

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інститут (факультет) Навчально-науковий інститут харчових технологій
Кафедра експертизи харчових продуктів

«До захисту в ЕК»

Директор інституту (декан факультету)

_____ Кочубей-Литвиненко О. В.

(підпис)

(прізвище та ініціали)

«До захисту допущено»

В.о. завідувача кафедри

_____ Арсеньєва Л. Ю.

(підпис)

(прізвище та ініціали)

«___» _____ 2021 р.

«___» _____ 2021 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ БАКАЛАВРА

зі спеціальності 181.Харчові технології

(код та назва спеціальності)

освітньо-професійної програми «Технологічна експертиза та безпека харчової продукції»

на тему: Розроблення заходів технологічної експертизи за параметрами безпечності виробництва йогурту густого з масовою часткою жиру 8 % для оператора ринку ТДВ «Рожищенський сирзавод»

Виконав: здобувач 4 курсу, групи 11

Татаревська Дарина Олегівна

Керівник: Шульга Оксана Сергіївна

(прізвище та ініціали)

(підпис)

Консультанти

(прізвище та ініціали)

(підпис)

(прізвище та ініціали)

(підпис)

(прізвище та ініціали)

(підпис)

Рецензент: Корецька Ірина Львівна

(прізвище та ініціали)

(підпис)

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

(підпис)

Київ – 2021 р.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інститут (факультет) Навчально-науковий інститут харчових технологій

Кафедра експертизи харчових продуктів

Освітній ступінь бакалавр

Спеціальність 181 «Харчові технології»

Освітньо-професійна програма Технологічна експертиза та безпека харчової продукції

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. завідувача

кафедри Арсеньєва Л.Ю.

“08”квітня 2021 року

ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Татаревської Дарини Олегівни

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: «Розроблення заходів технологічної експертизи за параметрами безпечності виробництва йогурту густого з масовою часткою жиру 8 % для оператора ринку ТДВ «Рожищенський сирзавод»

Керівник роботи професор, д.т.н Шульга Оксана Сергіївна

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

затверджені наказом закладу вищої освіти від “08”квітня2021 року №236-кв

2. Строк подання здобувачем роботи _____

3. Вихідні дані до роботи: спеціальна література, законодавчі та нормативні акти, навчальна література, технічний паспорт обладнання.

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити):

Титульна сторінка.

Завдання на Кваліфікаційну роботу.

Реферат (на двох мовах – українській, англійській).

Зміст. 1. Характеристика молочної галузі України. 2. Технологічна частина.3. Технологічні розрахунки. 4. Енергетичні розрахунки. 5. Характеристика технологічного та допоміжного обладнання. 6. Розрахунки площ виробничих і складських приміщень та компонування обладнання. 7. Вибір та обґрунтування параметрів безпечності для технологічної експертизи йогурту густого з масовою часткою жиру 8% для оператора ринку ТДВ «Рожищенський сирзавод»8. Охорона довкілля. 9. Охорона праці. Висновки. Список використаної літератури. Додатки.

5. Перелік графічного матеріалу: апаратурно-технологічна схема виробництва йогурту густого з масовою часткою жиру 8%; план виробничого цеху, генеральний план, потоки сировини та допоміжних матеріалів на підприємстві; виробничі зони підприємства.

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

7. Дата видачі завдання 09.04.2021 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Вступ	До 14.04.2021	
2	Розділ 1. Характеристика молочної галузі України	До 20.04.2021	
3	Розділ 2. Технологічна частина	До 25.04.2021	
4	Розділ 3. Технологічні розрахунки	До 29.04.2021	
5	Розділ 4. Енергетичні розрахунки	До 04.05.2021	Атестація 1
6	Розділ 5. Характеристика технологічного та допоміжного обладнання	До 07.05.2021	
7	Розділ 6. Розрахунки площ виробничих і складських приміщень	До 10.05.2021	
8	Розділ 7. Вибір та обґрунтування параметрів безпечності, за якими необхідно проводити технологічну експертизу для йогурту густого з масовою часткою жиру 8% для оператора ринку ТДВ «Рожищенський сирзавод»	До 15.05.2021	
9	Розділ 8. Охорона довкілля	До 18.05.2021	
10	Розділ 9. Охорона праці	До 21.05.2021	
11	Висновки	До 23.05.2021	
12	Список використаної літератури	До 24.05.2021	
13	Додатки	До 25.05.2021	Атестація 2
14	Оформлення пояснювальної записки і презентації роботи	До 30.05.2021	
15	Проходження перевірки на унікальність кваліфікаційної роботи	До 31.05.2021	

Здобувач _____
(підпис)

Керівник роботи _____
(підпис)

Татаревська Д. О.
(прізвище та ініціали)

Шульга О. С.
(прізвище та ініціали)

РЕФЕРАТ

Обсяг: 108 – с., 21 – таблиць, 4 – рисунка, 51 – літературне джерело, 6 – додатків, 5 – креслень.

Об'єктом роботи є технологія йогурту густого з масовою часткою жиру 8%.

Предметом є заходи технологічної експертизи за параметрами безпеки для виготовлення йогурту густого з масовою часткою жиру 8% на ТДВ «Рожищенський сирзавод».

Мета роботи – розроблення заходів технологічної експертизи за параметрами безпеки виробництва йогурту густого з масовою часткою жиру 8 % для оператора ринку ТДВ «Рожищенський сирзавод».

Охарактеризовано молочну галузь харчової промисловості, представлений асортимент продукції, що виготовляється на ТДВ «Рожищенський сирзавод», охарактеризовано йогурт густий з масовою часткою жиру 8%, охарактеризовано основну та допоміжну сировину, допоміжні матеріали, технологічні розрахунки та енергетичні для споживання електроенергії, споживання води та обсягу стічних вод, споживання пари та холоду, описано та аргументовано способи розроблення заходів технологічної експертизи за параметрами безпеки виробництва йогурту густого з масовою часткою жиру 8 %.

Ключові слова: йогурт густий, органолептичні показники, фізико-хімічні показники, заходи технологічної експертизи.

ABSTRACT

Scope: 108 – pp., 21 – tables, 4 – figures, 51 – literature source, 6 – appendices, 5 – drawings.

The object of work is technologies of firm yogurt with a mass fraction of fat 8%.

The subject is the technological expertise on safety parameters of the manufacturing firm yogurt with a mass fraction of fat 8% at ALC "Rozhysche cheese factory".

The purpose of the research is to develop measures of technological expertise on the parameters of manufacturing safety of firm yogurt with a mass fraction of fat 8% for the market operator ALC "Rozhysche cheese factory.

The dairy sector of the food industry is characterized, the range of products manufactured at Rozhysche Cheese Factory is presented, firm yogurt with a mass fraction of fat 8% is characterized, the critical and auxiliary raw materials, auxiliary materials, technological calculations and energy calculations of electricity consumption. volume of wastewater, consumption of steam and cold are characterized, the ways to develop measures of technological expertise on the parameters of manufacturing safety of firm yogurt with a mass fraction of fat 8% are described and argued.

