

Міністерство освіти і науки України

Одеський національний технологічний університет

Кафедра харчової хімії та експертизи



ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ БАКАЛАВРА

на тему:

**Аналіз небезпечних чинників виробництва йогурту «Грецького»
з масовою часткою жиру 10 % в умовах ГМЗ №1 м. Одеса**

Здобувачки Підмазко Д.Г.
(прізвище та ініціали студента)
5 курсу ТМз – 55 групи

Керівник Доцент Антіпіна О.О
(посада, прізвище та ініціали)

Кваліфікаційна робота допускається до захисту

Рішення кафедри від «09» червня 2023 р., протокол № 9.

Завідувачка кафедри ХХтаЕ _____ Антоніна КАПУСТЯН
(підпис) (Ім'я ПРИЗВИЩЕ)

Одеса – 2023 рік

(повне найменування вищого навчального закладу)

Кафедра Харчової хімії та експертизи

Ступінь вищої освіти бакалавр

Спеціальність 181 «Харчові технології»

Освітня програма «Технологічна експертиза та безпека харчової продукції»

Зав. кафедрой ХХтаЕ

д.т.н., доц. Капустян А.І.

(підпис)

« »

2023 p.

Підмазко Дар'ї Геннадіївни

(прізвище, ім'я та по батькові)

«Грецького» з масовою часткою жиру 10 % в умовах ГМЗ № 1 м. Одеса

затверджена наказом університету від «29» серпня 2022 р. № 496-03

3. Вихідні дані роботи

Об'єкт дослідження: технологія виробництва йогурту «Грецького» з масовою часткою жиру 10 %

Предмет дослідження: йогурт «Грецький», небезпечні чинники, НАССР-план

Вступ

Розділ 2 Технологічна частина

Розділ 3 Технологічна експертиза виробництва

Розділ 4 Охорона праці та навколишнього середовища

Розділ 5 Оцінка економічної ефективності впровадження системи НАССР

Висновки

Список використаних джерел

Блок-схема технологічного процесу

Схема техноіміконтролю виробничих процесів

Опис продукту згідно з НАССР

НАССР – план і ОПП виробництва

6. Консультанти по роботі, із зазначенням розділів роботи, що стосуються їх

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Розділ 5	Шалений В.А.		

7. Дата видачі завдання _____ *«20» березня 2023 р.*

Керівник _____ Олена АНТИПІНА
(підпис)

Завдання прийняв до виконання _____ Дар'я ПІДМАЗКО
(підпис)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
Підготування пояснювальної записки			
1	Вступ	28.03.2023	
2	РОЗДІЛ 1 Характеристика підприємства	05.04.2023	
3	РОЗДІЛ 2 Технологічна частина	19.04.2023	
4	РОЗДІЛ 3 Технологічна експертиза виробництва	11.05.2023	
5	РОЗДІЛ 4 Охорона праці та навколишнього середовища	22.05.2023	
	РОЗДІЛ 5 Оцінка економічної ефективності впровадження системи НАССР	26.05.2023	
6	Висновки	01.06.2023	
Підготування графічного матеріалу			
7	Блок-схема технологічного процесу виробництва	21.04.2023	
8	Схема техноіміконтролю виробничих процесів	28.04.2023	
9	Опис продукту згідно з НАССР	12.05.2023	
10	НАССР – план і ОПП	17.05.2023	
11	Оформлення роботи	01.06.2023	
12	<i>Термін подання роботи на кафедру</i>	09.06.2023	
13	<i>Зовнішнє рецензування</i>	19.06.2023	
14	<i>Захист дипломної роботи</i>	22.06.2023	

Здобувач – дипломник _____ Дар'я ПІДМАЗКО
(підпис)

Керівник роботи _____ Олена АНТИПІНА
(підпис)

Несу відповідальність за ідентичність електронного та друкованого варіантів кваліфікаційної роботи, даю згоду на обробку персональних даних та не заперечую проти розміщення кваліфікаційної роботи на офіційних web-ресурсах ОНТУ.

Підтверджую, що в кваліфікаційній роботі відсутні порушення норм академічної доброчесності.

Здобувач-дипломник _____ Дар'я ПІДМАЗКО

АНОТАЦІЯ

Тема: Аналіз небезпечних чинників виробництва йогурту «Грецького» з масовою часткою жиру 10 % в умовах ГМЗ № 1 м. Одеса

Спеціальність: 181 «Харчові технології»

Освітня програма: Технологічна експертиза та безпека харчової продукції

Випускник за СВО «Бакалавр»: Підмазко Д.Г.

Керівник: к.т.н., доц. Антіпіна О.О.

Ключові слова: технологія виробництва йогурту «Грецького», показники якості та безпечності, небезпечні чинники, план НАССР

Актуальність. Грецький йогурт характеризується великим вмістом живих бактерій-пробіотиків, підвищеним вмісту білка та зниженим вмістом вуглеводів, що робить його корисним та лікувально-профілактичним продуктом. Разом з тим йогурт, як і інші кисломолочні продукти, відноситься до швидкопсувних продуктів з великим ризиком розвитку небажаної мікрофлори. Впровадження та реалізація на підприємстві процедур, заснованих на принципах системи НАССР націлено на виявлення усіх небезпечних факторів, що можуть загрожувати випуску безпечної продукції та знижувати її споживчі властивості.

Гормолзавод № 1 м. Одеси є сучасним підприємством з переробки молока, стратегія якого орієнтується на забезпечення населення натуральною продукцією. Довіра споживачів та конкурентоспроможність продукції Гормолзаводу забезпечується в тому числі і системами менеджменту безпечності та якості, що відповідають міжнародним стандартам і гарантують випуск продукту з відповідними нормативам показниками.

Мета роботи – аналіз небезпечних чинників та створення плану НАССР для запобігання та зниження ризиків виробництва йогурту «Грецького» в умовах ГМЗ № 1 м. Одеси.

Для досягнення поставленої мети виконувалися наступні завдання:

- 1) надати характеристику продукту – йогурту Грецького з масовою часткою жиру 10 % – відповідно до чинної нормативної документації;
- 2) проаналізувати технологічну схему виробництва, визначити етапи технологічного процесу, на яких можливе виникнення дефектів і здійснення фальсифікації, запропонувати способи їх попередження;
- 3) ознайомитися з технохімічним контролем процесів виробництва йогурту;
- 4) провести ідентифікацію та аналіз потенційно небезпечних чинників технології, розробити план НАССР виробничого процесу;
- 5) ознайомитися з організацією заходів щодо охорони праці та навколишнього середовища на виробництві.
- 6) провести економічні розрахунки для оцінки ефективності впровадження системи НАССР при виробництві йогурту.

Об'єкт дослідження: технологія йогурту «Грецького» з масовою часткою жиру 10 %

Предмет дослідження: йогурт, принципи системи НАССР, показники якості та безпечності.

Результати роботи: для досягнення поставленої мети проводилося ознайомлення з сучасним підприємством, що займається виробництвом молочної продукції – ТОВ «Гормолзавод» (м. Одеса), його структурою, організацією та асортиментом продукції, заходами з охорони праці та навколишнього середовища; детально вивчена технологічна схема та апаратне обладнання вироблення йогурту «Грецького», а також нормативна документація на йогурти, можливі дефекти та види фальсифікації, схема технохімічного контролю; внаслідок ідентифікації та аналізу небезпечних чинників на кожному етапі технологічної схеми, виявлені суттєві чинники та проведено розподіл заходів керування небезпечними чинниками за категоріями, розроблено план-НАССР та ОПП для усунення та зменшення небезпек при отриманні продукції, що відповідає вимогам нормативної документації за показниками якості та безпечності; проведені розрахунки для оцінки економічної ефективності впровадження системи НАССР цього виробництва

Структура та обсяг кваліфікаційної роботи. Робота обсягом 81 сторінка складається із вступу, 5 розділів, загальних висновків, списку використаних літературних джерел, що включає 22 найменування (2 стор.), 2 рисунки, 24 таблиці (20 стор.), 2 додатки (8 стор.).

Зміст

Вступ	ст 6
РОЗДІЛ 1 Характеристика підприємства ТОВ «Гормолзавод» м.Одеса	10
1.1 Історія підприємства	10
1.2 Структура підприємства	11
1.3 Характеристика сировинної зони	13
1.4 Асортимент, який виробляє підприємство	14
РОЗДІЛ 2 Технологія виробництва йогурту «Грецького» з масовою часткою жиру 10 %	17
2.1 Продуктовий розрахунок	17
2.2 Аналіз та обґрунтування схем технологічного процесу та технологічно-транспортного обладнання для виробництва йогурту	17
РОЗДІЛ 3 Технологічна експертиза виробництва йогурту «Грецького» з масовою часткою жиру 10 %	23
3.1 Контроль сировини, технологічного процесу та якості готової продукції	23
3.2 Аналіз небезпечних чинників технології йогурту та управління його безпечністю	41
РОЗДІЛ 4 Охорона праці та навколишнього середовища	50
4.1 Охорона праці	50
4.2 Охорона навколишнього середовища	53
РОЗДІЛ 5 Оцінка економічної ефективності впровадження системи НАССР	58
Висновки	70
Список використаних джерел	72
Додаток А Опис йогурту «Грецького» з масовою часткою жиру 10 %	74
Додаток Б Протокол ідентифікації та оцінювання небезпечних чинників (НЧ)	76

					КРБ.ХХтаЕ.1.496-03.3.1						
Зм.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата							
Розроб.		Підмазко Д.Г.			Пояснювальна записка			Літ.	Аркуш	Аркушів	
Керівник		Антіпіна О.О.								5	81
Зав.кафедр.		Капустян А.І.						ОНАХТ 2022			

ВСТУП

Йогурт – один з найулюбленіших кисломолочних продуктів у всьому світі.

З незапам'ятних часів йогурт відомий багатьом народам Європи, Азії і Африки. Батьківщина сучасного йогурту – країни Балканського півострова, де протягом багатьох віків особлива увага приділялася культивуванню і відбору кращих природних заквасок для кислого молока, і де були виділені унікальні культури болгарської палички і термофільного стрептокока [1].

Останні тренди здорового харчування полягають у споживанні йогуртів без додаткових компонентів та цукру. Цим умовам відповідає йогурт «грецький».

Грецький йогурт – фільтрований продукт, з якого видаляють майже всю рідку частину. Завдяки цьому продукт не має типового кислуватого присмаку, а його консистенція більш густа. Справжній йогурт у Греції схожий на сир. Для його виготовлення використовують вдвічі більше молока, ніж зазвичай, і два штами корисних біфідобактерій.

Одна з головних відмінностей цього виду йогурту від звичайного криється в його консистенції. Звичайний йогурт більш рідкий, грецький – густий, завдяки видаленню значної кількості сироватки і збільшеній кількості білка, нагадує сметану за своєю консистенцією. Смак грецького йогурту більш насичений, вершковий [2].

Для виготовлення звичайного і грецького йогурту використовується та сама сировина: молоко і закваска з корисних бактерій. Технологія виробництва також починається однаково. У пастеризоване тепле молоко вноситься закваска, вона витримується певний час, поки наростає кислотність продукту і він набуває необхідної консистенції. Після цього його обов'язково витримують в охолоджену стані. Далі для грецького йогурту передбачена додаткова операція: його проціджують через спеціальні фільтри, щоб видалити сироватку.

Чим корисний йогурт з Греції:

- **Покращує стан зубів, кісток, м'язів.** Все молочні вироби є цінним джерелом кальцію, який важливий для опорно-рухового апарату. Без цього

мінералу неможливо правильне функціонування м'язів. Тому кисломолочний продукт варто включати в раціон в будь-якому віці, при вагітності, грудному вигодовуванні.

- **Добре втамовує голод.** За рахунок великої кількості протеїнів навіть невелика порція забезпечує почуття ситості надовго. Це варіант правильного перекусу, що захищає від переїдання. Його не самі калорійні різновиди дозволяється їсти на дієті.
- **Активізує метаболізм.** Через високий вміст білка він прискорює обмінні процеси в організмі, повністю перетравлюється і засвоюється.
- **Благотворно впливає на травлення.** Грецький йогурт відноситься до живих продуктів, що містять пробіотики – молочнокислі бактерії. Вони пригнічують гнильні, патогенні мікроорганізми в кишечнику, поліпшують його мікрофлору, позбавляють від закрепів.
- **Зміцнює імунітет.** Якщо кишечник здоровий, то у людини вище опірність до багатьох захворювань. Саме в ньому відбувається всмоктування багатьох цінних речовин з їжі, тому правильна робота органу важлива для профілактики дефіциту нутрієнтів.

Для чоловіків йогурт корисний тим, що сприяє набору м'язової маси за рахунок великої кількості амінокислот в складі. Спортсмени можуть їм замінювати протеїнові коктейлі. Для жінок його важливо включати в раціон, щоб запобігти розвитку остеопорозу, поліпшити емоційний стан. При вживанні всередину продукт допоможе стежити за фігурою, а зовнішньо у вигляді масок для обличчя забезпечить догляд за шкірою.

Ті різновиди, що випускаються без цукру, зі зниженою жирністю, сприятливо вживати при діабеті і для профілактики розвитку цього захворювання. За рахунок великої кількості корисних бактерій йогурт стане в нагоді в період прийому антибіотиків.

Завдяки густій консистенції і приємному кисломолочному смаку грецький йогурт можна використовувати замість масла, сметани, збитих вершків, майонезу. Цей інгредієнт доречний в солоних і солодких стравах. Він добре поєдну-

ється з хлібом і крекерами, досить намазати такий йогурт на скибочки і бутерброди готові. Такий білий кисломолочний соус відмінно підходить до будь-яких свіжих овочів і фруктів, ягід. Він прекрасно доповнить м'ясо і рибу. Його додають в перші і другі страви [1].

ТОВ "Гормолзавод" – нове Одеське підприємство, яке демонструє сучасні технології з традиційною рецептурою виробництва натуральної молочної продукції, відповідно до стандартів ДСТУ. Якість продукції заводу підтверджена незалежними лабораторіями і коротким терміном придатності.

На даний момент асортимент молочної продукції складає до 85 найменувань, виробнича потужність складає 15 тонн молока на день, а загальна 100-112 тонн продукції за 12-14 годин [3].

Стратегія заводу вибудована за принципом забезпечення місцевого населення саме натуральною продукцією.

В умовах зростаючої конкуренції споживач віддає перевагу якісній та безпечній продукції. Контроль усіх етапів виробничого процесу і створення належної виробничої гігієни на основі впровадженої системи менеджменту безпеки харчових продуктів (НАССР) підвищують довіру до продукції і вигідно впливають на внутрішню організацію виробництва.

Йогурт, як інша молочна продукція, відноситься до швидкопсувних продуктів з високим ризиком розвитку патогенних мікроорганізмів.

Грецький йогурт завдяки великому вмісту живих бактерій-пробіотиків, підвищеному вмісту білка та зниженому вмісту вуглеводів є корисним та лікувальним продуктом. Але йогурт з потрібною консистенцією можна зробити при внесенні загусників, стабілізаторів, які не передбачені рецептурою і дозволять значно спростити технологічний процес. Такий продукт буде фальсифікованим, без корисних властивостей справжнього йогурту.

Виробництво якісної та безпечної продукції на підприємстві забезпечується впровадженням процедур, що базуються на принципах системи НАССР, та організацією технохімічного контролю.

ТОВ «Гормолзавод» отримав сертифікати відповідності системи менеджменту якості безпеки харчових продуктів відповідно до вимог міжнародних стандартів.

Метою кваліфікаційної роботи є аналіз процедур, заснованих на принципах системи НАССР, для визначення небезпек та їхнього запобігання при виробництві йогурту «Грецького» в умовах ТОВ «Гормолзавод» м. Одеси.

Для досягнення поставленої мети виконувалися наступні завдання:

- 1) надати характеристику продукту – йогурту Грецького з масовою часткою жиру 10 % – відповідно до чинної нормативної документації;
- 2) проаналізувати технологічну схему виробництва, визначити етапи технологічного процесу, на яких можливе виникнення дефектів і здійснення фальсифікації, запропонувати способи їх попередження;
- 3) ознайомитися з технохімічним контролем процесів виробництва йогурту;
- 4) провести ідентифікацію та аналіз потенційно небезпечних чинників технології, розробити план НАССР виробничого процесу;
- 5) ознайомитися з організацією заходів щодо охорони праці та навколишнього середовища на виробництві.
- 6) провести економічні розрахунки для оцінки ефективності впровадження системи НАССР при виробництві йогурту.

Об’єкт дослідження: технологія йогурту «Грецького» з масовою часткою жиру 10 %

Предмет дослідження: йогурт, принципи системи НАССР, показники якості та безпечності.

РОЗДІЛ 1 ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДПРИЄМСТВА

ТОВ «ГОРМОЛЗАВОД» м. ОДЕСА

1.1 Історія підприємства

ТОВ «Гормолзавод» розпочало виробництво молочної продукції в червні 2013 року. Асортимент продукції складався з молока пастеризованого питного та кисломолочної продукції під торговою маркою «Гормолзавод», які в свою чергу виготовлялись та виготовляються до сьогоднішнього дня переважно термостатним способом виробництва [3].

Стратегія заводу з початку виробництва і до тепер націлена на виняткове забезпечення місцевого населення натуральною продукцією. «Коротке плече» доставки готового продукту не вимагає довгострокового зберігання і, відповідно, усувається необхідність застосування технологій стабілізації і консервації. Виробництво продукції на підприємстві здійснюється відповідно до нормативних документів таких як: ДСТУ і ТУ із застосуванням теплової обробки методом пастеризації. Подібні режими нейтралізують патогенні хвороботворні мікроорганізми. При цьому натуральні і корисні властивості молока не змінюються.

В 2014 році асортимент збільшили і додали ще одну торгову марку «Чумацький шлях». Під цією торговою маркою стали виробляти молоко пастеризоване, сироватку, та кефір і сметану резервуарним способом виробництва. Продукція під цією торговою маркою стала затребувана через цінову політику.

30 січня 2017 року ТОВ «Гормолзавод» отримав сертифікат відповідності системи менеджменту якості безпеки харчових продуктів відповідно до вимог міжнародних стандартів – ISO 22000: 2005.

ISO – це спеціальні міжнародні стандарти якості, прийняті більшістю країн світу на національному рівні. Отримання даного сертифікату - дуже важливе і значуща подія для заводу. Знак ISO 22000 на етикетках продукції «Гормолзавод» – це гарантія її високої якості.

ТОВ «Гормолзавод» першим в Україні серед підприємств молочної галузі пройшов екологічну сертифікацію своєї продукції відповідно до міжнародного

стандарту ISO 14024 і підтвердив екологічні переваги продукції відповідно до екологічних критеріїв СОУ ОЕМ.08.002.35.069 «Продукти переробки молока».

Екологічний сертифікат свідчить про якість сировини, відсутності в складі продукту добавок ненатурального походження і ГМО, відповідність продукції і упаковки високим стандартам якості, а також високий рівень впровадження природоохоронних заходів на виробництві.

В 2018 році на підприємстві розпочалося виробництво продукції під торговою маркою «Лейхайд» – продукція зі знаком «Кошер».

У 2021 році ТОВ «Гормолзавод № 1» отримав сертифікат № SIC.MS.008.ISO22000.2051. Даний сертифікат видає «Бюро міжнародної сертифікації» за підсумками проведеного технічного нагляду за сертифікованою системою менеджменту на відповідність вимогам стандартів ISO 22000: 2018

Молочним продуктам "Гормолзавод " було присвоєно знак «Схвалено НДІ харчування Міністерства охорони здоров'я України". Це означає, що молочні продукти "ГМЗ" корисні для здоров'я і рекомендуються до вживання.

Асортимент за ці роки збільшився з 12 найменувань до 85. Гормолзавод продовжує розвиватися, збільшувати виробничі потужності та розширювати асортимент продукції.

