

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Кафедра технології молока і м'яса
6.051701 «Харчові технології та інженерія»

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

ДО КУРСОВОЇ РОБОТИ

На тему: Обґрунтування та аналіз технології виробництва мівіни зі смаком сиру

Студента (ки) _____ курсу _____ групи
напряму підготовки _____
спеціальності _____
Шубіна Євгенія Андріївна
(прізвище та ініціали)

Керівник _____ доц. _____ к.с.-г.н., _____ Болгова
Н.В.
(посада, вчене звання, науковий ступінь, прізвище та ініціали)

Національна шкала _____
Кількість балів: _____ Оцінка: ECTS _____

Члени комісії	_____	<u>Болгова Н.В.</u>
	(підпис)	(прізвище та ініціали)
	_____	<u>Уханова І.М.</u>
	(підпис)	(прізвище та ініціали)
	_____	<u>Назаренко Ю.В.</u>
	(підпис)	(прізвище та ініціали)

Робота зареєстрована на кафедрі № _____ від «___» _____ 20__ р.

Робота здана в репозиторій «___» _____ 20__ р. _____

м. Суми - 20__ рік

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ
6.051701 «Харчові технології та інженерія»

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
технології молока і м'яса
к.т.н., доц. Назаренко Ю.В.
_____ " ____ " _____ 20__р.
(підпис)

З А В Д А Н Н Я
на курсову роботу (проект) студенту

Шубіній Євгенії Андріївні

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи (роботи):

Обґрунтування та аналіз технології виробництва мівіни зі смаком сиру

Затверджена наказом № _____ від " ____ " _____ 20__р.

2. Строк здачі студентом закінченого роботи до « ____ » _____ 20__р.

3. Вихідні дані по роботі технологія виробництва мівіни зі смаком сиру

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки:

Вступ;

1. Загальна характеристика об'єкту дослідження;
2. Сировина для виробництва об'єкту дослідження;
3. Обґрунтування рецептурного складу продукту;
4. Розробка апаратурно-технологічної схеми виробництва продукту;
5. Визначення вимог до якості готового продукту;
6. Визначення шляхів розвитку технологічної системи;
7. Технологічні розрахунки;

Висновки, літературні джерела, додатки.

5. Перелік графічного матеріалу

Апаратурно-технологічна схема виробництва мівіни зі смаком сиру (формат А3).

Керівник роботи: _____ доц. к.с.-г.н., Болгова Н.В. _____
(підпис) (вчене звання та посада, П.І.П.)

Завдання прийняв до виконання: _____
(підпис) (прізвище, ім'я та по батькові)

Реферат

Курсова робота складається: з 48 сторінок пояснювальної записки, 1 листка креслення, 7 розділів та 10 таблиць.

На аркуші формату А3 зображено апаратурно-технологічну схему виробництва вермішелі швидкого приготування.

Тема запланованої роботи: Обґрунтування та аналіз технології виробництва вермішелі швидкого приготування

В ході виконання роботи були розглянуті такі розділи:

1. Загальна характеристика об'єкту дослідження.
2. Сировина для виробництва об'єкту дослідження.
3. Обґрунтування рецептурного складу продукту.
4. Розробка апаратурно-технологічної схеми виробництва продукту.
5. Визначення вимог до якості готового продукту.
6. Визначення шляхів розвитку технологічної системи.
7. Технологічні розрахунки.

Метою курсової роботи є обґрунтування та аналіз технології виробництва вермішелі швидкого приготування зі смаком «Сиру».

По закінченню виконання курсової роботи були зроблені висновки.

МАКАРОННІ ВИРОБИ, ВЕРМІШЕЛЬ ШВИДКОГО ПРИГОТУВАННЯ, ГУАРОВА КАМЕДЬ, ГЛУТАМАТ НАТРІЮ, ГІДРОТЕРМІЧНА ОБРОБКА, СМАКОВИЙ РОЗСІН, БАЗОВА ВОЛОГІСТЬ, УПАКУВАННЯ, МАРКУВАННЯ.

ЗМІСТ

Вступ	5
1. Загальна характеристика	7
2. Сировина для виробництва лимонаду	10
3. Обґрунтування рецептурного складу	14
4. Розробка апаратурно-технічної схеми виробництва лимонаду	28
5. Визначення вимог до якості готового продукту	33
6. Визначення шляхів розвитку технологічної схеми	41
7. Технологічні розрахунки	43
Висновки	46
Список використаної літератури	47

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					
Розроб.		Шубіна Є.А.			Обґрунтування та аналіз виробництва вермішелі швидкого приготування зі смаком «Сиру». Пояснювальна записка				
Перевірив		Болгова Н.В.						4	
Реценз.						СНАУ ХТ1505			
Н. Контр.									
Затверд.		Назаренко Ю.В							

ВСТУП

Вермішель швидкого приготування — спеціально оброблена (наприклад, обсмажена в олії) суха локшина, для приготування якої достатньо додати гарячу воду і приправи. Продукт дешевий і простий у приготуванні, що робить його одним з найпопулярніших страв у світі.

Вермішель швидкого приготування здобула популярність через зручність у приготуванні та доступність. Адже багато людей через зайнятість не мають часу на приготування їжі. Деякі офісні працівники навіть обідають на робочому місці, що робить таку їжу рятівником для них. Багато туристів віддають перевагу вермішелі швидкого приготування через зручність у транспортуванні і приготуванні.

В даний час виробник продукту додає суміші вітамінів, мінералів, сухі овочі, різні сухі трави, що покращує якість продукту і приносять користь для організму.

Якість вермішелі швидкого приготування оцінюють по органолептичними і фізико-хімічними показниками.

Брикети мають бути правильної форми, рівномірні за "товщиною". У розсипних концентратах допускаються нещільно злежалі грудочки. Колір, смак, запах, консистенцію визначають після приготування їх відповідних страв за способом, зазначеному на етикетках

Одним з найбільших виробників вермішелі швидкого приготування в Україні є ТМ Мівіна. Компанія «Техноком», заснована в 1995 році, зараз стала частиною великого підприємства Nestle. Вже багато років є лідером на ринку. «Техноком» виготовляє 70 видів продукції для України, а також експортує її у 22 країни світу. Висока якість продукції підтверджена так Одним з найбільших виробників вермішелі швидкого приготування в Україні є ТМ Мівіна. Компанія «Техноком», заснована в 1995 році, зараз стала частиною великого підприємства Nestle. Вже багато років є лідером на ринку. «Техноком» виготовляє 70 видів продукції для України, а також експортує її у 22 країни світу. Висока якість продукції підтверджена також низкою національних та міжнародних нагород: "Бренд року", "Європейська якість", медаль ЮНЕСКО "За екологічно чисте виробництво", "Вибір року", "100 кращих товарів України" та ін.

					КП.ТМЛ і МЯ. 15.02 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		5

Брикет вермішелі Мівіна готується за спеціальною технологією. Він проходить етап попереднього приготування – готується на парі. Саме цей етап робить продукт таким ніжним на смак і практично готовим. А для приготування спецій для вермішелі використовується натуральні сушені овочі, зелень, духмяні спеції – вони подрібнюються та змішуються в ідеальній пропорції для неповторного смаку.

Продукція відзначена низкою національних та міжнародних нагород: "Бренд року", "Європейська якість", медаль ЮНЕСКО "За екологічно чисте виробництво", "Вибір року", "100 кращих товарів України" та ін

Мета курсової роботи – ознайомлення з асортиментом, технологією виробництва, рецептом мівіни зі смаком сиру. Впровадження інноваційної рецептури для покращення харчової цінності продукту.

					КП.ТМЛ і МЯ. 15.02 ПЗ	Арк.
						6
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА

Макаронні вироби — це особлива група зерноборошняних товарів, яка доступна за ціною, добре знайома покупцям і налічує безліч при-хильників серед населення. Макаронна промисловість України має давню історію і налічує 22 фабрики і велику кількість цехів при хлібо заводах, харчосмакових фабриках, харчоконцентратних вироб-ництвах. Останніми роками з'явилися малі підприємства, які з успіхом конкурують із старими, більш потужними. [17]

Макаронні вироби - продукти, які отримують висушуванням до 13%-ої вологості і нижче сформованих виробів із тіста макаронного борошна з збагачувачами або без них. Це один із найпоширеніших продуктів харчування в усьому світі.

Асортимент макаронних виробів дуже широкий, але його різно-маніття залежить від якості борошна, технічного обладнання вироб-ництв, присутності рецептурних додатків, наявності пакувальних матеріалів. Асортимент нараховує до 30 найменувань одночасно. Він може розширюватися за рахунок різноманіття форми.

Фахівцям відомо, що високоякісні макаронні вироби можна зро-бити лише зі спеціального борошна, яке виробляють з твердої пше-ниці. Протягом останніх років дефіцит такого борошна значно зріс, тому для виробництва макаронних виробів використовується борош-но, властивості якого не відповідають технологічним вимогам. Вітчиз-няні макаронні вироби з цієї причини не можуть конкурувати з імпорт-ними (з виробами з Італії, Єгипту, Туреччини, Швейцарії, Франції) ні за якістю, ні за оформленням товару. Однак імпортна продукція дуже дорога, тому місцеві вироби конкурують між собою. Виграють ті, що на одиницю витрат дають товар більш високий за споживчими властивостями. Добру славу заробили Київська, Одеська, Донецька, Сімферопольська фабрики.

На ринку макаронних виробів особливе місце займає продукція швидкого приготування: вермішель і локшина. До 1996 р. вітчизня-ний ринок такого товару не бачив. Його стали завозити з В'єтнаму і витратили немало зусиль на рекламу та пошуки фірм, які б зайня-лись його просуванням на ринку. У 1997 р. реалізація вермішелі швидкого готування в Україні зросла в 12 - 15 разів. Крім основних споживачів - незаможних прошарків населення, вермішель швидко-го приготування

					КП.ТМЛ і МЯ. 15.02 ПЗ	Арк.
						7
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

купують деякі фірми в офіси, власники кафе і рес-торанів. Несподіваними покупцями вермішелі стали діти - вони їдять її в сирому стані замість крекерів.

