

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна
Навчально-науковий інститут «Українська інженерно-педагогічна академія»
Кафедра автоматизації, метрології та енергоефективних технологій

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

магістра

на тему

«Підвищення якості технологічних процесів під час виробництва капсульованої продукції»

(тема кваліфікаційної роботи)

Виконав: студент 2 курсу, групи ДЕА-ІВТ23мг
спеціальності: 175 Інформаційно-вимірювальні
технології

_____ / Костянтин МОСКОВИЙ
(підпис) (ім'я та прізвище)

Керівник _____ / Ганна ГРІНЧЕНКО
(підпис) (ім'я та прізвище)

Рецензент _____ / Антоніна ВОЛІВАЧ
(підпис) (ім'я та прізвище)

«До захисту допущено»

Завідувач кафедри _____ / Геннадій КАНЮК
(підпис) (ім'я та прізвище)

Нормоконтроль _____ / _____
(підпис) (ім'я та прізвище)

Секретар ЕК _____ / Євгеній КЛЮЧКА
(підпис) (ім'я та прізвище)

Харків – 2024 рік

Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна
Навчально-науковий інститут «Українська інженерно-педагогічна академія»
Кафедра автоматизації, метрології та енергоефективних технологій

Спеціальність 175 Інформаційно-вимірювальні технології
Освітньо-професійна програма «Якість, стандартизація та сертифікація»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

(підпис)

д.т.н., проф. Геннадій КАНЮК
(науковий ступінь, вчене звання, ім'я, прізвище)

«__» _____ 2024 р.

ЗАВДАННЯ

**на кваліфікаційну роботу
другого (магістерського) рівня вищої освіти**

здобувача вищої освіти Костянтин МОСКОВИЙ
(ім'я, прізвище)

1. Тема Підвищення якості технологічних процесів під час виробництва капсульованої продукції

затверджена наказом по академії №__ від «__» _____ 20__ р.

2. Термін здачі закінченої роботи «__» _____ 20__ р.

3. Вихідні дані до роботи/проєкту

4. Зміст роботи/проєкту (перелік питань, які належить розробити):

проаналізувати наукові підходи та методичне забезпечення нормативних технологічних процесів, що відбуваються під час виробництва капсульованої продукції, визначити показники якості технологічних процесів, які є вирішальними при виробництві капсульованої продукції, розробити рекомендації з контролю якості та удосконаленню якості технологічних процесів.

5.Перелік графічного матеріалу (презентаційний матеріал):

6. Консультант:

Розділ	Консультант	Підпис, дата		Оцінка (бали)
		Завдання видав	Завдання прийняв	

7. Дата видачі завдання« ____ » _____ 20 ____ р.

Керівник _____ Ганна ГРІНЧЕНКО
(підпис) (ім'я, прізвище)

Завдання прийняв до виконання _____ Костянтин МОСКОВИЙ
(підпис) (ім'я, прізвище)

**КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН-ГРАФІК
виконання кваліфікаційної роботи**

№ з/п	Назва етапів роботи та питань, які мають бути розроблені відповідно до завдання	Термін виконання	Позначки керівника про виконання завдань
1.	Розробка плану кваліфікаційної роботи, ознайомлення з літературними джерелами за темою		
2.	Написання теоретичної частини кваліфікаційної роботи		
3.	Написання аналітичної частини кваліфікаційної роботи		
4.	Написання дидактичного проєкту в рамках кваліфікаційної роботи		
5.	Перевірка чернетки кваліфікаційної роботи та внесення змін до неї керівником		
6.	Перевірка якості кваліфікаційної роботи у системі «Антиплагіат»		
7.	Оформлення кваліфікаційної роботи		
8.	Проходження нормоконтролю оформлення кваліфікаційної роботи		

Здобувач вищої освіти _____
(підпис)

Костянтин МОСКОВИЙ
(ім'я, прізвище)

Нормоконтроль _____
(підпис)

(ім'я, прізвище)

ВСТУП

Актуальність проблеми. В останні роки спостерігається виражена тенденція до зростання попиту на продукцію здорового харчування та використання напівфабрикатів з високим ступенем готовності. Розробка та реалізація технології капсульованих продуктів має маркетингову, інноваційну та функціональну привабливість через неповторність товарної форми на ринку.

В то же час ринкова економіка робить поняття якості, одним із найбільш важливих чинників економічної, екологічної та соціальної безпеки. В наш час якість є комплексним поняттям, яке всесторонньо відображає ефективність господарської діяльності: розробку стратегії, організацію виробництва, маркетинг інше [9,10]. Проблема якості є універсальною та характерною для всіх без винятку підприємств, а для підприємств, на яких впроваджені наукоємні технології, до яких відноситься капсулювання, вона набуває нової актуальності по мірі вдосконалення нових технологій та впровадження систем безпеки.

Якість і безпека харчових продуктів забезпечуються на всіх етапах їх життєвого циклу: від визначення вимог до сировини та харчових добавок до утилізації непридатних або бракованих товарів. У більшості країн світу системи управління безпечністю харчових продуктів визнані ефективним інструментом захисту споживачів від потенційних ризиків, пов'язаних із харчовою продукцією. Законодавство багатьох держав зобов'язує впроваджувати такі системи на підприємствах харчової галузі. В Україні система НАССР (аналіз небезпек і критичні контрольні точки) також є обов'язковою для всіх суб'єктів господарювання, які займаються виробництвом та обігом харчових продуктів.

Саме тому, на сучасних підприємствах дуже гостро стає проблема поєднання якості та безпечності виготовляємо продукції, особливо тоді, коли процеси виробництва є наукоємними та досконало не вивченими.

Метою даної роботи є впровадження на підприємстві ТОВ «КАПСУЛАР», що сертифіковано з ISO 9001 та ISO 22000 нового методу технологічної обробки продукції, що виготовляється, а саме, пастеризації. Саме цей процес є дуже важливим етапом виробництва продукції, що робить її безпечною для споживача. Впровадження нового методу пастеризації дозволить підвищити якість продукції, знизити кількість забракованої продукції, а також оптимізувати сам процес технологічної обробки.

Відповідно до мети дослідження поставлено **наступні завдання:**

- розкрити головні аспекти капсулювання;
- дослідити нюанси виготовлення продукції;
- проаналізувати основні етапи виробництва;
- розкрити основи управління якістю та безпекою на підприємстві;
- провести аналіз впровадження нового методу пастеризації та дослідити результативність цього впровадження.

Науковою новизною отриманих результатів є те, що вперше встановлюється взаємозв'язок між температурним чинником та його впливом на особливий барвник – кармін, який застосовують на підприємстві під час виробництва ікри імітованої (червоного кольору). Отримані результати дають змогу підвищити якість продукції, що виготовляється на підприємстві ТОВ «КАПСУЛАР»

Практичне значення отриманих результатів полягає у розробці шляхів удосконалення технології виробництва продукції, зокрема впровадження нового методу пастеризації дозволить поліпшити органолептичні показники продукції, що виготовляється, значно скоротити виникнення кількості браку, а також суттєво оптимізувати процес пастеризації за рахунок скорочення самого циклу термічної обробки. Також результати роботи можуть застосовуватися на аналогічних підприємствах, що виготовляють продукцію за схожою технологією.

Обсяг та структура роботи. Магістерська робота складається із вступу, трьох розділів, висновків та пропозицій і списку використаних джерел.

Розділ 1 АНАЛІЗ МЕТОДОЛОГІЧНОГО ТА НОРМАТИВНО-ПРАВОВОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КАПСУЛЬОВАНОЇ ПРОДУКЦІЇ

1.1. Дослідження теоретичних основ капсулювання гідрофільних систем

Сучасний світ харчової промисловості постійно вимагає від виробників нових підходів до виробництва продукції для населення, тому для забезпечення потреб ринку конкуруючі підприємства знаходяться повсякчасно у пошуках нових технологій виробництва. Але виробництво повинно бути конкурентоспроможним, задля цього, виробник повинен постійно розробляти сучасні технології, головною задачею яких є забезпечення безпеки та підвищення ефективності виробництва.

На сьогоднішній день в світі відомі методи капсулювання практично всіх систем, як гідрофільних, так і гідрофобних.

Для реалізації капсулювання передбачається приготування розчинів формуючого середовища на основі натрію альгінату та рецептурної суміші для капсулювання на основі целюлозної камеді, а також кальцію, наприклад кальцію хлориду. Кількість кальцію хлориду розраховують таким чином, щоб його було достатньо для послідовного реагування з усіма розчинами натрію альгінату [7].

Отож, капсулюванню підлягають гідрофільні речовини, або водні суспензії і дисперсії, такі як:

- функціональні компоненти спеціального призначення;
- водні екстракти з рослинної і тваринної сировини;
- мікроелементи у вигляді солей або комплексів;
- вітамінні, імунні та імунобіологічні препарати, амінокислоти, речовини білкового і мінерального походження;
- живі клітини в активній або неактивній формі, бактерії;
- антибіотики;
- харчові добавки.

Також відомі і впроваджені методи капсулювання гідрофобних систем, зокрема рослинних олій, жирів та інше.

Капсулювання можливо піддавати речовини з різними фізико-хімічними властивостями, капсульні продукти можуть застосовуватися у фармацевтичній, харчовій, хімічній, фотографічній, текстильній, нафтопереробній промисловості, а також в медицині, сільському господарстві та біотехнологіях. Оболонки капсул витримують технологічну обробку, механічний вплив (інтенсивне перемішування), термообробку (пастеризацію чи стерилізацію), змішування з іншими харчовими інгредієнтами, тривале зберігання [23, 26, 36].

Основа капсульованих продуктів – альгінові сполуки. Встановлено, що для альгінових сполук характерна протизапальна, протипухлинна, антибактеріальна, імуномодуюча активність, також речовини мають противірусну, протимікробну, радіопротекторну та антимуtagenну дію.

У морських водоростях, витяжки з яких є компонентами капсульованої продукції міститься повний набір необхідних для організму макро - та мікроелементів (K, Ca, Mg, S, Si, P, Ba, Zn, J та ін), у вигляді органічних сполук, які легко засвоюються організмом. Найширший спектр вітамінів (A, B1, B2, B3, B6, B12, E, H, C, D3 та ін), пантотенова і фолієва кислоти, що містяться в морських водоростях, регулюють пуриновий, ліпідний обміни і підвищують імунітет. Але головне, що в морських водоростях міститься йод - основний компонент гормону щитовидної залози - тироксину. Саме тироксин підтримує захисні реакції організму, прискорює утворення нових клітин, сприятливо впливає на розвиток, активізує ряд ферментів, сприяє кращому засвоєнню фосфору, кальцію і заліза.

Отож виробництво продуктів харчування, в складі яких є альгінові сполуки, стає ще привабливим з точки зору здорового харчування.

Окрім традиційних товарних форм для харчової промисловості предствалє інтерес і капсульовані форми повсякденно вживаних продуктів. Їх можна використовуватися як самостійний продукт, напівфабрикат високого ступеня готовності, елемент декору в бізнес процесах та у технологічних процесах виготовлення сегменту кулінарних, борошняних та кондитерських страв. Перш за все шляхи використання продукту – направлені на використання його для організації харчування населення [15, 18, 22, 23, 27].

На сьогоднішній день розроблені і доведені до промислового впровадження принципи капсулювання для отримання нових харчових форм традиційних продуктів - кетчупів, соусів, майонезів, гірчиці, джемів, меду, молока, соків в термостабільних капсулах з метою подальшого їх використання в якості смакових наповнювачів в таких продуктах, як ковбаси, сири, йогурти, інше [8].

1.2 Ознайомлення з основними характеристиками підприємства

У 2012 році було створено сучасне приватне підприємство ТОВ «КАПСУЛАР», яке спеціалізується на виготовленні та реалізації в Україні та закордоном високоякісних продуктів харчування, виготовлених на основі інноваційних технологій. Компанія, як інноваційне підприємство, має виробничі лінії для виготовлення унікального капсульованого продукту, при розробці якого були закладені принципи ефективного використання сировини, та введення автоматизованого технологічного процесу виробництва.

Підприємство розташоване в Харківській області, м. Дергачі і є юридичною особою з моменту його державної реєстрації, має самостійний баланс, розрахунковий та інші рахунки в банку, своє фірмове найменування, круглу печатку, адресний та інші штампи, бланки, емблему та іншу атрибутику як засоби ідентифікації юридичної особи. Підприємство забезпечене необхідним устаткуванням і має кваліфікований персонал для виробництва якісної та безпечної продукції. Виробництво має змогу випускати до 5 тонн продукції в день.

Основним напрямком діяльності ТОВ «КАПСУЛАР» є виготовлення харчової продукції, зокрема найбільш досконалу технологію опановано з виробництва так званої «штучної ікри».

Внутрішній вміст капсул являє собою гідрофільну речовину або емульсію, водну суспензію або дисперсію [4].

Оболонки капсул витримують технологічну обробку, механічний вплив (інтенсивне перемішування), термообробку (пастеризацію або стерилізацію протягом 210...260мин. при температурі 130°C, за умови компенсуючого тиску),

змішування з іншими харчовими інгредієнтами, тривале зберігання (термін зберігання капсул обумовлений тільки властивостями внутрішнього наповнювача) [4, 30].

Фахівці ТОВ «КАПСУЛАР» були удостоєні Державної премії України в галузі науки і техніки (Указ Президента України № 329/2012 від 18.05.2012 р) за роботу "Інноваційні технології виробництва харчової продукції нового покоління масового споживання".