1.2 Структура підприємства

Міський молочний завод №1 знаходиться в місті Одеса на вулиці Хуторська, 101. За формою власності це товариство з обмеженою відповідальністю. Основний вид діяльності ТОВ «Гормолзавод» – це переробка молока, яке закуповується у товаровиробників та молокоздавців, на молочну продукцію для забезпечення населення. Предметом діяльності підприємства є перероблення молока, виробництво кисломолочних продуктів, масла та сиру.

Структура підприємства ТОВ «Гормолзавод» є типовою для молочних заводів.

Головний виробничий корпус – двоповерхова споруда.

Перший поверх – цільномолочний цех по розливу молока в тару, склади готової продукції (камерне дозрівання та зберігання), апаратний цех, масло та

сировий цех з камерами зберігання готової продукції та центральна лабораторія, допоміжні цехи.

Другий поверх – кабінети дирекції, зал для засідань працівників.

Основним виробничим підрозділом є цех, тобто адміністративно відокремлена частина підприємства, в якій виконується певний комплекс робіт відповідно до внутрішньозаводської спеціалізації. За характером своєї діяльності цехи поділяються на основні та допоміжні.

Основні цехи виготовляють продукцію, призначену для реалізації на сторону, тобто продукцію, що визначає профіль та спеціалізацію підприємства.

Допоміжні цехи використовуються для забезпечення власних потреб усередині самого підприємства. Такими цехами є: ремонтно-механічний, інструментальний, енергетичний. На Гормолзаводі до допоміжних виробництв відносять холодильні установки та компресорні станції.

Також до допоміжних виробництв відносять видув ПЕТ пляшок. Для цього на підприємстві облаштований цілий цех. Після видуву спеціальною машиною, пляшки поміщають у поліетиленові пакети та маркують датою та партією виробництва. З кожної партії беруть пляшку та відсилають її у лабораторію на мікробіологічний аналіз .

Велику роль у ефективній діяльності ТОВ «Гормолзавод» відіграє організаційна структура управління.

Очолює ТОВ «Гормолзавод» директор, якому підпорядковуються функціональні керівники. Директор несе відповідальність за діяльність підприємства. За кожним функціональним керівником закріплюються конкретні керівні функції. Функціональні керівники узгоджують прийняття рішень з відповідними працівниками, проводять оперативну роботу, коригують рішення і підпорядковуються голові правління.

Головний інженер керує технічною підготовкою виробничо-господарської діяльності, науково-дослідною діяльністю. Він відповідальний за організацію і проведення контролю за роботою технологічного обладнання, несе особисту

відповідальність за технічний стан обладнання і проведення планово-попереджувальних робіт.

Начальник планово-економічного відділу визначає, контролює та координує діяльність пов'язану із збутом, плануванням та маркетингом. Згадані функції закріплені, відповідно, за економістом по збут, економістом по плануванню та керівником служби маркетингу.

Керівник відділу кадрів керує процесами найму і звільнення працівників, підвищення кваліфікації та перепідготовки кадрів.

Головному бухгалтерові підпорядковані функції бухгалтерського обліку, статистичної звітності, економічного аналізу стану підприємства.

Начальник виробничої лабораторії здійснює постійний своєчасний лабораторний контроль відповідності якості сировини, матеріалів і готової продукції встановленим стандартам і технічним умовам з реєстрацією в журналах контролю на всіх рівнях. Він особисто контролює продукцію, яка йде на експорт і оформляє відповідну документацію.

1.3 Характеристика сировинної зони

Сировину підприємству постачають в основному прилеглі до заводу райони. Свою продукцію ТОВ «Гормолзавод» збуває в межах Одеської області.

Щодня «Гормолзавод № 1» переробляє близько 15 тонн самого свіжого молока. Його два рази на день привозять з ферми СТОВ «Агрофірма Петропольське», що розташована у Овідіопольському районі. У господарстві утримується 700 голів дійного стада корів голштинської породи. Ця порода виведена у Нідерландах і вважається однією з наймолочніших порід. На рік одна корова дає до 10 тисяч літрів молока, тоді як інші породи – лише 5-6 тисяч. Однак тварини досить вибагливі, і для того, щоб видої були високими, необхідно створити особливі умови для утримання та слідкувати за раціоном корів.

Молоко перевозять до заводу в спеціальних автомобільних цистернах, які випускає промисловість. Молоко в цистернах добре зберігається в дорозі. При перевезенні на відстань 100 км влітку його температура підвищується на 1-2 °С. Транспортувати молоко в цистернах значно дешевше, ніж в інших видах тари.

Втрати при цьому становлять 0,03 %, а у флягах в 11 разів більше – 0,34 %. Останнім часом у господарствах України широко впроваджується транспортування молока кільцевими маршрутами. При цьому молоко з господарств доставляється транспортом молочного заводу раз на добу за графіком. Але забезпечити це можна тільки за чіткої організації первинної обробки молока, достатньої кількості холодильних машин та іншого обладнання, високої санітарної культури ведення молочного господарства.

На підприємстві функціонує робоча лабораторія, яка аналізує молоко, що привозять з ферм. Молоко перевіряють за такими показниками: жирність, кислотність, кількість білка та група чистоти. Для цього використовують титрувальну установку, відповідні реагенти, дозволені прекурсори та експрес-аналізатор молока.

Також на заводі строго контролюються мікробіологічні показники. Зразки відсилаються у інші міські сертифіковані лабораторії.

Для отримання високоякісної продукції молоко повинно відповідати вимогам ДСТУ 3662:2018.

1.4 Асортимент, який виробляє підприємство

Сьогоднішній асортимент «Гормолзаводу» – це не тільки молоко різної жирності, сметана, кефір і йогурти, але і цілий ряд сирних виробів (сир різної жирності, сирні маси з курагою, ваніллю та родзинками). Серед новинок також масло, яке роблять за старим рецептом методом збивання з натуральних вершків; кавказький напій «Мадоні», відомий своїми омолоджуючими властивостями, а також рідкісна нині і дуже корисна продукція з козячого молока [4].

Продукцію ТМ «Гормолзавод» виробляють термостатним способом.

При термостатному способі молоко після заквашування відразу ж розливають в пляшки, банки і поміщають в термостати для сквашування, дозрівання.

Термостатний метод більш трудомісткий, але в результаті продукт має свої незаперечні переваги. За цією технологією згусток залишається цілісним, непошкодженими, а сам кисломолочний продукт відрізняється більш щільною консистенцією. Його можна їсти ложкою, він має більш привабливий зовнішній

вигляд і відмінні органолептичні властивості. Його смак відрізняється особливою ніжністю і м'якістю.

Асортимент продукції ТМ «Гормолзавод»:

1. Молоко пастеризоване жирністю 1%, 2,6% та 3,2% виготовлене за ДСТУ/ ТУУ: 2661:2010 масою 500/1000г.
2. Кефір жирністю 1% та 2,5% виготовлений за ДСТУ / ТУУ: 4417:2005 масою 500/1000г.
3. Ряжанка жирністю 2,5% та 4% виготовлена за ДСТУ / ТУУ: 4565:2006 масою 350/500/1000г.
4. Йогурт: жирністю 2,5% виготовлений за ДСТУ / ТУУ: 4343:2004 масою 350/500г; йогурт з наповнювачем плодово-ягідним «Персиковий», «Вишневий», «Полуничний», «Лісова ягода», жирністю 2,5% (ДСТУ / ТУУ: 4343:2004) масою 330г; йогурт з наповнювачем «Злаки» жирністю 2,5% виготовлений за ДСТУ / ТУУ: 4343:2004 масою 330/500г.
5. Сметана жирністю 10,15,21,25% виготовлена за ДСТУ / ТУУ: 4418:2005 масою 200/400г.
6. Пряжене молоко жирністю 2,5% та 4% виготовлене за ДСТУ/ ТУУ: 2661:2010 масою 1000г.
7. Масло вершкове селянське жирністю 72,5% виготовлене за ДСТУ/ТУУ: 4399:2005 масою 200г, масло вершкове екстра жирністю 82,5% виготовлене за ДСТУ/ТУУ: 4399:2005 масою 200г.
8. Крем сирковий з наповнювачем плодово-ягідним «Персиковий», «Чорна смородина», «Полуничний», «Лісова ягода»; з ваніллю жирністю 5% масою 150г виготовлений за ДСТУ/ТУУ: 4503.
9. Мацоні жирністю 3,2% масою 500г виготовлене за ДСТУ/ТУУ: 15.5-25027034-032-2002.
10. Вершки жирністю 10% масою 300г виготовлені за ДСТУ / ТУУ: 25027034-006-99.
11. Сироватка жирністю 0% масою 1000г виготовлена за ДСТУ / ТУУ: 10.538477517-006:2014.

12. Бринза жирністю 12,5% виготовлена за ДСТУ/ТУУ: 7065:2009.

13. Простокваша жирністю 2,5% масою 350г виготовлена за ДСТУ / ТУУ:453962006.

14. Сир плавлений пастоподібний «Янтар», «Янтар» з грибами, «Янтар» з італійськими травами жирністю 24,5% масою 100г виготовлені за ДСТУ/ТУУ: 4635:2006.

15. Біфідопродукція: біфідомолоко жирністю 2,6% масою 1000г, біфідокефір жирністю 2,5% масою 1000г, біфідоряжанка жирністю 2,5% масою 1000г, біфідойогурт жирністю 2,5% масою 500г, біфідосметана жирністю 15% масою 400г виготовлені за ДСТУ / ТУУ: 10.5-38477517-007:2016.

16. Йогурт «Грецький» жирністю 10% масою 350г виготовлений за ДСТУ / ТУУ: 15.5.25027034-019-01.

17. Йогурт з наповнювачем пастеризованим «Вівсянка», плодово-ягідним пастеризованим «Вівсянка-полуниця», плодово-ягідним пастеризованим «Вівсянка-чорниця» жирністю 2,5% масою 200г виготовлені за ДСТУ / ТУУ: 4343.

Продукцію ТМ «Молочний Шлях» готують резервуарним способом.

При резервуарному способі приготування продуктів після внесення закваски в молоко процес сквашування, дозрівання і охолодження продукту здійснюється в одних і тих же ємностях великої місткості, і тільки готовий, охолоджений продукт розливають в пакети.

Резервуарний метод більш економічний, він дозволяє знизити собівартість продукту і підвищити продуктивність праці.

Продукція має більш рідку, питну консистенцію через те, що згусток рівномірно перемішаний.

Лінійка продукції включає традиційні молоко, кефір, сметану:

- Молоко 2,6% та 3,2% масою 850г (ДСТУ / ТУУ: 25027034-008-98);
- Кефір 1,5% та нежирний масою 850г (має жирність 0.05%) (ДСТУ / ТУУ: 25027034-011-99);
- Сметана 10, 15% масою 400г (ДСТУ / ТУУ: 25027034-009-99).

РОЗДІЛ 2. ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ЙОГУРТУ «ГРЕЦЬКОГО» З МАСОВОЮ ЧАСТКОЮ ЖИРУ 10 %

2.1 Продуктовий розрахунок

Для виробництва йогурту, керуючись вимогами наказу Держагропрому № 1025 від 13.12.87 року, норма витрат суміші на 1000 кг становить 1015 кг/т при фасуванні у полімерну тару.

Суміш для отримання йогурту Грецького буде складатися з вершків жирністю 10 % та концентрату молочного білка. Враховуючи середній вміст білкових речовин в молоці 3 %, маємо, що для суміші з вмістом білка 4,5 % потрібно:

- вершки 1000 кг
- білковий концентрат 15 кг

Масу молока базисної жирності для отримання вершків шляхом сепарування розраховуємо за формулою:

$$M_m = \frac{M_v \cdot (J_v - J_z)}{(J_m - J_z)} \cdot \frac{100}{100 - V},$$

де M_v – маса вершків;

V – витрати при сепаруванні;

J – жирність, відповідно вершків, молока та знежиреного молока.

Після розрахунків отримуємо:

$$M_m = \frac{1000 \cdot (10 - 0,05)}{3,4 - 0,05} \cdot \frac{100}{100 - 0,4} = 2942,5 \text{ кг.}$$

Отже, для виробництва 1 т йогурту грецького необхідно 2,95 т молока та 15 кг білкового концентрату для нормалізації за вмістом білкових речовин.

2.2 Аналіз та обґрунтування схем технологічного процесу та технологічно-транспортного обладнання для виробництва йогурту

Йогурт – кисломолочний продукт з підвищеним вмістом сухих речовин, який виготовляють шляхом внесення в молоко закваски, під дією якої відбувається згортання білків і утворення просторової структури з білків молока з включеннями молочного жиру і вологи.

На Гормолзаводі № 1 (м. Одеса) йогурт «Грецький» з масовою часткою жиру 10 % виробляють термостатним способом. Сквашування вершків відбувається безпосередньо в упаковці, тому згусток залишається цілісним, продукт має більш щільну консистенцію та ніжний натуральний смак. Термостатний спосіб виробництва кисломолочної продукції допомагає уникнути ризиків вторинної контамінації небажаними мікроорганізмами при розливі у тару [3].

Технологічний процес виробництва йогурту складається з наступних операцій: приймання і підготовка сировини і матеріалів, нормалізація по жиру і сухим речовинам, очищення, гомогенізація молочної суміші, пастеризація і охолодження суміші, заквашування, розлив, упаковання, маркірування, сквашування і охолодження – дозрівання продукту (рис.2.1).

Технологія виробництва грецького йогурту починається з відбору сировини. Молоко повинно бути дуже високої якості, класу «Екстра». В ньому повинна бути мінімальна кількість бактерій та сторонніх домішок, що можуть заважати розвиватися йогуртовим мікроорганізмам. На молокозаводі вирішується задача придбання молока тільки у перевірених поставників та ретельної перевірки сировини перед використанням у виробництві.

Після процедури приймання молоко проходить декілька технологічних етапів обробки:

- після охолодження до температури 2-4 °С та механічного очищення відбувається нормалізація вмісту сухих речовин: типовими способами нормалізації є випарювання або концентрування молока, додавання знежиреного сухого молока або концентрату молочних білків;
- контролюється вміст повітря в молоці – він повинен бути мінімальним;
- теплова обробка відбувається до того, як до молока додається закваска для йогурту. Це поліпшує властивості молока як основи для бактеріальної закваски, зменшує ризик розшарування кінцевого продукту.

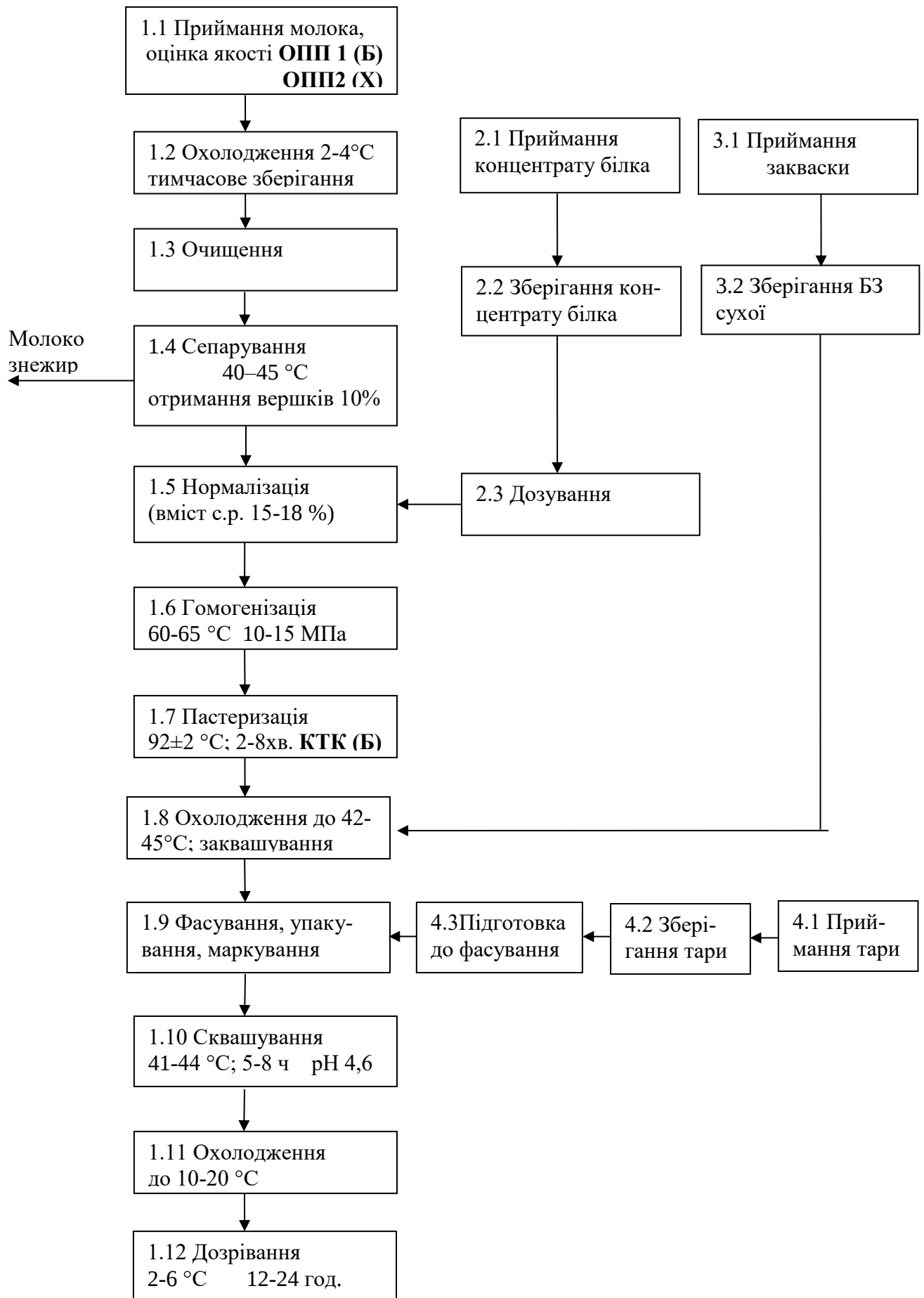


Рис. 2.1 – Блок-схема виробництва йогурту «Грецького»

Пастеризація проводиться при температурі 90-96 °С протягом 5-8 хвилин; після цього етапу підготовки досягається з одного боку безпечність молока, з другого – стійка консистенція йогурту.

Вибір та застосування закваски є одним з важливіших етапів. Сучасні виробники віддають перевагу концепції культур прямого внесення (DVS), яка отримала широке розповсюдження у світі завдяки суттєвим перевагам у порівнянні з традиційним способом приготування виробничої закваски: зменшується небезпека бактеріофагового забруднення, скорочується виробничий цикл [5].

Підготовану сировину заквашують закваскою, що містить культури болгарської палички та термофільні молочнокислі стрептококи у співвідношенні 2:1.

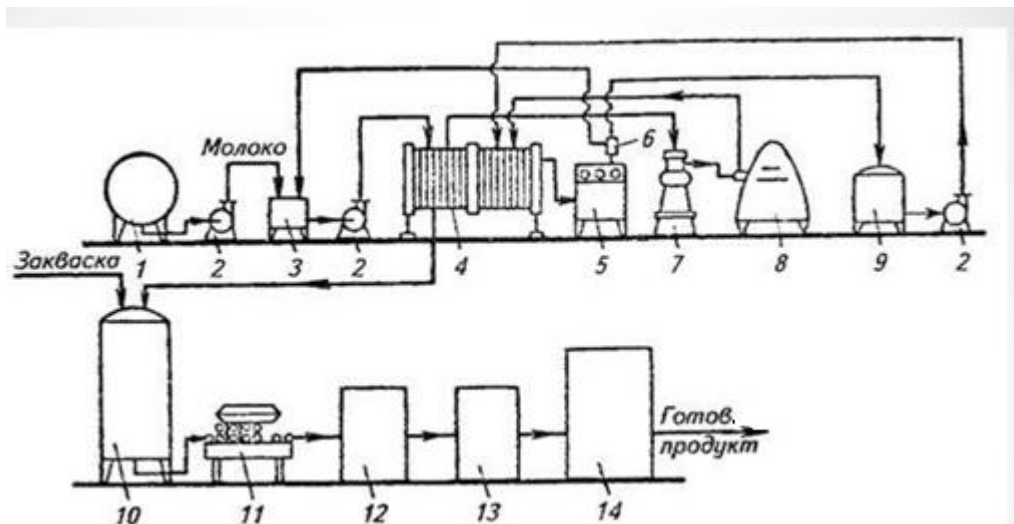
В основі виробництва йогурту лежить молочнокисле бродіння, що викликається мікроорганізмами.