Key words: firm yogurt, organoleptic indicators, physicochemical indicators, safety management system, technological expertise.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	8
РОЗДІЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА МОЛОЧНОЇ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ .11	11
1.1. Характеристика молочної промисловості.....	11
1.2. Технологічна експертиза у молочній промисловості	14
Висновок до розділу 1	20
РОЗДІЛ 2. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА.....	21
2.1. Характеристика та режими роботи цеху підприємства ТДВ «Рожищенський сирзавод»	21
2.2. Вибір та опис технологічної схеми виробництва йогурту густого з масовою часткою жиру 8%	25
2.2.1. Принципово-технологічна схема виробництва йогурту густого з масовою часткою жиру 8%	25
2.2.2. Вибір та техніко-економічне обґрунтуванням способів та режимів	29
2.2.3. Опис апаратурно-технологічної схеми виробництва йогурту густого з масовою часткою жиру 8%	30
2.3. Характеристика готової продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів.....	31
Висновок до розділу 2.....	39
РОЗДІЛ 3. ТЕХНОЛОГІЧНІ РОЗРАХУНКИ	40
3.1. Вихідні дані до технологічних розрахунків рецептури йогурту густого з масовою часткою жиру 8%	40
3.2. Продуктові розрахунки для виробництва йогурту густого з масовою часткою жиру 8%	41
3.3. Розрахунки витрат основних і допоміжних матеріалів.....	43
Висновок до розділу 3.....	45
РОЗДІЛ 4. ЕНЕРГЕТИЧНІ РОЗРАХУНКИ НА ТДВ «РОЖИЩЕНСЬКИЙ СИРЗАВОД».....	46
4.1. Розрахунки витрат електроенергії.....	46
4.2. Розрахунки витрат води і об'ємів стічних вод	49
4.3. Розрахунки витрат пари	50
4.4. Розрахунки витрат холоду	52
Висновок до розділу 4.....	52
РОЗДІЛ 5. ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОЛОГІЧНОГО ТА ДОПОМІЖНОГО ОБЛАДНАННЯ З ВРАХУВАННЯМ ВИМОГ ЩОДО ЙОГО БЕЗПЕЧНОСТІ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ЙОГУРТУ ГУСТОГО З МАСОВОЮ ЧАСТКОЮ ЖИРУ 8%	54

					Розроблення заходів технологічної експертизи за параметрами безпечності виробництва йогурту густого з масовою часткою жиру 8 % для оператора ринку ТДВ «Рожищенський сирзавод»
Зм.	Арк.	Прізвище	Підпис	Дата	
Розроб.		Татаревська Д.О			Пояснювальна записка
Перевір.		Шульга О.С.			
					Літера Аркуш Аркушів
					6 107
Затв.		Арсеньєва Л.Ю.			XE-4-11

Висновок до розділу 5.....	57
РОЗДІЛ 6. РОЗРАХУНКИ ПЛОЩ ВИРОБНИЧИХ І СКЛАДСЬКИХ ПРИМІЩЕНЬ ТА КОМПОНУВАННЯ ОБЛАДНАННЯ НА ТДВ «РОЖИЩЕНСЬКИЙ СИРЗАВОД».....	58
Висновок до розділу 6.....	60
РОЗДІЛ 7. ВИБІР ТА ОБГРУНТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ БЕЗПЕЧНОСТІ ДЛЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ ЙОГУРТУ ГУСТОГО З МАСОВОЮ ЧАСТКОЮ ЖИРУ 8 %.....	61
Висновок до розділу 7.....	83
РОЗДІЛ 8. ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ НА ПІДПРИЄМСТВІ.....	85
Висновок до розділу 8.....	89
РОЗДІЛ 9. ОХОРОНА ПРАЦІ НА ПІДПРИЄМСТВІ.....	90
Висновок до розділу 9.....	94
ВИСНОВКИ.....	95
ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА.....	97
ДОДАТКИ.....	103

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						7
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ВСТУП

Виробництво молочних продуктів – один з напрямів спеціалізації сільсько-господарських підприємств центрального регіону України. Незважаючи на збитковість, багато переробних підприємств не відмовляються від нього, оскільки збут молока є джерелом систематичного надходження готівкових коштів протягом календарного року. Це пов'язано з тим, що продукція молочної галузі займає важливе місце у споживанні. Частка витрат на молочні продукти становить 15% від загальних витрат на харчування, але молокопродуктовий підкомплекс знаходиться в стані кризи.

Ринок молочних продуктів в Україні формується переважно під тиском рівня купівельної спроможності населення. Водночас, головними принципами сегментування ринку молочних продуктів є: вік споживачів молочних продуктів, місце проживання споживачів, рівень доходів споживачів. На поведінку споживачів значно впливає динаміка цін, якість товарів, обсяг та асортимент пропозиції, загальний рівень добробуту населення.

Поряд з цим на ринку молочних продуктів існує певна кількість проблем, до яких можна віднести стан сировинної бази, конкуренція за постачальників, мікробіологічні вдосконалення а також вдосконалення установок і систем.

Одним з інноваційних підходів до розроблення програм забезпечення якості й безпечності харчової продукції сьогодні є система на основі принципів НАССР (Hazard Analysis Critical Control Points — аналіз ризиків та критичні точки контролю). Система дозволяє запобігти виникненню небезпеки на ранніх стадіях виробництва харчової продукції. В Україні необхідно здійснювати особливий контроль показників якості та

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						8
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

безпеки молочної продукції через низьку якість сировини та суттєву складність простеження її використання в процесі переробки, які, разом із відсутністю холодильної логістики та зберігання, суттєво скорочують термін придатності української молочної продукції порівняно з європейською.

Молочна промисловість – одна з провідних галузей народного господарства, яка забезпечує населення продуктами харчування. Фактичне виробництво молока в Україні значно нижче необхідних обсягів споживання, що позначається на якості харчування населення України. Збільшення ж виробництва молока стримується низькою рентабельністю тваринництва і тим, що більшість населення України не може купувати необхідну кількість молочної продукції через високу його вартість.

Харчова галузь характеризується спадом виробництва, значним зниженням асортименту продукції, тяжким фінансово-економічним станом більшості підприємств, високим коефіцієнтом зносу основних виробничих фондів, особливо їх активної частини.

Об'єктом роботи є технологія йогурту густого з масовою часткою жиру 8%.

Предметом є заходи технологічної експертизи за параметрами безпеки для виготовлення йогурту густого з масовою часткою жиру 8%.

Метою кваліфікаційної роботи є розроблення заходів технологічної експертизи за параметрами безпеки виробництва йогурту густого з масовою часткою жиру 8 % для оператора ринку ТДВ «Рожищенський сирзавод».

Завдання кваліфікаційної роботи:

- характеристика молочної галузі України;
- характеристика діяльності ТДВ «Рожищенський сирзавод»;
- характеристика технологічного процесу виробництва йогурту густого з масовою часткою жиру 8%;

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						9
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- характеристика сировини та допоміжних матеріалів;
- опис технологічних процесів і режимів виробництва йогурту густого з масовою часткою жиру 8%;
- розрахунки витрат основних та допоміжних матеріалів;
- розрахунки витрат електроенергії, води, пари та холоду;
- характеристика основного та допоміжного обладнання;
 - вибір та обґрунтування параметрів безпечності, за якими необхідно проводити технологічну експертизу для йогурту густого;
 - заходи розроблення технологічної експертизи за показниками безпеки для йогурту густого;
 - характеристика відходів, стічних вод та шкідників на ТДВ «Рожищенський сирзавод».

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						10
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА МОЛОЧНОЇ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ

1.1. Характеристика молочної промисловості

Криза української економіки, що торкнулася всіх галузей народного господарства, не оминула і молочну промисловість. Серед основних проблем молочної галузі можна назвати такі: низький рівень технологічного оснащення молокозаводів, застаріле обладнання; нерозвиненість ринкової інфраструктури; невисокий рівень забезпеченості сировиною та завантаженості потужностей; невисоку якість кінцевої продукції підприємств молочної промисловості; обмеженість можливості широкої диференціації асортименту через низьку якість сировини; зниження попиту на продукти переробки в зв'язку із низькою купівельною спроможністю населення області, зокрема сільських районів; високий рівень конкуренції з боку потужних підприємств, оснащених сучасним обладнанням і технологіями, які випускають молочну продукцію під відомими товарними марками «Президент», «Ласуня», «Баланс», «Кремез» «Фанні», «Danone», «Веселий молочник» та ін. На сировинному ринку підприємствам районного масштабу велику конкуренцію складають провідні підприємства великих міст, які можуть запропонувати вищі закупівельні ціни сільськогосподарським товаровиробникам. У результаті районні молокозаводи втрачають місцеву сировинну базу і змушені закуповувати сировину за межами району, що призводить до додаткових витрат на транспортування, а отже, підвищує витрати виробництва та відпускні ціни на готову продукцію.

Важливою проблемою розвитку молочного ринку є сировинна база.

