

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

Інститут (факультет) Навчально-науковий інститут харчових
технологій

Кафедра технології молока і молочних продуктів

«До захисту в ЕК»
Директор інституту(декан факультету)
О.В. Кочубей-Литвиненко
(підпис) (прізвище та ініціали)

«До захисту допущено»
Завідувач кафедри
Г.Є. Поліщук
(підпис) (прізвище та ініціали)

« » _____ 2020 р.

«10» червня 2020 р.

**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 цеху по виробництву дитячих незбираномолочних
продуктів потужністю 48 т за зміну.

Виконав: здобувач 4 курсу, групи МО-4-2

Бабюк Аліна Павлівна
(прізвище, ім'я, по батькові повністю) _____ (підпис)

Керівник Грек Олена Вікторівна
(прізвище, ім'я та по батькові повністю) _____ (підпис)

Консультанти Грек О.В.
(прізвище та ініціали) _____ (підпис)

(прізвище та ініціали) _____ (підпис)

(прізвище та ініціали) _____ (підпис)

Рецензент Змієвський Ю.Г.
(прізвище та ініціали) _____ (підпис)

Засвідчую, що в цій кваліфікаційній
роботі немає запозичень із праць
інших авторів без відповідних
посилань.

Здобувач _____
(підпис)

Київ – 2020 р.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ
Інститут (факультет) Навчально-науковий інститут харчових технологій
Кафедра технології молока і молочних продуктів
Освітній ступінь БАКАЛАВР
Спеціальність 181 «Харчові технології»

(код і назва)
Освітньо-професійна програма «Харчові технології та інженерія»
(назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

**Завідувач кафедри технології молока і
молочних продуктів**

Поліщук Г.Є.

« 16 » березня 2020 року

З А В Д А Н Н Я НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Бабюк Аліна Павлівна

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Проект цеху по виробництву дитячих незбираномолочних продуктів потужністю 48 т за зміну

керівник роботи к.т.н., д.оцент, Грек О.В.

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

затверджені наказом закладу вищої освіти від «16» березня 2020 року № 231 кс

2. Строк подання здобувачем роботи 10.06.2020 р.

3. Вихідні дані до роботи: масова частка жиру молока незбираного 3,4 %, потужність переробки молока 48 т за добу, асортимент: Рідкий

стерилізований молочний продукт «Молочко» з МЧЖ 3,5%, Гуманізоване

молоко «Віталакт» з МЧЖ 3.5%, Дитячий сир кисломолочний з МЧЖ 5%

(ультрафільтрація), Стерилізована суміш «Малютка» з МЧЖ 3.5%; Рідкий

продукт «Кисломолочний» з МЧЖ 3.5%

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): анотація; зміст; вступ; обґрунтування заходів з будівництва цеху, вибір асортименту продукції; обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем; характеристика сировини, основних і допоміжних матеріалів, продукції; технологічні розрахунки; розрахунок та підбір технологічного обладнання; специфікація технологічного обладнання; розрахунок виробничих площ; технохімічний контроль виробництва; мікробіологічний контроль виробництва; інженерні системи та енергетичне господарство підприємства; миття технологічного обладнання; будівельна частина; система екологічного управління; охорона праці; висновки та рекомендації; список використаної літератури.

5. Перелік графічного матеріалу: апаратурно-технологічна схема виробництва молочних продуктів; графік організації виробничих процесів; план підприємства; розріз.

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Вступ. Обґрунтування заходів з будівництва цеху	доц., к.т.н., Грек О.В.		
Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем. Технологічні розрахунки	доц., к.т.н., Грек О.В.		
Розрахунок та підбір технологічного обладнання. Розрахунок виробничих площ	доц., к.т.н., Грек О.В.		
Миття технологічного обладнання. Будівельна частина.	доц., к.т.н., Грек О.В.		
Система екологічного управління. Охорона праці.	доц., к.т.н., Грек О.В.		

7. Дата видачі завдання 16 березня 2020 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Вступ. Обґрунтування заходів з будівництва цеху, вибір асортименту продукції	04.05.2020	
2	Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем. Характеристика сировини, основних і допоміжних матеріалів, продукції. Апаратурно-технологічна схема виробництва молочних продуктів. Технологічні розрахунки	15.05.2020	
3	Розрахунок та підбір технологічного обладнання. Графік організації виробничих процесів. Специфікація технологічного обладнання	19.05.2020	
4	Розрахунок виробничих площ. План цеху, що проектується. Технохімічний контроль виробництва. Мікробіологічний контроль виробництва. Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства	25.05.2020	
5	Миття технологічного обладнання. Будівельна частина. Поперечний розріз цеху. Система екологічного управління. Охорона праці.	29.05.2020	
6	Оформлення графічного матеріалу. Оформлення пояснювальної записки. Здача дипломної роботи керівникові. Здача дипломної роботи на рецензію. Допуск до захисту	10.06.2020	

Здобувач

(підпис)

Бабюк А.П.

(прізвище та ініціали)

Керівник роботи

(підпис)

Грек О.В.

(прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

У даному дипломному проєкті пропонується проєктування цеху по виробництву дитячих незбираномолочних продуктів на підприємстві потужністю переробки молока 48 т за зміну.

В розділах та підрозділах дипломного проєкту наведено наступне:

– у «Вступі» висвітлено загальна характеристика дитячих незбираномолочних продуктів ,їх асортимент;

– у розділі «Характеристика цеху, обґрунтування заходів з будівництва цеху, вибір асортименту продукції» охарактеризовано місце розташування запроектованого підприємства (м. Вінниця), його сильні та слабкі сторони, забезпечення сировиною – молоком незбираним, обґрунтовано вибір продуктів запроектованого асортименту;

– у розділі «Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічної схеми» наведено вибір технологічних режимів для виробництва продуктів запроектованого асортименту незбираномолочних продуктів , а також опис технології виробництва з посиланням на апаратурно-технологічні схеми виробництва;

– у розділі «Характеристика сировини, основних і допоміжних матеріалів, готової продукції» описано вимоги до молока-сировини згідно відповідної нормативної документації (ДСТУ 3667:2018), а також зазначені сновні вимоги до допоміжних матеріалів та готової продукції – незбираномолочних продуктів;

– у розділі «Технологічні розрахунки» наведено розрахунок продуктів запроектованого асортименту «Молочко», «Віталакт», «Малютка», «Кисломолочний» та сиру дитячого кисломолочного ,вихідні дані до технологічних розрахунків, схема напрямків переробки молока, зведена таблиця розрахунку продуктів запроектованого асортименту продуктів з урахуванням специфіки молокопереробної галузі;

– у розділі «Розрахунок та підбір технологічного обладнання» було проведено підбір обладнання, що забезпечуватиме необхідні потужності та безперервність виробничих процесів;

					<i>163019 20СГ 00А ПЗ</i>			
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розроб.</i>		<i>Бабюк А.П.</i>			<i>Організувати виробництво дитячих незбираномолочних продуктів на підприємстві потужністю переробки молока 48 т за зміну</i>	<i>Літ.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Акрушів</i>
<i>Перевір.</i>		<i>Грек О.В.</i>					3	112
<i>Реценз.</i>						<i>Нухт МО-4-2</i>		
<i>Н. Контр.</i>		<i>Грек О.В.</i>						
<i>Затверд.</i>		<i>Поліщук Г.Є.</i>						

– у розділі «Специфікація технологічного обладнання» наведено специфікацію на обладнання, яке забезпечує виробництво дитячих незбираномолочних продуктів;

– у розділі «Розрахунок виробничих площ» наведено розрахунки площ виробничих приміщень для виробництва дитячих незбираномолочних продуктів, які необхідні для виготовлення виробів запроєктованого асортименту, камер зберігання готової продукції та зведена таблиця розрахунку площ;

– у розділі «Технохімічний контроль виробництва» описана організація технохімічного контролю виробництва продукту «Кисломолочний»;

– у розділі «Мікробіологічний контроль виробництва» описано схему організації мікробіологічного контролю у виробництві продукту «Кисломолочний»;

– у розділі «Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства» описані основні заходи щодо водо-, енерго-, теплопостачання необхідних для виробництва дитячих незбираномолочних продуктів запроєктованого асортименту, а також проведено розрахунок холодопостачання для забезпечення виробництва продуктів;

– у розділі «Миття технологічного обладнання» розглядає вимоги до мийючих засобів, що застосовуються для миття технологічного обладнання;

– у розділі «Будівельна частина» розглядає питання щодо вимог при побудові молочного підприємства по виробництву дитячих незбираномолочних продуктів запроєктованого асортименту;

– у розділі «Система екологічного управління (Охорона довкілля)» розглянуто питання щодо безвідходного виробництва запроєктованих видів продуктів, було наведено способи очищення стічних вод та характеристика відходів підприємства;

– у розділі «Безпека життєдіяльності (Охорона праці)» висвітлює нинішній стан охорони праці на підприємстві по виробництву молочно-білкових продуктів, наведено опис небезпечних та шкідливих факторів на виробництві, шляхи усунення або зменшення їх впливу на виробничий персонал, заходи щодо покращення стану охорони праці на підприємстві.

: , , .

					Анотація	Арк.
						4
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ANNOTATION

This diploma project proposes the design of a shop for the production of children's whole milk products at the enterprise with a milk processing capacity of 48 tons per shift.

The sections and subsections of the diploma project contain the following:

- "Introduction" highlights the general characteristics of children's whole milk products, their range;
- in the section "Characteristics of the shop, justification of measures for the construction of the shop, the choice of product range" describes the location of the projected enterprise (Vinnytsia), its strengths and weaknesses, supply of raw materials - whole milk, justified the choice of products of the designed range;
- in the section "Justification of the choice of technology and description of the hardware-technological scheme" the choice of technological modes for production of products of the designed range of non-dairy products is given, and also the description of production technology with reference to hardware-technological schemes of production;
- in the section "Characteristics of raw materials, basic and auxiliary materials, finished products" describes the requirements for raw milk according to the relevant regulations (DSTU 3667: 2018), as well as the basic requirements for auxiliary materials and finished products - whole milk produ- in the section "Technological calculations" the calculation of products is given designed assortment "Molochko", "Vitalakt", "Malyutka", "Kislomolochny" and children's sour milk cheese, initial data to technological calculations, scheme of directions of milk processing, summary table of calculation of products of the designed assortment of products taking into account specifics of dairy industry;
- in the section "Calculation and selection of technological equipment" the selection of equipment that will provide the necessary capacity and continuity of production processes was carried out;
- in the section "Specification of technological equipment" the specification on the equipment which provides production of children's whole dairy products is given;
- in the section "Calculation of production areas" there are calculations of areas of production facilities for the production of children's whole milk products,

					Annotation	Арк.
						5
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

which are necessary for the manufacture of products of the designed range, storage chambers of finished products and a summary table of areas; - in the section "Specification of technological equipment" the specification on the equipment which provides production of children's whole dairy products is given;

- in the section "Calculation of production areas" there are calculations of areas of production facilities for the production of children's whole milk products, which are necessary for the manufacture of products of the designed range, storage chambers of finished products and a summary table of areas;

- in the section "Technochemical control of production" the organization is described technochemical control of production of the product "Sour milk";

- in the section "Microbiological control of production" the scheme is described organization of microbiological control in the production of the product "Sour milk";

- in the section "Engineering systems and energy management of the enterprise" describes the main measures for water, energy, heat supply necessary for the production of children's whole milk products of the designed range, as well as the calculation of cold supply to ensure the production of products;

- in the section "Washing of technological equipment" considers the requirements for detergents used for washing technological equipment;

- in the section "Construction part" considers questions concerning requirements at construction of the dairy enterprise on production of children's whole milk products of the designed range;

- in the section "Environmental management system (Environmental protection)" the issues of waste-free production of the designed types of products are considered, the methods of wastewater treatment and the characteristics of the company's waste are given;

- in the section "Life safety (labor protection)" covers the current state of labor protection at the enterprise for the production of dairy and protein products, a description of dangerous and harmful factors in production, ways to eliminate or reduce their impact on production staff, measures to improve labor protection at the enterprise.

					<i>Annotation</i>	Арк.
						6
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ЗМІСТ

Вступ.....	9
1. Обґрунтування заходів з будівництва цеху, вибір асортименту продукції	11
2. Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічної схеми.....	19
3. Характеристика сировини, основних і допоміжних матеріалів, готової продукції.....	27
4. Технологічні розрахунки.....	49
4.1. Вихідні дані до технологічних розрахунків.....	49
4.2. Схема направлень переробки сировини.....	50
4.3. Продуктовий розрахунок.....	51
4.4. Зведена таблиця розрахунку продуктів.....	62
5. Розрахунок та підбір технологічного обладнання.....	63
6. Специфікація технологічного обладнання.....	69
7. Розрахунок виробничих площ.....	70
7.1. Розрахунок виробничих цехів та відділень.....	70
7.2. Розрахунок площ складських, площ холодильних камер та складів готової продукції.....	71
8. Технохімічний контроль виробництва.....	73
9. Мікробіологічний контроль виробництва.....	77
10. Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства.....	81
10.1 Водопостачання.....	87
10.2. Холодопостачання.....	81
10.3. Теплопостачання.....	86
10.4 Енергопостачання.....	92
11. Миття технологічного обладнання.....	94
12. Будівельна частина.....	97
13. Система екологічного управління (Охорона довкілля).....	102

					Зміст	Арк.
						7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

14.	Безпека життєдіяльності (Охорона праці).....	105
	Висновки.....	108
	Список використаної літератури.....	109
	Додатки	

Графічна частина проекту:

1. Апаратурно-технологічна схема виробництва молочних продуктів
2. План цеху
3. Графік організації виробничих процесів
4. Розріз

					Зміст	Арк.
						8
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

України незадовільна, потребують вирішення питання створення спеціальних сировинних зон на державному, регіональному та місцевому рівнях. Упродовж останніх років основними джерелами фінансової підтримки молочної галузі дитячого харчування є виділення коштів бюджетного фінансування на окремі наукові розробки, частково на розроблення і впровадження національних державних стандартів і закупівлю екологічно чистого молока для виробництва спеціальних молочних продуктів дитячого харчування.

Сучасний ринок дитячих харчових продуктів майже на 50 відсотків складається з імпортних товарів, тоді як вітчизняні продукти дитячого харчування за якістю є конкурентними. Така ситуація на ринку неминуче призводить до деформації виробництва у бік пріоритетного випуску високорентабельної продукції та забезпечення потреб найплатоспроможніших верств населення, до яких більшість сімей із дітьми не належить.

Лідерами за обсягом виготовлення продукції в Україні є:

1. Агуша (Вімм-Білл-Данн)
2. Яготинське для дітей
3. Капаруз (Асоціація дитячого харчування)
4. Винни (ПАТ «Хорольський молококонсервний комбінат дитячих продуктів»)
5. Растішка (Данон)

					Вступ	Арк.
						10
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1. Обґрунтування заходів з будівництва цеху, вибір асортименту продукції

Характеристика місця розташування підприємства

Будівництво заводу з виробництва дитячих незбираномолочних молочних продуктів потужністю 48т за зміну .

Планується організувати виробництво продукції наступного асортименту:

- Рідкий стерилізований молочний продукт «Молочко» з МЧЖ 3 ,5%
- Гуманізоване молоко «Віталакт» з МЧЖ 3.5%
- Дитячий сир кисломолочний з МЧЖ 5% (ультрафільтрація)
- Стерилізована суміш «Малютка» з МЧЖ 3.5%
- Рідкий продукт «Кисломолочний» з МЧЖ 3.5%

Для вибору місця будівництва нового підприємства проведемо визначення кількості населення міста ,в якому плануємо будівництво ,та суміжних регіонів:

Чисельність населення типового міста розташування проекту:

$$Ч=П/Н$$

де Ч - чисельність населення,тис.чол;

Н – раціональна норма споживання кожного виду продукту на одну особу на рік,кг;

П – річна потреба у молокопродуктах,кг:

$$П=Пзм*Кзм,$$

де Пзм – змінна потужність по молоку(молочних втробах),т;

Кзм – кількість змін на рік.

$$П=48000*300=14400000 \text{ кг,}$$

$$Ч=14400000/60=240 \text{ тис.чол.}$$

Виходячи з розрахунків було обрано м.Віниця. Аналіз даних показує, що при чисельності населення в регіоні 300000 чоловік дане розташування підходить для будівництва запроєктованого підприємства. Чисельність дітей становить приблизно 14% від загальної кількості населення області. Дітей

					Характеристика підприємства	Арк.
						11
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

від 1 місяця до 3 років становить приблизно 4%. Ці дані є невтішними для даного виду підприємства, бо кількість потенційних споживачів продукції є невелика та в даній області дуже розвинене сільське господарство, тому попит буде зменшуватись. Вирішення цієї проблеми є гарна транспортна розв'язка та налагодження збуту у торгові мережі інших областей.

В Вінниці хороша сировинна зона, яка буде забезпечувати достатню кількість сировини для роботи підприємства, та транспортна розв'язка.

Не має конкурентів по дитячому харчуванню, але потужні молочні підприємства, які можуть скласти конкуренцію за сировину. Це такі підприємства, як Вінницький молочний завод «ROSHEN» та «Villa Milk».

Для дослідження ринку м. Вінниця в його сегменті потрібно провести ретельний аналіз технологічних, виробничих, фінансових маркетингових (збутових) можливостей, транспортної розв'язки, сировинної зони, сильних слабких сторін діяльності, конкурентоспроможності продукції та інших показників. За допомогою ситуаційного аналізу SWOT побудуємо матрицю сильних та слабких сторін для підприємства, що наведено в табл. 1.1

Таблиця 1.1

SWOT – аналіз запроєктованого підприємства

<p><i>Сильні сторони:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Створення позитивного іміджу сучасного підприємства; - Нове підприємство з новітнім обладнанням і технологією виробництва; - Відсутність поблизу серйозних конкурентів; - Вигідне територіальне розміщення; - Забезпеченість сировиною; - Налагодження зв'язків з великими торговельними мережами для збуту; 	<p><i>Можливості (зовнішні фактори):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Створення сировинної бази; - Підвищення споживчої спроможності населення; - Збільшення кількості торгових точок у великих торгових мережах; - Реалізація продукції за кордон;
---	---

<p><i>Слабкі сторони:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -Відсутність будь-якої реклами продукції, внаслідок чого споживач не отримує інформацію про продукцію і не зацікавиться нею; -Високий рівень роздрібних цін на продукцію; -Короткий термін зберігання -Специфіка підприємства(має вузький напрямок) -Висока вартість продукції 	<p><i>Загрози(зовнішні фактори):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -Стрімке зростання конкуренції; -Виникнення труднощів при укладанні договорів із постачальниками та споживачами;
---	--

Характеристика сировинної зони

В екологічно чистих районах України існують сертифіковані сировинні зони. Молоко тільки з таких зон може бути використане для виробництва продуктів дитячого харчування. Крім того, на підприємстві здійснюється додаткова лабораторна перевірка відповідності молочно-сировини встановленим вимогам.

Спеціальні сировинні зони - це регіони або окремі господарства, що відповідають умовам виробництва продукції рослинництва і тваринництва, придатної для виготовлення продуктів дитячого та дієтичного харчування.

У спеціальній сировинній зоні забороняється будівництво промислових та інших хімічних об'єктів, що негативно впливають на агрокліматичний та екологічний стан, за винятком випадків, коли це стратегічно необхідно. Пестициди та агрохімікати у спеціальних сировинних зонах застосовуються за технологіями, що забезпечують отримання продукції, яка відповідає санітарно-гігієнічним вимогам до дитячого харчування.

Поставки сировини (молока) на підприємство здійснюються від сільськогосподарств та фермерських господарств району по діючим

					Характеристика підприємства	Арк.
						13
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

договорам поставок . Підприємство має такі господарства: ПРИВАТНЕ ПІДПРИЄМСТВО "АГРОФІРМА БАТЬКІВЩИНА", ФЕРМЕРСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО "ТРЕТЯКА", ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ "АГРОКОМПЛЕКС "ЗЕЛЕНА ДОЛИНА", СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКЕ ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ "УКРАЇНА", ПРИВАТНЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "ПРОДОВОЛЬЧА КОМПАНІЯ "ПОДІЛЛЯ", які перевірені часом і якістю господарства, які постійно доставляють молоко на завод.

На заводі використовується лише натуральне фермерське молоко екстра та вищого гатунків :

- всі молочні господарства, що постачають сировину на завод, сертифіковані як постачальники молока для виробництва продукції для дітей;
- угіддя фермерських господарств, як і завод, розташовані в екологічно чистій спеціальній сировинній зоні;
- молоко, що використовується для виробництва дитячої продукції, має якість екстра гатунку та відрізняється стабільним хімічним складом, високим вмістом білку та жиру;
- корови, що дають молоко, харчуються виключно натуральною органічною їжею, а процес доїння здійснюється за допомогою спеціальної автоматичної лінії без втручання людини.

Тож для функціонування нового підприємства по виробництву незбираномолочних дитячих продуктів потрібна якісна і надійна сировинна база гарантована.

Середній радіус доставки молока на підприємство із господарств становить 100км. Доставка молока на завод здійснюється за допомогою транспорту підприємства – автомолцистерн.

Ціни на молоко екстра гатунку при закупівлі становить 9грн в розрахунку на визначену базову жирність - 3,4% (визначається щоденно) і базовий вміст білку - 3%(визначається 1 раз на 10 днів).

