

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

**Інститут (факультет) Навчально-науковий інститут харчових
технологій
Кафедра Технології оздоровчих продуктів**

«До захисту в ЕК»
Директор інституту(декан факультету)
Оксана КОЧУБЕЙ-ЛИТВИНЕНКО
(підпис) (ім'я та прізвище)

« ___ » _____ 2022р.

«До захисту допущено»
Завідувач кафедри
Галина СИМАХІНА
(підпис) (ім'я та прізвище)

« ___ » _____ 2022р.

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ БАКАЛАВРА**

зі спеціальності 181 «Харчові технології»
(код та назва спеціальності)

освітньо-професійної програми «Харчові технології та інженерія»

на тему: «Проект виробництва сиркового десерту, збагаченого порошком із
чорної смородини»

Виконав: здобувачка 4 курсу, групи ОП-4-7

Дячук Ольга Василівна
(прізвище, ім'я, п- батькові повністю)

_____ (підпис)

Керівник Гойко Ірина Юріївна
(прізвище, ім'я та по батькові повністю)

_____ (підпис)

Консультанти

_____ (ім'я та прізвище)

_____ (підпис)

_____ (ім'я та прізвище)

_____ (підпис)

_____ (ім'я та прізвище)

_____ (підпис)

Рецензент

_____ (ім'я та прізвище) (підпис)

Я як здобувачка Національного університету харчових технологій розумію і підтримую політику університету з академічної доброчесності. Я не надавала і не одержувала недозволеної допомоги під час підготовки цієї роботи. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

Здобувач _____
(підпис)

Київ – 2022 р.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інститут (факультет) Навчально-науковий інститут харчових технологій

Кафедра технології оздоровчих продуктів

Освітній ступінь бакалавр

Спеціальність 181 «Харчові технології»

(код і назва)

Освітньо-професійна програма «Харчові технології та інженерія»

(назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

**Завідувач кафедри технології
оздоровчих продуктів**

_____ Галина Сімахіна
“ _____ ” _____ 20__ року

З А В Д А Н Н Я

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Дячук Ольги Василівни

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи «Проект виробництва сиркового десерту, збагаченого порошком із чорної смородини»

керівник роботи Гойко Ірина Юріївна, к.т.н., доцент

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом закладу вищої освіти від “30” 03.2022 року № 168кс

2. Строк подання здобувачем роботи 10.06.2022 р.

3. Вихідні дані до роботи: сирковий десерт, джерело функціональних інгредієнтів – порошок із чорної смородини

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) Вступ. Розділ 1. Аналітичний огляд літератури. Розділ 2. Технологічна частина. Розділ 3. Екологічна частина. Розділ 4. Охорона праці на підприємстві. Загальні висновки. Список використаних джерел.

5. Перелік графічного матеріалу

принципова схема виготовлення сиркового десерту збагаченим порошком із чорної смородини; апаратурно-технологічна схема виготовлення сиркового десерту збагаченим порошком із чорної смородини

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Розділ 4. Охорона праці на підприємстві	Гойко І. Ю., кандидат технічних наук, доцент кафедри ТОП	20.02.2022 р.	15.05.2022 р.

7. Дата видачі завдання 20.02.2022 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Вступ	до 02.05.2022 року	Виконано
2	Розділ 1. Аналітичний огляд літератури	до 09.05.2022 року	Виконано
3	Розділ 2. Технологічна частина	до 16.05.2022 року	Виконано
4	Розділ 3. Екологічна частина	до 23.05.2022 року	Виконано
5	Розділ 4. Охорона праці на підприємстві	до 30.05.2022 року	Виконано
6	Загальні висновки. Реферат	до 30.05.2022 року	Виконано
7	Список використаної літератури	до 30.05.2022 року	Виконано
8	Виконання графічної частини	до 06.06.2022 року	Виконано
9	Оформлення пояснювальної записки	до 10.06.2022 року	Виконано
10	Подання роботи на кафедру і попередній захист	до 10.06.2022 року	Виконано
11	Захист роботи на засіданні ЕК	до 21.06.2022 року	

Здобувач

_____ (підпис)

Дячук О. В.

(прізвище та ініціали)

Керівник роботи

_____ (підпис)

Гойко І. Ю.

(прізвище та ініціали)

РЕФЕРАТ

Обсяг: __82_ с., __10_ табл., _4_ рис., _36__ джерела.

Предметами дослідження у кваліфікаційній роботі є сирковий десерт збагачений порошком із чорної смородини, а також сирковий десерт оздоровчого призначення, який збагачений обраними джерелами функціональних інгредієнтів.

Об'єктом дослідження є технологія виробництва сиркового десерту збагаченого порошком із ягід чорної смородини.

Метою кваліфікаційної роботи є розроблення способу виробництва сиркового десерту збагаченого порошком із ягід чорної смородини.

У кваліфікаційній роботі провели аналітичний огляд сучасних літературних джерел інформації щодо способів виробництва традиційного сиркового десерту, та збагаченого сиркового десерту з поліпшеним складом.

У роботі виконано обґрунтування вибору сиркового десерту як харчової основи для збагачення, а також джерел функціональних інгредієнтів, які поліпшують нутрієнтний склад продукту за рахунок збагачення есенціальними компонентами.

Наведені характеристики основної й допоміжної сировини, обґрунтовано вибір збагачувачів та етапи їх внесення. Виконано продуктовий розрахунок, проведено опис контролю сировини, продукції та технологічного процесу.

Описані заходи з охорони праці та протипожежної безпеки.

Ключові слова: СИРКОВИЙ ДЕСЕРТ, ПОРОШОК ЧОРНОЇ СМОРОДИНИ, ЗБАГАЧЕННЯ, ОЗДОРОВЧИЙ ПРОДУКТ, ФІЗІОЛОГІЧНО ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ ІНГРЕДІЄНТ

ABSTRACT

Volume: 82 pages, 10 tables, 4 figures, 36 sources.

Subjects of research in the qualification work are a cheese dessert enriched with black currant powder, as well as a cheese dessert for health purposes, which is enriched with selected sources of functional ingredients.

The object of research is the technology of production of curd dessert enriched with black currant powder.

The purpose of the qualification work is to develop a method for the production of curd dessert enriched with black currant powder.

In the qualification work conducted an analytical review of modern literature sources on methods of production of traditional curd dessert, and enriched curd dessert with improved composition.

The paper substantiates the choice of cheese dessert as a food base for enrichment, as well as sources of functional ingredients that improve the nutritional composition of the product by enriching it with essential components.

The characteristics of the main and auxiliary raw materials are given, the choice of concentrators and stages of their introduction are substantiated. The product calculation is performed, the description of control of raw materials, products and technological process is carried out.

Measures for labor protection and fire safety are described.

Key words: CHEESE DESSERT, BLACK CURRANT POWDER, ENRICHMENT, HEALTH PRODUCT, PHYSIOLOGICALLY FUNCTIONAL INGREDIENT

ЗМІСТ

Реферат.....	4
Вступ.....	8
Розділ 1. Аналітичний огляд літератури	10
1.1. Функціональні продукти як система екологічного захисту людини.....	10
1.2. Аналіз сучасних способів проведення технологічних процесів виготовлення сиркових десертів.....	14
1.3. Переваги та недоліки класичних технологій отримання сиру кисломолочного.....	17
1.4. Структура конкретного підприємства, опис цеху або ділянки, що підлягають вдосконаленню	19
1.5. Сучасні способи виробництва сиру кисломолочного.....	22
1.5.1 Асортимент і характеристика сиркових виробів.....	26
1.5.2 Нові напрямки у виробництві функціональних продуктів на основі кисломолочного сиру.....	32
1.6 Техніко-економічне обґрунтування внесення порошку із чорної смородини у сирковий десерт.....	34
Висновки до розділу 1.....	38
Розділ 2. Технологічна частина	39
2.1. Характеристика сировини для виробництва конкретного виду продукції, її харчова та біологічна цінність.....	39
2.2. Характеристика допоміжної сировини та матеріалів для виготовлення сиркового десерту збагаченого порошком із чорної смородини.....	41
2.3. Вибір та обґрунтування технологічного процесу та режимів виробництва сиркового десерту збагаченого порошком із чорної смородини	44
2.4. Опис технологічного процесу виробництва сиркового десерту збагаченого порошком із чорної смородини та розробленої апаратурно-технологічної схеми.....	45
2.5. Організація контролю якості продукції	52

					Кваліфікаційна робота										
Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	<i>Зміст</i>										
Розробив	Дячук О.В.										Лит.	Аркуш	Аркушів		
											6	82			
Керівник	Гойко І.Ю.										<i>ОП-4-7</i>				
Затвердив	Сімахіна Г.О.														

ВСТУП

Молоко і молочні продукти займають важливе місце в раціоні харчування людини, починаючи з перших днів його життя. Вони забезпечують організм оптимально збалансованими і легкозасвоюваними білками, жирами, вуглеводами і мінеральними речовинами. Для задоволення потреби організму людини в білку і в жирі, раціон повинен включати 20% молочних продуктів.

Молочна промисловість відіграє важливу роль у постачанні високопоживних речовин і біологічних продуктів цінних для харчування у забезпеченні потреб людей у молочних продуктах. Це дуже перспективна галузь виробництва, однак для її розвитку потрібен випуск нової продукції, більш кращі зв'язки переробних підприємств з постачальниками. Також одним з основних напрямів молочної промисловості є комплексне і раціональне використання молочної сировини шляхом вдосконалення асортименту молочної продукції, створення нових продуктів з підвищеною харчовою і біологічною цінністю.

Популярністю серед населення користуються і продукти, що володіють пробіотичними властивостями, біо-продукти. За сучасним визначенням пробіотики - це живі мікроорганізми або ферментовані продукти, які при використанні людиною або твариною благотворно впливають на властивості природної мікрофлори. Необхідність виробництва цієї групи кисломолочних продуктів диктується погіршенням екологічної обстановки, якості питної води і збільшенням дисбактеріозу у людей, пов'язаних з вживанням антибіотиків при лікуванні різних захворювань.

Великим попитом користуються білкові продукти, тому потреба в білках, в частковості тваринного походження, задовольняється лише на 75%. Високобілкове харчування особливо необхідно особам, чия діяльність пов'язана з фізичним навантаженням, спортсменам, тяжкохворим

					Кваліфікаційна робота			
Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата				
Розробив		Дячук О.В.			ВСТУП	Лит.	Аркуш	Аркушів
							8	2
Керівник		Гойко І.Ю.				ОП-4-7		
Затвердив		Сімахіна Г.О.						

післяопераційний період[1].

Метою роботи є розроблення способу виробництва сиркового десерту збагаченого порошком із ягід чорної смородини.

Об'єктом роботи виступає технологічний процес виробництва сиркового десерту.

Предметом роботи є сирковий десерт збагачений порошком із чорної смородини.