Однак, спеціалісти молочної галузі відносяться критично до прийнятого закону “Про молоко та молочні продукти”, адже останній дещо не співпадає з об’єктивними законами економіки. До цього часу ціна на

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						11
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

сировину в Україні регулювалась ринковим попитом та пропозицією, які також дозволяли регулювати якість молочної сировини (чим вища якість сировинного молока, тим більше переробне підприємство сплачувало за нього виробнику). На сьогоднішній день ціни на молочні продукти визначаються вартістю сировини, упаковки, енергоносіїв та транспортними витратами. Варто відзначити, що практично вся упаковка для українських молочних продуктів виготовлена або за кордоном, або з імпортних матеріалів. Відповідно вартість молочних продуктів в Україні залежить від курсу іноземних валют. Виробникам також доводиться нести додаткові технологічні та організаційні витрати, щоб вивести сировину у ранг відповідної до нормативів. Наприклад, доводиться розшукувати господарства з молоком необхідної якості. Оскільки до 70% необхідної кількості сировинного молока в Україні забезпечують дрібні та підсобні господарства, транспортні витрати зростають адекватно підвищенню якості продукції [1].

Діючий закон про молоко не має механізму забезпечення якості молочної сировини. До його недоліків також можна віднести наступні: не врегульовані можливості використання рослинних жирів у молочній продукції; спірне визначення “національного продукту”; деякі безпідставні вимоги щодо маркування продуктів. Отже, на зміну цього закону має прийти новий, який би більше відповідав інтересам галузі та суспільства [2].

В Україні стрімко падає виробництво молока. Навіть за офіційною статистикою в минулому році надої молока знизились на 8% до 12,2 млн. т. З врахуванням цієї ж статистики, виробництво молока поточному році впаде ще на 4% до рівня біля 11,7 млн. т. Це, звичайно, страшна цифра, якщо зрівнювати її з виробничими показниками часів Радянського Союзу. Але, схоже, ситуація насправді ще гірша, ніж показує Держкомстат. По даних операторів ринку, в окремих регіонах пропозиція молочної сировини в

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						12
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

осінні місяці цього року скоротилась навіть на 30% в порівнянні з аналогічним періодом минулого року. Якщо навіть вірити офіційній статистиці, то в Україні залишилось уже менше 3 тисяч корів. При цьому на початок грудня в сільськогосподарських підприємствах залишалось тільки 634 тис. корів, що на 8% менше, ніж рік тому. В господарствах населення поголів'я корів скоротилось на 6% до 2356 тис. корів. На щастя, чи правильніше на біду, ринок так складається в поточному році, що дефіциту сировини не відчувається, незважаючи на істотне скорочення виробництва молока. Враховуючи зниження внутрішнього споживання багатьох молочних продуктів та несприятливу кон'юнктуру світових ринків, виробництво молочних продуктів в Україні значно скоротилося, відповідно сировини молочним заводам потрібно менше. Зокрема в 2009 році було закуплено переробними підприємствами понад 6 млн. т молока, за 9 місяців поточного року 4,382 млн. т, що на 5% менше, ніж за аналогічний період минулого року. Закупки молока в четвертому кварталі ще більше скоротяться, в результаті буде перероблено за весь рік тільки близько 5,6 млн. т. По цій причині і закупівельна ціна на молоко в цьому році значно нижча ніж торік. Особливо плачевна ситуація з закупкою молока у населення. Навіть зараз, коли пропозиція молока найменша в сезоні, закупівельна ціна на молоко від населення мало де перевищує рівень в 1,5 грн./л. Необхідно відзначити, що скорочення закупок молока відбулося в основному за рахунок населення. Частка молока від сільськогосподарських підприємств склала по результатах 9 місяців 2009р – 31%, безпосередньо від населення – 63% і через інші господарські структури (фермерські господарства та ін. - 6%). За минулий рік субсидія яка була нарахована за молоко по всіх категоріях господарств склала 1607 тис. грн. (біля 27 коп. на кожен літр купленого молока). За 9 місяців поточного року - 1359 тис. грн. (біля 31 коп. на кожен літр купленого молока).

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						13
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Ситуація на світових ринках молочних продуктів погіршується. Кризові явища, які відбуваються в українській економіці, спричинюють значне зниження купівельної спроможності населення і, відповідно, вплинуть на зниження споживання молочних продуктів. Це значить що виробництво молочних продуктів в Україні ще більше впаде, а закупівельні ціни на молоко будуть низькими. Отже селянам, навіть якщо субсидування буде залишено, буде дуже важко. Зараз, порівнюючи закупівельні ціни на молоко цієї і минулої зими багато з них уже приходять до висновку, що їх торгівля молоком абсолютно не виправдана. А оскільки багато з них вже втратило роботу і їм терміново потрібні гроші, то вихід з такої ситуації вони можуть знайти продавши на м'ясо хоча б одну із двох корів які є в господарстві [3].

Зважаючи на ринкові прогнози, населення більшу частину молока в наступному році буде вимушене продавати вже не по 1,2 грн./л, а по ціні біля 1 грн./л. При цьому ця категорія господарств разом з фермерами зможе продати на переробку приблизно на 10% молока менше, ніж в цьому році, тобто біля 3,5 млн. т. Багато переробників буде по можливості уникати закупок товару, який не дає податкового кредиту. Так що в наступному році селяни зможуть менше заробити як за рахунок скорочення обсягів збуту, так і за рахунок втрати субсидій. Теоретично наші жителі сіл через відміну субсидування втрачають біля 1 млрд. гривень. При цьому вони не дуже будуть розбиратися чому так мало їм платять за молоко і звичайно ж будуть звинувачувати в цьому переробників.

Економічна криза колись закінчиться, попит на молочні продукти зросте як з боку українських споживачів, так і з боку імпортерів. Тільки вже нічого буде продавати. 10% зниження виробництва молока в Україні автоматично перетворить її в нетто-імпортера молочних продуктів [4].

1.2. Технологічна експертиза у молочній промисловості

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						14
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Успішна діяльність будь-якого молочного підприємства можлива лише в умовах задоволення потреб споживачів, а це, у свою чергу, вимагає чіткого прогнозування рівня якості продукції та планування його поліпшення. Конкуруючи молокопереробні підприємства намагаються якомога повніше задовольнити потреби споживачів для отримання максимального прибутку. Більшість виробників молочних продуктів намагаються отримати максимальний прибуток від реалізації своєї якісної продукції, однак на ринку є підприємства, які збагачуються шляхом обдурювання споживачів, випускаючи неякісні, а іноді й фальсифіковані молочні продукти. Застосування певних видів добавок при виробництві молочних продуктів негативно позначається на їх смакових властивостях, а також пов'язане з ризиком для здоров'я людини, оскільки вплив цих добавок на людський організм ще недостатньо вивчений.

На сьогодні споживач будь-якої країни з ринковою економікою має можливість вибирати з великої різноманітності молочних продуктів з однаковими (або близькими) споживчими властивостями, що ставить його перед проблемою оптимального вибору якісного молочного продукту [5].

На протязі останніх літ вітчизняна харчова промисловість розвивається дуже динамічно. Ця тенденція безумовно є позитивною, тому що визначає формування зрілого внутрішнього ринку харчових продуктів, посилення конкуренції та зростання якості.

Молочна галузь України намагається одержувати позитивні результати щодо збільшення виробництва молока, та покращення його якості та безпечності. На сьогодні в Україні розроблено велику кількість нормативних документів на молоко та молочну продукцію – майже 250 (стандартів та технічних умов).

На жаль, більшість виробників молочної продукції, прагнучи здешевити або збільшити об'єми її випуску, замінюють до 75% натурального тваринного жиру на рослинний. При цьому намагаються дати

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						15
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

таку назву продукту, яка вступає у протиріччя із фактичним його складом. [6].

Безпечність тваринницької й рослинної продукції і продовольчої сировини є однією з вирішальних складових економічної безпеки кожної держави. Здатність гарантувати таку безпеку визначає спроможність країни ефективно контролювати виробництво й ввезення безпечного та якісного продовольства. Інтенсивний розвиток промисловості, широка урбанізація сільського господарства призводять до потрапляння у продовольчу сировину та харчові продукти чужорідних речовин, які негативно впливають на здоров'я населення. Крім того, певну небезпеку може становити безконтрольне використання харчових добавок, які передбачені багатьма новими технологіями виготовлення харчових продуктів. У зв'язку з цим безпека і якість харчової продукції є одними з основних факторів, які визначають здоров'я населення України. Вся відповідальність за безпечність та якість харчових продуктів покладається на виробників, які часто розробляють і затверджують власні технічні умови без жодних обмежень, окрім формального дотримання загальних санітарних вимог. Розробка власних технічних умов виробництва (ТУ) дозволяла виробникам застосовувати при виробництві харчових продуктів різноманітні харчові добавки з метою покращення смакових якостей, кольору, зовнішнього вигляду, надання необхідної консистенції, оптимальної вологості. Це давало можливість замінювати натуральну сировину соєю, високосортне м'ясо низькосортним, а в окремих випадках – органічними або навіть хімічними замінниками, які можуть бути шкідливими для здоров'я людей [7].