Постачання в'єтнамської вермішелі швидкого приготування в Україну контролюють чотири українсько-в'єтнамських СП, три з яких розташовані в Києві і одне - в Одесі. В'єтнамська сторона гарантує їм рекламну підтримку. Крім В'єтнаму, подібна продукція невеликими партіями постачається з Китаю, Японії, Кореї, США, однак споживачі віддають перевагу в'єтнамській продукції.

Із США постачається вермішель у пластикових термостійких чар-ках. Для вживання достатньо додати окріп прямо в упаковку, і через 3 хвилини страва готова. Однак цей товар має обмежене коло споживачів через високу ціну.

Вітчизняне виробництво локшини і вермішелі швидкого приготування почалось у Харкові фірмою "Техноком" під торговельною маркою "Мівіна". Фірма придбала обладнання у В'єтнамі і використовує його технологію. Подібне виробництво налагодилось і в Києві. [14]

"Мівіна" - це товар сезонного придбання. Максимум попиту припадає на літні відпустки (він зростає втричі). У останні періоди фірми живуть за рахунок продажу інших продуктів в'єтнамського виробництва сушених бананів, консервованих ананасів, підсмаженого арахісу. [2]

Макаронні вироби швидкого приготування за формою поділяють на ниткоподібні – вермішель, стрічкоподібні – локшина.

Асортимент розширюється за рахунок додавання різних покращувачів, або за рахунок розширення різних видів додаткової сировини, використаної при виготовленні макаронних виробів швидкого приготування .

Добавки, які використовують в макаронному виробництві, ділять на дві групи: збагачувальні: такі, що підвищують харчову цінність виробів, і смакові: такі, що впливають на смак і колір. До першої групи відносяться яєчні продукти (яйце, яєчний порошок, меланж), молочні (сухе цілісне молоко, сухе знежирене молоко, сир). У числі збагачувальних добавок використовують білкові ізоляти, харчові волокна, біологічно активні речовини (вітаміни В1), В2 і РР, мінеральні речовини). До другої групи відносять овочеві та фруктові пасти, пюре і порошки, а також смакові та

					КП.ТМЛ і МЯ. 15.02 ПЗ	Арк.
						8
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ароматичні речовини, що поліпшують властивості тіста. Для макаронних виробів можуть використовуватись столові яйця І категорії з масою одного яйця не менше 48 г і ІІ категорії з масою не менше 43 г. Підготовка яєць до виробництва на фабриках – операція складна, тому в якості яєчних добавок найчастіше використовують яєчний порошок або меланж (заморожена суміш білка і жовтка). [21]

Макаронні вироби швидкого приготування, як правило, виробляються з додаванням різних смакових добавок, бувають зі смаками:

- яловичини
- свинини / бекону
- грибів
- курки
- крабів / креветок
- овочів
- сиру.

ТМ "Мівіна" випускає макаронні вироби швидкого приготування у полімерних пакетах такого асортименту:

- Вермішель зі смаком курки (негостра) – добре відома та найпопулярніша серед українців вермішель швидкого приготування.
- Вермішель зі смаком грибів (негостра) – допомагає відчутти смак смажених грибочків зі спеціями.
- Вермішель зі смаком м'яса – смак соковитого м'яса.
- Вермішель зі смаком курки (гостра) – смак цієї вермішелі стане відкриттям для тих, хто любить гостреньке.
- Вермішель зі смаком сиру (негостра) – вермішель та ніжний присмак сиру є ідеальним поєднанням і може слугувати як самостійна страва, так і гарнір до м'яса.

ТМ "Мівіна" випускає макаронні вироби швидкого приготування у полістиролових стаканах великого асортименту [22]

Отже, ТМ «Мівіна» є провідним виробником вермішелі швидкого приготування в Україні. Своєю популярністю торгова марка завдячує великим асортиментом та якіс

					КП.ТМЛ і МЯ. 15.02 ПЗ	Арк.
						9
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2. СИРОВИНА ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА МАКАРОННИХ ВИРОБІВ ШВИДКОГО ПРИГОТУВАННЯ

Для виробництва вермішелі швидкого приготування зі смаком сиру використовують наступну сировину: для приготування вермішелі: борошно, вода, цукор-пісок, яєчний порошок, сіль, гуарова камедь, глутамат натрію; для приправи: сіль «Екстра», цукор-пісок, глутамат натрію, риботид, перець чорний мелений, перець червоний гострий мелений, перець червоний солодкий мелений, часниковий порошок, лук (порошок), куркума мелена, лавровий лист мелений, мускат мелений, ароматизатор «Сир», лук ріпчастий дроблений, лук зелений різаний, морква дроблена, паприка дроблена, петрушка зелень, базилік, майоран; рослинна олія.

Макаронне борошно істотно відрізняється від хлібопекарського. Воно повинно мати крупинчасту структуру з частинками розмірів від 200 до 350 мкм. Колір макаронної крупки кремовий з жовтавим відтінком.

Борошно, що використовується в макаронному виробництві, не повинно містити в значному кількостях вільні амінокислоти, редукуючі цукори і мати активну поліфенолоксидазу (тироназу), що викликає потемніння тіста і погіршення якості готових виробів. [22]

Борошно для макаронного виробництва повинно відповідати ДСТУ 46.004—99.

Для макаронного виробництва використовується борошно віщого ґатунку (курупка), яке має не менше 28% клітковини та зольність 0,75 %. Від правильно підбраного борошна залежить консистенція готового продукту після приготування.

Вода може бути будь-якої міри жорсткості, але повинна відповідати вимогам ДСТУ 7525:2014 «Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості» і санітарним нормам і правилам. Вона повинна бути прозорою, безбарвною, без сторонніх запахів і присмаків, не містити отруйних речовин і хвороботворних мікроорганізмів. [9]

Якість води впливає на смак макаронів швидкого приготування.

Додаткову сировину вводять у рецептуру для підвищення харчових якостей: цукор-пісок, яєчний порошок, сіль, гуарова камедь, глутамат натрію.

Цукор-пісок додають у тісто в кількості 2,5 - 30% до маси муки. Він впливає істотний чином на якість тіста. Він розріджує тісто, тому треба робити поправку на

0					КП.ТМЛ і МЯ. 15.02 ПЗ	Арк.
						10
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

кількість води, що вноситься; його додавання в невеликій кількості прискорює бродіння тіста, а при підвищеному дозуванні пригнічує.

Цукор-пісок повинен відповідати вимогам ДСТУ 2316-93 і мати білий колір (при розчиненні прозорий, смак і запах без сторонніх присмаків і запахів, масову частку цукрози 99,75%, зольність 0,04%.[23]

Яєчний порошок є добрим білковим збагачувачем. Повинен відповідати вимогам ДСТУ 8719-2017 Продукти яєчні. Технічні умови. Додавання яєчного порошку збільшує харчову цінність і надає специфічного присмаку. Відповідно до нормативних документів яєчний порошок повинен мати порошкоподібну структуру колір від світло-жовтого до оранжевого, мати сухих речовин 91,5%, розчинність не менше 85%. [15]

Сіль за способом виробництва і обробкою поділяють на кам'яну, з добавками і без добавок; за якістю на Екстра, вищий, перший і другий сорти. У основу ділення солі по сортах встановлена чистота солі і крупність. Сіль впливає на смакові якості готового продукту.

Повинна відповідати вимогам ДСТУ 3583-97 «Сіль кухонна. Загальні технічні вимоги» і мати сипучу консистенцію, мати солоний смак без сторонніх присмаків. [18]

Гуарова камедь (E412) - харчова добавка, відноситься до групи стабілізаторів. Використовується в промисловість як стабілізатор консистенції і володіє наступними властивостями:

- збільшення в'язкості;
- желуючі властивості

Гуарова камедь добре розчинна в холодній воді, сумісна з більшістю інших рослинних гідроколоїдів, таких як агар, карагенан, камедь рожкового дерева, пектин, метилцелюлоза і ін., поліпшуючі консистенцію, такі комбінації можуть вплинути взаємно позитивний чином. У виробництві макаронних виробів швидкого приготування використовується, як стабілізатор консистенції готових виробів.

Добавка повинна відповідати ТУУ 22686908-005-2000 і мати вигляд білого та щільність — 1,492 г/см³; в'язкість (динамічна) 1.

0					КП.ТМЛ і МЯ. 15.02 ПЗ	Арк.
						11
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Глутамат натрію - харчова добавка, призначена для посилення смакових відчуттів. Відповідно до ТУУ 22686908-005-2000 це білий кристалічний порошок, що має розчинність 74г/100г.

Сухі спеції та рослинну олію вносять у вермішель швидкого приготування підчас приготування для надання смакових якостей.

Сухі спеції готують окремо у відповідності з обраною рецептурою макаронних виробів швидкого приготування. Як правило, попередньо підготовлена сировина поділяють на фракції, дрібну (сіль «Екстра», цукор-пісок, глутамат натрію, риботид, перець чорний мелений, перець червоний мелений, часниковий порошок, лук (порошок), куркума мелена, лавровий лист мелений, мускат мелений, ароматизатор «Сир») і крупна (лук ріпчастий дроблений, лук зелений різаний, морква дроблена, паприка дроблена, петрушка зелень, базилік, майоран).

Рослинна олія, при приготуванні продукції «Мівіна» використовують рафіновану олію. Рафіноване рослинне масло не поділяють на сорти. Рафінована олія вищого і 1-го сортів повинно мати смак і запах соняшникового масла без сторонніх запахів і гіркоти. Рослинна олія повинна мати колірне число не більше 0, масова частка вітаміну Е 80%. Крім смакових якостей, підвищує харчову цінність продукту.

Сухі спеції та рослинна олія повинні відповідати ТУ виробника у випадку ТМ «Мівіна» ТУУ 22686908-005-2000 мати властивий даному продукту колір та смак без сторонніх домішок та присмаків.