Виробництво продукції на підприємстві регламентується затвердженими технічними умовами: ТУ У 10.2-38128375-002:2012 «Ікра імітована. Технічні умови», ТУ У 10.4-38128375-003: 2014 «Масла, жири та суміші жирові капсульовані. Технічні умови», ТУ У 10.3-38128375-001: 2012 «Наповнювач соковий в желейних кульках. Технічні умови»

Одним з ключових принципів підприємства є безпека і якість продукції, що виробляється. З цією метою у 2015 році на підприємстві впроваджені система менеджменту харчової безпеки ISO 22000:2015 і система менеджменту якості відповідно до вимог ISO 9001:2015.

1.3 Визначення основних показників капсульованої продукції на прикладі ікри імітованої та наповнювача сокового у желейних кульках

Ікра імітована - продукт, який являє собою капсулу або гранулу, яка містить оболонку і внутрішній вміст. Ікра імітована виготовляється з використанням риб'ячого жиру, альгінату натрію, рослинних рафінованої дезодорованої олій, солі кухонної, харчових загусників і стабілізаторів, смако-ароматичних речовин. На сьогоднішній день на підприємстві виготовляється Ікра імітована «Зі смаком горбуші» ТМ «Адміральська», а також ікра імітована «Зі смаком осетра» ТМ «Адміральська».

На сьогоднішній день це найбільш досконала технологія по виробництву так званої «штучної ікри». Продукт значною мірою виграє у конкурентів, він максимально можливо наближений до натурального по смаковим і структурним

властивостям. Удосконалена технологія дозволила знизити собівартість продукту, збільшити терміни її зберігання.

На відміну від натуральної ікри, яка містить велику кількість жирів, які сприяють відкладенню холестерину, штучна ікра є дієтичним продуктом. Компоненти ікри сприяють профілактиці хвороб щитовидної залози та окремих захворювань крові, очищенню організму від токсинів, радіонуклідів і солей важких металів, профілактиці онкологічних захворювань, профілактиці і лікування хвороб шлунково-кишкового тракту, уповільненню підвищення згортання крові і утворення тромбів, зменшенню рівня холестерину, зниження ризику виникнення атеросклерозу, ішемічної хвороби серця, гіпертонії, захворювань нервової, дихальної систем, нормалізації функції травної системи, підвищенню імунітету, зміцненню структури волосся і нігтів;

Ікра імітована містить:

- вітаміни А, В1, В2, В5, В6, В12, С, РР, Е, F, Н, Р, К та інші;

- кальцій, натрій, калій, залізо, йод, фтор, селен, цинк та інші мікроелементи,

вона багата каратиноїдами і альгіновими кислотами.

У технології виробництва використовується новий метод капсулювання, розроблений фахівцями ХДУХТ, із застосуванням альгінату натрію. Аналог ікри, виготовлений за цією технологією, має структуру та структурно-механічні властивості, подібні до натуральної ікри, завдяки капсулі з еластичною оболонкою з гелю альгінату кальцію та рідким внутрішнім вмістом. Такий продукт готовий до вживання без додаткової термічної обробки та призначений для продажу у роздрібній мережі й закладах ресторанного господарства [30]. Оскільки продукт має відповідати структурно-механічним характеристикам натуральної рибної ікри, було визначено фізичні та структурно-механічні властивості аналога, виготовленого за оптимізованими параметрами технологічного процесу (табл. 1.1).

Таблиця 1.1

Фізичні та структурно-механічні показники аналогу ікри.

Найменування показника	Одиниці вимірювання	Межові значення
Діаметр оболонки	м	$(3,4...3,5) \cdot 10^{-3}$
Товщина оболонки	м	$(0,2...0,25) \cdot 10^{-3}$
Співвідношення оболонки і внутрішнього вмісту	-	1:(1,7...2,1)
Масова частка оболонки	%	32...36,5
Зусилля руйнування	Па	$(3,1...3,6) \cdot 10^3$

Аналог ікри за зовнішнім виглядом близький до натуральної ікри цінних порід риб: він має кулеподібну форму, однаковий колір та розмір ікринок. Колір аналогу ікри в масі для варіанту «Зі смаком осетра» — насичений темно-сірий, а для варіанту «Зі смаком горбуші» — червоно-помаранчевий, при цьому капсула має скловидність. Внутрішнє середовище ікри непрозоре, що позбавляє продукту скловидності. Текстура аналогу характеризується чітким ефектом лопання, пружністю, еластичністю, хорошим опором до роздавлювання і потрібною липкістю. Запах і смак аналогу чисті, без сторонніх домішок, без гіркоти, гостроти чи кислоти, з виразним рибним смаком і ароматом, помірно солоний та маслянистий, без сторонніх запахів (табл. 1.2).

Таблиця 1.2

Органолептичні показники аналогу ікри.

Найменування показника	Характеристика продукту
1	2
Зовнішній вигляд	Продукт у вигляді капсул, злегка склеєних між собою зв'язуючою сумішшю.
Розмір окремих ікринок	2.....8 мм (залежно від виду)
Колір	Колір зумовлений видом ікри, яку імітує продукт. Для ікри імітованої «Зі смаком осетра» колір окремої ікринки від світло-сірого до чорного (можуть бути жовтуваті або зеленуваті відтінки). Колір в масі аналогу ікри – від світло-сірого до чорного. Для ікри імітованої «Зі смаком горбуші» колір окремої ікринки від помаранчевого до помаранчево-червоного (можуть бути жовтуваті відтінки). Колір в масі аналогу ікри – від червоного до червоно-помаранчевого.
Консистенція	Ікринки легко відділяються одна від одної. Допускається вологувата з незначним відділенням зв'язуюча суміш. Оболонка аналогу ікри гелеподібна, міцна, еластична. Внутрішній вміст ікринок – рідкий, текучий.
Смак і запах	Чистий, з вираженим рибним смаком і запахом, без стороннього присмаку і запаху.

За хімічними показниками продукція має наступні значення (табл.1.3)

Таблиця 1.3

Загальний хімічний склад аналогу ікри

Найменування показнику	Вміст, %
Масова частка сухих речовин	2,3±0,5
Масова частка білку	3,1±0,1
Масова частка жиру	21,0±0,5
Масова частка загальних вуглеводів	0,9±0,03
Масова частка золи	3,3±0,1

Важливо відмітити, що в складі аналогу ікри використовується жир риб'ячий, який характеризується високим вмістом поліненасичених жирних кислот, зокрема кислот класів $\omega 3$ та $\omega 6$, а також є цінним джерелом жиророзчинних вітамінів А, Е, D.

За результатами дослідження мікробіологічних показників встановлено, що бактерії групи кишкової палички, бактерії *Staph. aureus*, плісняві гриби та патогенні мікроорганізми й бактерії *Listeria monocytogenes* не ідентифіковано в 1 г аналогу ікри відповідно, а кількість МАФАМ складає $1 \cdot 10^2$ в 1 г, що не перевищує встановлених норм, сальмонелла в 25 г не допускається.

Вміст радіонуклідів в продукті не перевищує допустимі рівні, встановлені ГН 6.6.1.1.-130-2006 «Допустимі рівні вмісту радіонуклідів цезію-137, стронцію-90 в продуктах харчування і питній воді» та становить $^{137}\text{Cs} - 150 \text{ Бк/кг}$, $^{90}\text{Sr} - 35 \text{ Бк/кг}$.

Основними складовими продукту є вода питна очищена, сіль харчова, загущувач - альгінат натрію (екстракт морської водорості ламінарії) та камідь целюлозна, масло рослинне рафіноване, риба'ячий жир з печінки тріски консервант - бензоат натрію, регулятор кислотності - лимонна кислота, ароматизатори натуральні і ідентичні натуральним - ікра чорна, та ікра червона, барвник натуральний - вугілля рослинний, карміни, стабілізатор хлорид кальцію

Продукцію слід зберігати при температурі $2 \dots 6^\circ\text{C}$ при відносній вологості $75\% \pm 5$. Гарантійний термін зберігання готового пастеризованого продукту, за умови дотримання певних умов зберігання визначається протягом 1 року.

Підприємство також спеціалізується на виготовленні напівфабрикатів, що можуть виступати інгредієнтом для іншої продукції. Зокрема наповнювач соковий в желейних кульках являє собою сировину для виробництва солодких десертів та страв.

Наповнювач соковий в желейних кульках - капсульований продукт, що має оболонку і внутрішній вміст, виготовляється з соку (концентрованого соку), цукру, з використанням альгінату натрію (екстракт морських водоростей), загусників, стабілізаторів і смако-ароматичних речовин. На ринку представлені наповнювач соковий в желейних кульках «Зі смаком полуниці», наповнювач соковий в желейних

кульках «Зі смаком ківі», а також наповнювач соковий в желейних кульках «Зі смаком апельсину». Цей продукт являє собою пружні капсули, 5...8 мм, що мають рідкий внутрішній вміст. За органолептичними показниками капсули мають ті характеристики, що належать до даного виду продукції: чи то ківі, апельсин, або полуниця.

Сам по собі без додаткових продуктів наповнювач соковий - це смачний продукт, який може використовуватися як самостійно, так і в рецептурі іншої страви. Продукт багатий клітковиною і вітамінами робиться з натурального фруктового пюре, чи соку, що поміщається в альгинатную оболонку.

Слід зазначити, що наповнювач соковий за зовнішнім виглядом має кулеподібну форму, капсули цілі одного кольору та розміру, колір виробу залежить від кольору продуктів, з якого виготовлені капсули, при цьому капсулі властива скловидність. Текстура характеризується вираженням ефектом лопання, пружністю та еластичністю, гарним опором до роздавлення та потрібною липкістю. Запах та смак визначені як чисті, без сторонніх, без наявності гіркого, гострого й кислого присмаку, виразність смаку та аромату оцінюється високо, смак солодкий, чи кислосолодкий, залежить від смаку, який властивий тому, продукту, із якого виготовлені капсули, сторонніх запахів не виявлено (табл 1.4).

Таблиця 1.4

Органолептичні показники наповнювача сокового у желейних кульках.

Найменування показника	Характеристика продукту
1	2
Зовнішній вигляд	Продукт у вигляді капсул, що вільно переміщуються у зв'язуючої сумішші. Колір насипної маси капсул може варіюватися від притаманності тому чи іншому фрукту, або ягоді.
Розмір окремих ікринок	5.....8 мм (залежно від запиту споживача)
Колір	Колір зумовлений видом того фрукту, чи ягоди, з якої виготовлені капсули. Колір окремої капсули наповнювач сокового «Зі смаком полуниці» може варіюватися від

	рожевого до малинового, для наповнювача сокового в желейних кульках «Зі смаком ківі» колір окремої капсули може бути від світло-зеленого до зеленого, а для капсули «Зі смаком апельсину» колір окремої капсули може варіюватися від жовтого до помаранчевого.
Консистенція	Капсули легко відділяються одна від одної. Присутня рідка зв'язуюча суміш. Оболонка гелеподібна, міцна, еластична. Внутрішній вміст – рідкий, текучий.
Смак і запах	Чистий, виражений, без стороннього присмаку і запаху, притаманний тому фрукту чи ягоді, із якої виготовлен наповнювач.

За результатами дослідження мікробіологічних показників встановлено, що бактерії групи кишкової палички, бактерії *Staph. aureus*, плісняві гриби та патогенні мікроорганізми й бактерії *Listeria monocytogenes* не ідентифіковано в 1 г та 25 г відповідно, а кількість МАФАМ складає $1 \cdot 10^2$ в 1 г, що не перевищує встановлених норм, сальмонелла не допускається в 25 г продукції. Вміст радіонуклідів в продукті не перевищує допустимі рівні, встановлені ГН 6.6.1.1.-130-2006 «Допустимі рівні вмісту радіонуклідів цезію-137, стронцію-90 в продуктах харчування і питній воді»: ^{137}Cs – 150 Бк/кг, ^{90}Sr – 35 Бк/кг..

Основними складовими продукту є вода питна очищена, концентрований яблучний сік, яблучне пюре, загущувач - альгінат натрію (екстракт морської водорості ламінарії), камідь целюлозна, консервант бензоат натрію, цукор, регулятор кислотності - лимонна кислота, ароматизатори натуральні і ідентичні натуральним, барвник натуральний, кармін, стабілізатор хлорид кальцію.

Продукцію слід зберігати при температурі 2...6°C при відносній вологості 75%±5. Гарантійний термін зберігання готового пастеризованого продукту, за умови дотримання певних умов зберігання визначається протягом 6 місяців.

Отож, виготовлення наповнювача сокового в желейних кульках є перспективним напрямком виробництва харчових продуктів. Продукт має відмінні смакові властивості та неповторні органолептичні характеристики.