Технологічна експертиза проводиться у випадках, коли в процесі доказування виникає необхідність у встановленні фактів на основі вивчення особливостей обробки, виготовлення, зміни стану, властивостей, форми сировини, матеріалу для напівфабрикату, що мають місце у процесі

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		16

виробництва продукції, а також для визначення можливостей і використання найбільш ефективних та економічних виробничих технологій.

Технологічна експертиза може виявитись досить корисною при розслідуванні розкрадань, службових злочинів, випуску недоброякісної продукції.

Технологічна експертиза досліджує питання обробки (переробки) сировини, напівфабрикатів і виробів, технологічного режиму перетворення їх у готову продукцію, відповідності продукції технологічним нормативам за кількісним і якісним складом, використаною сировиною і додатковими матеріалами, а також характер і послідовність технологічних процесів, методи їх здійснення, вибір необхідного обладнання, пристосувань, моделей, робочого інструмента, розміщення обладнання в межах окремих цехів тощо.

Технологічною експертизою [7] можуть бути вирішені такі питання:

- 1) Яким має бути кількісний і якісний склад готової продукції, що випускається?
- 2) Яким чином і на якому обладнанні виготовлена дана продукція?
- 3) Яке підприємство є її виробником?
- 4) Чи відповідає готова продукція стандартам, технічним умовам, зразкам? Якщо ні, то які зміни в технології її виробництва призвели до цього?
- 5) Чи є правильними норми витрати сировини?
- 6) Чи є правильними і допустимими витрати сировини за фактичними видатками в конкретних умовах залежно від оснащення підприємства, кваліфікації працівників, якості сировини?
- 7) Чи були порушення обліку виробничої економії, яка утворилась у результаті впровадження на підприємстві нового технологічного обладнання, використання нових видів сировини?

8) Чи утворилась економія сировини і матеріалів за рахунок зменшення їх витрат на одиницю виробу, зменшення видатків, удосконалення технології і у якій кількості?

9) Які відхилення від технологічного процесу мали місце, і як вони відбилися на якості і виході продукції, утворенні природного убутку? Як часто і чим це було викликано?

10) Чи можливо на даному підприємстві крім облікованої продукції за рахунок певних змін технологічного процесу виготовити необліковану продукцію і в яких обсягах?

11) Яку кількість виробів можна виготовити додатково із списаної за документами сировини порівняно з оприбуткованою кількістю виробів?

Судово-технологічна експертиза може також вирішувати питання, пов'язані з визначенням вологості, жирності, цукристості залежно від тих чи інших особливостей і змін технологічного процесу.

При призначенні експертизи у розпорядження експерта мають бути надані зразки сировини, напівфабрикатів і готових виробів, а також документи, що відображають технологію виробництва вказаних виробів на даному підприємстві, норми витрат матеріалів на виготовлення виробу.

Останніми роками потреба правоохоронних органів у призначенні судової експертизи харчових продуктів постійно зростає. Судові експертизи харчових продуктів є доволі поширеними у цивільних справах і кримінальних провадженнях і виконують своєрідні функції контролю безпечності харчових продуктів. Їх призначають з метою визначення якісних показників продовольчої сировини, готового продукту, тобто встановлення їх відповідності або невідповідності нормативній документації та безпечності споживання.

Судова експертиза харчових продуктів – дослідження біологічних і споживчих властивостей продуктів. Загальною метою цього класу судових експертиз є встановлення складу досліджуваних продуктів, їх відповідність

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						18
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

стандартам, технічним умовам, рецептурі, визначення технології та часу виготовлення, способів фальсифікації харчових продуктів, концентрації в них хімічних шкідливих речовин (нітратів, пестицидів тощо).

Актуальною є й проблема ідентифікації компонентів, які використовуються для виготовлення кінцевого продукту, виявлення та диференціація як рослинних, так і тваринних компонентів. Рівні вмісту білка, жиру, вуглеводів, а також мінеральний та вітамінний склад продуктів складають систему оцінки його харчової цінності, яка має дати виключну характеристику продукту, встановити відповідність рецептур і технологій виготовлення [8].

Молоко й продукти, що з нього виробляються, серед інших продуктів харчування займають одне з провідних місць. Наявність у ньому легкозасвоюваних органічних речовин (білків, жирів, вуглеводів), а також мінеральних елементів, робить його незамінним харчовим продуктом. За останні роки асортимент молока і, особливо, кисломолочних продуктів у нашій країні значно розширився за рахунок як вітчизняних, так і імпортованих продуктів. Тому проблема встановлення натуральності молока й молочних продуктів, що надходять до роздрібно-торговельної мережі та до підприємств громадського харчування, стоїть доволі гостро. У процесі встановлення натуральності молока й молочних продуктів можуть проводитися такі дослідження: ідентифікація виду молока й молочних продуктів; способи фальсифікації цих продуктів і методи їх виявлення. Для визначення якості молока чинним стандартом регламентуються такі фізико-хімічні показники: масова частка жиру, масова частка вітаміну С, масова частка цукру, кислотність, густина.

Асортиментна фальсифікація молока частіше за все здійснюється за рахунок заміни молока одного виду (стосовно вмісту жиру) іншим. Цей вид фальсифікації тісно пов'язаний з фальсифікацією якості молока, оскільки молоко з меншою кількістю жиру має і менш виразні споживні властивості

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						19
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

(колір, смак, енергетичну цінність). Крім того фальсифікація якості молока може відбуватися шляхом розбавлення молока водою, додаванням до прокислого, а отже, такого, що втратило товарну вартість, молока речовин лужного характеру (наприклад соди), додаванням до знежиреного молока крохмалю або борошна для підвищення його густини тощо. Деякі види фальсифікації молока можуть мати і більш неприємні наслідки. Наприклад, змішування сирого і пастеризованого молока без відповідного інформування споживачів, що таке молоко в домашніх умовах обов'язково треба кип'ятити, може стати причиною тяжких захворювань внаслідок того, що з сирим молоком до продукту харчування можуть потрапити небезпечні для здоров'я людини мікроорганізми.

В експертній практиці часто доводиться мати справу з проблемою визначення відповідності молочної продукції чинним стандартам. Так, наприклад, відповідно до ДСТУ 4399:2005 "Масло вершкове. Технічні умови", натуральне вершкове масло виготовляється лише з коров'ячого молока або продуктів його переробки й призначене для безпосереднього вживання в їжу та додавання в кулінарні вироби [9].

Висновок до розділу 1

У даному розділі було охарактеризовано молочну галузь харчової промисловості. На сьогодні ціни на молочні продукти визначаються вартістю сировини, упаковки, енергоносіїв та транспортними витратами. Практично вся упаковка для українських молочних продуктів виготовлена або за кордоном, або з імпортованих матеріалів. Відповідно вартість молочних продуктів в Україні залежить від курсу іноземних валют. Також описано питання, які вирішує технологічна експертиза. Технологічна експертиза є необхідною при розслідуванні розкрадань, та випуску недоброякісної продукції.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						20
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 2. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

2.1. Характеристика та режими роботи цеху підприємства ТДВ «Рожищенський сирзавод»

Рожищенський сирзавод заснований у 1973 році. Рожищенський сирзавод – одне з найбільших підприємств Волинської області, де ось уже 40 років шанують і примножують традиції сироробної майстерності. Завод розташований у центрі Волині, у живописній та екологічно чистій місцевості на березі річки Стир. За час свого існування підприємство здобуло стабільну репутацію лідера сироробства у регіоні та за його межами, а його кваліфікована команда з року в рік працює над удосконаленням технологій виробництва.