Сіль «Екстра» - білий дрібний порошок. Цукор-пісок – порошок білого кольору. Глутамат натрію – кристалічний прозорий порошок, підсилює смак і запах усіх спецій. Риботид – білий кристалічний порошок, що крім підсилення смакових якостей добре маскує сторонні запахи і присмаки. Перець чорний мелений – дрібний порошок коричневого або чорного кольору. Перець червоний мелений – дрібний порошок червоного кольору. Часниковий порошок – дрібний порошок дрібного кольору. Лук (порошок) – порошок білого або жовтуватого кольору. Куркума мелена – оранжевий порошок, який крім запаху надає жовтуватого кольору при приготуванні. Лавровий лист мелений – порошок зеленуватого, сіруватого з сріблястим відтоком. Мускат мелений – порошок світло-коричневого відтінку. Ароматизатор «Сир» - дрібно

0					КП.ТМЛ і МЯ. 15.02 ПЗ	Арк.
						12
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

кристалічний порошок, що надає продукту аромату сиру та має хімічну природу. Лук ріпчастий дроблений – не великі пластівці світло-жовтого кольору. Лук зелений різаний – пластівці зеленого або сіруватого кольору. Морква дроблена – дрібні кубики блідо-оранжевого кольору. Паприка дроблена – дрібні кубики світло-червоного кольору. Петрушка зелень – пластівці зеленого кольору. Базилік – пластівці зеленого кольору. Майоран – пластівці зеленувато-коричневого кольору.

Вологість для сухих спецій не повинна перевищувати 12%, масова частка металевих домішків 1×10^{-3} .

Отже, сировина для виробництва вермішелі швидкого приготування є різноманітною. При постачанні на підприємство вона обов'язково повинна відповідати відповідним нормативним документам на цю продукцію.

0					КП.ТМЛ і МЯ. 15.02 ПЗ	Арк.
						13
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3. ОБГРУНТУВАННЯ РЕЦЕПТУРНОГО СКЛАДУ

Для отримання вермішелі швидкого приготування високої якості необхідно дотримуватися рецептури та необхідних пропорцій. Склад рецептури вермішелі швидкого приготування наведено в табл. 1.

Таблиця 1 – Рецептура вермішелі швидкого приготування.

Найменування сировини	Масова частка сухих речовин, %	Витрати сировини на 1 т готової продукції (без упаковки), кг	
		В натурі	В сухих речовинах
Борошно	85,5	757,6	647,7
Вода		220,95	
Цукор-пісок	99,85	1,5	1,498
Яєчний порошок	94	1,5	1,41
Сіль	96,5	13,9	13,4
Гуарова камедь	90,0	0,75	0,71
Глутамат натрію	98	3,8	3,7
Вихід	66,69	1000	666,92

Склад рецептури вермішелі швидкого приготування наведено в табл. 2.

Таблиця 2 – Рецептура приправи.

Найменування сировини	Витрати сировини, кг на 1000 пакетиків спецій
1	2
Сіль «Екстра»,	227,95
Цукор-пісок	32,06
Глутамат натрію	27,48
Риботид	1,83
Перець чорний мелений	1,83
Перець червоний гострий мелений	0,92
Перець червоний солодкий мелений	2,75
Часниковий порошок	2,75
Лук (порошок)	9,16
Куркума мелена	1,83
Лавровий лист мелений	0,46
Мускат мелений	0,46
Ароматизатор «Сир»	23,82
Лук ріпчастий дроблений	27,48
Лук зелений різаний	36,64
Морква дроблена	27,48
Паприка дроблена	27,48

1	2
Петрушка зелень	13,74
Базилік	4,58
Майоран	9,3
Всього	458
Рослинна олія	8,5

Аналіз рецептури вермішелі швидкого приготування наведено в табл. 3.

За вимогами до якості готової продукції вермішель швидкого приготування ТМ «Мівіна» відповідає ТУУ 22686908-005-2000.

Сировина для вермішелі швидкого приготування повинна відповідати вимогам якості закладених у нормативних документах.

Таблиця 3 – Аналіз рецептури продукту, що досліджується

Вид сировини	Питома вага у рецептурі, %	Функціонально-технологічні властивості	Вплив на якість готової продукції	Вимоги до якості сировини
1	2	3	4	5
Борошно	757,6	Вміст клітковини 30-32%. Розмір частинок від 200 до 350 мкм.	Є основою для тіста.	Без сторонніх запахів, присмаку світло-кремового або жовтуватого відтінку ДСТУ 46.004—99
Вода	220,95	Є розчинником для кристалічних компонентів	Виступає як тісто-утворювач, формує однорідну структуру.	Без сторонніх запахів і присмаку, прозора. ДСТУ 7525:2014
Цукор-пісок	1,5	Розчинність при $t=120^{\circ}\text{C}$. Просіювання на ситі 5мм	Впливає на смакові якості.	Без сторонніх запахів і присмаку домішок. ДСТУ 2316-99

1	2	3	4	5
Яєчний порошок	1,5	Розчинність 90% Масова доля білкових речовин 45%	Підвищення харчової цінності продукту. Покращує забарвлення, структуру і смакові якості	Без сторонніх присмаків і запахів, колір від світло-жовтого до яскраво-жовтого. ДСТУ 8719-2017
Сіль	13,9	I сорту має містити не більше 45% не розчинних речовин	Впливає на смакові якості	Кристалічний сипкий продукт білого або жовтуватого кольору без запаху ДСТУ 3583-97
Гуарова камедь	0,75	Щільність — 1,492 г/см ³ ; в'язкість (динамічна) 1%	Регулює консистенцію продукту	ТУУ 22686908-005-2000
Глутамат натрію	3,8	Розчинність 74г/100г	Підсилює смакові якості продукту	ТУУ 22686908-005-2000

Аналіз рецептури смакової приправи для вермішелі швидкого приготування наведено в таблиці 3.1

Таблиця 3.1 – Аналіз рецептури смакової приправи

Вид сировини	Питома вага у рецептурі, %	Функціонально-технологічні властивості	Вплив на якість готової продукції	Вимоги до якості сировини
1	2	3	4	5
Сіль «Екстра»,	227,95	Діаметр частинок 0,5 мм не менше 95%	Надає смакові якості	ТУУ 22686908-005-2000
Цукор-пісок	32,06	Діаметр частинок 0,2-1,0 × 0,8 – 2,5	Надає смакові якості	ТУУ 22686908-005-2000
Глутамат натрію	27,48	Діаметр частинок 1×1 -1 мм	Надає смакові якості	ТУУ 22686908-005-2000

1	2	3	4	5
Риботид	1,83	Кристали діаметром не більше 0,3 мм	Надає смакові якості	ТУУ 22686908-005-2000
Перець чорний мелений	1,83	Розмір частинок 0,3 – 1 мм	Надає смакові та ароматичні якості	ТУУ 22686908-005-2000
Перець червоний гострий мелений	0,92	Розмір частинок 0,3 – 1 мм	Надає смакові та ароматичні якості	ТУУ 22686908-005-2000
Перець червоний солодкий мелений	2,75	Розмір частинок 0,3 – 1,5 мм	Надає смакові та ароматичні якості	ТУУ 22686908-005-2000
Часниковий порошок	2,75	Розмір частинок 0,5 – 0,8 мм	Надає смакові та ароматичні якості	ТУУ 22686908-005-2000
Лук (порошок)	9,16	Розмір частинок 0,6 – 1 мм	Надає смакові та ароматичні якості	ТУУ 22686908-005-2000
Куркума мелена	1,83	Розмір частинок 0,3 – 0,8	Надає смакові та ароматичні якості	ТУУ 22686908-005-2000
Лавровий лист мелений	0,46	Розмір частинок 0,3 -0,8 мм	Надає смакові та ароматичні якості	ТУУ 22686908-005-2000
Мускат мелений	0,46	Розмір частинок 0,3-0,8 мм	Надає смакові та ароматичні якості	ТУУ 22686908-005-2000
Ароматизатор «Сир»	23,82	Розмір частинок 0,3 – 0,8 мм	Надає смакові та ароматичні якості	ТУУ 22686908-005-2000
Лук ріпчастий дроблений	27,48	Розмір частинок 0,6- 1 мм	Надає смакові та ароматичні якості	ТУУ 22686908-005-2000
Лук зелений різаний	36,64	Розмір частинок 3 – 5 мм	Надає смакові та ароматичні якості	ТУУ 22686908-005-2000
Морква дроблена	27,48	Розмір частинок 0,5 – 3 мм	Надає смакові та ароматичні якості	ТУУ 22686908-005-2000

Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

КП.ТМЛ і МЯ. 15.02 ПЗ

Арк.

17

1	2	3	4	5
Паприка дроблена	27,48	Розмір частинок 0,5 - 3 мм	Надає смакові та ароматичні якості	ТУУ 22686908-005-2000
Петрушка зелень	13,74	Розмір частинок 3 – 5 мм	Надає смакові та ароматичні якості	ТУУ 22686908-005-2000
Базилік	4,58	Розмір частинок 3 – 5 мм	Надає смакові та ароматичні якості	ТУУ 22686908-005-2000
Майоран	9,3	Розмір частинок 3 – 5 мм	Надає смакові та ароматичні якості	ТУУ 22686908-005-2000
Рослинна олія	8,5	Прозора без осаду	Надає смакові та ароматичні якості	ТУУ 22686908-005-2000

Виробництво вермішелі швидкого приготування поділяється на наступні стадії і операції, які наведені на рисунку 1.

Підготовка сировини до виробництва: звільнення від тари для зберігання борошна, цукру, яечний порошок, солі, гуарової камеді, глутамата натрію; просіювання сипучих продуктів; фільтрація води. [20]

Приготування смакового розчину: у підігріту воду порціями висипають сіль, цукор та глутамат натрію, розчин яєчного порошку, вирівнюється температура води і додається розчин гуарової камеді.

Приготування тіста: у бак тістоміса поступово, безперервно подається смаковий розчин та просіяна мука.