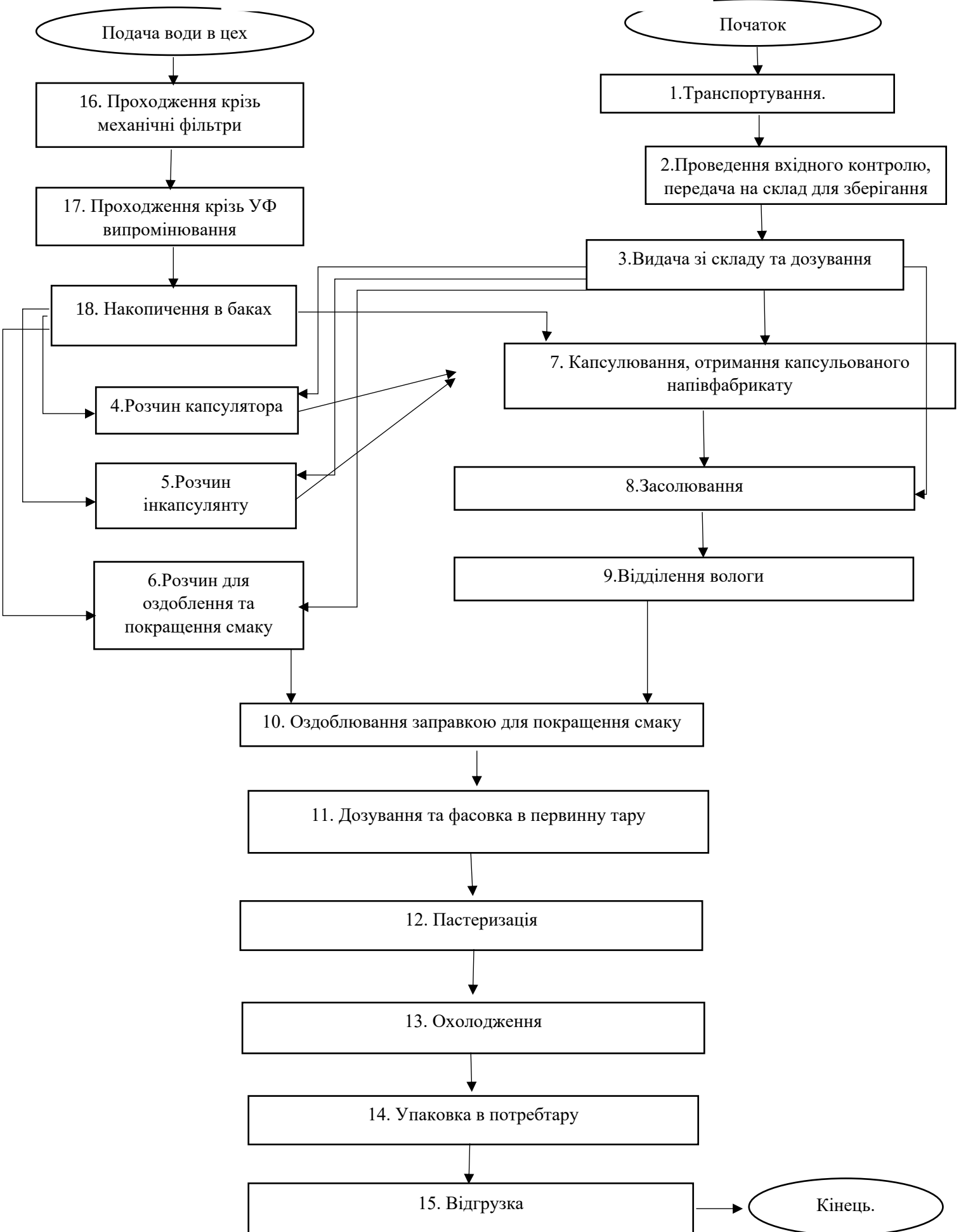
1.4 Вивчення головних етапів виробництва та аналіз їх впливу на якість продукції.

В 2017 році компанія запровадила на підприємстві систему менеджменту та якості ISO 9001 та ISO 22000, що надало змогу стати упевненим гравцем і конкуруючим підприємством, що виготовляє сучасну і безпечну продукцію.

Етапи виробництва зазначені в «Блок схемі виробництва продукції» (рисунок 1.1), що була розроблена та впроваджена на підприємстві.

Виробництво продукції починається з транспортування сировини та матеріалів до складу підприємства (на блок-схемі №1). Транспортування - процес доставки сировини, матеріалів і медико-дезинфікуючих засобів зі складів виробника на складські ділянки виробництва. Частіше транспортування здійснюється власним автотранспортом підприємства, і тоді виробник повністю відповідальний за організацію цього процесу.

Блок схема виготовлення продукту



Транспортування здійснюється з урахуванням дотримання санітарно-гігієнічних норм та визначених температурних режимів. Але бувають випадки, коли доставку вантажу здійснює фірма-перевізник, тоді може виникати невідповідність умов транспортування, або вимог супровідних документів, адже наше підприємство не має змогу повністю контролювати автозасоби перевізника.

Після доставки вантажу він підлягає проведенню вхідного контролю, після якого, при отриманні позитивних результатів вантаж підлягає передачі (тобто прийманню) на склад і зберіганню.

Проведення вхідного контролю, приймання сировини та зберігання на складі (блок схема №2) - другий етап виробництва. Вхідний контроль, тобто процес установки відповідності якості та безпеки сировини і матеріалів згідно з НД (сертифікатів якості, аналізу відповідності, якісного посвідчення тощо). Цей етап здійснюють кваліфіковані працівники виробничої лабораторії і після відбору проб проводять візуальний, органолептичний та фізико-хімічний контроль якості сировини, матеріалів. З точки зору аналізу, цей етап практично виключає виникнення небезпеки, тому що його забезпечує висококваліфікований персонал, який періодично отримує нові знання в цій галузі. Приймання сировини і матеріалів на склад - процес установки відповідності кількості сировини і матеріалів, що надійшли на склад, розміщення сировини, матеріалів і медико-санітарні засобів згідно установленого порядку і відповідно до прописаними умовами зберігання і умовами товарного сусідства. Зберігання сировини і матеріалів на складі - процес тривалого перебування сировини і матеріалів в складських зонах і холодильних камерах при заданих температурах і заданих умовах зберігання. На цьому етапі можуть виникати певні ризики, зокрема порушення цілісності упаковки при прийманні та зберігання товару, або невідповідність умов зберігання, що можуть зіпсувати сировину чи матеріали, та зробити їх небезпечними.

Третій етап – видача зі складу та дозування (позначено №3 на блок-схемі) - процес переміщення сировини і матеріалів з боку складу в робочі зони виробництва, після проведення санітарної обробки транспортної тари з наступним розтаруванням сировини в проміжну тару в заданій кількості (відповідно до заявки з виробництва).

На цьому етапі існують певні ризики, які полягають в потраплянні сторонніх речовин в сировину, а також можуть виникати порушення особистої гігієни персоналом. В процесі дозування виконується також інспектування сировини (візуальний контроль), в проміжну тару, в кількості, що відповідає рецептурі продукції. Виконується також маркування проміжної тари, короткочасне зберігання сировини до використання у виробничому процесі. Цей етап контролюється з боку технологічної служби та персоналом виробничої лабораторії. Особову увагу приділяють дозуванню рецептурних компонентів, які регулюються Codex Alimentarius.

Одним із головних процесів виробництва продукції є процес приготування напівфабрикатів, він охоплює три етапи.

Приготування розчинів капсулятора (№4 на блок схемі) – четвертий етап виробництва, він полягає у завантаженні в харчові ємності рецептурних компонентів в заданих кількостях для отримання розчинів гідроколоїдів. Оператор візуально контролює органолептичні показники напівфабрикату, слідкує за роботою обладнання. На п'ятому етапі готується розчин інкапсулянта – тобто з'єднання заданої кількості (відповідно до рецептури) гідроколоїдів, загусників, стабілізаторів, барвників та смако-ароматичних компонентів. Можуть виникати порушення правил обслуговування обладнання, особистої гігієни і виробничої санітарії персоналом, а також порушення вимог до рецептури, що буде нести за собою наслідки небезпеки продукції та погіршення її органолептичних властивостей. На цьому етапі напівфабрикати різних видів продукції різняться за органолептичними показниками (колір, смак та запах), кожен процес приготування спостерігає технологічна служба підприємства та інші контролери.

На шостому етапі готують компонент для оздоблення (№6 на блок схемі). Для цього в спеціальних ємностях змішують рецептурні компоненти, що мають покращити смак і запах напівфабрикату. Кожен з цих етапів здійснюється з урахуванням дотримання санітарно-гігієнічних норм, підлягає візуальному та органолептичному контролю з боку виконавців процесу, а також контролюючих

підрозділів, бо існують ризики потрапляння сторонніх домішок, хімічних речовин, чи біологічних агентів.

Наступний, сьомий етап - капсулювання. Капсулювання (№7 на блок схемі) - процес утворення капсул за допомогою голівок- екструдерів, які формують краплі інкапсулятора заданої величини, після відриву краплі потрапляють в розчин формуючого середовища, де знаходиться протягом заданого часу. Після цього капсули відокремлюються від розчину формуючого середовища і додатково відмиваються водою. Цей процес повністю автоматизований. Оператор тільки спостерігає за процесом, і за потреби корегує роботу машини. Капсули певного виду продукції збираються в проміжні ємності. Але на цьому етапі існують як фізичні (потрапляння сторонніх домішок з обладнання), так і біологічні ризики (потрапляння біологічних агентів внаслідок порушення санітарно-гігієнічних норм виробництва), існують і хімічні ризики, зокрема при порушенні процесу мийки та дезінфекції.

Восьмим етапом є процес засолювання (якщо він передбачений технологічним процесом для даного виду продукції). Зібрані капсули піддають процесу засолу протягом заданого часу. Регулюється масова частка солі і час засолювання. На цьому етапі можуть виникати ризики, які несуть в собі як небезпеку для споживача (фізичні, біологічні чи хімічні), так и вплив на органолептичні показники продукції, зокрема порушення вмісту солі в продукті, що нормативно регулюються технічними умовами.

На дев'ятому етапі відбувається процес відділення зайвої вологи (№9 на блок схемі). Капсули висипають в спеціальні сита і витримують заданий час для відділення зайвої рідини.

Після чого на десятому етапі, капсули заправляються оздоблюючим компонентом, згідно з рецептурою. На цьому етапі продукт стає схожим на готову продукцію за органолептичними показниками. Ризики на даних етапах зведені до мінімуму, але все ж існує людський фактор, внаслідок чого може відбутися потраплянні біологічного агента до продукції, чи потраплянні фізичних предметів, а також порушення технологічного процесу (недотримання часу експозиції). Кожен з

цих етапів здійснюється кваліфікованим персоналом, згідно з технологічними інструкціями, а також з урахуванням дотримання санітарно-гігієнічних норм.

Після проведення кулінарної обробки на одинадцятому етапі (№11) відбувається фасування продукції в первинну тару. Цей процес повністю автоматизований, виключенням є ревізія склотари. На цьому етапі відбувається спочатку видача тароупаковочного матеріалу (після його санітарної обробки), а потім його ревізія – візуальний огляд оператором. Далі процес стає автоматизованим і відбувається обробка тари повітрям і УФ-променями, в спеціальній зоні відбувається автоматизоване дозування заданої кількості напівфабрикату в тару, з подальшою укупоркою парою. Цей етап практично виключає виникнення ризиків, але все ж можуть виникати порушення правил обслуговування обладнання (зокрема порушення роботи УФ ламп, чи устаткування для обробки повітрям), особистої гігієни і виробничої санітарії персоналом (погана промивка обладнання від хімічних агентів).

Після фасування продукція підлягає пастеризації, що є дванадцятим етапом при виробництві капсульованої продукції. Пастеризація (№12 на блок схемі) – процес, термічної обробки капсул, (якщо передбачено технологічним процесом), він виконується завдяки експозиції фасованої продукції протягом певного часу при заданій температурі. Цей етап є критичною контрольною точкою при виробництві капсульованої продукції на підприємстві і унеможливорює подальше розмноження потенційно небезпечних мікроорганізмів. Процес виконується в спеціальних пастеризаційних шафах, теплоносієм в яких є повітря. Зараз ведуться розробки нового методу пастеризації – в пастеризаторах водних – де теплоносієм є вода. В будь-якому разі процес вважається виконаним, якщо витримується умова: після досягнення в продукті температури 80 ° С витримати 30 хв. Етап здійснюється кваліфікованим персоналом і обов'язково підлягає контролю з боку висококваліфікованих спеціалістів підприємства. Головним чинником ризику є біологічний фактор, тобто - порушення правил пастеризації (недотримання температурних чи часових режимів), чи вимог при роботі пастеризаторів. В той же

час навіть при дотриманні режимів пастеризації можуть виникати ризики, що впливають на органолептичні показники продукції, тобто на її якість.

Охолодження (№13 на схемі) - процес поступового, поетапного зменшення температури продукції до 6...2°C, завершальний етап з точки зору формування структури капсул. Цей етап відбувається поступово в холодильних камерах під наглядом контролюючих підрозділів. Цей етап практично виключає ризики, бо відбувається самовільно.

Чотирнадцятий етап виробництва – пакування та маркування, включає в себе фіксацію етикету з номером партії продукції, та датою виробництва, а також кінцевою датою споживання, укладання первинної тари в транспортну тару, формування транспортних піддонів. Процес виконують досвідчені працівники, згідно технологічних інструкцій. Однак існують фізичні ризики, зокрема потрапляння сторонніх предметів, внаслідок порушення особистої гігієни персоналом, а також нанесення невідповідних термінів придатності до споживання самого продукту.

Передача на склад, зберігання і відвантаження готової продукції (№15 на блок схемі) - процес переміщення готової продукції на транспортних піддонах в складську зону з подальшим відвантаженням, при необхідності можливе довготривале зберігання в холодильних камерах. На заключному етапі можуть з'явитися біологічні фактори ризику, адже при недотримання умов та термінів зберігання продукції існує вірогідність розвитку небезпечних мікроорганізмів.

Наступні етапи (з 16-18 включно) відображають процеси підготовки технологічної води, яка використовується в виробничому процесі [3] Ці етапи включають проходження води через механічні фільтри, а також знезараження УФ-проміннями бактерицидних ламп.

ВИСНОВКИ до розділу 1

Отож ТОВ «КАПСУЛАР» є лідером з виробництва унікальної капсульованої продукції, яка впевнено завойовує вітчизняні та світові ринки. Ця продукція має неповторні органолептичні характеристики, а також володіє унікальними властивостями. Підприємство на своїх потужностях має можливість виробляти до 5 тонн продукції на день. На даний час спеціалізується підприємство на виготовленні аналогів ікри цінних порід риб, а також унікальних капсульованих соків - наповнювачів сокових в желейних кульках. Ця продукція володіє дієтичними властивостями, речовини, що є в складі продукції мають унікальні властивості, насамперед мають протизапальний, антибактеріальний, імуномодуючий, противірусний, ефект, а альгінові сполуки, що входять до складу самої капсули мають радіопротекторну та антимутагенну дію.