Для реалізації поставленої мети, були виконанні такі завдання:

- проведені аналіз технологій та технологічних схем виробництва традиційних харчових продуктів;
- визначине нові напрямки створення продукції функціонального призначення на основі молочної сировини для задоволення потреб населення в профілактичних та оздоровчих продуктах,
- розроблення блок-схеми виробництва нового функціонального продукту, а саме сиркового десерту збагаченого порошком із чорної смородини;
- обґрунтування технологічних процесів і режимів виробництва сиркового десерту збагаченого порошком із чорної смородини.

					<i>ВСТУП</i>	
Зм	Анк	№ Документу	Пілпис	Дата		9

РОЗДІЛ 1. АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Функціональні харчові продукти як система екологічного захисту людини.

Здоров'я – це життєва цінність, найважливіший фактор, значення якого в сучасних умовах технічно-наукової революції й несприятливої екології постійно збільшується. Початок ХХІ століття- бурхливий розвиток науки про харчування і харчові технології.

Головним біологічним процесом життєдіяльності є харчування. Подовження тривалості життя, забезпечення населення якісною і достатньою їжею, погіршення екологічного стану навколишнього середовища- це все нові вимоги до продуктів харчування для поліпшення здоров'я і збереження нації.

Потреби людини у вітамінах, мікроелементах й інших харчових компонентах, враховуючи фізичні й емоційні навантаження, стресові ситуації традиційні продукти харчування не здатні компенсувати. Доведено, що деякі харчові продукти при вживанні у великих кількостях впливають на життєво важливі функції організму, і при наявності шкідливих звичок, спадковості та екологічним проблемам –спричиняти захворювання.

Причиною такої ситуації є вміст речовин в харчових продуктах, які входять в число факторів ризику. Холестерин- це серцево-судинні захворювання, нітрозаміни і поліциклічні вуглеводи- онкологічні, глюкоза-діабет, кухонна сіль і насичені жирні кислоти– інсульт.

Також існують і «здорові» інгредієнти їжі. За їх допомоги можна попередити одні хвороби, або полегшити протікання інших. Для прикладу: вітаміни-антиоксиданти С и Е, каротиноїди і флаваноїди, харчові волокна протистоять серцево-судинним захворюванням.

Вживання вітаміну С дає захист організму від раку шлунку, а бета-каротину – від раку легень. Остеопороз можна попередити, споживаючи продукти, які містять кальцій і та вітаміни К, С, В, D і мікроелемент бор.

					Кваліфікаційна робота			
Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата				
Розробив	Дячук О.В.				Розділ 1	Лит.	Аркуш	Аркушів
							10	29
Керівник	Гойко І.Ю.				ОП-4-7			
Затвердив	Сімахіна Г.О.							

– натуральні продукти- в результаті модифікацій збільшується біозасвоюваність функціональних інгредієнтів;

– натуральні продукти- при застосуванні комбінації набувають здатності зберігати та покращувати здоров'я людини знижуючи ризик виникнення захворювань.

В основі технології створення функціональних харчових продуктів на даному етапі закладено модифікацію традиційних продуктів, завдяки цьому підвищується вміст корисних інгредієнтів до рівня, який відповідає фізіологічними нормами їх вживання (10...50% від добової потреби). [3]

Споживання функціональних продуктів усуває неповноцінність харчування, збагачення організму необхідними компонентами, та послаблення токсичного впливу елементів, які можуть бути присутні в продукті, чи можуть утворюватись в самому організмі.



Зм	Анк	№ Документу	Піліпис	Дата

Рис 1.1. Схема інтегрального підходу до створення функціонального харчового продукту[4].

На 65 % молочними продуктами заповнений сучасний ринок функціональних продуктів. Такі продукти відрізняються від традиційних підвищеною харчовою цінністю, профілактичними властивостями по нормалізації роботи шлунково-кишкового тракту, дієтичністю. Це досягається вмістом мікроелементів, вітамінів, мезофільних молочнокислих організмів, біологічно активних волокон, йодованого білка, біологічно активних добавок, закваски на чистих культурах пропіоново-кислих бактерій, фтору, кальцію, біфідо- лакто- ацидофільних бактерій.

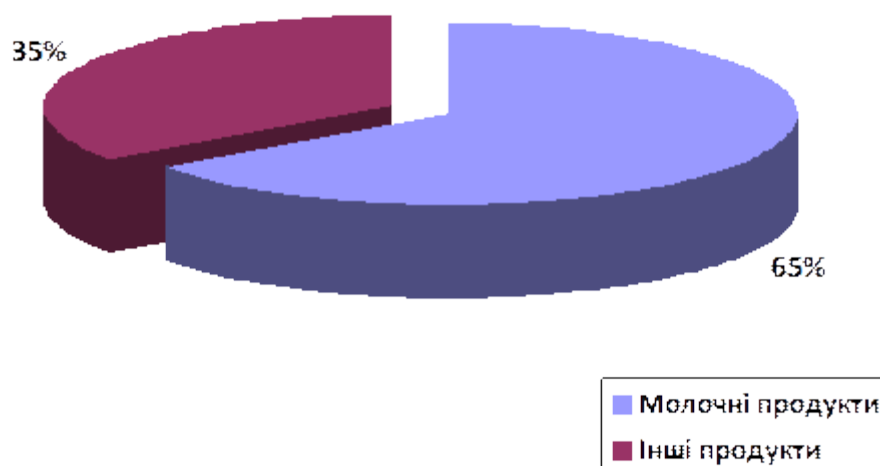


Рис. 1.2. Частка молочних продуктів у загальному обсязі продуктів функціонального призначення.

В 1930 році був створений продукт YAKULT- це продукт молочної галузі, і це перший продукт якому був наданий статус функціонального[5].

Кисломолочні напої займають 80 % серед функціональних молочних продуктів. Найбільш популярними є функціональні продукти які мають пробіотичні властивості на основі біфідобактерій та молочнокислих.

Пробіотичні кисломолочні продукти мають біологічну цінність, яка має не тільки компонентний склад використаної сировини, а й набір застосованої корисної мікрофлори.[6]

1.2. Аналіз сучасних способів проведення технологічних процесів виготовлення сиркових десертів

Сиркові десерти- це свіжі та термізовані (пройшли теплову обробку перед фасуванням, при температурі не нижче 60 °С). Виготовляються за технологічною схемою в вказаній послідовності технологічних операцій.

Кисломолочний сир пропускають через колоїдний млин чи вальцівку. Цукор перед використанням просіюють. Зважують та готують компоненти за рецептурою. Стабілізатор або стабілізаційну систему готують окремо.

З сиром кисломолочним змішують підготовлені компоненти, ретельно перемішують та направляють на фасування.

Для забезпечення продуктам тривалого зберігання, пакування проводиться в умовах, які максимально наближені до асептичних.

При застосуванні плодово-ягідних наповнювачів, їх вносять в десерти такими способами:

- 1) добре перемішуючи у приготовлену суміш, саме перемішування забезпечує рівномірний розподіл по всій масі наповнювача;
- 2) необхідну кількість наповнювача розфасують на дно упаковки, та зверху заливають готовою десертною основою;
- 3) фасують у двокамерну тару: в одній – десертна основа, в другій – наповнювач.

На вальцювальній машині чи кутері перетирають кисломолочний сир для надання йому однорідної консистенції, яка не має грудочок та крупинок.

Пастеризація вершків відбувається перед внесення, пастеризують за температури 88-92 °С, фільтрують та охолоджують до температури, яка не перевищує 8 °С. Цукор білий перед внесенням попередньо просіюється крізь сита.

Вся підготовлена до виробництва сировина зважується, після чого відбувається заміс. До змішувача, де відбувається заміс, вкладають кисломолочний сир напівжирний та нежирний, який має температуру 10-15 °С, вносять вершки та додають цукор білий.

Зм	Анк	№ Документу	Піліпис	Дата	Розділ 1	14

В технології сиркових виробів можуть виконувати роль структуроутворюючих компонентів. Сирковий десерт виготовлений з харчовими волокнами, які сприяють підвищенню вологоутримуючої здатності продукту, також підвищують у сиркових виробів біологічну цінність та розширюють їх асортимент. Дають ефективно використовувати сироватку, забезпечують стійку консистенцію в готовому продукті.

Як смакові наповнювачі використовуються подрібнені горіхи та родзинки. Їх використання надає продукту приємного смаку та аромату, а також збагачує вуглеводами, вітамінами, рослинними білками, пектином, мінеральними речовинами та клітковиною [11].

У разі виробництва сиркових десертів для надання оздоровчих та профілактичних властивостей важливе місце займає збагачення їх рослинними біокоректорами, які є джерелом есенціальних жирних кислот та харчових волокон і володіють антиоксидантною властивістю. Тому актуальним є розробка рецептурного складу сиркових десертів з використанням модифікованого крохмалю серії LYCKEBY CAREFUL, збагачених біокоректорами (насіння Чіа). Вибір насіння Чіа обґрунтовано його унікальним хімічним складом, а саме: високим рівнем поліненасичених жирних кислот класу омега-3 (64%) і омега-6 (21%); наявністю природних антиоксидант. [7].

1.3. Переваги та недоліки класичних технологій отримання сиру кисломолочного

Кисломолочний сир можна виготовляти 3 способами:

- Кислотний— це спосіб виробництва, при якому відбувається утворення згустку під дією молочної кислоти.
- Кисотно-сичужний— це спосіб виробництва, при якому відбувається утворення згустку під дією молочної кислоти та ферменту.
- Роздільний — це спосіб виробництва із знежиреного молока з подальшим додаванням вершків для нормалізації.

Зм	Анк	№ Документу	Піліпис	Дата	Розділ 1	17

- С (0,5). [8]

Основа традиційного способу виробництва полягає у тому, що виробляють із молочної суміші, яка нормалізована за вмістом жиру з урахуванням вмісту білків у сировині.

При роздільного способі спочатку отримують знежирене молоко та високожирні вершки, масова частка жиру становить 50...55%. Далі виробляють нежирний сир із знежиреного молока та перемішують його з пастеризованими високожирними вершками перед фасуванням.

Роздільний спосіб має такі переваги:

- при виробництві знижуюються втрати жиру;
- спрощення вилучення сироватки зі згустку чи підймання ступеня синерезису згустку;
- управління кислотністю та температурою сиру кисломолочного через додавання охолоджених вершків, так підвищується якість готового продукту;
- удосконалення мікробіологічних показників;
- механізація та автоматизація технологічних операцій;
- пониження собівартості продукції та підвищення продуктивності праці.

Роздільний спосіб має недолік, і це необхідність проведення додаткових операцій, таких як сепарування молока, змішування знежиреного сиру кисломолочного з вершками, що теж попередньо оброблюються, і, як наслідок – це потребує додаткового обладнання. Та перераховані недоліки не впливають на економічну доцільність використання цього способу. [9]

1.4. Структура конкретного підприємства, опис цеху або ділянки, що підлягають вдосконаленню (технічному переоснащенню, реконструкції)

Підприємство ТОВ "Лубенський молочний завод", який випускає свою продукцію під ТМ «Гармонія» є товариством з обмеженою відповідальністю.