На першій стадії молочнокислого бродіння за участю ферменту лактази відбувається гідроліз молочного цукру (лактози), з гексоз (глюкози і галактози) зрештою утвориться молочна кислота. Одночасно з процесами молочнокислого бродіння (з утворенням молочної кислоти) протікають побічні процеси, при цьому утворюються різні продукти обміну.

При розвитку молочнокислого бродіння накопичується молочна кислота, яка зсуває реакцію в кислу сторону. Свіже молоко має майже нейтральну реакцію. У заквашеному молоці по досягненні необхідної кислотності рН йогурту досягає ізоелектричної точки казеїну (рН 4,6-4,7). У ізоелектричній точці казеїн втрачає розчинність і коагулює у вигляді згустку [1].

На Гормолзаводі № 1 використовують метод «короткої пастеризації», що дозволяє зберегти максимум корисних властивостей молока на відміну від методів стерилізації та ультра пастеризації, які разом з хвороботворними бактеріями знищують також і корисну молочну мікрофлору [3].

Апаратурна схема виробництва йогурту термостатним способом представлена на рис. 2.2.



- 1 – ємність для сирого молока; 2 – насос; 3- балансувальний бачок;
 4- пастеризаційно-охолоджувальна установка; 5 – сепаратор; 6- зворотний клапан;
 7 – сепаратор-нормалізатор; 8- гомогенізатор; 9 – ємність для витримки вершків; 10
 – ємність для заквашування; 11 – апарат для фасування; 12 – термостатна камера; 13
 – холодильна камера; 14 – камера зберігання готової продукції

Рис. 2.2 –Апаратурна схема виробництва йогурту термостатним способом

Молоко з ємності для сирого молока (1) подається в балансувальний бачок (3), звідки направляється в секцію регенерації пастеризаційно-охолоджувальної установки (4), де підігрівається [6].

Після чого спрямовується у сепаратор (5), де відділяються вершки жирністю 10 %, які далі йдуть на виготовлення йогурту. Вершки нормалізують до необхідного вмісту сухих речовин додаванням концентрату білка у сепараторі-нормалізаторі (7), перемішують у гомогенізаторі (8). Для гомогенізації призначені гомогенізатори клапанного типу. Далі гомогенізована суміш надходить у секцію пастеризації (4).

Для пастеризації використовуються пастеризаційно-охолоджувальні установки для кисломолочних продуктів, у яких можна проводити пастеризацію з необхідною витримкою і наступним охолодженням до температури сквашування.

Після пастеризації суміш повертається в секцію регенерації і в секцію охолодження пастеризаційно-охолоджувальної установки, де охолоджується до температури заквашування. Якщо по виході з секції пастеризації молоко не до-

сягло заданої температури, то воно за допомогою поворотного клапану (6) направляється в балансуючий бачок для повторної пастеризації.

В охолоджені до температури заквашування вершки повинна бути негайно внесена закваска. Процес сквашування відбувається в робочому ферментері (10).

Після внесення закваски суміш ретельно перемішують спочатку протягом 10-15 хвилин, залишають у спокої на 30-40 хвилин, знову перемішують 10-15 хвилин. Далі продукт автоматом (11) розфасовують у полімерну тару та відправляють до спеціальних камер-термостатів (12) з температурою 42 ± 2 °С для формування згустку з кислотністю 70 -80 °Т. Тривалість сквашування активною бактеріальною закваскою складає 6-8 годин.

По завершенні процесу продукт у споживчій тарі охолоджують та відправляють на дозрівання при температурі 4 ± 2 °С у холодильну камеру (13). Час знаходження продукції на підприємстві до реалізації – 12-24 години.

РОЗДІЛ 3 ТЕХНОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА ВИРОБНИЦТВА

ЙОГУРТУ «ГРЕЦЬКОГО» З МАСОВОЮ ЧАСТКОЮ ЖИРУ 10 %

3.1 Контроль сировини, технологічного процесу та якості готової продукції

На підприємстві при виробництві молочної продукції проводять вхідний контроль сировини та допоміжних матеріалів, технохімічний та мікробіологічний контроль виробництва, контроль показників якості та безпечності готової продукції.

Основна мета технохімічного і мікробіологічного контролю виробництва – визначення параметрів процесу та обробки сировини, а також визначення мікробіологічних показників сировини і готової продукції та порівняння їх з нормативними значеннями.

Серед задач, що покладені в основу технохімічного і мікробіологічного контролю виробництва, головною можна зазначити дотримання вимог до якості сировини і матеріалів, дотримання технології, контроль якості готової продукції.

Якість кисломолочного продукту визначають кількома методами: органолептичними, фізико-хімічними, біохімічними і мікробіологічними. Визначаючи якість продукту, насамперед, необхідно встановити відповідність його основних властивостей вимогам діючих стандартів і технічних умов на даний вид продукції.

Точність результатів досліджень залежить від правильності відбирання середньої проби, точності виконання аналізу та кваліфікації виконавця аналізу.

На першій стадії – вхідний контроль – відбувається перевірка якості сировини. Вся сировина повинна відповідати вимогам стандартів, ветеринарним вимогам, якщо це продукція тваринного походження. Вхідному контролю також підлягає і допоміжна сировина, тара.

Далі контроль повинен охоплювати всі існуючі на виробництві процеси. Основними точками цехового (активного) контролю в залежності від виду продукції являється: попередня обробка сировини, окремі технологічні опера-

ції. Одночасно підлягає контролю приймання і підготовка тари, фасування продукту, упаковка, кінцеві операції.

В завдання виробничої лабораторії крім аналізу сировини, напівфабрикатів, готової продукції, входить проведення санітарно-гігієнічних (мікробіологічних) досліджень, участь у дегустаціях харчових продуктів, які випускає підприємство.

Санітарно-гігієнічний контроль включає контроль за станом технологічного обладнання, порядком його миття, дезінфекції, дотриманням санітарних норм і правил в цехах підприємства та особистої гігієни працюючих.

Санітарно-гігієнічні вимоги до підприємств молочної промисловості засновані на відповідних санітарних правилах і нормах, які мають ряд загальних санітарних вимог до підприємств харчової промисловості.

До санітарно-гігієнічних умов обов'язково відносять [7]:

1) дотримання санітарних вимог до території, як господарчої, так і виробничої зони; правильне санітарне утримування території (прибирання, полив, розташування і стан сміттєзбірників, їхнє очищення і дезінфекція); правильний санітарно-технічний стан підприємства (водопостачання і відповідність якості питної води ДсанПіН, забезпеченість гарячим водопостачанням і парою, наявність каналізації і під'єднання її до технологічного устаткування, наявність очисних споруд, забезпеченість холодом і дотримання температурного режиму в охолоджуваних камерах, забезпеченість опалюванням і дотримання температурного режиму в опалювальних приміщеннях, наявність вентиляції і ефективність її роботи, достатність освітлення, як штучного, так і природного, шумоізоляції у виробничих приміщеннях;

2) забезпеченість транспортом, устаткуванням, інвентарем, тарою і дотримання санітарних умов миття, дезінфекції і зберігання;

3) достатність виробничих і побутових приміщень відповідно до потужності продукції, що випускається, і дотримання їх санітарного утримання;

4) дератизація, дезінфекція і ефективність боротьби з гризунами, мухами і іншими комахами;

6) дотримання особистої і виробничої гігієни;

7) стан здоров'я персоналу, його санітарна грамотність, регулярність проходження періодичних медичних оглядів і обстежень, своєчасність і правильність занесення результатів в особисті медичні книжки;

8) наявність схеми контролю за якістю і безпекою сировини, що поступає (сертифікати на всю сировину, що засвідчують її якість, лабораторні аналізи і їх відповідність нормативним документам);

9) оцінка системи виробничого контролю за технологією і рецептурою виготовлення харчових продуктів відповідно до технічних умов і технологічної інструкції (перевірка наявності цієї НД, терміни її затвердження, узгодження і правильність виконання);

10) оцінка системи виробничого контролю за якістю готової харчової продукції, що випускається (оцінка якості продукції, що випускається, за даними виробничої лабораторії);

11) оцінка якості готової продукції самостійно за органолептичними показниками (зовнішній вигляд, колір, консистенція, запах, і якщо немає сумніву в безпеці, то і смак);

12) для об'єктивної гігієнічної оцінки виробництва доцільно провести виїмку проби готової продукції і направити її в лабораторію на відповідність нормативним вимогам (ГСТУ, ТУ, ДСТУ, СанПіН) за фізико-хімічними, мікробіологічними і токсичними показниками, а також за вмістом інших хімічних забруднювачів – радіонуклідів, пестицидів, мікотоксинів тощо;

13) перевірка актів попередніх обстежень контролюючими службами (Держсанепіднагляду, ветеринарна служба, відомча служба тощо), правильності і своєчасності усунень виявлених санітарних порушень;

14) складання загальної санітарно-гігієнічної оцінки харчового підприємства з пропозицією необхідних заходів щодо усунення виявлених порушень і встановлення термінів виконання;

15) посадовці і громадяни, що допустили санітарні правопорушення, можуть бути притягнуті до дисциплінарної, адміністративної, кримінальної (ст.

45, 46, 48, 49) відповідальності відповідно до закону України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення»;

16) так, при порушенні санітарно-епідеміологічних вимог до харчової продукції, що ввозиться (або виробляється) на територію України, яка є потенційно небезпечною для здоров'я людини, тягне попередження або накладення штрафу: на громадян, на індивідуальних підприємців і посадовців, на юридичних осіб тощо.

Основним завданням мікробіологічного контролю в молочній промисловості є забезпечення випуску продукції високої якості, посилення її смакових і поживних переваг.

Мікробіологічний контроль на підприємствах молочної промисловості представляє собою перевірку якості молока, вершків, матеріалів, заквасок, готової продукції, а також дотримання технологічних та санітарно-гігієнічних режимів виробництва.

У результаті мікробіологічного дослідження якості готової продукції, на відміну від результатів фізико-хімічного дослідження, через тривалість аналізів не можуть бути використанні для затримки випуску цільномолочної продукції, але за ними оцінюють санітарно-гігієнічні умови підприємства, судять о правильності течії мікробіологічних процесів в технології виробництва молочної продукції, діяльність корисних мікроорганізмів і мікробіологічних причинах появи вадів продукції.

При організації мікробіологічного контролю слід керуватися «Інструкцією з мікробіологічного контролю на підприємствах молочної промисловості» [8], а також нормативно-технічною документацією на сировину, молочну продукцію, технологічними інструкціями, санітарними правилами, інструкцією з миття та дезінфекції технологічного обладнання.

Для основних видів сировини визначають органолептичні, фізико-хімічні, технічні та мікробіологічні показники. Органолептичний контроль полягає у визначенні смаку, запаху, кольору і консистенції сировини. Серед фізико-хімічних підконтрольних показників розрізняють загальні (масова частка жиру,

води або сухих речовин, титровану кислотність) і додаткові (розчинність для сухих молочних продуктів, масова частка лактози і золи для молочного цукру і т. п.). Крім того, визначають технічні показники (температуру і чистоту продукту за наявністю механічних домішок) і мікробіологічні показники (бактеріальна забрудненість, наявність маслянокислих і газоутворюючих бактерій).

Кожна партія припасів і матеріалів (пергамент, поліетилен, картон, папір, фольга, полістирол, етикетки, миючі та дезінфікуючі засоби), яка надходить на підприємство повинна супроводжуватися посвідченнями про якість, що видаються заводом-виробником. Контроль матеріалів здійснюється відповідно до діючих стандартів на дані матеріали. Працівники лабораторії піддають кожну партію матеріалів візуальному огляду, визначають необхідні фізико-хімічні показники і перевіряють їх відповідність даним, зазначеним у посвідченні про якість. При зберіганні матеріалів на складі періодично проводять перевірку їх якості.

Тару що надходить від заводів-постачальників (пляшки, банки, ящики та ін.) перевіряють вибірково (але кожну партію окремо) на відповідність її вимогам стандарту. Пляшки і ящики піддають візуальному огляду і перевіряють розміри.

Ті матеріали, що не відповідають вимогам стандартів, забороняють використовувати у виробництві.

Основна сировина – «Молоко коров'яче». Для виготовлення йогурту беруть тільки молоко класу «екстра», що постачає спеціалізована ферма «Петродолинське».

Приймання здійснюється згідно з ДСТУ 8553:2015 «Молоко-сировина та вершки-сировина. Правила приймання, відбирання та готування проб до контролювання» [9].

Перед відбором проб молока та молочного напою з молокозберігаючих ємностей (ванна, танк) та автоцистерн молоко або молочний напій перемішують механічним шляхом протягом 3-4 хв., не допускаючи сильного спінювання та переливання через край і домагаючись повної його однорідності. Перед від-

бором проб молока та молочного напою з фляг молоко або молочний напій перемішують мутовкою, перемішуючи її вгору та вниз 8-10 разів. Мутівка повинна мати ручку такої довжини, щоб при зануренні мутовки до дна частина ручки залишалася не зануреною.

Згідно з ДСТУ 4834 [10] (стосовно питного молока), або ДСТУ ISO 707 [11] проводять відбір проб у присутності здавача (приймача). Перед відбиранням проб необхідно оглянути всю партію на присутність недоліків пакування. Після розкриття фляг та відсіків цистерн жир, що накопичився на кришках та стінках, знімають шпателем і поміщають у ті ж самі цистерни і перемішують.

Ті партії молока, що відповідають за всіма органолептичними показниками і кислотністю вимогам ДСТУ 3662 [12], відбирають у об'єднану пробу.

Металеві прилади повинні бути виготовлені з нержавіючої сталі, алюмінію або вкриті антикорозійним сплавом, дозволеним Міністерством охорони здоров'я для харчової промисловості. Не допускається застосування іржавих, несправних або забруднених приладів.

Проби, що направляються до місцевої лабораторії заводу, холодильника, бази, постачають етикеткою із зазначенням найменування підприємства, яке виробило продукт, номери партії чи одиниці упаковки, номери варіння, збійки тощо.

Згідно з ДСТУ 3662-2018 «Молоко коров'яче незбиране. Вимоги при закупівлі» при вхідному контролі оцінюють органолептичні, фізико-хімічні та мікробіологічні показники якості молока [12]. За органолептичними та фізико-хімічними показниками молоко повинно відповідати вимогам, зазначеним у табл. 3.1 і табл. 3.2:

Таблиця 3.1 – Органолептичні показники молока

Назва показника	Характеристика	Метод контролювання
Зовнішній вигляд і консистенція	Однорідна рідина без осаду, пластівців білка та грудочок жиру	Візуально
Смак і запах	Чисті, без сторонніх, не притаманних свіжому молоку присмаків та запахів	За допомогою органів чуття
Колір	Білий, рівномірний за всією масою, трохи з жовтуватим відтінком	Візуально

Таблиця 3.2 – Фізико-хімічні показники молока

Назва показника	Значення	Метод контролювання
Масова частка жиру, %	Від 1,0 до 6,0	Згідно з ГОСТ 5867
Масова частка білка, %, не менше ніж	2,8	Згідно з ГОСТ 23327
Титрована кислотність, °Т, не більше ніж	21	Згідно з ГОСТ 3624
Густина, кг/м ³ , не менше ніж: – нежирного – з масовою часткою жиру 1 % – з масовою часткою жиру від 1,5 % до 3,5 % – з масовою часткою жиру від 4 % до 6 %	1030 1029 1027 1024	Згідно ДСТУ 7057:2009
Чистота, група, не нижче ніж	I	Згідно з ГОСТ 8218
Фосфатаза	Відсутня	Згідно з ГОСТ 3623
Пероксидаза: – для пастеризованого – для пряженого, стерилізованого, УВТ-обробленого	Присутня Відсутня	Згідно з ГОСТ 3623
Температура під час випуску з підприємства, °С: – пастеризованого, пряженого – УВТ-обробленого, стерилізованого	4±2 Від 1 до 20	згідно з ГОСТ 26754

За показниками безпечності молоко повинно відповідати вимогам, зазначеним у табл. 3.3

Таблиця 3.3 – Показники безпечності молока

Назва показника	Значення	Метод контролювання
1	2	3
1. Токсичні елементи, мг/кг, не більше ніж: в тарі із полімерних і комбінованих матеріалів:		
— свинець	0,1	згідно з ГОСТ 26932
— кадмій	0,03	згідно з ГОСТ 26933
— миш'як	0,5	згідно з ГОСТ 26930
— ртуть	0,005	згідно з ГОСТ 26927
— мідь	1.0	Згідно ГОСТ 26931
— цинк	5,0	згідно з ГОСТ 26934
2. Мікотоксин, мг/кг, не більше ніж афлатоксин В ₁ ; афлатоксин М ₁	< 0,001 0,0005.	Метод імуноферментного аналізу
3. Радіонукліди, Бк/кг, не більше ніж:		
— цезій-137	20	Методичні рекомендації по санітарному контролю вмісту радіоактивних речовин у об'єктах зовнішнього середовища
— стронцій-90	100	

За мікробіологічними показниками молоко повинно відповідати вимогам, зазначеним у табл. 3.4

Таблиця 3.4 – Мікробіологічні показники молока

Назва показника	Значення	Метод контролювання
Кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів (МАФАНМ) в 1,0 см ³ продукту, КУО, не більше ніж	1·10 ⁵	Згідно з ГОСТ 9225
Бактерії групи кишкової палички (коліформи) в 0,1 см ³	Не дозволено	Згідно з ГОСТ 9225
Патогенні мікроорганізми в 25 см ³ продукту, зокрема: Salmonella L.monocytogenes	Не дозволено Не дозволено	Згідно ДСТУ IDF 93A-2003
Staphylococcus aureus в 1,0 см ³ продукту	Не дозволено	Згідно з ГОСТ 30347

Допоміжна сировина «Суха бактеріальна закваска «Йогурт»»

Порядок контролю показників безпеки та якості заквасок встановлюють у технічних документах чи стандартах організації-виробника з урахуванням вимог і справжнього стандарту.

При вхідному контролі кожної партії за супровідними документами на відповідність показникам відповідно до вимог у сумнівних чи спірних випадках в атестованих мікробіологічних лабораторіях визначають:

- ✓ показники мікробіологічної безпеки,
- ✓ видовий склад,
- ✓ кількість життєздатних клітин заквасочних мікроорганізмів,
- ✓ кислотоутворюючу активність:
- ✓ зниження активної кислотності, од. рН;
- ✓ тривалість сквашування, год.

Згідно нормативної документації, оцінюють органолептичні, фізико-хімічні та мікробіологічні показники якості закваски [13].

За органолептичними показниками закваска повинно відповідати вимогам, зазначеним у табл. 3.5.

Таблиця 3.5 – Органолептичні показники закваски

Назва показника	Характеристика	Метод контролювання
Зовнішній вигляд і консистенція	Порошкоподібна речовина	Візуально
Смак і запах	Чисті, без сторонніх присмаків та запахів	За допомогою органів чуття
Колір	Кремового кольору	Візуально

За фізико-хімічними показниками закваска повинна відповідати вимогам, зазначеним у табл. 3.6.