Виробництво продукції на підприємстві регламентується затвердженими технічними умовами: ТУ У 10.2-38128375-002: 2012 «Ікра імітована. Технічні умови», а також ТУ У 10.3-38128375-001: 2012 «Наповнювач соковий в желейних кульках. Технічні умови»

На підприємстві впроваджені система менеджменту харчової безпеки ISO 22000:2015 і система менеджменту якості відповідно до вимог ISO 9001:2015.

Виробництво продукції складається з вісімнадцяти послідовних етапів. Кожен етап є важливим процесом з технологічної точки зору, і може містити низку ризиків та небезпечних факторів: біологічних, фізичних та хімічних. Але впроваджена система якості та безпеки виробництва дозволяє знизити вплив цих ризиків на продукцію, що виготовляється.

Розділ 2 АНАЛІЗ ПІДХОДІВ ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕКИ НА ВИРОБНИЦТВІ

2.1 Аналіз теоретичних основ поняття якості продукції

У сучасних ринкових умовах якість продукції стає ключовим фактором для покращення економічної, соціальної та екологічної безпеки. Конкурентоспроможність підприємства та його прибутковість значною мірою залежать від рівня якості продукції. Якість визначається як сукупність властивостей (технічних, технологічних, економічних, екологічних тощо), які визначають здатність продукції задовольняти потреби споживачів згідно з її призначенням. Тому кожне підприємство прагне постійно вдосконалювати та підвищувати рівень якості своєї продукції.

Рівень якості є кількісною характеристикою здатності продукції задовольняти конкретні потреби споживачів у порівнянні з базовими показниками за встановлених умов використання. Оцінка якості продукції включає визначення її абсолютного, відносного, перспективного та оптимального рівня. Отже, якість продукту — це сукупність властивостей, які дозволяють йому задовольняти потреби споживачів. Кожен продукт має свої характеристики, що визначають його користь та здатність задовольняти суспільні потреби. Користь продукту оцінюється через його споживчу вартість, що, в свою чергу, визначається його якісними характеристиками. Тому можна зробити висновок, що якість продукції тісно пов'язана зі споживчою вартістю.

У ринковій економіці споживач самостійно приймає рішення про покупку продукту. У зв'язку з цим, на попит значною мірою впливають якісні характеристики товару, зокрема його зовнішній вигляд, упаковка, гарантійний термін та інші фактори. Для збереження конкурентоспроможності та високої якості продукції підприємство повинно постійно впроваджувати інноваційні технології та здійснювати контроль якості на всіх етапах виробництва. Важливо зазначити, що

цей контроль має здійснюватися за чітко визначеними методиками, з урахуванням можливих дефектів та організації їх усунення.

Інше визначення якості продукції характеризує її як комплекс властивостей і характеристик, що дозволяють задовольняти обумовлені або передбачувані потреби споживачів, згідно з міжнародним стандартом ISO, який є широко вживаним у розвинених країнах. До основних факторів, що формують якість кінцевого продукту, відносяться:

- активне впровадження наукових і інноваційних розробок;
- детальне вивчення потреб внутрішніх та зовнішніх ринків;
- аналіз вимог різних категорій споживачів;
- використання творчого потенціалу персоналу через навчання, постійне підвищення кваліфікації та застосування різноманітних мотиваційних методів, як матеріальних, так і моральних.

Отже, можна стверджувати, що якість продукції безпосередньо залежить від ефективності системи управління якістю, а також від правильно організованих виробничих процесів. Система управління якістю вимагає постійного вдосконалення маркетингової політики підприємства, підвищення якості продукції та задоволення потреб усіх зацікавлених сторін (власників, споживачів, персоналу, постачальників, суспільства) через формування відповідної системи менеджменту. Згідно з національним та міжнародним досвідом, впровадження системи якості дозволяє підприємствам значно підвищити ефективність своєї діяльності та забезпечити споживачів продукцією високої якості. Створення ефективної системи якості, орієнтованої на впровадження передових технологій і досвіду, гарантує підприємству стійке конкурентне становище на ринку.

2.2 Визначення основних аспектів безпечності харчової продукції

У більшості країн світу для забезпечення захисту споживачів від потенційних небезпек, що можуть виникнути при споживанні харчових продуктів, визнають та впроваджують системи управління безпечністю харчових продуктів. Законодавства

Європейського Союзу, Японії, Канади, США зобов'язують впроваджувати такі системи на всіх етапах виробництва та обігу харчових продуктів. В Україні застосування системи НАССР (Hazard Analysis and Critical Control Points) є обов'язковим для підприємств, що займаються виробництвом і реалізацією харчових продуктів. НАССР – це концепція, що передбачає систематичне виявлення, оцінку та управління небезпечними факторами, які можуть вплинути на безпеку продукту, і виступає як запобіжний інструмент для гарантування безпеки харчових продуктів. За результатами аналізу світових тенденцій у галузі менеджменту якості та безпеки, можна зробити висновок, що до основних видів сировини (м'ясо, риба, птиця, зерно, фрукти, овочі, вода тощо) та продуктів їх переробки (м'ясні та рибні напівфабрикати, молоко питне, крупа, борошно, цукор, соки, алкогольні напої, консерви, хліб тощо) висуваються єдині вимоги до якості.

Розробка системи НАССР здійснюється у кілька етапів. Першим етапом є детальний опис продукції та визначення її призначення. Наступним кроком є складання списку інгредієнтів і матеріалів, що використовуються в процесі виготовлення продукту, зокрема сировини, технологічних добавок, пакувальних матеріалів тощо. Після цього, на основі опису готового продукту та переліку інгредієнтів і матеріалів, виявляються потенційно небезпечні чинники. Зібравши всі небезпечні чинники, проводиться оцінка їхньої потенційної важливості або ризику. Останнім етапом є детальний аналіз цих небезпечних чинників.

Для впровадження системи управління безпечністю харчових продуктів потрібно керуватися основними принципами системи НАССР.

Для початку треба зробити аналіз небезпечних чинників, тобто виявити на кожному з етапів виробництва головних чи другорядних небезпечних агентів, які можуть задати шкоду людському організму. До головних небезпечних факторів відносять біологічні небезпеки, тобто живі мікроорганізми, віруси чи гриби, їх спори чи продукти життєдіяльності. Джерелом цього фактору можуть бути люди, приміщення, обладнання, шкідники, повітря, вода, земля, рослини чи порушення умов зберігання сировини, матеріалів, чи самого продукту. При аналізі небезпечних чинників також виявляють хімічні фактори, тобто будь який агент хімічної природи,

який може нанести шкоду здоров'ю чи працездатності людини. Також до хімічного чинника належать продукти життєдіяльності організмів, зокрема токсини. Розповсюдженим фактором небезпеки є фізичний, тобто потрапляння стороннього предмету.

Одним із ключових принципів системи є визначення критичних контрольних точок (ККТ). ККТ – це етап, на якому здійснюється контроль, що є необхідним для запобігання, усунення або зниження ризику виникнення небезпек для харчових продуктів до прийнятного рівня. Після ідентифікації ККТ потрібно визначити критичні межі — величини або характеристики фізичного, хімічного чи біологічного характеру, які визначають допустимі межі для вимірюваного параметра. Ці межі сигналізують про момент, коли ситуація переходить із контрольованої в неконтрольовану, що може вплинути на безпеку кінцевого продукту. Після встановлення критичних меж за ними закріплюють процедури моніторингу. В разі виникнення відхилень від норм ККТ потрібно впровадити корегувальні дії, які дадуть змогу безпечно та ефективно управляти продукцією. Окрім того за принципами НАССР підприємство повинно постійно чи періодично здійснювати актуалізацію документів, які потім потрібно зберігати протягом певного часу. Дуже важливим принципом також є оцінка ефективності діяльності.

2.3 Дослідження діючої системи менеджменту якості та безпеки на підприємстві.

Система управління якістю та безпечністю кінцевого продукту на досліджуваному підприємстві є регламентованою процедурою, відповідно до стандартів підприємства, яка спрямована на досягнення необхідного рівня якості продукції під час її розробки та виробництва.

У процесі управління якістю задіяні всі працівники підприємства. Функції та завдання в цій сфері чітко розподілені. Для кожної функції визначені конкретні цілі, відповідальні особи, встановлені підприємницькі стандарти, які регламентують

виконання функцій, а також зазначені працівники, для яких ці стандарти є обов'язковими.

Діяльність комплексної системи управління якістю кінцевого продукту та ефективного використання ресурсів регулюється внутрішніми стандартами підприємства. Базою для розробки цих стандартів є дослідження якості продукції та технологій її виготовлення. Після проведення дослідження, з урахуванням наукової організації праці та досягнень науково-технічного прогресу, а також кращого досвіду як вітчизняних, так і закордонних підприємств, формують чітку послідовність виконання всіх робіт.

Стандарти підприємства час від часу оновлюються, як за складом, так і за змістом, оскільки в процесі виробництва з'являються нові проблеми, що потребують вирішення, а також виникає потреба впровадження нових методів стандартизованих робіт.

Отож, система організації та управління виробництва капсульованої продукції включає: планування, облік, контроль, аналіз та регулювання, що забезпечує проведення всього комплексу робіт по формуванню планів виробництва продукції та своєчасного і якісного виконання в установлених об'ємах.

На підприємстві регламентованими є схеми організаційної структури управління виробництвом, що включає адміністративну підпорядкованість, визначається штатним розкладом, який формує начальник виробництва, а затверджує директор.

Також регламентом визначені:

- порядок та відповідальний за розробку і контроль виконання графіка підготовки виробництва;
- порядок та відповідальний за забезпечення виробництва необхідними ресурсами;
- впливові типові дії з стабілізації виробничого процесу на основі інформації з обліку та контролю функціонування інтегрованої системи менеджменту ;
- порядок та відповідальні за проведення внутрішніх перевірок функціонування інтегрованої системи менеджменту;

- послідовність та взаємодія процесів виробництва з іншими процесами.

Однією з умов забезпечення високої якості продукції, що випускається на підприємстві є належна організація виготовлення продукції. Під якісним виготовленням продукції розуміється система роботи виконавців виробничого процесу і видача висновку виробничою лабораторією про якість кінцевого продукту.

Виготовлення продукції досягається за умови:

- суворого дотримання технологічних інструкцій;
- знання основних характеристик і призначення продукції;
- вміння виконавців самостійно оцінювати якість готової продукції і вміння бракувати дефектну продукцію.

Дуже важливим є контроль виробничого обладнання та оснащення. Він передбачає систематичну перевірку обладнання, що знаходяться в експлуатації на відповідність паспортним даним і правильність їх налаштування з метою отримання гарантованої якості виготовлення продукції. Також якість продукції, що випускається залежить від достовірності вимірювань, систематичного вдосконалення засобів вимірювальної техніки, що застосовуються у виробництві і підтримання їх в постійній готовності.

Метрологічний контроль на підприємстві існує на всіх етапах створення продукції.

Інтегрована система менеджменту на стадії виробництва продукції охоплює наступні види діяльності:

- 1) маркетинг ;
- 2) підготовка до виготовлення продукції;
- 3) матеріально-технічне забезпечення;
- 4) виготовлення продукції;
- 5) контроль якості готової продукції;
- 6) пакування, зберігання та відвантаження готової продукції.

Формуванням заявки на виробництво капсульованої продукції оформлює менеджер відділу продажу, після цього начальник виробництва щотижнево формує виробничу програму, яку обов'язково узгоджує з завідувачим по складу,

бухгалтером та менеджером з маркетингової діяльності. Після цього за необхідності менеджер виконує закупівля необхідної сировини чи матеріалів.

Сировина та матеріали, отримані від постачальників поступають на склад сировини і матеріалів. Кожна партія сировини, матеріалів чи тари, що поступає на виробництво, повинна супроводжуватися документом про якість встановленої форми з вказівкою показників безпеки, після цього обов'язково підлягає процедурі вхідного контролю. Ця процедура закріплена методикою М-8.2.4-01 ІСМ Методика. «Порядок проведення вхідного контролю продукції.» Відповідальним за проведення вхідного контролю є начальник виробничої лабораторії. Процедура включає в себе ознайомлення з супровідними документами про якість продукції, а також проведення інструментальних методів вивчення сировини чи матеріалів. При отриманні позитивних результатів начальник виробничої лабораторії дає дозвіл на приймання сировини чи матеріалів на підприємство.

Видача закуплених сировини і матеріалів у виробництво проводиться завідувачем складом тільки в тому випадку, якщо ця продукція пройшла вхідний контроль і визнана придатною.

За організаційною структурою, що впроваджена на підприємстві начальник виробництва керує роботою підрозділу виробництва, узгоджує і отримує від головного технолога калькуляційні карти, робочі рецептури, технологічні інструкції і видає їх на виробництво, фіксує змінні завдання в журналі змінних завдань Ф-7.5.0-13. Майстри змін розподіляють завдання відповідно до посадових обов'язків і спеціалізацією персоналу.

Згідно з наданою заявкою на виробництво, начальник виробництва готує «Виробничу програму на тиждень» Ф-7.5.0-09, яка проходить процес погодження та затвердження. При необхідності скориговані змінні завдання фіксуються в журналі змінних завдань Ф-7.5.0-13.

Обов'язкові вимоги, що пред'являються до якості продукції, що забезпечують її безпеку для життя і здоров'я населення, а також вимоги безпеки і охорони навколишнього середовища, викладені в ТУ на продукцію. Виробництво продукції регламентується затвердженими технологічними інструкціями,

технічними умовами: ТУ У 10.2-38128375-002:2012 Ікра імітована, ТУ У 10.3-38128375-001: 2012 Наповнювач соковий в желейних кульках, технологічних інструкцій на робочих місцях.