					<i>Розділ 1</i>	
Зм	Анк	№ Документу	Піліпис	Дата		19

- також полегшується вилучення сироватки із згустку, чи підвищується синерезис згустку,
- При додаванні охолоджених вершків, регулювання кислотності та температури сиру кисломолочного,
- Покращуються мікробіологічні показники якості сиру кисломолочного,
- при виробництві механізація та автоматизація технологічних операцій,
- підвищення продуктивності праці та пониження сбівартості продукції.

До недоліків роздільного способу належать необхідність проведення додаткових операцій технологічного процесу. До таких операцій належать: сепарування молока, змішування знежиреного сиру кисломолочного з вершками, які також попередньо проходять операцію обробки. Тож, оцінюючи вище зазначене необхідно забезпечити виробництво додатковим обладнанням[1].

Важливим процесом у технології виробництва сиру кисломолочного є сквашування. Чим правильніше визначене закінчення зсідання, тим вище якість готової продукції. Якщо недостатнє сквашування, чи відбувається переक्вашування, то відбуваються значні втрати білка та жиру, через це отримана консистенція буде мазкою, а смак буде кислим.

Процеси сквашування, заквашування та обробки згустку проходять при виробництві сиру кисломолочного традиційним чи роздільним способами у ванних ВК. Можливе використання і сироробних ванн місткістю 10000 л. При значних об'ємах виробництва встановлення відповідної кількості ванн потребує додаткових виробничих площ, ускладнюються обслуговування і санітарна обробка обладнання. Крім того, сквашування молока у відкритих ваннах сприяє бактеріальному забрудненню сиру кисломолочного. Тому краще використовувати резервуари для утворення згустку в механізованих лініях, як альтернативу ваннам[7].

Виробництво сиру кисломолочного на лінії «OBRAM»

При виробництві сиру кисломолочного на автоматизованій та механізованій лінії потужністю від 150 до 1500 кг\год характерними є

Зм	Анк	№ Документу	Пілпис	Дата		Розділ 1
						23

замкнений технологічний процес, який забезпечує високі гігієнічні показники виробництва, також короткий проміжок часу з моменту отримання білкової маси до упаковки готового продукту, форма та маса сиру кисломолочного є стандартизованими, оригінальне пакування. Лінія займає виробничі площі та в обслуговуванні легка, це є великою перевагою[6].

Дещо детальніше зупинюся на особливостях технологічного процесу виробництва сиру кисломолочного на лінії «ОБРАМ».

Вже нормалізовану молочну суміш або знежирене молоко пастеризують потім охолоджують до температури заквашування і направляють у коагулятор.

Оброблення згустку проводить обережним перемішування з одночасним підігрівом. За допомогою клапанів відбувається вилучення сироватки. Наповнення, коагуляція, заквашування, основна обробка та спорожнення проходять в коагуляторі.

Молочно-білкове зерно з коагулятора подається до черв'ячного розповсюджувача формувального пристрою. Відокремлювач сироватки видаляє надлишок сироватки. В розповсюджувач потрапляє зневоднене сирне зерно, в проміжний резервуар відводиться сироватка. В середині розповсюджувача міститься мішалка, яка реалізує розподілення зерна по всіх 16 формувальних трубах. Формування проходить за принципом самопресування. Перфорація вкладинок сприяє відповідному відділенню сиркової маси. Порції сиру автоматично розміщуються у підставленні сиркові форм, що подаються транспортером. Відсічення відповідних порцій формування згустку проводить вузол ножа і засувки, які працюють в автоматичному циклі.

Далі сир кисломолочний піддається короткочасному процесу пресування. Мультиформи підставляються автоматично під преси з пресувальною кришкою. Лінія включає в себе п'ять процесів, на кожному з яких можна задавати час пресування, а також тиск нажиму.

До оберտального пристрою надходить сир кисломолочний після заключного пресування, а далі – на підставлений піднос. Порожня форма відразу ж

Зм	Адж	№ Документу	Піліпис	Дата	Розділ 1	24

- фасовані в пергамент;
- фасовані в картонні стакани з полімерним покриттям масою 100, 250, 500 г.
- фасовані в полістирольні стаканчики з кришками;
- За застосуванням:
 - використовується в їжу;
 - використовується для сиркових виробів та кулінарних страв.[1,18]

До сиркових продуктів належать сиркові вироби та сиркові напівфабрикати.

Сиркові напівфабрикати – це білкові кисломолочні продукти. Вони виробляються з сиру та додаванням наповнювачів тваринного і рослинного походження та потребують перед вживанням додаткової теплової обробки.

Виготовляють такі сиркові напівфабрикати:

I. Термічної обробки потребують: вареники з сиром; млинці з сиром; сирники; запіканка із сиру кисломолочного.

II. Механічної обробки: тісто для сирників; тісто для лінивих вареників [3]

Найбільший сегмент у виробництві вищезазначених виробів займають саме вироби сиркові до яких і відноситься сиркова маса.

Сиркові вироби виготовляють з сиру кисломолочного, його одержаного з пастеризованого молока чи маслянки або її суміші з молоком, також з додаванням вершків, вершкового масла, смакових та ароматичних наповнювачів та харчових добавок з подальшою тепловою обробкою (для термізованих сиркових виробів) або без неї та призначені для безпосереднього вживання в їжу.[1]

Згідно з ДСТУ 4503:2005 сиркові вироби залежно від способу виробництва та сировини, що застосовується, поділяють на:

- Сирки;
- Сиркову масу;
- Сиркові пасти;
- Креми та десерти сиркові;

Паста сиркова солодка 25 %-ї жирності: з ваніліном, з родзинками, з джемом, з какао.

Торти сиркові ювілейні:

- 26 %-ї жирності – з цукатами, з горіхами, з джемом;
- 20 %-ї жирності з горіхами;
- Глазурований 5 %-ї жирності – з ваніліном, з какао, з лимоном, з горіхами;
- Тістечка сиркові глазуровані 5 %-ї жирності – з ваніліном, з какао, з лимоном, з горіхами.

Сирки та маси сиркові різної жирності: 4,5 %-ї; 6 %-ї; 9 %-ї; 10 %-ї; 16,5 %-ї. А також із різноманітними назвами. Так сиркова маса буває: «Десертна», «Слов'янська», «Селянська»[1].

Асортимент смакових і ароматичних речовин, що використовують у сиркових виробках, достатньо широкий з перспективою подальшого розширення. Класичними є наповнювачі (плодово-ягідні, рослинні, кондитерські): цукор, родзинки, курага, кокосова стружка, горіхи (будь-яких видів), какао, кава, продукти переробки цикорію, ванілін, кориця, крихта, цукати, джеми, сиропи, підварки, харчові кислоти, мед, а також сіль, кмин, кріп, сушені часник, цибуля тощо. Крім того, для деяких видів сиркових виробів (наприклад креми, десерти) застосовують стабілізуючі системи і барвники, дозволені до використання МОЗ України. В якості добавок – спеціально оброблені зерна злаків, печиво, вафлі, шоколад, мармелад та інше. Сучасні технології передбачають збагачення сиркових виробів лактулозою, вітамінами, мінеральними речовинами, поліненасиченими жирними кислотами[3].

Використання натуральних підсолоджувачів – екстракта стевії, фруктози, глюкози та рослинних екстрактів і витяжок, в тому числі з лікарських рослин, дозволили розширити асортимент сиркових виробів спеціального призначення[1].

					<i>Розділ 1</i>	
Зм	Анк	№ Документу	Піліпис	Дата		31

Також для збагачення її поживними речовинами продукції та розширення асортименту у молочній промисловості поряд із основною сировиною застосовують нетрадиційну – *наповнювачі рослинного походження*, у тому числі зернові інгредієнти, оброблені різними способами (ІЧ-опроміненням, солодощенням, екструзією та ін.). Крім того, останні повинні відповідати наступним вимогам: органолептична сумісність з молочною сировиною, функціонально-технологічні властивості, метод попереднього оброблення зернової сировини, що підвищує засвоюваність усіх складових зерна, наявність харчових волокон.

1.5.2. Нові напрями у виробництві функціональних продуктів на основі кисломолочного сиру

Відомий спосіб виготовлення десерту з природними наповнювачами (Технологічна Інструкція по виробництву молочно-білкового десерту "Альбіка" затверджена Держагропромом СРСР 01.07.1990 р. за ТУ 49 919-85), що передбачає підготовку молочної сировини і натурального наповнювача, який представляє собою плодово-ягідний або овочевий сік, теплову обробку молочної суміші при температурі 72-73 °С з витримкою 15-20 с, часткове охолодження і внесення бактеріальної закваски, сквашування, внесення наповнювачів.

Спосіб виробництва кисловершкових десертів з підвищеним вмістом білка

Номер патенту: **94553**

Авторами посилання розроблено кисловершкові десерти з підвищеним вмістом білка. Як наповнювач використовуються кріопорошки з традиційної (ягоди чорної смородини) та нетрадиційної (листя та бруньки чорної смородини) рослинної сировини, які вводять у вигляді суспензії.[10]

Також, до функціональних молочних продуктів відносяться продукти що мають невеликою кількістю жиру, ті що з додаванням фруктового або овочевого соку, напої, в тому числі збагачені вітамінами, на основі сироватки, мікроелементами, природноюклітковиною та ін.

					<i>Розділ 1</i>	32
Зм	Анк	№ Документу	Піліпис	Дата		

вітаміни:

- Вітамін РР: 0,3 мг
- Бета-каротин: 0,1 мг
- Вітамін А (РЕ): 17 мкг
- Вітамін В1 (тіамін): 0,03 мг
- Вітамін В2 (рибофлавін): 0,04 мг
- Вітамін В5 (пантотенова): 0,4 мг
- Вітамін В6 (піридоксин): 0,1 мг
- Вітамін В9 (фолієва): 5 мкг
- Вітамін С: 200 мг
- Вітамін Е (ТЕ): 0,7 мг
- Вітамін Н (біотин): 2,4 мкг
- Вітамін РР (Ніациновий еквівалент): 0,4 мг

макроелементи:

- Кальцій: 36 мг -Магній: 31 мг
- Натрій: 32 мг -Калій: 350 мг
- Фосфор: 33 мг -Хлор: 14 мг
- Сірка: 2 мг

мікроелементи:

- Залізо: 1,3 мг
- Цинк: 0,13 мг
- Йод: 1 мкг
- Мідь: 130 мкг
- Марганець: 0,18 мг
- Фтор: 17 мкг
- Молібден: 24 мкг
- Бор: 55 мкг
- Кобальт: 4 мкг

Чорна смородина вважається джерелом корисних речовин і вітамінів, так як в її ягодах містяться вітаміни, В1, В2, В6, В9,,,,,, пектини, каротиноїди,

					<i>Розділ 1</i>	
Зм	Арк	№ Документу	Піліпис	Дата		35

шлунка і дванадцятипалої кишки, кровоточивості ясен. Якщо мучить сильний кашель, то приймають суміш соку чорної смородини, меду і цукру.