Починаючи з 2000 року на Рожищенському сирзаводі регулярно впроваджуються заходи з модернізації виробничого обладнання. Так, у 2004 році на підприємстві добудували камеру для дозрівання твердого сиру, а в 2005-му ввели в експлуатацію нову низькотемпературну холодильну камеру зберігання масла потужністю 400 тонн і холодильну камеру зберігання готової продукції на 100 тонн. У 2007-му завод запустив новий цех сушки молочної сироватки потужністю 7 тонн на добу. Станом на 2008 рік на підприємстві запрацювала автоматизована лінія з фасування твердого сиру.

На сирзаводі успішно здійснено реконструкцію маслоцеху з модернізацією лінії пастеризації вершків, а також відбудовано приймально-апаратну ділянку для забезпечення повністю закритого процесу приймання сировини та подачі її на виробництво.

Тільки протягом останніх 10 років продукція заводу отримала 23 золоті, сім срібних і три бронзові нагороди, а також Гран-прі дегустаційного конкурсу в рамках виставки «Укрм'ясомолпром» за сир «Голландський».

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						21
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Завод запустили в роботу в 1973 році. Починаючи з 2000 року завод виробляв продукцію під торговою маркою «РОСИ», котра мала високий попит в Україні. На жаль, у 2011 році у заводу почалися скрутні часи, й наприкінці 2012-го підприємство зупинилося через невиконання боргів. 17 травня 2013 року було досягнуто принципової згоди з попередніми власниками про можливість приєднання Рожищенського сирзаводу до Групи компаній «ТЕРРА ФУД». Ця подія стала новою точкою відліку та стартом відродження підприємства, адже тут знову було створено кілька сот робочих місць, і завод повернув собі статус бюджетотвірного підприємства міста. Протягом 2013 року, згідно з планом розвитку, компанія «ТЕРРА ФУД» здійснила низку масштабних заходів із реконструкції та модернізації обладнання заводу, що дозволило суттєво збільшити його потужність.

ТДВ "Рожищенський сирзавод" є самостійною юридичною особою.

Згідно рішення Загальні збори акціонерів ТДВ "Рожищенський сирзавод" від 19 жовтня 2012 року було прийнято рішення: Вирішили ліквідувати філії та зняти їх з державної реєстрації:

1. "Маневичімолоко", 32890393, Волинська область, Маневицький район, 44666, с. Боровичі, вул. Сімдесятиріччя Жовтня, 2а.

2. "Роси Ковельські", 33959424, Волинська область, Ковельський район, 45000, с. Сільце.

3. "Ізяславмолоко", 37691326, Хмельницька область, Ізяславський район, 30310, с. Кунів вул. Прикордонна, 1.

4. "Острогомолоко", 37691309, Рівненська область, 35801, м. Острого, вул. І. Вишенського, 12.

Чисельність персоналу: на сирзаводі чисельно працює 440 чоловік, із них адміністрації – 37, управління якістю та безпечністю – 2, керівників виробництва – 2, експертів обладнання – 268, технічної підтримки – 55, прибиральниць – 5.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						22
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Підприємство приймає такі види молочної сировини:

- молоко коров'яче незбиране;
- сироватку концентровану; сироватку молочну підсирну.

Потужність з переробки молока: 40 т/добу.

Розташування: вул. Чайковського, 20, м. Рожище, Волинська область.

Рожищенський сирзавод працює в чотири зміни, у працівників адміністрації восьмигодинний робочий день [10].

Підприємство має такий асортимент продукції:

- молоко ультрапастеризоване;
- молоко ванільне та молоко з какао;
- кефір термостатний;
- ряжанка;
- йогурт чорничний, полуничний, злаки-яблуко, злаки малина та черешня;
- сметана;
- йогурт густий 8%;
- вершки;
- бринза, фета, зернистий сир;
- вершкове масло [11].

ТДВ «Рожищенський сирзавод» складається з таких структурних підрозділів:

- основне виробництво;
- допоміжне виробництво;
- апарат управління;
- непромисловий персонал.

До складу основного виробництва входять:

- дільниця по виробництву продукції;
- приймально-апаратна дільниця;
- лабораторія;

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						23
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- тарний склад;
- склад готової продукції.

Допоміжне виробництво включає в себе:

- механічну дільницю;
- компресорне господарство;
- енергодільницю.

ТДВ «Рожищенський сирзавод» має лінійно-функціональну організаційну структуру управління.

Управління здійснюється за лінійною схемою, а функціональні підрозділи допомагають лінійним керівникам у вирішенні відповідних управлінських функцій.

Організаційна структура ТДВ «Рожищенський сирзавод» представлено на рис. 2.1.



Рис. 2.1 – Організаційна структура ТДВ «Рожищенський сирзавод»

Головний інженер керує роботою технічних служб підприємства, відповідає за виконання плану, випуск високоякісної продукції, використання новітньої техніки й технології. Головний інженер очолює

виробничо-технічну раду підприємства. Йому підкоряються такі відділи: заступник, головний механік, головний енергетик та інженер-програміст.

Заступник директора з комерційних питань здійснює керівництво господарсько-фінансовою діяльністю підприємства у питаннях матеріально-технічного постачання, збуту продукції, транспортного і адміністративного обслуговування, забезпечуючи ефективне використання матеріальних і фінансових ресурсів, зниження їх витрат, прискорення термінів оборотності оборотних коштів; організовує і контролює роботу підзвітних структурних підрозділів; проводить маркетингові дослідження на ринку товарів і послуг, формує базу даних товарів і послуг, що цікавлять підприємство; бере участь у розробці планів маркетингових досліджень.

Начальник основного виробництва здійснює керівництво виробничо-господарською діяльністю основних та допоміжних цехів і служб, які входять до складу виробництва.

Головний технолог організовує проведення робіт з контролю якості продукції, що випускається підприємством, виконання робіт (послуг) відповідно до вимог стандартів і технічних умов, затверджених зразками (еталонами) і технічною документацією, умовами поставок і договорів, а також по зміцненню виробничої дисципліни, забезпечує виробництво якісної і конкурентно спроможної продукції [12].

Отже, організаційна структура на ТДВ «Рожищенський сирзавод» є лінійно-функціональна. Кожний окремий відділ має свого голову, що відіграє важливу роль.

2.2. Вибір та опис технологічної схеми виробництва йогурту густого з масовою часткою жиру 8%

2.2.1. Принципово-технологічна схема виробництва йогурту густого з масовою часткою жиру 8%

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						25
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Виробництво йогурту густого з масовою часткою жиру 8% на ТДВ «Рожищенський сирзавод» здійснюється резервуарним способом та складається з таких основних операцій: приймання сировини, зберігання молока, приймання закваски, приймання та підготовка тари, очищення та сепарування молока, нормалізація, гомогенізація, пастеризація, охолодження, заквашування та сквашування суміші, перемішування і охолодження згустку, фасування, пакування та транспортування.

Основні технологічні операції:

Приймання. Молоко незбиране, яке надходить на виробництво, приймали по кількості через лічильник і якості, яка визначається виробничою лабораторією [13].

Зберігання молока. Після приймання молока та проведення його експертизи, молока направляють на зберігання до 4-6 °С.

Приймання та зберігання закваски. Закваску приймають, перевіряють відповідність за органолептичними та фізико-хімічними показниками. Закваска надходить у вигляді порошку. Зберігають закваску при температурі 4-6 °С.

Приймання та підготовка тари. Тару приймають, перевіряють на цілісність та наявність дефектів. Після приймання тара направляється на зберігання.

Очищення молока. Молоко очищують на сепараторах молокоочисниках. Використані способи повинні забезпечити очищення молока не нижче першої групи за еталоном.

Сепарування молока. Відбувається процес розділення молока на вершки і знежирене молоко за допомогою сепараторів-вершковідокремлювачів. Призначене для сепарування молоко підігрівають до температури 40-50 °С.