Основними цілями контролю якості в процесі виробництва є забезпечення випуску готової продукції, попередження браку і отримання інформації про стан виробничого процесу для його регулювання.

Номенклатура об'єктів контролю, вибір місць контролю в технологічному процесі, найменування контрольованих параметрів, основні вимоги та організація перевірок, порядок проведення, оформлення результатів контролю і відповідальність посадових осіб за дотриманням технологічної дисципліни встановлюється відповідно до технологічних інструкцій, що розроблені та впроваджені на підприємстві.

Контроль якості в процесі виготовлення партії продукції здійснюється:

- безпосередньо оператором виробництва, згідно з технологічними інструкціями та ін. НД;
- майстром зміни періодично протягом зміни на кожному робочому місці;
- технологом - періодично, протягом зміни, на кожному робочому місці, згідно з «Схемою технологічного контролю при виробництві» Ф-7.5.0-16;
- виробничою лабораторією періодично, в кожній контрольній точці протягом зміни, згідно з «Схемою лабораторного контролю при виробництві продукції» Ф-7.5.0-18;

Відповідальним за якість виготовлення продукції є виконавець, майстер зміни, головний технолог, начальник виробництва, начальник ПЛ. Виробництво продукції виробляється згідно із затвердженим «Блок-схемі виробництва продукції» (Рис 1.1).

Контроль якості в процесі виробництва проводиться по технологічним інструкціям, технологічним умовам, та іншій нормативній документації, що охоплює весь процес виготовлення, носить попереджувальний характер і запобігає потраплянню дефектної продукції на наступні операції. Види контролю та форми

реєстрації даних описані в «Схемі лабораторного контролю при виробництві Ф-7.5.0-18.

Контроль готової продукції проводиться співробітником ВЛ і включає:

- контроль якості виробів в процесі виробництва;
- приймально - здавальний контроль готової продукції;
- періодичний контроль продукції, що випускається, за показниками безпеки;
- контроль маркування, упаковки, процесу відвантаження готової продукції споживачеві.

Контроль якості продукції здійснюється протягом зміни інженером-технологом ВЛ в контрольних точках Результати контролю заносяться в журнали:

- Журнал контролю фізико-хімічних показників напівфабрикату Ф-7.5.0-19;
- Журнал арбітражних аналізів готової продукції Ф-7.5.0-20;
- Журнал контролю ваги Ф-7.5.0-21;
- Журнал приймально-здавальних робіт Ф-7.5.0-22.

Продукція повинна пройти весь виробничий цикл, передбачений технологічною інструкцією. За результатами контролю виробничою лабораторією видається висновок про якість виготовленої продукції Ф-7.5.0-23 «Посвідчення про якість та безпеку продукції».

Приймально – здавальному контролю підлягає кожна партія за наступними показниками: за органолептичними показниками, якістю упаковки і маркування, маси-нетто і фізико-хімічними показниками.

При виявленні виробничою лабораторією невідповідної продукції прийнятої партії, приймання партії припиняється, про що доводиться до відома начальник виробництва і директор. Контроль невідповідної продукції здійснюється відповідно до М-8.3.0-01 «Поводження з невідповідною продукцією».

Висновок про якість партії готової продукції інженер-технолог ВЛ записує в «Журнал реєстрації приймально-здавальних випробувань Ф-7.5.0-22 і, при отриманні від відділу збуту переліку продукції, що відвантажується в електронній

формі, виписує на продукцію, що відвантажується «Посвідчення про якість і безпеки продукції» за формою Ф-7.5.0-23. «Посвідчення про якість та безпеку продукції» технік-лаборант реєструє в «Журнал реєстрації приймально-здавальних робіт» і в «Журналі арбітражних фізико-хімічних показників готової продукції» Ф-7.5.0-20.

Начальник виробничої лабораторії організовує відбір проб готової продукції для формування представницької вибірки для проведення контролю продукції, що випускається, за показниками безпеки.

Продукція, упакована в ящики з гофрованого картону, згідно специфікації на здачу виробничим цехом складу готової продукції Ф-7.5.0-14, складена бригадиром дільниці пакування готової продукції і прийнята майстром зміни, передається на склад зберігання готової продукції.

Склад готової продукції приймає готову продукцію від бригадира дільниці пакування готової продукції і організовує її облік та зберігання.

У міру необхідності, за заявками менеджера зі збуту склад готової продукції здійснює відвантаження продукції замовнику.

Періодичні випробування за показниками безпеки проводяться акредитованою випробувальною лабораторією згідно НД і згідно затвердженого «Графіка контролю показників безпеки готової продукції ТОВ «КАПСУЛАР». Результати випробувань оформляються протоколами за встановленою формою акредитованою випробувальною лабораторією.

Контроль за дотриманням технологічної дисципліни проводиться інженером-технологом з метою перевірки точності якості окремих технологічних операцій, оцінки стабільності виробництва виробів на проміжних і остаточних операціях.

2.4 Огляд факторів ризику при виробництві продукції на підприємстві.

Впровадження системи безпеки харчової продукції дозволяє підприємству бути впевненим у тому, що його продукція буде безпечною, високоякісною, конкурентоспроможною і матиме попит на ринку. У зв'язку з цим на підприємстві було розроблено систему управління якістю та безпекою для капсульованої продукції, зокрема для імітованої ікри та наповнювача для сокових кульок. Система контролю враховує ієрархічні управлінські концепції, зовнішні нормативні документи та програми-передумови. Основою для побудови плану НАССР стала технологічна схема виробництва «Блок-схема виробництва» (Рис. 1.1). Процес розробки плану включав кілька етапів:

1. Аналіз небезпечних факторів;
2. Виявлення критичних контрольних точок;
3. Встановлення критичних меж;
4. Встановлення процедур моніторингу;
5. Розробка коригувальних дій;
6. Зберігання та актуалізація документації;
7. Оцінка ефективності та застосування плану до всіх етапів виробництва.

У рамках плану розглядалися фізичні, біологічні та хімічні небезпеки. Система контролю зосереджена на значущих небезпечних факторах, які з високою ймовірністю можуть виникнути і завдати шкоди здоров'ю споживачів. Ідентифікація та аналіз ризиків мають на меті попередження їх виникнення, а не усунення наслідків від недоброякісної продукції.

Усі етапи технологічного процесу виробництва капсульованої продукції були проаналізовані, і на основі оцінки небезпек були визначені відповідні заходи управління (обов'язкові попередні заходи), а також виділені критичні контрольні точки (ККТ) на кожному етапі виробництва. Для визначення кожної ККТ був застосований метод «Дерево прийняття рішень». При аналізі ризиків були виявлені основні небезпечні фактори технологічного процесу.

Також були визначені та задокументовані запобіжні дії, які усувають або знижують вплив ризиків до допустимого рівня (таблиця 2.1). До запобіжних дій відносяться:

- контроль параметрів технологічного процесу;
- термічна обробка;
- використання консервантів;
- застосування фільтрів;
- миття та дезінфекція обладнання, інвентарю, рук і взуття тощо.

Таблиця 2.1

Ідентифікація небезпечних факторів та попереджувальні дії.

Умови походження небезпечного фактору	Характеристика, тип небезпеки	Управління небезпекою/ Можливість подальшого усунення
1	2	3
Етап №1 Транспортування		
Невідповідність умов транспортування	Ф-забруднення сторонніми домішками/ включеннями Х - підвищена волога в сухих компонентах сировини, перевезення сировини разом із небезпечними речовинами. Б-підвищений вміст мікроорганізмів (м/о)	Постачальники схвалені, вся сировина в надійній упаковці. Транспортування здійснюється надійними перевізниками, чи на особистому автотранспорті підприємства. Подальші операції: можливість подальшого усунення небезпеки. Контроль автозасобів перевізника, контроль умов транспортування, товарного сусідства.
Етап №2. Проведення вхідного контролю , передача на склад для зберігання		

Продовження таблиці 2.1

1	2	3
Порушення цілісності упаковки	Ф-забруднення сторонніми домішками/ включеннями	Постачальники схвалені, вся сировина в упаковці.
Невідповідність вимог супровідних		В наявності супровідні документи, що підтверджують якість і

документів Невідповідність умов зберігання	Х – підвищений вміст небезпечних речовин, що могли виникнути при виробництві сировини чи матеріалів, підвищена волога в сухих компонентах сировини Б-підвищений вміст м/о	безпечність сировини і допоміжних матеріалів. Дотримання умов зберігання, термінів придатності до споживання, зберігання сировини та пакувальних матеріалів в герметичному пакуванні. Подальші операції: можливість подальшого усунення небезпеки Контроль виконання робочої інструкції з контролю умов зберігання. Моніторинг кліматичних параметрів
---	---	---

Етап № 3 Розтарювання та дозування

Порушення особистої і виробничої санітарії персоналом	Ф-забруднення сторонніми домішками/включеннями	Дотримання правил особистої гігієни персоналом
Порушення вимог рецептури	Х–порушення вимог рецептури дозування консервантів, чи барвників, що визначені НД, підвищена залишкова кількість токсичних елементів, фізико-хімічних показників, дезінфікуючої речовини	Всебічний контроль за дозуванням з боку контролюючих підрозділів. Контроль параметрів технологічного процесу (рецептури, вмісту вологи, виробничої санітарії (змиви з рук і обладнання).
Неякісна мийка/дезінфекція обладнання та тари	Б-мікробіологічне обсіменіння	

Продовження таблиці 2.1

Етап №4 Приготування розчинів гідроколоїдів (капсулятора)		
1	2	3
Порушення правил обслуговування обладнання	Ф-сторонні домішки/включення, густина формуючого розчину, порушення структури гелю	Дотримання рецептури, параметрів технологічного процесу (перемішування, експозиція температурні параметри)
Порушення особистої гігієни і виробничої санітарії персоналом	Х-підвищена залишкова кількість токсичних елементів, фізико-хімічних показників, дезінфікуючої речовини.	Подальші операції: не можуть зменшити небезпеку до прийнятного рівня.
Неякісна мийка/дезінфекція обладнання та тари		Контроль параметрів технологічного процесу (рецептури, вмісту вологи, температури води, часу перемішування, експозиції), виробничої санітарії (змиви з рук і обладнання)
Порушення вимог рецептури	Б-мікробіологічне обсіменіння	
Етап №5 Приготування інкапсулянту		
Порушення правил обслуговування обладнання	Ф-сторонні домішки/включення	Дотримання рецептури, параметрів технологічного процесу (перемішування, експозиція температурні параметри)
Порушення особистої гігієни і виробничої санітарії персоналом	Х-підвищена залишкова кількість токсичних елементів, фізико-хімічних показників, дезінфікуючої речовини.	Подальші операції: не можуть зменшити небезпеку до прийнятного рівня.
Порушення особистої гігієни і виробничої санітарії персоналом		Контроль параметрів технологічного процесу (рецептури, температури води, часу перемішування, експозиції), виробничої санітарії (змиви з рук і обладнання)
Неякісна мийка/дезінфекція обладнання та тари	Б-мікробіологічне обсіменіння	
Порушення вимог рецептури		
Етап №6 Приготування компоненту для оздоблення		

Продовження таблиці 2.1

1	2	3
Порушення правил обслуговування обладнання, особистої гігієни і виробничої санітарії персоналом Неякісна мийка/дезінфекція обладнання та тари Порушення вимог рецептури	Ф-сторонні домішки/включення Х-підвищена залишкова кількість токсичних елементів, фізико-хімічних показників, дезінфікуючої речовини. Б-мікробіологічне обсіменіння	Дотримання рецептури, параметрів технологічного процесу (перемішування, експозиція) Подальші операції: не можуть зменшити небезпеку до прийнятного рівня. Контроль параметрів технологічного процесу (рецептури,), виробничої санітарії (змиви з рук і обладнання)
Етап №7 Капсулювання		
Порушення режимів роботи мішалки (швидкість обертання мішалки, час), порушення роботи обладнання Порушення правил гігієни персоналом і виробничої санітарії персоналом Неякісна мийка/дезінфекція обладнання та тари	Ф-сторонні домішки/включення, не правильна форма капсул Х-підвищена залишкова кількість токсичних елементів, фізико-хімічних показників, дезінфікуючої речовини. Б-мікробіологічне обсіменіння	Контроль параметрів технологічного процесу (швидкість обертання мішалки)/своєчасний огляд обладнання. Подальші операції: не можуть зменшити небезпеку до прийнятного рівня. Контроль параметрів виробничої санітарії (змиви з рук і обладнання), контроль дезінфікуючих розчинів.
Етап №8 Засолювання		
Порушення правил особистої гігієни і виробничої санітарії персоналом Неякісна мийка/дезінфекція обладнання та тари	Ф-сторонні домішки/включення, Х-підвищена залишкова кількість токсичних елементів, фізико-хімічних показників, дезінфікуючої речовини.	Дотримання рецептури, параметрів технологічного процесу (експозиція) Подальші операції: не можуть зменшити небезпеку до прийнятного рівня. Контроль параметрів