Будучи сильним антисептиком, чорна смородина допоможе впоратися з ангіною, якщо полоскати горло її соком, розведеним з водою. Відвари, настої діють заспокійливо при неврологічних захворюваннях, головного болю, при порушенні сну. При подагрі, поліартритах, ревматизмі, шкірних захворюваннях, висипах, алергії відвар приймають всередину. [11]

Для виготовлення порошку із ягід чорної смородини підсушуванню підлягали свіжі ягоди чорної смородини, які попередньо перебирали, мили, обсушували і розкладали в один шар, в бюксах, масою по 3 г. В свіжих плодах визначали органолептичні та фізико-хімічні показники. Процес підсушування здійснювали в сушильній шафі при температурі 50°C, при тиску 0,06-0,07 kg/m². Зміна маси продукту фіксували кожні 15 хвилин. Процес попереднього підсушування вважався закінченим, коли маса втрати вологи ягід відповідала 10%, 20%, 30%, 40% та 50%.

Табл. 1.1. Фізико-хімічні показники свіжої чорної смородини

Фізико-хімічні показники						
Масова частка вологи, %	Вміст цукрів в г на 100 г ягід			Титрована кислотність (в перерахунок на лимонну кислоту), %	Пектинов і речовини, %	Вміст вітаміну С, мг на 100 г
	глюкоза	фруктоза	сахароза			
83...85	1,5	5,2	2,0	4,5±0,1	2,7±0,03	200

Табл. 1.2. Вплив підсушування на органолептичні показники чорної смородини

Зразок	Тривалість підсушування, хв.	Втрата вологи, %	Органолептичні показники
№ 1	45	10	ягоди чорної смородини не втратили зовнішній вигляд, смак, запах та колір
№ 2	110	20	колір, смак та запах відповідають чорній смородині, спостерігається незначна деформація шкірки ягоди
№ 3	160	30	колір, смак та запах відповідають чорній смородині, спостерігається незначна деформація деяких ягід
№ 4	210	40	колір, смак та запах відповідають чорній смородині, спостерігається деформація ягід
№ 5	300	50	колір, смак та запах відповідають чорній смородині, спостерігається значна деформація ягід

РОЗДІЛ 2. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

2.1. Характеристика сировини для виробництва конкретного виду продукції, її харчова та біологічна цінність.

Кисломолочний сир являє собою білковий кисломолочний продукт. Виробляють кисломолочний сир 18 та 9% жирності, а також нежирний; вміст білкових речовин відповідно 15, 16 та 20%. Таким чином, нежирний кисломолочний сир - саме багате джерело повно-цінного молочного білка. В кисломолочному сирі, поживні властивості визначаються вмістом в них жирів і білкових речовин.

Лактози міститься від 1,8 до 2,8% у сирі. Білки, лактоза та жири сиру застосовуються на 95...98%. Енергетична цінність становить від 90 ккал/100г (сир нежирний) до 230 ккал (сир жирний). Кисломолочний сир має високий вміст дефіцитних зумовлюючих біологічну цінність білка альмінокислот — триптофану. Завдяки значної кількості (0,5 г на 100 г) сир має лінотропні властивості, тобто запобігає накопиченню жиру в печінці. Крім повноцінного білка, в кисломолочному сирі є багато мінеральних речовин (в мг %); кальцію — 140; фосфору — 130; магнію — 23 і заліза — 0,3-0,45; та вітаміни: А, В1, В2, В6, В12, РР.

В сирі титрована кислотність коливається від 220 до 270°Т, вміст вологи в сирі коливається від 63 до 77%. Зі збільшенням вмісту в сирі жиру, кількість вологи зменшується. Кисломолочний сир має дієтичні та лікувальні властивості.

Дуже корисний для дітей, вагітних жінок, матерів, які годують дітей материнським молоком, при захворюванні туберкульозом нирок, серця та малокрів'ї. Нежирний сир рекомендується під час ожиріння, хворобах печінки, атеросклерозі, гіпертонії, інфаркті міокарда. Харчову та енергетичну цінність кисломолочного сиру наведено в табл. 2.1.

					Кваліфікаційна робота		
Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата			
Розробив	Дячук О.В.				Лит.	Аркуш	Аркушів
							39
Керівник	Гойко І.Ю.				ОП-4-7		
Затвердив	Сімахіна Г.О.						
					Розділ 2		

Таблиця. 2.1. Харчова та енергетична цінність кисломолочного сиру

Кисло-молочний сир. жирність, %	Вміст основних харчових речовин в 100 г продукту, г	Енергетична цінність, ккал				
		Вода	Білки	Вуглеводи	Органічні кислоти	Зола
Лактоза	Сахароза					
		14,0	2,8	-	1,00	1,0
		16,7	2,0	-	1,00	1,0
Нежирний		18,0	1,8	-	1,22	1,2
"Селянський"		17,0	1,8	-	1,00	1,1

Надзвичайно цінним джерелом більшості біологічно активних сполук є чорна смородина. Її ягоди відрізняються високим вмістом цукрів - до 11 % (частіше 7...8 %), органічних кислот - до 4 % (частіше 2...3 %), розчинних сухих речовин - 12...23 %. Наявні в ній також пектинові й дубильні речовини, мінеральні солі й у належних кількостях вітаміни В9 (фолієва кислота - до 0,6 мг) і К1 - менадїон (0,7...1,2 мг). Усі інші провітаміни й вітаміни (А, В1, В2, В6, Е, РР) містяться в незначних кількостях. З інших біоактивних сполук останнім часом у смородині виявлено кумарини й фурукумарини, протиінфарктна активність яких має велике значення. Специфічний запах ягід, листів, бруньок чорної смородини зумовлено присутністю олій. Особливий інтерес до чорної смородини викликаний високим вмістом вітамінів С та Р, які є синергістами.

Відомо, що однією з найважливіших складових частин харчової рослинної сировини є білки. Їхні біологічні функції надзвичайно різноманітні: каталітичні (ферменти), регуляторні (гормони), структурні (колаген, фіброїн), транспортні (гемоглобін, міоглобін), захисні (імуноглобуліни, інтерферон) тощо.

Дослідження якісного й кількісного складу білка в кріопорошках смородини показало про досить високу біологічну цінність білків кріопорошків ягід, листя, бруньок смородини. В табл. 2.2. наведено вміст якісного й кількісного складу білка у кріопорошках смородини.

Таблиця. 2.2.

білок, мг%	ягоди	листя	бруньки
Сумарний	248,8	148,0	162,0
Розчинний	45,9	22,6	30,2
Важкорозчинний	202,9	125,4	130,0

Білки кріопорошків чорної смородини перетравлюються протеолітичними ферментами навіть ефективніше й повніше, ніж білки необробленої сировини.

При кріогенному зневодненні розпадається частина неповноцінних білків, присутня у вихідних матеріалах, і таким чином відбувається підвищення біологічної цінності білків у готовому продукті. Зневоднення рослинної сировини, при низьких температурах сприяє розгортанню пептидних ланцюжків білкових молекул, що приводить до вивільнення ряду реакційно здатних груп (сульфгідрильних, залишків тирозину тощо), схованих у нативному білка всередині глобули. Такі білкові молекули, без сумніву, легше розщеплюються під дією ферментів. Кріопорошок бруньок смородини містить усі незамінні амінокислоти, які складають 27,6 % до загального вмісту амінокислот. Важливим є той факт, що кріопорошок бруньок смородини містить значну кількість амінокислот у вільному вигляді. Серед них вміст незамінних становить 45,1 % до загальної кількості вільних амінокислот. Загалом, у кріопорошку бруньок смородини ідентифікували 17 амінокислот (за винятком аргініну), у тому числі всі есенціальні.

2.2. Характеристика допоміжної сировини та матеріалів для виготовлення сиркового десерту збагаченого порошком із чорної смородини

Цукор білий кристалічний

ДСТУ 4623-2006 «Цукор білий. Технічні умови»- стандарт, вимогам якого повинен відповідати цукор білий кристалічний.

Відповідно до нього, цукор – це сипка маса, в якій допустима наявність грудочок, які розпадаються при легкому надавлюванні. Колір – білий з жовтуватим відтінком. Смак – солодкий, без сторонніх присмаків.

					Розділ 2	41
Зм	Анк	№ Документу	Піліпис	Дата		

Масова частка води не більше 0,15%, масова частка цукрози на сухі речовини не менше 99,75%, масова частка металоманітних домішок не більше 0,0003%. Кристалічний цукор залежно від показників якості поділяють на чотири категорії: першу, другу, третю і четверту.

Таблиця 2.11- фізико-хімічні показники для цукру

Назва показника	Значення за категоріями кристалічного цукру			
	1	2	3	4
1	2	3	4	5
Масова частка сахарози (поляризація), %, не менше ніж	99,7	99,7	99,61	99,5
Масова частка редукованих речовин(в перерахуванні на суху речовину)%, не менше ніж	0,04	0,04	0,05	0,065
Масова частка води, %, не більше ніж:	0,1	0,1	0,14	0,15
Масова частка золи (в перерахуванні на суху речовину), не більше ніж:				
%	0,027	0,04	0,04	0,05
Балів	15,0	-	-	-
Кольоровість в розчині, не більше ніж:				
одиниць ICUMSA	45,0	60,0	104,0	195,0
Балів умовних одиниць	6	8	-	-
Масова частка феродомішок, %, не більше ніж	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003
Величина окремих часток феродомішок в найбільшому лінійному розмірі,мм,не більше ніж	0,5	0,5	0,5	0,5

Цукор для окремих споживачів (виробництво продуктів дитячого харчування, молочних консервів та біофармацевтичної промисловості) за мікробіологічними показниками повинен відповідати вимогам, які встановлені МБВ № 5061 [2] і зазначені у таблиці 2.12

Таблиця 2.12

Назва показника	Значення
Кількість мезофільних аеробних і факультативно анаеробних мікроорганізмів, КУО в 1 г, не більше ніж	$1,0 \times 10^3$
Плісневі гриби, КУО в 1 г, не більше ніж	$1,0 \times 10$
Дріжджі, КУО в 1 г, не більше ніж	$1,0 \times 10$
Бактерії групи кишкових паличок (коліформи) в 1 г	Не допускаються
Патогенні мікроорганізми, в тому числі бактерії роду Salmonella, в 25 г	Не допускаються