					Характеристика підприємства	Арк.
						14
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Сировина, призначена для виробництва продуктів дитячого харчування, повинна відповідати обов'язковим параметрам безпеки та мінімальним специфікаціям якості, затвердженим центральним органом виконавчої влади з питань охорони здоров'я. Сировина, використовувана для виробництва продуктів дитячого харчування, не повинна містити гормональних препаратів і генетично модифікованих організмів.

Безпека молока-сировини, що надходить на переробку, повинна підтверджуватися ветеринарною довідкою про відсутність на підприємствах-постачальниках інфекційних захворювань і маститу.

Постачальник молока-сировини зобов'язаний указувати перелік пестицидів, якщо вони використовувалися у виробництві кормових культур, антибіотиків або інших ветеринарних препаратів, якщо вони використовуються під час лікування дійних корів або проведення профілактичних заходів.

Показники безпеки контролюють відповідно до встановлених схем контролю.

Екологічний стан в сировинній зоні підприємства з виробництва продуктів дитячого харчування на молочній основі оцінюють за критеріями екологічної безпеки. Критерієм екологічної безпеки є ступінь обмеження дії різних несприятливих чинників на природне середовище.

Постачальники молока-сировини для виробництва дитячого харчування повинні перебувати в екологічно безпечній зоні, яку вибирають за підсумками оцінювання забруднення повітря, ґрунту, поверхневих вод і сумарною антропогенною дією.

Вибір та обґрунтування запроєктованого асортименту молочної продукції

Даною роботою передбачається виробництво дитячих незбираномолочних продуктів.

Збалансоване харчування є найголовнішою умовою повноцінного розвитку майбутнього покоління. Правильна організація харчування з перших днів життя дитини підвищує захисні реакції організму і відіграє важливу роль у профілактиці захворювань. Здорове харчування є одним із найважливіших чинників, які визначають здоров'я дітей. Щоденний раціон

					Характеристика підприємства	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		15

дитини має складаатись із біологічно повноцінних молочних продуктів, що відповідають віковим фізіологічним особливостям організму дитини.

Виходячи з цього розвиток вітчизняної галузі виробництва продуктів дитячого харчування є одним з найважливіших питань, які потребують першочергового вирішення на державному рівні, оскільки профільні підприємства не забезпечують потреб основної частини населення в продуктах дитячого харчування.

В Україні існує небагато підприємств, що спеціалізуються на виробництві продуктів дитячого харчування.

Головними причинами зменшення випуску харчових продуктів для дітей в Україні є: технологічно складне енергозатратне виробництво, багатокомпонентний асортимент, високі технологічні, фізіолого-медичні, санітарно-гігієнічні вимоги до якості продукції, потреба в значних кредитних ресурсах для створення сировинних запасів на підприємствах.

Проектоване підприємство здатне виконати всі умови щодо ефективного функціонування та випуску високоякісної продукції для дитячого харчування з перших днів життя.

Реалізацію запропонованого асортименту передбачається здійснювати у великих і малих торгових мережах (магазинах, супермаркетах).

Підприємства дитячого харчування виробляють різну молочну продукцію: молоко питне вітамінізоване (стерилізоване), кефір дитячий(ацидофільні продукти), йогурти з різними наповнювачами, сир дитячий кисломолочний(методом ультрафільтрації), сирки кисломолочні з наповнювачами, напої з сироватки та ін.

Дитячий кисломолочний сир - багатий на білок та інші корисні складники продукт, який отримують шляхом сквашування молока молочнокислими бактеріями. Це незамінний компонент повноцінного здорового раціону, корисний для людей будь-якого віку.

Молоко «Віталакт» — біологічно повноцінний молочний продукт, призначений для штучного та змішаного годування дітей у перші місяці життя. Продукт виготовляють двох видів: «Віталакт-ДМ» і «Віталакт збагачений» з коров'ячого молока та вершків з додаванням сухої частково декальцинованої молочної сироватки (сухої гуманізованої добавки СГД-2), цукру, соняшникової олії, декстрин-мальтози, вітамінів А та С. У

					Характеристика підприємства	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		16

виробництві молока «Віталакт збагачений» додатково вводять амінокислоту і комплекс вітамінів С і Р — галаскорбін.

Зберігати «Віталакт» при температурі від 0 до 6⁰С не більше ,як 5 днів ,у тому числі на підприємствах-виробниках – не більше ,як 3 дні.

Стерилізовані суміш «Малютка» — рідкі молочні продукти, наближені до жіночого молока за білковим, вуглеводним, жирнокислотним, мінеральним і вітамінним складом. Вони призначені для штучного та змішаного годування недоношених і здорових дітей віком від перших днів життя до двох місяців .

Зберігати «Малютка» при температурі від 0 до 6⁰С не більше ,як 5 днів ,у тому числі на підприємствах-виробниках – не більше ,як 3 дні.

Продукт рідкий стерилізований «Молочко» призначений для годування дітей від народження до одного року. За основними інгредієнтами і незамінними факторами він наближений до жіночого молока. У ньому співвідношення казеїну і сироваткових білків становить 50:50, скориговано вміст ненасичених жирних кислот, вуглеводневий і вітамінний склад.

Продукт «Молочко» повинен зберігатися за відсутності прямого сонячного проміння за температури від 1 до 25⁰С не більше як 45 діб.

Продукт «Кисломолочний» призначений для годування дітей від народження до одного року. Для виробництва продукту «Кисломолочний» використовують таку саму суміш, як і для продукту «Молочко», у яку додатково вносять таурин і лізоцим. Суміш сквашують спеціально дібраними культурами молочнокислих бактерій і біфідобактерій.

Продукт «Кисломолочний» зберігати при 2-6⁰С до 10 діб.

Характеристика каналів реалізації продукції

Планується реалізація продукції у супермаркетах «Сільпо», «Гостинний дім», «АТБ» та інших продуктових магазинах міста Вінниця та всієї області. Реалізація у дитячі садочки та школи.

Основними каналами збуту молочної продукції на внутрішньому ринку Вінниччини є:

- продовольчімагазини, супермаркети — 44,7%;
- фірмовікіоски, палатки — 25,7%;

					Характеристика підприємства	Арк.
						17
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

•ресторани, бари, кав'ярні — 29,6% .

У найближчих планах - розширення власної торгівлі шляхом виготовлення та встановлення павільйонів у спальних районів міста і області.

Основним завданням підприємства є випуск якісної ,конкурентоспроможної продукції, а також задоволення потреб та інтересів персоналу,партнерів.

Реалізація продукції за кордон ,а саме стерилізованих молочних дитячих продуктів,які мають найбільші строки придатності(45-90 діб).

У процесі реалізації здобута від продажу продукції виручка буде використовуватись підприємством для відшкодування використаних засобів виробництва, на матеріальне забезпечення своїх робітників, здійснення розрахунків з бюджетом, для оплати рахунків з постачальниками.

					Характеристика підприємства	Арк.
						18
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2.Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічної схеми.

Опис загальних операцій виробництва дитячих незбираномолочних молочних продуктів

Приймання сировини Незбиране молоко екстра, вищого не нижче I ґатунку, кислотністю не вище 19^0 Т, а з бактеріальним обсіменінням за редуказною пробою не нижче I класу. Кількість соматичних клітин – не вище як 300 тис./см³. Особливу увагу звертають на густину молока, яка має бути не нижче за 1028 кг/м³. Саме ці показники впливають на консистенцію кисломолочних напоїв, особливо у виробництві нежирних і жирних продуктів. Молоко-сировина не повинно містити антибіотиків та інших інгібуючих і токсичних речовин, які пригнічують заквашувальну мікрофлору і шкодять утворення згустку, також ці речовини заборонені в дитячому харчовні. Важливою технологічною характеристикою придатності молока до високих режимів є термостійкість. Прийняте молоко охолоджують до 4-6⁰С. Тимчасове резервування молока не має бути тривалим (не більше 6-8 год).

За необхідності зберігати молоко триваліший час його слід термінувати, піддати тепловій обробці при температурі 63-65⁰С і негайно охолодити до температури 4-6⁰С.

Перемішуванням називають процес взаємопроникнення і розподілу частинок однієї речовини в іншу в результаті їх вільного або вимушеного відносного руху.

Фільтрування – найпростіший метод розподілу неоднорідних систем з рідким дисперсійним середовищем. Фільтрування досягається за допомогою проникнення їх крізь шпарувату перегородку, яка затримує частки дисперсної фази або механічні домішки. Перевага фільтрування перед процесом осідання полягає в тому, що рідини майже цілком звільняються від завислих частинок. Широке застосування цього методу пов'язане не тільки з простотою його здійснення, а й з легкою пристосованістю до різних умов. Сутність фільтрування молока від механічних домішок полягає у проходженні його через фільтри або цідилки під час переливання або перекачування в місткості.

Гомогенізація досить широко використовується в молочній промисловості при виробництві цілого спектра продуктів, для яких відстоювання жиру має негативні наслідки.

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічної схеми.	Арк.
						19
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Мета гомогенізації – подрібнення жирових кульок до розмірів, які забезпечують необхідну стабільність жирової фази молока. Для досягнення цієї мети необхідно, щоб середній діаметр жирових кульок не перевищував 2 мкм. При цьому зменшується можливість відстоювання жиру під час зберігання молока і деяких молочних продуктів.

Для гомогенізації молока застосовують спеціальні апарати — гомогенізатори. Найбільш поширені гомогенізатори клапанного типу, в яких жирові кульки подрібнюються внаслідок проштовхування продукту плунжерним насосом високого тиску через гомогенізувальну головку. Ефективність гомогенізації залежить від тиску, що утворюється в ході процесу. Дослідами встановлено, що при підвищенні тиску до 12 – 14 МПа середній діаметр жирових кульок швидко зменшується. В інтервалі від 14 до 20 МПа цей процес відбувається значно повільніше. Зі збільшенням в продукті вмісту жиру тиск гомогенізації треба зменшити, щоб не сталося дестабілізації молочного жиру. Тому молоко гомогенізують звичайно за тиску $15 \pm 2,5$ МПа, а вершки з масовою часткою жиру 35 % — за тиску 5 – 7,5 МПа.

Для підвищення ефективності гомогенізації її можна проводити в два етапи на двоступеневих гомогенізаторах. У цьому разі молоко або вершки пропускають спочатку через клапан під тиском до 20 МПа, а потім через клапан за нижчого тиску — до 2 – 5 МПа.

Молоко **охолоджують** у господарствах одразу після доїння або на підприємстві з метою зберігання його нативних властивостей та обмеження розвитку мікрофлори перед переробкою. Для тривалішого зберігання (4 – 16 год.) сировину спочатку пастеризують або термізують, а потім охолоджують та зберігають в резервуарах. Розрізняють звичайне охолодження молока до 8-10*С, глибоке охолодження від 0 – 5*С, заморожування та зберігання у замороженому стані при температурах нижче за – 20*С.

Молочні продукти охолоджують одразу після завершення технологічного процесу, а питне молоко безпосередньо після витримання при температурному обробленні, для подовження термінів зберігання готової продукції.

Пастеризація — це теплова обробка молока за температури 65 °С і вище. У практиці застосовують такі режими пастеризації: короткочасний — нагрівання до 72 – 76 °С з витриманням при цій температурі в поточному витримнику протягом 15 – 20 с; тривалий, або низькотемпературний — нагрівання до 63 – 65 °С з витриманням протягом 25 – 30 хв; миттєвий —

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічної схеми.	Арк.
						20
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

85 °С і вище без витримування. Наведені режими пастеризації забезпечують достатньо повне знищення в молоці вегетативних форм бактерій. Для підвищення ефективності пастеризації застосовують посилені режими, за яких підвищують температуру нагрівання або збільшують час витримування молока.

При нагріванні в молоці відбуваються деякі зміни. З нього вивітрюються гази, внаслідок чого кислотність знижується на 0,5 – 1 °Т. За температури вище 85 °С частково змінюється казеїн. Але більшому впливу піддається альбумін молока (при 60 – 65 °С він починає денатурувати). При пастеризації порушується і сольовий склад молока. Розчинні та фосфатні солі переходять у нерозчинні. Через часткове зсідання білків та утворення нерозчинних солей на поверхні пастеризаторів утворюється осад — так званий молочний камінь. Вітаміни молока відзначаються стійкістю проти впливу високих температур, особливо якщо молоко нагрівається без доступу кисню, наприклад, у закритих пластинчастих пастеризаторах. Але при кип'ятінні пастеризованого молока кількість вітаміну С і вітамінів групи В зменшується майже удвічі.

Ефективність пастеризації, або ступінь знищення мікроорганізмів, залежить від якісного та кількісного складу їх у вихідній сировині. Якщо в молоці багато термостійких бактерій, то ефективність пастеризації знижується, а при переважанні психрофільних рас — підвищується. Причиною високого вмісту в молоці термостійких молочнокислих бактерій є порушення санітарно-гігієнічних правил при його видоюванні та охолодженні на фермах, а також під час транспортування. Ефективність впливу пастеризації на бактерії, які містяться в молоці, залежить від її тривалості і температури.

Пластинчасті пастеризатори універсальні найбільш ефективні та економічні для теплової обробки молока. Пропастеризоване на них молоко приємне на смак, в ньому повністю зберігаються поживні речовини і більшість вітамінів завдяки відсутності доступу повітря під час пастеризації

Ультрафільтрація. Температура знежиреного молока повинна бути не вище як 8... 10 або 50...55 °С, залежно від вибраного температурного режиму ультрафільтрації. З метою підтримання необхідного температурного режиму в процесі оброблення в охолоджувальний (нагрівальний) міжстінний простір установки подається крижана вода з температурою 1 ...2 °С або гаряча — 50...55 °С. Процес ультрафільтрації знежиреного молока проводиться безперервний або періодичний способом до вмісту сухих речовин у концентраті 23...26 %. Концентрат, що містить близько 5 %

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічної схеми.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		21

сухих речовин, у тому числі близько 4,5 % лактози, подають для подальшої нормалізації вершками .

Опис технології молочних продуктів запроєктованого асортименту відповідно до апаратурно-технологічної схеми

Після визначення якості молока, його перекачують, за допомогою відцентрового насоса (поз.1 – 1) та визначають масу молока, за допомогою лічильника (поз. 1 – 2). Потім молоко відправляється у сепаратор-молокоочисник (поз. 1 – 3), де воно очищується від механічних домішок. Очищене молоко поступає на охолодження до пластинчастого охолоджувача (поз. 1 – 4). Охолоджене молоко до температури 4-6⁰С, зберігається у місткості для зберігання молока (поз. 1 – 5). Далі за допомогою відцентрового насосу (поз. 1 – 1) потрапляє до пластинчастої пастеризаційно-охолоджувальної установки (поз. 2 – 3). Де молоко у першій секції при температурі 25-40⁰С, а в другій секції при температурі 50-60⁰С регенерується, а потім проходить короткочасну пастеризацію при температурі 72-76⁰С 15-20 с. Молоко, яке підігрілося до 40⁰С відправляється до сепаратора – нормалізатор (поз. 2 – 4). У сепараторі-нормалізаторі (поз. 2 – 4) при 40⁰С відбувається нормалізація молока до МЧЖ 4,3%, вершки що відділилися за допомогою відцентрового насосу (поз. 2 – 1) відправляються на тимчасове зберігання до резервуара (поз. 2 – 5) Нормалізована суміш з МЧЖ 3,4 та 4,3 % відправляється на тимчасове зберігання до резервуара (поз. 2 – 5) за допомогою відцентрового насосу (поз. 2 – 1).

Рідкий стерилізований молочний продукт «Молочко»

Продукт виготовляють або з сухого молока ,яке відновлюють або з незбираного .

Продукт виготовлюємо з сухого молока ,тому спочатку нам потрібно його відновити .

Сухе молоко ми просіюємо ,а потім подаємо в резервуар(2-5) з питною водою температура якої 36-40⁰С до отримання розчину масовою часткою сухих не більше ,як 15% . Додоють солі натрію і калію і витримують для набухання білків протягом 45-55 хв при температурі 10⁰С.

У разі виробничої потреби для підвищення термостійкості молока можна використати лимоннокислі солі калію та натрію або інші солі стабілізаторів, що мають дозвіл МОЗ України на його застосування у виробництві дитячих молочних продуктів. Залежно від термостійкості

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічної схеми.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		22

молока масова частка внесених солей калію або натрію має бути в межах 0,01...0,05 % загальної маси нормалізованого молока. Дозволяється застосування одного або двох видів солей у співвідношенні 1:1. Розчин розрахованої маси солей вносять у нормалізоване пастеризоване молоко перед високотемпературним обробленням. Зберігання молока з додаванням солей стабілізаторів перед тепловим обробленням не допускається.

Пастеризоване нормалізоване молоко подають на установку для УВТ-оброблення, де його нагрівають у секції регенерації від 70 до 80 °С з витримкою 20 с і подають на саморозвантажувальний сепаратор-молокоочисник(2-8) для видалення дестабілізованих білків і можливого механічного забруднення.

Вітаміни розчиняють в окремій місткості у молоці у співвідношенні 1:10 за температури 18...22 °С, постійно перемішуючи. Отриманий розчин вітамінів вносять у молоко перед гомогенізацією, постійно перемішуючи за допомогою насоса або інжектора(2-9). Щоб запобігти втратам вітамінів у процесі внесення, місткість(2-5), в якій були розчинені вітаміни, споліскують молоком. Тривалість перемішування — 15...20 хвилин. Молоко гомогенізують на гомогенізаторі(2-10) під тиском від 15 до 20 МПа. Високотемпературне оброблення та охолодження. Гомогенізоване молоко подають на високотемпературне оброблення(2-12), де його нагрівають до температури 134...138 °С, витримують протягом 4 с і негайно охолоджують до 18...22 °С. Молоко подають в асептичні резервуари(2-5) або безпосередньо на фасування(2-13). Пакування та маркування. Готовий продукт подають на фасувальний автомат(2-14) для асептичного розливу продукту.

Гуманізоване молоко «Віталакт»

Сушу гуманізовану добавку і цукор розчиняють у місткості для розчинення(3-7) 1/3 частини дистильованої води або прокип'яченої відстояної води за температури 20...25 °С. Суміш за допомогою насоса рециркулюють протягом 10... 15 хв, після чого додають решту води. У разі виробництва гуманізованого молока «Віталакт збагачений» після розчинення СГД-2 та цукру в розчин вносять амінокислоту, яку попередньо розчиняють у невеликій кількості дистильованої води, після чого розчин додатково рециркулюють протягом 8...10 хвилин.

Після розчинення всіх компонентів суміш очищують і змішують з молоком у місткості з мішалкою з розрахунку(3-5) вмісту в

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічної схеми.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		23

цій суміші 2,15...2,2 % білків і нормалізують у нормалі заторі (3-3 вершками до вмісту 3,1 % жиру. Нормалізовану за вмістом білка та жиру суміш підігрівають в трубчастому пастеризаторі(3-8) у потоці до температури 55...60 °С і подають на гомогенізацію(3-11).

Рослинну олію з доданим вітаміном А вводять у підігріте молоко в потоці через інжектор(3-10), вмонтований перед гомогенізатором. Гомогенізацію суміші проводять під тиском 12... 15 МПа. Гомогенізовану суміш охолоджують у пластинчастому охолоджувачі (3-12) до температури 8... 10 °С і подають у місткості для зберігання(3-13). Фасують на фасувальному автоматі(3-14).

Стерилізована суміш «Малютка»

Суміш нормалізованого у резервуарі (4-11) молока з компонентами підігрівають до 75...85 °С у трубчастій пастеризаційній установці(4-15) і спрямовують на пастеризацію. У потоці за допомогою спеціального дозувального пристрою або інжектора(4-16), вмонтованого перед гомогенізатором(4-17), вводять рослинну олію з внесеними жиророзчинними вітамінами Е, А, Рослинну олію подають із бака, з'єданого з інжектором(4-16). Рослинну олію із жиророзчинними вітамінами дозволяється вносити в змішувач після попереднього емульгування в молоці за допомогою емульсора або сепаратора з подальшою гомогенізацією суміші. Гомогенізацію проводять за температури 75...85 °С та під тиском 20...25 МПа.

Гомогенізовані суміші «Малютка» та подають у високотемпературну секцію теплообмінника(4-19), де відбувається стерилізація за температури 135 °С з витримкою протягом 2...4 с, після чого охолоджують у секції регенерації до 4...8 °С. У разі відсутності стерилізаційних установок у потоці (виготовлення продукту за допомогою однократної стерилізації в тарі) гомогенізовану суміш охолоджують у секціях регенерації до температури 4...8 °С.

Гомогенізовані охолоджені суміші подають у місткості для проміжного зберігання(4-20), де суміш ретельно перемішують не менш як 15 хв, після чого спрямовують на розлив. Перед розливом суміш фільтрують (4-21).

Для запобігання зниженню термостійкості довготривале зберігання сумішей (більше як 3...4 год) перед розливом і стерилізацією не допускається.

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічної схеми.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		24

Розлиті та герметично закупорені суміші стерилізують(4-22) за температури 109... 112 °С протягом 15 хв.

Після стерилізації склянки з продуктом охолоджують водою, а також примусовою та звичайною циркуляцією повітря до температури 4...6 °С.

Рідкий продукт «Кисломолочний»

Продукт виготовляють або з сухого молока ,яке відновлюють або з незбираного .

Продукт виготовлюємо з сухого молока ,тому спочатку нам потрібно його відновити .