Продовження таблиці 2.1

1	2	3
Порушення вимог рецептури	Завищений вміст солі Б-мікробіологічне обсіменіння	технологічного процес (рецептури, експозиції), виробничої санітарії (змиви з рук і обладнання)
Етап №9 Відділення зайвої вологи		
Порушення правил особистої гігієни і виробничої санітарії персоналом, технологічного процесу (недотримання часу експозиції) Неякісна мийка/дезінфекція обладнання та тари	Ф-сторонні домішки/включення Х- підвищена волога кінцевого продукту, підвищена залишкова кількість дезінфікуючої речовини. Б-мікробіологічне обсіменіння	Дотримання рецептури, параметрів технологічного процесу (експозиція) Подальші операції: не можуть зменшити небезпеку до прийнятного рівня. Контроль параметрів технологічного процесу (часу, експозиції), виробничої санітарії (змиви з рук і обладнання)
Етап №10 Оздоблення		
Порушення правил особистої гігієни і виробничої санітарії персоналом, технологічного процесу (погане перемішування обзоблюючим розчином) Неякісна мийка/дезінфекція обладнання та тари	Ф-сторонні домішки/включення, наявність конгломератів загусника Х-підвищена залишкова кількість токсичних елементів, фізико-хімічних показників, дезінфікуючої речовини. Б-мікробіологічне обсіменіння	Дотримання рецептури, параметрів технологічного процесу (перемішування) Подальші операції: не можуть зменшити небезпеку до прийнятного рівня. Контроль параметрів технологічного процесу (перемішування), виробничої санітарії (змиви з рук і обладнання)
Етап №11 Фасування		

Продовження таблиці 2.1

1	2	3
Порушення особистої гігієни і виробничої санітарії персоналом (пакувальні матеріали, обладнання) Порушення роботи УФ-ламп, компресора повітрям з	Ф-наявність сторонніх домішок/включень Б-мікробіологічне обсіменіння	Дотримання технологічного процесу, особистої і виробничої санітарії персоналом Періодичний огляд обладнання, при порушенні роботи УФ ламп припиняється подача продукту до тари. Наступні операції не зможуть зменшити небезпеку до прийнятного рівня. Контроль за виконанням робочої інструкції з фасування продукції. Виконання процедури по захисту від потрапляння сторонніх включень.
Етап №12. Пастеризація ККТ-7.5.0-01		
Порушення правил пастеризації, вимог при роботі пастеризатора	Вживання м/о	Дотримання умов пастеризації (температура 80°; час витримування протягом 30 хв.), дотримання режимів пастеризації. Подальші операції: не можуть зменшити небезпеку до прийнятного рівня. Контроль виконання інструкції з роботи пастеризаторів
Етап №13. Охолодження		
Недотримання температури	Б- ріст м/о	Контроль виконання робочої інструкції з контролю умов

		охолодження. Моніторинг кліматичних параметрів
Етап №14. Пакування та маркування		

Продовження таблиці 2.1

1	2	3
Порушення особистої гігієни і виробничої санітарії персоналом (пакувальні матеріали, обладнання) Нанесення невідповідних термінів придатності до споживання	Ф-наявність сторонніх домішок/включень Б- ріст м/о	Дотримання технологічного процесу, особистої і виробничої санітарії персоналом Наступні операції не зможуть зменшити небезпеку до прийнятного рівня. Контроль за виконанням робочої інструкції з фасування, пакування, етикетування продукції. Виконання процедури по захисту від потрапляння сторонніх включень. Контроль маркування.
Етап №15. Відвантаження та зберігання		
Недопримання умов та термінів зберігання	Б-ріст, підвищений вміст санітарно-показових м\о, дріжджів, плісені.	Контроль кліматичних умов зберігання готової продукції
Етап №16 проходження води крізь механічні фільтри		
Порушення правил обслуговування фільтрів, несвоєчасна заміна Неякісна мийка/дезінфекція обладнання та тари	Ф-сторонні домішки/включення. Х-підвищена залишкова кількість токсичних елементів, фізико-хімічних показників, дезінфікуючої речовини.	Своєчасне обслуговування фільтрів. Подальші операції: не можуть зменшити небезпеку до прийнятного рівня. Контроль параметрів, контроль виробничої санітарії (змиви з обладнання)
Етап №17 проходження крізь УФ випромінювання		
Порушення правил	Б-ріст м/о	1 раз на рік заміна УФ ламп.

обслуговування УФ ламп, несвоєчасна заміна.		Подальші операції: не можуть зменшити небезпеку до прийнятного рівня.
Етап №18 Накопичення в баках		
1	2	3
Порушення особистої гігієни і виробничої санітарії персоналом, потрапляння сторонніх речовин. Неякісна мийка/дезінфекція обладнання та тари Недотримання умов та термінів зберігання води	Ф-сторонні домішки/включення, Х-підвищена залишкова кількість токсичних елементів, фізико-хімічних показників, дезінфікуючої речовини. Б-ріст м/о	Дотримання технологічного процесу, особистої і виробничої санітарії персоналом. Наступні операції не зможуть зменшити небезпеку до прийнятного рівня. Контроль за виконанням робочої інструкції з підготовки води рецептурної. Виконання процедури по захисту від потрапляння сторонніх включень.

Отож, кожен виробничий процес є повністю контрольованим, на кожному з етапів, а виникнення фізичних, хімічних чи біологічних чинників зведено до мінімуму.

ВИСНОВКИ до розділу 2

Якість та безпека харчової продукції є однією з найголовніших проблем харчової промисловості, вирішення якої залежить від низки факторів, що охоплюють кожен етап виробництва та реалізації продукції.

Рівень якості продукції значною мірою залежить від ефективності системи управління якістю та правильної організації виробничих процесів. Система управління якістю вимагає постійного вдосконалення маркетингової стратегії підприємства, покращення якості продукту та задоволення потреб усіх зацікавлених сторін (власників, споживачів, персоналу, постачальників та суспільства в цілому) через створення відповідної управлінської системи.

Система якості орієнтована на управління факторами, які впливають або можуть вплинути на безпеку продукції. НАССР (Hazard Analysis and Critical Control Points) є науково обґрунтованою системою, яка ідентифікує конкретні небезпечні чинники і визначає заходи для їх контролю, що гарантує безпеку харчових продуктів. Вона фокусується не лише на випробуваннях готової продукції, а й на профілактичних заходах, що дозволяє мінімізувати ризики для здоров'я споживачів від хвороб, спричинених харчовими продуктами. Система контролює і коригує потенційні проблеми на всіх етапах харчового ланцюга — від первинного виробництва до кінцевого споживача.

На досліджуваному підприємстві була розроблена система управління якістю та безпечністю при виробництві капсульованих продуктів, що відповідає вимогам і принципам НАССР. Розроблений план дозволив визначити критичні контрольні точки, розробити заходи для зниження ризиків для здоров'я людини. Пропозиції щодо управління небезпечними чинниками забезпечують виготовлення безпечної продукції завдяки систематичному контролю на всіх етапах виробництва, підвищенню безпеки продукції для споживачів та збільшенню відповідальності персоналу на кожному етапі технологічного процесу.

Розділ 3. ВПРОВАДЖЕННЯ НОВОГО МЕТОДУ ПАСТЕРИЗАЦІЇ ПРОДУКЦІЇ ЯК НАПРЯМОК ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ КАПСУЛЬОВАНОЇ ПРОДУКЦІЇ

3.1 Дослідження процесу пастеризації на виробництві та аналіз впливу цього метода на якість продукції.

На виробничому підприємстві ТОВ «КАПСУЛАР» задля забезпечення випуску безпечної продукції використовують метод пастеризації (ККТ-7.5.0-01 Пастеризация), тобто напівфабрикат розфасовують в споживчу тару, герметизують за допомогою пару, при цьому ступінь герметизації перевіряють за допомогою вакуум детектора, а потім піддають термічній обробці.

Розфасований в споживчу тару продукт (напівфабрикат) пастеризують в гігротермічних шафах, що були розроблені фахівцями підприємства спеціально для капсульованої продукції. Пастеризаційні шафи являють собою установи, в яких теплоносієм є розігріте повітря, яке нагрівається за допомогою тенів, що розташовані на задній стінці шафи. Завдяки вмонтованим вентиляторам повітря нагрівається та конвекує та прогріває продукцію

Після процесу фасування, склотару з продуктом викладають на шпилі рядами, шпилі заводять до шафи і починають процес нагрівання. При цьому оператор виставляє задану температуру тенів 100-110°C. Досягнувши температури в продукті 80 °C процес триває впродовж 30 хв. При цьому повний пастеризаційний цикл становить від 90 до 100 хв. За цей час вимозі обробитися 2028 банок з продукцією (таблиця 3.1). Контроль температури і часу пастеризації кожної шпилі робить майстер зміни з подальшим записом в "Журнал обліку роботи ділянки пастеризації" (Ф- 7.5.0-04).

Таблиці 3.1

Технологічні дані процесу пастеризації в ПГТ-180

<i>Повний пастеризаційний цикл, хв.</i>	<i>Температура тенів, °C</i>	<i>Кількість банок, що підлягає пастеризації за один цикл</i>	<i>Міра ККТ</i>
90-100	100-110	2028	Досягнувши температури в продукті 80 °C процес триває впродовж 30 хв

Моніторинг режимів пастеризації кожного завантаження здійснюється інженером-технологом в кінці процесу пастеризації, при цьому інженер - технолог контролює температуру і час пастеризації за допомогою програмованого логічного контролера ПЛК-73.

При розробці плану НАССР було встановлено критичні межі: при відхиленні температурних режимів пастеризації вище 98 °C на протязі більше 10 хв. необхідно зупинити процес і після охолодження продукцію дегустують. За результатами приймається рішення про подальші дії з продуктом. При відхиленні від встановлених режимів пастеризації по температурі нижче 75 °C і часу менше 15 хв. необхідно провести повторну пастеризацію продукції.

За час роботи на підприємстві було встановлено, що процес пастеризації виконується без відхилень від ККТ.

Продукція вважається безпечною, якщо вона пройшла процес термічної обробки без відхилень від встановлених меж ККТ. А задля забезпечення виробництва якісної продукції була розроблена та впроваджена робоча інструкція РІ-7.3.0-01 «Органолептичні методи оцінки якості продукції». Згідно цієї інструкції рівнем якості продукції на підприємстві називається відносна характеристика якості, заснована на порівнянні сукупності показників якості оцінюваної продукції з відповідною сукупністю базових показників.

Одним з основних методів контролю якості готової продукції є сенсорний аналіз (тобто органолептичний). Згідно розроблених методик, після виробництва партії продукції, але не пізніше наступного ранку комісія у складі заступника

директора з менеджменту та якості, головного технолога, начальника виробництва, начальника виробничої лабораторії, інженера технолога, інженера технолога ВЛ проводить дегустацію зразків виготовленої продукції. Суть методу полягає в оцінці зовнішнього вигляду, кольору, запаху, консистенції і смаку за допомогою органів почуттів під час дегустації.

При оцінці зовнішнього вигляду продукту «Ікра імітована» в асортименті, чи «Наповнювач соковий у желейних кульках» відзначають наступні показники:

- зовнішній вигляд продукту, який видно через скло банки або поліетиленовий пакет (колір, однорідність наповнення споживчої тари, наявність або відсутність деформованих форм;

- консистенція продукту (визначається загальна в'язкість продукту, липкість на ложці (для штучної ікри); структура оболонки капсул - щільна, пухка, товста, тонка, легко лопається при натисканні на небо, наявність або відсутність клацання при розкусуванні, залишкове кількість оболонок після розкусуванні. Консистенція внутрішнього вмісту капсул - рідке, в міру в'язке, мажуча, ін.);

- зовнішній вигляд продукту при візуальному огляді в одиночному шарі (модель нанесення продукту в один слой, «на хліб»). Оцінюють форму капсул (деформована чи ні і яким чином), наявність або відсутність бракованих капсул - «дуплети», «краплі»).

- колір і запах відразу після розкриття тари, а також при перемішуванні чайною ложкою продукції в заводській упаковці (наявність або відсутність стороннього відтінку або запаху);

- смак продукту (наявність або відсутність стороннього присмаку, довжина смаку, післясмак. Сила смаку, чи є гірчинка, кислота, чистота або викривленість смаку ароматизаторів і ін.).

Для перекладу якості в кількість при експертній оцінці на виробництві використовують шкали в балах. Бальна шкала служить для кількісної оцінки, яка виражає якісний рівень ознаки. Для оцінювання якості продукції обрана п'ятибальна шкала з ціною поділки 0,1 бала. Характеристика органолептичних показників ікри імітованої різних асортиментних одиниць приведена в табл. 3.2 та 3.3.

