шрот обліпиховий, як біологічно активну добавку, для виробництва виробів з січеної овочевої маси.
2. Теоретично та експериментально встановлена оптимальна кількість добавки – 5% від загальної маси сировини.
3. Встановлено позитивний вплив обраної добавки на харчову, споживчу цінність виробів з овочевої січеної маси.
4. Розроблено та обґрунтовано технологічні картки, схеми виробництва виробів з овочевої січеної маси: котлет гарбузових «Сонечко», котлет картопляних «Бульба» та котлет капустианих «Реал».
5. Розроблені нові технології впроваджені у виробничий процес (Додаток А)
6. Розроблений проект підприємства по реалізації січених виробів з рослинної сировини.
7. Виконані необхідні заходи по охороні праці та цивільній обороні.
8. Економічні розрахунки підтверджують доцільність проектування даного підприємства.






11. Гоноцкий В.А. Научное обоснование, разработка и реализация технологии продуктов из овощей: Диссертация в виде научного доклада на соиск. уч. степ. докт. техн. наук / В. А. Гоноцкий. - М.: ВНИИПП, 2018.

12. Демиденко Г.П. Захист об'єктів народного господарства від зброї масової поразки [Текст]: монографія / Г.П. Демиденко – ДО: Вища школа, 1987. – 256 с.

13. Дударев М.С. Сравнительная характеристика виноградных семян / Дударев М.С., Басий Н.А., Мартовщук В.И., Мартовщук Е.В. // Пищевая промышленность - №3, 2013г., с.48-49.

14. Дударев М.С. Сравнительная характеристика виноградных семян как источника растительного масла / Дударев М.С., Басий Н.А., Мартовщук В.И., Мартовщук Е.В., Чакерьян Е.А // Известия вузов. Пищевая технология – Краснодар, 2013. - №5-6, с.23-24.

15. Дударев М.С. Изучение возможности применения механохимической активации для измельчения виноградных семян / Дударев М.С., Мартовщук В.И., Гюлушанян А.П., Большакова Е.Н., Мхитарьянц Г.А. // Известия вузов. Пищевая технология – Краснодар, 2006. - №2 - 3, с.46-47.

16. Дударев М.С. Разработка экспресс-методов для проведения экспертизы качества БАД / Дударев М.С., Ульянова О.В., Калманович С.А., Мартовщук В.И. // Материалы Международной научно-практической конференции «Приоритеты и научное обеспечение реализации государственной политики здорового питания в России», г.Орел, 12-14 декабря 2006г. – с.139-140.

17. Дударев М.С. Разработка новой технологии получения БАД с применением метода механохимической активации / Дударев М.С., Ульянова О.В., Вербицкая Е.А., Мартовщук Е. В. // Материалы Международной научно-практической конференции «Приоритеты и научное обеспечение реализации государственной политики здорового питания в России», г.Орел, 12-14 декабря. – с. 120 – 121.