Сухе молоко ми просіюємо ,а потім подаємо в резервуар(2-5) з питною водою температура якої 36-40⁰С до отримання розчину масовою часткою сухих не більше ,як 15% . Додоють солі натрію і калію і витримують для набухання білків протягом 45-55 хв при температурі 10⁰С.

Нормалізовану суміш подають на змішування з солодовим екстрактом (або кукурудзяною чи низькоцукреною патокою), молочним цукром в резервуар (5-3). Потім суміш фільтрують(5-4) і подають на змішування з білково-жировою емульсією і вітамінами.

Спочатку готують олієвітамінну суміш додаванням жиророзчинних вітамінів до кукурудзяної олії. Потім олієвітамінну суміш подають на змішування з нормалізованою сумішшю, на емульгування. Після емульгування суміш підігрівають(5-6) до температури 66...70 °С, змішують з білковою частиною, витримують не менш як 10 хв, і гомогенізують(5-7). Білкову частину готують розчиненням сухого концентрату сироваткових білків або вуглеводно-білкового концентрату у водному розчині лимоннокислих солей натрію і калію. Розчин лимоннокислих солей натрію і калію готують в окремій місткості(5-8). В питну воду за температури 25...35 °С вносять солі до отримання водного розчину з масовою часткою лимоннокислового натрію і калію 1 %, перемішують не менш як 10 хв, і вносять сухий концентрат сироваткових білків або вуглеводно-білковий концентрат, перемішують не менш як 15 хв, підігрівають до температури 66...70 °С і вносять способом розпилення в нормалізовану суміш.

Суміш гомогенізують в таких режимах, МПа: перший ступінь — 16... 18, другий —8..10. Гомогенізовану суміш подають на заквашування грибковою кефірною закваскою (1-3%)в асептичних умовах. Після перемішування суміш залишають у резервуарі(5-8) на 8-12 год до досягнення рН 4,5...4,7 ,далі охолоджують(5-9) до 14-16°С при цьому періодично

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічної схеми.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		25

перемішуючи і залишають на 10-12 год визрівати. Сквашування і дозрівання триває не довше 24 год. Продукт охолоджують до температури 2...6 °С і подають на проміжне зберігання(5-9).

Пакування і маркування в місткість 200 см³.

Транспортування і зберігання. Тривалість зберігання за 6°С – не більше 6 діб, у тому числі на підприємстві-виготовлювачі – не більше як 24 години.

Технологія виробництва сиру дитячого кисломолочного на основі ультрафільтрації.

Знежирене молоко, яке утворилось після сепарування незіраного молока збираємо в резервуар (6-5). Вершки охолоджуємо та зберігаємо в резервуарі (6-5). Знежирене молоко подаємо в ультрафільтраційну установку(6-23), після чого отримуємо білковий концентрат та сироватку, яку охолоджуємо та зберігаємо в резервуарі(6-24) для подальшої переробки. Білковий концентрат нормалізують вершками в резервуарі(6-25), який оснащений мішалкою та кожухом. Потім нормалізовану суміш 5% жиру гомогенізують(6-13) та піддають тепловому обробленню(6-10). Пастеризовану суміш охолоджують до температури сквашування та помішають в резервуар (6-26), в який додають закваску та сичужний фермент час сквашування 8 год. Готову суміш охолоджують до 4°С та фасують(6-15) у стаканчики.

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічної схеми.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		26

3. Характеристика сировини, основних і допоміжних матеріалів, готової продукції.

Характеристика сировини та основних матеріалів

Молоко коров'яче незбиране (ДСТУ 3662-2018)

Молоко коров'яче заготівельне повинно бути не нижче першого гатунку згідно стандарту, воно повинно бути отримане від здорових корів у яких е виявлено інфекційних захворювань, які перебувають під ветеринарним наглядом. Молоко виготовляють, дотримуючись гігієнічних вимог до виробництва сирого молока, чинних вимог законодавства до безпечності та якості молока та молочних продуктів. [6].

За органолептичними показниками молоко має відповідати вимогам, наведені в таблиці 3.1. За фізико-хімічними показниками таблиця 3.2

Таблиця 3.1

Органолептичні показники молока

Показник	Характеристика
Консистенція	Однорідна рідина без пластівців білка та осаду
Смак і запах	Чистий, притаманний свіжому молоку, без сторонніх присмаків і запахів
Колір	Від білого до світло-кремового

Таблиця 3.2

Фізико-хімічні показники

Показник: Одиниця вимірювання	Норма для гатунків			Методи контролювання
	екстра	вищий	перший	
Густина (за температури 20°C) кг/м ³ не менше ніж	1028,0	1027,0		Згідно з ДСТУ 6082 та ДСТУ 7057
Масова частка сухих речовин, %	≥12,0	≥11,8	≥11,5	Згідно з ДСТУ 6731, ДСТУ 8552 та ДСТУ 7057
Кислотність, °Т Ph	Від 16 до 17	Від 16 до 18	Від 16 до 19	Згідно з ДСТУ 3624
	Від 6,6 до 6,7		Від 6,55 до 6,8	Згідно з ДСТУ 6083
Група чистоти, не нижче ніж	I			Згідно з ДСТУ ГОСТ 30562

					Характеристика сировини, основних і допоміжних матеріалів, готової продукції.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		27

Точка замерзання ²⁾ , °C не вище ніж	-0,520	Згідно з ДСТУ 6066 та відповідно до 10.8
Температура молока, °C Не вище ніж	8	

Молоко сухе швидкорозчинне

Сухий молочний продукт, який одержують розпилювальним сушінням згущеного молока з наступною агломерацією часточок та досушуванням, що надає сухому продукту властивості швидко розчинятися у підготовленій воді, завдяки утворенню капілярно-пористої структури.

Органолептичні показники молока сухого швидкорозчинного повинні відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 3.6

Таблиця 3.6

Зовнішній вигляд та Консистенція	Сухий порошок, що складається із агломерованих часточок. Допустима наявність незначної кількості легкорозсипчастих грудочок
Колір	Однорідний, білий або з кремовим відтінком
Смак і запах	Притаманні свіжому пастеризованому молоку, без сторонніх присмаків та запахів

Фізико - хімічні показники молока сухого швидкорозчинного повинні відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 3.7

Таблиця 3.7

Назва показника	Норма для продукту
Масова частка, %:	
вологи	4
жиру	25

					Характеристика сировини, основних і допоміжних матеріалів, готової продукції.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		28

Індекс розчинності, см ³ сирого осаду	0,2
Відносна швидкість розчинення, %	60
Масова частка фосфоліпідів, %	0,5
Титрована кислотність відновленого молока з вмістом сухих речовин 12 %, °Т,	19
Чистота відновленого молока сухого швидкорозчинного, група, не нижче	2

Мікробіологічні показники молока сухого швидкорозчинного повинні відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 3.8

Таблиця 3.8

Назва показника	Норма для продукту
Кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів, КУО в 1 г продукту, не більше ніж	$5 \cdot 10^4$
Бактерії групи кишкової палички (коліформи), в 0,1 г продукту	Не допускаються
Патогенні мікроорганізми, в т.ч. Salmonella, в 25 г продукту	Не допускаються
Staphylococcus aureus, в 1 г продукту	Не допускаються
monocytogenes в 25 г продукту	Не допускаються

Вода питна ДСТУ 7525:2014 Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості

					Характеристика сировини, основних і допоміжних матеріалів, готової продукції.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		29

**Гігієнічні вимоги до води питної повинні відповідати вимогам,
зазначеним у таблиці 3.9**

Таблиця 3.9

Гігієнічні вимоги до води питної

Показники	Одиниці виміру	ДСанПіН 2.2.4-171-10 „Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною” Не більше
Запах при 20°С та 60°С	Бали	2
	Бали	2
Смак та присмак	Градуси	20
Забарвленість	мг/дм ³	0,58
Каламутність	од. рН	6,5-8,5
Водневий показник	мг/дм ³	0,2
Залізо загальне	мг/дм ³	1000
Сухий залишок	мг/дм ³	0,30-0,50
Хлор залишковий вільний	мг/дм ³	0,80-1,20
	мг/дм ³	0,50
Хлор залишковий зв'язаний	мг/дм ³	0,50
	мг/дм ³	0,50
Алюміній	мг/дм ³	60
Амоній	мгО ₂ /дм ³	5,0
Нітрити		
Хлороформ	КОУ/см ³	100
Перманган. Окиснюваність		
Загальне мікробне число	КОУ/100см ³	Відсутність

					Характеристика сировини, основних і допоміжних матеріалів, готової продукції.	Арк.
						30
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

при t = 37°C - 24 год.	КОУ/100см3	Відсутність
Загальні колі форми	КОУ/100см3 БУО/дм3	Відсутність Відсутність
E.coli		
Ентерококи		
Коліфаги		

Характеристика допоміжних матеріалів

Олія кукурудзяна ДСТУ 8808:2003

Органолептичні показники кукурудзяної олії наведені в таблиці 3.10

Таблиця 3.10

Найменування показника	Характеристика рафінованого	
	Дезодорованого	недезодорованого
прозорість	Прозорий без осаду	
Смак та запах	Без запаху, смак невизначеної олії	Притаманні рафінованій кукурудзяній олії, без сторонніх запахів та присмаків

Фізико-хімічні показники кукурудзяної олії наведені в таблиці 3.11

Таблиця 3.11

Найменування Показників	Характеристика рафінованого	
	Дезодорованого	недезодорованого
Кольорове число, мг йоду не більше	18	20
Кислотне число	0,35	0,6
Пероксидне число	10	10
Температура займання	234	225
Масова частка вологи	0,10	0,10

					Характеристика сировини, основних і допоміжних матеріалів, готової продукції.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		31

Молочний цукор ДСТУ 4623:2006

Органолептичні показники молочного цукру показані в таблиці 3.12

Таблиця 3.12

Назва показника	Характеристика
Зовнішній вигляд	Білий, чистий без плям і сторонніх домішок, для цукру третьої і четвертої категорій допускають жовтуватий відтінок. Кристалічний цукор повинен бути сипким, без грудочок. Для цукру третьої і четвертої категорій допускають грудочки, що розпадаються у разі легкого натискання.
Смак і запах	Солодкий без сторонніх запаху і присмаку, як в сухому цукрі, так і в його водному розчині, для цукру четвертої категорії допускають слабкий запах меляси.
Чистота розчину	Розчин цукру повинен бути прозорим або таким, що має слабу опалесценцію без нерозчинного осаду, механічних та інших домішок. Для цукру третьої і четвертої категорій допускають опалесценцію.

За фізико-хімічними показниками кристалічний цукор повинен відповідати нормам, зазначеним у таблиці 3.13

Назва показника	Характеристика
Масова частка сахарози (поляризація), %, не менше ніж	99,7
речовин (в перерахуванні на суху речовину), %, не більше ніж	
Масова частка вологи, %, не	
кристалічного цукру	
сахарози для шампанського	
цукрової пудри	

					Характеристика сировини, основних і допоміжних матеріалів, готової продукції.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		32

Солодові екстракти

Солодові екстракти отримують осолоджуванням кукурудзи (кукурудзяно-солодовий екстракт) чи ячменю (ячмінно-солодовий екстракт). У процесі виробництва солодових екстрактів накопичуються продукти часткового гідролізу крохмалю: декстрини, мальтоза і глюкоза. Найбільше цінна для дитячого організму — мальтоза, тому процент її у екстракті не нижче як 60 % у перерахунку на сухі речовини.

Кукурудзяно-солодовий екстракт виробляються із темного (меланоїдинового) і світлого кукурудзяного солоду. Технологічний процес складається із таких операцій: підготовка солоду, підготовка сусла, фільтрування затвору і згущення сусла.

Солод очищують від механічних домішок, подрібнюють і готують мелаїдино-солодову фракцію. Подрібнене зерно змішують із водою і солод затирають для отримання декстринів і мальтози. Потім солод витримують протягом 20 хв. за температури 40—45 °С, освітлюють і оцукрюють за температури 75 °С протягом 2 годин. Отриманий затор фільтрують і згущують до концентрації сухих речовин 74—75 %. Після цього концентрат екстракту подають на розлив у малу чи велику тару.

Ячмінно-солодовий екстракт виробляють із світлого ячмінного солоду. Схема його виробництва аналогічна технології виробництва кукурудзяно-солодового екстракту, за винятком приготування мелаїдино-солодової фракції і ступінчастого оцукрювання сусла.

Характеристика вітамінних препаратів повинна відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 3.12

Таблиця 3.12

Характеристика вітамінних препаратів

Вітамін А: ретинол ацетат або пальмітат	Прозора олія від світло- до темно-жовтого кольору, не згірклого запаху і смаку. Кислотне число — не більше як 2,5
аксерофтол ацетат	Білі або блідо-жовті кристали, нестійкі до кисню повітря і світла, нерозчинні у воді, а розчинні в спирті, хлороформі та олії.

					Характеристика сировини, основних і допоміжних матеріалів, готової продукції.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		33

	Температура плавлення 53—57 °С. Вміст ретинолу, пальмітату або аксерофтолу ацетату — відповідно 34,4; 68,8 і 86 г і олії соєвої до 1 л
Вітамін D ₂ (ергокальцифероли)	Прозора олія від світло- до темно-жовтого кольору, без згіркого запаху. Склад: 1,25 або 5 г кристалічного ергокальциферолу і олії рафінованої (соняшникрової або соєвої) — до 1 л
Вітамін Е (токоферола ацетат)	Прозора в'язка олія зі слабким запахом, легко окиснюється і темніє на світлі. Показник заломлення 1,496—1,4985. Розчиняється в рослинних оліях, 95 %-му спирті, ефірі, хлороформі, нерозчинний у воді
Вітамін С (кислота аскорбінова)	Білі кристали з кислим смаком. Розчинний у воді. Температура плавлення 190—193 °С, вміст аскорбінової кислоти — не менше як 99 %, вологість — не більше як 0,1 %, кольоровість водного розчину — не більше 5 одиниць
Вітамін РР (кислота нікотинова)	Білі кристали, без запаху, температура плавлення 234- — 238 °С, важкорозчинні у воді і спирті, розчинні в гарячій воді
Вітамін В ₁ (тіаміну бромід)	Білі кристали, гігроскопічні, розчинні у воді і спирті, температура плавлення 248 — 250 °С. Втрата ваги під час висушування — не більше як 5 %
Вітамін В ₂ (рибофлавін)	Помаранчеві кристали гіркокого смаку, на світлі нестійкі, слабкорозчинні у воді і спирті, розчинні в лугах, температура плавлення — 282 °С

					Характеристика сировини, основних і допоміжних матеріалів, готової продукції.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		34

Вітамін В ₆ (піридоксину гідрохлорид)	Білі кристали, гіркувато-кислого смаку, розчинні у воді і важкорозчинні в спирті. Температура плавлення — 206 — 208 °С
Пантотенова кислота	Жовта олія, розчинна у воді. Зазвичай використовується кальцієва сіль — білий порошок з температурою плавлення 200 °С

СГД-2

За органолептичними, фізико-хімічними та мікробіологічними показниками суха гуманізована добавка СГД-2 повинна відповідати таким вимогам:

Органолептичні показники сухої гуманізованої добавки СГД-2 наведені в таблиці 3.14

Таблиця 3.14

Смак і запах	Солодкувато-солонуватий, без сторонніх присмаків і запахів
Консистенція	Сухий гідроскопічний порошок, без щільних грудочок
Колір	Жовтуватий, однотонний у всій масі

Фізико-хімічні показники сухої гуманізованої добавки СГД-2 наведені в табл.3.15

Таблиця 3.15

Фізико-хімічні показники сухої гуманізованої добавки СГД-2	
Масова частка вологи, %, не більше	8,0
Розчинність, см! сирого осаду, не більше	0,1
Кислотність відновленої сухої гуманізованої добавки СГД-2, °Т, не більше	16,0
Вміст солей важких металів, мг/кг, не більше:	
міді	8,0
олова	50,0
солей свинцю	Не допускається
Вміст кальцію у відновленій сухій гуманізованій добавці СГД-2, мг %, не більше	70,0
Вміст металевих домішок, мг/кг, не більше	3,0
Розмір часточок металевих домішок у найбільшому	0,3

					Характеристика сировини, основних і допоміжних матеріалів, готової продукції.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		35

лінійному вимірі

Ступінь чистоти за еталоном, не нижче групи

I

Мікробіологічні показники сухої гуманізованої добавки наведені в
табл.3.16

Таблиця 3.16

Мікробіологічні показники сухої гуманізованої добавки
Загальна кількість мікроорганізмів в 1г 25 000
сухих сумішей, не більше

Вміст:

бактерій групи кишкової палички в 1 г Не допускається
патогенних мікроорганізмів, у тому числі Не допускається
стафілококових

Лактолактuloза

Лактолактuloзу отримують на підприємствах молочної промисловості із молочного цукру лужною ізомеризацією лактози в-лактолактuloзу — білу кристалічну речовину, гігроскопічну і добре розчинну у воді. Вона менш солодка, ніж сахароза, але більш солодка, ніж лактоза. Продукти гідролітичного розпаду лактолактuloзи — фруктоза і галактоза. Сироп лактолактuloзи, який використовується у виробництві дитячих молочних продуктів, містить близько 50 % лактози і 50 % лактулози.

Технологічний процес отримання сиропу лактолактuloзи складається з таких операцій: приготування та рафінація розчину цукру-сирцю, ізомеризація лактози, згущення розчину, первина кристалізація і виділення лактози, згущення розчину, вторина кристалізація та виділення лактози, фасування сиропу лактолактuloзи.

Показники якості сиропу лактолактuloзи наведені в таблиці 3.17

Таблиця 3.17

Показники якості сиропу лактолактuloзи

Смак і запах Солодкий, без сторонніх присмаків і запахів
Консистенція Однорідна, злегка в'язка рідина
Густина, кг /м 1 1200-1230
Кислотність:
титрована (розведеного в 10 разів
сиропу), ИГ 2...2,5
активна (рН) 5,4..6,5

					Характеристика сировини, основних і допоміжних матеріалів, готової продукції.	Арк.
						36
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Вміст, %:

вологи 51.2...55.1

лактозу 30,5..34

золи 1,57..1,98

Вміст солей, мг/кг:

Свинець немає

Мідь 0...5

Олово 4,0..5,0

Загальна кількість мікроорганізмів

в 1 г продукту 1200..500

Вміст бактерій групи кишкової палички, Не допускається
дріжджів і патогенних мікроорганізмів.

Органолептичні і фізико-хімічні показники гідроксиду кальцію наведені в
талб.3.18

Таблиця 3.18

Органолептичні і фізико-хімічні показники гідроксиду кальцію

Зовнішній вигляд Сухий білий порошок без виражених
шматків.

Абсорбує CO₂ з повітря

Масова частка, %:

Ca(OH)₂, не менше 97,0

карбонату, не більше 1,3

Розміри частинок Не менше як 99 % частинок повинно

проходити через стандартне сито 30

(розмір вічка 0,59 мм)

Розчинність Допускається наявність нерозчинного

в кислоті залишку, але не більше як

0,005 %

Вміст, млн-1:

хлоридів 25

заліза 50

сульфатів 50

Органолептичні і фізико-хімічні показники сірчаноокислої міді наведені в
табл.3.19

Таблиця 3.19

Органолептичні і фізико-хімічні показники сірчаноокислої міді

					Характеристика сировини, основних і допоміжних матеріалів, готової продукції.	Арк.
						37
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Зовнішній вигляд, колір	Блакитний кристалічний порошок, розчинний у воді
Масова частка сухої речовини (Сi504 • 5H2O), %, не менше	99,5
Кількість речовин, які не осаджуються сірководнем, м л н 1, не більше	500
Вміст, м лн '1, не більше:	
миш'яку	1
хлоридів	5
заліза	1
нікелю	20
азоту	10

Кефір дитячий (Закваска)

Показники закваски для кефіру наведені в табл.3.20

Таблиця 3.20

Молочнокислі стрептококи, палички, дріжджі	температура 18..24 тривалість 8-12
Органолептичні показники (консистенція, смак, запах)	Консистенція рідка, така, що піниться; смак кисломолочний, гострий, слабо виражений, дріжджовий зі специфічним присмаком кефірних грибків
Кислотність, °Т	90..110
Мікроскопічний Препарат	Диплококи, коки, ланцюжки коків різної довжини, одиничні клітини паличок і дріжджів, іноді скупчення дріжджів

Характеристика готової продукції

Рідкий продукт «Кисломолочний» ТУ У 10.8-00419880-116:2012

					Характеристика сировини, основних і допоміжних матеріалів, готової продукції.	Арк.
						38
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Органолептичні показники кисломолочного продукту
«Кисломолочний» повинні відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 3.21

Таблиця 3.21

Органолептичні показники кисломолочного продукту
«Кисломолочний»

Зовнішній вигляд та Консистенція	однорідну ,схожа на рідку сметану з порушеним згустком . Дозволяється газоутворення у вигляді поодиноких вічок ,утворених розвитком нормальний мікрофлори .
Колір	молочно-білий ,злегка кремовий
Смак і запах	чистий, кисломолочний, освіжальний ,злегка гострий ,специфічний для кефірних грибків, без сторонніх невластивих доброякісного продукту присмаків і запахів

Фізико - хімічні показники кисломолочного продукту «Кисломолочний» повинні відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 3.22

Таблиця 3.22

Фізико - хімічні показники кисломолочного продукту
«Кисломолочний»

Назва показника	Норма для продукту
Масова частка, %:	
жиру, не менше	3,5
білка, не менше	2,9
золи, не більше	0.5

					Характеристика сировини, основних і допоміжних матеріалів, готової продукції.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		39

Масова частка мінеральних речовин, мг%, не більше:	
кальцій	3077,0
калій	4615,0
натрій	1538,0 1
магній	308,0
залізо	92,3
цинк	16,0
мідь	3,8
Титрована кислотність, *Т, не більше	65-70
Масова частка вітамінів, мг%:	
А	35 ± 50
Д ₂	0,1 ± 1,2
Е	0,6± 1,5
С	3,5 ± 7,5
РР	1,0 ± 1,4
В ₁	0,07± 0,09
В ₂	0,08 ± 0,1
В ₆	0,09 ±0,1
Вс	0,46
В ₁₂	0,06 ±0,1

Мікробіологічні показники кисломолочного продукту
«Кисломолочний» повинні відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 3.23

Таблиця 3.23

					Характеристика сировини, основних і допоміжних матеріалів, готової продукції.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		40

Мікробіологічні показники кисломолочного продукту
«Кисломолочний»

Назва показника	Норма для продукту
Молочнокислі стрептококи	$1 \cdot 10^7$
Бактерії групи кишкових паличок в 1 г	Не допускаються
E.coli в 10 г	Не допускаються
Коагулазопозитивні стафілококи в 10 г	Не допускаються
Дріжджі, КУО в 1 г, не більше	$1 \cdot 10^1$
Плісняві гриби, КУО в 1 г, не більше	$5 \cdot 10^1$
Патогенні мікроорганізми, в т. ч. сальмонели в 100 г	Не допускаються
В.сегеиз, КУО в 1 г, не більше	$1 \cdot 10^2$

Стерилізована суміш «Малютка» ТУ У 12.8-00419880-116:2015

Органолептичні показники стерилізованої суміші «Малютка» повинні відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 3.24

Таблиця 3.24

Органолептичні показники стерилізованої суміші «Малютка»

Зовнішній вигляд та консистенція	Однорідна рідина без осаду та наявності пластівців білка.
Колір	Кремовий
Смак і запах	Чистий, смак у міру солодкий, з присмаком пастеризації, м'яким солодовим відтінком.