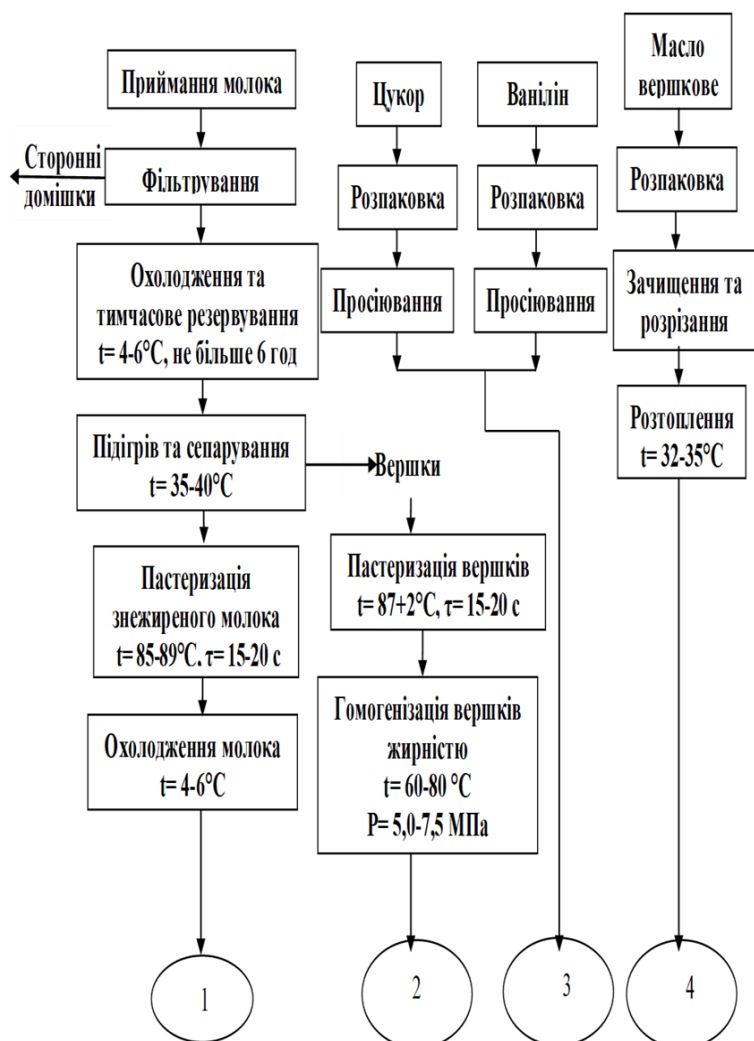
хімічних реагентів (лугів, кислот, солей), завдяки яким утворюється підсирна, кисломолочна та казеїнова сироватки[17].

Кислотний спосіб використовують на підприємстві, так як він є економічно вигідним, так як виділення білкової маси незначно поступається хлоркальцієвому методу.

2.4. Опис технологічного процесу виробництва сиркового десерту збагаченого порошком із чорної смородини та розробленої апаратурно-технологічної схеми.

При первинній обробці молока виконуються такі операції: визначення кількості молока, контроль якості та сортування[15].

Принципова схема виготовлення сиркового десерту збагаченим порошком із чорної смородини наведено на рис. 2.1.



Незбиране молоко за якістю та кількістю, встановленою лабораторією на підприємстві. Якісні показники визначають за температурою (влітку + 10°C, взимку не нижче 0°C), та за органолептичними показниками (запах, смак, колір, консистенція), кислотністю, жирністю, засміченістю, густиною.

Незбиране молоко повинно бути не менше 1 гатунку, кислотністю 19 °Т, бактеріальне обсіменіння за редуктажною пробою не нижче 2 класу. Кількість соматичних клітин не повинна перевищувати 300 тис/см³. Особливо слідкують за густиною молока- має бути не нижче 1028 кг/м³.

Молоко- це сировина, яка не повинна містити антибіотики чи інші інгібуючі та токсичні речовини, які можуть пригнічувати заквасочну мікрофлору та наносять шкоду утворенню згустку.

Фільтрування молока

Для початку молочну сироватку очищують на обладнанні: сепараторах молоко-очищувачах чи фільтрах різних конструкцій та іншому обладнанні. Після очищення молоко повинне бути не нижче першої групи за еталоном. Охолодження молока до 4 - 6°C проводять після фільтрації, використовуючи для цього пластинчасті холодильники.

Тимчасове резервування молока

Тимчасовому резервуванню піддається вже охолоджене молоко. Тимчасове резервування молока не повинне перевищувати 6 годин. Після цього молоко направляється на сепарування.

Сепарування молока

Сепарування- процес, при якому відбувається розділення молока на вершки та знежирене молоко за допомогою сепараторів-вершковідокремлювачів. Призначене до сепарування молоко підігрівають до температури в 35-45°C. Метою цього процесу є розділення молока на фракції: вершки та знежирене молоко.

В подальшому вершки використовують для виробництва масла, яке виготовляється та використовується виключно на підприємстві.

Зм	Анк	№ Документу	Піліпис	Дата	Розділ 2	47

Пастеризація знежиреного молока

Пастеризація є заключним етапом оброблення молока. Пастеризація молока- це теплова обробка молока при температурі нижче 100 °С, для зниження патогенної мікрофлори молока, безпечно для споживання в санітарно-гігієнічному відношенні, інактивація ферментів та отримання продукту. При пастеризації гинуть вегетативні форми бактерій, спорові та термостійкі форми залишаються, їх активність зменшується.

Для пастеризації молока використовують режим з температурою – 76 ± 2 °С, протягом 15-20 сек, це забезпечує коагуляцію термолабільних сироваткових білків та сприяє підвищенню виходу продукту.

При низькій температурі пастеризаційний згусток не дуже щільний, та при його обробці сироваткові білки відходять до сироватки, це знижує вихід сиру. При підвищенні температури пастеризації, продукт набує занадто високої кислотності та вологи через подовження процесу вилучення сироватки від згустку. Це відбувається через процес денатурації сироваткових білків та підсиленням гідратаційних властивостей казеїну.

Охолодження молока

Пастеризоване молоко охолоджують після пастеризації в секціях рекуперації, за рахунок віддачі тепла сирому молоку (до 20 °С), далі проходить в секції охолодження холодною водою до 6 ± 2 °С.

Пастеризація вершків

Після сепарування молока вершки направляються на пастеризацію. Молочний жир- поганий провідник тепла, є захисним бар'єром для мікроорганізмів. Тому для вершків з підвищеним вмістом жиру використовують більш високі температури пастеризації.

Вершки що мають 8 та 10 % жирності пастеризують в пастерилізаційній трубчастій установці при температурі (80 ± 2) °С, протягом 15-20с. вершки 20 та 35% жирності при температурі (87 ± 2) °С, протягом 15-20с. Висоті температури застосовують для знищення сторонньої мікрофлори. Висока температура пастеризації спричиняє денатурацію сироваткових білків.

Зм	Арк	№ Документу	Пілпис	Дата	Розділ 2					48

Тимчасове резервування вершків

Після процесу гомогенізації вершки проходять етап охолодження, та направляються у резервуари, де температура становить $4 \pm 2^\circ\text{C}$, не більше 6 годин, після чого направляються на виробництво продукції.

Заквашування та сквашування молока

пастеризоване молоко охолоджується до температури сквашування (в теплу пору року до $28-30^\circ\text{C}$, в холодну до $30-32^\circ\text{C}$), та направляються в спеціальні ванни для виробництва сиру. У виробництві використовують закваски прямого внесення.

Інколи рекомендують додавати до заквасок *Str. Acetoinicus*. Після внесення закваски, тривалість сквашування становить 6-8 годин.

Тривалість сквашування після внесення закваски становить 6-8 год. За кислотністю визначають готовність згустку, жля жирного та напівжирногоо сиру становить 58-60, для нежирного 75-80 оТ. На зовнішній вигляд згусток має бути щільним, давати рівні та гладкі краї на зламі, з виділенням зеленуватої прозорої сироватки.

Нагрівання згустку та видалення сироватки

Готовий згусток перемішується та насосом переміщується в апарат теплової обробки згустку, йде підігрів до $36-38^\circ\text{C}$, для прискорення виділення сироватки. В обертовий двоциліндровий зневоджувач пожається згусток підігрітий протягом 2-2,5 хв до температури $36-38^\circ\text{C}$. Саме тут вилучається зайва сироватка, далі вона насосом перекачується та відпресовується білкова маса.

Охолодження білкового згустку

Готовий сир подають спеціальним насосом на трубчастий охолоджувач ОТВ-500, після чого охолоджується до 8°C .

Змішування компонентів

Сир охолоджений направляють в місильну машину, туди ж дозуючим насосом подають пастеризовані охолоджені вершки, де все перемішується.

					Розділ 2	
Зм	Анк	№ Документу	Піліпис	Дата		50

Перетирання сиркової маси

Пере внесенням до суміші цукру білого, він просіюється крізь сито. Підготовлена вся сировина до виробництва за рецептурою відважують, після чого відбувається заміс. У змішувач складають кисломолочний сир нежирний з температурою 6-8 °С додають вершки, цукор білий та вершкове масло.

В процесі перемішування вносять ванілін та все остаточно перемішують. Тривалість середнього перемішування протягом 5-10 хв. Після чого масу для надання однорідної консистенції перетирають на вальцювальній машині, куторі. В перетертий десерт додають порошок із чорної смородини згідно з рецептурою.

Пакування та фасування

Продукт підлягає фасуванню, пакування проходить при температурі 8-10 оС, і направляється у холодильну камеру, де охолоджується до температури не вище 6 градусів. Пакування у стаканчики з полістеролу, місткістю 120 см³. Продукції. Зберігають при температурі до 2 °С не більше 12 діб, відразу після закінчення технологічного процесу[16].

Опис апаратурно-технологічної схеми

Незбиране молоко надходить на завод в автоцистерні, після чого відбирають пробу в лабораторії. Коли результати дослідів відповідають вимогам НД, то через відцентровий насос 1 молоко перекачують до лічильника 2, проходить контроль кількості сировини, з якою молоко потрапляє в сепаратор-молокоочисник 3.

Очищення від механічних домішок, залишків кормів, хутра, шкіри, згустків крові, молоко подається у пластинчастий охолоджувач 4. Після доохолодження молоко направляється в резервуар 5 де воно зберігається (не більше 6 годин) при температурі (4±2) °С.

За допомогою резервуара, молоко поступає в урівнювальний бачок 6, звідти перекачується в пластинчасту пастеризаційно-охолоджувальну установку 7, де підігрівається до температури 35-40 °С, даді молоко подається в сепаратор-вершковідділювач 9. Вершки що виділяються при нормалізації

					Розділ 2	51
Зм	Анк	№ Документу	Пілпис	Дата		

після охолодження направляються в резервуар 5. Далі вершки направляють на пастеризацію у трубчастий пастеризатор 11, фільтрують через фільтр 12 і направляють на подальший етап.

Знежирене молоко направляють на пастеризацію при температурі 78 ± 2 °С з витримкою протягом 20-30 с. Вже пастеризоване молоко охолоджують до температури 24-28 °С у літній час, та 26-30 °С у зимовий. Охолоджене молоко подається в резервуар 18 куди вноситься закваска та хлорид кальцію. В резервуарі заквашене молоко перемішується і залишається на 6-8 годин для сквашування. Отриманий згусток після сквашування перемішують 2-5 хв чи розрізають, та насосом 19 перекачують в апарат теплової обробки згустку 20.

Температурою 36-38 °С, підігрітий протягом 2-2,5 хв, згусток направляється в обертовий двоциліндровий зневоджувач 21, в якому вилучається зайва сироватка, що насосом відпресовується та відкачується білкова маса. Одержана білкова маса в охолоджувачі 22 охолоджується до температури (12 ± 3) °С.