Таблиця 3.2

Балова оцінка органолептичних показників якості ікри імітованої «Зі смаком горбуші»

Органолептичні показники	5,0...4,5 балів	4,4...4,0 балу	3,9...3,0 балу	2,9...2,0 балу	1,9...0,0 бал
Зовнішній вигляд	Ікринки чисті, цілі, округлої правильної форми, чітко видні крізь споживчу тару	Допускається злегка прим'ятий верхній шар, кількість лопанців до 10 %, частина ікринок у вигляді «краплі», «дуплету» або «паровозика» - до 5 %	Сильно зім'ятий верхній шар(підпечений), наявність лопанця більше 10 %, ікринки різного розміру і форми : у вигляді «краплі», «дуплету» або «паровозика» - до 12 %	Сильно зім'ятий верхній шар(підпечений), незначна кількість цілих ікринок	Суміш без явних ознак продукту - ікра
Колір	Однорідного від помаранчевого до червоного кольору	Однорідного від помаранчевого до червоного кольору, допускається наявність ікринок, що відрізняються по інтенсивності кольору, в одній партії	Неоднорідний колір, сильно відрізняються ікринки один від одного в одній партії, має бурі цегляні відтінки перепастеризации	Неоднорідний колір, сильно відрізняються ікринки один від одного в одній партії, має темні коричневі відтінки перепастеризации	Нерівномірний, невластивих відтінків: темний, з наявністю прозорих або яскраво-червоних ікринок
Запах	Чистий, свіжий, ікристий з рибними тонами, без сторонніх ароматів	Рибний, слабо виражений, допускається фоновий запах перепастеризации	Слабо виражений ікристий, має сторонній запах кислоти, аптечні тони, сильною перепастеризации	Відсутній ікристий або рибний запах, продукт не пізнається, має сторонній запах кислоти, аптечні тони, сильною перепастеризации	Затхлий, кислий

Консистенція	В цілому продукт в'язкої липкої консистенції, тримається гіркою на ложці, ікринки пружні, лопаються при досить сильному натисненні на небо. Чутне клацання від розкушування. Внутрішньо утримуване рідке	Допускається зниження в'язкості продукту і його стікання з ложки. Відсутність клацання при розкушуванні ікринок	Загальна маса ікри не тримається на ложці, може мати слизову консистенцію, тургор ікринок понижений, немає клацання при розкушуванні, оболонка занадто тонка і ніжна	Рідка, оболонка ікринок занадто тонка легко рветься при натисненні на капсулу	Однорідна, в'язка маса
Смак	Чистий, свіжий, ікристий з рибними тонами, чистий, в міру солоний, без стороннього присмаку	Сильно солоний, з присмаком перепастеризації, допускається наявність гіркуватості і присмаку окисленого риб'ячого жиру і олії	Солоний, має сильно виражений смак окисленого риб'ячого жиру і олії	Має сильно виражений смак окисленого риб'ячого жиру і олії, сторонні присмаки	Смак зіпсованої ікри
Якість	Відмінна	Хороша	Задовільна	Погана	Неприйнятна

Візуалізація зовнішнього вигляду продукту на усіх етапах контролю якості

Органолептичні показники(зовнішній вигляд і консистенція) ікри імітованої			
II «Із смаком горбуші»			
			
Зовнішній вигляд через скло споживчої тари	Зовнішній вигляд верхнього шару	Зовнішній вигляд і консистенція ікри на ложці - тримається гіркою	Зовнішній вигляд одинарного шару - модель нанесення на бутерброд

Таблиця 3.3

Балова оцінка органолептичних показників якості ікри імітованої «Із смаком осетра»

Органолептичні показники	5,0...4,5 балів	4,4...4,0 балу	3,9...3,0 балу	2,9...2,0 балу	1,9...0,0 бал
Зовнішній вигляд	Ікринки чисті, цілі, округлої правильної форми, чітко видні крізь споживчу тару	Допускається злегка прим'ятий верхній шар, кількість лопанця 2,0.10 %, частина ікринок у вигляді «краплі», «дуплету» або «паровозика» - до 5 %, так само може бути присутнім «супутник»	Сильно зім'ятий верхній шар(підпечений), наявність лопанця більше 10 %, ікринки різного розміру і форми : у вигляді «краплі», «дуплету» або «паровозика» - до 12 %	Сильно зім'ятий верхній шар(підпечений), незначна кількість цілих ікринок	Суміш без явних ознак продукту - ікра
Колір	Однорідного від темно-сірого до чорного кольору	Однорідного від темно-сірого до чорного кольору, допускається наявність ікринок, що відрізняються за кольором, в одній партії	Неоднорідний колір, сильно відрізняються ікринки один від одного в одній партії, має світло-сірі прозорі відтінки	Неоднорідний колір, сильно відрізняються ікринки один від одного в одній партії, має світло-сірі прозорі відтінки	Неоднорідний колір, сильно відрізняються ікринки один від одного в одній партії, має світло-сірі прозорі відтінки
Запах	Чистий, свіжий, ікристий з рибними тонами, без сторонніх ароматів	Рибний, слабо виражений, допускається фоновий запах перепастеризации	Слабо виражений ікристий, має сторонній запах кислоти, аптечні тони, сильною перепастеризации	Відсутній ікристий або рибний запах, продукт не пізнається, має сторонній запах кислоти, аптечні тони, сильною перепастеризации	Затхлий, кислий

Консистенція	В цілому продукт в'язкої липкої консистенції, тримається гіркою на ложці, ікринки пружні, лопаються при досить сильному натисненні на небо. Чутне клацання від розкушування. Внутрішньо утримуване рідке.	Допускається зниження в'язкості продукту і його стікання з ложки. Відсутність клацання при розкушуванні ікринок	Загальна маса ікри не тримається на ложці, може мати слизову консистенцію, тургор ікринок понижений, немає клацання при розкушуванні, оболонка занадто тонка і ніжна	Рідка, оболонка ікринок занадто тонка легко рветься при натисненні на капсулу	Однорідна, в'язка маса
Смак	Чистий, свіжий, ікристий з рибними тонами, чистий, в міру солоний, без стороннього присмаку	Сильно солоний, з присмаком перепастеризації, допускається наявність гіркуватості і присмаку окисленого риб'ячого жиру і олії	Солоний, має сильно виражений смак окисленого риб'ячого жиру і олії	Має сильно виражений смак окисленого риб'ячого жиру і олії, сторонні присмаки	Смак зіпсованої ікри
Якість	Відмінна	Хороша	Задовільна	Погана	Неприйнятна

Візуалізація зовнішнього вигляду продукту на усіх етапах контролю якості

Органолептичні показники(зовнішній вигляд і консистенція) ікри імітованої			
II «Зі смаком осетра»			
			
Зовнішній вигляд через скло споживчої тари	Зовнішній вигляд верхнього шару	Зовнішній вигляд і консистенція ікри на ложці - тримається гіркою	Зовнішній вигляд одинарного шару - модель нанесення на бутерброд

Дегустацію проводять в ВЛ з поданням готової продукції (контрольних зразків), випущеної за попередню зміну. При дегустації продукції, що випускається показники якості обговорюються серед членів дегустаційної комісії, а при необхідності з залученням інших незалежних дегустаторів. Загальний бал по кожній продукції виводиться як середнє арифметичне значення і заноситься в журнал дегустацій контрольних зразків (Ф-7.5.0-17).

На виробництві, після проведенні дегустації продукції все частіше виявляли продукцію з нерівномірним забарвленням. В деяких партіях відсоток таких відхилень складав біля 3%. При вилученні декількох банок з продукцією зі шпилі ми бачили, що вони відрізняються за кольором на пів тона в темнішу, чи світлішу сторону (Рис 3.1).



Рисунок 1.3 Візуалізація відхилень за кольором в продукції, що виробляється

Окрім того споживча тара деяких банок з такою продукцією мала нетоварний вигляд (0,5% від загальної кількості), тобто не відповідала вимогам технологічних інструкцій з маркування та датування продукції (тара була покрита жирним, липким шаром, що складався з часточок продукції, яка витекла з склотари під впливом надлишкової пари.) Згідно наших методик

партією продукції прийнято вважати будь-яку визначену кількість харчового продукту з однаковим найменуванням та властивостями, яку виробили при однакових умовах з однієї і тієї ж партії сировини на одних тих же потужностях. Тобто ми не можемо допустити, аби в одній партії продукції був продукт різного кольору. Банки, що мали нетоварний вигляд підлягали бракуванню.

Складом дегустаційної комісії були складені декілька протоколів, в яких зазначалася сутність проблеми (Рисунок 3.2).

Такі відхилення від норми виникали і відслідковувалися при виробництві продукції, де використовувався особливий барвник (кармін), який мав залежність інтенсивності кольору від температури використання. А наявність часточок продукції на склотарі зумовлювалась викидом надлишкової пари в результаті перегріву ікри імітованої.

При проведенні досліджень було встановлено, що в пастеризаторах існують так звані «зони перегріву». На кожній шпилі є особлива зона, де відбувається нерівномірне конвекціонування нагрітого повітря. Нами було проведено дослідження, після якого було встановлено, що Δt на різних рівнях шпилі дорівнює 5-8°C. При цьому параметри ККТ виконувалися в повному обсязі. Але такі відхилення мали вплив на органолептичні показники продукції.

Норми, впроваджені нормативною документацією ТУ У 10.2-38128375-002: 2012 «Ікра імітована. Технічні умови», технологічними умовами виробництва, а також технологічними інструкціями порушено не було. Комісією, в складі директора та інших вповноважених осіб було прийнято рішення шукати методи покращення органолептичних показників пастеризованої продукції.

Протокол дегустації № 57
від 15 серпня 2019

Члени дегустаційної комісії:

Предмет дегустації визначенні органолептичних показників серійно виготовляємої продукції II «Зі смаком горбуші», після пастеризації в ПГТ – 180

Дата проведення дегустації: 15.08.19

Найменування показників	Зразок №1	Зразок №2	Зразок №3	Зразок №4	Зразок №5	Зразок №6	Зразок №7	Зразок №8
Загальний бал	4,9	4,8	4,9	4,9	4,8	4,0	4,3	4,3
Зовнішній вигляд	Продукт у вигляді капсул, злегка склеєних між собою, зв'язує середовище в'язке, липке. Капсули чітко видно крізь скло споживчої тари. Видно окремі ікринки правильної округлої форми.					Продукт у вигляді капсул, злегка склеєних між собою, зв'язує середовище в'язке, липке. Капсули чітко видно крізь скло споживчої тари. Видно окремі ікринки правильної округлої форми.		
Консистенція	Консистенція продукту липка. Ікринки легко відокремлюються одна від одної. Оболонка капсул щільна, гелеподібної, проте еластична, внутрішній вміст в'язке, текуче. Тургор ікринок виражений, капсула лопається при досить сильному натисканні на небо.					Консистенція продукту липка. Ікринки легко відокремлюються одна від одної. Оболонка капсул щільна, гелеподібної, проте еластична, внутрішній вміст в'язке, текуче. Тургор ікринок виражений, капсула лопається при досить сильному натисканні на небо		
Колір	Колір продукту однорідний, маса капсул червоно-оранжевого кольору. Ікринки чисті без сторонніх включень.					Колір продукту не однорідний, маса капсул темно червоного кольору. Ікринки чисті без сторонніх включень		
Запах та смак	Чистий, з вираженим рибним смаком і ароматом, властивий даному виду ікри. Сторонні присмаки і запахи відсутні.					Чистий, з вираженим рибним смаком і ароматом, властивий даному виду ікри. Сторонні присмаки і запахи відсутні.		

Висновки та пропозиції Зразки продукції №6 - №8 мають відхилення за органолептичними показниками, зокрема за кольором забарвлення. Склотара зразка №6 має не товарний вигляд, є часточки продукції в навколо кришечному просторі. Напевно це відхилення виникає внаслідок нерівномірного перегріву маси продукту в ПГТ-180 . Провести огляд всієї продукції, вилучити продукцію з нерівномірним забарвленням. Виявити причину виникнення відхилень від норми. Встановити чи відповідає данна продукція критеріям безпечності. Виконати тестування по пастеризації продукції в водних електричних пастеризаційних установках.

Комісія

Рисунок 3.2 Зображення типового протоколу дегустації

3.2 Шляхи вдосконалення та методологія впровадження пастеризації продукції в водних пастеризаційних установах

Для удосконаленні органолептичних показників продукції фахівцями підприємства було розроблено принципово новий метод пастеризації – температурна обробка продукта в водному середовищі, де теплоносієм є вода. На протязі певного часу, розфасований в споживчу тару продукт (напівфабрикат) пастеризували в водних електронних пастеризаторах, що були розроблені фахівцями підприємства спеціально для даного виду продукції.

Для впровадження нового метода пастеризації ми керувалися Методикою -7.3.0-01 «Розробка і постановка на виробництво нових видів продукції» Згідно ДСТУ та за цією методикою новим видом продукції вважається вид продукції, створений за новою рецептурою, новою технологією, або із застосуванням нових видів сировини і який відрізняється від раніше виготовлених видів продукції основними фізико-хімічними або органолептичними показниками, харчовою та енергетичною цінністю [2].

За методикою першим етапом є розробка ідеї та пропозиція розробки ініціатором. Потім йде узгодження розробки з директором. Далі розробляється паспорт продукту, в якому описується концепція нового продукту (Ф-7.3.0-01-00).

Нами було розроблено план, за яким спочатку були оформлені дослідні зразки, для яких використовується нова технологія виготовлення.

Зокрема, задля зменшення агресивної дії температури пастеризації в сухоповітряних шафах ПГТ-180, і для , «лагідного» прогріву продукції ми використовували пастеризацію у воді. При цьому всі дослідні зразки з промислового випуску мали рівномірне забарвлення, чистий виражений смак та аромат.

За результатами розгляду наданих матеріалів та дегустації зразків продукції комісією було прийнято рішення: рекомендувати нову

технологію виготовлення до постановки на виробництві випуску дослідно-промислової партії (ДПП).

Випуск ДПП включає:

- визначення параметрів випуску ДПП;
- підготовку до випуску ДПП;
- випуск ДПП;
- підведення підсумків випуску ДПП.

До складу комісії з випуску ДПП входять: начальник виробництва; головний технолог; інженер-технолог; начальник виробничої лабораторії; головний інженер (при введенні в експлуатацію нового обладнання, механічні-зації ручних операцій, впровадженні пристосувань і вирішенні інших питань, пов'язаних з обладнанням і механізмами); майстер.

Ініціатором ДПП виступив головний технолог, він визначив (відповідно цілям випуску ДПП) за погодженням з директором обсяги випуску ДПП, кількість готової продукції, яка фасуватиметься в споживчу тару, визначив дії, які відбудуться з готовою продукцією при успішному випуску ДПП; розробив і погодив матрицю експерименту (Ф-7.3.0-02-00) з учасниками комісії

Згідно з методикою при тестуванні нових технологій головний технолог, разом з головним механіком обговорюють технічні нюанси виробництва, за необхідністю готують заявку на дозакупівлю, або виробництво нових деталей, чи обладнання. В нашому випадку ми використовували готовий пастеризаційний котел з нержавіючої сталі, що мав параметри, які відповідали потребам експерименту.

В методиці обговорюється, що якщо тестується нове обладнання, начальник виробничої лабораторії відповідає за санітарно-гігієнічну обробку нового обладнання чи комплектуючих.

На підставі матриці експеримента були сплановані дата, час та обладнання для проведення випуску ДПП з урахуванням виробничої програми.