					Характеристика сировини, основних і допоміжних матеріалів, готової продукції.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		41

Фізико - хімічні показники стерилізованої суміші «Малютка» повинні відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 3.25

Таблиця 3.25

Назва показника	Норма для продукту
Масова частка, %:	
жиру, не менше	3,5
білка, не менше	3,0
золи, не більше	0.5
Масова частка мінеральних речовин, мг%, не більше:	
кальцій	3045,0
калій	3615,0
натрій	1488,0 1
магній	308,0
залізо	72,3
цинк	16,0
мідь	4,8
Титрована кислотність, *Т, не більше	15
Масова частка вітамінів, мг%:	
А	35 ± 50
Д ₂	0,1 ± 1,2
Е	0,6± 1,5
С	3,5 ± 7,5

					Характеристика сировини, основних і допоміжних матеріалів, готової продукції.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		42

PP	1,0 ± 1,4
B ₁	0,07 ± 0,09
B ₂	0,08 ± 0,1
B ₆	0,09 ± 0,1
B _c	0,46
B ₁₂	0,06 ± 0,1

Мікробіологічні показники стерилізованої суміші «Малютка» повинні відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 3.26

Таблиця 3.26

Мікробіологічні показники стерилізованої суміші «Малютка»

Назва показника	Норма для продукту
Загальна кількість бактерій в 1 мл продукту, од., не більше	100
Вміст патогенних мікроорганізмів	Не допускаються

Рідкий стерилізований молочний продукт «Молочко» ТУ У 11.6-00419880-116:2011

Органолептичні і фізико-хімічні показники рідкого стерилізованого молочного продукту «Молочко» повинні відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 3.27

Таблиця 3.27

Органолептичні і фізико-хімічні показники рідкого стерилізованого молочного продукту «Молочко»

Показник	Характеристика
Смак і запах	Чистий із присмаком пастеризації

					Характеристика сировини, основних і допоміжних матеріалів, готової продукції.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		43

Консистенція і зовнішній вигляд	Однорідна рідина без наявності пластівців білка
Колір	Білий з жовтуватим чи кремовим відтінком
Масова частка жиру, % , не менше	3,5
Густина, г/см ³ , не менше	1027
Ступінь чистоти за еталоном, група,	1
Температура при випуску з підприємства, °С, не більше	6± 2

Фізико - хімічні показники рідкого стерилізованого молочного продукту «Молочко» повинні відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 3.28

Таблиця 3.28

Назва показника	Норма для продукту
Масова частка, %:	
жиру, не менше	3,5
білка, не менше	3,0
золи, не більше	0.5
Масова частка мінеральних речовин, мг%, не більше:	
кальцій	5045,0
калій	3615,0
натрій	1488,0 1
магній	708,0
залізо	72,3

					Характеристика сировини, основних і допоміжних матеріалів, готової продукції.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		44

цинк	26,0
мідь	4,8
Титрована кислотність, *Т, не більше	15
Масова частка вітамінів, мг%:	
А	35 ± 50
Д ₂	0,1 ± 1,2
Е	0,6 ± 1,5
С	3,5 ± 7,5
РР	1,0 ± 1,4
В ₁	0,07 ± 0,09
В ₂	0,08 ± 0,1
В ₆	0,09 ± 0,1
Вс	0,46
В ₁₂	0,06 ± 0,1

Мікробіологічні показники рідкого стерилізованого молочного продукту «Молочко» повинні відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 3.29

Таблиця 3.29

Назва показника	Норма для продукту
Загальна кількість бактерій в 1 мл продукту, од., не більше	100
Вміст патогенних мікроорганізмів	Не допускаються

Гуманізоване молоко «Віталакт» ТУ У 13.8-00419880-116:2015

					Характеристика сировини, основних і допоміжних матеріалів, готової продукції.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		45

Органолептичні і фізико-хімічні показники гуманізованого молока «Віталакт» повинні відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 3.30

Таблиця 3.30

Показник	Характеристика
Смак і запах	Чистий із присмаком пастеризації
Консистенція і зовнішній вигляд	Однорідна рідина без наявності пластівців білка
Колір	Білий з жовтуватим чи кремовим відтінком
Масова частка жиру, % , не менше	3,5
Густина, г/см ³ , не менше	1027
Ступінь чистоти за еталоном, група,	1
Температура при випуску з підприємства, °С, не більше	6± 2

Фізико - хімічні показники гуманізованого молока «Віталакт» повинні відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 3.31

Таблиця 3.31

Назва показника	Норма для продукту
Масова частка, %:	
жиру, не менше	3,5
білка, не менше	3,0
золи, не більше	0.5
Масова частка мінеральних речовин, мг%, не більше:	
кальцій	3045,0

					Характеристика сировини, основних і допоміжних матеріалів, готової продукції.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		46

калій	3615,0
натрій	1488,0 1
магній	708,0
залізо	72,3
цинк	26,0
мідь	4,8
Титрована кислотність, *Т, не більше	15
Масова частка вітамінів, мг%:	
А	35 ± 50
Д ₂	0,1 ± 1,2
Е	0,6± 1,5
С	3,5 ± 7,5
РР	1,0 ± 1,4
В ₁	0,07± 0,09
В ₂	0,08 ± 0,1
В ₆	0,09 ±0,1
Вс	0,46
В ₁₂	0,06 ±0,1

Мікробіологічні показники гуманізованого молока «Віталакт» повинні відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 3.32

Таблиця 3.32

Назва показника	Норма для продукту
Загальна кількість бактерій в 1 мл продукту, од., не більше	100

					Характеристика сировини, основних і допоміжних матеріалів, готової продукції.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		47

Вміст патогенних мікроорганізмів	Не допускаються
----------------------------------	-----------------

Дитячий сир кисломолочний ДСТУ 4554:2006

Органолептичні показники дитячого кисломолочного сиру наведені в табл.3.33

Таблиця 3.33

Показник	Характеристика
Консистенція та зовнішній вигляд	М'яка, мазка або розсипчаста. Дозволено незначну крупинчастість та незначне виділення сироватки
Смак та запах	Характерний кисломолочний, без сторонніх присмаків і запахів
Колір	Білий або з кремовим відтінком, рівномірний за всією масою

Фізико-хімічні показники дитячого кисломолочного сиру наведені в табл.3.34

Таблиця 3.34

Показник	Характеристика
Масова частка жиру, %	Понад 2 до 18
Масова частка білка, %, не менше ніж	14
Масова частка вологи, %	Від 65 до 80
Кислотність титрована, оТ, в межах	Від 170 до 250
Фосфатаза	Не дозволено
Температура під час випуску з підприємства-виробника, оС, не вище	4 ± 2

					Характеристика сировини, основних і допоміжних матеріалів, готової продукції.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		48

4. Технологічні розрахунки

4.1. Вихідні дані до технологічних розрахунків

Таблиця 4.1. – Вихідні данні розрахунку продуктів

Продукти	Маса , кг	М.ч. ж. %	Спосіб виробництва	Вид фасуванн я	Норм и вitra т, кг/т	Норматив ні документа ції
Рідкий стерилізован ий продукт «Молочко»	3165	3,5	Стерилізація із збагаченням складу	Скляна тара об'ємом 0,2л	1055	ТУ У 11.6- 00419880- 116:2011
Гуманізоване молоко «Віталакт»	2112 0	3,5	Стерилізація із збагаченням складу	Скляна тара об'ємом 0,2л	1040	ТУ У 13.8- 00419880- 116:2015
Стерилізована суміш «Малютка»	2112 0	3,5	Стерилізація із збагаченням складу	Скляна тара об'ємом 0,2л	1056	ТУ У 12.8- 00419880- 116:2015
Рідкий продукт «Кисломолочн ий»	1045 0	3,5	Сквашувпння із збагаченням складу	Скляна тара об'ємом 0,2л	1045	ТУ У 10.8- 00419880- 116:2012
Сир дитячий кисломолочни й	2789, 4	5	Ультрафільтр ація	Стаканчи ки 0,1л	7500	ДСТУ 4554:2006

4.2 Схеми напрямків переробки сировини

Молоко незбиране МЧЖ3,4



Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Технологічні розрахунки

Арк.

50

4.3 Продуктовий розрахунок

Організувати виробництво дитячих молочних продуктів в цеху потужністю 48т за зміною

Асортимент:

- Рідкий стерилізований молочний продукт «Молочко» з МЧЖ 3,5%
- Гуманізоване молоко «Віталакт» з МЧЖ 3.5%
- Стерилізована суміш «Малютка» з МЧЖ 3.5%
- Рідкий продукт «Кисломолочний» з МЧЖ 3.5%
- Сир дитячий кисломолочний з МЧЖ 5% (ультрафільтрація)

Визначаємо річну потужність цеху по виробництву дитячих молочних продуктів:

$$P_{\text{річ}} = M_{\text{м}} * K_{\text{зм}}$$

$M_{\text{м}}$ – маса молока, т

$K_{\text{зм}}$ – кількість змін за рік

$$P_{\text{річ}} = 48 * 600 = 28800 \text{ (т/рік)}$$

1) 1. Рідкий стерилізований молочний продукт «Молочко» з МЧЖ 3,5%

Продукт виготовлюємо з сухого молока. Розраховуємо рецептуру на 3 т готового продукту.

Визначаємо масу продукту з втрамами:

$$M_{\text{пр}} = \frac{M_{\text{нс}} * 1000}{H}$$

H – норма витрат при виробництві

$M_{\text{нс}}$ – маса нормалізованої суміші

$$M_{\text{пр}} = \frac{3165 * 1000}{1055} = 3000 \text{ кг.}$$

Таблиця 2.2

Рідкий стерилізований молочний продукт «Молочко»

Назва сировини	Рецептура на 1000кг	Рецептура на 3000кг
Молоко сухе незбиране (масова частка жиру 25 % СЗМЗ 96 %),	45,8	137,4
Вода питна для відновлення сухого молока	272,27	816,81
Вершки (масова частка жиру 30 %)	51,69	155,07
Натрій лимоннокислий для хімічного оброблення	0,07	0,21

					Технологічні розрахунки	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		51

нормалізованої суміші, кг		
Калій лимоннокислий для хімічного оброблення нормалізованої суміші, кг	0,16	0,48
Вода питна для розчинення солей	0,90	2,7
Олія рослинна (кукурудзяна, соняшникова, соєва)	9,24	34,72
Концентрат сироваткового білка КСБ-УФ/ЗД чи лактоальбумін-55	12,24	36,72
Екстракт солодовий	28,17	84,51
Цукор молочний	35,07	105,21
Натрій лимоннокислий, г	397,00	1191
Калій лимоннокислий, г	203,00	609
Вода питна для розчинення солей	2,4	7,2
Залізо сірчаноокисле, г	20,95	62,85
Вода питна для розчинення солей заліза	1,4	4,2
Мідь сірчаноокисла, г	1,27	3,81
Вода питна для розчинення солей міді	0,08	0,24
Вітаміни, г:		
А	0,77	2,31
D2	0,01	0,03
С	72,00	216
РР	5,49	16,47
В1	0,48	1,44
В2	0,89	2,67
В3	3,38	10,14
В6	0,51	0,26
В12,мг	0,51	0,26
Вода питна для розчинення вітамінів:		

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

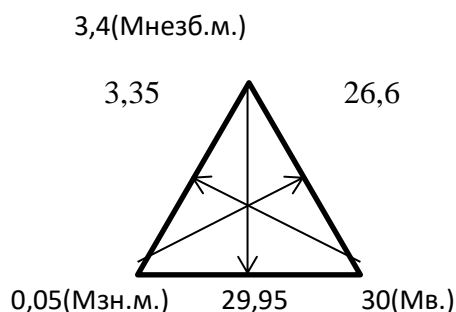
Технологічні розрахунки

Арк.

52

С	2,00	6
РР	0,11	0,33
Вода питна для розчинення:		
екстракту солодового	112,7	338,1
концентрату сироваткового білка	66,1	198,3
цукру молочного	187,03	561,9
Вода питна для нормалізованої суміші	226,75	680,25
Усього..	1055,0	3165
Вихід	1000	3000

Для виробництва рідкого стерилізованого молочного продукту «Молочко» з МЧЖ молока незбираного 3,4% кількість вершків жирністю 30%, які потрібні на виробництво цього продукту становить 155,07 кг. Ці вершки отримуємо при сепаруванні незбираного молока методом трикутника дізнаємось його масу та масу знежиреного молока, яке потім використовуємо для виробництва кисломолочного сиру.



$$\frac{Мв.}{3,35} = \frac{Мнезб.м}{29,95} = \frac{Мзн.м}{26,6}$$

Визначаємо масу незбираного молока:

$$М_{незб.м} = \frac{(155,07 * 29,95)}{3,35} = 1386,4 \text{ кг}$$

Визначаємо масу знежиреного молока:

$$М_{зн.м.} = \frac{(155,07 * 26,6)}{3,35} = 1231,3 \text{ кг}$$

					Технологічні розрахунки	Арк.
						53
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2) Гуманізоване молоко «Віталакт» з МЧЖ 3.5%

Визначаємо масу продукту з втрамами:

$$M_{\text{пр}} = \frac{M_{\text{нс}} * 1000}{H}$$

H – норма витрат при виробництві

M_{нс} – маса нормалізованої суміші

$$M_{\text{пр}} = \frac{20800 * 1000}{1040} = 20000 \text{ кг}$$

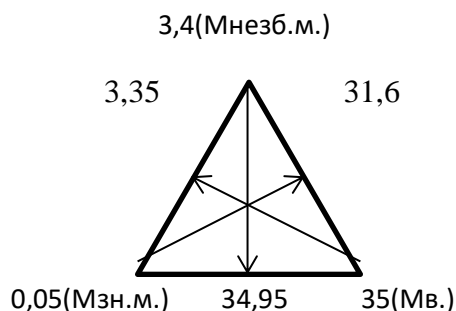
Таблиця 2.3

Гуманізоване молоко «Віталакт»

Сировина і компоненти	Рецептура на 1000кг	Фактичні витрати на 20000кг продукту
Молоко з масовою часткою жиру 3,4 % і білка 3,1 %	605,4	12108
Вершки з масовою часткою жиру 35 %	30,34	606,8
Суша гуманізована добавка СГД-2	40,42	808,4
Суша низькооцукрена патока	5,82	116,4
Рафінована, дезодорована соняшникова або кукурудзяна олія	7,2	144
Цукор	13,6	54,4
Вода дистильована або питна	337,4	1349,6
Ретинол	0,0008	0,016
Токоферол	0,0055	0,11
Тіаміну хлорид або тіаміну бромид	0,005	0,1
Аскорбінова кислота	0,065	1,3
Вітамін Р із цитрусових	0,016	0,32
Фолієва кислота	0,000054	0,00108
Усього..	1040	20800

					Технологічні розрахунки	Арк.
						54
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Для виробництва гуманізованого молока «Віталакт» з МЧЖ молока незбираного 3,4% кількість вершків з жирністю 35%, які потрібні на виробництво цього продукту становить 606,8кг. Ці вершки отримуємо при сепаруванні незбираного молока методом трикутника дізнаємось його масу та масу знежиреного молока, яке потім використовуємо для виробництва кисломолочного сиру.



$$\frac{Мв.}{3,35} = \frac{Мнезб.м}{34,95} = \frac{Мзн.м}{31,6}$$

Визначаємо масу незбираного молока:

$$М_{незб.м} = \frac{(606,8 * 34,95)}{3,35} = 6330,6 \text{ кг}$$

Визначаємо масу знежиреного молока:

$$М_{зн.м.} = \frac{(606,8 * 31,6)}{3,35} = 5724 \text{ кг}$$

3) Стерилізована суміш «Малютка» з МЧЖ 3.5%

Визначаємо масу продукту з втрамами:

$$М_{пр} = \frac{М_{нс} * 1000}{Н}$$

Н – норма витрат при виробництві

М_{нс} – маса нормалізованої суміші

$$М_{пр} = \frac{21120 * 1000}{1056} = 20000 \text{ кг}$$

					Технологічні розрахунки	Арк.
						55
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

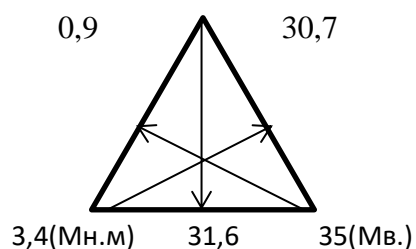
Таблиця 2.4

Стерилізована суміш «Малютка»

Сировина і компоненти	Рецептура на 1000кг	Фактичні витрати на 20000кг продукту
Молоко коров'яче нормалізоване (МЧЖ 4,3%)	647,9	12958
Олія кукурудзяна	9,5	190
Цукор-пісок	33,3	666
Декстрин-мальтоза (суха)	17,1	342
Вода питна	346,1	6922
Вітаміни:		
С	0,065	1,3
РР	0,003	0,6
В6	0,0001	0,002
А	0,00017	0,34
Д2	0,000026	0,0052
Е	0,0075	0,15
Гліцерофосфат заліза	0,0345	0,69
Лимонокислий натрій	0,4515	9,03
Лимонокислий калій	0,9666	19,332
Всього	1056	21120
Вихід	1000	20000

Виробництво стерилізованої суміші «Малютка» з МЧЖ молока незбираного 3,4% Мн.с=12958кг

4,3(Мн.с.)



					Технологічні розрахунки	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		56

$$\frac{M_{в.}}{0,9} = \frac{M_{незб.м}}{30,7} = \frac{M_{н.с}}{31,6}$$

Визначаємо масу незбираного молока:

$$M_{незб.м.} = \frac{(12958 * 30,7)}{31,6} = 12589 \text{ кг}$$

Визначаємо масу вершків:

$$M_{в.} = \frac{(12958 * 0,9)}{31,6} = 369,1 \text{ кг}$$

4) Рідкий продукт «Кисломолочний» з МЧЖ 3. 5%

Продукт виготовлюємо з сухого молока. Розраховуємо рецептуру на 10 т готового продукту.