Далі направляють перекидачем 23 на приготування замісу в місильну машину 24, в яку додають попередньо зважений та просіяний на ситі 17 цукор, ванілін та розтоплене вершкове масло, з попередньо підготовленими вершками. За перемішуванням 5-10 хв готову сиркову масу перетирають на вальцювальній машині 25, це дає їй більш текучу консистенцію. Після чого сирковий десерт подають на фасувальний апарат 26. Фасований продукт направляється в камеру 27 готової продукції.

2.5. Організація контролю якості продукції.

Якість готової продукції - це сукупність властивостей сировини, які обумовлюють її придатність. Вона є основою конкурентно-спроможності товару і повинна задовольняти визначені запити певних груп споживачів. Різні товари забезпечують різний ступінь задоволення потреб споживачів.

Готова продукція має ряд показників, якими характеризується її якість. У процесі господарської діяльності важливо не тільки правильно оцінювати

Зм	Апк	№ Документу	Пілпис	Дата	Розділ 2	52

Відпуск продуктів

Адміністрація встановлює графік, за яким відпускають продукцію. Завідувач виробництва подає заявку. Ця вимога (заявка) затверджується директором підприємства.

Продукція, яка покидає територію підприємства, оформлюється товарно-супровідною документацією (N1-ТН). Складається з чотирьох частин та оформлюється на кожну партію вантажу.

Перша частина містить інформацію про суб'єкти, які приймають участь у переміщенні молочної продукції (найменування підприємства, яким виписана товарна накладна, серія та номер накладної, назва власника автотранспорту, а також назва, адреса замовника і вантажовідправника). Друга частина вказуються відомості про вантаж. Третя- про відповідальних осіб, реквізити та підписи осіб які приймають участь у процесі перевезення продукції. Товарно-розвантажувальні роботи описуються у четвертій частині.

Накладна повинна бути підписана директором та бухгалтером підприємства, вона є підставою для відпуску товару. Комірник відпускає продукти тільки після реалізації партії, яка надійшла раніше. Відповідальні працівники при одержанні продукції повинні контролювати якість та терміни реалізації товарів, переконатись в справності вагів. Ці працівників зобов'язані стежити за точністю зважування, відрахування та записів у накладній. При сумнівах у кості продуктів, працівник (одержуючий товар) зобов'язаний негайно сповістити адміністрацію підприємства.

Товаро-транспортну накладну виписують у чотирьох примірниках:

- перший примірник залишається у вантажовідправника. Другий, третій і четвертий примірники, завірені підписами і печатками вантажовідправника, передаються водієві;
- другий примірник, водій здає вантажоодержувачу;
- третій і четвертий примірники, завірені підписами і печатками (штампами) вантажоодержувача, водій передає перевізнику. Третій примірник, що є підставою для розрахунків за виконання транспортних послуг, перевізник

Зм	Анк	№ Документу	Піліпис	Дата		

пересилає замовнику автотранспорту для оплати за перевезення;

- четвертий примірник додається до дорожнього листа і є підставою для обліку транспортної роботи та нарахування заробітної плати водієві.

Контроль за зберігання, та дотриманням встановлених норм запасів на складах, є важливим завданням реалізації готової продукції.

Готовою вважається виготовлена на підприємстві та призначена для продажу продукція, що пройшла випробування, приймання, укомплектування згідно з умовами договорів із замовниками й відповідає технічним вимогам та стандартам.

2.6. Технологічні розрахунки, матеріальні розрахунки витрат сировини, допоміжних матеріалів, баланс сировини і готової продукції тощо.

Сир кисломолочний розраховують від маси готового продукту до сировини, або навпаки.

Математичні вирази враховують прийняті в промисловості норми витрат сировини і гранично допустимих втрат. З урахуванням фактичної масової частки жиру і білка в незбираному молоці сировину нормалізують для визначення правильного співвідношення масових часток жиру та білка в нормалізованому молоці, забезпечуючи стандартну масову частку жиру в готовому продукті.

Нормалізування молока можливе не тільки у потоці, а в місткостях змішуванням незбираного молока та компонентів нормалізації (вершків і знежиреного молока).

Для того, щоб виробити десерт сирковий із 35000 кг молока коров'ячого незбираного потрібно розрахувати масу сировини, передбаченої рецептурою. Для цього потрібно зробити ряд наступних розрахунків.

Масова частка жиру незбираного молока – 3,4 %. Нормалізація передбачена в потоці. Масова частка жиру вершків – 40 %.

					<i>Розділ 2</i>	
Зм	Анк	№ Документу	Піліпис	Дата		56

$$m_B = 35000 - 12857,2 = 17142,8 \text{ кг}$$

Масова частка білку в незбираному молоці становить:

$$B_M = 0,5 \cdot J_{\text{нз.м}} + 1,3 = 0,5 \cdot 3,4 + 1,3 = 3,0\%$$

де $J_{\text{нз.м}}$ масова частка жиру незбираного молока, %.

Масова частка білку в знежиреному молоці:

$$B_{\text{зн.м.}} = \frac{B_M \cdot (100 - J_{\text{зн.м.}})}{100 - J_{\text{незб.м.}}} = \frac{3 \cdot (100 - 0,5)}{100 - 3,4} = 3,1\%$$

де $J_{\text{зн.м.}}$ – масова частка жиру в знежиреному молоці, $J_{\text{зн.м.}} = 0,05\%$

Норма витрат сировини на виробництво 1 т сиру кисломолочного –

$$H_{\text{зн.с.}} = 7742 \text{ кг/т}$$

Маса сиру кисломолочного нежирного :

$$M_c = \frac{M_{\text{зн.м.}} \cdot 1000}{H_{\text{зн.с.}}} = \frac{12857,2 \cdot 1000}{7742} = 1660,7 \text{ кг}$$

Маса сироватки:

$$M_{\text{сир}} = M_{\text{зн.м.}} \cdot B,$$

де B – норма збирання сироватки - 80%

$$M_{\text{сир}} = 12857,2 \cdot 0,8 = 10285,8 \text{ кг}$$

Із отриманої маси сиру кисломолочного та відомої рецептури маси сиркової на 1000 кг продукту без урахування втрат, за пропорцією розрахуємо масу додаткової сировини, результати занесемо у табл.

Результати розрахунків

Сировина	Маса за рецептурою на 1000 кг продукту без урахування втрат, кг	Розрахункова маса, кг
Сир кисломолочний нежирний	682	1660,7
Цукор білий кристалічний	150	365,2
Вершки 40%	97,3	236,9
Масло вершкове	70,4	171,4
Порошок з чорної смородиги	0,3	0,7
Всього	1000	2434,9

Норма витрат десерту сиркового при фасуванні у стаканчики по 120 г становить: $H_B = 1019,3 \text{ кг/т}$. Отже маса готового фасованого продукту складає:

$$N_n = \frac{35000 \cdot 60}{1,027 \cdot 180} \cdot 1,25 = 14199,93 \text{ л/год}$$

Для забезпечення приймання молока за гатунками проектується насоси потужністю 25000л/год. марки 50МЦ-25-31.

Час фактичної роботи обладнання :

$$T_\phi = \frac{M_{\text{сир.}}}{\Pi}$$

де Π -паспортна продуктивність установки.

$$T_\phi = \frac{35000}{25000} = 1,4 \text{ год}$$

2. Лічильник за урахуванням молока за об'ємом підбирається на кожну прийомку згідно потужності приймальних насосів.

3.Сепаратор-молокоочисник

Необхідна потужність сепаратору визначається за формулою :

$$N = \frac{M_m \cdot 60}{p \cdot t}$$

$$N = \frac{35000 \cdot 60}{1,027 \cdot 240} = 8519,16 \text{ л/год}$$

Для забезпечення очщення молока обираємо сепаратор-молокоочисник потужністю 10000л/год. марки А1-ОХО-10.

Час фактичної роботи обладнання :

$$T_\phi = \frac{35000}{10000} = 3,5 \text{ год}$$

4.Пластинчастий охолоджувач :

$$N = \frac{35000 \cdot 60}{1,027 \cdot 180} = 11359,94 \text{ л/год}$$

Для забезпечення охолодження молока обираємо пластинчастий охолоджувач потужністю 10000л/год. марки ОО1-У10.

Час фактичної роботи обладнання :

$$T_\phi = \frac{35000}{10000} = 3,5 \text{ год}$$

5. Ємність для резервування

Зм	Арк	№ Документу	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 3. ЕКОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

3.1. Характеристика відходів, стічних вод і викидів підприємства

На ТОВ «Лубенський молочний завод» відходами виробництва є сироватка. Проте, основними джерелами забруднення навколишнього середовища на підприємстві молочної промисловості є стічні води та газопилові потоки, брак продукції, упаковка та транспортна тара.

Молочна сироватка (МС) є побічним продуктом переробки молока, вона не може довго зберігатися, це пов'язано з їх швидким псуванням, тому раніше її скидали у каналізацію, що призводило до забруднення стічних вод. Сироватка багато років вважалася проблемним продуктом, що не має комерційної вартості. Проте згодом її почали широко переробляти і використовувати в різних видах.

З сироватки отримують багато кормових та харчових продуктів: концентровану та суху сироватку, молочний цукор, сирну масу, замітники незбираного молока, напої. З сироватки готують бактеріальну закваску для силосування кормів [12].

Сироватка має:

- до 6 % сухих речовин,
- 0,1 % жиру,
- 1 % білків,
- 1,5 % цукру — лактози.

Вона багата на незамінні амінокислоти, вітаміни та інші біологічно-активні речовини.

Склад підсирної сироватки залежить від виду виробленого сиру і його жирності; сирної - від способу виробництва сиру і його жирності; казеїнової - від виду виробленого казеїну.

					Кваліфікаційна робота			
Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата				
Розробив		Дячук О.В.			Розділ 3	Лит.	Аркуш	Аркушів
							65	6
Керівник		Гойко І.Ю.				ОП-4-7		
Затвердив		Сімахіна Г.О.						

Характеристика стічних вод

Стічні води на ТОВ «Лубенський молочний завод» дозволено спускати в міську каналізацію після очищення від різних механічних домішок у відстійниках з решітками.

Стічні води можуть бути спущені у водоймища при біологічному споживанні кисню протягом 5 днів не більше 6 мг/л, відсутності погашеної мікрофлори, коли-індекс не більше 1000. Залишкова кількість хлору після дезінфекції повинна бути не менша 1,5 мг/л, а сухого залишку у стічній воді повинно бути не більше 1000 мг/л.

Відвід стоків здійснюється по мережам:

- мережа каналізації (відводяться виробничі та побутові стічні води),
- мережа водостоку, по якій відводяться дощові та талі води території заводу.

Підприємство дотримується усіх встановлених вимог для відведення стічних вод: рН – 6,5...9,0; температура – не нижче 40 °С; БСК – згідно з проектом міських очисних споруд або не більше 350 г/куб. м..

Підприємстві ТОВ «Лубенський молочний завод» уклала договір з міською мережею очисних споруд.

Заходи проти забруднення ґрунту

При переробленні сировини крім основного продукту утворюються побічні продукти та відходи виробництва, які можна використовувати як вторинну сировину. ТОВ «Лубенський молочний завод» постійно вдосконалює технологічні процеси.