Принципово-технологічну схему виробництва йогурту густого наведено на рис. 2.2.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						26
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

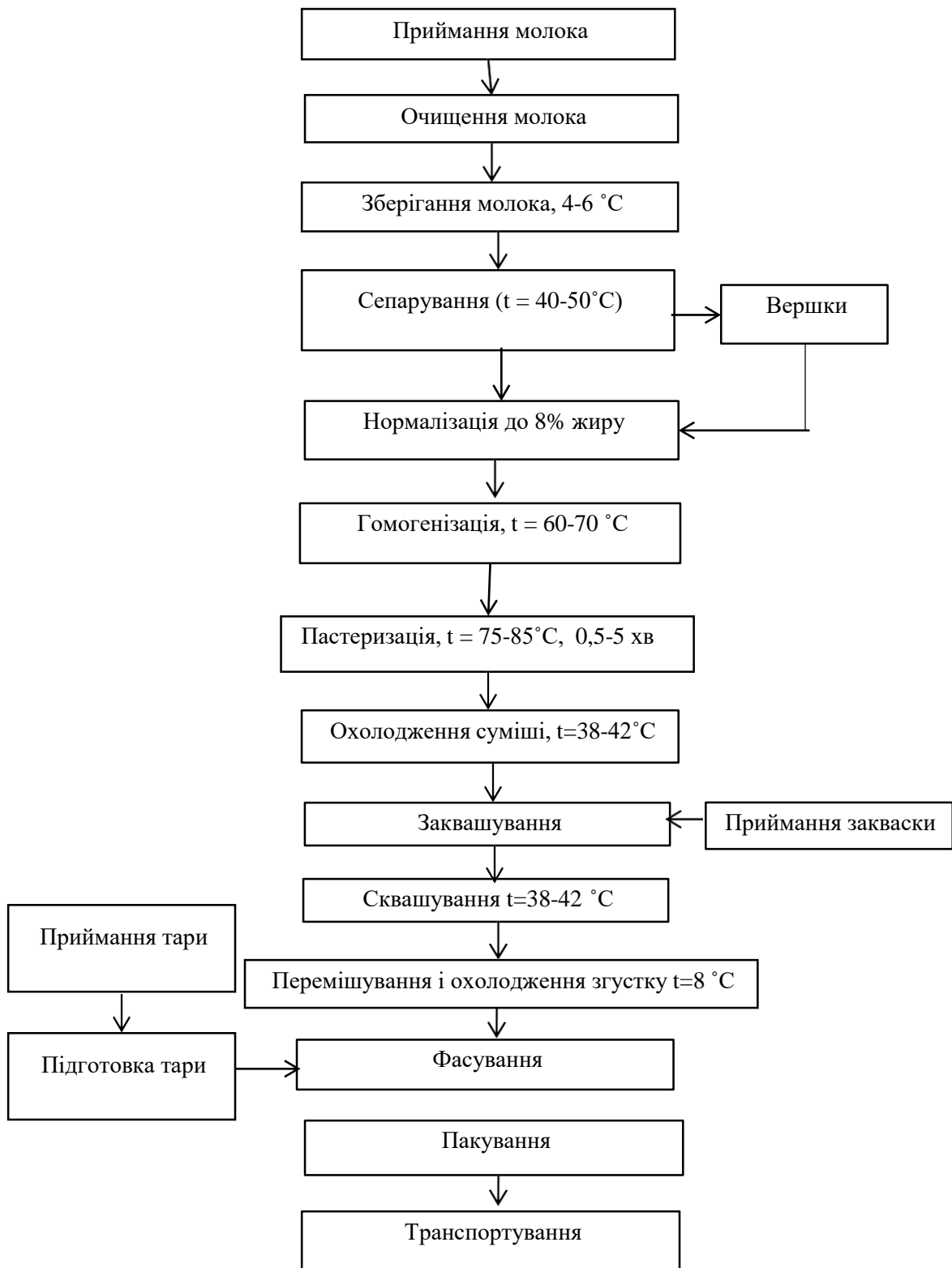


Рис. 2.2 – Принципово-технологічна схема виробництва йогурту густого

Нормалізація суміші. Молоко необхідно нормалізувати для того, щоб отримати масову частку жиру 8%. При нормалізації слід враховувати жирність закваски, яку будуть вносити в молоко. Закваску готують на

нормалізованому або на знежиреному молоці. Для нормалізації використовують вершки, які отримали під час сепарування.

Гомогенізація суміші значно покращує якість кисломолочних напоїв. Гомогенізація забезпечує більш однорідний склад готового продукту, внаслідок чого в ньому не відбувається відстоювання жиру. Консистенція рідких кисломолочних продуктів завдяки гомогенізації виходить більш щільна, а в розмішаному стані більш в'язка, під час зберігання із згустку не виділяється сироватка. Міцність згустку і його в'язкість в значній мірі залежать від режиму гомогенізації. Нормалізовану суміш гомогенізували під тиском $15,0 \pm 2,5$ МПа і температурі 60-70 °С.

Пастеризація суміші. При пастеризації молока поліпшується консистенція йогурту, високі температури пастеризації молока сприяють отриманню продукту з більш міцним згустком, що добре утримує сироватку. При температурах вище 80 °С підвищуються гідратаційні властивості казеїну і посилюється здатність до утворення більш щільного згустку. Тому нормалізовану, гомогенізовану суміш слід пастеризувати на пастеризаційно-охолоджувальному обладнанні при температурі 75-85 °С з витримкою 0,5-5 хв.

Охолодження молока. Після пастеризації молоко направляють на охолодження до $t = 38 \dots 42$ °С перед заквашуванням.

Заквашування молока. Охолоджене до температури заквашування молоко надходить у резервуари для кисломолочних напоїв. У молоко вносять закваску і після ретельного перемішування залишають його в спокої для наростання кислотності і утворення згустку.

Сквашування молока. Закінчення сквашування визначають по кислотності й в'язкості продукту. Тривалість сквашування залежить від кислотності молока. Згусток утворюється через 14-20 год, після чого його охолоджують і зберігають при 4-6 °С.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		28

Перемішування і охолодження згустку. По досягненні необхідної кислотності утвореного згустку, кисломолочний продукт охолоджують—при резервуарному способі в універсальних резервуарах або пластинчастих охолоджувачах до температури не вище 8 °С. Перемішування здійснюють до утворення однорідної консистенції вмісту резервуара.

Фасування, пакування. Йогурт густий направляють на фасування, наносять маркування, що відповідає вимогам НД та пакують.

Транспортування. Після пакування готовий продукт направляють на транспортування. Температура транспортування 2..6 °С [14].

2.2.2. Вибір та техніко-економічне обґрунтуванням способів та режимів

При резервуарному способі виробництва кисломолочних продуктів заквашування, сквашування, охолодження і дозрівання молока відбуваються в одній і тій же ємності, а в склянки та пакети розливають вже готовий продукт. Перед розливанням продукт перемішують, внаслідок чого порушується згусток, що має сметаноподібну консистенцію.

При резервуарному способі виробництва такі технологічні процеси, як заквашування і сквашування проходять в окремій ємності – резервуарі. Тобто виробництво кисломолочної продукції в такий спосіб передбачає заквашування, сквашування і перемішування згустку в резервуарі, в спожиткову тару розливають фактично готовий продукт, який додатково охолоджують. На фасування кисломолочний продукт подається по трубам, що остаточно руйнує згусток і його консистенція виявляється значно порушеною. Резервуарний спосіб виробництва є більш поширеним в Україні в зв'язку з тим, що він є менш витратним. При даному способі виробництва кисломолочний продукт має порушену структуру згустку.

Йогурти за способом виробництва поділяють на термостатні та резервуарні, а їх виробництво різними способами відрізняється технологічними процесами, обладнанням технологічної лінії,

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						29
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

температурними режимами на деяких технологічних операціях, внесенням наповнювачів та використанням заквасок різного складу.

Резервуарний спосіб виробництва кисломолочних напоїв в порівнянні з термостатним має ряд переваг. Цей спосіб є більш поширеним у зв'язку з тим, що він є менш витратним, крім цього, є можливість повністю механізувати та автоматизувати процес. Значна перевага резервуарного способу перед термостатним проявляється при великих обсягах виробництва, тобто на великих підприємствах.

Даний спосіб виробництва йогурту потребує незначних капіталовкладень та характеризується більшою продуктивністю праці, при цьому приблизно у 1,5 рази збільшується вихід продукції з 1м² виробничої площі. Тому визначено, що за економічними показниками більш доцільно використовувати резервуарний спосіб виробництва йогурту [14].