Визначаємо масу продукту з втрамами:

$$M_{пр} = \frac{M_{нс} * 1000}{H}$$

H – норма витрат при виробництві

M_{нс} – маса нормалізованої суміші

$$M_{пр} = \frac{10450 * 1000}{1045} = 10000 \text{ кг}$$

Таблиця 2.5

Рідкий продукт «Кисломолочний»

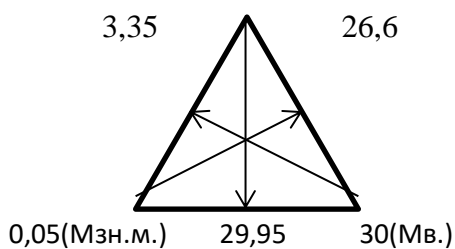
Сировина і компоненти	Маса для молочного продукту "Кисломолочний"	
	1000	10000
Молоко сухе, кг (СР = 96 %, Ж = 25 %)	37,26	372,6
Вода питна для відновлення молока	221,49	2214,9
вершки, кг (СР = 41,1 %, Ж = 30 %)	58,04	580,4
Натрій лимоннокислий для хімічного оброблення нормалізованого молока	0,07	0,7
Калій лимоннокислий для хімічного оброблення нормалізованого молока	0,16	1,6
Вода питна для розчинення солей	0,9	9
Олія рослинна	9,15	91,5

Екстракт солодовий, кг (СР = 75 %) , кг (СР = 95%)	27,9	279
Калій лимоннокислий ,г	200,00	2000
Цукор молочний, кг (СР = 94,6%)	34,7	347
Натрій лимоннокислий,г	392,00	3920
Вода питна для розчинення солей,кг	2,37	23,7
Залізо сірчаноокисле,г	20,75	207,5
Вода питна для розчинення солей заліза,кг	1,4	14
Мідь сірчанооксида,г		
Вода питна для розчинення солей міді,г	1,25	12,5
Лізоцим ,г	84	840
Вода питна для розчинення лізоциму ,г	52,25	522,5
Вітаміни,г:	1,04	10,4
А		
D2		
С	0,76	76
РР	0,01	0,1
В1	71,3	713
В2	5,43	543
В3	0,48	4,8
В6	0,88	8,8
В12	3,38	33,8
Вода питна для розчинення вітамінів,кг:	0,5	5
С	0,5	5
РР		
Вс		

Вода питна для розчинення,кг:	2	20
Екстракт солодовий	0,1	1
Концентрат сироваткового білка	0,12	1,2
Цукру молочного		
Закваска ,кг	111,6	1116
Вода питна для нормалізованої суміші		
Усього ,кг..	65,4	654
Вихід,кг	185,12	1851,2
	52,25	522,5
	212,00	2120
	1045,00	10450
	1000	10000

Для виробництва рідкого продукту «Кисломолочний» з МЧЖ молока незбираного 3,4% кількість вершків з жирністю 30%, які потрібні на виробництво цього продукту становить 580,4кг. Ці вершки отримуємо при сепаруванні незбираного молока методом трикутника дізнаємось його масу та масу знежиреного молока, яке потім використовуємо для виробництва кисломолочного сиру.

3,4(Мнезб.м.)



$$\frac{Мв.}{3,35} = \frac{Мнезб.м}{29,95} = \frac{Мзн.м}{26,6}$$

Визначаємо масу незбираного молока:

$$М_{незб.м} = \frac{(580,4 * 29,95)}{3,35} = 5189 \text{ кг}$$

					Технологічні розрахунки	Арк.
						59
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Визначаємо масу знежиреного молока:

$$M_{\text{зн.м.}} = \frac{(580,4 * 26,6)}{3,35} = 4609 \text{ кг}$$

5) Сир дитячий кисломолочний з МЧЖ 5% (ультрафільтрація)

Виробництво сиру дитячого кисломолочного з МЧЖ молока незбираного 3,4% Використовуємо закваску прямого внесення.

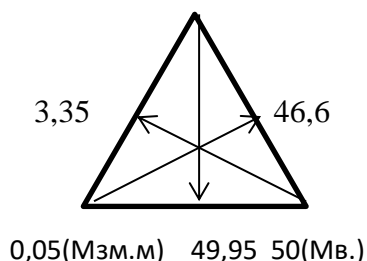
Для виробництва сиру дитячого кисломолочного 5% спочатку робимо знежирений сир кисломолочний, беремо все знежирене молоко, яке у нас вироблено при сепаруванні, для виробництва інших продуктів виробництва:

$$M_{\text{зн.м.}} = 1231,3 + 5724 + 4609 = 11564,3 \text{ кг}$$

Дізнаємось масу незбираного молока, яке в нас залишилось для виробництва сиру кисломолочного:

$$M_{\text{незб.м.}} = 48000 - (1386,4 + 12108 + 6330 + 12589 + 5189) = 10028,6 \text{ кг}$$

3,4(M_{незб.м.})



$$\frac{M_{\text{в.}}}{3,35} = \frac{M_{\text{зн.м.}}}{46,6} = \frac{M_{\text{незб.м.}}}{49,95}$$

Визначаємо масу знежиреного молока:

$$M_{\text{зн.м.}} = \frac{(10028,6 * 46,6)}{49,95} = 9356 \text{ кг}$$

Визначаємо масу вершків:

$$M_{\text{в.}} = \frac{(10028,6 * 3,35)}{49,95} = 673 \text{ кг}$$

Визначаємо загальну масу для виробництва сиру кисломолочного знежиреного:

$$M_{\text{зн.м.}}(\text{заг}) = 9356 + 11564,3 = 20920,3 \text{ кг}$$

При розрахунку знежиреного сиру кисломолочного $M_{\text{зн.м.}} = M_{\text{н.с}}$

$$B_{\text{м}} = 0,5 * J_{\text{незб.м.}} + 1,3 = 0,5 * 3,4 + 1,3 = 3,1\%$$

$$B_{\text{зн.м.}} = \frac{B_{\text{м}}(100 - J_{\text{зн.м.}})}{100 - J_{\text{незб.м.}}} = \frac{3(100 - 0,05)}{100 - 3,4} = 3,2\%$$

Норма витрат сиру кисломолочного $N_{\text{н.с.}} = 7500 \text{ кг/т}$

					Технологічні розрахунки	Арк. 60
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Маса сиру кисломолочного:

$$M_c = \frac{M_{н.с} * 100}{H_{н.с}} = \frac{20920,3 * 1000}{7500} = 2789,4 \text{ кг}$$

Норма витрат сиру кисломолочного у разі фасування в стаканчики 100 г –

$$H = 1006,8 \text{ кг/т}$$

Маса готового продукту:

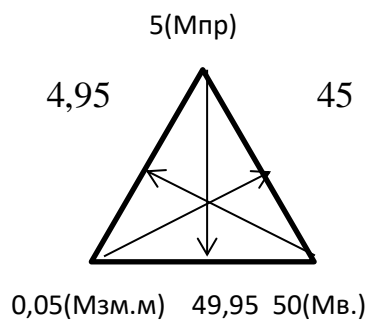
$$M_{пр} = \frac{M_c * 1000}{H} = \frac{2789,4 * 1000}{1006,8} = 2770,5 \text{ кг}$$

Маса сироватки:

Норма збирання сироватки – 80%

$$M_{сир} = M_{н.с} * 0,8 = 20920,3 * 0,8 = 16736,5 \text{ кг}$$

Розраховуємо методом трикутника з знежиреного сиру той, який нам заданий по завданню 5%



$$\frac{M_{в.}}{4,95} = \frac{M_{зн.сир}}{45} = \frac{M_{пр}}{49,95}$$

Визначаємо масу вершків:

$$M_{в.} = \frac{(2770,5 * 4,95)}{45} = 304,8 \text{ кг}$$

$$M_{пр} = M_{в.} + M_{зн.сир} = 2770,5 + 304,8 = 3075,3 \text{ кг}$$

Направляємо сироватку з-під сиру кисломолочного на подальшу переробку пастеризацію.

$$M_{сир} = 16736,5 \text{ кг}$$

Розраховуємо масу вершків з м.ч.ж 50%, які отримали при нормалізації суміші для виробництва сиру кисломолочного.

$$M_{в.} = 673 - 304,8 = 368,2 \text{ кг}$$

368,2 кг вершків направляємо на реалізацію в інше господарство.

					Технологічні розрахунки	Арк.
						61
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.4 Зведена таблиця розрахунку

Назва сировини, продукту	МЧЖ,%	Маса,кг	Витрачено при виробництві, кг													Отримано при виробництві		
			Молоко незбиране	Лактулоза	Цукор	Сухого молока	Вершки			Вода для відновлення молока	Екстракт солодовий	Кукурудзяна олія	Декстрин-мальтоза	Вітаміни	Вершки	Нормалізована суміш з МЧЖ 4,3 %	Сироватка з-під сиру к/м	
							30%	35%	50%									
Молоко сировина	3,4	48000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Рідкий стерилізований молочний продукт «Молочко»	3,5	3165	1386,4	2	666	137,4	155,7	-	-	816,81	-	-	-	-	-	-	-	-
Гуманізоване молоко «Віталакт»	3,5	21120	12108	1	54,4	-	-	606,8	-	-	-	14,4	-	-	-	-	-	-
Стерилізована суміш «Малютка»	3,5	21120	12418,1	-	67	-	-	369,1	-	-	84,5	19,0	342	3	539,9	12958	-	-
Рідкий продукт «Кисломолочний»	3,5	10450	5189	-	88	372,6	-	-	-	221,4,9	27,9	91,5	-	4	-	-	-	-
Сир кисломолочний	5	2789,4	10028,6	-	-	-	580,4	-	304,8	-	-	-	-	-	673	-	-	16736,5
Всього	-	-	-	3	875,4	510	736,1	975,9	304,8	3031,71	448	425,5	342	7	1212,9	12958	-	16736,5

Технологічні розрахунки

Змін.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дат.

62

Арк.

5. Підбір технологічного обладнання виробничого цеху

Розрахунок і підбір технологічного обладнання робимо на підставі виконаного продуктового розрахунку, технологічної частини і графіку організації технологічних процесів, що визначають необхідну кількість машин, апаратів, обладнання. Правильний вибір машин і апаратів забезпечує необхідні умови для планомірної роботи всього цеху.

Розглянемо підбір технологічного обладнання виробничого цеху:

Приймальне відділення:

На підприємство надходить 48 т/зміну. Згідно норм проектування час приймання молока не повинен перевищувати 3 год. Підприємство працюватиме в дві зміни.

$$P_{\text{нас}} = \frac{48000}{3} = 16000 \text{ кг/год}$$

За каталогом технологічного обладнання підбираємо відцентровий насос потужністю 15 м³/год марки Я9-ОЦП11.

Визначаємо дійсний час приймання молока:

$$T_{\text{д}} = \frac{M_{\text{мол}}}{P_{\text{д}}} = \frac{48000}{15} = 3,2 \text{ год}$$

Решта технологічного обладнання підбираємо у відповідь до продуктивності підбраного насосу 15 м³/год. Передбачаємо, що обладнання буде працювати не на повну потужність.

Для синхронної роботи обладнання використовуємо 1 електронний лічильник марки IN-LINE, з паспортною потужністю 15 м³/год та 2 сепаратор-молокоочисник марки Г9-ОЦМ-15, з паспортною потужністю 15 м³/год.

Оскільки передбачається холодна очистка молока, при якій потужність сепаратора-молокоочисника знижується на 50%, то встановлюємо ще 2 сепаратори-молокоочисники.

Також для приймання молока використовуємо пластинчастий охолоджувач марки ОО1-У-110, з паспортною потужністю 15 м³/год.

Приймання молока відбувається за ДСТУ 3662:2018, тому передбачаємо дві аналогічні лінії для приймання молока екстра, вищого і першого ґатунків. Для несортного молока на підприємстві передбачено окреме приймальне відділення, що передбачає збереження 10 % добової кількості молока.

Перевіряємо добову кількість резервуарів, які повинні вміщувати добову кількість молока 96 000 кг, згідно з нормами проектування.

$$N_{\text{р}} = \frac{48000 \times 2}{50000 \times 1 \times 0.8} = 2 \text{ шт.}$$

					Підбір технологічного обладнання	Арк.
						63
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

На підприємстві передбачається встановлення 3 вертикальних резервуарів для зберігання молока В2-ОХР-50 місткістю 50 м³.

Апаратний цех

Ведучим обладнанням апаратного цеху є пластинчасто-охолоджувальна устновка, ефективний час роботи якої 5-5,5 год/зм.

Визначаємо продуктивність пластинчасто-охолоджувальної устновки :

$$P_{\text{поу}} = \frac{48000}{5} = 9600 \text{ кг/год}$$

За каталогом технологічного обладнання обираємо ПОУ продуктивністю 10000л/год марки А1-ОПЛ-10.

Фактичний час роботи установки

$$T_{\text{поу}} = \frac{48000}{10} = 4,8 \text{ год, що цілком і повністю відповідає нормам нормативної документації.}$$

Для синхронної роботи пластинчастої пастеризаційно-охолоджувальної установки використовуємо сепаратор-вершковідділювач-Ж5-ОС2НС з паспортною потужністю 10000 кг/год.

Підбираємо за каталогом технологічного обладнання гомогенізатор однакової продуктивності з ПОУ. Даний гомогенізатор використовується для оброблення нормалізованих сумішей. Обираємо гомогенізатор марки К5-ОГА-10 продуктивністю 10000 л/год.

За каталогом обладнання підбираємо охолоджувач для вершків марки ООЛ-1,25 прдуктивністю 1250л/год.

Фактичний час роботи установки

$$T_{\text{поу}} = \frac{2384,3}{1250} = 2 \text{ год,}$$

При нормалізації отримуємо 2384,3 кг вершків. Зберігаємо в резервуарі марки Я1-ОСВ-3 $N_p^B = \frac{2384,3}{2500 \times 1 \times 0.5} = 0.9 = 1$ шт

Підбір обладнання для виробництва для цеху незбираномолочних продуктів

Нормалізовану суміш з МЧЖ 3,5% для виробництва «Молочко», в резервуарі $N_p = \frac{3165}{10000 \times 1 \times 0.8} = 1$ шт марки В2-ОМВ-4, з місткістю 4м³.

Визначаємо продуктивність фасувального автомату:

$$P_{\text{ф.а.}} = \frac{3165}{6 \times 0,2 \times 60} = 42 \text{ пл/хв.}$$

За каталогом обираємо фасувально-пакувальний автомат ОРП-03 продуктивністю 125-165 пл/хв..

Визначаємо дійсний час фасування одного резервуара:

$$T_{\text{фас.д}} = \frac{3165}{100 \times 0,2 \times 60} = 2 \text{ год.}$$

					Підбір технологічного обладнання	Арк.
						64
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Нормалізовану суміш з МЧЖ 3,5% для виробництва «Віталакт», в резервуарі $N_p = \frac{21120}{10000 \times 1 \times 0.9} = 2$ шт марки В2-ОХР-10, з місткістю 10м^3 .

Визначаємо продуктивність фасувального автомату:

$$\text{Пф.а.} = \frac{21120}{6 \times 0,2 \times 60} = 293,4 \text{ пл/хв.}$$

За каталогом обираємо фасувально-пакувальний автомат БЗ-ОМГ продуктивністю 2400 пл/год.

Визначаємо дійсний час фасування одного резервуара:

$$\text{Тфас.д} = \frac{21120}{600 \times 0,2 \times 60} = 3 \text{ год.}$$

Нормалізовану суміш з МЧЖ 3,5% для виробництва «Малютка», в резервуарі $N_p = \frac{21120}{10000 \times 1 \times 0.9} = 2$ шт марки В2-ОХР-10, з місткістю 10м^3 .

Визначаємо продуктивність фасувального автомату:

$$\text{Пф.а.} = \frac{21120}{6 \times 0,2 \times 60} = 293,4 \text{ пл/хв.}$$

За каталогом обираємо фасувально-пакувальний автомат БЗ-ОМГ продуктивністю 2400 пл/год.

Визначаємо дійсний час фасування одного резервуара:

$$\text{Тфас.д} = \frac{21120}{600 \times 0,2 \times 60} = 3 \text{ год.}$$

Нормалізовану суміш з МЧЖ 3,5% для виробництва «Кисломолочний», в резервуарі $N_p = \frac{10450}{10000 \times 1 \times 0.9} = 2$ шт марки В2-ОХР-10, з місткістю 10м^3

Визначаємо продуктивність фасувального автомату:

$$\text{Пф.а.} = \frac{10450}{6 \times 0,2 \times 60} = 145,1 \text{ пл/хв.}$$

За каталогом обираємо фасувально-пакувальний автомат ОРП-03 продуктивністю 125-165 пл/хв..

Визначаємо дійсний час фасування одного резервуара:

$$\text{Тфас.д} = \frac{10450}{300 \times 0,2 \times 60} = 3 \text{ год.}$$

					Підбір технологічного обладнання	Арк.
						65
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Підбір обладнання для виробництва сиру дитячого

КИСЛОМОЛОЧНОГО :

Визначаємо необхідну кількість шування та сквашування резервуарів Я1-ОСВ-10 продуктивністю 10000 л, в яких відбуватиметься резервування знежиреного молока та процес заквашування та сквашування :

$$N_p = \frac{M_{\text{сум}}}{V_p * K} = \frac{20920}{10000} = 3 \text{ шт.}$$

Підбираємо підігрівач для сирного згустку:

$$Пп.п = \frac{20920}{5} = 4184 \text{ кг/год}$$

За каталогом обираємо пластинчасту пастеризаційно-охолоджувальну установку марки А1-ОПК-5 продуктивністю 5000 л/год.

Визначаємо дійсний час роботи установки:

$$T_d = \frac{20920}{5000} = 4,1 \text{ год}$$

Визначаємо час спускання з одного резервуара:

$$T_d = \frac{4,1}{3} = 1,3 \text{ год}$$

Підбираємо УФ-установку:

$$Пуф = \frac{20920}{5} = 4184 \text{ кг/год}$$

За каталогом обираємо УФ-установку А1-ОУС продуктивністю 5000 кг/год. Визначаємо дійсний час роботи:

$$T_d = \frac{20920}{5000} = 4,1 \text{ год}$$

Охолоджувач та буферна ємність будуть працювати синхронно з УФ-установкою, тому обираємо охолоджувач марки ООЛ-5 продуктивністю 5000 кг/год та буферну ємність Б6-ОТР продуктивністю 800 кг/год.

Визначаємо продуктивність фасувального автомату:

$$Пф.а. = \frac{M_{\text{пр}}}{T_{\text{фас}} * M_{\text{пл}}} = \frac{2789,4}{6 * 0,2 * 60} = 39 \text{ ст/хв.}$$

Обираємо фасувально-пакувальний автомат марки PLM продуктивністю 160 ст/хв.

					Підбір технологічного обладнання	Арк.
						66
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Визначаємо дійсний час роботи :

$$T_d = \frac{2789,4}{160 \cdot 0,2 \cdot 60} = 3,4 \text{ год.}$$

Зведена таблиця технологічного обладнання

Таблиця 5.1

Найменування обладнання	Тип, марка	Продуктивність, кг\год, л\год, л	Кількість одиниць	Габаритні розміри, мм			Площа, що займається обладнанням, м ²	Загальна площа, м ²
				Довжина, л	Ширина, а, б	Висота, h		
Приймальне відділення								
Відцентровий насос марки	Я9-ОЦП11	15	1	810	310	327	0.25	0.25
Лічильник	IN-LINE	15	1	150	220	220	0.33	0.33
Сепаратор-молокоочисник	Г9-ОЦМ-15	15	2	990	800	1250	0.8	1.6
Пластинчастий охолоджувач	ОО1-У-110	15	1	1600	700	1400	1.2	1.2
Резервуар	В2-ОХР-50	50000	2	4965	3450	8960	16.83	33.66
Всього								37.04
Апаратне відділення								
Пластинчато-пастеризаційно-охолоджувальна установка	А1-ОПЛ-10	10000	1	4000	4000	2500	16	16
Сепаратор-вершковідділювач з нормалізуючим пристроєм	Ж5-ЩС2Н-С	10000	1	1200	850	1780	1.02	1.02
Гомогенізатор	К5-ОГА-10	10000	1	1800	1500	1900	2.7	2.7
Пластинчастий охолоджувач	ООЛ-1,25	1250л/год	2	950	450	1225	0,43	0,86
Резервуар	Я1-ОСВ-3	2500л	2	1735	1535	2750	2,68	5,36
Трубчастий пастеризатор	ПТ-1М	1000л/год	1	1150	1100	1315	1.3	1.3

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Підбір технологічного обладнання

Арк.

67

Всього									27.24
Цех по виробництву незбираномолочних продуктів									
Резервуар для продукту «Молочко»	В2-ОМВ-4	4000	1		2190	2245	2750	4.9	4.9
Фасувальний автомат для «Молочко»	ОРП-О-3	125-165 пл/хв	1		6500	1800	2300	11.7	11.7
Резервуар для продукту «Віталакт»	В2-ОХР-10	10000	2		1735	1535	2750	2.68	13.4
Фасувальний автомат для «Віталакт»	Б3-ОМГ	2400пл/год	1		5650	1450	360	8,2	8,2
Резервуар для продукту «Малютка»	В2-ОХР-10	10000	2		1735	1535	2750	2.68	13.4
Фасувальний автомат для «Віталакт»	Б3-ОМГ	2400пл/год	1		5650	1450	360	8.2	8.2
Резервуар для продукту «Кисломолочний»	В2-ОХР-10	10000	2		1735	1535	2750	2.68	5.36
Фасувальний автомат для «Кисломолочний»	ОРП-О-3	125-165 пл/хв	1		6500	1800	2300	6.2	6.2
Всього									71.36
Виробництво дитячого сиру кисломолочного									
Резервуар	Я1-ОСВ-25	10000	1		2900	2555	3380	7.35	22.05
Пластинчаста ПОУ	А1-ОПК-5	5000	1		4500	4000	2500	18	18
УФ-установка	А1-ОУС	5000	1		16500	3005	1828	49.6	49.6
Пластинчастий охолоджувач	ООЛ-5	5000	1		1050	600	960	0.63	0.63
Буферна ємність	Б6-ОТР	800	1		730	1100	1240	0.8	0.8
Фасувальний автомат	PLM	16ст/хв	1		2100	1100	1800	2.31	2.31
Всього									93.39

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Підбір технологічного обладнання

Арк.

68

7. Будівельна частина.

7.1. Розрахунок виробничих цехів та відділень

Приймально-миюче відділення

Для приймання молока з автомобільних молочних цистерн та їх миття необхідне приймально-миюче відділення. Приймально-миюче відділення примикаючи до виробничого корпусу з розділенням постів приймання і миття молочних цистерн, розташоване в головному виробничому корпусі.