Таблиця 3.6 – Фізико-хімічні показники закваски

Назва показника	Значення	Метод контролювання
Масова частка вологи	От 2 до 6	згідно ГОСТ 3626
Активна кислотність рН, не більше ніж	4,7 до 3,9	згідно ГОСТ 26781

За показниками безпечності закваска повинна відповідати вимогам, зазначеним у табл. 3.7

Таблиця 3.7 – Показники безпечності закваски

Назва показника	Значення	Метод контролювання
1	2	3
1. Токсичні елементи, мг/кг, не більше ніж: в тарі із полімерних і комбінованих матеріалів:		
— свинець	0,5	згідно з ГОСТ 26932
— кадмій	0,1	згідно з ГОСТ 26933
— миш'як	0,5	згідно з ГОСТ 26930
— ртуть	0,02	згідно з ГОСТ 26927
2. Радіонукліди, Бк/кг, не більше ніж:		
— цезій-137	400	Методичні рекомендації по санітарному контролю вмісту радіоактивних речовин у об'єктах зовнішнього середовища
— стронцій-90	100	

За мікробіологічними показниками закваска повинна відповідати вимогам, зазначеним у табл. 3.8.

Таблиця 3.8 – Мікробіологічні показники закваски

Назва показника	Значення	Метод контролювання
Кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів (МАФАНМ) в 1,0 г продукту, КУО, не більше ніж	5000	Згідно з ГОСТ 9225
Бактерії групи кишкової палички (коліформи) в 0,1 см ³	Не дозволено	Згідно з ГОСТ 9225
Патогенні мікроорганізми в 50 г продукту, зокрема: Salmonella	Не дозволено	Згідно ДСТУ IDF 93A-2003
Staphylococcus aureus в 1,0 см ³ продукту	Не дозволено	Згідно з ГОСТ 30347

Контроль технологічного процесу

Підконтрольні показники технологічного процесу можна розділити на кілька груп.

Перша група включає загальні показники, обов'язкові для контролю операцій технологічного процесу (температура об'єкта і тривалість операції).

До другої групи відносять показники, які характеризують зміну хімічного складу, фізичних властивостей і зовнішнього вигляду об'єкта під час технологічної операції.

Показники третьої групи необхідні для контролю умов середовища, де протікає технологічний процес.

Показники четвертої групи характеризують роботу машин і апаратів, в тому числі технічні параметри тепло- і холодоносіїв. Для контролю роботи технологічного обладнання обов'язковими є наступні показники: продуктивність; швидкість обертання робочих частин машини; тиск пара, повітря; тиск, який чиниться робочими органами апаратів на продукт.

До п'ятої групи відносять мікробіологічні підконтрольні показники, які служать для виявлення санітарно-гігієнічного стану підприємства і контролю розвитку технічно важливої мікрофлори. При перевірці санітарно-гігієнічних умов технологічної операції підконтрольними показниками є загальна кількість бактерій, кількість бактерій групи кишкової палички, кількість маслянокислих бактерій. Для виявлення причин вад продуктів проводять контроль технічно важливої мікрофлори, щоб виявити групи мікроорганізмів, які впливають на якість продукції. При цьому визначають окремі групи мікроорганізмів: молочнокислі, дріжджі, бактеріофаг, оцтовокислі та ін.

Розроблено схеми та ведеться журнал контролю технологічного процесу виробництва кожного виду продукту [14].

Контроль технологічного процесу виробництва йогурту здійснюють за таблицею 3.9.

Таблиця 3.9 – Схема технохімічного контролю

№	Етапи та об'єкти контролю	Показники, що контролюються	Періодичність контролю	Нормативні документи на методи випробувань	Відповідальний виконавець	Журнал реєстрації	Дії при невідповідності випуску продукції
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Вхідний контроль основної сировини	Органолептичні показники Температура °С Кислотність Масова частка жиру, % Термостійкість, Ступінь чистоти, група МАФАНМ БГКП	Кожної партії Щодня Кожні 3 години Кожної партії Щодня Кожної партії Не менше 1 разу на місяць Те ж саме	ДСТУ3662:2018, ДСТУ 6066:2008 ГОСТ 3624 ГОСТ 5867 ДСТУ5073:2008 ДСТУ6083:2009 ДСТУ 7357, ДСТУ IDF 93А	Приймальник, технолог, лаборант	Журнал контролю основної сировини	Складання акту про виявлення невідповідностей, повернення поставальнику
2.	Вхідний контроль допоміжної сировини (закваска)	Органолептичні показники Температура °С МАФАНМ БГКП	Кожної партії Щодня Не менше 1 разу на місяць Те ж саме	ГОСТ 34372-2017, ДСТУ 6066:2008 ДСТУ 7357, ДСТУ IDF 93А	Приймальник, технолог, лаборант	Журнал контролю допоміжної сировини	Складання акту про виявлення невідповідностей, повернення поставальнику
3.	Вхідний контроль пакувальної тари	Зовнішній вигляд, показники безпечності	Кожної партії	ТУ У 22.2-40370964-004:2018, ГН 2.3.972-00	Приймальник, технолог, лаборант	Журнал контролю пакувальної тари	Складання акту про виявлення невідповідностей, повернення поставальнику
4.	Охолодження молока	Температура °С	Періодично	ДСТУ 6066:2008	Технолог, оператор	Журнал контролю виробництва	Переробка або утилізація
5	Очищення молока	Ступінь чистоти	Періодично	ДСТУ6083:2009	Технолог, оператор	Журнал контролю виробництва	Повторна операція
6	Сепарування	Масова доля жиру, %	Кожна партія	ГОСТ 5867	Технолог, оператор	Журнал контролю виробництва	Повторна операція або переробка
7.	Нормалізація суміші	Органолептичні показники Кислотність Щільність, кг/м ³ Масова частка сухих речовин Маса Об'єм	Кожна партія Кожна партія Кожна партія Кожна партія	ГОСТ 5867 ГОСТ 3624 ГОСТ 3626 ГОСТ 3625-84, -	Технолог, лаборант	Журнал контролю виробництва	Переробка або утилізація

Продовження табл. 3.9							
8.	Гомогенізація	Температура °С Тиск	Кожна партія Кожна партія	ДСТУ 6066:2008	Техно- лог, лаборант	Журнал контро- лю ви- робниц- тва	Переробка або утилізація
9.	Пастеризація	Температура, °С Час витримуван- ня, хв. МАФАнМ БГКП	Кожна партія Періодично 1 раз в місяць Те ж саме	ДСТУ 6066:2008 ДСТУ IDF 93А, ДСТУ 7357	Техно- лог, лаборант	Журнал контро- лю ви- робниц- тва	Переробка або утиліза- ція
10	Заквашуван- ня суміші	Маса, кг Кислотність	Кожна партія	ГОСТ 3624	Техно- лог, лаборант	Журнал контро- лю ви- робниц- тва	Переробка або утиліза- ція
11	Сквашування	Температура °С Час сквашування Кислотність В'язкість	- - В кінці В кінці	ДСТУ 6066:2008 ГОСТ 3624, ДСТУ 7057:2009	Техно- лог, лаборант	Журнал контро- лю ви- робниц- тва	Переробка або утиліза- ція
12	Контроль готової про- дукції	Органолептичні Температура °С Масова доля жиру, % Масова частка білку, % Кислотність БГКП	В кінці В кінці В кінці В кінці В кінці В кінці	ДСТУ 4343:2004 ТУ У 15 5- 25027034-019-01, ГОСТ 5867, ГОСТ 23327, ГОСТ 3624, ГОСТ 26781, ДСТУ IDF 93А, ДСТУ 7357	Техно- лог, лаборант	Журнал контро- лю гото- вої про- дукції	Складання акту про виявлення невідповід- ностей, утилізація
13	Зберігання готової про- дукції	Температура °С Час, год.	Щоденно Кожної партії	ДСТУ 4343:2004	Лабора- нт	Журнал контро- лю гото- вої про- дукції	Складання акту про виявлення невідповід- ностей, утилізація

Контроль якості готової продукції

Показники якості та безпечності йогурту грецького повинні відповідати вимогам ДСТУ 4343:2004 «Йогурти. Загальні технічні умови» [15].

За органолептичними показниками йогурт повинен відповідати вимогам, зазначеним у табл. 3.10

За фізико-хімічними показниками йогурт повинен відповідати вимогам, зазначеним у табл. 3.11.

За показниками безпечності йогурт повинен відповідати вимогам, зазначеним у табл. 3.12:

Таблиця 3.10 – Органолептичні показники йогуртів без харчових добавок або наповнювачів

Назва показника	Характеристика	Метод контролювання
Смак і запах	Чистий, кисломолочний, без сторонніх присмаків і запахів	Органолептично
Консистенція	Однорідна, ніжна, з непорушеним згустком, у міру щільна, без газоутворення	Органолептично
Колір	Від білого до світло-жовтого	Візуально

Таблиця 3.11 – Фізико-хімічні показники йогуртів

Назва показника	Значення	Метод контролювання
Масова частка жиру, % йогурту вершкового	Понад 6,0	ГОСТ 5867
Масова частка сухих знежирених речовин, %, не менше	9,5	ГОСТ 3626
Кислотність: - титрована, °Т - активна, рН	Від 80 до 140 4,8 – 4,0	ГОСТ 3624 ГОСТ 26781
Пероксидаза або кисла фосфатаза	Відсутня	ГОСТ 3623
Температура під час випуску з підприємства-виробника, °С	4 ± 2	ГОСТ 3622

Таблиця 3.12 – Показники безпеки йогуртів

Назва показника	Значення	Метод контролювання
1	2	3
1. Токсичні елементи, мг/кг, не більше ніж: в тарі із полімерних і комбінованих матеріалів:		
— свинець	0,10	ГОСТ 26932
— кадмій	0,03	ГОСТ 26933
— миш'як	0,05	ГОСТ 26930
— ртуть	0,005	ГОСТ 26927
— мідь	1,0	ГОСТ 26931
— цинк	5,0	ГОСТ 26934
Мікотоксини, мг/кг, не більше ніж афлатоксин В ₁ афлатоксин М ₁	Не дозволено (< 0,001) < 0,0005	МВ № 4082
3. Радіонукліди, Бк/кг, не більше ніж:		
— цезій-137	100	ДР-97 МОЗУ № 255
— стронцій-90	20	

Вміст у йогуртах антибіотиків повинен відповідати вимогам МБВ № 5061 [16], пестицидів – вимогам ДСанПіН 8.8.1.2.3.4–000

За мікробіологічними показниками йогурт повинен відповідати вимогам, наведеним в табл. 3.13.

Таблиця 3.13 – Мікробіологічні показники йогуртів

Назва показника	Значення	Метод контролювання
Кількість молочнокислих бактерій (<i>Lactobacillus bulgaricus</i> і <i>Streptococcus thermophilus</i>), КУО в 1 см ³ , не менше ніж	10 ⁷	ГОСТ 10444.11, ДСТУ IDF 117В.
Кількість біфідобактерій (<i>Bifidobactericum</i>), КУО в 1 см ³ , не менше ніж	10 ⁶	МБК 10.10.2.2
Кількість бактерій ацидофільної палички (<i>L. acidophilus</i>), КУО в 1 см ³ , не менше ніж	10 ⁷	ГОСТ 10444.11
Бактерії групи кишкових паличок (коліформи), в 0,1 см ³	Не дозволено	ГОСТ 9225.
Патогенні мікроорганізми, в тому числі бактерії роду <i>Salmonella</i> , в 25 см ³	Не дозволено	ДСТУ IDF 93А
<i>Staphylococcus aureus</i> , в 1,0 см ³	Не дозволено	ГОСТ 30347
Дріжджі, КУО в 1 см ³ , не більше ніж	50	ГОСТ 10444.12
Плісеневі гриби, КУО в 1 см ³ , не більше ніж	50	ГОСТ 10444.12

Опис продукту йогурт «Грецький» с масовою часткою жиру 10 % представлений у додатку А.

Виявлення дефектів продукції

Дефекти йогурту можуть виникати як в процесі виробництва, так і на стадії зберігання готової продукції при недотриманні необхідних режимів.

Найбільш поширеними є пороки смаку і консистенції [17].

Дефекти смаку.

Кислий смак виникає при підвищеній температурі зберігання внаслідок тривалого молочнокислого та інших видів бродіння. Найсильніше кислий смак з'являється внаслідок окиснення молочного жиру до утворення діоксикислот. Активізує цей процес сонячне світло, підвищена температура зберігання, наявність повітря в упаковці, металів-каталізаторів.

Гіркий смак з'являється наслідок розщеплення білкових речовин під дією протеолітичних ферментів мікрофлори в процесі тривалого зберігання продук-

тів, особливо при недотриманні санітарних умов при транспортуванні і зберіганні.

Згірклий смак з'являється в результаті гідролізу молочного жиру під впливом плісень.

Гнильний присмак – це наслідок розкладання білка гнильними бактеріями, свідчить про тривале зберігання в несприятливих санітарних умовах.

Хлібний й нечистий смак виникає внаслідок забруднення молока або закваски сторонньою мікрофлорою.

Дріжджовий присмак виявляється у виробках, що зберігалися тривалий час. Поява його супроводжується газоутворенням, спученням продукту. Цей дефект з'являється при підвищеній температурі зберігання.

Дефекти консистенції.

Виділення сироватки: відбувається при низькому вмісті сухих речовин або при перебиванні продукту;

Рідка консистенція: утворюється в результаті раннього охолодження або порушення режиму дозрівання;

Причиною виникнення дефектів кисломолочних продуктів є недоброякісна сировина (молоко, добавки), порушення технології приготування, недотримання умов і термінів зберігання.

Дефектами кисломолочних продуктів слід вважати також забруднення тари, порушення герметизації, погане маркування, невідповідність вимогам нормативно-технічної документації щодо температури, кислотності, вмісту жиру, вологи, сухих речовин, і т.д.

Способи запобігання та усунення дефектів йогуртів.

Найголовнішим і необхідним заходом вважається дотримання всього технологічного процесу від надходження сировини на підприємство до відвантаження готової продукції.

- Необхідний ретельний вхідний контроль і правильне приймання сировини, недопуск попадання на виробництво недоброякісної сировини.
- Дотримання температурних і рН-режимів при переробці.

- Застосування якісних заквасок і мікрофлори.
- Витримування термінів заквашування.
- Недопущення попадання кишкової палички та патогенної мікрофлори в продукцію – дотримання санітарних правил і норм на підприємстві.
- Суворе дотримання термінів зберігання та реалізації, а також умов зберігання

Виявлення фальсифікації продукції

При фальсифікації підробці зазвичай піддається одна чи декілька характеристик продукту, що дозволяє виділити кілька видів фальсифікації: асортиментна (видова); кваліметрична; кількісна; вартісна; інформаційна. Для кожного виду характерні свої способи підробки продукції.

Йогурти, що належать до групи кисломолочних продуктів, піддаються всім видам фальсифікації, але найбільшого поширення одержали два види: асортиментна і кваліметрична [17].

Асортиментна фальсифікація кисломолочних продуктів, в тому числі йогуртів, здійснюється найчастіше шляхом розведення молока водою.

Також одним із способів фальсифікації є підміна одного виду молочних продуктів з підвищеною конкурентоспроможністю іншим – зі зниженою споживчою цінністю. Наприклад, йогурт замінюється кисляком. Застосовується також заміна високожирного продукту на продукт того ж виду, але із зниженою жирністю. При цьому змінюється підвид продукту.

У всіх зазначених способах асортиментної фальсифікації відбувається зниження харчової цінності та погіршення органолептичних властивостей, а отже, має місце і кваліметрична фальсифікація.

Асортиментна фальсифікація може бути технологічною та передреалізаційною. Технологічна фальсифікація проводиться шляхом часткової заміни більш цінного молочної сировини на безмолочну, а також зміни (спрощення) технології виробництва. Передреалізаційна фальсифікація здійснюється в основному за рахунок розведення рідких молочних продуктів водою або іншими більш дешевими молочними продуктами, а також заміни одного продукту ін-

шим, якщо продукт не має виробничого фасування і маркування на пакуванні, які відпускаються споживачам .

Кваліметрична фальсифікація здійснюється за рахунок випуску і реалізації йогуртів, які не відповідають встановленим вимогам: обов'язковим або на добровільній основі та ідентифікованих за якістю як нестандартна продукція. До таких товарів відноситься продукція з неприпустимими критичними показниками якості або значними дефектами .

Кваліметрична фальсифікація може здійснюватися в процесі виробництва (технологічна фальсифікація) і в передреалізаційний період при транспортуванні, зберіганні та реалізації (передреалізаційна фальсифікація).

Технологічна кваліметрична фальсифікація здійснюється шляхом зміни або недотримання рецептури і технологічного режиму виробництва. Так, повна або часткова заміна натурального молока на відновлене без доведення інформації до споживача за допомогою маркування є кваліметричною і одночасно інформаційною фальсифікацією. До цього ж виду фальсифікації відноситься продукти, до складу яких введені консерванти, антибіотики, антиоксиданти та інші харчові добавки з метою подовження термінів зберігання, а також поліпшення певних органолептичних властивостей (кольору, консистенції, аромату тощо).

Передреалізаційна кваліметрична фальсифікація здійснюється шляхом розведення водою, іншими молочними продуктами зниженої жирності. Крім того, цей вид фальсифікації може виникати при зберіганні і реалізації внаслідок недотримання режимів і строків транспортування, зберігання та реалізації, а також правил підготовки товарів до продажу. Наприклад, у йогуртах підвищується кислотність і відбувається розшарування згустку з появою сироватки.

Разом з асортиментною та кваліметричною фальсифікацією має місце вартісна та інформаційна.

Шляхи виявлення вказаних видів фальсифікації представлені в табл. 3.14. [17].

Таблиця 3.14 – Методи визначення фальсифікації йогуртів

Вид фальсифікації	Спосіб фальсифікації	Метод розпізнавання
Асортиментна	Додавання води, знежиреного молока, маслянки	Визначення органолептичних показників, масової частки жиру.
Кваліметрична	Розведення водою, молочними продуктами зниженої жирності; недотримання режимів і строків транспортування, зберігання та реалізації, правил підготовки товарів до продажу; додавання харчових добавок; недотримання рецептури.	Визначення органолептичних показників, масової частки жиру, масової частки сухих речовин, кислотності, мікробіологічних показників.

3.2 Аналіз небезпечних чинників технології йогурту та управління його безпечністю

Організація виробництва з впровадженням системи НАССР дозволяє визначити та упередити негативний вплив небезпечних чинників, проводити моніторинг показників в критичних точках, керувати процесами шляхом корегувальних дій і, як наслідок, отримувати безпечну та якісну продукцію.

Небезпечним фактором у технології продукту є будь-який хімічний, фізичний, біологічний чинник харчового продукту або його стан, що може спричинити шкідливий вплив на здоров'я людини [18].

Всі шкідливі виробничі фактори ДСТУ ISO 22000:2007 «Системи управління безпечністю харчових продуктів» поділяє на наступні групи [19]:

Фізичні (механічні домішки; забруднення від персоналу.)

Хімічні (наявність небезпечних хімічних речовин)

Біологічні (мікроорганізми; бактерії; віруси; паразити; гриби; дріжджі.)

Згідно з першим принципом системи НАССР – проведення аналізу небезпечних чинників – ідентифікують потенційні небезпечні чинники, пов'язані з виробництвом харчових продуктів на всіх стадіях виробничого ланцюжка. Далі оцінюють можливість (ймовірність) виникнення небезпечних чинників та встановлюють заходи для їхнього контролювання.

Контрольні заходи – це будь-які дії чи роботи, здатні попередити чи усунути чинники, що загрожують безпечності харчових продуктів, або знизити їхній вплив до прийняттого рівня.

Серед контрольних заходів у виробництві харчових продуктів одне з головних місць займають програми-передумови, необхідні для підтримання гігієни навколишнього середовища у всьому харчовому ланцюгу і придатні для виробництва та постачання безпечних кінцевих продуктів і безпечних харчових продуктів для споживання людиною, а також поводження з ними. Належні виробничі та гігієнічні практики – **GMP та GHP** – це принципи та правила, яких мають дотримуватися на підприємстві для забезпечення відповідної якості продукції, що виготовляється. Ці загальні настанови встановлюють принципи організації виробничого процесу, проведення контролю та містять практичні вказівки щодо сучасного правильного ведення харчового виробництва.

У виробництві йогурту «Грецького» можна виділити наступні небезпечні чинники.