2.2.3. Опис апаратурно-технологічної схеми виробництва йогурту густого з масовою часткою жиру 8%

Молоко незбиране постачається на підприємство автомолцистернами (1). Після перевірки якості молоко за допомогою відцентрових насосів (2) відбирається через трубопровід із установленим на ньому лічильником-витратоміром (3), очищається від домішок у сепараторі-молокоочиснику (4) та направляється у приймальну ванну (5).

Далі очищене молоко за допомогою відцентрових насосів (2) направляється на охолодження у пластинчастій охолоджувальній установці (6) і завантажується у резервуар (7). Охолоджене молоко із резервуара за допомогою відцентрових насосів (2) через врівнювальний бачок (8) направляють для нагрівання в трубчасту пастеризаційно-охолоджувальну установку (9) і по трубопроводах подають у сепаратор-вершковіддільник (10).

Прийняте молоко сепарують при температурі 35...40 °С для одержання вершків з бажаною масовою часткою жиру і далі через

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		30

трубопроводи подають в трубчастий охолоджувач (11). Охолоджені вершки та охолоджене знежирене молоко із сепаратора надходять у резервуари (12) для проміжного зберігання. Звідти за допомогою відцентрових насосів (2) їх направляють до нормалізаційних ванн (13). Далі нормалізовану суміш направляють на гомогенізацію в гомогенізатор (14).

Відцентровим насосом (2) гомогенізовану нормалізовану суміш перекачують у трубчасту пастеризаційно-охолоджувальну установку (9), а далі пастеризовану нормалізовану суміш відцентровим насосом (2) перекачують у пластинчастий охолоджувач. У резервуар для сквашування (15) надходить охолоджена нормалізована суміш.

Закваску зі складу вносять у резервуар для сквашування (15). Отриманий згусток плунжерним насосом (16) перекачують у пластинчастий охолоджувач (6).

Готовий продукт потрапляє у фасувальний автомат (17), на якому розміщений виробничий стіл (18). На транспортерну стрічку зі складу подаються пакувальні матеріали. Йогурт, запакований у полістирольний стакан, надходить на автомат для складання палетів (19) і палетайзер (20).

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

Органолептичні, фізико-хімічні, мікробіологічні та показники безпеки йогурту густого з масовою часткою жиру 8% повинні відповідати вимогам ДСТУ 4343:2004 «Йогурти. Загальні технічні умови», які наведено в табл. 2.1-2.4 [15].

Таблиця 2.1 – Органолептичні показники якості йогурту густого

Назва показника	Характеристика
Смак і запах	чистий, кисломолочний, без сторонніх присмаків і запахів
Консистенція	однорідна, ніжна, у міру щільна, без газоутворення
Колір	Білий

Таблиця 2.2 – Фізико-хімічні показники якості йогурту густого

Назва показника	Норма
Масова частка жиру	Понад 6 %
Масова частка сухих знежирених речовин	Не менше 9,5 %
Кислотність:	
- титрована	Від 80 до 140 °Т,
- активна	Від 4,8 до 4,0 рН
Масова частка сахарози	Не менше 5,0 %
Пероксидаза та кисла фосфатаза	Відсутня

Таблиця 2.3 – Мікробіологічні показники якості йогурту густого

Назва показника	Норма
1	2
Кількість молочнокислих бактерій (<i>Lactobacillus bulgaricus</i> і <i>Streptococcus thermophilus</i>), не менше, КУО в 1 см ³	10 ⁷
Бактерії групи кишкових паличок, патогенні мікроорганізми, в т. ч. бактерії роду <i>Salmonella</i> , <i>Staphylococcus aureus</i>	Не дозволено
Дріжджі, не менше, КУО в 1 см ³	50
Плісневі гриби, не менше, КУО в 1 см ³	50
Біфідобактерії і бактерії ацидофільної палички (<i>L. Acidophilus</i>)	Відсутні

Таблиця 2.4 – Показники безпеки йогурту густого

Назва показника	Норма
Токсичні елементи, мг/кг:	
- свинець	0,10
- кадмій	0,03
- миш'як	0,05
- ртуть	0,005
- мідь	1,0
- цинк	5,0
Мікотоксини: афлатоксин В	Не дозволено
Радіонукліди, не більше, Бк	
Стронцій	20
Цезій	100

Для виготовлення йогурту густого з масовою часткою жиру 8% використовують молоко коров'яче незбиране та закваску бактеріальну.

Молоко коров'яче незбиране повинно бути не нижче першого гатунку згідно з ДСТУ 3662:2018 «Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови» та повинно бути отримане від здорових корів у господарствах, надійних щодо інфекційних захворювань, у відповідності з правилами ветеринарного законодавства [16].

Молоко сире на підприємстві повинно мати температуру не вище 10 °С, а при здачі-прийманні в господарстві – не вище 6 °С.

Органолептичні, фізико-хімічні, мікробіологічні та показники безпечності молока коров'ячого незбираного наведено в табл. 2.5-2.7.

Таблиця 2.5 – Органолептичні показники якості молока-сировини

Назва показника	Характеристика
Смак і запах	Натуральне, чисте, без сторонніх, не властивих свіжому молоку присмаків та запахів.
Зовнішній вигляд та консистенція	Однорідна рідина, без осаду та згустків, не допускається вмісту інгібуючих речовин, солей важких металів
Колір	Від білого до ясно-жовтого кольору

Таблиця 2.6 – Фізико-хімічні показники якості молока

Назва показника	Сорт		
	Екстра	Вищий	Перший
Кислотність: -титрована, °Т -активна, рН	Від 16,0 до 18,0 Від 6,72 до 6,61		≤19
Група чистоти, не нижче ніж	I	I	I
Загальне бактеріальне обсіменіння, тис/см ³	≤100	≤300	≤500
Температура, °С	≤6	≤8	≤10
Масова частка сухих речовин, %	≥12,0	≥11,8	≥11,5
Кількість соматичних клітин, тис/см ³	≤400	≤400	≤600
Густина (за температури 20°С), кг/м не менше ніж	1028,0	1027,0	
Точка замерзання, °С, не вище ніж	- 0,520		
Температура молока під час приймання, °С, не вище ніж	10		

Таблиця 2.7 – Показники безпеки молока вищого, першого та другого гатунків

Назва показника	Гранично-допустимий рівень
Токсичні елементи:	
свинець	0,1
кадмій	0,03
миш'як	0,05
ртуть	0,005
мідь	1,0
цинк	5,0
Мікотоксини, мг/кг, не більшу ніж:	
афлатоксин В ₁	0,001
афлатоксин М ₁	0,0005
Антибіотики, од/г, не більше ніж:	
антибіотики тетрациклінової групи	0,01
пеніцилін	0,01
стрептоміцин	0,5
Радіонукліди, не більше, Бк	
Стронцій	20
Цезій	100

Молоко, яке не відповідає вимогам з ДСТУ 3662:2018 «Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови», відноситься до негатурного і може використовуватися для переробки згідно з галузевими рекомендаціями у встановленому порядку [17].

Молоко транспортують відповідно до чинних правил перевезень для певного виду транспорту та з дотриманням вимог гігієни під час транспортування молока. Під час транспортування потрібно підтримувати такий ланцюг охолодження, щоб під час приймання на переробному підприємстві температура молока не перевищувала 10 °С.

Температуру охолодження молока, що відвантажується з господарства, зазначають у супровідних документах.

Після приймання на переробному підприємстві необхідно забезпечити охолодження молока до температури не вище ніж 6 °С та

зберігати його за цієї температури до перероблення, але не більше ніж 36 год після приймання.

Постачання сировини на підприємство здійснюється з сусідніх областей. Радіус перевезення не повинен перевищувати 300 км.

Харчова і біологічна цінність молока.

Білки – найбільш біологічно цінний компонент молока, які володіють ліпотропними властивостями, регулюючи жировий обмін, підвищують збалансованість їжі і засвоєння інших білків.

Молочний жир є джерелом енергії для біохімічних процесів в організмі. Молочний цукор (лактоза) є джерелом енергії для біохімічних процесів в організмі, сприяє засвоєнню кальцію, фосфору, магнію, барію.

Мінеральні речовини молока грають значну роль у пластичних процесах формування нових клітин тканин, ферментів, вітамінів, гормонів, а також у мінеральному обміні речовин організму.