Для розрахунку приймально-миючого відділення по графіку організації технологічних процесів визначаємо інтенсивність приймання молока M_r виходячи із кількості 48т/зміну і тривалості приймання 4 год. Місткість однієї цистерни 3600. Розраховуємо необхідну кількість цистерн для доставки молока на протязі години:

$$N_m = \frac{M_r}{M_{ц}} = \frac{10000}{3600} = 3 \text{ шт}$$

Загальний час приймання та миття автоцистерни:

$$T = T_{пр} + T_B + T_M,$$

Де $T_{пр}$ – тривалість приймання молока з автоцистерни, яка для однієї машини становить 20 хв;

T_B – тривалість допоміжних операцій, для n_M автоцистерн, для однієї машини $T_B = 2 \dots 5$ хв, $T_B = T_B * n_M$;

T_M – тривалість миття n_M автоцистерн, хв. Тривалість миття без луку однієї автоцистерни $T'_M = 11$ хв, а при митті з лугом $T'_M = 14$ хв.

$$T_M = T'_M * n_M$$

Отже, $T_{пр} = 20$ хв

$$T_B = 5 \text{ хв}$$

$$T_M = 14 \text{ хв}$$

Загальний час приймання та миття автоцистерни становить:

$$T = 3 * (20 + 14 + 5) = 117 \text{ хв}$$

Для забезпечення годинного приймання молока і миття автоцистерни необхідно мати кількість постів:

					Будівельна частина	Арк.
						70
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$\Pi = \frac{T}{60} = \frac{117}{60} = 1,95 = 2$$

Площа приймально-миючого відділення для автомолцистерни:

$$F_M = 72 * \Pi,$$

72- площа, яка проектується для одного поста, м².

$$F_M = 72 * 2 = 144 \text{ м}^2 = 4 \text{ буд.кв}$$

Виробничі приміщення

Розрахунок площ виробничих приміщень проводять, виходячи з умов розміщення обладнання, що забезпечує поточність технологічних процесів. З габаритних розмірів і відстаней між обладнаннями, стінами і колонами приміщень з врахуванням проходів і проїздів.

Площа приймального відділення:

$$F_{\text{ц}} = 3 * (0,25 + 0,33 + 1,6 + 1,2) = 10,14 \text{ м}^2 = 1,5 \text{ буд.кв.}$$

Площа апаратного відділення становить :

$$F_{\text{ц}} = 3 * (1,02 + 2,7 + 0,86 + 5,36 + 1,3) + 16 = 49,51 \text{ м}^2 = 1,4 \text{ буд.кв.}$$

Площа цеху для виробництва незбираномолочних продуктів:

$$F_{\text{ц}} = 3 * 71,36 = 214,08 \text{ м}^2 = 8 \text{ буд.кв}$$

Площа цеху сиру дитячого кисломолочного

$$F_{\text{ц}} = 3 * (22,05 + 49,6 + 0,63 + 0,8 + 2,31) + 18 = \text{м}^2 = 244,2 \text{ буд.кв} = 7 \text{ буд.кв}$$

7.2 Площа камери зберігання

Камера зберігання незбираномолочних продуктів

$$F_K = ((3165 + 21120 + 21120 + 10450 + 2789,4) * 0,75) / (570 * 0,5) = 102 = 3 \text{ буд.кв}$$

Зведена таблиця розрахунку виробничих площ

Таблиця 7.2.1

Назва приміщення	Розрахована площа	Компонувальна площа	
		м ²	Будівельні квадрати
ПМВ	144	144	4
Приймальне відділення	10,4	54	1,5
Апаратний	49,51	72	2
Цех виробництва незбираномолочних	277,4	288	8

					Будівельна частина	Арк.
						71
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

продуктів			
Цех сиру кисломолочного	217	244	7
Фасувальнай цех	281	288	8
Склад готової продукції	102	108	3
Приймальна лабораторія	36	36	1
Хімічна лабораторія	36	36	1
Бактеріологічна лабораторія	18	18	0,5
Дегустаційний зал	18	18	0,5
Склад допоміжних матеріалів	36	36	1
Склад тари	36	36	1
Склад миючих засобів	36	36	1
Відділення централізованого миття	36	36	1
Побутові приміщення	360	360	10
Кімната головного технолога	18	18	0,5
Кімната майстра	18	18	0,5
Вентиляційна	18	18	0,5
Всього		1494	41,5

					Будівельна частина	Арк.
						72
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

8. Технохімічний контроль виробництва.

Техніко-хімічний контроль на підприємстві відбувається згідно «Инструкции по техническому контролю на предприятиях молочной промышленности», затвердженої Газпромом СРСР 30.12.88.

Основними функціями технохімічного контролю є:

- Контроль якості сировини, яка надходить;
- Контроль технологічних процесів виготовлення молочних продуктів;
- Контроль якості готової продукції;
- Контроль витрат сировини і виходу готової продукції;
- Контроль режимів якості миття та дезінфекції обладнання, тари і апаратури ;
- Контроль миючих, дезінфікуючих засобів , реактивів ;
- Контроль за станом лабораторних приборів.

Відповідно до санітарних норм СН 245-71 лабораторії технохімічного контролю на молокопереробних підприємствах повинні бути по можливості просторими і світлими. Їх розміщують, як правило, у виробничому корпусі в безпосередній близькості від ділянок виробництва і реалізації готової продукції.

Приміщення лабораторії повинні бути ізольованими від цехів, де встановлено обладнання, яке може викликати вібрацію стін будівлі, а також має перебувати далеко від котелень, димових труб і місць, де можливе сильне забруднення повітря.

Лабораторії повинні бути добре освітлені, мати бічне природне освітлення (коефіцієнт освітленості не менше 1: 5). Для вечірнього освітлення крім ламп необхідно мати світильники на кожному робочому місці. Для освітлення в лабораторіях слід застосовувати люмінесцентні світильники із замкнутими розсіювачами з органічного скла молочного кольору типу ПВЛП-2х40.

В лабораторії температура повітря повинна бути 17-19 ° С в холодну пору року і 20-23 ° С в теплу, відносна вологість повітря 30-60%, шум у межах 90 дБ. Повинна бути вмонтована припливно - витяжна вентиляція

					Технохімічний контроль виробництва	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		73

(швидкість руху повітря 0,2-0,5 м / с), водопровід, система каналізації, до робочих місць повинні бути підведені електричний струм і газ.

Стіни приміщень лабораторій повинні бути пофарбовані в світлі тони середньої частини спектра - світло-блакитний, світло-жовтий, світло-зелений і на висоті 1,5-2,0 м від підлоги облицьовані керамічною плиткою білого або світло-блакитного кольору. Підлогу рекомендується покривати світло-бежевою кислотостійкою керамічною плиткою. Така колірна гамма допоможе створити комфортні умови праці на робочому місці працівникам лабораторії.

Кожен, хто працює в лабораторії повинен мати білі халати і косинку, два рушники (одне для особистого користування, інше для витирання бюксів, колб і т. п.), спеціальні чоботи й босоніжки.

При проведенні деяких робіт користуються герметичними захисними окулярами, гумовими рукавичками, фартухами і косинками з кислотостійких матеріалів. Спецодяг і взуття повинні бути виготовлені за певним зразком із певної тканини відповідно до вимог каталогу моделей санітарного та спеціального одягу, взуття та засобів індивідуального захисту для працівників молочної промисловості.

Структуру лабораторії для кожного підприємства визначають в залежності від умов, профілю і обсягу виробництва з урахуванням забезпечення виконання завдань, покладених на неї затвердженим становищем. Права і обов'язки працівників лабораторії передумовлені посадовим становищем, які розробляються і затверджуються безпосередньо на заводі.

Схеми контролю якості технологічного процесу виробництва рідкого продукту «Кисломолочний» , наведено в табл.8.1.

Таблиця 8.1

Об'єкт	Контрольний показник	Періодичність контролю	Відбір проб	Методи контролю, вимірювальні прилади
Молоко незбиране	Органолептичні показники Температура ^о С Кислотність ^о Т Масова частка жиру, %	Щоденно *_* Кожні 3 год Щоденно	У кожній партії *_* У кожній ємності *_*	Органолептично Термометр, ГОСТ26754 Титриметрично ГОСТ3624 Кислотний метод Гербера, ГОСТ5867 Аерометричний,

					Технохімічний контроль виробництва	Арк.
						74
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

	Густина, кг/м ³	*_*	*_*	ГОСТ 3625
Нормалізована суміш	Органолептичні показники Масова частка жиру, % Кислотність °Т Густина, кг/м ³ Маса, кг	Щоденно *_* *_* *_* *_*	В кожній партії *_* *_* *_* *_*	Органолептично Кислотний метод Гербера, ГОСТ 5867 Титрометрично ГОСТ 3624 ГОСТ 3625 Ваги, лічильник
Очищення нормалізованої суміші	Температура підігріву, °С	Щоденно	В кожній партії	Термометр, ГОСТ 26754
Гомогенізація суміші	Температура, °С Тиск, МПа	Щоденно *_*	В кожній партії *_*	Термометр, ГОСТ 26754 Манометр
Пастеризація суміші	Ефективність гомогенізації	*_*	*_*	Центрифугування, Оптичний
	Температура, °С Тривалість витримки, хв.	Щоденно *_*	В кожній партії *_*	Термометр, ГОСТ 26754 Годинник
Охолодження суміші до температурте заквашування	Температура, °С	Щоденно	В кожній партії	Термометр, ГОСТ 26754
Зақвашування суміші	Маса, кг Кислотність °Т Температура, °С	Щоденно *_* *_*	В кожній партії *_* *_*	Ваги Титрометрично ГОСТ 3624 Термометр, ГОСТ 26754
Зақвашена суміш	Масова частка жиру, % Температура, °С	Щоденно *_*	В кожній партії *_*	Кислотний метод Гербера, ГОСТ 5867 Термометр, ГОСТ 26754
Сквашування	Температура,	Щоденно	В кожній	Термометр, ГОСТ 26754

					Технохімічний контроль виробництва	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		75

суміші	°С Тривалість сквашування,г од	*_*	партії *_*	Годинник
В кінці сквашування	Кислотність°Т Вязкість ,с	В кінці сквашування *_*	В кожній партії *_*	Титрометрично ГОСТ3624 Прилади ВКН і годинник
Перемішуван ня згустку і охолодження	Температура, °С Тривалість ,хв.	Щоденно *_*	В кожній партії *_*	Термометр,ГОСТ26754 Годинник
Дозрівання	Температура, °С Тривалість ,хв.	Щоденно *_*	В кожній партії *_*	Термометр,ГОСТ26754 Годинник
Продукт перед розливом	Органолептич ні показники Масова частка жиру,% Ефективність термічної обробки Кислотність°Т	Щоденно *_* *_* *_*	В кожній партії *_* *_* *_*	Органолептично Кислотний метод Гербера,ГОСТ5867 Фосфатазна проба ,ГОСТ 3623 Титрометрично ГОСТ3624
Кисломолоч ний продукт в процесі розливу	Органолептич ні показники Температура, °С Масова частка жиру,% Кислотність°Т	Щоденно *_* *_* *_*	В кожній партії *_* *_* *_*	Органолептично Термометр,ГОСТ26754 Кислотний метод Гербера,ГОСТ5867 Титрометрично ГОСТ3624
Готова продукція	Органолептич ні показники Температура, °С Кислотність°Т	Щоденно *_* *_*	В кожній партії *_* *_*	Органолептично Термометр,ГОСТ26754 Титрометрично ГОСТ3624

					Технохімічний контроль виробництва	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		76

9. Мікробіологічний контроль виробництва

При проведенні мікробіологічного контролю, особливо у випадку виявлення високої бактеріальної забрудненості суміші або готового продукту, суміш контролюють до та після пастеризації, гомогенізації, охолодження, фризеравання та загартування.

Мікробіологічний контроль передбачає також санітарно-гігієнічні норми виробництва, ефективність миття та дезінфекції обладнання, пакувальних матеріалів, стан санітарної одежі та рук робочих. Контролю підлягає й уся вафельна продукція, її санітарно-гігієнічні умови виробництва, стан тари, сировини, пакувальних матеріалів.

Під час контролю визначають загальне бактеріальне обсіменіння – кількість мезофільних аеробних і факультативно анаеробних мікроорганізмів, наявність бактерій групи кишкових паличок (коліформних бактерій), дріжджів та пліснявих грибів. Випробування на патогенні мікроорганізми, в тому числі бактерії роду виконують в порядку державного санітарного нагляду санітарно-епідеміологічні станції за методами, затвердженими центральним органом виконавчої влади у сфері охорони здоров'я України.

Порядок і періодичність контролю на наявність ртуті, свинцю, миш'яку, міді, кадмію, цинку, афлатоксину М₁, токсичних елементів, мікотоксинів, пестицидів, антибіотиків, гормональних препаратів, радіонуклідів встановлюється у відповідності до методичних рекомендацій МР 4.4.4.4-108-2004. Так, радіонукліди визначають один раз у квартал. Періодичність контролю вмісту гормональних препаратів проводять відповідно до порядку, встановленого центральним органом виконавчої влади у сфері охорони здоров'я.

Схеми мікробіологічного контролю якості процесу виробництва рідкого продукту «Кисломолочний» , наведено в табл.9.1.

Таблиця 9.1.

Досліджуваний технологічний процес	Об'єкт дослідження	Назва досліджу	Місце відбору	Періодичність контролю	Розведення
Сировина	Молоко	Редуктазна	Середня	1 раз в	

									Арк.
									77
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Мікробіологічний контроль виробництва				

Виробництво рідкого продукту «Кисломолочний»	незбиране	проба	проба молока від кожного постачальника	декаду	
		Інгібуючі речовини	*_*	*_*	
		КУО	*_*	*_*	
		МАФAM	*_*	*_*	
		Кількість соматичних клітин	*_*	*_*	
		Вміст соди	*_*	*_*	
		Вміст аміаку	*_*	*_*	
		Вміст токсичних речовин	*_*	*_*	
		Вміст перекису водню	*_*	*_*	
		Молоко до пастеризації	КУО МАФAM БГКП(колі форми)	Із урівнювального бачка	Не менше одного разу на місяць
	Молоко після пастеризації	КУО МАФAM	Із крану на виході ,із секції охолодження	Не менше 1 разу в місяць	1-3
		Бродильна проба Перевірка термограм	*_*	Щоденно	10мл молока
		Проба на ефективність пастеризації	З усіх працюючих ПОУ	Не менше 1 разу на	0,1

Допоміжні матеріали	Молоко перед внесенням закваски	*_*	із резервуар а	місяць *_*	0,1
	Молоко після внесення закваски	*_*	*_*	Не рідше 1 разу в 5 днів	0,1
Санітарно-гігієнічний стан виробництва	Молоко сквашене перед розливом Готова продукція	*_*	Із поліетиле нових стаканчикі в	Не рідше 1 разу в 5 днів	0,1
	Пакувальні матеріали	Бактерії групи кишкової палички	*_*	2-4 рази в рік	Площа 100см ²
	Труби для пастеризації молока,резервуари для пастеризованого молока, фасувальний автомат	КУО МАФМ БГКП(колі форми)	*_* *_*	Не менше 1разу в декаду *_*	
	Інше обладнання, інвентар, посуд	Наявність термостійк е молочних паличок	Вибірково із окремих ємностей	У разі наявності у продукті пороку-підвищен а	
Обладнання для кисломолочних продуктів	Начвність дріжджів Загальна кількіст колоній	*_*	кислотніс ть,зродже ння		

	Повітря	КУО МАФAM	Із виробнич их приміщен ь,цехів	1 раз в місяць	300 мл
	Вода	КГКП	Із кранів цехів	3 рази в місяць при наявності особистог о джерела водопоста чання	
	Руки працюючих	Йодо- крохмальн а проба	З рук робочих	1 раз в неділю	

					Мікробіологічний контроль виробництва	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		80

10. Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства (водопостачання, холодопостачання, тепlopостачання, енергопостачання)

10.1 Холодопостачання

На підприємстві встановлено чотири компресори, а саме S3-900 холодопродуктивністю 300кВт; ВХ-350, холодопродуктивністю 350кВт; П-220 (2 одиниці), холодопродуктивністю 150кВт. Загальна холодопродуктивність становить 950 кВт.

Комплекс механізмів і апаратів, що здійснюють холодильний цикл, називається холодильною машиною. Вона є замкнутою системою, заповненою робочою речовиною (хладоном), яка циркулюючи віднімає теплоту від охолоджуваного середовища і, здійснивши круговий процес, повертається в первинний стан. Це дозволяє здійснювати безперервне охолодження за допомогою однієї і тієї ж кількості робочої речовини. Для повернення робочої речовини в первинний стан теплота, відібрана від охолоджуваного середовища, віддається в оточуюче середовище. Холодильні машини, в яких для отримання низьких температур використовують кипіння рідин при низьких температурах, називають паровими холодильними машинами.

На підприємстві використовується розсолна закрита система охолодження. Основним холодоагентом є аміак. Конденсатори, які використовуються на підприємстві – конденсаторні і випарні. Марки ТКА280 (2 шт), ТКА85 (2 шт), КТГ-180 (3 шт.).

Здійснити повірочний розрахунок витрат холоду у разі введення нового асортименту продуктів дитячого харчування: рідкий стерилізований молочний продукт «Молочко» (3,165т), гуманізоване молоко «Віталакт» (21,120т), стерилізована суміш «Малютка» (21,120 т) рідкий продукт «Кисломолочний» (10,450т) та дитячий сир кисломолочний (2,789т). Холодозабезпечення цехів і ділянок здійснюється штучним холодом від

					Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства	Арк.
						81
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

власної аміачної компресорної станції з 4 компресорами VX 280, сумарна потужність якої складає 1120 тис. ккал/год. Холодильні камери зберігання готової продукції мають кожна свій фреонний агрегат, який працює в автоматичному режимі, потужністю 14,4 кВт. Об'єм холодильної камери - 288 м³.

Розрахунок. Потребу в холоді на виробництво продукції на добу розраховують за формулою, тис. ккал/т

$$Q = m \cdot q_n$$

де Q – потреба в холоді, тис. ккал;

m – маса продукту, т;

q_n - норма витрат холоду на 1 т продукту, тис ккал/т.

За міжнародною системою СІ кількість холоду вимірюється у ватах (Вт), в зв'язку з цим використовуємо коефіцієнт перерахунку 0,86.

Визначаємо витрати холоду на виробництво, кВт:

- рідкий стерилізований молочний продукт «Молочко»

$$Q_1 = 3,165 \cdot 198,0 / 0,86 = 728,7 \text{ кВт};$$

- гуманізоване молоко «Віталакт»

$$Q_2 = 21,120 \cdot 154,0 / 0,86 = 3782 \text{ кВт};$$

- стерилізована суміш «Малютка»

$$Q_3 = 21,120 \cdot 198,0 / 0,86 = 4862,5 \text{ кВт};$$

- рідкий продукт «Кисломолочний»

$$Q_4 = 10,450 \cdot 107,0 / 0,86 = 1300,2 \text{ кВт};$$

- дитячий сир кисломолочний

$$Q_5 = 2,789 \cdot 525,0 / 0,86 = 1709,3 \text{ кВт};$$

Витрати холоду на технологічні потреби становлять 80% від загальних витрат холоду на виробництво, кВт:

$$Q_T = Q \cdot 0,8$$

Визначаємо витрати холоду на технологічні потреби для виробництва, кВт:

					Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		82

- рідкий стерилізований молочний продукт «Молочко»

$$Q_{T1} = 728,7 \cdot 0,8 = 583 \text{кВт};$$

- гуманізоване молоко «Віталакт»

$$Q_{T2} = 3782 \cdot 0,8 = 3025,6 \text{кВт};$$

- стерилізована суміш «Малютка»

$$Q_{T3} = 4862,5 \cdot 0,8 = 3890 \text{кВт};$$

- рідкий продукт «Кисломолочний»

$$Q_{T4} = 1300,2 \cdot 0,8 = 1040,2 \text{кВт};$$

- дитячий сир кисломолочний

$$Q_{T5} = 1709,3 \cdot 0,8 = 1367,4 \text{кВт};$$

Витрати холоду на холодильні камери складають 20% від загальних витрат холоду, кВт:

$$Q_T = Q \cdot 0,2$$

Визначаємо витрати холоду на камери зберігання для виробництва, кВт:

- рідкий стерилізований молочний продукт «Молочко»

$$Q_{T1} = 728,7 \cdot 0,2 = 145,7 \text{кВт};$$

- гуманізоване молоко «Віталакт»

$$Q_{T2} = 3782 \cdot 0,2 = 756,4 \text{кВт};$$

- стерилізована суміш «Малютка»

$$Q_{T3} = 4862,5 \cdot 0,2 = 972,5 \text{кВт};$$

- рідкий продукт «Кисломолочний»

$$Q_{T4} = 1300,2 \cdot 0,2 = 260,1 \text{кВт};$$

- дитячий сир кисломолочний

$$Q_{T5} = 1709,3 \cdot 0,2 = 341,9 \text{кВт};$$

Результати розрахунків заносимо у таблицю 10.1.1

					Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства	Арк.
						83
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

п/п	Назва продукту	Маса продукту, т	Норматив витрат холоду, тис. ккал/т	Питомі витрати холоду	
				на технологічні потреби, кВт	на камери зберігання, кВт
	2	3	4	5	6
	рідкий стерилізований молочний продукт «Молочко»	3,16	198	583	145,7
	гуманізоване молоко «Віталакт»	21,1	154	3025,	756,4
	стерилізована суміш «Малютка»	21,1	198	3890	972,5
	рідкий продукт «Кисломолочний»	10,4	107	1040,	260,1
	дитячий сир кисломолочний	2,78	525	1367,	341,9
	Всього	58,7		9906,	2476,

Витрати холоду на підтримку температури у камері зберігання обчислюємо за формулою, кВт:

$$Q_{\text{під}} = K \cdot V / 0.86$$

					Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		84

де K – коефіцієнт, що враховує температуру зовнішнього середовища,

$$K = 0,19;$$

V – об'єм холодильної камери, м³, ($V = 288$ м³).

$$Q_{\text{під}} = 0,19 \cdot 288 / 0,86 = 63,63 \text{ кВт}$$

Розрахуємо максимальні годинні витрати на технологічні потреби і на камери зберігання, кВт:

$$\sum Q_{\text{T}} = 9906,2 \cdot 0,12 = 1188,7 \text{ кВт};$$

$$\sum Q_{\text{к}} = 2476,6 \cdot 0,12 = 297,2 \text{ кВт};$$

$$\sum Q_{\text{під.}} = 63,63 \cdot 0,12 = 7,64 \text{ кВт}.$$

Значення потрібних максимальних витрат холоду заносимо у таблицю 10.1.2

Система	Споживачі	Потрібні навантаження, кВт		
		без урахування втрат	коефіцієнт урахування втрат	з урахуванням втрат
Система безпосереднього випаровування	Камери	297,2	1,07	318
Охолодження льодяною водою	Апарати	1188,7	1,12	1331,4
Всього		1485,9	-	1649,4

Розрахункова робоча холодопродуктивність компресорної установки становить, кВт:

де $\sum Q_{\text{max}}$ – загальна максимальна годинна витрата холоду, кВт;

T – тривалість роботи холодильної установки за добу, год, ($T = 22$ год);

					Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства	Арк.
						85
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

j - коефіцієнт, що враховує витрату холоду в машині, ($j = 0.9$).

$$Q_{розр} = \frac{1485,9 \cdot 24}{22 \cdot 0,9} = 1801 \text{ кВт}$$

Висновок. На підприємстві встановлені Конденсатори, які використовуються на підприємстві – конденсаторні і випарні. Марки ТКА280 (2 шт), ТКА85 (2 шт), КТГ-180 (3 шт.) сумарна потужність яких становить 3000 тис. ккал/год (3222,1 кВт/год). Таким чином, наявне холодильне обладнання повністю задовольняє потреби в холоді у разі введення нового асортименту.