Скорочення витрат матеріальних ресурсів на одиницю продукції знижує собівартість та зумовлює зростання чистого доходу. Впровадження ефективних технологічних процесів, безвідходної технології комплексної переробки сировини та зменшення витрат палива, електроенергії і допоміжних матеріалів – важливий напрям зниження матеріаломісткості продукції.

Передбачено наступні міри, для екологічної очистки підприємства:

- озеленення території заводу;

Зм	Анк	№ Документу	Піппис	Дата	Розділ 3	67

- обладнати витяжні вентиляційні очисні споруди;
- збір ополосків, нейтралізація миючих розчинів;
- збір залишків молока і молочних продуктів, автоцистерн та трубопроводів, використання їх на корм скоту.

Очищення стічних вод: крізь каналізаційний колектор та жироловку на станцію нейтралізації. Нейтралізацію проводять в залежності від рН стічних вод. Розкислення здійснюють негашеним вапном.

Частково очищені води від жирів та важких речовин поступають у первинний відстійник, де відстоюється піна та інші речовини, потім вода подається на пісковловлювач, де очищується від піску та важких частинок, які випали в осад. Після пісколовки стоки хлоруються та потрапляють на спеціальну установку, де проходить біологічна очистка під дією організмів хлорелементів.

Далі очищені води перевіряють на нормативну відповідність та випускають в природні водойми [37].

3.2. Рекомендовані заходи щодо охорони навколишнього середовища.

Підприємства молочної промисловості є споживачем великої кількості води для потреб виробництва, та джерелом забруднення атмосфери, водоймищ та ґрунтів.

На підприємствах молочної промисловості захист навколишнього середовища складається з низки заходів:

- виявлення джерел забруднення води та атмосфери,
- перевірка ефективності експлуатації очисних споруд та впровадження безвідходних технологій.

Природоохоронні заходи на ТОВ «Лубенський молочний завод» :

1. Своєчасно вивозити: побутові відходи; відпрацьовані люмінесцентні лампи, відпрацьовані акумулятори; металобрухт; будівельне сміття.

2. Забезпечити роздільне збирання та сортування ресурсоцінних відходів тари та упаковки;

					<i>Розділ 3</i>	
Зм	Анк	№ Документу	Пілпис	Дата		

3. Організувати повне збирання відходів ящиків з картону, мішків з паперу та доставку їх до комори;
4. Організувати вивіз та передачу іншим власникам відрацьованого масла із маслзбірника компресорного цеху, транспортної ділянки;
5. Не допускати забруднення території і каналізації нафтопродуктами;
6. Не допускати підтікання масла з працюючого технологічного обладнання, компресорів і автотранспорту;
7. Проводити безаварійну експлуатацію аміачного обладнання;
8. Тримати територію в задовільному стані, по мірі необхідності здійснювати ремонт асфальтових покриттів;
9. Організувати і вести контроль за викидами забруднюючих речовин;
10. Вести відомчий контроль за викидами в атмосферу забруднюючих речовин стаціонарними джерелами забруднення;
11. Здійснювати контроль за скинутими стічними водами в міську каналізаційну мережу лабораторією підприємства;
12. Ввести в дію централізовану мийку обладнання з централізованим приготуванням мийних і дезінфікуючих розчинів;
13. Асфальтування території;
14. Вести графік включення котлів згідно графіку роботи технологічного обладнання основних виробничих цехів;
15. Організувати режимно-налагоджувані роботи на газовикористовуючому обладнанні;
16. Проводити лабораторний контроль за вмістом жиру в стічних водах;
17. Провести чистку пісколовки і жироловки згідно графіка.

Висновки до розділу 3

На ТОВ «Лубенський молочний завод» відходами виробництва є сироватка. Проте, основними джерелами забруднення навколишнього середовища на підприємстві молочної промисловості є стічні води та газопилові потоки, брак продукції, упаковка та транспортна тара.

З сироватки отримують багато кормових та харчових продуктів: концентровану та суху сироватку, молочний цукор, сирну масу, замітники незбираного молока, напої. З сироватки готують бактеріальну закваску для силосування кормів [12].

Сироватка має:

- до 6 % сухих речовин,
- 0,1 % жиру,
- 1 % білків,
- 1,5 % цукру — лактози.

Менеджер з логістики контролює накопичення відходів просроченої та бракованої молочної продукції та своєчасне вивезення з території підприємства відповідно до укладених договорів.

Стічні води на ТОВ «Лубенський молочний завод» дозволено спускати в міську каналізацію після очищення від різних механічних домішок у відстійниках з решітками

Очищення стічних вод: крізь каналізаційний колектор та жироловку на станцію нейтралізації. Нейтралізацію проводять в залежності від рН стічних вод. Розкислення здійснюють негашеним вапном.

На підприємствах молочної промисловості захист навколишнього середовища складається з низки заходів:

- виявлення джерел забруднення води та атмосфери,
- перевірка ефективності експлуатації очисних споруд та впровадження безвідходних технологій.

					Розділ 3	70
Зм	Анк	№ Документу	Піліпис	Дата		

РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ НА ПІДПРИЄМСТВІ

Система правових, соціально-економічних організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів та засобів це і є охорона праці.

Положення щодо реалізації конституційного права працівників на охорону їх життя і здоров'я у процесі трудової діяльності, на належні, безпечні і не шкідливі умови праці, регулює за участю відповідних органів державної влади відносини між роботодавцем і працівником з питань безпеки регламентує Закон України «Про охорону праці»[28].

Сукупністю факторів виробничого середовища, які впливають на здоров'я та працездатність людини в процесі роботи є умовами праці.

Фактори поділяються на безпечні та шкідливі.

Дія небезпечних факторів на працівників призводить до погіршення здоров'я, травм чи іншого шкідливі.

До фізичних факторів відносять: рухомі машини і механізми; підвищена чи понижена температура продукту, обладнання, робочої зони; тощо.

Хімічні фактори: токсичність речовин; речовини подразнюючі слизові та дихальні органи; сенсibiliзуючі, алергічні та мутагенні впливи.

Біологічні фактори: патогенні – бактерії, віруси, спірохети, гриби, найпростіші.

Психофізіологічні фактори – фізичні і нервово-психічні перенавантаження, тобто розумове перенавантаження, перенавантаження аналізаторів, монотонність праці, емоційне навантаження.

Шкідливими та небезпечними виробничими факторами при роботі на дільниці є:

- технологічний постійний шум, що перевищує ГДР;
- параметри мікроклімату;

					Кваліфікаційна робота			
Зм	Лист	№ док.ум.	Підпис	Дата	Розділ 4	Лит.	Аркуш	Аркушів
Розробив		Дячук О.В.					71	6
Керівник		Гойко І.Ю.				ОП-4-7		
Затвердив		Сімахіна Г.О.						

- недостатня освітленість робочої зони;
- небезпечний рівень напруги в електричному ланцюгу при замкненні через тіло людини [28].

На ТОВ «Лубенський молочний завод» є відділ охорони праці. Управління охороною праці на підприємстві здійснює начальник відділу охорони праці.

Охорона праці на ТОВ «Лубенський молочний завод» організована на підставі юридичних документів: колективного договору, розпоряджень голови правління, інструкцій з виконання правил роботи. Правила охорони праці поширюються на всіх працівників.

Види інструктажу

При прийомі на роботу до ТОВ «Лубенський молочний завод» працівник повинен бути ознайомлений під розпис у відділі кадрів із правилами внутрішнього розпорядку на підприємстві, після чого зобов'язаний пройти інструктаж.

Види інструктажів: вступний; первинний; повторний; позаплановий; цільовий.

Вступний інструктаж проводить співробітник відділу охорони праці і представник пожежної охорони. Працівник повинен бути ознайомлений під особистий підпис з основними правилами охорони праці, техніки безпеки і пожежної безпеки. Перед допуском до роботи кожний, хто заступає на роботу, повинен бути ознайомлений керівником підрозділу з загальними правилами ведення робіт. Потім майстер проводить первинний інструктаж на робочому місці.

Працівник повинен бути ознайомлений із технологічним процесом, інструкціями з охорони праці, устаткуванням, пристосуваннями й інструментом, правилами користування засобами пожежогасіння, особливостями роботи на даному робочому місці.

Майстер, що проводив інструктаж на робочому місці зобов'язаний перевірити, чи засвоїв робітник повідомлені йому знання і зробити запис у

Зм	Анк	№ Документу	Пілпис	Дата		

У вибухопожежонебезпечних цехах вивішені знаки, які забороняють використовувати відкритий вогонь на даній ділянці.

При виникненні пожежі, на початковій стадії горіння можуть використовуватись первинні засоби пожежогасіння, а саме: вогнегасники, внутрішні пожежні крани з комплектом обладнання, ломи, тупори, відра з піском. Для розміщення первинних засобів пожежогасіння на території підприємство встановлені пожежні щити.

Електробезпека

Електробезпека електроустановок на підприємстві відповідає вимогам ПУЕ. На заводі вся технічна документація, яка свідчить, що електроустановки підприємства допущені до експлуатації, зберігається у головного енергетика. В її склад входять:

- наказ про призначення відповідальним за електрогосподарством головного енергетика;
- список електротехнічних працівників;
- список робіт, які виконуються по наряду;
- перелік робіт, які виконуються в порядку експлуатації;
- однолінійні схеми електроустановок;
- комплект експлуатаційних інструкцій і інструкцій по охороні праці;
- журнал обліку електроінструменту;
- креслення електромережі, установок та будівель;
- протоколи перевірок та випробувань.

Запиленість і загазованість

Повітря робочої зони міських молочних заводів повинно відповідати ГОСТ 12.1.005-88 "Система стандартів безпеки труда. Общие санитарно гигиенические требования к воздуху рабочей зоны". На підприємстві використовуються речовини, які можуть надходити в повітря робочої зони і складати небезпеку для здоров'я людей. Ці речовини потрапляють у повітря у вигляді пилу, газів або парів і діють шкідливо на організм людини. Залежно від токси-

					Розділ 4	
Зм	Анк	№ Документу	Піліпис	Дата		74

чності та концентрації цих речовин у повітрі вони можуть стати причиною хронічних отруень та професійних захворювань.

Освітлення

Одним з важливих елементів праці є освітлення. Правильно виконана система освітлення відіграє суттєву роль у зниженні виробничого травматизму, зменшуючи потенційну небезпеку багатьох виробничих факторів, створює нормальні умови праці, підвищує загальну працездатність.

Освітлення виробничих та допоміжних приміщень на підприємстві повинно відповідати діючим санітарним вимогам до природного і штучного освітлення, нормами проектування ВСТП 6.01.-87 та СНиП 11-4-79 „Естественное и искусственное освещение”.

Світильники з люмінесцентними лампами мають захисну сітку, розсіювач або спеціальні лампові патрони, які виключають можливість випадання ламп із світильників; світильники із лампами розжарювання - суцільне захисне скло.