Формування тістової стрічки та фігурна різка: тісто розподіляється і утворює стрічку, потім нарізана поздовжні смужки.

Парова обробка: вермішель поступає в парову камеру де піддається тепловій обробці.

Формування брикетів та розкладка: нарізання вермішелі на порції заданої довжини; згортання навпіл та укладка в форми.

Сушка: обробка парою високої температури.



Рисунок 1 – Технологічна схема виробництва вермішелі швидкого приготування «Мівіна» зі смаком «Сиру»

					КП.ТМЛ і МЯ. 15.02 ПЗ	Арк.
						19
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Підготовка спецій: підготовлені спеції розділяють на фракції, дозують і фасують у пакетики. Рослинну олію фасують окремо.

Охолодження та упаковка: охолодження д $36\pm 2^{\circ}\text{C}$; фасовка брикетів з попередньо запакованими смаковими приправами та рослинною олією.

Приготування смакового розчину.

Попередньо за 8 годин окремо у баку підготовляють розчин гуарової камеді. Для цього гуарову камедь по рецептурі змішують з сіллю у співвідношенні 1:3 і засипають у бак з водою температурою $10 - 20^{\circ}\text{C}$ і безперервно перемішують. У інший бак з водою температурою $50 - 55^{\circ}\text{C}$, з розрахунку 1 кг солі на 15 л води, включають електромішалку і порціями висипають сіль. Цукор та глутамат натрію (можна перемішати) поступово дозувати в бак та поступово перемішувати. Яєчний порошок попередньо розчинити у воді температурою 40°C і вилити в бак смакового розчину. Для вирівнювання температури до 30°C в бак додається холодна вода, потім розчин гуарової камеді.

Приготування тіста.

Приготування тіста здійснюється в тістомісах призначених для змішування інгредієнтів і отримання однорідної консистенції тістової маси, за допомогою спірального робочого органу, що обертається. У бак тістоміса періодично поступають мука і смаковий розчин. При цьому за рахунок механічного впливу прискорюється процес зволоження крохмалю борошна та набухання клейковини, цим пришвидшує формування білкового каркасу структури, в яку включені зволожені зерна крохмалю. При замісі тіста за рахунок виділення теплоти його температура в середньому підвищується на $2 - 4^{\circ}\text{C}$. Найкраща температура тіста для формування клейковини 30°C . Встановлено, що перший період замісу повинен проходити при не високій частоті обертання до 80 об/хв. та другий період 110 – 130 об/хв.. [6]

В тістоміс, згідно з рецептурою одночасно завантажують 100 кг борошна і 25 – 40 л смакового розчину з врахуванням вологості борошна. Як правило, тривалість змішування інгредієнтів 14 – 16 хв.

Заключний етап підготовки тіста перед формуванням у спеціальному розподілювачі, де тісто рівномірно перемішується 5 хв і проходить його заключне

					КП.ТМЛ і МЯ. 15.02 ПЗ	Арк.
						20
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

«дозрівання» перед надходженням до розкочувальної машини. У цей період за рахунок впливу низької швидкості перемішування тіста відбувається релаксація напружень, що виникли в наслідок інтенсивного перемішування одночасно з формуванням структури тіста. Одержання властивостей тіста необхідні для витримання подальших динамічних навантажень, що виникають при розкачуванні. Тісто, що утворюється подається через лотки на підон, звідки спеціальними лопатями подається на розкаточну машинку. [10]

Формування тістової стрічки та фігурна різка.

Тісто подається на розкаточну машинку де набуває вигляду плоскої стрічки товщиною 0,8 мм. Потім на остацій парі валів подається на спеціальний пристрій де розрізається на тонкі стрічки.

Парова обробка.

Сформована вермішель у вигляді вузьких ниток скручених у спіраль потрапляє в парову камеру за допомогою ситчатого конвеєра з регулюємою швидкістю. У процесі повільного руху піддається обробкою гарячим паром. Оптимально пропаювання повинно тривати 105-106 с, при температурі 98-100°C з тиском пару в трубах 0,2-0,35 мПа.

Формування брикетів та розкладка.

Формування брикетів вермішелі та їх розкладка проходить у два етапи: нарізка на порції та укладка у формі. Нарізка вермішелі на порції заданої довжини та ваги проводиться за допомогою калібровочних валів заданого типу. Потім за допомогою механічного пристрою або вручну проводиться складання навпіл відрізаного пласта вздовж його довгої сторони. Складений вдвоє пласт укладають у формочки. [12]

Термічна обробка брикетів

Сушка макарон проводиться в сушильній камері нагрітим повітрям температурою (65-80°C). Може проводиться в одній або двох послідовно встановлених сушильних камер. В сушильній камері денатурують білкові речовини і втрачаються зв'язуючі властивості клейковини за рахунок чого слабшають міжмолекулярні зв'язки в структурі.

Підготовка спецій.

					КП.ТМЛ і МЯ. 15.02 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		21

Сухі спеції готують окремо у відповідності з обраною рецептурою макаронних виробів швидкого приготування. Як правило, попередньо підготовлена сировина поділяють на фракції, дрібну і крупна, у відповідності до сипучості, питомої ваги та розміром частинок. Розділення сухих спецій по фракціям необхідно для отримання більш точного співвідношення інгредієнтів при їх дозуванні. Дрібна фракція – це продукти у вигляді порошків, які мають гарну сипучість, розмір частинок 1 – 1,5 мм. Крупна фракція – це подрібнена або дроблена зелень с невеликою питомою вагою і розміром частинок 5 мм.

Після вибору сухих спецій за рецептурою їх розділення на фракції їх перемішують окремо в окремих змішувачах. Отримана суміш сухих спецій дозується і упаковується в пакетики по 4 г. Рослинну олію доставляють на підприємство окремо де її фільтрують та розливають у пакетики по 1 г.

Охолодження та інспекція брикетів.

Охолодження брикетів відбувається у вентиляційній камері за допомогою сітчастого контейнера Охолодження проводиться до температури 36-38°C. Після охолодження поводитьься інспекція брикетів, де перевіряють відповідність маси, температури та вологості.

Упаковка брикетів

Фасовка відбувається в фасовочному апараті. У полімерну упаковку загортається брикет вермішелі та, попередньо упаковані, спеції та рослинна олія.

Аналіз технологічного процесу виробництва вермішелі швидкого приготування наведено в таблиці 4.

					КП.ТМЛ і МЯ. 15.02 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		22

Таблиця 4 – Аналіз технологічного процесу виробництва продукції

Етап	Технологічна операція	Параметри	Фізико-хімічні зміни	Мета, яка досягається
1	2	3	4	5
Підготовка борошна до виробництва	Просіювання борошна	Діаметр ґраток просіювала не більше 350мкм	Однорідна сипуча речовина без грудочок	Звільнення борошна від грудочок так потрапляння феромагнітних домішок
	Магнітне очищення	Магніти встановлюють на шляху руху борошна у двох точках	Борошно очищене від металевих домішок	Досягнення безпечності борошна
Підготовка води до виробництва	Очищення	Розмір отворів (пір) ультрафільтраційних мембран лежить в межах від 5 нм до 0,05-0,1 мкм	Зниження каламутності, відсутність грубих домішок	Очищена від домішок вода
	Підігрів	До 30°C	Збільшення температури води для приготування розчинів	Підготовлена вода для розчинення інгредієнтів
Підготовка яєчного порошку для виробництва	Просіювання	Сито з діаметром отворів 1,5...2 мм	Однорідна сипуча речовина без грудочок т домішок	Очищення від домішок
Підготовка цукру-піску до виробництва	Просіювання	Діаметр ґраток не більше 5мм	Однорідна сипуча речовина без грудочок т домішок	Очищення від домішок
Підготовка солі до виробництва	Просіювання	Діаметр ґраток 1мм	Однорідна сипуча речовина без грудочок т домішок	Очищення від домішок

Продовження таблиці 4

1	2	3	4	5
Підготовка гуарової камеді до виробництва	Просіювання	Сито з діаметром отворів 400мкм	Однорідна сипуча речовина без грудочок т домішок	Очищення від домішок
Підготовка глютамату натрію до виробництва	Просіювання	Діаметр ґраток 1мм	Однорідна сипуча речовина без грудочок т домішок	Очищення від домішок
Приготування смакового розчину	Приготування розчину гуарової камеді	Камедь змішують із сіллю 1:3, t=10-20°C, 8 годин	Розчинення камеді, розчин набуває максимальної в'язкості	В'язкий розчин
Приготування смакового розчину	Приготування сольового розчину, додавання глютамату натрію, цукру та розчину яєчного порошку	Вода для сольового розчину t=50-55°C концентрація 1:15, Вода для розчину яєчного порошку t=40°C	Розчинення солі, цукру та глютамату натрію. Розчинення яєчного порошку	Утворення розчину
	Додавання розчину гуарової камеді	Вода t=30°C, перемішування 30 хв	Злегка в'язкий розчин	Утворення смакового розчину
Приготування тіста	Дозування інгредієнтів	1000кг борошна на 320л розчину	Однорідне тісто	Утворення тіста
	Заміс тіста	t=30°C Поступово партіями по 100 кг борошна і 20-40 л розчину 14-16 хв.	Утворення однорідної в'язкої консистенції	Досягнення необхідної консистенції тіста
	Розподілення тіста	Частота обертання валиків 2-3 об/хв.	Дозрівання тіста, утворення рівномірного пласту	Утворення пласту