Біологічні небезпеки. Молоко та вершки можуть містити патогенні мікроорганізми та їх токсини. Недотримання умов транспортування та зберігання може призвести до швидкого розмноження та збільшення загальної кількості мікроорганізмів (ЗКМ), мезофільно-анаеробної і факультативно-анаеробної мікрофлори (МАФАНМ), бактерій групи кишкової палички (БГКП) Контролюється цей небезпечний чинник належною супровідною документацією, проведенням ветеринарного контролю, визначенням мікробіологічних показників безпеки.

Закваски можуть містити патогенні мікроорганізми та їх токсини. Контроль здійснюється перевіркою Декларації постачальника, сертифікатів відповідності.

Пакувальний матеріал може містити дефекти, які можуть спричинити контамінацію після пакування. Контроль здійснюється перевіркою Декларації постачальника, сертифікатів відповідності.

Хімічні небезпеки зумовлені різними за походженням та структурою небезпечних для здоров'я людини речовин. Молоко, вершки та закваска можуть міс-

тити надлишкові кількості важких металів, антибіотиків, гормонів, пестицидів. Контролюється перевіркою супровідної документації, ветеринарним контролем, хімічними показниками безпеки. Також сировина та продукція можуть забруднюватися дезінфікуючими речовинами і мийними засобами та мастилами при неналежному проведенні очищення та обслуговування технологічного обладнання. Контроль відбувається за належним проведенням відповідних програм-передумов.

Пакувальний матеріал повинен бути вироблений тільки з матеріалів, які дозволені до контактування з харчовими продуктами. Контролюється перевіркою супровідної документації, показників вмісту речовин, які мігрують у модельні середовища.

Фізичні небезпеки зумовлені наявністю сторонніх домішок – мінеральних, металічних та інших. Механічні домішки можуть бути присутніми у сирому молоці. Контроль відбувається при прийманні – визначення групи чистоти молока. Для усунення загрози фізичного небезпечного чинника передбачена операція очищення сировини. В технологічному процесі може відбуватися надходження сторонніх домішок від обладнання та персоналу. Контролюється належним виконанням відповідних програм-передумов.

При здійсненні оцінки ризику НЧ треба брати до уваги серйозність потенційного впливу небезпечного фактора на споживача і ймовірність його виникнення (тобто ймовірність невідповідності на етапі процесу):

а) потенційно негативний вплив поділяють за трьома категоріями:

1. мінімальний негативний вплив на споживача;
2. госпіталізація, короткотермінове ушкодження;
3. смертельний випадок, захворювання, що може призвести до смертельного випадку, втрата працездатності.

б) ймовірність виникнення:

1. низька ймовірність появи (теоретична);
2. можлива поява (ймовірне виникнення, але немає достовірних доказів);

3. реальна ймовірність появи (випадки у минулому, загроза появи на даному етапі.

Кількісно оцінювали небезпечний чинник, знаходячи добуток чисельного значення *ймовірності виникнення конкретного потенційного НЧ та тяжкості наслідків його дії*. Якщо коефіцієнт $K > 0,6$, то НЧ – значимий (суттєвий).

Після виявлення небезпечних чинників виробництва аналізували загальні переліки ідентифікованих біологічних, хімічних та фізичних небезпечних чинників з метою перевірки, які з ідентифікованих небезпек повністю контролюються застосуванням чинних процедур Загальних принципів харчової гігієни *Кодекс Аліментаріус*, належної виробничої практики (GMP) або належної гігієнічної практики (GHP) [18].

Небезпечні чинники, які не повністю контролюються GMP/GHP, мають бути проаналізовані для визначення чи становлять вони КТК.

Настанова Комісії *Кодекс Аліментаріус* визначає критичну точку контролю (КТК) як «етап, на якому контроль можливий і суттєвий для запобігання чи усунення небезпечних чинників для харчових продуктів, або їхнього зменшення до прийняттого рівня». Точкою контролю може бути сировина, місце розташування харчового підприємства та його приміщень, виробнича практика, процедури (методики), склад продукту або технологічний процес, де можуть застосовуватися заходи, щоб запобігти або мінімізувати вплив небезпечних чинників на безпечність харчового продукту.

В результаті ідентифікації та аналізу небезпек виробництва йогурту «Грецького» (Додаток Б) виявили, що суттєвими є біологічні небезпечні чинники на стадії пастеризації, оскільки в подальшому не існує операцій для усунення цих чинників, а також біологічні та хімічні чинники на стадії приймання сирого молока, оскільки тільки з якісної та безпечної сировини можна отримати продукт з належними показниками якості та безпечності.

Для розподілу заходів керування за категоріями використовували принцип «дерево рішень», що передбачає послідовні відповіді на систематизований перелік з чотирьох питань, призначених для об'єктивного оцінення вимог встано-

влення КТК для контролювання ідентифікованого небезпечного чинника в межах конкретної операції технологічного процесу.

Згідно з концепцією НАССР, у кожній критичній точці контролю визначають та встановлюють граничні значення, які відокремлюють допустимі та недопустимі значення параметрів та свідчать про виготовлення безпечного продукту на даній операції. Іншими словами, граничні значення – це максимальні або мінімальні значення, за якими біологічний, хімічний чи фізичний параметр повинен контролюватися в КТК для запобігання, усунення або зменшення до допустимого рівня виникнення небезпеки в харчовому продукті. Якщо встановити граничні значення неможливо, точку контролю відносять до ОПП (табл. 3.15).

Приймання сировини на молокозаводі регулюється Програмою-передумовою по роботі з постачальниками. Граничні значення мікробіологічних та хімічних показників встановлюються ДСТУ на йогурт. Але зважаючи на непостійний склад сировини кожної партії та важливість цих показників для безпечності кінцевого продукту, молоко необхідно постійно ретельно контролювати. Тому операція приймання молока віднесена до ОПП (табл. 3.17)

Бактеріальна чистота грає провідну роль у визначенні безпечності молочних продуктів. Операція пастеризації дозволяє суттєво знизити розвиток спороутворюючих мікроорганізмів і знижує біологічний небезпечний чинник до необхідного рівня. На підприємстві використовують короткочасну пастеризацію при температурі 95 °C вздовж декількох хвилин. Стадія пастеризації становить КТК, оскільки на цій стадії можливий моніторинг параметрів процесу та встановлення корегувальних дій при відхиленні їх від заданих значень (табл. 3.16).

Таблиця 3.15 – Протокол розподілу заходів керування за категоріями

Номер та назва стадії (операції) процесу	Суттєві небезпечні чинники	Заходи керування та їхні комбінації	Питання 1: Чи існують на цій стадії процесу заходи керування, здатні запобігти небезпечним чинникам, або усунути чи зменшити їх до прийнятного рівня? НІ- змінити процес, ТАК – перейти до питання 2	Питання 2: Чи є на подальших стадіях процесу заходи керування, здатні запобігти небезпечному чиннику, або усунути чи зменшити їх до прийнятного рівня? ТАК – віднести до ОПП, НІ – перейти до питання 3	Питання 3: Чи можливо установити показник і його критичні межі для здійснення моніторингу? НІ – віднести до ОПП, ТАК – перейти до питання 4	Питання 4: Чи можливо установлення адекватних програм моніторингу, щоб своєчасно виконувати коригування та коригувальні дії? НІ – віднести до ОПП, ТАК – віднести до плану НАССР	Розподілення за категоріями	
							ОПП	план НАССР
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.1 Приймання молока	Б- БГКП, патогенні м/о	Гарантії постачальника, сертифікати якості Органолептична оцінка Вимірювання температури та кислотності	ТАК	ТАК			ОПП 1	
	Х - токсичні елементи, мікотоксини, пестициди, гормони, антибіотики, нітрати, радіонукліди	Гарантії постачальника, сертифікати якості	ТАК	НІ	ТАК	НІ	ОПП 2	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.7 Пастерізація	Б: - БГКП -патогенні, в т.ч. сальмонели, дріжджі та плісеневі гриби	Контроль часу та температури	ТАК	НІ	ТАК	ТАК		КТК 1

Таблиця 3.16 – План НАССР

КТК №_ /стадія процесу	Небезпеч- ний (-і) чинник(и), яким(и) керують у КТК	Захід (- оди) керуван- ня	Критична межа	Процедура моніторингу				Протоко- ли	Коригу- вання та коригува- льні дії (відпові- дальність) протоколи
				Вимірюва ння або спостере- ження	Прилади, використ для моніто- рингу	Час- тота	Хто виконує моніто- ринг/оцін ює ре- зультат		
КТК 1 1.7 Пастеризація	Б: - БГКП -патогенні, в т.ч. сальмо- нели, дріж- джі та плісе- неві гриби	Контроль часу та темпера- тури	T=92±2 °C з витримкою не менше 2 хв.	температу- ра; час	термог- раф таймер	Пос- тійно кожної партії	Оператор пастеріза- тора	Термогра- ми, журнал моніторин- гу ККТ, журнал перевірки пастериза- ційних установок, журнали мікробіо- логічного контролю	Автома- тично зу- пиняється процес па- стеризації, калібру- вання ви- мірюваль- них прила- дів, вибір оп- тимальних режимів пастериза- ції

Таблиця 3.17 – Операційні програми-передумови

ОПП №_ /стадія процесу	Небезпеч- ний (-і) чинник(и), яким(и) керують у КТК	Захід (-оди) керування	Процедура моніторингу				Прото- коли	Коригування та коригувальні дії (відповідаль- ність) протоколи
			Вимірюван- ня або спостере- ження	Прилади, використ. для моніторингу	Частота	Хто виконує моніто- ринг/оцінює результат		
ОПП 1 1.1 Прий- мання мо- лока	Б- БГКП, патогенні м/о	Гарантії пос- тачальника, сертифікати якості Органолепти- чна оцінка Контроль те- мператури та кислотності	Візуальний огляд Вимірювання температури та кислотності	Термометри, ла- бораторне облад- нання	Кожна партія	Лаборант/ зав.лабораторі ї	Висновки лаборато- рії, журнал приймання продукції	Відмова у прий- манні партії при невідповідності показників
ОПП 2 1.1 Прий- мання мо- лока	Х - токсичні елементи, мікотокси- ни, пести- циди, гор- мони, анти- біотики, нітрати, радіонуклі- ди	Аналіз серти- фікатів якості та висновків лабораторії	Хімічні пока- зники безпеч- ності	Згідно з вимогами діючих стандартів	Кожна партія	Атестовані та акредитовані виробничі спеціалізовані лабораторії / Зав. лабора- торії	Висновки лаборато- рії, журнал приймання продукції	Перевірка доку- ментів про без- печність. Відмова у прийманні партії при невідповідно- сті показників

РОЗДІЛ 4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

4.1 Охорона праці

Організація роботи з охорони праці на підприємствах відбувається у відповідності із нормами чинного законодавства, керуючись Законами України “Про охорону праці” [ЗУ], “Про пожежну безпеку”, “Про забезпечення санітарного і епідемічного благополуччя населення” і положеннями про службу охорони праці і службу пожежної безпеки.

Територія, виробничі, допоміжні і підсобні приміщення, устаткування, технологічні процеси, транспортні засоби підприємств повинні відповідати вимогам, що забезпечують безпечні і нешкідливі умови праці.

Ці вимоги включають безпечне використання території, виробничих, підсобних і допоміжних приміщень, безпечну експлуатацію устаткування і механізмів, організацію технологічних процесів, захист працівників від впливу шкідливих і небезпечних виробничих чинників, утримання виробничих приміщень і робочих місць відповідно до санітарно-гігієнічних норм і правил, облаштування санітарно-побутових приміщень.

Положення, інструкції, інші акти з охорони праці

Обов’язок роботодавця – затвердити документи, передбачені ст. 13 Закону № 2694 [20]. Вони повинні встановлювати правила виконання робіт і поведінки працівників на території підприємства, у виробничих приміщеннях, на будівельних майданчиках і робочих місцях. Інструкції та інша документація з охорони праці розробляються керівниками структурних підрозділів на підставі положень законодавства з охорони праці, типових інструкцій та технологічної документації підприємства з урахуванням виду діяльності підприємства і конкретних умов праці на ньому.

Інструктажі з питань охорони праці

Перед початком роботи нового працівника роботодавець згідно зі ст. 29 Кодексу законів про працю України (далі – КЗпП) зобов’язаний проінформувати його під розписку про умови праці, наявні на його робочому місці. У то-

му числі, про всі небезпечні чи шкідливі виробничі фактори, які ще не усунуто, та про можливі наслідки їх впливу на здоров'я працівника, а також про можливі пільги та компенсації за роботу в таких умовах.

Крім того, при прийнятті на роботу всі працівники повинні за рахунок роботодавця пройти вступний інструктаж, навчання, перевірку знань, первинний інструктаж на робочому місці, стажування і набуття навичок безпечних методів праці. Тільки після цього працівники допускаються до самостійної роботи.

Вступний інструктаж проводить спеціаліст з охорони праці, а первинний – безпосередній керівник працівника. Надалі з працівниками повинні проводитися повторні інструктажі (раз на квартал при виконанні робіт підвищеної небезпеки або раз на півріччя), позапланові інструктажі (при зміні правил охорони праці, зміни в обладнанні або при порушенні працівником правил охорони праці) та цільові (при разових роботах, не пов'язаних зі спеціальністю тощо). Інформація про проведення інструктажів має вноситися до відповідного журналу та завірятися підписами як того, кого інструктували, так і того, хто інструктував.

Навчання і перевірка знань з питань охорони праці

Працівники, зайняті на роботах з підвищеною небезпекою або там, де є потреба у професійному доборі, повинні щороку проходити навчання і перевірку знань з питань охорони праці (ст. 18 Закону № 2694). Навчання з питань охорони праці таких працівників може проводитися як безпосередньо на підприємстві, так і іншим суб'єктом господарювання, що займається таким навчанням. Перевірку знань працівників з питань охорони праці здійснює відповідна комісія підприємства, склад якої затверджується керівником підприємства.

Проведення медичних оглядів

Роботодавець зобов'язаний організувати проведення попереднього (при прийнятті на роботу) та періодичних (протягом трудової діяльності) медогля-

дів працівників, зайнятих на важких роботах, роботах із шкідливими чи небезпечними умовами праці або таких, де є потреба у професійному доборі. Також він зобов'язаний проводити щорічний обов'язковий медогляд осіб віком до 21 року (ст. 169 КЗпП).

Результати профмедогляду працівників у вигляді заключення фахівців про можливість допуску працівника до роботи заносяться в їх медичні довідки, які повинні зберігатися у роботодавця.

Засоби індивідуального захисту

На роботах із шкідливими і небезпечними умовами праці, а також на роботах, пов'язаних із забрудненням або несприятливими температурними умовами, працівникам згідно зі ст. 163 КЗпП має безкоштовно видаватися спеціальний одяг, спеціальне взуття та інші засоби індивідуального захисту.

Атестація робочих місць

На підприємствах, де технологічний процес, використовуване обладнання, сировина та /або матеріали є потенційними джерелами шкідливих і небезпечних виробничих факторів, які можуть негативно впливати на стан здоров'я працюючих, повинна проводитись атестація робочих місць за умовами праці. Така атестація повинна проводитися атестаційною комісією, склад і повноваження якої визначаються наказом по підприємству в строки, передбачені колективним договором, але не рідше одного разу на 5 років. Порядок проведення такої атестації передбачений постановою КМУ від 01.08.1992 р. № 442. Відомості про результати атестації заносяться в картку умов праці.

Нещасні випадки

Згідно зі ст. 22 Закону № 2694 роботодавець зобов'язаний організувати розслідування та вести облік нещасних випадків, професійних захворювань і аварій у порядку, встановленому постановою КМУ від 30.11.2011 р. № 1232. За результатами такого розслідування роботодавець має затвердити акт за формою Н-5 та Н-1 (якщо нещасний випадок буде визнаний пов'язаним з виробництвом).

Для молокопереробних підприємств необхідно дотримання санітарних вимог до території, приміщень та їх обладнання, приймання, зберігання та обробки сировини, до виробництва і реалізації молокопродуктів, а також до умов праці і особистої гігієни персоналу згідно з Державними санітарними правилами ДСП 4.4.4-011-98 [21]. Асортимент продукції, що випускається, розробляється у суворій відповідності до проектної потужності підприємства, споживчого попиту, наявності необхідних приміщень, рівня їх забезпеченості технологічним та холодильним обладнанням і погоджується із територіальними установами санітарно-епідеміологічної служби. Такі погодження проводяться щороку на підставі аналізу показників санітарно-епідеміологічної безпеки продукції, а також санітарних актів утримання приміщень, технологічного та допоміжного обладнання. Молокопереробні підприємства повинні забезпечувати випуск продукції відповідно до вимог нормативної документації, яка гарантує їх споживчі властивості та епідеміологічну безпеку.

4.2 Охорона навколишнього середовища

Впровадженням державної екологічної політики, спрямованої на забезпечення ефективного використання і відтворення природних ресурсів, а також забезпеченням екологічної безпеки виробництва на підприємстві займається відділ охорони навколишнього середовища (ОНС). В основі діяльності покладено законодавчі акти згідно з Конституцією України, Законом України «Про охорону навколишнього природного середовища» (1991р.), Законом України «Про екологічну експертизу» (1999 р.), Законом України «Про пестициди і агрохімікати» (2002 р.), Законом України «Про охорону атмосферного повітря» (2001 р.), Законом України «Про меліорацію земель» (2000), Законом України «Про природно-заповідний фонд» (2000 р.), Земельним Кодексом України (2001 р.), Водним Кодексом України, Лісовим Кодексом України.

На виконання вимог ст.19 Закону України «Про охорону навколишнього природного середовища» [22], підприємства, установи та організації погоджують з органами місцевого самоврядування поточні та перспективні плани

роботи з питань охорони навколишнього природного середовища і використання природних ресурсів.

Природоохоронні заходи, що запроваджуються підприємством, повинні повністю компенсувати шкідливий вплив виробництва на навколишнє природне середовище і відповідати за напрямками постанові Кабінету міністрів України від 17 вересня 1996 року № 1147 (зі змінами) «Про затвердження переліку видів діяльності, що належать до природоохоронних заходів».

План підприємств з питань охорони навколишнього природного середовища і раціонального використання природних ресурсів складається з таких розділів:

- охорона і раціональне використання водних ресурсів;
- охорона повітряного басейну;
- охорона і раціональне використання земель;
- охорона і раціональне використання мінеральних ресурсів;
- організаційно-просвітницькі заходи.

У розділі «Охорона і раціональне використання водних ресурсів», передбачається комплекс заходів, що забезпечує скорочення витрат питної води, припинення скидів неочищених стоків в поверхневі водні об'єкти, недопущення в скидах стічних вод перевищення нормативних показників забруднюючих речовин. Реалізація забезпечується розробкою заходів по вдосконаленню технологічних процесів виробництва та обладнання, будівництва споруд для очищення стічних вод, створення оборотних систем виробничого водопостачання, впровадження енерго- та ресурсозберігаючих технологій тощо. Крім того, у цьому розділі визначаються обсяги водоспоживання, водовідведення та скидів стічних вод всіх категорій, що використовуються підприємством.

Розділ «Охорона повітряного басейну», містить природоохоронні заходи, спрямовані на зниження обсягів шкідливих речовин, що викидаються в атмосферне повітря стаціонарними джерелами забруднення на підприємстві та за-

безпечення дотримання нормативів гранично допустимих концентрацій викидів в санітарно-захисній зоні підприємства.

Показники даного розділу зазначаються окремо для кожного джерела забруднення з подальшим визначенням зведених даних по підприємству.

У розділі «Охорона і раціональне використання земель», відображаються напрями використання земельних ділянок, які знаходяться у користуванні підприємства під час здійснення господарської діяльності і включають заходи по створенню захисних зелених зон, будівництву та реконструкції протиерозійних, гідротехнічних, протикарстових споруд та інших. Передбачається розробка заходів, спрямованих на попередження (ліквідацію) забруднення ґрунтів відходами виробництва, проведення своєчасної рекультивації порушених земель та використання родючого шару ґрунту.