10.2 Теплопостачання

Система теплопостачання на підприємстві складається з таких функціональних частин: джерело виробництва теплової енергії (власна котельня) та транспортуючих пристроїв теплової енергії до приміщень та для технологічних потреб споживачів (теплові мережі). На підприємстві використовують такі теплоносії системи теплопостачання: гаряча вода (для побутових потреб на підприємстві) та пара (для технологічних потреб на виробництві).

В котельні знаходиться два парові котли марки ДКВР-2,5/13 та один паровий котел марки ДКС-4/14. Вибір котлів, які необхідно експлуатувати в системах теплопостачання визначається вимогами споживачів і економічними міркуваннями.

Паливом для нагрівання води на підприємстві є природній газ, резервних джерел нагрівання немає. За добу використовується близько 4000 м³. Річна потреба газу становить близько 1800 тис. м³. Перед подачею води в котли, здійснюють двоступеневе очищення, щоб пом'якшити воду, шляхом вилучення солей твердості. Перше очищення здійснюється за допомогою фільтрів від великих забруднень. Друге очищення передбачає очищення від таблетована сіль, використовується для регенерації катіоніту.

Основним теплоносієм є пара, температура якої становить 160 °С, і подається при тиску 6 атм. Транспортуючим пристроєм пари є система

					Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		86

трубопроводів діаметром 250 мм, довжиною близько 160 м від котельні до головного виробничого відділу. Виробничі потреби пари становлять 4 т/год, за добу близько 100 тонн. Для опалення вода підігрівається паром.

Повернення конденсату здійснюється за допомогою автоматичної системи. Температура конденсату 50 °С. Повернення конденсату становить 50%, яке здійснюється по теплотрасі, довжина якої 160 м, діаметр труб 250мм.

Вся система трубопроводів ізолювана, з метою зменшення втрат енергії теплоносія, і як наслідок втрат на їх виробництво. Для ізоляція трубопроводів використовують азбестові шнури, параніт, мінеральна вата, скловата.

З енергетичної точки зору завод живиться по II категорії надійності електропостачання з дозволеною приєднаною потужністю 1000 кВт. Електрозабезпечення здійснюється через мережі ПАТ «Вінницяобленерго», а саме : через двохсекційний РП-166 до якого прокладені КЛ-10 кв від П/С «Водинська» Ф37, ТП-167 (I СШ 10 кВ), ТП-171 та ТП-175 (II СШ 10 кВ) та від підстанції заводу – ТП-166. Межа балансової належності та ПАТ знаходиться в РП-166 на вводах 10кВ силових трансформаторів Т-1 та Т-2 1000кВА 10/0,4 кВ ТП-166. Облік спожитої електроенергії підприємством встановлений на вводах 10 кВ силових трансформаторів Т-1 та Т-2 ТП-166 із змонтованими лічильниками АСЕ-6000 3*5,57/100 В 5(10)А в РУ-0,4 кВ ТП-166. Лічильники підключені до локального збору і обробки даних (ЛУЗОД) ПАТ «Вінницяобленерго».

10.3 Водопостачання

На підприємстві існує три системи водопостачання: господарсько-питна, протипожежна і виробнича. Вони є роздільними, оскільки вода для протипожежної системи і господарсько-побутових потреб не проходить очищення; вода для виробничої системи водопостачання проходить очищення.

					Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства	Арк.
						87
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Господарсько-побутова система водопостачання забезпечує підприємство водою для господарсько-побутових потреб. Виробнича система водопостачання забезпечує підприємство водою для технологічних потреб: охолодження продуктів на холодильних установках, підшипників насосів і повітряних компресорів, для миття обладнання та автомобільних цистерн, для санітарних цілей, миття посуду, постачання лабораторій і пиття.

Водопостачання підприємства здійснюють за рахунок міського водопроводу. На балансі підприємства є власна артезіанська свердловина, проте не надано дозволу на її використання.

З міського водопроводу вода поступає у резервуар(басейн) об'ємом 600м^3 для проміжного зберігання води. З басейну вода поступає в котельню, де здійснюється фільтрування води і звільнення від солей твердості; в аміачну компресорну, де відбувається очищення через фільтри пом'якшення та у відділення для очищення води для господарсько-побутових та технологічних потреб. У відділенні для очищення води технологічних потреб вода походить потрібне очищення. Перше очищення передбачає очищення від механічних забруднень (суспензії) з великих потоків води, видаляються в насипних фільтрах з кварцовим піском(механічних фільтрах) періодичної дії. Друге очищення передбачає пом'якшення води, шляхом видалення заліза. В якості фільтруючого матеріалу використовується дрібнозерниста іонообмінна смола (катіоніт), стійка до облипання окисдованим залізом. Третє очищення передбачає тонке очищення до 5 мкм.

При подачі води з міського водопроводу твердість становить 6,5-8 мг.екв/дм³, після очищення 0,8 мг.екв/дм³. Після тріступеневого очищення вода направляється в резервуар для чистої води, а потім по системі трубопроводів до споживачів. Добове використання води становить 700-800м³.

					Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства	Арк.
						88
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

На підприємстві існує загальносплавна система каналізації, яка складається з однієї мережі труб і каналів, з яких всі види стічних вод відводяться на очисні споруди з наступним випуском у водоймища.

Дворові і внутрішньоцехові мережі прокладені з керамічних каналізаційних труб, діаметром 125 мм. Оглядові колодязі для очищення труб розміщені на поворотах лінії, а також у місцях з'єднання труб каналізації і будівлі до дворової мережі.

Промислові та побутові стічні води зливаються по трубопроводам з цехів та інших будівель в заводський колектор каналізації і далі насосною станцією, що розташована за межами підприємства, перекачуються на споруди біологічної очистки.

Вода, що використовується на виробництві повинна відповідати вимогам ГОСТ 2874-82.

Мікробіологічні показники якості питної води

Таблиця 10.3.1

п/п	Назва	Одиниці вимірювання	Норматив, не більше ніж	
			Вода систем централізованого питного водопостачання	Вода нецентралізованого питного водопостачання доочищена (нефасована, фасована)
	Число бактерій в 1 см ³ води, що досліджується (ЗМЧ) при 37°С	КУО/см ³	100	20

	Число бактерій в 1 см ³ води, що досліджується (ЗМЧ) при 22°С	КУО/см ³	100	20
	Число бактерій групи кишкових паличок (колі формних мікроорганізмів) в 1 дм ³ води, що досліджується (індекс БГКП)	КУО/дм ³	3	відсутність
	Число термостабільних	КУО/ 100 см ³	Відсут	відсутність
	кишкових паличок		ність	
	(фекальних коліформ -індекс ФК) в 100 см			
	води, що досліджується			
	Число патогенних мікроорганізмів в 1 дм	КУО/дм ³	Відсут	відсутність
	води, що досліджується		ність	
	Число колифагів в 1 дм води, що досліджується	БУО/дм ³	Відсут	відсутність
			ність	

	Спори сульфитредукувальних	Наявність (чисельність)/20 см ³	Відсутність	відсутність
	Клостридій			
	Синьогнійна паличка (<i>Pseudomonas aeruginosa</i>)	КУО/дм ³	не визначають	відсутність

Органолептичні показники якості питної води

Таблиця 10.3.2

п/п	Назва показника	Одиниці вимірювання	Норматив, не більше ніж	
			Вода систем централізованого водопостачання	Вода нецентралізованого питного водопостачання доочищена (нефасована, фасована)
Органолептичні показники якості				
	Запах за 20 °С	бали	2	0
	Запах під час нагрівання до 60 °С	бали	2	1
	Смак і присмак	бали	2	0
	Кольоровість	градуси	20	5
	Каламутність	НОМ	2,5	0,5
Хімічні показники якості, що впливають на органолептичні властивості питної води				
Таблиці 10.3.3				
	Назва показника	Одиниці	Норматив, не більше ніж	

п/п		вимірювання	Вода систем централізованого водопостачання	Вода нецентралізованого питного водопостачання доочищена (нефасована, фасована)
Неорганічні компоненти				
	Водневий показник (рН), межах	одиниці урН	6,5—8,5	6,5—8,5
	Сухий залишок (мінералізація загальна) оптимальний вміст, у межах	мг/дм ³	1000 (1500) ¹⁾	1000 100-400
	Жорсткість загальна оптимальна величина, у межах	ммоль/дм ³	7 (10)	7 1,5—4
	Лужність загальна оптимальна величина у межах	ммоль/дм ³	6,5	6,5 0,5-5

10.4 Енергопостачання

Підприємство має свою підстанцію для забезпечення енергією. На підстанції є два силових трансформатори ТМФ по 630 кВт, молочні насоси по 1,5 квт. В компресорному цеху є двигуни - 130 кв, електродвигуни - 380 в, освітлення - 220 в. Основним споживачем є компресорний цех. Щоб знизити

					Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		92

споживання електроенергії необхідно: економити електроенергію, проводити своєчасний ремонт електрообладнання у порядку поточної експлуатації, використовувати компенсуючі пристрої (конденсаторні установки), вести технічний облік електроенергії по енергоємним цехам (компресорна станція, котельня).

					Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства	Арк.
						93
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

11. Миття технологічного обладнання.

На молочному підприємстві обов'язковою умовою випуску якісної продукції є промислова в санітарія.

Санітарія- це практичні заходи щодо проведення норм і вимог гігієни, які направлені на оздоровлення умов зовнішнього середовища .Перед санітарію молочні промисловості складаються такі основні завдання:

- Забезпечення населення молоком і молочними продуктами високої санітарної якості при високій санітарній культурі виробництва;
- Профілактика Інфекційних хвороб серед людей;
- Розробка заходів з охорони природи від накопичення в ній патогенної і умовно патогенної мікрофлори;

На зразкових підприємствах обладнання ,апаратура ,інвентар ,молокопроводи ,тара щодня після закінчення технологічного циклу піддаються ретельному миттю та дезінфекції відповідно до методичних вказівок 2642-82 та інструкції по санітарній обробці обладнання від 28.04.78р. 123-14/4079-7-77. Санітарна обробка резервуарів для виробництва і зберігання молочних продуктів проводиться після кожного їх спорожнення.

Контроль санітарного стану виробництва здійснює відділ виробничого-ветеринарного контролю ,який знаходиться на підприємстві. На основі санітарних правил ,вимог та інструкції на підприємстві розробляється графік проведення санітарно-гігієнічних заходів і контроль якості миття і дезінфекції технологічного обладнання, інвентарю ,інструментів тощо.

Миття і дезінфекцію на підприємстві проводять спеціально призначений для цього персонал. До роботи допускаються робітники не молодші 18 років ,які не мають медичних протипоказань. Підтримувати чистоту на робочому місці є обов'язком кожного працівника. Персонал, який проводить миття та дезінфекцію повинен бути забезпечений спеціальним одягом ,взуттям ,запобіжними заходами ,а також необхідним інвентарем ,хімікатами і матеріалами. Дезинфікуючий засоби необхідно зберігати у спеціально відведеному сухому приміщенні ,що закривається і використовується у порядку встановленому адміністрацією.

Концентровані кислоти ,луги та сильнодіючі речовини необхідно зберігати у спеціальних шафах під замок. У відділеннях для приготування миючих розчинів необхідно :вивісити інструкцію і плакати по техніці безпеки ,мати свою аптечку ,мати телефонний зв'язок ,фонтанчики з водою ,які автоматично включається.

					Миття технологічного обладнання	Арк.
						94
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

До прибирального інвентарю відносяться відра ,ємності для миття ,совки ,сміттєзбиральники, щітки ,рушники. При санітарній обробці обладнання електроприводом на пускових приладах вішають табличку : «Не вмикати ,працюють люди».

Концентрацію миючих і дезінфікуючих розчинів контролює хімічна лабораторія.

Особливості молочних забруднень визначають специфіку санітарної обробки. Повну санітарну обробку слід проводити відразу після закінчення використання обладнання ,а у разі безпосередній роботи санітарну обробку здійснюють після закінчення циклу.Найбільш прогресивним є централізоване приготування і подання миючих та дезінфікуючий засобів безпосередньо на робочому місці. У цьому випадку розведені у спеціальному приміщенні концентровані луги і кислоти по трубопроводу перекачують у виробничі цехи ,де їх зберігають і в разі необхідності готують з них робочі розчини.

Механізація мийних процесів полягає в тому ,щоб забезпечити примусово циркуляцію мийних розчинів у замкнених системах. У прийнятті системі «циркуляційної очистки на місці» (SIP) вода для опрополіскування і миючі розчини циркулюють через труби ,ємності і лінії переробки молока. В залежності від того чи містить технологічне коло нагрівальну поверхню (пастеризатори,гомогенізатори)необхідно використовувати кислотну циркуляцію чи ні.

Програма SIP для пастеризованого кола включає такі етапи :

- Ополіскування теплою водою (10 хв);
- Циркуляція лужного розчину (0,5-1,5%)з температурою 75 °С;
- Споліскування лужного розчину гарячою водою (5 хв);
- Циркуляція кислотного розчину(0,5-1% протягом 20 хв з температурою 70 °С;
- Ополіскування холодною водою з наступним послідовним охолодженням(8хв);

Для кола ,що складається з трубопроводів ,ємностей програма SIP містить такі етапи:

- Споліскування теплою водою(3-5хв);
- Циркуляція лужного розчину протягом 10-30 хв в за температури 55-75 °С;
- Споліскування лужного розчину гарячою водою протягом 3-5 хв ;
- Дезинфекція гарячою водою з температурою 90-95 °С 5хв в або дезінфекція за допомогою хімічних розчинів;
- Поступове охолодження холодною водою (10 хв);

					Миття технологічного обладнання	Арк.
						95
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Механічне миття не включає повністю ручне розбірне миття ,а лише доповнює його. Через певні проміжки часу і при необхідності обов'язково здійснювати розбірне ручне миття.

Під час механізованого миття ємностей використовують розпилювальні форсунки ,за допомогою яких уся внутрішня поверхня зрошується мийно-дезинфікуючими розчинами. Мийно-дезинфікуючі розчини із резервуарів і трубопроводів відкачують назад до мийної станції ,де їх після нейтралізації викидають у каналізацію, або з метою економії піддають відцентровому очищенню і використовують повторно за призначенням.

Необхідною умовою якісної роботи мийної станції є забезпечення чіткого функціонування контрольно-вимірювальних приладів і автоматики своєчасного і регулярного очищення від нальоту мийних труп ,баків форсунок ,ретельної фільтрації мийно-дезинфікуючийх розчинів.

Контроль режимів і якості миття ,дезинфекції обладнання

Після санітарної обробки проводять візуальний ,хімічний та бактеріологічний контроль.

При візуальному контролі виявляють якість очищення обробленого технологічного обладнання ,інвентарю чистоту підлоги ,стін тощо. Відмічають ступінь очищення поверхонь об'єктів від слизу ,жиру та інших забруднень.

Для хімічного контролю періодично, але не рідше 1 разу на тиждень в чисті колби або пляшки з гумовими пробками відбирають по 500 мг мийних та дезинфікуючийх розчинів для визначення їх концентрації і одночасно перевіряють їх температуру. Наявність або відсутність залишків лугу на обладнанні перевіряють за допомогою лакмусового паперу або у зливах за допомогою фенолфталеїну. Для контролю за допомогою лакмусовимго паперу відразу після миття до вологої поверхні обладнання прикладають сумушку ін» індикаторного лакмусового паперу і щільно притискають. Забарвлення лакмусовимго паперу в синій колір свідчить про наявність залишків лугу ,а якщо колір паперу не змінився -луг відсутній. При використанні фенолфталеїн у до порції з мовної води додають 2-4 краплини розчину ,при наявності у змивні воді залишку угу рідина забарвлюється у рожевий колір.

Бактеріологічний контроль в якості санітарної обробки проводять щодня ,змиви обладнання та інвентарю беруть у виробничих цехах перед початком зміни і перед початком роботи після тривалої перерви.

					Миття технологічного обладнання	Арк.
						96
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

12. Будівельна частина

Цех з виробництва морозива розміщено відносно рози вітрів і відповідає вимогам СНиП 2.09.02-85, Державним санітарним правилам для молокопереробних підприємств. Умови виробництва дитячих незбираномолочних продуктів у цеху відповідають санітарним правилам по приготуванню морозива від 15.06.71 р. та відповідній інструкції від 12.11.76 р.

При побудові цеху бралось до уваги такі фактори:

- геологічні та гідрологічні умови будівельної площі;
- кліматичні умови;
- навантаження на фундамент та його конструкції і можливість майбутньої реконструкції.

Згідно діючих нормативних документів з врахуванням вимог організації основних і допоміжних виробничих процесів розроблений план цеху.

Фундамент цеху залізобетонний, балки вирішені по серії 1.415-1. Між фундаментом та стіною існує гідроізоляційний прошарок із бетону та руберойду. Глибина закладання фундаменту 2,5 м, це пов'язано з тим, що основою для фундаменту є ґрунти, які не збільшуються в об'ємі при замерзанні.

Так як будівля є каркасною, стіни не виконують несучої функції.

Стіни – бетонні панелі серії 1.432-5.

Підлога у цеху – бетонна, покрита кислотостійкою плиткою.

Більшість перегородок зроблені по будівельних осях. Пароізоляція складається із двох шарів. Крівля виконана з чотирьох шарів руберойду.

Водостік організовано по зовнішнім каналам, які виконані з труб 100 мм.

Зовнішнє оздоблення – керамічна плитка світло-сірого кольору.

Внутрішнє оздоблення штукатурка, облицьована глазурованою плиткою, відповідно до санітарних норм при проектуванні підприємств молочної промисловості.

					Будівельна частина	Арк.
						97
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Стеля приміщення оброблена цементно-вапняним розчином марки 25.

Віконні отвори цеху задовольняють санітарно-гігієнічні норми освітлення, а організована система освітлення виконана з світильників ЛДЦ-40.

Віконні отвори заповнені отворами по ДСТУ 12506-67 двома спареними перетинами. Верхні частини з використанням протипилових сіток. Скло вставлене з внутрішньої сторони і закріплено. Розташування дверей у цеху забезпечує зручну евакуацію людей.

Всі конструктивні елементи цеху підрозділяють на ті, що несуть, захищають і огорожують.

Несучі елементи сприймають навантаження. До них відносяться фундаменти, колони, балки, ферми, плити і ін.

Елементи, які призначені для захисту від атмосферних опадів і забезпечення необхідного температуро-вологісного режиму усередині цеху.

До конструкції, що огорожують відносяться зовнішні і внутрішні стіни, верхня частина покриттів, вікна, дверей, підлоги і ін.

При побудові цеху бралось до уваги такі фактори:

- геологічні та гідрологічні умови будівельної площі;
- кліматичні умови;
- навантаження на фундамент та його конструкції;
- можливість майбутньої реконструкції.

Основа у цеху природна – шар ґрунту, лежачий під подошвою фундаменту і сприймаючий на себе масу цеху зі всіма діючими на нього зовнішніми навантаженнями.