Продовження таблиці 4

1	1	1	1	1
Формування тістової стрічки та фігурна різка	Розкочування тістової стрічки	Товщина 0,8 мм	Утворення тонкого пласту тіста	Отримання тонкого пласту
	Фігурна нарізка	Ширина 0,6-0,9 мм	Тонкі стрічки тіста	Утворення вермішелі
Парова обробка	Оброблення паром у паровій камері	98-100°C 0,2-0,35 мПа Час 105-160с	Проварення виробу, денатурація білка, клейстеризація крохмалю, насичення вологою, збільшення в об'ємі капілярно-пориста структура продукту	Проварена вермішель
Формування брикетів та розкладка	Нарізання вермішелі	60±2 г	Досягнення проційної довжини продукту	Утворення порції
	Розкладка у форми	Відповідно заданої форми	Утворення форми	Брикет
Термічна обробка	Оброблення брикету в сушільній камері	65-80°C	Денатурують білкові речовини і втрачаються зв'язуючі властивості клейковини за рахунок чого слабшають міжмолекулярні зв'язки в структурі.	Готовий продукт
Підготовка спецій	Розділення на дрібну і крупну фракцію спецій, пропорційне змішування, упаковка	Дрібна фракція – 1-1,5 мм Крупна фракція – 5 мм Маса порції 4,58 г	Захищена від зовнішнього впливу суміш	Пакетик спецій

Продовження таблиці 4

1	2	3	4	5
	Фільтрування та упаковка рослинної олії	Маса порції 0,85	Захищена від зовнішнього впливу олія	Пакетик з рослинною олією
Охолодження та інспекція	Охолодження готового продукту у вентиляційній камері	t=36-38°C	Зміна температури	Продукт готовий до упаковки
	Перевірка брикетів у відповідності до стандарту	ТУ У 15.8 – 31914659 – 001 – 2003	Вилучення не зразків, що не відповідають нормі.	Продукт відповідає нормам
Упаковка	Фасовка продукції у полімерну упаковку разом зі спеціями та олією	Один в упаковці	Захищений від зовнішнього впливу виріб	Вермішель упакована

Макаронні вироби швидкого приготування, пресовані в брикети пакуються в двошаровий полімерний матеріал чинною нормативною документацією, дозволений до застосування Міністерством охорони здоров'я та комплектуються зі спеціями та олією.

Маркування здійснюють нанесенням чіткого відбитку трафаретом.

Фарби, що використовуються при маркуванні, повинні бути стійкими, немажучими, без запаху та повинні бути дозволені Міністерством охорони здоров'я для застосування в харчовій промисловості.

Транспортне маркування проводиться з нанесенням маніпуляційних знаків "Обережно", "Берегти від вологи", "Крихке". Всередину кожного ящика, паперового мішка, коробки, пакета повинен бути вкладений талон з позначенням номера пакувальника.

Номер пакувальника проставляється штампом на зовнішній стороні упаковки або на споживчій тарі.

Дата виготовлення повинна бути нанесена спеціальною маркувальною машиною або вручну.

					КП.ТМЛ і МЯ. 15.02 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		26

Отже, виробництво вермішелі швидкого приготування поділяється на наступні стадії: підготовка сировини, приготування тіста, формування тістової стрічки і фігурна різка, обробка паром, формування брикетів, термічна обробка, охолодження та інспекція, упаковка.

					КП.ТМЛ і МЯ. 15.02 ПЗ	Арк.
						27
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4. РОЗРОПКА АПАРАТУРНО-ТЕХНІЧНОЇ СХЕМИ ВИРОБНИЦТВА ВЕРМІШЕЛІ ШВИДКОГО ПРИГОТУВАННЯ

Загальна апаратурно-технічна схема виробництва макаронних виробів швидкого приготування представлена на рис. 2.

Підготовка та подача смакового розчину на заміс тіста здійснюється за допомогою спеціального технологічного обладнання циліндричної форми різної місткості, виготовлених з нержавіючої сталі. [24]

Дозування по рецептурі смакового розчину в тістоміси здійснюється через порційний бак 1.

Операцію по замісу тіста поводить у спеціальних ємностях – тістомісах 2, де тісто займає 2/3 об'єму та виникненню застійних зон. Усі частини тістомісу, які контактують з продуктом виконані з нержавіючої сталі.

Кожен з тістомісів має два місильних вала, отвір для подачі інгредієнтів, устрій для вивантаження тіста, кришку та привід.

В лініях використовують тістоміси призначені для змішування борошна різних сортів, смакового розчину та виготовлення тіста. Майже всі тістоміси – періодичної дії.

Розподілювач тіста 3 встановлюється безпосередньо під тістомісом і приймає (розподіляє) тісто в блок чорнової розкладки тістової стрічки. Конструктивно розподілювач тіста виконаний у вигляді циліндру з нержавіючої сталі. В центральній його частині розташовано привідний пристрій, що забезпечує обертання однієї лопаті з частотою 6, 0 хв. Зазор між лопатями 2 – 3 мм. У дні розподілювача розташоване прямокутне вікно з шибером для виходу і розподілення тіста в два потоки. [24]

Обладнання для формування тістової стрічки та її фігурної нарізки 4 являє собою групу машин з вальцьовими формуючими елементами, що встановлені в технологічному потоці та забезпечують розкочування тістової стрічки та її повздовжню нарізку. Обладнання складається з трьох технологічних ділянок:

1. Забезпечує чорнову розкладку тіста двома парами вальців, що обертаються.
2. Забезпечує основне розкочування тіста до одної стрічки за допомогою 3 – 4 груп парних вальців.

					КП.ТМЛ і МЯ. 15.02 ПЗ	Арк.
						28
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3. Забезпечує остаточне розкочування однією пар вальців та повздовжню нарізку.

Гідротермічна обробка макаронних виробів швидкого приготування традиційно здійснюється в одноярусному ізольованому тунелі 5, у середині якого розміщено сітчастий контейнер. Регуляція температури пари в камері здійснюється автоматично, за допомогою заслонок, вентелів, що встановлені на пристроях. або вручну.

Вузол пропорційної нарізки та розкладки тістових блоків 6 призначений для порційної поперечної нарізки тістового потоку пропарених виробів, що виходять з камери гідротермічної обробки на окремі блоки, складання їх вдвоє і розподілення.

Вузол включає наступні основні механізми

- Механізм поперечної нарізки тістового потоку;
- Механізм складання тістових блоків вдвоє;
- Стрічковий конвеєр з механізмом подвоєння числа рядів тістових блоків по ширині.

Сирі вироби безперервним потоком направляються конвеєром з камери гідротермічної обробки до механізму поперечної нарізки. Частота обертання ножа регулюється в діапазоні 24 – 42 об/хв.. Потім за допомогою відбувається складання вдвоє відокремленої від тістового потоку частини виробу. Отриманий тістовий блок у вигляді брикету орієнтується на горизонтальній площині на конвеєрі, потім подвоюється по ширині з 5 рядів на 10, або з 6 на 12. [10]

Конвективна сушарка 7 являє собою теплоізововану камеру з системою вентиляції та обігріву. В середині сушарки на дев'яти ярусах розташований безперервний ціпний конвеєр, на якому шарнірно закріплені перфоровані форми по 10 – 12 штук по ширині сушарки. [13]

У сушарці передбачена рециркуляція, що забезпечує раціональний влагообмін та ефективне використання теплоносія. Тривалість сушки сирих макаронних виробів до стандартної вологості 40 – 60 хв.

Обладнання охолодження брикетів 8, охолоджує продукт на виході з сушарки. Попереднє охолодження брикетів здійснюється безпосередньо після сушіння двома-

					КП.ТМЛ і МЯ. 15.02 ПЗ	Арк.
						29
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

трьома осьовими вентиляторами, розміщеними над конвеєром з продукцією. Далі брикети направляються на охолоджувальний конвеєр.

На інспекційному конвеєрі 9 здійснюється відбракування продукції, що виготовляється.

В залежності від напавлення руху готову продукцію на пакувальних машинах 10, що упаковують продукцію в полімерну плівку, може відбуватися горизонтально і вертикально. Схеми упакування з горизонтальною побачено передбачають, відомі як «flow-pack» подачу плівки знизу або згори продукту. [7]

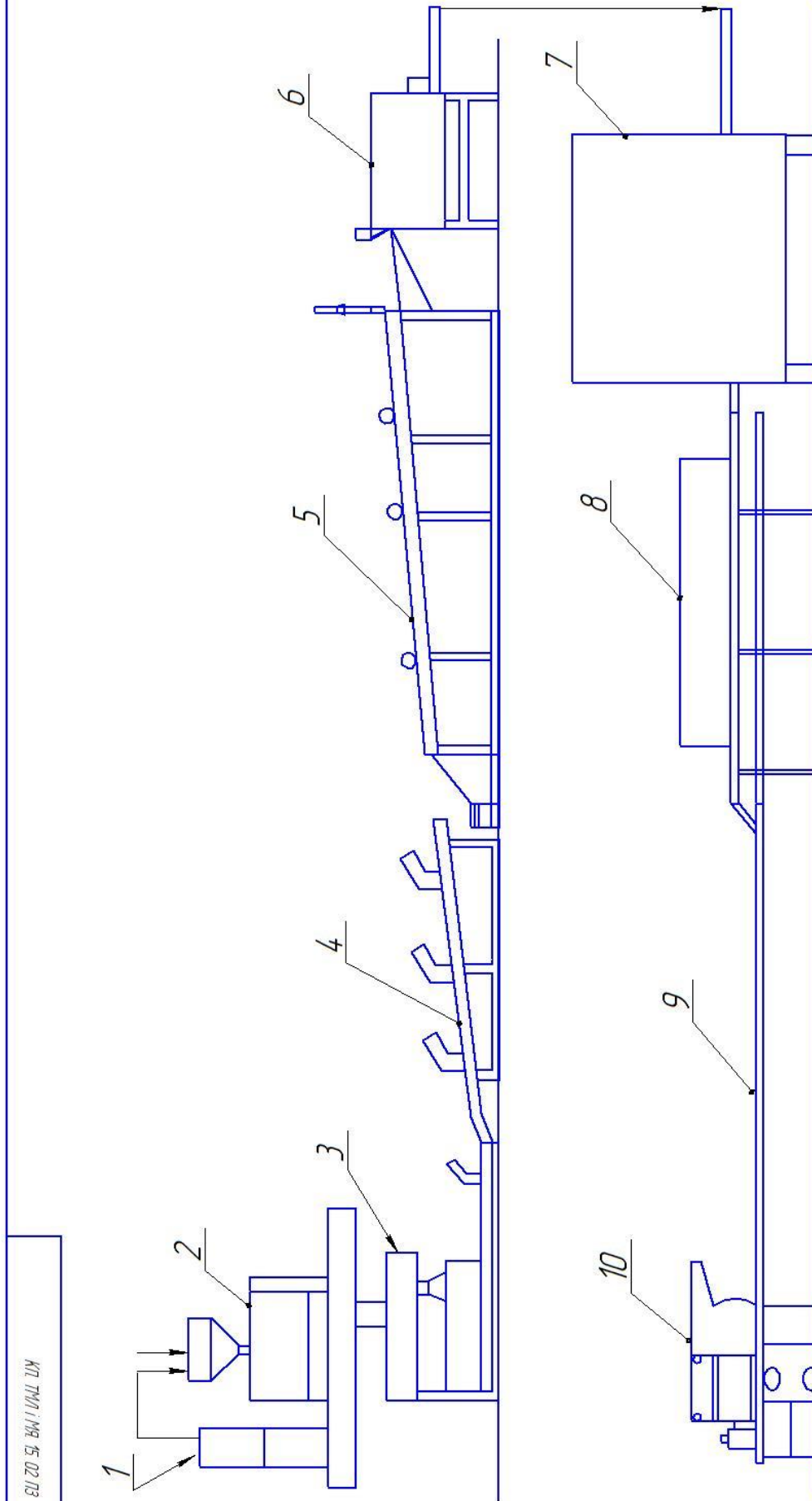
Підготовка спецій та рослинної олії відбувається в окремому цеху.