До показника, що характеризує площі порушених земель, відносять землі порушені під час добування корисних копалин, що перебувають під будівельними й іншими роботами, пов'язаними з порушенням ґрунтового покриву, гідрологічного режиму, зайняті під териконами, смітниками і т.п.

Дані про використання земель відображаються в плані у зведеному вигляді за виключенням земель, що рекультивовані і передані землекористувачам для використання.

У розділі «Охорона і раціональне використання мінеральних ресурсів» згруповані заходи з удосконалення методів розробки родовищ корисних копалин і покращення використання сировини, що добувається. Цей розділ планується для запровадження на підприємствах добувних галузей промисловості.

Розділ «Організаційно-просвітницькі заходи» містить заходи, спрямовані на підвищення кваліфікації фахівців з охорони навколишнього природного середовища, рівня обізнаності працівників підприємств, установ, організацій з вимогами природоохоронного законодавства України, зокрема в сфері поводження з відходами, збереження ресурсів питної води, забезпечення належного санітарного стану територій населених пунктів.

Всі заходи з охорони природного середовища зводяться в єдиний документ, в якому вказується мета роботи, місце впровадження, головний виконавець і співвиконавці, строки виконання робіт, кошторисна вартість, планові затрати, очікуваний результат ефективності їх впровадження.

Вимоги до охорони довкілля та утилізування за ДСТУ 3662:2018 «Молоко коров'яче сире» [12]:

1) Повітря робочої зони та виробничих приміщень повинно відповідати вимогам, установленим ГОСТ 12.1.005: допустимі величини показників мікроклімату встановлюються у випадках, коли за технологічними вимогами, технічних і економічних причин не забезпечуються оптимальні норми.

У кабінах, на пультах і постах керування технологічними процесами, в залах обчислювальної техніки та інших виробничих приміщеннях при виконанні робіт операторського типу, пов'язаних з нервово-емоційним напруженням, повинні дотримуватися оптимальні величини температури повітря 22-24° С, його відносної вологості 60-40 % і швидкості руху (не більше 0,1 м / с). Перелік інших виробничих приміщень, в яких повинні дотримуватися оптимальні норми мікроклімату, визначається галузевими документами, узгодженими з органами санітарного нагляду в установленому порядку.

2) Дотримання норм викидів в атмосферу контролюють відповідно до вимог, установленими ГОСТ 17.2.3.02 «Правила встановлення допустимих викидів забруднюючих речовин промисловими підприємствами»

3) Стічні води від виробництва молока потрібно очищувати згідно з вимогами установленими постановою КМУ «Про затвердження Правил охорони поверхневих вод від забруднення зворотними водами» від 25.03 1999р. №465»

Скидання зворотних вод у водні басейни допускається тільки за умови одержання в установленому порядку дозволу на спеціальне водокористування.

Необхідний ступінь очищення зворотних вод, що скидаються у водні об'єкти, визначається нормативами гранично допустимого скидання (ГДС) забруднюючих речовин.

Водокористувачі, які скидають промислові стічні води до каналізаційних мереж, повинні дотримуватися правил приймання стічних вод підприємств у комунальні та відомчі системи каналізації міст та селищ.

Встановлення обмежень на скидання забруднюючих речовин залежить від категорії якості поверхневих вод, передбаченої для окремих ділянок водного об'єкта.

4) Охороняють ґрунт від забруднення побутовими та промисловими відходами відповідно до вимог установленими «Державними санітарними правилами утримання територій населених місць» наказом МОЗ №145 від 17.03.2011.

5) Вилучать, переробляють, утилізують непридатне молоко відповідно до вимог установленими Законом України «Про молоко та молочні продукти».

Гормолзавод дотримується Закону «Про сортування відходів» і контролює стічні води. У них є дозвіл на допустимі викиди в атмосферу таким устаткуванням, як котли, які працюють на дизельному паливі, і компресори.

РОЗДІЛ 5 ОЦІНКА ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ НАССР

Ефект від впровадження системи управління якістю проявляється на трьох рівнях економічної ієрархії:

- споживчий ринок (переваги споживача);
- галузеве конкурентне середовище (переваги підприємства);
- зовнішнє макросередовище (переваги держави).

Слід відзначити, що лише на одному рівні (підприємство) може бути визначений прямий економічний ефект від реалізації проекту впровадження системи управління якістю. На решті рівнів оцінка ефективності впровадження проекту можлива лише у вигляді визначення непрямого впливу його реалізації на певні ознаки відповідного середовища, що відображається, насамперед, у якісних показниках.

Оцінка економічної ефективності проекту є визначальним етапом щодо можливості та доцільності його реалізації в реальних умовах господарювання.

Ефективність впровадження проекту оцінимо виконавши наступне:

1– розрахунок інвестиційних (єдиноразових) витрат, які необхідно здійснити в процесі **розробки та впровадження** системи управління якістю продукції НАССР;

2 – розрахунок поточних витрат, які необхідно періодично здійснювати відповідно до вимог впровадженої системи управління якістю продукції НАССР;

3 – визначення економічного ефекту від впровадження системи управління якістю продукції НАССР;

4 – розрахунок показників економічної ефективності впровадження проекту.

При впровадженні системи управління якістю продукції при виробництві йогурту грецького 10 % жирності на ТОВ «ГМЗ №1» (м. Одеса) інвестиційні (єдиноразові) витрати включатимуть:

- оплата праці членів групи розробки проекту НАССР;
- відрахування на соціальні заходи від оплати праці членів групи розробки проекту НАССР;
- канцелярські витрати;
- витрати на комунальні послуги;
- витрати на розробку (купівлю) та впровадження автоматизованої системи моніторингу;
- витрати на додаткове технічне оснащення технологічного процесу, необхідне для виконання процедур, передбачених НАССР;
- витрати на консультування сторонніми організаціями, необхідне при розробці проекту впровадження системи НАССР;
- витрати на первинне навчання персоналу;
- обов'язкові платежі;
- інші єдиноразові витрати.

Відповідно до встановлених задач було прийняте рішення про формування групи розробки НАССР у такому складі:

1. Директор/лідер групи НАССР;
2. Завідувач лабораторії /член групи НАССР;
3. Технічний директор/заступник керівника групи НАССР;
4. Головний технолог/ член групи НАССР;

Розрахунок витрат по оплаті праці членів групи розробки проекту НАССР проведемо в таблиці 1.

Відрахування на соціальні заходи від оплати праці членів групи розробки проекту (ЄСВ) складають 22% від загальних витрат по оплаті праці:

$$\text{ЄСВ} = 37500 * 0,22 = 8250 \text{ грн.}$$

Канцелярські витрати включають витрати на папір, ручки, заправку картриджів для принтера тощо.

Даний вид витрат заплануємо в розмірі 300 грн/міс.

Таблиця 5.1 – Розрахунок витрат по оплаті праці членів групи розробки проекту

Посада	Зайнятість (повна/неповна)	Заробітна плата (доплата), грн/міс	Тривалість участі в проекті, міс	Загальні витрати по оплаті праці, грн.
1	2	3	4	5(3*4)
1. Директор/лідер групи НАССР	неповна	5000	3	15000
2. Завідувач лабораторії/член групи НАССР	неповна	2500	3	7500
3. Технічний директор/член групи НАССР	неповна	2500	3	7500
4. Головний технолог/член групи НАССР	неповна	2500	3	7500
Всього	-	-	-	37500

Загальний розмір витрат, який включатиметься в бюджет НАССР складатиме $300 \cdot 3 = 900$ грн.

Витрати на комунальні послуги визначимо на основі рахунків від відповідних організацій.

Даний вид витрат заплануємо в розмірі 800 грн/міс.

Загальний розмір витрат, який включатиметься в бюджет НАССР складатиме $800 \cdot 3 = 2400$ грн.

Витрати на розробку (купівлю) та впровадження автоматизованої системи моніторингу (комп'ютерна програма) визначимо на основі моніторингу ринкових цін на подібні об'єкти (за проектом відсутні, оскільки передбачається «ручний» спосіб обробки даних).

Витрати на додаткове технічне оснащення технологічного процесу, необхідне для виконання процедур (насамперед, моніторингу), передбачених НАССР, включають витрати на купівлю та установку відповідного додаткового обладнання.

Проектом передбачається закупівля та установка наступних засобів:

- відеокамери (3 шт. по 3200 грн/шт);
- монітори (1 шт. по 5000 грн/шт);
- цифрові датчики із засобами зчитування інформації (4 шт. по 1200 грн/шт)

Загальна вартість засобів складе $3200 \cdot 3 + 5000 + 4 \cdot 1200 = 19400$ грн.

Витрати на консультування сторонніми організаціями визначаються відповідно до фактичних витрат та рахунків, виставлених такими організаціями, а також моніторингу ринкових цін на зазначені послуги.

Заплануємо даний вид витрат в розмірі 5000 грн.

Витрати на первинне навчання персоналу визначаються, виходячи з об'єктивної потреби в них на основі фактично здійснених або планових витрат.

Заплануємо даний вид витрат в розмірі 2000 грн.

Обов'язкові платежі представляють собою витрати, здійснення яких передбачено чинним законодавством (реєстраційні збори, державне мито та аналогічні платежі).

Витрати за даною статтею, відповідно до передбачених діючим законодавством процедур, складуть 400 грн.

Інші єдиноразові витрати представляють собою невраховані вище витрати.

Величину інших єдиноразових витрат (Іє) визначимо в розмірі 10% від суми розрахованих вище витрат.

$I_{\epsilon} = (37500 + 8250 + 900 + 2400 + 19400 + 5000 + 2000 + 400) \cdot 0,1 = 7585$ грн.

Розрахунок загального розміру витрат по розробці та впровадженню проекту виконаємо в наступній таблиці 5.2.

Таблиця 5.2 – Інвестиційні витрати проекту

Найменування витрат	Сума, грн.
1. Оплата праці членів групи розробки проекту НАССР	37500
2. Відрахування на соціальні заходи від оплати праці членів групи розробки проекту НАССР	8250
3. Канцелярські витрати	900
4. Витрати на комунальні послуги	2400
5. Витрати на додаткове технічне оснащення технологічного процесу, необхідне для виконання процедур, передбачених НАССР	19400
6. Витрати на консультування	5000
7. Витрати на первинне навчання персоналу	2000
8. Обов'язкові платежі	400
9. Інші єдиноразові витрати	7585
Разом (Ів)	83435

Нижче розрахуємо поточні витрати проекту впровадження системи управління якістю.

Поточні витрати проекту виключають наступні статті:

- оплата праці працівників, які виконують поточні задачі, передбачені планом НАССР;
- відрахування на соціальні заходи від оплати праці працівників, які виконують поточні задачі, передбачені планом НАССР;
- амортизація додаткового технічного оснащення технологічного процесу;
- канцелярські витрати;
- витрати на тренінги а підвищення кваліфікації працівників, які виконують поточні задачі, передбачені планом НАССР;
- інші поточні витрати.

Розрахунок витрат по оплаті праці працівників, які виконують поточні задачі, передбачені планом НАССР та відповідним відрахуванням на соціальні заходи розрахуємо в таблиці 5.3.

Амортизацію додаткового технічного оснащення технологічного процесу визначимо виходячи з вартості такого оснащення. Відповідно до даних таблиці 5.2, вартість додаткового оснащення складає 19400 грн.

Таблиця 5.3 – Розрахунок витрат по оплаті праці працівників, зайнятих виконанням поточних завдань та відрахуванням на соціальні заходи

Робітник	Зайнятість (повна/неповна)	Заробітна плата (доплата), грн/міс	Заробітна плата (доплата), грн/рік	Відрахування на соціальні заходи (22% від заробітної плати (доплат)), тис. грн.
1. Головний технолог	неповна	500	6000	1320
2. Завідувач лабораторії	неповна	300	3600	792
3. Працівник основного виробництва	неповна	200	2400	528
Всього			12000	2640

Діючим законодавством передбачена можливість використання п'яти методів нарахування амортизації. Розрахунок амортизації проведемо використовуючи прямолінійний (рівномірний) метод, за яким сума амортизаційних відрахувань розраховується наступним чином:

$$A = OЗ/Т, \quad (1)$$

де А – сума амортизаційних відрахувань, грн/рік;

ОЗ – вартість об'єкта основних засобів, визначена при розрахунку інвестиційних (єдиноразових) витрат, грн;

Т – термін корисного використання об'єкта основних засобів, років.

В якості термінів корисного використання об'єкта основних засобів приймемо мінімальні терміни, встановлені Податковим кодексом України.

Для даних об'єктів основних засобів передбачений мінімальний термін використання 2 роки.

$$A = 19400/2 = 9700 \text{ грн.}$$

Канцелярські витрати, як і у випадку з єдиноразовими (інвестиційними) витратами, включають витрати на папір, ручки, заправку картриджів для принтера тощо.

Даний вид витрат заплануємо в розмірі 100 грн/міс.

Загальний розмір витрат, який включатиметься в бюджет поточних витрат НАССР складатиме $100 \cdot 12 = 1200$ грн.

Витрати на тренінги та підвищення кваліфікації працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені планом НАССР, заплануємо в розмірі 2000 грн/рік.

Інші поточні витрати представляють собою невраховані вище витрати.

Величину інших поточних витрат (Іп) визначимо в розмірі 15% від суми розрахованих вище витрат.

$$I_p = (12000 + 2640 + 9700 + 1200 + 2000) \cdot 0,15 = 4131 \text{ грн.}$$

Результати розрахунку поточних витрат представлені в таблиці 5.4.

Таблиця 5.4 – Поточні витрати проекту

Найменування витрат	Сума, грн.
1. Оплата праці працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені планом НАССР	12 000
2. Відрахування на соціальні заходи від оплати праці працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені планом НАССР	2 640
3. Амортизація додаткового технічного оснащення технологічного процесу	9 700
4. Канцелярські витрати	1200
5. Витрати на тренінги та підвищення кваліфікації працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені планом НАССР	2 000
6. Інші поточні витрати	4131
Разом (Пв)	31671

Економічний ефект від впровадження проекту

Впровадження системи управління якістю НАССР має на меті досягнення позитивних економічних та соціальних.

Реалізація проекту, як прогнозується, дозволить отримати економічний ефект за рахунок наступного:

- скорочення браку як прямого ефекту від впровадження системи НАССР;
- загальне підвищення якості продукції та на цій основі зростання попиту на продукцію;

- покращення іміджу виробника та підвищення лояльності покупців за рахунок позиціонування продукції як безпечної, та на цій основі зростання попиту на продукцію;
- скорочення поточних витрат за рахунок покращення організації технологічного процесу.

Вихідна інформація для визначення економічного ефекту від впровадження проекту наведена в таблиці 5.5.

Таблиця 5.5 – Вихідна інформація для визначення економічного ефекту від впровадження проекту

Показник	Значення	Джерело інформації
Виробнича потужність, т. продукції на добу	0,5	Фактичні дані підприємства
Ефективний фонд робочого часу, діб	300	
Плановий коефіцієнт використання виробничої потужності	0,8	
Обсяг реалізованої продукції (йогурту грецького), т./рік	120	
Середня планова ціна 1 т., тис. грн	60	
Обсяг реалізованої продукції, тис. грн	7200	
Собівартість продукції, тис. грн	6350	
в тому числі:		
матеріальні витрати	5080	
витрати на оплату праці	558	
відрахування на соціальні заходи	120	
амортизація	385	
інші витрати	207	
Рентабельність продукції, %	13,4	Проектні дані
Фактичний відсоток браку (Бдо), %	0,3	
Плановий відсоток браку (Бпісля), %	0,05	
Плановий темп зростання обсягів реалізації (Тзв), %	3	
Інвестиційні (єдиноразові) витрати (Ів), тис. грн	83,4	
Поточні витрати (Пв), тис. грн	31,7	

Економічний ефект від скорочення браку (Еб) визначимо наступним чином:

$$Еб = РП * \frac{Бдо\% - Бпісля\%}{100}, \quad (2)$$

де РП – плановий обсяг реалізованої продукції (обсяг продажів), тис. грн.;

Бдо% та Бпісля% – відсоток бракованої продукції до та після впровадження проекту.

$$Еб = 7200 * \frac{0,3 - 0,05}{100} = 32,4 \text{ тис. грн.}$$

Економічний ефект від підвищення якості продукції та покращення іміджу виробника, а також лояльності покупців за рахунок позиціонування продукції як безпечної та відповідного її маркування (Еп) визначимо наступним чином:

$$Еп = (РПпісля - РПдо) - (Спісля - Сдо), \quad (3)$$

де РПдо та РПпісля – обсяг реалізованої продукції до та після реалізації проекту відповідно, тис. грн.

Сдо та Спісля – собівартість реалізованої продукції до та після реалізації проекту відповідно, тис. грн.

Показники діяльності РПдо та Сдо є детермінованими, тобто такими, величини яких є відомими (дані підприємства (табл. 5.5).

Прогнозується, що реалізація проекту позитивним чином вплине на якість продукції, покращить імідж підприємства та лояльність до нього покупців, що дає підстави запланувати підвищення попиту на продукцію та зростання обсягів її реалізації.

Заплануємо середньорічне зростання обсягів реалізованої продукції в розмірі 3% (табл. 5.5).

В такому випадку плановий обсяг реалізованої продукції складе:

$$РПпісля = 7200 + 7200 * \frac{3\%}{100\%} = 7416 \text{ тис. грн.}$$

Визначення економічного ефекту Еп передбачає визначення планових показників собівартості реалізованої продукції.

При розрахунку собівартості реалізованої продукції Спісля необхідно враховувати ефект від масштабу виробництва, тобто можливість економії на

умовно-постійних витратах в межах діючих потужностей. (Умовно-постійні витрати – це, витрати, які не залежать від динаміки обсягів виробництва та реалізації продукції. Зазвичай їх розмір в цілому фіксований в межах фактичних виробничих потужностей. Умовно-змінні витрати – це, витрати, розмір яких визначається обсягом виробництва та реалізації продукції. Зазвичай, умовно-змінні витрати змінюються прямопропорційно зміні обсягів виробленої та реалізованої продукції). Економія на умовно-постійних витратах передбачає поділ усіх витрат на умовно-змінні та умовно-постійні. В розрізі класифікації витрат по економічних елементах складові собівартості продукції поділимо наступним чином (табл. 5.6).

Таблиця 5.6 – Розподіл витрат підприємства

Елемент витрат	Приналежність до умовно змінних/умовно постійних
Матеріальні витрати	Змінні
Оплата праці	Переважно постійні (до умовно-змінних відноситься оплата праці робітників на відрядній формі оплаті праці). Приймаємо питому вагу умовно-постійних витрат 85% (умовно-змінних 15%).
Відрахування на соціальні заходи	Переважно постійні (визначаються приналежністю оплати праці). Питома вага умовно-постійних витрат 85% (умовно змінних 15%).
Амортизація	Постійні
Інші витрати	Переважно постійні (великий перелік можливих витрат, більшість з яких, при незначній зміні обсягів діяльності може бути віднесена до умовно-постійних). Приймаємо питому вагу умовно-постійних витрат 90% (умовно-змінних 10%).

Планову собівартість продукції (Спісля) розрахуємо на основі поділу витрат на умовно-постійні та умовно-змінні, а також динаміки (планових темпів зростання) обсягів реалізованої продукції (таблиця 5.7).

Таким чином, економічний ефект від підвищення попиту на продукцію підприємства складе:

$$E_{\text{п}} = (7416 - 7200) - (6506,1 - 6350) = 59,9 \text{ тис. грн.}$$

Таблиця 5.7 – Розрахунок планової собівартості (Спісля)

Елемент витрат	Фактичне значення	Питома вага змінних витрат	Фактичний розмір витрат		Темп зростання змінних витрат*	Плановий розмір витрат		Планова собівартість (Спісля)
			змінних	постійних		змінних	постійних	
1	2	3	4(2*3)	5(2-4)	6	7 (4*6)	8 (=5)	9 (7+8)
Матеріальні витрати	5080	100	5080	0	1,03	5232,4	0,0	5232,4
Витрати на оплату праці	558	15	83,7	474,3	1,03	86,2	474,3	560,5
Відрахування на соціальні заходи	120	15	18,0	102,0	1,03	18,5	102,0	120,5
Амортизація	385	0	0,0	385,0	1,03	0,0	385,0	385,0
Інші витрати	207	10	20,7	186,3	1,03	21,3	186,3	207,6
Разом	6350		5202,4	1147,6				6506,1

* – темп зростання змінних витрат (Тзв) відповідає темпу зростання обсягів виробництва та реалізації (Тзв=РПпісля/РПдо).