Види освітлення на підприємстві

1. Природне освітлення прямим або відбитим сонячним світлом через вікна, двері та інші прорізи.
2. Штучне освітлення для темної пори доби або в приміщеннях, де немає природного освітлення.
3. Комбіноване освітлення – характеризується поєднанням природного та штучного освітлення.

Освітленість – один із важливих елементів умов праці. Основна задача освітлення у виробництві – створення сприятливих умов для ведення технологічного процесу і забезпечення максимальної продуктивності праці. Погане освітлення викликає захворювання зору, розлад нервової системи, підвищує ризик виробничих травм.

Висновки до розділу 4

Система правових, соціально-економічних організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів та засобів це і є охорона праці.

До фізичних факторів відносять: рухомі машини і механізми; підвищена чи понижена температура продукту, обладнання, робочої зони; тощо.

Хімічні фактори: токсичність речовин; речовини подразнюючі слизові та дихальні органи; сенсibiliзуючі, алергічні та мутагенні впливи.

Біологічні фактори: патогенні – бактерії, віруси, спірохети, гриби, найпростіші.

Психофізіологічні фактори – фізичні і нервово-психічні перенавантаження, тобто розумове перенавантаження, перенавантаження аналізаторів, монотонність праці, емоційне навантаження.

При прийомі на роботу до ТОВ «Лубенський молочний завод» працівник повинен бути ознайомлений під розпис у відділі кадрів із правилами внутрішнього розпорядку на підприємстві, після чого зобов'язаний пройти інструктаж.

Види інструктажів: вступний; первинний; повторний; позаплановий; цільовий.

Зм	Анк	№ Документу	Піппис	Дата	Розділ 4	76

ВИСНОВКИ

Молоко і молочні продукти є найважливішим компонентами в раціоні харчування людини, починаючи з перших днів його життя. На їх частку припадає 20% задоволення потреби людини в білку і в жирі.

Сир кисломолочний – це продукт утворений шляхом сквашування знежиреного молока із застосуванням культур лактококів і термофільних молочнокислих стрептококів кислотною, кислотно-сичужною або термокислотою коагуляцією білка з подальшим видаленням сироватки під дією самопресування, пресування, сепарування та/або ультрафільтрації. Підприємство ТОВ "Лубенський молочний завод", який випускає свою продукцію під ТМ «Гармонія» є товариством з обмеженою відповідальністю.

Тема здорового харчування турбує людство на протязі багатьох років. Харчування є одним з найголовніших факторів забезпечення та покращення здоров'я населення. Розробка інноваційних технологій виробництва молочних продуктів геродієтичного, діабетичного, імуномодулюючого призначення, удосконалення існуючих технологій молочних продуктів з метою підвищення їх функціонального впливу на організм людини важливі в декількох аспектах: широке впровадження функціональних продуктів у фактичному харчуванні літніх, старих і хворих людей дозволить по типу замісної терапії виправити недоліки їх харчування; вживання молочних продуктів функціонального призначення здоровими людьми. В якості функціонального продукту, було розроблено рецептуру, принципову та апаратурну схему виробництва сиркового десерту збагаченим порошком із чорної смородини.

Чорна смородина сублімована у вигляді порошку зберігає колір, смак, корисні властивості та вітамінний склад. Підходить до вживання як самостійно, так і як доповнення до фруктових десертів, компотів і випічки. Потребує попереднього відновлення: залити водою на 5-10 хвилин залежно від

					Кваліфікаційна робота			
Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата				
Розробив		Дячук О.В.			ВИСНОВКИ	Лит.	Аркуш	Аркушів
							77	2
Керівник		Гойко І.Ю.			ОП-4-7			
Затвердив		Сімахіна Г.О.						

її температури. Виробничі приміщення та цехи підприємства повинні бути розташовані так, щоб забезпечити потоковість технологічних процесів і відсутність зустрічних і перехресних потоків сировини і готової продукції. Забороняється їх розташування в підвальних і напівпідвальних приміщеннях.

Набір приміщень повинен відповідати нормам технологічного проектування профільних підприємств.

Прибирання виробничих, допоміжних, складських і побутових приміщень повинна проводитися прибиральницями (поєднання не допускається), а прибирання робочих місць - самими робітниками. Підприємства, що працюють у кілька змін, повинні обслуговуватися змінним штатом прибиральниць.

При роботі в апаратному цеху, на робту працівника можуть впливати:

- технологічний постійний шум, що перевищує ГДР;
- параметри мікроклімату;
- недостатня освітленість робочої зони;
- небезпечний рівень напруги в електричному ланцюгу при замкненні через тіло людини.

					<i>Розділ 4</i>	
Зм	Анк	№ Документу	Пілпис	Дата		78

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Технології молока та молочних продуктів [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://ukrdoc.com.ua/text/16283/index-1.html>
2. Стан і перспективи виробництва функціональних продуктів [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://um.co.ua/10/10-13/10-139249.html>
3. Стан і перспективи виробництва функціональних продуктів [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://studopedia.com.ua/1_388146_stan-i-perspektivi-virobnitstva-funktsionalnih-harchovih-produktiv-ta-ih-rol-u-zhittiediyalnosti-organizmu-lyudini.html
4. Інновації у харчовій промисловості [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/630/3/1106%200_1_.pdf
5. Харчування як основний чинник збереження стану здоров'я [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/32660/1/NUTRITION%20AS%20THE%20MAIN%20FACTOR%20TO%20PROTECT.pdf>
6. Стан і перспективи виробництва функціональних продуктів [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://studopedia.com.ua/1_388146_stan-i-perspektivi-virobnitstva-funktsionalnih-harchovih-produktiv-ta-ih-rol-u-zhittiediyalnosti-organizmu-lyudini.html
7. Сучасні підходи до виробництва десерту сиркового [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://www.tnvagro.ksauniv.ks.ua/archives/107_2019/27.pdf

					Кваліфікаційна робота					
Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата						
Розробив		Дячук О.В.			<i>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</i>		Лит.	Аркуш	Аркушів	
							79	4		
Керівник		Гойко І.Ю.					<i>ОП-4-7</i>			
Затвердив		Сімахіна Г.О.								

8. Кисломолочний сир [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://ua-referat.com/uploaded/tehnologiya-siru-kislomolochnogo-metodom-uletrafiletraciyi/index2.html>
9. Огляд патенів [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://uapatents.com/8-94553-sposib-virobnictva-kislovershkovikh-desertiv-z-pidvishhenim-vmistom-bilka.html>
10. Чорна смородина, якість та шкода [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.ze-signon.com/articles/pitanie/chernaya-smorodina-polza-i-vred.html>
11. Формування якості підсушеної чорної смородини [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://molodyvcheny.in.ua/files/journal/2016/12/14.pdf>
12. Кисломолочний сир та молочні вироби [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://mybiblioteka.su/1-85972.html>
13. Інструкція молочно-білкового десерту [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://iprop-ua.com/inv/pdf/40bw0dff-description.pdf>
14. Технологія молока та молочний продуктів [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://elib.hduht.edu.ua/bitstream/123456789/3278/1/2018.2_%D0%BF%D0%BE%D0%B7.70.pdf
15. Практичний звіт [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://magistr.ua/works/66/307626/>
16. Біотехнологічна властивість молочної сироватки [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://uadoc.zavantag.com/text/5385/index-1.html?page=3>
17. Технічні умови «Вироби сиркові» [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://ksv.do.am/GOST/DSTY_ALL/DSTY2/dsty_4503-2005.pdf
18. Стан і перспективи виробництва функціональних продуктів [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://um.co.ua/10/10-13/10-139249.html>
19. Молоко коров'яче питне. URL: https://dnaop.com/html/34008/doc-%D0%94%D0%A1%D0%A2%D0%A3_2661_2010

					<i>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</i>	
Зм	Анк	№ Документу	Пілпис	Дата		80

20. Сублимована смородина чорна. URL:
<https://www.sublimat.com.ua/uk/Sublimirovannaya-smorodina-chernaya-kroshka>
21. Технологія молока та молочний продуктів [Електронний ресурс] – Режим доступу:
https://elib.hduht.edu.ua/bitstream/123456789/3278/1/2018.2_%D0%BF%D0%BE%D0%B7.70.pdf
22. Практичний звіт [Електронний ресурс] – Режим доступу:
<https://magistr.ua/works/66/307626/>
23. Біотехнологічна властивість молочної сироватки [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://uadoc.zavantag.com/text/5385/index-1.html?page=3>
24. Білоус Н.В. Курс лекцій по проектування підприємств Галузі. URL:
<https://uadoc.zavantag.com/text/272/index-1.html?page=3>
25. Санітарні правила і норми СанПіН 2.3.4.545-96 «Виробництво хліба, хлібобулочних і кондитерських виробів». URL: <https://uk.baker-group.net/articles/publikatsii/2-3-4-545-96.html>
26. ДСТУ 4623:2006. Цукор білий. Технічні умови. - [Чинний від 2006-06-29] — К.: Держспоживстандарт України, 2006. – 4 с. — (Національний стандарт України)
27. ДСТУ 7525:2014. Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості. - [Чинний від 2015-02-01] — К.: Держспоживстандарт України, 2015. – 30 с. — (Національний стандарт України)
28. ТУУ 23918284-001-97. *Стаканчики* з полімерів для харчових продуктів. Технічні умови. - [Чинний від 2015-05-01] — К., 2015. – 10 с.
29. ГОСТ 745-79. Фольга алюмінієва. Технічні умови. - [Чинний від 1979-11-26] — К.: Держспоживстандарт України, 1979. – 18 с. — (Національний стандарт України)
30. ДСТУ ГОСТ 9142: 2019. Ящики з гофрованого картон. Загальні технічні умови. - [Чинний від 2019-03-01] — К.: Держспоживстандарт України, 2019. – 10 с. — (Національний стандарт України)

					<i>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</i>	
Зм	Анк	№ Документу	Піліпис	Дата		81

31. ДСТУ 4503:2005. Вироби сиркові. Загальні технічні умови. - [Чинний від 2006-10-01] — К.: Держспоживстандарт України, 2006. – 12 с. — (Національний стандарт України)
32. Машкін М. І., Технологія виробництва молока і молочних продуктів підруч. / М. І. Машкін, Н. М. Париш ; м-во аграр. політики України. – К. : вищ. шк., 2006. – 351 с.
33. Димань Т.М., Безпека продовольчої сировини: підручник / Т.М. Димань, Т.Г. Мазур – К.: ВЦ «Академія». – 2011. – 520 с.
34. Технологія молока і молочних продуктів: навч. посіб. / Твердохліб Г.В., Діланян З. Х., Чекулаєва Л. В., Шиллер Г. Г. - М.: Агропромиздат, 1991 - 457с.
35. Технологія незбираномолочних продуктів : навч. посіб. / Скорченко Т.А., Поліщук Г.Є, Грек О.В., Кочубей О.В. – Вінниця: Нова книга, 2005. – 264с.
36. Технологія сиру кисломолочного та сиркових виробів : навч. посіб./Скорченко Т.А., Грек О.В.:– К:НУХТ, 2009. – 235 с

					<i>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</i>	
Зм	Анк	№ Документу	Пілпис	Дата		82