Спеції поділяють на дві фракції крупну та дрібну у двох баках, де проходить через сита з діаметром ґраток 5 мм та 1 мм відповідно. З баків суміш потрапляє порційно в пакувальний апарат, де упаковується в пакетики з полімерної плівки по 4 г.

Рослинна олія у баку підготовки фільтрується и поступає на упаковку, де упаковується у полімерну плівку по 1 г.

Таким чином, при виготовленні вермішелі швидкого приготування тісто піддається не тільки сушінню, як звичайні макаронні вироби, а й попередній гідротермічній обробці, що й надає їй специфічні властивості.

					КП.ТМЛ і МЯ. 15.02 ПЗ	Арк.
						30
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



КП. ТМЛ і МЯ 15.02 ПЗ				КП. ТМЛ і МЯ 15.02 ПЗ			
Алгоритм-технологічна схема виробництва вирішеної шийного пригодування				Лист	Маса	Масштаб	Лист
				1		1:100	1
				Лист	Маса	Масштаб	Лист
				1		1:100	1
				СНАУ ХТ 1502			
				Формат А3			
				Копіювати			
Мзм. Лист	№ докум.	Підп.	Дата	Мзм. Лист	№ докум.	Підп.	Дата
Розроб.	Щодо Е.А.			Розроб.	Щодо Е.А.		
Проб.	Болото НВ			Проб.	Болото НВ		
Т.контр.				Т.контр.			
Н.контр.				Н.контр.			
Утв.				Утв.			

<i>№</i>	<i>Найменування</i>	<i>Примітка</i>
<i>1</i>	<i>Вузол підготовки смакового розчину</i>	
<i>2</i>	<i>Тістоміс</i>	
<i>3</i>	<i>Розподілювач тіста</i>	
<i>4</i>	<i>Блок остаточної розкладки тістової стрічки та її фігурна нарізка</i>	
<i>5</i>	<i>Камера гідротермічної обробки</i>	
<i>6</i>	<i>Вузол пропорційної нарізки та розкладки</i>	
<i>7</i>	<i>Сушільна камера</i>	
<i>8</i>	<i>Камера оолодження</i>	
<i>9</i>	<i>Інспекційний конвеєр</i>	
<i>10</i>	<i>Упакувальне обладнання</i>	

Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

КП.ТМЛ і МЯ. 15.02 ПЗ

Арк.

32

5. ВИЗНАЧЕННЯ ВИМОГ ДО ЯКОСТІ ГОТОВОГО ПРОДУКТУ

Продукцію високої якості можна випускати лише при дотриманні усіх технологічних режимів виробництва і оперативному виправленні можливих відхилень. Для такого оперативного виправлення можливих відхилень від оптимального технологічного режиму потрібна постійна оперативна інформація про хід технологічного процесу. Таку інформацію дає служба техноіміконтролю на основі систематичних аналізів, що проводяться і показань контрольно-вимірювальних приладів. [25]

Контроль проводиться на усіх стадій виробництва. Якість сировини контролюють не лише у момент вступу на виробництва, а й на протязі зберігання.

Служба техноіміконтролю постійно контролює хід технологічного процесу і перевіряє фізичні і хімічні зміни сировини. При цьому контролюють параметри технологічного процесу. При виявленні дефектів або яких-небудь відхилень від стандартного значення показників якості продукції, сировини продукту, або упаковки складається акт за встановленою формою. [6]

Одним із важливих показників є витрата сировини у відповідності до встановлених норм. Відповідність до норм витрати сировину у відповідному співвідношенні забезпечує отримання якісного продукту.

Схема контролю технологічного процесу виробництва вермішелі швидкого приготування наведена в таблиці 5.

					КП.ТМЛ і МЯ. 15.02 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		33

Таблиця 5 – Схема контролю технологічного процесу виробництва продукції

Об'єкт контролю	Параметр, що контролюється	Нормативний показник	Періодичність контролю	Метод контролю (НД)	Засіб контролю, ціна розподілу, погрішність
1	2	3	4	5	6
1. Контроль сировини та допоміжних матеріалів					
Борошно	Кількість клітковини, %	30-32	В кожній партії	ДСТУ ISO 21415-1:2009	Лабораторний дослід
	Масова частка вологи, %	15,5	В кожній партії	ДСТУ 4117	Сушильна шафа
	Зольність, %	0,75	В кожній партії	ДСТУ ISO 2171	Спалювання у печі
Вода	Число патогенних мікроорганізмів	Відсутні	В кожній партії	ДСТУ 7525:2014	Посів на поживне середовища
	Колір, смак, запах	Без осаду, без сторонніх присмаків і запахів	В кожній партії	ДСТУ 7525:2014	Органолептичний метод
	Загальна жорсткість ммоль/дм ³	7	В кожній партії	ДСТУ 7525:2014	Комплексонометричний метод
Цукор-пісок	Масова частка вологи, %	0,15	В кожній партії	ГОСТ 12570	Сушильна шафа
	Масова частка сахарози, %	99,75	В кожній партії	ГОСТ 12571	Рефрактометричний
	Запах, смак	Без запаху, солодкий	В кожній партії	ДСТУ 2316-93	Органолептичний метод
	Розчинність	Добре розчинний	В кожній партії	ДСТУ 2316-93	Візуально

1	2	3	4	5	6
Яєчний порошок	Масова частка вологи, %	6-7	В кожній партії	ДСТУ 8719-2017	Сушильна шафа
	Масова частка вільних жирних кислот, в перерахунку на олеїнову, %	4,0	В кожній партії	ГОСТ 30364.0-97	Хроматографічний
	Розчинність, %	90	В кожній партії	ГОСТ 30364.0-97	Візуально
Сіль	Масова частка хлористого натрію, %	98,2	В кожній партії	ДСТУ 3583-97	Лабораторний дослід
	Масова частка вологи, %		В кожній партії	ГОСТ 13685-84	Сушильна шафа
	Колір, смак, запах	Білий без стороннього присмаку, без смаку	В кожній партії	ГОСТ 13685	Органолептичний дослід
Глутамат натрію	Масова частка вологи, %	2	В кожній партії	ТУУ 22686908-005-2000	Сушильна шафа
Гурова камедь	Масова частка вологи, %	10 0,25	В кожній партії	ТУУ 22686908-005-2000	Сушильна шафа
2. Контроль виробництва (технологічного процесу)					
Зберігання сировини	Температура зберігання, °С	10 - 20	Кожну зміну	ГОСТу 26791	Термометр
	Вологість повітря, %	16	Кожну зміну	ГОСТу 26791	Психрометр
Підготовлене борошно	Залишок на ситі з дротяної сітки №067	2	В кожній партії	ТУУ 14-4.1374-86	Сито з дротяної сітки
	Металеві домішки, %	3	В кожній партії	ГОСТ 20239-74	Промислові магніти

1	2	3	4	5	6
Розчин гуарової камеді	Співвідношення солі і гурової камеді	3:1	В кожній партії	ТУУ 22686908-005-2000	Мірний бак
	Температура розчину, °C	10-20	В кожній партії	ТУУ 22686908-005-2000	Термометр
Смаковий розчин	Температура розчину, °C	30	В кожній партії	ТУУ 22686908-005-2000	Термометр
Тісто	Температура тіста, °C	30	В кожній партії	ТУУ 22686908-005-2000	Лабораторний термометр
	Органолептична оцінка	Відповідна данному виду тіста, без грудочок	В кожній партії	ТУУ 22686908-005-2000	Органолептичний метод
	Вологість, %	28	В кожній партії	ТУУ 22686908-005-2000	Сушильна шафа
Повздовжно нарізана тістова стрічка	Лінійні розміри, мм	0,8×0,6-0,9	В кожній партії	ТУУ 22686908-005-2000	Лінійні вимірювальні прилади
Оброблення паром тістова стрічка	Температура в камері, °C	98-100	В кожній партії	ТУУ 22686908-005-2000	Термометр
	Тиск у камері, мПа	0,2-0,35			Мономер
Порційно укладена вермішель	Вага порції, г	60±2	В кожній партії	ТУУ 22686908-005-2000	Ваги
	Масова частка вологи, %		В кожній партії	ТУУ 22686908-005-2000	Сушильна шафа
Висушена вермішель	Температура повітря, °C	65-80	В кожній партії	ТУУ 22686908-005-2000	Термометр
	Масова частка вологи, %		В кожній партії	ТУУ 22686908-005-2000	Сушильна шафа