При характеристиці можливих позитивних наслідків реалізації проекту впровадження системи управління якістю НАССР, було відзначено, що одним з них є можливе зниження поточних витрат підприємства за рахунок кращої організації технологічного процесу. Однак, з урахуванням браку необхідної вихідної інформації та виключної невизначеності даного напрямку отримання позитивного економічного ефекту, достовірно кількісно оцінити зазначений економічний ефект не представляється можливим.

Таким чином, загальний економічний ефект від впровадження проекту складатиме:

$$E = E_6 + E_p \quad (4)$$

$$E = 32,4 + 59,9 = 92,3 \text{ тис. грн.}$$

Зростання прибутку підприємства в результаті впровадження проекту складе:

$$\Delta\Pi = E - P_v, \quad (5)$$

де P_v – поточні витрати, пов'язані з обслуговуванням та виконанням процедур, передбачених розробленою програмою управління якістю НАССР.

$$\Delta\Pi = 92,3 - 31,7 = 60,6 \text{ тис. грн.}$$

Приріст чистого прибутку в результаті реалізації проекту визначається по формулі:

$$\Delta\text{ЧП} = \Delta\Pi - \Delta\Pi * \frac{\text{Пп,}}{100}, \quad (6)$$

де Пп – відсоткова ставка податку на прибуток (18%).

$$\Delta\text{ЧП} = 60,6 - 60,6 * \frac{18}{100} = 49,7 \text{ тис. грн.}$$

Розрахунок показників економічної ефективності проекту

Для оцінки економічної ефективності проекту розрахуємо наступні показники:

- строк окупності інвестиційних витрат (Т):

$$T = \frac{I_B}{\Delta\text{ЧП}} \quad (7)$$

$$T = \frac{83,4}{49,7} = 1,68 \text{ року}$$

- рентабельність інвестицій (Pi):

$$P_i = \frac{\Delta\text{ЧП}}{I_B} \quad (8)$$

$$P_i = \frac{49,7}{83,4} = 59,6\%.$$

Рентабельність продукції після впровадження проекту складе:

$$P_{\text{пр}} = \frac{P_{\text{Після-Спісля}}}{\text{Спісля}} * 100\% = \frac{7200-6506,1}{6506,1} * 100\% = 14,0\%.$$

В результаті реалізації проекту рентабельність продукції зросте з 13,4% до 14,0%.

Проведені розрахунки показали, що проект впровадження на підприємстві системи управління якістю НАССР має господарську доцільність та є економічно ефективним, про що свідчить планове зростання рентабельності продукції, незначний термін окупності інвестиційних витрат та висока рентабельність інвестицій.

ВИСНОВКИ

Молоко і молочні продукти – одна з основних складових раціону населення у різних країнах світу. Великою популярністю користуються кисломолочні продукти, серед яких почесне місце займають йогурти.

На відміну від звичайного, грецький йогурт більш густий, має щільну консистенцію завдяки видаленню значної кількості сироватки і збільшеної кількості білка. Смак грецького йогурту більш насичений, вершковий, тому його можна використовувати індивідуально, а також як інгредієнт в інших стравах – салатах, соусах тощо.

Грецький йогурт завдяки великому вмісту живих бактерій-пробіотиків, підвищеному вмісту білка та зниженому вмісту вуглеводів є корисним та лікувальним продуктом. Але існують різні способи фальсифікації молочної продукції, серед яких використання неякісної сировини, порушення рецептури, використання заміників та харчових добавок та ін. Також йогурт, як інша молочна продукція, є швидкопсувним продуктом і може стати небезпечним для здоров'я споживача при недотриманні режимів виробництва та неправильному зберіганні. Тому питання безпечності цієї продукції стоять перед постачальниками, виробниками і реалізаторами.

Впровадження системи НАССР на всіх ланках виробництва дозволяє уникнути або зменшити до мінімуму загрози споживання неякісних та/або небезпечних харчових продуктів.

Внаслідок аналізу технології та розробки процедур, заснованих на принципах НАССР, для успішного виробництва йогурту грецького термостатним способом були виявлені контрольні критичні точки на стадіях приймання молока та пастеризації. Заходами, які усівають або мінімізують біологічні та хімічні небезпечні чинники, є ретельний контроль молока-сировини при прийманні, підтримка обладнання у належному стані, контролювання температури та часу пастеризації гомогенізованої суміші для виробництва йогурту. Після

розподілу заходів керування у контрольних точках було складено план НАССР та операційні програми-передумови.

Дотримання процедур, що відповідають принципам НАССР, дозволить забезпечити отримання продукту, показники якості та безпечності якого відповідають нормативним вимогам.

Впровадження на підприємстві системи управління якістю НАССР для виробництва йогурту «Грецького» має господарську доцільність та є економічно ефективним, про що свідчить планове зростання рентабельності продукції, незначний термін окупності інвестиційних витрат та висока рентабельність інвестицій.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Виробництво йогурту. [Електронний ресурс] URL: <http://4ua.co.ua/cookery/sa>
2. Грецький йогурт [Електронний ресурс] URL: <https://xcook.info/product/grecheskij-jogurt.html>
3. Гормолзавод №1: [Веб-сайт]. Одеса. URL: <https://gormolzavod-odessa.com.ua/uk/> (дата звернення: 15.01.2023)
4. Гормолзавод №1 – Каталог продукції [Веб-сайт]. Одеса. URL: <https://gormolzavod-odessa.com.ua/uk/katalog-produkcii/> (дата звернення: 15.01.2023)
5. Виробництво закваски для кисломолочних продуктів [Веб-сайт]. URL: <https://milklife.by/proizvodstvo-zakvaski-dlya-kislomolochnyih-produktov/> (дата звернення: 25.01.2023)
6. Машкін М.І., Париш Н.М. Технологія молока і молочних продуктів. Навчальне видання. К.: Вища освіта, 2006. 351 с.
7. Грегірчак, Н. М. Санітарно-гігієнічний контроль виробництв : Конспект лекцій з дисципліни «Мікробіологія і санітарно-гігієнічний контроль виробництв». К.: НУХТ, 2011. 175 с.
8. Інструкція щодо організації виробничого мікробіологічного контролю на підприємствах молочної промисловості / НААН; Ін-т прод. ресурсів НААН. К.: ННЦ «ІАЕ», 2014. 372 с.
9. ДСТУ 8553:2015 «Молоко-сировина та вершки-сировина. Правила приймання, відбирання та готування проб до контролювання». Київ, 2016.
10. ДСТУ 4834:2007 «Молоко та молочні продукти. Правила приймання, відбирання та готування проб до контролювання». Київ, 2007.
11. ДСТУ ISO 707:2002 «Молоко та молочні продукти. Настанови з відбирання проб». Київ, 2002.
12. ДСТУ 3662:2018 «Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови» Київ, 2018.

13. ТУ У 15.5-3060300036-001:2009 «Суша бактеріальна закваска «Йогурт»
14. Ткаль Т.К. Технохимический контроль на предприятиях молочной промышленности. М.: Агропромиздат, 1990. 192 с.
15. ДСТУ 4343:2004 «Йогурти. Загальні технічні умови». Київ, 2005.
16. МВ № 5061–89 Медико-біологічні вимоги та санітарні норми якості продовольчої сировини і харчових продуктів. Затв. 01.08.89 р.
17. Основи експертизи продовольчих товарів: Навч. посіб. для студентів ВНЗ / В.Д. Малигіна та ін. К.: Кондор, 2009. 296 с.
18. Система НАССР. Довідник: / Львів: НТЦ «Леонорм-Стандарт», 2003. 218 с. (Серія «Нормативна база підприємства»)
19. ДСТУ ISO 22000:2007 Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-яких організацій харчового ланцюга. Київ, 2007.
20. ЗУ Про охорону праці (Відомості Верховної Ради України, 1992, № 49, ст.668) [Веб-сайт]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12#Text> (дата звернення: 17.05.2023)
21. Державні санітарні правила ДСП 4.4.4.011–98 Державні санітарні правила для молокопереробних підприємств, затверджені Міністерством охорони здоров'я України 11.09.98 р. і Міністерством агропромислового комплексу України 15.09.98 р
22. «Про охорону навколишнього природного середовища» Закон від 26.06.91 № 1268-XII ВР // відомості Верховної Ради N 41 . Київ: Мін-во Юстиції України, 1991. [Веб-сайт]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12#Text> (дата звернення: 17.05.2023)

Додаток А

Опис йогурту «Грецького» з масовою часткою жиру 10 %

Офіційна назва продукту	Йогурт грецький з масовою часткою жиру 10 %
Нормативний документ, за яким виробляється продукт	ДСТУ4343:2004 «Йогурти. Загальні технічні умови». ТУ У 15 5-25027034-019-01
Перелік сировини, матеріалів, що використовуються під час виробництва	Молоко коров'яче пастеризоване, вершки з коров'ячого молока пастеризовані нормалізовані, молочні білки, закваска йогуртових культур.
Органолептичні характеристики	Смак і запах: Чистий, кисломолочний, без сторонніх присмаків і запахів; консистенція - однорідна, ніжна, з порушеним або непорушеним згустком, у міру щільна, без газоутворення; колір – жовтувато-білий.
Фізико-хімічні характеристики	Масова частка , г на 100 г продукту: білка-4,5 ; жиру - 10 (з них насичені-6,8) ; вуглеводів-3,5. Кислотність : — титрована – від 80 до 140 °Т — активна – 4,8-4,0 рН; Кількість життєздатних молочнокислих бактерій КУО в 1 см ³ не менше ніж $1 \cdot 10^7$
Вимоги до безпечності	Фізичні: Температура під час випуску з підприємства-виробника, 4±2 °С
	Хімічні: Токсичні елементи, не більше мг/кг: ртуть – 0,005; миш'як – 0,05; свинець – 0,1; кадмій – 0,03; цинк – 5,0; мідь – 1,0. Мікотоксини, не більше мг/кг: афлатоксин В ₁ – 0,001; афлатоксин М ₁ – 0,0005.
	Мікробіологічні: Бактерії групи кишкових паличок (колі-форми), в 0,1 см ³ – не дозволено Патогенні мікроорганізми, в тому числі бактерії роду Salmonella, в 25 см ³ – не дозволено Staphylococcus aureus, в 1,0 см ³ – не дозволено Дріжджі, КУО в 1 см ³ , не більше ніж 50 Плісєневі гриби, КУО в 1 см ³ , не більше ніж 50
Споживче пакування	Стакан з полімерного матеріалу. Герметично закрита тара.
Транспортне пакування	Запаковані в споживчу тару йогурти з підприємства-виробника випускають у транспортній тарі: груповому пакуванні (блоками) у термозсідальну плівку згідно з ГОСТ 25951, лотках з вічками згідно з ГОСТ 9142, ящиках картонних, полімерних або дротяних, масою нетто не більше ніж 20 кг.
Вимоги до маркування	Маркування повинно містити позначки згідно ДСТУ, наносять на етикетку, ярлик, будь-яку поверхню споживчої або транспортної тари способом, який забезпечує чіткість читання.

Продовження табл.	
Умови зберігання та строк придатності	За температури від 2 °С до 4 °С та відносної вологості повітря не більше 80 % у герметичній тарі - 14 діб
Транспортування та реалізація	Йогурти перевозять усіма видами критого транспорту відповідно до чинних правил перевезення харчових продуктів, що швидко псуються, які діють на певному виді транспорту.
Дані про передбачуваного споживача та специфічну групу споживачів	Для дітей від 1 року та дорослих.
Потенційно можливе використання не за призначенням	Споживання продукту дітям до 8 місяців, неможливе споживання після завершення терміну придатності.
Спосіб вживання	Вживання у чистому вигляді, як основу для соусів , також можливо додавати до готових страв.

Додаток Б

Протокол ідентифікації та оцінювання небезпечних чинників (НЧ)

Номер та назва стадії (операції)	Небезпечні чинники, що виникають, посилюються або контролюються на цій стадії (Б- біологічні, Х – хімічні, Ф – фізичні)	Джерела (причини, умови) виникнення чи посилення небезпечного чинника	Прийнятний рівень небезпечного чинника у кінцевому продукті	Обґрунтування прийнятного рівня	Заходи керування	Результати оцінки ризику			Суттєвість НЧ
						Істотність впливу, С	Ймовірність виникнення, В	Ступінь ризику, К	
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
1.1 Приймання молока	Б - БГКП - патогенні, в т.ч. сальмонели	неналежні умови доїння та транспортування	не допускаються в 0,1 г -не допускаються в 25 г	ДСТУ 3662:2018	Гарантії постачальника, сертифікати якості Органолептична оцінка Вимірювання температури та кислотності	2	0,3	0,6	Суттєвий
	Х – - токсичні елементи, не більше мг/кг: -пестициди, не більше мг/кг - гормони, не більше мг/кг	потрапляння з кормами Потрапляння з ліками	свинець-0,01 миш'як-0,06 кадмій-0,03 ртуть-0,005 цинк- 5,0 мідь- 1,0 гексахлоран- 0,5 ГХЦГ (γ-ізомер)- 0,05 діетилстильбестрол – не доп естрадіол-17-0,0002	ДСТУ 3662:2018	Гарантії постачальника, сертифікати якості, аналіз висновків лабораторії	3	0,3	0,9	Суттєвий

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.1 Приймання молока	Х -антибіотики, не більше од./г: -мікотоксини не більше мг/кг - нітрати, не більше мг/кг -радіонукліди, не більше Бк/кг	Потрапляння з ліками Неналежні умо- ви транспорту- вання Потрапляння з кормами	тетрациклінової групи – 0,01 стрептомицин – 0,01 пеніцилін – 0,5 афлатоксин В ₁ – 0,001 афлатоксин М ₁ – 0,0005 10 цезій-137 – 20 стронцій-90 – 100	ДСТУ 3662:2018	Гарантії поста- чальника, сер- тифікати якості, аналіз висновків лабораторії				
	Ф сторонні домішки	Неналежні умо- ви доїння та транспортуван- ня	Ступінь чистоти – не менше І групи	ДСТУ 3662:2018	Гарантії поста- чальника, аналіз висновків лабо- раторії	2	0,1	0,2	несуттєв
1.2 Охо- дження молока	Б БГКП - патогенні, в т.ч. сальмонели	Недотримання умов процесу	Не допускаються Не допускаються	ДСТУ 3662:2018	Контроль часу та температур ПП щодо к 76 ролю	2	0,2	0,4	несуттєв
	Х Миючі та дезін- фікуючі засоби	неналежна сані- тарна обробка обладнання	Не допускаються		Контроль наяв- ності хімікатів	76 2	0,1	0,2	несуттєв
	Ф відсутні								
1.3 Очи- щення молока	Х Миючі та дезін- фікуючі засоби	неналежна сані- тарна обробка обладнання	Не допускаються		Контроль наяв- ності хімікатів	2	0,1	0,2	несуттєв
	Ф сторонні домішки	Забруднення від обладнання	Не допускаються	ДСТУ 3662:2018	Контроль за станом облад- нання	2	0,1	0,2	несуттєв
	Б відсутні								

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.4 Сепарування молока	Х Миючі та дезінфікуючі засоби	неналежна санітарна обробка обладнання	Не допускаються		Контроль наявності хімікатів	2	0,1	0,2	несуттєв
	Ф сторонні домішки	Забруднення від обладнання	Не допускаються	ДСТУ 3662:2018	Контроль за станом обладнання	2	0,1	0,2	несуттєв
	Б відсутні								
1.5 Нормалізація вершків	Б: - БГКП - патогенні, в т.ч. сальмонели	Недотримання умов процесу	Не допускаються	ДСТУ 8131:2015	Контроль часу та температури ПП щодо контролю	2	0,1	0,2	несуттєв
	Х Миючі та дезінфікуючі засоби	неналежна санітарна обробка обладнання	Не допускаються		Контроль наявності хімікатів	2	0,1	0,2	несуттєв
	Ф відсутні								
1.6 Гомогенізація	Б: - БГКП - патогенні, в т.ч. сальмонели	неналежний санітарний стан обладнання	Не допускаються	ДСТУ 4343:2004	ПП щодо чистоти та обробки обладнання	2	0,1	0,2	несуттєв
	Х Миючі та дезінфікуючі засоби	неналежна санітарна обробка обладнання	Не допускаються		Контроль наявності хімікатів	2	0,1	0,2	несуттєв
	Ф відсутні								
1.7 Пастерізація	Б: - БГКП - патогенні, в т.ч. сальмонели дріжджі та плісеньові гриби,	Недотримання умов проведення процесу	Не допускаються Не допускаються КУО в 1 см ³ , не більше ніж 50	ДСТУ 4343:2004	Контроль часу та температури	3	0,2	0,6	суттєвий
	Х відсутні Ф відсутні								

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.8 Заквашування	Б: - БГКП - патогенні, в т.ч. сальмонели	неналежний санітарний стан обладнання	Не допускаються Не допускаються	ДСТУ 4343:2004	ПП щодо чистоти та обробки обладнання	2	0,1	0,2	несуттєв
	Х Миючі та дезінфікуючі засоби	неналежна санітарна обробка обладнання	Не допускаються		Контроль наявності хімікатів	2	0,1	0,2	несуттєв
	Ф відсутні								
1.9 Фасування, упакування	Б: - БГКП - патогенні, в т.ч. сальмонели	неналежна санітарна обробка обладнання	Не допускаються Не допускаються	ДСТУ 4343:2004	ПП щодо чистоти та обробки обладнання	2	0,1	0,2	несуттєв
	Х Миючі та дезінфікуючі засоби	неналежна санітарна обробка обладнання	Не допускаються		Контроль наявності хімікатів	2	0,1	0,2	несуттєв
	Ф Сторонні домішки	Неспавне обладнання	Не допускаються	ДСТУ 4343:2004	Контроль за станом обладнання	2	0,1	0,2	несуттєв
1.10 Сквашування	Б: - БГКП - патогенні, в т.ч. сальмонели	Неналежні умови процесу	Не допускаються Не допускаються	ДСТУ 4343:2004	Контроль за температурою, часом, станом тари	2	0,2	0,4	несуттєв
	Х мікотоксини не більше мг/кг	Неналежні умови процесу	афлатоксини В ₁ – 0,001 М ₁ – 0,0005	ДСТУ 4343:2004	Контроль за температурою, часом, станом тари	3	0,1	0,3	несуттєв
	Ф відсутні								
1.12 Дозрівання	Б: - БГКП - патогенні, в т.ч. сальмонели	Неналежні умови процесу	Не допускаються Не допускаються	ДСТУ 4343:2004	Контроль за температурою, часом, станом тари	2	0,2	0,4	несуттєв
	Х відсутні Ф відсутні								