Фундамент цеху відповідає наступним вимогам:

- міцності, яка забезпечується правильним вибором матеріалу фундаменту і його розмірами;
- стійкості, що забезпечується відповідним заглибленням і розмірами по відношенню до навантаження на фундамент;

					Будівельна частина	Арк.
						98
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- довговічності, залежної від вибору матеріалу фундаменту, який не повинен піддаватися руйнуванню від дії ґрунтових вод (особливо агресивних) і повинен бути достатньо морозостійким;
- економічності, яка визначається раціональним вибором конструкції фундаменту, пов'язаної з трудоемністю, використанням більш дешевих матеріалів;
- індустріальності, що досягається використанням збірних конструкцій з максимальним укрупненням елементів.

Основою креслення цеху є сітка колон, яка створює повздовжні й поперечні осі. Колони обрані залізобетонні квадратного перетину. Сітку колон обрано одного розміру для всього цеху.

Цех – одноповерховий. Температурні і осадкові шви в цеху проходять в парних колонах, що спираються на загальні фундаменти. Колони розташовані так, щоб осі перетину над кранової частини колон співпадали з подовжніми і поперечними осями, що розбивають.

Поперечні температурні шви зроблені також на парних колонах. Вісь температурного шва суміщена з поперечною віссю, що розбиває. Над колонами встановлені парні балки, на які укладають кінці панелей покриття.

У каркас цеху входять плити (панелі) покриття і перекриття. Плити покриття виготовлені із заздалегідь напруженого залізобетону.

Для додання їм додаткової жорсткості плити виконані ребристими. Розміри плит покриття 3x12 м, товщина залежно від навантаження устаткування 0,3 м. У середині ребер плит розташовані отвори для (пропуску комунікацій і обладнання). «Комплексні панелі» (настили), в яких виконані всі умови по пристрою покриття виготовлені в заводських умовах.

Стіни забезпечують належний тепловологісний режим цеху, міцні і стійкі до дії динамічних і статичних навантажень, вогнестійкі, технологічні при експлуатації і монтажі. Товщина стін визначена з розрахунку температури зовнішнього повітря.

Технологічне обладнання розташоване у відповідності з технологічною лінією, що забезпечує поточність технологічного циклу.

					Будівельна частина	Арк.
						99
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Обладнання, апаратура та молокопроводи змонтовані таким чином, щоб забезпечити повне спорожнення як морозива, так і миючих та дезінфікуючих засобів.

Освітлення виробничого цеху та допоміжних приміщень відповідає діючим санітарним вимогам до природного і штучного освітлення, нормам проектування ВСТП 6.01-87 та СНиП II-4-79.

Для загального освітлення виробничого цеху використовуються люмінесцентні лампи. Світильники з люмінесцентними лампами мають захисну сітку. У виробничому цеху і допоміжних приміщеннях кондиціонування повітря передбачені для забезпечення встановлених діючими санітарними і технологічними нормами метеорологічних умов та чистоти повітря відповідно до діючих будівельних норм і правил, ВСТП 6.01-87 та ГОСТ 12.1.005-88.

Виробничий цех та допоміжні приміщення відповідають гігієнічним та технологічним вимогам. У цеху створені необхідні умови для дотримання виробничої та особистої гігієни працюючого персоналу.

Вікна, які відчиняються мають захисні сітки від проникнення комах.

Вхід у виробничий цех обладнаний шкребками для очищення взуття від бруду і дезінфікуючими килимками.

Стіни цеху облицьовані глазурованою плиткою на висоту 2,5 м; у відділенні для миття, лабораторії – на висоту 1,8 м. Стіни і стелі решти приміщень пофарбовані вологотривкою фарбою світлого відтінку, дозволеними Міністерством охорони здоров'я України до використання в харчовій промисловості. Стіни у камерах зберігання готової продукції, холодостатних, пофарбовані емульсійною фарбою.

У складах зберігання допоміжної сировини і матеріалів проведена вапняна побілка стін. Висота виробничого цеху від підлоги до стелі повинна 3,2 м, а приміщень енергетичного і транспортно-складського господарства – 3,0 м.

Фарбування стін і стелі цеху, підсобних і побутових приміщень повинні проводитися у міру забруднення, не рідше двох разів на рік фарбою світлих тонів. Одночасно з побілкою здійснюється дезінфекція. Підлога у виробничому цеху має поверхню з нахилом для стоку рідини до трапів, лотків, які розміщені осторонь від робочих місць.

					Будівельна частина	Арк.
						100
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

На складах готової продукції, у холодостатні камері, складі для збереження допоміжних матеріалів зроблена мозаїчна підлога, в господарських приміщеннях і лабораторії – з лінолеуму, дозволеного до застосування Міністерством охорони здоров'я України. Для захисту від проникнення гризунів приміщення для зберігання продукції огорожено сталюю сіткою з гніздами 12 x 12 мм. Отвори у стінах, перегородках і перекриттях для пропуску трубопроводів щільно замуrowані.

Усі внутрішньоцехові водопровідні, каналізаційні, парові, газові труби для зовнішньої відмінності пофарбовані в умовні кольори.

Для дотримання чистоти у виробничому цеху встановлені педальні бачки з кришками, а також корзини з полімерних матеріалів для збору санітарного браку та сміття. Бачки та корзини щоденно очищуються, промиваються і дезінфікуються дезінфікуючими засобами, дозволеними до застосування в харчовій промисловості Міністерством охорони здоров'я України.

Прибиральний інвентар, миючі і дезінфікуючі засоби зберігаються в окремих приміщеннях. Інвентар (відра, щітки тощо) промаркований.

Графік проведення санітарних днів погоджується з територіальними санітарно-епідеміологічними службами.

Для організації і проведення санітарного дня на кожному підприємстві створюється санітарна комісія в складі осіб з інженерно-технічних працівників, працівників лабораторії.

Щоденний контроль санітарного стану приміщень, обладнання, інвентаря, робочих місць здійснює лабораторна служба цеху.

Облицьовані плиткою панелі, а також внутрішні двері в туалетах і виробничому цеху, один раз на тиждень промивають гарячою водою з милом і дезінфікують дезінфікуючим засобом, дозволеним до застосування Міністерством охорони здоров'я України. Ручки дверей, поверхню під ними і нижню частину дверей, крани раковин промивають і дезінфікують кожну зміну. Прибирання підлоги у цеху проводиться у процесі роботи і після закінчення зміни. Підлога у виробничих приміщеннях повинна бути стійкою до кислот, миючих засобів.

					Будівельна частина	Арк.
						101
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

13. Система екологічного управління (Охорона довкілля).

Відходи, утворені в основному виробництві - сироватка, яка поступає на виробництво сироваткового напою та повертається господарствам, для годівлі с/г тварин.

Відпрацьовані картонні ящики, пакувальний папір, відпрацьовані алюмінієві та поліетиленові фляги, поліетиленові пакети передаються спеціалізованим підприємствам.

Відходи від експлуатації автотранспорту - відпрацьовані акумулятори, шини та мастила передаються спеціалізованим підприємствам, відпрацьовані автомобільні фільтри та гальмівні накладки передаються на полігон ТПВ.

Відходи від механічних, ремонтних робіт та відпрацьовані лампи розжарювання передаються на полігон ТПВ. Відходи від столярних робіт реалізуються населенню.

Брухт чорних та кольорових металів, у т.ч. огарки електродів та відпрацьовані люмінесцентні лампи передаються спеціалізованим підприємствам.

Територія підприємства повинна постійно утримуватися в чистоті і порядку. Всі відходи необхідно систематично вивозити.

Основними джерелами забруднення стічних вод міського молочного підприємства є втрати молочних продуктів та сировини, змиви від миття обладнання та тари. Стічні води підприємства містять значні концентрації органічних речовин.

На підприємстві проходить механічна очистка за допомогою решіток, пісковловлювачів, після чого стічні води направляються в міську каналізаційну мережу. Даний метод очистки забезпечує утримання із стічних вод об'ємних відходів, грубо дисперсних органічних речовин та знизити їх кількість на 10-15%.

Заходи щодо забезпечення економної очистки підприємства:

-збір залишків молока і молочних продуктів автоцистерн та трубопроводів;

- збір змивів, нейтралізація миючих розчинів;

					Система екологічного управління	Арк.
						102
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- озеленення території підприємства;
- забезпечення наявності витяжних вентиляційних очисних споруд.

Процес очищення стічних вод проходить таким чином: стічні водинаправляються через 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 інших домішок потрапляють у первинний відстійник, де відстоюється піна та інші речовини. Далі води потрапляють на біофільтри, що складаються з різних фракцій гранітного щебеня, постелених «подушкою» на решітці із залізобетону і так, щоб під щебенем лишився повітряний простір. За допомогою насосів стічні води фонтаном потрапляють на щебеневу «подушку», збагачуються киснем та очищуються від жиру та білку у відстійниках, потім їдуть на пісковловлювач, де чищуються від піску та важких частинок. Визначають рН середовище і при необхідності проводять нейтралізацію. Після видалення піску та важких частинок стоки хлоруються та потрапляють на спеціальну устаковку, де проходить біологічна очистка під дією організмів хлор елементів. Очищену воду перевіряють на нормативну відповідність та випускають в природні водойми.

Заходи щодо охорони навколишнього середовища

Таблиця 13.1

Назва заходів	Термін виконання	Очікуванмй ефект по охороні навколишнього природного середовища
Проводити хімічний аналіз води	1 раз на квартал	Охорона підземних вод від забруднення
Вести систематичний облік споживання підземної води з відображенням в журналі первинного обліку води	Щомісячно	Екологія використання води

<p>Не допускати переповнення вибірної ями підприємства стічними водами.проводити регулярне виведення стічних вод на поля фільтрації</p> <p>Попередження та ліквідація аварійних екологічних ситуацій</p> <p>Проводити контроль викидів забруднюючих речовин</p> <p>Побутові та промислові відходи зберігати в спеціально обладнаних місцях. Регулярно організовувати прибирання території підприємства</p> <p>Своєчасно передавати відходи для утилізації іншими підприємствами</p>	<p>Щоденно</p> <p>Постійно</p> <p>Постійно</p> <p>Постійно</p> <p>Згідно укладених в договорі</p>	<p>Охорона підземних вод від забруднення</p> <p>Зниження негативного впливу на навколишнє середовище</p> <p>Зниження негативного впливу на навколишнє середовище</p> <p>Охорона приподного навколишнього середовища від забруднення</p> <p>Охорона приподного навколишнього середовища від забруднення</p>
---	---	--

14. Безпека життєдіяльності (Охорона праці).

Основні положення Закону України «Про охорону праці». Діючий Закон визначає основні положення по реалізації конституційного права робітників на охорону їх життя і здоров'я в процесі трудової діяльності, регулює при участі відповідних органів державної влади відношення між роботодавцем і робітником по питанням безпеки, гігієни праці і виробничого середовища, встановлює єдиний порядок організації охорони праці в Україні.

Основні принципи державної політики в галузі охорони праці базуються на принципах: пріоритету життя і здоров'я працівників по відношенню до результатів виробничої діяльності підприємства, повної відповідальності власника за створення безпечних і нешкідливих умов праці; комплексного розв'язання завдань охорони праці на основі національних програм з цих питань та з урахуванням інших напрямів економічної і соціальної політики, досягнень в галузі науки і техніки та охорони навколишнього середовища;

соціального захисту працівників, повного відшкодування шкоди особам, які потерпіли від нещасних випадків на виробництві і професійних захворювань; встановлення єдиних нормативів з охорони праці для всіх підприємств, незалежно від форм власності і видів їх діяльності та інше. Власник підприємства на основі актів по формі Н-1 організує складання звіту про потерпілих по формі, що затверджена Мінстатом, і направляє його у встановленому порядку у відповідні організації.

Власник підприємства зобов'язаний аналізувати причини нещасних випадків, розробляти і здійснювати заходи по попередженню виробничого травматизму і професійних захворювань.

Органи державного надзору за охороною праці систематично перевіряють ефективність профілактики виробничого травматизму, гострих отруєнь (захворювань), приймають заходи по виявленню і вилученню порушень, використовуючи права, що надані їм діючим законодавством.

Уповноважені трудових колективів здійснюють суспільний контроль за дотриманням законодавства про охорону праці.

Облік виробничого травматизму в цілому ведеться по формах державної статистичної звітності по підсумках року; а гострих професійних отруєнь (захворювань) - по підсумкам першого півріччя і року.

Збирання і розробку державної статистичної звітності з питань виробничого травматизму здійснюють органи державної статистики.

Про нещасний випадок, що викликав у робітника втрату працездатності на один день і більше або необхідність переведення його на іншу, більш легку

					Безпека життєдіяльності	Арк.
						105
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

роботу терміном не менше одного дня, складається акт по формі Н-1. Акт складається з текстової і кодової частин. Кодування акта обов'язкове.

Власник підприємства отримавши звістку про нещасний випадок, наказом назначає комісію по розслідуванню.

Комісія по розслідуванню повинна протягом трьох діб з моменту нещасного випадку скласти акт по формі Н-1 в п'яти екземплярах і направити його на затвердження директору.

До акту додаються пояснення свідків, потерпілого, а також, в разі необхідності, паспорти, схеми, фотографії та інші документи, що характеризують стан робочого місця з зазначенням небезпечних і шкідливих виробничих факторів, медичний висновок про наявність алкоголю в організмі потерпілого.

Нещасні випадки, що оформлені актом по формі Н-1, реєструються на підприємстві в спеціальному журналі.

Акт по формі Н-1 разом з матеріалами розслідування має зберігатися протягом 45 років на підприємстві, де нещасний випадок взятий на облік.

По характеру і часу проведення інструктажі по питанням охорони праці діляться на: вступний, первинний, повторний, позаплановий і цільовий.

Основними функціями інженера з охорони праці є:

1. Здійснення контролю за дотриманням в підрозділах підприємства діючого законодавства, інструкцій, правил і норм по охороні праці, техніці безпеки, виробничої санітарії; надання працюючим встановлених пільг і компенсацій по умовам праці.
2. Прийняття участі в розробці проектних перспективних і річних планів по покращенню умов і охорони праці.
3. Приймати участь в складанні програм навчання робітників безпечним методам праці.
4. Організовувати пропаганду і вивчення робітниками правил техніки безпеки і виробничої санітарії.
5. Брати участь в складанні заходів, що стосуються питань покращення умов праці.
6. Приймати участь в проведенні паспортизації цехів, дільниць, робочих місць на відповідність їх вимогам охорони праці.
7. Забезпечувати робітників правилами, стандартами, нормами, положеннями і іншими нормативними документами по охороні праці.

					Безпека життєдіяльності	Арк.
						106
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

8. Вести облік, аналіз нещасних випадків, професійних захворювань і аварій, а також збитки від цих випадків.
9. Займатися підготовкою звітів підприємства по питанням охорони праці.
10. Організувати роботу по пропаганді безпечних і нешкідливих умов праці шляхом проведення консультацій, оглядів, конкурсів, лекцій, розповсюдженню засобів наглядної агітації.
11. Вивчати умови праці на робочих місцях, брати участь у заходах по утворенню безпечних і здорових умов праці.
12. Займатися підготовкою своєчасного проведення навчання і інструктажів працюючих.
13. Приймати участь в забезпеченні працівників засобами індивідуального захисту, здійснювати зв'язок з медичними закладами, науковими і іншими організаціями по питанням охорони праці.

Інженер з охорони праці повинен знати: постанови, розпорядження, накази вищестоящих органів; методичні, нормативні та інші керівні матеріали з охорони праці і виробничої санітарії; методи вивчення умов праці на робочих місцях, організацію роботи з охорони праці; систему стандартів безпечності праці; обмеження застосування праці жінок, підлітків, робітників, переведених на легку працю; порядок і терміни складання звітності про виконання заходів з охорони праці; основи економіки наукової організації праці, організації виробництва і управління, основи трудового законодавства.

					Безпека життєдіяльності	Арк.
						107
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Висновок:

В даній роботі було запроєктовано підприємство, довели доцільність створення нового дитячого молочного підприємства. Виходячи з розрахунків було обрано м.Віниця. Аналіз даних показує, що при чисельності населення в регіоні дозволяє розташування підходить для будівництва запроєктованого підприємства. В цьому регіоні є достатня кількість сировинних зон, немає прямих конкурентів-підприємств дитячого харчування.

Обґрунтовано асортимент обраних продуктів, а саме : «Молочко» , «Віталакт» , «Малютка» , «Кисломолочний» та дитячий сир кисломолочний.

Розроблено технологію виробництва дитячих незбираномолочних продуктів згідно технологічних інструкцій.

Розроблена схема техніко-хімічного та мікробіологічного контролю.

					Висновок	Арк.
						108
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Список використаної літератури

1. Скорченко, Т.А. Технологія дитячих молочних продуктів: навч. посіб. / Т.А. Скорченко, Грек О.В. - К.: НУХТ, 2012. – 330 с.
2. Крусь Г.Н., Тиняков В.Г., Фофанов Ю.Ф. Технология молока и оборудование предприятий молочной промышленности. – М.: Агропромиздат, 1986. – 280 с.
3. Иванов, С.В. Молокопереработка. Промисловий інжиніринг: підруч. / С.В. Иванов, О.В. Грек, Т.Г. Осьмак. - К.: НУХТ, 2017. — 275 с.
4. Скорченко Т.А., Поліщук Г.Є., Грек О.В., Кочубей О.В. Технологія незбирано-молочних продуктів-Вінниця: Нова книга, 2005.-264 с.
5. Скорченко Т.А., Грек О.В. Технологія сиру кисломолочного та сиркових виробів: Навч. посібник.-К.: НУХТ,2009.-235 с.
6. Проектирование предприятий молочной отрасли с основами промышленного строительства: учеб. пос. / Л.В. Голубева, Л.Э. Глаголева, В.М. Степанов, Н.А. Тихомирова. – СПб.: ГИОРД, 2006. – 288 с.
7. Грек, О.В. Технологія сиру кисломолочного та сиркових виробів: навч. посіб. / О.В. Грек, Т.А. Скорченко. - К.: НУХТ, 2008. – 235 с.

					Список використаної літератури	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		109

<i>Поз. познач.</i>	<i>Найменування</i>	<i>Кіл.</i>	<i>Примітка</i>
<i>Елем.</i>	<i>Найменування</i>	<i>Кіл.</i>	<i>Прим.</i>
-29-	Молоко незбиране МЧЖ 3,4%		
-30-	Молоко очищене		
-31-	Молоко охолоджене		
-32-	Молоко після резервування		
-33-	Молоко підігріте до температури сепарування 35 ⁰ С		
-34-	Знежирене молоко		
-35-	Вершки		
-36-	Нормалізоване молоко МЧЖ 3,4%		
-37-	Пастеризоване молоко		
-38-	Профільтроване молоко		
-39-	Комплекс вітамінів та олій		
-40-	Збагачене молоко		
-41-	Гомогенізоване збагачене молоко		
-42-	Стерилізоване молоко «Молочко»		
-43-	Охолоджене молоко «Молочко»		
-44-	Готовий продукт «Молочко»		
-45-	Вершки		
-46-	СГД		
-47-	Цукор		
-48-	Вода		
-49-	Суміш для збагачення «Віталакт»		
-50-	Очищена суміш для «Віталакт»		
-51-	Суміш «Віталакт»		
-52-	Пастеризована суміш «Віталакт»		
-53-	Жиророзчинні вітаміни та олії		
-54-	Вітамінізована суміш «Віталакт»		
-55-	Гомогенізована суміш «Віталакт»		
-56-	Охолоджена суміш		
-57-	Декстрин-мальтоза		
-58-	Вітамін С		
-59-	Суміш «Віталакт»		
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i> <i>Дата</i>
			<i>Рух потоку</i>
			<i>Арк.</i> 110

<i>Поз. познач.</i>	<i>Найменування</i>	<i>Кіл.</i>	<i>Примітка</i>
<i>Елем.</i>	<i>Найменування</i>	<i>Кіл.</i>	<i>Прим.</i>
-60-	Готовий продукт «Віталакт»		
-61-	Цукор,декстрин-мальтоза		
-62-	Суміш сухих компонентів		
-63-	Профільтроване молоко		
-64-	Пастеризоване молоко		
-65-	Жиророзчинні вітаміни,олія		
-66-	Вітамінізована суміш		
-67-	Гомогенізована молочна суміш		
-68-	Водорозчинні вітаміни		
-69-	Збагачена молочна суміш «Малютка»		
-70-	Стерилізована суміш «Малютка»		
-71-	Охолоджена суміш «Малютка»		
-72-	Резервована суміш		
-73-	Фасована суміш»Малютка»		
-74-	Готовий стерилізований продукт «Малютка»		
-75-	Суміш нормалізована для «Кисломолочний»		
-76-	Пастеризована суміш		
-77-	Вітамінний комплекс		
-78-	Збагачена суміш		
-79-	Вершки		
-80-	Гомогенізована суміш		
-81-	Відновлена суміш		
-82-	Пастеризована суміш		
-83-	Збагачена суміш «Кисломолочний»		
-84-	<i>Водорозчинні вітаміни</i>		
-85-	Сухі компоненти		
-86-	<i>Закваска</i>		
-87-	<i>Комплекс волорозчинних вітамінів</i>		
-88-	<i>Відновлене сухе молоко</i>		
-89-	<i>Визрівший продукт «Кисломолочний»</i>		
-90-	<i>Готовий продукт «Кисломолочний»</i>		
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>
			<i>Дата</i>
<i>Рух потоку</i>			<i>Арк.</i>
<i>111</i>			