1	2	3	4	5	6
Підготовка секцій	Дрібна фракція, мм	1-1,5	В кожній партії	ТУУ 2268690 8-005-2000	Сита діаметром 1,5 мм
	Крупна фракція, мм	5	В кожній партії	ТУУ 2268690 8-005-2000	Сита діаметром 5 мм
Упаковка спецій	Вага упакованих спецій, г	4	В кожній партії	ТУУ 2268690 8-005-2000	Ваги
Підготовлене на рослинна олія	Органолептичні показники	Без сторонніх запахів і гіркоти	В кожній партії	ТУУ 2268690 8-005-2000	Органолептичний метод
Упакована рослинна олія	Вага одного пакетику, г	1	В кожній партії	ТУУ 2268690 8-005-2000	Ваги
Охолоджене вермішель	Температура брикетів, °С	36-38°C	В кожній партії	ТУУ 2268690 8-005-2000	Термометр
Охолоджене вермішель	Органолептичні показники	Без сторонніх запахів і присмаків	В кожній партії	ТУУ 2268690 8-005-2000	Органолептичний метод
Упакований продукт	Вага продукту в упаковці, г	65	В кожній партії	ТУУ 2268690 8-005-2000	Ваги
	Комплексна якість упаковування	Герметично запаковано без розривів	В кожній партії	ТУУ 2268690 8-005-2000	Візуальна оцінка

1	2	3	4	5	6
3.Контроль готової продукції					
Вермішель швидкого приготування	Зовнішній вигляд	Відповідний даному продукту	В кожній партії	ТУУ 2268690 8-005-2000	Візуальна оцінка
	Масова частка вологи, %	5	В кожній партії	ТУ У 15.8 - 3191465 9 - 001 - 2003	Сушильна шафа

Показники безпеки повинні відповідати нормам СанПіН 2.3.2.560-96, СанПіН 1923-78 за рівнем вмісту токсичних елементів, мікотоксинів, радіонуклідів, а також за мікробіологічними показниками нормам МБТ (табл.6).

Таблиця 6 – Допустимі рівні вмісту токсичних елементів, мікотоксинів, радіонуклідів у вермішелі швидкого приготування (за МБТ)

Показники	Допустимий рівень ,мг/кг, не більше
Токсичні елементи	
Свинець	0,5
Миш'як	0,2
Кадмій	0,1
Ртуть	0,02
Мікотоксини,	
Афлатоксин В1	0,005
Дезоксинивалеон	0,7
Зараленон	0,2
Пестициди	
Гексахлорциклогексан	0,5
Гексахлорбензол	0,01
Ртутноорганічні пестициди	Не допускаються
2,4-Д кимлота, її солі, ефіри	Не допускається
Радіонукліди	
Цезій-137	60
Стронцій-90	30

Мікробіологічні показники вермішелі швидкого приготування наведені в таблиці 7.

Таблиця 7 – мікробіологічні показники вермішелі швидкого приготування за МБТ

Група продукту	КМАФАнМ, КУО / г, не більше	Маса продукту, г, в якій не допускається		Дріжджі, КУО / р., не більше	Цвілі, КУО /г/, не більше
		БГКП (коліформи)	Патогенні, в т.ч. сальмонели		
Вермішель швидкого приготування	$5 \cdot 10^4$	0,1	25	-	-

Експертиза макаронних виробів швидкого приготування проводиться на основі визначення органолептичних, фізико-хімічних, мікробіологічних показників методами, що зазначені в ТУУ 15.8-31914659-001-2003 «Технічні вимоги вермішелі швидкого приготування «Мівіна»»

Таблиця 8 – Органолептичні показники вермішелі швидкого приготування.

Назва показника	Характеристика
Колір	Однотонний з кремовим або жовтуватим відтінком, властивий сорту борошна, без слідів непромісу
Поверхня	Гладка. Допускається шершавість
Форма	Власива найменуванню допускається згини та викривлення, не погіршуючи товарного вигляду виробів.
Стан після варіння	Після запарювання вироби не повинні втрачати форму, склеюватись і не розварені, розрихлюватись по швах.
Смак і присмак	Властивий даному виду продукту, без стороннього присмаку.
Запах	Властивий даному виду продукту стороннього запаху

За фізико-хімічними показниками вермішель швидкого приготування повинна відповідати вимогам наведеним у таблиці 9.

Таблиця 9 – фізико-хімічні показники вермішелі швидкого приготування

Показник	Норма, не більше
Масова частка вологи, %	5
Кислотність, °Т	4
Масова частка деформованих виробів, %	5

Харчова та енергетична цінність макаронних виробів швидкого приготування повинна відповідати таблиці 10.

Макаронні вироби швидкого приготування, пресовані в брикети пакуються в двошаровий полімерний матеріал чинною нормативною документацією, дозволений до застосування Міністерством охорони здоров'я та комплектуються зі спеціями та олією.

Таблиця 10 – Харчова та енергетична цінність вермішелі швидкого приготування

Вага продукту	100 г	60 г *
Білки	7.2 г	4.32 г
Жири	18.4 г	11.04 г
Вуглеводи	52.5 г	31.5 г
Калорійність	404 ккал	242.4 ккал

* - вага однієї одиниці продукту

Отже, виробництва вермішелі швидкого приготування необхідно контролювати на всі етапах виробництва від приймання сировини до транспортування на місця реалізації. Готовий продукт повинен відповідати ТУ У 15.8 - 31914659 - 001 – 2003.

					КП.ТМЛ і МЯ. 15.02 ПЗ	Арк.
						40
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

6. ВИЗНАЧЕННЯ ШЛЯХІВ РОЗВИТКУ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ СХЕМИ

Роль макаронних виробів у раціоні харчування населення України важко переоцінити. Багато хто вважає їх основним продуктом харчування XXI ст., оскільки макаронні вироби ставлять до основних продуктів харчування, їх попит досить стабільний.

Вермішель швидкого приготування швидкого приготування продукт дешевий і простий у готуванні, що робить його одним із найпопулярніших страв у світі. У світі, приблизно за рік, було продано 65 мільярдів порцій вермішелі швидкого приготування.

Споживчі переваги в сфері продуктів швидкого приготування останнім часом потерпіли значні зміни. Якщо раніше для споживача одним з основних мотивів покупки була ціна, то зараз переваги змістилися у бік економії часу і якості товару.

Через значний попит вермішелі швидкого приготування раціонально поліпшувати харчові якості продукту за допомогою внесення натуральних соків, пюре, порошків або сиропів. У таких макаронних виробах збільшується вміст мінеральних речовин, бета каротину і вітамінів. До тіста збагачувач додається в кількості, яка не шкодить технологічним властивостям продукту (2 – 20%).[8]

Овочеві та ягідні добавки завдяки цінному хімічному складом, вони є джерелом збагачення макаронних виробів харчовими волокнами, азотовмісні мінеральними речовинами, органічними кислотами, вітамінами та натуральними барвниками.

При додаванні натуральний поліпшувач додається у смаковий розчин після додавання всіх інгредієнтів.

При додаванні бобових в макаронні вироби швидкого приготування покращуються пластичні властивості та скорочується термін сушіння готового виробу та не впливають на смак та зовнішній вигляд. [9]

Додавання овочевих та ягідних соків або пюре, наприклад, бурякові або морквяні змінюють не тільки харчову цінність, але і смак та колір. Також можливе додавання рослинної суміші з зеленого кропу, петрушки, листя шпинату.

					КП.ТМЛ і МЯ. 15.02 ПЗ	Арк.
						41
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Встановлено, що овочеві порошки зміцнюють структуру пресованого макаронного тіста, одночасно сприяючи підвищенню еластичності і адгезії, хоча морквяний порошок в меншій мірі сприяє підвищенню пластичності. Збільшення дозування морквяного порошку призводить до зменшення вмісту сирової та сухої клейковини, до зниження розтяжності клейковини. Проте внесення бурякового порошку сприяє збільшенню гідратації клейковини при зниженні кількості сухої клейковини. Овочеві порошки сприяють утворенню крихкої тістової маси.

Слід враховувати, що додавання натуральних поліпшувачів знижує термін зберігання макаронних виробів.

Додавання вермішель швидкого приготування томатної пасти підвищує кислотність продукту до 10⁰T. Додатку вносять у співвідношенні на 100 кг борошна 15 кг томатної пасти з вмістом сухих речовин 40%. Також змінюються органолептичні властивості: у вермішелі з'являється приємний кислий смак і червоний колір. Томатна паста, що використовують у приготуванні макаронних виробів швидкого приготування повинна відповідати ДСТУ 5081:2008 «Продукти томатні концентровані. Загальні технічні умови». Томатна паста має бути однорідною від напіврідкої до мазкої, без темних краплень, залишків шкірочки та інших грубих частинок. Колір від оранжево-червоного до темно червоного однорідний по всій масі. Смак властивий концентрований томатній масі без гіркоти та пригару.

Інновацією мого курсового проекту є додавання до вермішелі швидкого приготування концентрованих овочевих продуктів, що поліпшує їх харчову цінність, але змінює фізико-хімічні властивості, що треба враховувати при розрахунку необхідної маси добавки. Додавання томатних концентратів підвищує харчову цінність продукту та робить продукт більш привабливим для споживача.

					КП.ТМЛ і МЯ. 15.02 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		42

7. ТЕХНОЛОГІЧНІ РОЗРАХУНКИ

7.1. Формули для розрахунку планових норм витрат сировини на 1000 кг продукції

Розрахунок норми витрат сировини в макаронному виробництві проводиться за формулою 7.1

$$H_c = Z_t + B_{vr} + H_n \quad (7.1)$$

Де 1) H_c – норма витрат сировини на 1000 кг готової продукції;

2) Z_t – технологічні затрати сировини, кг/т;

3) B_{vr} – питома величина врахованих витрат сировини кг/т;

4) H_n – питома величина незворотніх витрат сировини, кг/т.