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.1 Приймання сухого концентрату молочного білка	Б: - БГКП - патогенні, в т.ч. сальмонели	Неналежні умови виробництва та транспортування	Не допускаються Не допускаються	ДСТУ 4380:2005	Гарантії постачальника, аналіз висновків лабораторії	2	0,2	0,4	несуттєв
	Х токсичні елементи, не більше мг/кг:	Забруднена сировина	свинець - 0,1 миш'як - 0,05 кадмій - 0,03 ртуть - 0,005	ДСТУ 4380:2005	Гарантії постачальника, аналіз висновків лабораторії	3	0,1	0,3	несуттєв
	Ф сторонні домішки	Неналежні умови виробництва та транспортування	Не допускаються	ДСТУ 4380:2005	Гарантії постачальника, аналіз висновків лабораторії	2	0,1	0,2	несуттєв
2.2 Зберігання концентрату молочного білка	Б: - БГКП - патогенні, в т.ч. сальмонели	Неналежні умови зберігання	Не допускаються Не допускаються	ДСТУ 4380:2005	Контроль терміну зберігання та температури ПП щодо контролю	2	0,2	0,4	несуттєв
	Х відсутні Ф відсутні								
2.3 Дозування концентрату білка	Ф сторонні домішки	Забруднення від обладнання	Не допускаються	ДСТУ 4380:2005	Контроль за станом обладнання	2	0,1	0,2	несуттєв
	Б відсутні Х відсутні								
3.1 Приймання сухої закваски	Б: - БГКП - патогенні, в т.ч. сальмонели	Неналежні умови виробництва та транспортування	Не допускаються Не допускаються	ДСТУ 4343:2004	Гарантії постачальника, аналіз висновків лабораторії	2	0,2	0,4	несуттєв
	Х мікотоксини не більше мг/кг	Неналежні умови зберігання та транспортування	афлатоксини В ₁ – 0,001 М ₁ – 0,0005	ДСТУ 4343:2004	Гарантії постачальника, аналіз висновків лабораторії	3	0,1	0,3	несуттєв
	Ф відсутні								

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3.2 Зберігання сухої закваски	Б: - БГКП - патогенні, в т.ч. сальмонели	Неналежні умо- ви зберігання	Не допускаються Не допускаються	ДСТУ 4343:2004	Контроль тер- міну зберігання та температури ПП щодо конт- ролю	2	0,2	0,4	несуттєв
	Х відсутні Ф відсутні								
4.1 Прийман- ня тари	Б: - БГКП - патогенні, в т.ч. сальмонели	неналежний са- нітарний стан	Не допускаються Не допускаються		Гарантії поста- чальника, аналіз висновків лабо- раторії	2	0,1	0,2	несуттєв
	Х Небезпечні ре- човини, які ви- діляються з по- лімерних мате- ріалів ГДК, мг/дм ³	неналежні умо- ви виробництва	формальдегід – 0,1; спирт пропіловий – 0,1; спирт ізопро- піловий – 0,1; спирт бутиловий – 0,5.	Гігієнічні нормати- ви ГН 2.3.972-00	Гарантії поста- чальника, аналіз висновків лабо- раторії	2	0,1	0,2	несуттєв
	Ф Порушення ці- лісності тари, уламки пласти- ку	неналежні умо- ви виробництва та транспорту- вання	Недопускаються	ТУ У 22.2- 40370964- 004:2018	Гарантії поста- чальника, візуа- льний огляд	2	0,1	0,2	несуттєв
4.2 Зберігання тари	Б: - БГКП - патогенні, в т.ч. сальмонели	неналежний са- нітарний стан	Не допускаються Не допускаються	ДСТУ 4343:2004	ПП щодо чисто- ти та обробки обладнання	2	0,1	0,2	несуттєв
	Х відсутні Ф відсутні								

Аналіз небезпечних чинників виробництва йогурту «Грецького» з масовою часткою жиру 10 % в умовах ГМЗ №1 м. Одеса

Здобувачка 5 курсу групи ТМЗ-55
Підмазко Дар'я
Керівник : доцент, к.т.н
Антіпіна Олена Олексіївна



Актуальність

- Грецький йогурт характеризується великим вмістом живих бактерій-пробіотиків, підвищеним вмісту білка та зниженим вмістом вуглеводів, що робить його корисним та лікувально-профілактичним продуктом. Разом з тим йогурт, як і інші кисломолочні продукти, відноситься до швидкопсувних продуктів з великим ризиком розвитку небажаної мікрофлори. Впровадження та реалізація на підприємстві процедур, заснованих на принципах системи НАССР націлено на виявлення усіх небезпечних факторів, що можуть загрожувати випуску безпечної продукції та знижувати її споживчі властивості.
- Гормолзавод № 1 м. Одеси є сучасним підприємством з переробки молока, стратегія якого орієнтується на забезпечення населення натуральною продукцією. Довіра споживачів та конкурентоспроможність продукції Гормолзаводу забезпечується в тому числі і системами менеджменту безпечності та якості, що відповідають міжнародним стандартам і гарантують випуск продукту з відповідними нормативам показниками.

Мета роботи – аналіз небезпечних чинників та створення плану НАССР для запобігання та зниження ризиків виробництва йогурту «Грецького» в умовах ГМЗ № 1 м. Одеси.

Для досягнення поставленої мети виконувалися наступні завдання:

- надати характеристику продукту – йогурту Грецького з масовою часткою жиру 10 % – відповідно до чинної нормативної документації;
- проаналізувати технологічну схему виробництва, визначити етапи технологічного процесу, на яких можливе виникнення дефектів і здійснення фальсифікації, запропонувати способи їх попередження;
- ознайомитися з технохімічним контролем процесів виробництва йогурту;



- провести ідентифікацію та аналіз потенційно небезпечних чинників технології, розробити план НАССР виробничого процесу;
- ознайомитися з організацією заходів щодо охорони праці та навколишнього середовища на виробництві.
- провести економічні розрахунки для оцінки ефективності впровадження системи НАССР при виробництві йогурту.

Об'єкт дослідження: технологія йогурту «Грецького» з масовою часткою жиру 10 %

Предмет дослідження: йогурт, принципи системи НАССР, показники якості та безпечності.





Технологічна схема виробництва

Схема техноіміконтролю виробничих процесів

№	Етапи та об'єкти контролю	Показники, що контролюються	Періодичність контролю	Нормативні документи на методи випробувань	Відповідальний виконавець	Журнал реєстрації	Дії при невідповідності випуску продукції
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Вхідний контроль основної сировини	Органолептичні показники Температура, °С Кислотність, °Т Масова частка жиру, % Термостійкість, Ступінь чистоти, група МАФАНМ БГКП	Кожної партії Щодня Кожні 3 години Кожної партії Щодня Кожної партії Не менше 1 раз / місяць	ДСТУ3662:2018, ДСТУ 6066:2008 ГОСТ 3624 ГОСТ 5867 ДСТУ5073:2008 ДСТУ6083:2009 ДСТУ 7357, ДСТУ IDF 93А	Приймальник, технолог, лаборант	Журнал контролю основної сировини	Складання акту про виявлення невідповідностей, повернення постачальнику
2.	Вхідний контроль допоміжної сировини (закваска)	Органолептичні показники Температура, °С МАФАНМ БГКП	Кожної партії Щодня Не менше 1 раз / місяць	ГОСТ 34372-2017, ДСТУ 6066:2008 ДСТУ 7357, ДСТУ IDF 93А	Приймальник, технолог, лаборант	Журнал контролю допоміжної сировини	Складання акту про виявлення невідповідностей, повернення постачальнику
3.	Вхідний контроль пакувальної тари	Зовнішній вигляд, показники безпечності	Кожна партія	ТУ У 22.2-40370964-004:2018, ГН 2.3.972-00	Приймальник, технолог, лаборант	Журнал контролю пакувальної тари	Складання акту про виявлення невідповідностей, повернення постачальнику
4.	Охолодження молока	Температура, °С	Періодично	ДСТУ 6066:2008	Технолог, оператор	Журнал операції контролю	Переробка або утилізація
5	Очищення молока	Ступінь чистоти	Періодично	ДСТУ6083:2009	Технолог, оператор	Журнал операції контролю	Повторна операція
6	Сепарування	Масова доля жиру, %	Кожна партія	ГОСТ 5867	Технолог, оператор	Журнал операції контролю	Повторна операція або переробка

7.	Нормалізація суміші	Органолептичні показники Кислотність, °T Щільність, кг/м³ Масова частка сухих речовин, %	Кожна партія	ГОСТ 5867 ГОСТ 3624 ГОСТ 3626 ГОСТ 3625-84, -	Технолог, лаборант	Журнал контролю операції	Переробка або утилізація
8	Гомогенізація	Температура, °C Тиск, МПа	Кожна партія Кожна партія	ДСТУ 6066:2008	Технолог, лаборант	Журнал контролю операції	Переробка або утилізація
9	Пастеризація	Температура, °C Час витримання, хв. МАФАНМ БГКП	Постійно Кожна партія Періодично 1 раз / місяць Те ж саме	ДСТУ 6066:2008 ДСТУ IDF 93A, ДСТУ 7357	Технолог, лаборант	Журнал контролю операції	Переробка або утилізація
10	Заквашування суміші	Маса, кг Кислотність, °T	Кожна партія	ГОСТ 3624	Технолог, лаборант	Журнал контролю операції	Переробка або утилізація
11	Сквашування	Температура, °C Кислотність, °T В'язкість	Постійно В кінці В кінці	ДСТУ 6066:2008 ГОСТ 3624, ДСТУ 7057:2009	Технолог, лаборант	Журнал контролю операції	Переробка або утилізація
12	Контроль готової продукції	Органолептичні показники Температура, °C Масова доля жиру, % Масова частка білку, % Кислотність, °T БГКП	В кінці	ДСТУ 4343:2004 ТУ У 15 5-25027034-019-01, ГОСТ 5867, ГОСТ 23327, ГОСТ 3624, ГОСТ 26781, ДСТУ IDF 93A, ДСТУ 7357	Технолог, лаборант	Журнал контролю готової продукції	Складання акту про виявлення невідповідностей, утилізація
13	Зберігання готової продукції	Температура, °C Час, год.	Щоденно Кожної партії	ДСТУ 4343:2004	Лаборант	Журнал контролю готової продукції	Складання акту про виявлення невідповідностей, утилізація

Опис йогурту «Грецького» з масовою часткою жиру 10 % згідно з НАССР

Офіційна назва продукту	49 Йогурт грецький з масовою часткою жиру 10 %
Нормативний документ, за яким виробляється продукт	ДСТУ4343:2004 «Йогурти. Загальні технічні умови».
Перелік сировини, матеріалів, що використовуються під час виробництва	Молоко коров'яче пастеризоване, вершки з коров'ячого молока пастеризовані нормалізовані, молочні білки, закваска йогуртових культур.
Органолептичні характеристики	Смак і запах: Чистий, кисломолочний, без сторонніх присмаків і запахів; консистенція - однорідна, ніжна, з порушеним або непорушеним згустком, у міру щільна, без газоутворення; колір – жовтувато-білий.
Фізико-хімічні характеристики	Масова частка, г на 100 г продукту: білка-4,5 ; жиру -10 (з них насичені-6,8) ; вуглеводів-3,5. Кислотність : — титрована – від 80 до 140 °Т — активна – 4,8-4,0 рН; Кількість життєздатних молочнокислих бактерій КУО в 1 см ³ не менше ніж $1 \cdot 10^7$
Вимоги до безпечності	Фізичні: Температура під час випуску з підприємства-виробника, 4±2 °С
	Хімічні: Токсичні елементи, не більше мг/кг: ртуть – 0,005; миш'як – 0,05; свинець – 0,1; кадмій – 0,03; цинк – 5,0; мідь – 1,0. Мікотоксини, не більше мг/кг: афлатоксин В ₁ – 0,001; афлатоксин М ₁ – 0,0005.
	Мікробіологічні: Бактерії групи кишкових паличок (колі-форми), в 0,1 см ³ – не дозволено Патогенні мікроорганізми, в тому числі бактерії роду Salmonella, в 25 см ³ – не дозволено Staphylococcus aureus, в 1,0 см ³ – не дозволено Дріжджі, КУО в 1 см ³ , не більше ніж 50 Плісеневі гриби, КУО в 1 см ³ , не більше ніж 50

Споживче пакування	Стакан з полімерного матеріалу. Герметично закрита тара.
Транспортне пакування	Запаковані в споживчу тару йогурти з підприємства-виробника випускають у транспортній тарі: груповому пакуванні (блоками) у термозсідальну плівку згідно з ГОСТ 25951, лотках з вічками згідно з ГОСТ 9142, ящиках картонних, полімерних або дротяних, масою нетто не більше ніж 20 кг.
Вимоги до маркування	Маркування повинно містити позначки згідно ДСТУ, наносять на етикетку, ярлик, будь-яку поверхню споживчої або транспортної тари способом, який забезпечує чіткість читання.
Умови зберігання та строк придатності	За температури від 2 °С до 4 °С та відносної вологості повітря не більше 80 % у герметичній тарі - 14 діб
Транспортування та реалізація	Йогурти перевозять усіма видами критого транспорту відповідно до чинних правил перевезення харчових продуктів, що швидко псуються, які діють на певному виді транспорту.
Дані про передбачуваного споживача та специфічну групу споживачів	Для дітей від 1 року та дорослих.
Потенційно можливе використання не за призначенням	Споживання продукту дітям до 8 місяців, неможливе споживання після завершення терміну придатності.
Спосіб вживання	Вживання у чистому вигляді, як основу для соусів , також можливо додавати до готових страв.

Органолептичні показники йогуртів

Назва показника	Характеристика	Метод контролювання
Смак і запах	Чистий, кисломолочний, без сторонніх присмаків і запахів	Органолептично
Консистенція	Однорідна, ніжна, з непорушеним згустком, у міру щільна, без газоутворення	Органолептично
Колір	Від білого до світло-жовтого	Візуально

Фізико-хімічні показники йогуртів

Назва показника	Значення	Метод контролювання
Масова частка жиру, % йогурту вершкового	Понад 6,0	ГОСТ 5867
Масова частка сухих знежирених речовин, %, не менше	9,5	ГОСТ 3626
Кислотність: - титрована, °Т - активна, рН	Від 80 до 140 4,8 – 4,0	ГОСТ 3624 ГОСТ 26781
Пероксидаза або кисла фосфатаза	Відсутня	ГОСТ 3623
Температура під час випуску з підприємства-виробника, °С	4 ± 2	ГОСТ 3622

Мікробіологічні показники йогуртів

Назва показника	Значення	Метод контролювання
Кількість молочнокислих бактерій (<i>Lactobacillus bulgaricus</i> і <i>Streptococcus thermophilus</i>), КУО в 1 см ³ , не менше ніж	10 ⁷	ГОСТ 10444.11, ДСТУ IDF 117В.
Кількість біфідобактерій (<i>Bifidobacterium</i>), КУО в 1 см ³ , не менше ніж	10 ⁶	МВК 10.10.2.2
Кількість бактерій ацидофільної палички (<i>L. acidophilus</i>), КУО в 1 см ³ , не менше ніж	10 ⁷	ГОСТ 10444.11
Бактерії групи кишкових паличок (коліформи), в 0,1 см ³	Не дозволено	ГОСТ 9225.
Патогенні мікроорганізми, в тому числі бактерії роду <i>Salmonella</i> , в 25 см ³	Не дозволено	ДСТУ IDF 93А
<i>Staphylococcus aureus</i> , в 1,0 см ³	Не дозволено	ГОСТ 30347
Дріжджі, КУО в 1 см ³ , не більше ніж	50	ГОСТ 10444.12
Плісневі гриби, КУО в 1 см ³ , не більше ніж	50	ГОСТ 10444.12

Показники безпечності йогуртів

Назва показника	Значення	Метод контролюван ня
1	2	3
1. Токсичні елементи, мг/кг, не більше ніж: в тарі із полімерних і комбінованих матеріалів:		
— свинець	0,10	ГОСТ 26932
— кадмій	0,03	ГОСТ 26933
— миш'як	0,05	ГОСТ 26930
— ртуть	0,005	ГОСТ 26927
— мідь	1,0	ГОСТ 26931
— цинк	5,0	ГОСТ 26934
Мікотоксини, мг/кг, не більше ніж	Не дозволено (< 0,001) < 0,0005	МВ № 4082
афлатоксин В ₁		
афлатоксин М ₁		
3. Радіонукліди, Бк/кг, не більше ніж:		
— цезій-137	100	ДР–97 Затв. МОЗ України 19.08.97 р. № 255
— стронцій-90	20	

Небезпечні чинники:

Всі шкідливі виробничі фактори ДСТУ ISO 22000:2018 «Системи управління безпекою харчових продуктів» поділяє на наступні групи:

Фізичні (механічні домішки; забруднення від персоналу.)

Хімічні (наявність небезпечних хімічних речовин)

Біологічні (мікроорганізми; бактерії; віруси; паразити; гриби; дріжджі.)



Таблиця 3.16 – План НАССР

КТК №_ /стадія процесу	Небезпечний (-і) чинник(и), яким(и) керують у КТК	Захід (-оди) керування	Критична межа	Процедура моніторингу				Протоколи	Коригування та коригувальні дії (відповідальні протоколи)
				Вимірюва ння або спостереженн я	Прилади, використ для моніторингу	Частота	Хто виконує моніторинг/оціню є результат		
КТК 1 1.7 Пастеризація молока	Б: - БГКП -патогенні м/о, в т.ч. сальмонели, дріжджі та плісеневі гриби	Контроль часу та температури	T=92±2 °C з витримкою не менше 2 хв.	Темпера- тура; час	Термо- граф таймер	Постійно кожної партії	Оператор пастеризатора	термограми, журнал моніторингу ККТ, журнал перевірки пастеризаці йних установок, журнали мікробіологі чного контролю	Автоматично зупиняється процес пастеризації, калібрування вимірювальн их приладів, вибір оптимальних режимів пастеризації

Операційні програми-передумови

ОПП №_ /стадія процесу	Небезпечний		Процедура моніторингу				Протоколи	Коригування та коригувальні дії (відповідальність) протоколи
	(-і) чинник(и), яким(и) керують у ОПП	Захід (-оди) керування	Вимірювання або спостереження	Прилади, використ. для моніторингу	Частота	Хто виконує моніторингу /оцінює результат		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ОПП 1 1.1 Приймання молока	Б- БГКП, патогенні м/о	Гарантії постачальника, сертифікати якості Органолептична оцінка. Контроль температури та кислотності	Візуальний огляд Вимірювання температури та кислотності	Термометри, лабораторне обладнання	Кожна партія	Лаборант/ зав.лабораторії	Висновки лабораторії, журнал приймання продукції	Відмова у прийманні партії при невідповідності показників
ОПП 2 1.1 Приймання молока	Х - токсичні елементи, мікотоксини, пестициди, гормони, антибіотики, радіонукліди	Аналіз сертифікатів якості та висновків лабораторії	Хімічні показники безпечності	Згідно з вимогами діючих стандартів	Кожна партія	Атестовані та акредитовані виробничі спеціалізовані лабораторії / Зав. лабораторії	Висновки лабораторії, журнал приймання продукції	Перевірка документів про безпечність. Відмова у прийманні партії при невідповідності показників

Економічний ефект від впровадження системи НАССР

Реалізація впровадження системи НАССР дозволить отримати економічний ефект за рахунок наступного:

- скорочення браку як прямого ефекту від впровадження системи НАССР;
- загальне підвищення якості продукції та на цій основі зростання попиту на продукцію;
- покращення іміджу виробника та підвищення лояльності покупців за рахунок позиціонування продукції як безпечної, та на цій основі зростання попиту на продукцію;
- скорочення поточних витрат за рахунок покращення організації технологічного процесу.

Загальний економічний ефект від впровадження проекту складатиме - 92,3 тис. грн.

Строк окупності інвестиційних витрат - 1,7 року

Рентабельність інвестицій – 59,6 %

Рентабельність продукції після впровадження - 14 %



Висновок: Внаслідок аналізу технології та розробки процедур, заснованих на принципах НАССР, для успішного виробництва йогурту «Грецького» термостатним способом були виявлені контрольні критичні точки на стадіях приймання молока та пастеризації. Заходами, які усівають або мінімізують біологічні та хімічні небезпечні чинники, є ретельний контроль молока-сировини при прийманні, підтримка обладнання у належному стані, контролювання температури та часу пастеризації гомогенізованої суміші для виробництва йогурту. Після розподілу заходів керування у контрольних точках було складено план НАССР та операційні програми-передумови.

Впровадження на підприємстві системи управління якістю НАССР для виробництва йогурту «Грецького» має господарську доцільність та є економічно ефективним, про що свідчить планове зростання рентабельності продукції, незначний термін окупності інвестиційних витрат та висока рентабельність інвестицій.