Начальник виробництва забезпечив випуск ДПП.

Для тестування ми використовували напівфабрикат, що був виготовлений за стандартними умовами, згідно технологічних інструкцій. Процес капсулювання проходив без відхилень технологічного процесу виробництва. За процесом виробництва спостерігали контролюючі підрозділи. Інженер-технолог в ході промислового випробування фіксував зауваження, що виникали в процесі тестування. Інженер-технолог ВЛ виконував дослідження напівфабрикатів за фізико-хімічними показниками, яке оформляв протоколом і надав ініціатору ДПП.

Після фасування первинну тару з продуктом викладали в спеціальні корзини рядами, після цього занурювали в водний котел, в якому заздалегідь теплоносії має задану температуру, необхідну для початку процесу. Процес пастеризації вважали розпочато (таблиця 3.4)

Враховували параметри ККТ: досягнувши температури в продукті 80 °С процес тривав впродовж 30 хв. Контроль температури проводили за допомогою переносного термометра. Дані температури в продукті і час пастеризації фіксували кожні 15 хв. Дані вимірювань заносили до акту з випуску ДПП Ф-7.3.0-05-00.

Таблиці 3.4

Технологічні дані процесу пастеризації в ПГТ-180

<i>Повний пастеризаційний цикл, хв.</i>	<i>Температура теплоносія, °С</i>	<i>Кількість банок, що підлягає пастеризації за один цикл</i>	<i>Міра ККТ</i>
90	94-95	2688	Досягнувши температури в продукті 80 °С процес триває впродовж 30 хв

Після проведення тестування вся продукція підлягала охолодженню, після якого було проведено перегляд всіх одиниць склотари з продуктом.

Інженер-технолог після проведення випуску ДПП здійснив відбір контрольних зразків готового продукту з метою дослідження

органолептичних, фізико-хімічних і мікробіологічних показників протягом гарантійного терміну зберігання, вибірка склала 5%.

Відібрані зразки продукції підлягали дегустації. Оцінка якості проводилась в приміщенні виробничої лабораторії, органолептичні показники оцінювали визначені члені дегустаційної комісії. За результатами дегустації було складено протокол дегустації.

В висновках протоколу зазначалося, що вся продукція має відмінні органолептичні показники та отримує загальний бал 4,9. Продукція характеризується, як продукт у вигляді капсул, злегка склеєних між собою, зв'язує середовище в'язке, липке. Капсули чітко видно крізь скло споживчої тари. Вся споживча тара чиста, має задовільний товарний вигляд. Консистенція продукту липка. Ікринки легко відокремлюються одна від одної. Оболонка капсул щільна, гелеподібної, проте еластична, внутрішній вміст в'язке, текуче. Тургор ікринок виражений. Колір продукту однорідний, маса капсул червоно-оранжевого кольору. Ікринки чисті без сторонніх включень. Запах чистий, з вираженим рибним смаком і ароматом, властивий даному виду ікри. Сторонні присмаки і запахи відсутні.

Готова продукція, отримана в результаті проведення випуску ДПП, в обов'язковому порядку проходить контроль якості. Відповідно до матриці експерименту: за фізико-хімічними показниками досліджує інженер-технолог ВЛ, оформляє протокол дослідження; проведення органолептичного аналізу організовує головний технолог; проведення мікробіологічного аналізу організовує начальник лабораторії, протоколи досліджень надає ініціатору ДПП. За отриманими результатами було встановлено, що ця продукція повністю відповідає вимогам нормативної документації, зазначених в технологічних умовах.

Результати випуску ДПП були оформлені актом випуску ДПП (Ф-7.3.0-05-00), до якого були внесені контрольовані параметри ТПВ. Потім головний технолог погодив акт з членами комісії з випуску ДПП.

Після проведення більш масштабного дослідження та отримання позитивних результатів мікробіологічного дослідження, головний технолог розробляє

нормативну документацію. На час написання роботи були зроблені деякі висновки: міра контролю ККТ визначена достатньою. Здатність пастеризатора при заданих параметрах пастеризації запобігати розвитку біологічної небезпеки в продукції підтверджується протоколом мікробіологічних досліджень.

Такий метод пастеризації може бути впроваджений, оскільки отримані дані вказують, що при використанні у виробництві методу пастеризації в пастеризаційних ваннах при якому розфасований продукт пастеризують при досягненні температури в продукті 80 °C протягом 30 хв. забезпечується мікробіологічна безпека в продукції. Але пастеризатори і зазначені режими пастеризації можуть бути використані після валідації в постійній процедурі з верифікації того, що пастеризатор контролює небезпечний фактор харчового продукту відповідним чином. Якщо перевірка і аналіз результатів валідації показує, що пастеризатор і режими пастеризації здатні постійно забезпечувати ефективні результати, які відповідають встановленим мікробіологічними критеріями протягом періоду валідації, то протоколи контролю пастеризації капсульованих продуктів будуть вважатися затвердженими.

Згідно з методикою дегустаційна комісія проводить планову дегустацію зразків з ДПП протягом всього гарантійного терміну (тобто 1 рік) вибірково відібраних в ході вироблення дослідної партії. Начальник виробничої лабораторії представляє результати мікробіологічного контролю. Комісія приймає рішення, у разі вироблення продукту з невідповідними характеристиками, які виявлені в ході дегустації і підтверджуються результатами контролю, партія направляється на переробку (якщо це можливо);

– у разі вироблення продукту з відповідними характеристиками, але в ході дегустації встановлені деякі корективи технологічного процесу, з метою поліпшення смакових і фізичних властивостей продукту, зафіксовані висновки і результати направляються інженеру-технологу для внесення змін до подальшого вироблення ;

– у разі вироблення продукту з відповідними характеристиками продукція направляється на реалізацію.

Аналіз результатів реалізації дослідної партії проводиться на підставі фінансово-економічних показників і маркетингового дослідження реалізації нового виду продукту.

3.3 Очікувана результативність від впровадження нового методу пастеризації.

Ефективність впровадження нового методу пастеризації залежить від сукупності чинників, що впливають на виробничу діяльність підприємства. Тому в своїх дослідженнях ми зможемо зробити тільки теоретичну оцінку ефективності впровадження нового методу пастеризації та вплив на якість П «Зі смаком горбуші».

Теоретично, враховуючи промислові потужності, мінімальна партія продукції може складати біля 6084 банок ікри імітованої «Зі смаком горбуші». За отриманими даними кількість забракованої продукції, що виникла внаслідок впливу т.з «зон перегріву» під час пастеризації в ПГТ-180 складала 3%, тобто біля 182 банок з однієї теоретично можливої партії. При цьому кількість банок, що мали нетоварний вигляд (тобто були зажирені та мали часточки продукту на зовнішній поверхні склотари) складала близько 0,5%, що становило б 30 банок. Але кількість банок нетоварного вигляду складалась з числа загальної кількості забракованих банок, тобто 182 шт. Ця продукція не підлягала переробці, а підлягала утилізації (таблиця 3.5).

Якщо вартість однієї товарної одиниці в мережі АТБ коштує близька 22 грн, то втрати виробництва від забракованої продукції становить близько 4004 грн внаслідок виникнення так званих «зон перегріву» в пастеризаційних установах.

Таблиця 3.5

Дані по забракованій продукції з теоретично можливої ситуації.

	<i>Об'єм партії</i>	<i>Кількість забракованої продукції, що виникла внаслідок впливу т.з «зон перегріву» (із них кількість банок, що мали нетоварний вигляд)</i>
<i>Кількість банок</i>	6084	182 (30)

Аналізуючи отримані дані можна сказати, що процес пастеризації в водних пастеризаційних установах більш «лагідний», завдяки добре налагодженій циркуляції теплоносія продукція прогрівається рівномірно, а враховуючи те, що температура води виставляється оператором, та не перебільшує 95°C, так звані «зони перегріву» взагалі відсутні, тому барвник «не реагує» на температурний чинник.

Аналізуючи отримані дані від випуску дослідно промислової партії (ДПП) за один пастеризаційний цикл в нових пастеризаційних ваннах ми змогли обробити 2688 банок, при цьому час пастеризації цієї продукції становив 90 хвилин. Тобто за допомогою нового методу кількість банок, що можуть пастеризуватися за один цикл збільшилась на 660 шт, тобто на 24%. Тобто цей метод пастеризації є більш ефективним за рахунок скорочення виробничого циклу, а також за рахунок збільшення кількості продукції, що взмозі пастеризуватися на потужностях підприємства.

Звісно, ці розрахунки мають теоретичний характер. Більш досконалий аналіз результатів ефективності впровадження нового методу пастеризації проводиться на підставі фінансово-економічних показників і маркетингового дослідження, але вже зараз можна зробити висновки, що на якість органолептичних показників новий метод пастеризації впливає позитивні.

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 3

За час роботи на виробництві було виявлено, що недосконалість роботи пастеризаційних установ призводить до виникнення проблем з боку якості продукції.

На підприємстві було розроблено та впроваджено робочу інструкцію РІ-7.3.0-01 «Органолептичні методи оцінки якості продукції», на підставі якої можна робити якісну оцінку продукції, що виробляється. На ТОВ «КАПСУЛАР» продукцію оцінюють органолептичним методом з залученням експертів, що володіють навичками оцінювання продукції (тобто експертний спосіб). Саме комісія з числа експертів визначила, що існуючий метод пастеризації (в ПГТ-180) має купу недоліків, було вирішено розробити нові методи теплової обробки продукції.

Фахівцями підприємства був розроблений новий метод пастеризації в водних пастеризаційних установках. Впровадження цього метода здійснювали за Методикою-7.3.0-01 «Розробка і постановка на виробництво нових видів продукції».

Після впровадження нового методу на підприємстві вдалося:

1. позбавитися так званих «зон перегріву», в яких спостерігається виникнення продукції з нерівномірним забарвленням, а отже покращити органолептичні показники продукції та зменшити кількість забракованої продукції;
2. зменшити обсяги забракованої продукції, що має не товарний вигляд, з причини потрапляння часточок продукції на споживчу тару під час пастеризації продукції, що потрапила в «зони перегріву»;
3. за рахунок зміни конструкції та методу пастеризації мати змогу збільшити обсяги продукції, що пастеризується за один цикл.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

Проведене в магістерській роботі дослідження дозволило зробити наступні висновки:

1. Виготовлення капсульованої продукції є перспективним та водночас наукоємким процесом.
2. Капсульована продукція, що виробляється на ТОВ «КАПСУЛАР» є унікальною за своїми органолептичними характеристиками, а її виготовлення має низку нюансів, зокрема, для виготовлення продукції використовується унікальне обладнання та сировина. В той же час, сировина та інгредієнти, що використовується на підприємстві при правильному рецептурному співвідношенні може чинити профілактичні ефекти проти деяких хвороб.
3. Виробництво продукції на підприємстві регламентується затвердженими технічними умовами: ТУ У 10.2-38128375-002: 2012 «Ікра імітована. Технічні умови», і ТУ У 10.3-38128375-001: 2012 «Наповнювач соковий в желейних кульках. Технічні умови»
4. На підприємстві впроваджені система менеджменту харчової безпеки ISO 22000:2015 і система менеджменту якості відповідно до вимог ISO 9001:2015.
5. Виробництво продукції складається з вісімнадцяти послідовних етапів. Кожен етап є важливим процесом з технологічної точки зору, і може містити низку ризиків та небезпечних факторів:
6. Якість продукції на виробництві значній мірі залежить від ефективності системи управління якістю, а також і від належної організації самих виробничих процесів.
7. На підприємстві впроваджена та ефективно працює система НАССР. Система в повному обсязі зменшує потенційні ризики для здоров'я споживачів

8. За час роботи на виробництві було виявлено, що недосконалість роботи пастеризаційних установ призводить до виникнення проблем з боку якості продукції.

9. Установлено, що, барвник кармін, який використовується при виробництві П «Зі смаком горбуші» може в окремих умовах змінювати забарвлення в сторону більш темного, тобто при дії більш високих температур та при витриманні певного проміжку часу відбуваються незворотні зміни в кольорі готового продукту, що містить цей барвник.

10. Надлишкова пара, що утворюється в тарі під час пастеризації за стандартних умов (в ПГТ-180), зокрема в саме тих зонах, де виявлено так званий «перегрів», може створювати умови для витоку часточок продукції, яка потрапляє на зовнішні стінки скляної тари, що робить нетоварним зовнішній вигляд продукції.

11. Виникнення проблем з боку якості продукції призводить до виникнення браку, що несе в собі ресурсні та фінансові витрати.

12. Фахівцями підприємства був розроблений новий метод пастеризації в водних пастеризаційних установках. Впровадження цього метода здійснювали за Методикою-7.3.0-01 «Розробка і постановка на виробництво нових видів продукції».

13. Здатність водних пастеризаторів при заданих параметрах пастеризації запобігати розвитку біологічної небезпеки в продукції підтверджується протоколом мікробіологічних досліджень. При цьому міра контролю ККТ визначена достатньою.

14. Впровадження нового методу пастеризації дає змогу позбавитися так званих «зон перегріву», в яких спостерігається виникнення продукції з нерівномірним забарвленням, а отже покращити органолептичні показники продукції та зменшити кількість забракованої продукції.

15. Після застосування методу пастеризації в воді вдалося зменшити обсяги забракованої продукції, що має не товарний вигляд, з причини потрапляння часточок продукції на споживчу тару .

16. Також встановлено, за рахунок зміни конструкції та методу пастеризації виробництво має змогу збільшити обсяги продукції, що пастеризується за один цикл

Дослідженні дає змогу вже зараз рекомендувати метод пастеризації у водних пастеризаційних установах, як ефективний і дієвий спосіб усунення проблеми якості ікри імітованої «Зі смаком горбуші» на ТОВ «КАПСУЛАР»