Величину технологічних затрат можна вирахувати за формулою 7.2

$$Z_t = \frac{100 - W_{\text{вир}}}{100 - W_6} \times 1000 \quad (7.2)$$

Де $W_{\text{вир}}$ і W_6 – відповідно вологість виробів за стандартом і базова вологість борошна

При цьому

$$B_{vr} + H_n = H_c - Z_t \quad (7.3)$$

B_{vr} і H_n приймаємо з даних підприємства, але слід врахувати, що стандартна планова норма витрат для нормальної вологості борошна 14,5 1022 кг/т

У макаронних виробках з додатковою сировиною витрата борошна $H_{6д}$ знижується і вираховується за формулою 7.3

$$H_{6д} = \frac{(100 - 14,5)H_6}{(100 - 14,5) + a_1 + a_2 + \dots + a_n} \quad (7.4)$$

Де 1) H_6 – норма витрат борошна на макаронні вироби без додаткової сировини кг/т;

2) a_1, a_2, a_n – поправочний коефіцієнт на додаткову сировину, що розраховують за формулою 7.5.

$$a = 0,001 \times P_{н.д.} (100 - W_d) \quad (7.5)$$

Де 1) $P_{н.д.}$ – норма додаткової сировини на 1 т готової продукції за рецептурою;

2) W_d – Вологість додаткової сировини, %.

					КП.ТМЛ і МЯ. 15.02 ПЗ	Арк.
						43
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

За нормальної вологості інгредієнтів співвідношення води та борошна відповідно до пропорції 1000 кг борошна на 320 л смакового розчину. Якщо вологість добавок не відповідає нормі, кількість води розраховується за формулою 7.6 з урахуванням вологості

$$B = \frac{[M(W_T - W_6) + \sum D(W_T - W_D)]}{100 - W_T} \quad (7.6)$$

Де 1) В – кількість води;

2) М – Дозування борошна, кг;

3) W_T , W_6 , W_D – вологість відповідно тіста, борошна, добавок;

4) Д – дозування добавок.

Слід врахувати, що нормальна вологість тіста для макаронних виробів швидкого приготування 28%

7.2 Проведення розрахунків за формулами

Розрахунки проводяться за даними табл. 1.

Визначимо величину технологічних затрат основної сировини для виробництва макаронних виробів швидкого приготування борошна за формулою 7.2.

$$\text{Технологічні затрати борошна: } Z_T = \frac{100 - 5}{100 - 14,5} \times 1000 = 1111,1$$

Прийmemo, що норма витрат сировини на 1000 кг виробів стандартна 1022 кг/т, тоді за формулою 7.3 $B_{вр} + H_n = 1022 - 1111,1 = -89,1$.

За формулою 7.5 визначимо коефіцієнт на додаткову сировину.

$$\text{Гуарова камедь } a = 0,001 \times 1 (100 - 10) = 0,09.$$

$$\text{Сіль } a = 0,001 \times 20 (100 - 5,5) = 1,89$$

$$\text{Цукор-пісок } a = 0,001 \times 2 (100 - 0,15) = 0,20$$

$$\text{Яєчний порошок } a = 0,001 \times 2 (100 - 6) = 0,19$$

$$\text{Глутамат натрію } a = 0,001 \times 5 (100 - 2) = 0,49.$$

Визначимо норму витрат борошна в макаронних з додатковою сировиною за формулою 7.5.

$$H_{6д} = \frac{(100 - 14,5)1022}{(100 - 14,5) + 0,09 + 1,89 + 0,2 + 0,19 + 0,49} = \frac{87381}{88,36} = 988,9$$

Визначимо необхідну кількість води на 1000 кг борошна з заданими показниками інгредієнтів заданих в табл. 1.

					КП.ТМЛ і МЯ. 15.02 ПЗ	Арк.
						44
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

В

$$= \frac{[1000(28 - 14,5) + 1(28 - 10) + 20(28 - 5,5) + 2(28 - 0,15) + 2(28 - 6) + 5(28 - 2)]}{100 - 28}$$

=

$$\frac{1350 + 18 + 450 + 55,7 + 44 + 130}{72} = 284,4$$

Отже, проведення розрахунків за зазначеними формулами дає можливість визначити необхідну витрату сировину з урахуванням вологості інгредієнтів, що дозволяє раціонально використовувати сировину.

					КП.ТМЛ і МЯ. 15.02 ПЗ	Арк.
						45
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ВИСНОВОК

1. Вермішель швидкого приготування — спеціально оброблена (наприклад, обсмажена в олії) суха локшина, для приготування якої достатньо додати гарячу воду і приправи. Продукт дешевий і простий у приготуванні, що робить його одним з найпопулярніших страв у світі. ТМ «Мівіна» є провідним виробником вермішелі швидкого приготування в Україні. Своєю популярністю торгова марка завдячує великим асортиментом та якістю.

2. Сировина для виробництва вермішелі швидкого приготування є різноманітною. При постачанні на підприємство вона обов'язково повинна відповідати відповідним нормативним документам на цю продукцію.

3. Виробництво вермішелі швидкого приготування поділяється на наступні стадії: підготовка сировини, приготування тіста, формування тістової стрічки і фігурна різка, обробка паром, формування брикетів, термічна обробка, охолодження та інспекція, упаковка.

4. При виготовленні вермішелі швидкого приготування тісто піддається не тільки сушінню, як звичайні макаронні вироби, а й повередній гідротермічній обробці, що й надає їй специфічні властивості.

5. Виробництва вермішелі швидкого приготування необхідно контролювати на всіх етапах виробництва від приймання сировини до транспортування на місце реалізації. Готовий продукт повинен відповідати ТУ У 15.8 - 31914659 - 001 – 2003.

6. Інновацією мого курсового проекту є додавання до вермішелі швидкого приготування концентрованих овочевих продуктів, що поліпшує їх харчову цінність, але змінює фізико-хімічні властивості, що треба враховувати при розрахунку необхідної маси добавки. Додавання томатних концентратів підвищує харчову цінність продукту та робить продукт більш привабливим для споживача.

7. Проведення розрахунків за зазначеними формулами дає можливість визначити необхідну витрату сировину з урахуванням вологості інгредієнтів, що дозволяє раціонально використовувати сировину.

					КП.ТМЛ і МЯ. 15.02 ПЗ	Арк.
						46
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Борошно пшеничне ДСТУ 46.004-99
2. Вермішель швидкого приготування Мівіна [Електронний ресурс] – Режим доступу <https://www.nestle.ua/brands/culinary/mivina/vermicelli>
3. Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості ДСТУ 7525:2014
4. Волощук, Г. Влияние овощных порошков на качество макаронных изделий / Г. Волощук, В. Манк, В. Юрчак // Хлебопродукты. -2005. – №12. – С. 44–46.
5. Гігієнічні вимоги безпеки та харчової цінності харчових продуктів СанПіН 2.3.2.1078-01
6. Иванова Т. Н. Товароведение и экспертиза зерновых товаров: учебник для студ. высш. уч. учреждений. - М.: Издательный центр "Академия", 2004. - 288 с.
7. Загальні технології харчових виробництв / [В. А. Домарецький, П. Л. Шиян, М. М. Калакура та ін.]. – Київ: Університет "Україна", 2010. – 814 с.
8. Ковальчук К.Л., Борошняні та зерно-борошняні товари. Київ, 2003. 150.
9. Корякина, С.Я. Способ производства макаронных изделий из нетрадиционного сырья / С.Я. Корякина, Г.А. Осипова // Известия ВУЗов. Пищевая технология. – 2006. №6.-С. 33–35.
10. Личко Н. М. Технология переработки продуктов растениеводства. - М.: КолоС, 2008. - 616 с.
11. Медведев Г.М. Технология и техноконтроль макаронного производства/ Г.М. Медведев, В.В. Крылова –Москва : Пищ.пром-сть, 1979. –144 с.6.
12. Медведев Г.М. Технология макаронного производства / Г.М. Медведев; – Москва: Колос, 1998.- 218 с.
13. Начни свое дело. Макароны линии ТЭР / Серия “Пищевое оборудование”. – Москва, 2000.- 20 с
14. Офіційна сторінка компанії «Техноком» [Електронний ресурс] – Режим доступу <http://mivina.ua/>
15. Продукти яєчні. Технічні умови ДСТУ 8719:2017
16. Рослинна олія ДСТУ 4494

					КП.ТМЛ і МЯ. 15.02 ПЗ	Арк.
						47
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

17. Рудавська Г.Б., Тищенко Є.В. Харчові концентрати: Підручник. К.: Київ. Нац. торг.-екон. ун-т, 2001. 320 с.
18. Сіль кухонна. Загальні технічні вимоги ДСТУ 3583:97
19. Технічні умови вермішелі швидкого приготування «Мівіна» ТУУ 15.8-31914659-001-2003
20. Технология пищевых производств / Нечаза А. П., Шуб И.С., Антошина О.М., Горбатюк В. И., Кочеткова А.А., Мельникова Г.М., Под ред. Куркина Н. В. - М.: КолоС, 2007. - 767 с.
21. Технологія макаронних виробів швидкого приготування у закладах ресторанного господарства / І. М. Ощипок, Л. М. Багрій // Вісник Львівської комерційної академії. Серія товарознавча. - 2014. - Вип. 14. - С. 141-143. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vlca_2014_14_31
22. Товарознавство й експертиза зерноборошняних товарів: Підручник для студ.вищ.навч. закладів /Т.Н. Іванова. М.: Видавничий центр «Академія», 2004. 288 з.
23. Цукор-пісок. Технічні умови ДСТУ 2316-93
24. Чернов М.Е. Оборудование предприятий макаронной промышленности / М. Е. Чернов; –Москва: Агропромиздат, 1988. – 263 с.
25. Чернов М. Е. Гнатов Е. М. Производство макаронных изделий быстрого приготовления. - М.: ДеЛи принт, 2008. - 163 с.

					КП.ТМЛ і МЯ. 15.02 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		48