Біологічна цінність молока доповнюється наявністю майже всього комплексу відомих і необхідних для організму людини вітамінів, вміст яких змінюється в залежності від раціону годівлі тварин; як правило, підвищено в літній період при утриманні худоби на зелених пасовищах.

1 л молока задовольняє добову потребу дорослої людини у тваринному жирі, кальції, фосфорі; на 53% – у тваринному білку; на 35 % – біологічно активних незамінних жирних кислотах і у вітамінах А, С, тіаміні; на 12,6 % – в фосфоліпідах і на 26 % – в енергії.

Біологічна цінність молока доповнюється тим, що воно сприяє створенню кислого середовища в кишковому тракті і пригнічує розвиток гнильної мікрофлори. Тому молоко і молочні продукти також широко використовуються як лікувальний засіб при інтоксикації організму отруйними продуктами гнильної мікрофлори [17].

Другою основною сировиною для виготовлення йогурту є закваски бактеріальні. Використовують заквашувальні препарати для йогуртів

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						35
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

вітчизняного виробництва згідно з чинними нормативними документами та закордонного виробництва, які дозволено до застосування Міністерством охорони здоров'я України.

Безпеку заквасок підтверджує висновок центрального органу виконавчої влади у сфері охорони здоров'я України (висновок державної санітарно-епідеміологічної експертизи Міністерства охорони здоров'я України). Показники якості і безпечності заквасок повинні відповідати вимогам які зазначені в ТУ У 15.5-3060300036-001-2009 «Закваски бактеріальні. Технічні умови» [18].

Для йогуртної закваски використовують культури двох видів: *Streptococcus thermophiles* та *Lactovacillus delbrueckii* підвиду *bulgaricus*.

Активна виробнича закваска повинна мати наступні характеристики: максимальна кількість життєздатних клітин; відсутність будь-яких забруднень, наприклад дріжджів або плісняви; збереження активності при культивуванні в молоці в процесі виробництва йогурт, а отже при проміжних пересадках.

Заквашувальні культури надходять на підприємство у вигляді бактеріальних препаратів прямого внесення (БП). Їхній видовий склад і кількість життєздатних клітин регламентуються відповідними нормативними документами, висновком санітарно-епідеміологічної експертизи центрального органу влади у сфері охорони здоров'я України та гарантуються підприємством-виробником.

За необхідності можна проводити ідентифікацію заквашувальної мікрофлори за первинними ознаками згідно з ДСТУ IDF 149А.

Роботи з заквашувальними мікроорганізмами проводять у спеціалізованому заквашувальному приміщенні.

У виробництві використовують такі способи застосування БП:

- пряма інокуляція у молоко для наступного внесення в молоко або суміш для виробництва продукту;

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						36
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- попередня активізація для наступного використання у приготуванні виробничої закваски;

- приготування виробничої закваски у пастеризованому молоці або спеціальному поживному середовищі.

Безпека та якість активізованого препарату та виробничої закваски контролюється щоденно з кожної партії (ємності).

Бактеріальні препарати постачають у таких формах:

- сухі у вигляді сипкого порошку або дрібних гранул;
- глибокозаморожені у вигляді заморожених гранул;
- рідкі (концентровані) у вигляді однорідної маси.

Для йогурту густого застосовують сухі бактеріальні препарати. Кожну партію БП, що надходить на виробництво, контролюють за такими показниками:

- зовнішнім виглядом, консистенцією, що визначають візуально;
- якістю пакування та маркування, що визначають візуально.

Закваски сухі бактеріальні зберігають в герметично закритій упаковці в холодильній камері за температури (4 ± 2) °С протягом 6 місяців або у морозильній камері за температури $-(18\pm 2)$ °С протягом 12 місяців.

Не дозволено використовувати БП у разі перевищення терміну придатності, порушення цілісності упаковки, без наявності маркування, а також зі зміненими органолептичними та фізико-хімічними показниками: злежані сухі БП, глибоко заморожені БП, що зазнавали розморожування та повторного заморожування, тощо.

Мікробіологічні показники та показники безпечності закваски повинні відповідати вимогам, що наведені у табл. 2.8.

Таблиця 2.8 — Мікробіологічні показники закваски

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						37
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Назва показника	Гранично-допустимий рівень
БГКП (копіформи), в 1 г	Не дозволяється
Патогенні мікроорганізми в тому числі Salmonella, в 25 г	Не дозволяється
L. monocytogenes, в 25 г	Не дозволяється
Дріжджі, КУО в 1,0 г	Не дозволяється
Плісневі гриби, КУО в 1,0 г	Не дозволяється
Кількість життєздатних молочнокислих мікроорганізмів, КУО в 1,0 г, не менше	Не дозволяється
S.aureus, в 1,0 г	Не дозволяється
Ентерококки, КУО в 1,0 г	1×10^9

Допоміжними матеріалами для виготовлення йогурту густого на ТДВ «Рожищенський сирзавод» є полістирольні стаканчики.

Органолептичні показники полістирольного стаканчика згідно чинної нормативної документації для пакування йогурту густого представлено в табл. 2.9.

Таблиця 2.9 – Органолептичні показники полістирольного стаканчика

Назва показника	Норма
Зовнішній вигляд	Не допускаються подряпини, сліди за місцем змикання висотою більше 0,3 мм, без гострих (ріжучих, колючих) кромки.
Присмак видної витяжки	Не допускається
Запах водної витяжки, бал, не більше	1
Зміна кольору та прозорості водної витяжки	Не допускається

Фізико-хімічні показники полістирольного стаканчика згідно чинної нормативної документації для пакування йогурту густого представлено в табл. 2.10.

Таблиця 2.10 – Фізико-хімічні показники полістирольного стаканчика

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						38
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Назва показника	Норма
Кількість міграції шкідливих речовин (формальдегід)	0,100 мг/л
Щільність закривання кришки	Кришка повинна щільно прилягати на стакан
Міцність тари	При падіння тара не повинна деформуватися і втрачати герметичність
Герметичність, кПа	80
Стійкість до гарячої води, °С	70±5
Теплостійкість, °С	2 год. 40±3
Морозостійкість, °С	-18±4
Хімічна стійкість	Стійка до розчинів і до дії мильних лугових розчинів

Висновок до розділу 2

У даному розділі було наведено характеристику підприємства ТДВ «Рожищенський сирзавод», блок-схему виготовлення йогурту густого з масовою часткою жиру 8%, описано апаратурно-технологічну схему та наведено вимоги до йогурту, сировини та додаткових матеріалів.

Для виготовлення йогурту густого використовують молоко коров'яче незбиране та закваску бактеріальну. Пакують йогурт густий у полістирольний стаканчик

Рожищенський сирзавод – один з найбільших підприємств Волинської області, розташований у центрі Волині, у живописній та екологічно чистій місцевості на березі річки Стир. Виробництво йогурту густого з масовою часткою жиру 8% на ТДВ «Рожищенський сирзавод» здійснюється резервуарним способом.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		39

РОЗДІЛ 3. ТЕХНОЛОГІЧНІ РОЗРАХУНКИ

3.1. Вихідні дані до технологічних розрахунків рецептури йогурту густого з масовою часткою жиру 8%

Йогурт густий з масовою часткою жиру 8% фасований у стаканчик з полістирольної стрічки масою 200 г та упакований в картонні ящики по 20 штук. Матеріальний баланс складено на 20 000 кг незбираного молока, яке спрямовують для виробництва даного йогурту на ТДВ "Рожищенський сирзавод" за одну зміну. Вихідні дані до технологічних розрахунків виробництва йогурту густого наведені у табл. 3.1 та 3.2.

Таблиця 3.1 – Вихідні дані до технологічних розрахунків для виробництва йогурту густого з масовою часткою жиру 8%

Назва продукту	Вид фасування	Маса незбираного молока, кг
Йогурт густий з масовою часткою жиру 8%	У полістирольний стакан 0,2 кг	20 000

Таблиця 3.2 – Масова частка жиру у сировині для виробництва йогурту густого з масовою часткою жиру 8%

Вид сировини	Масова частка жиру, %
Молоко незбиране	3,7
Вершки	50
Знежирене молоко	0,05

На рис. 3.1 зображено схему технологічного напрямку сировини для виробництва йогурту густого з масовою часткою жиру 8%.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						40
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

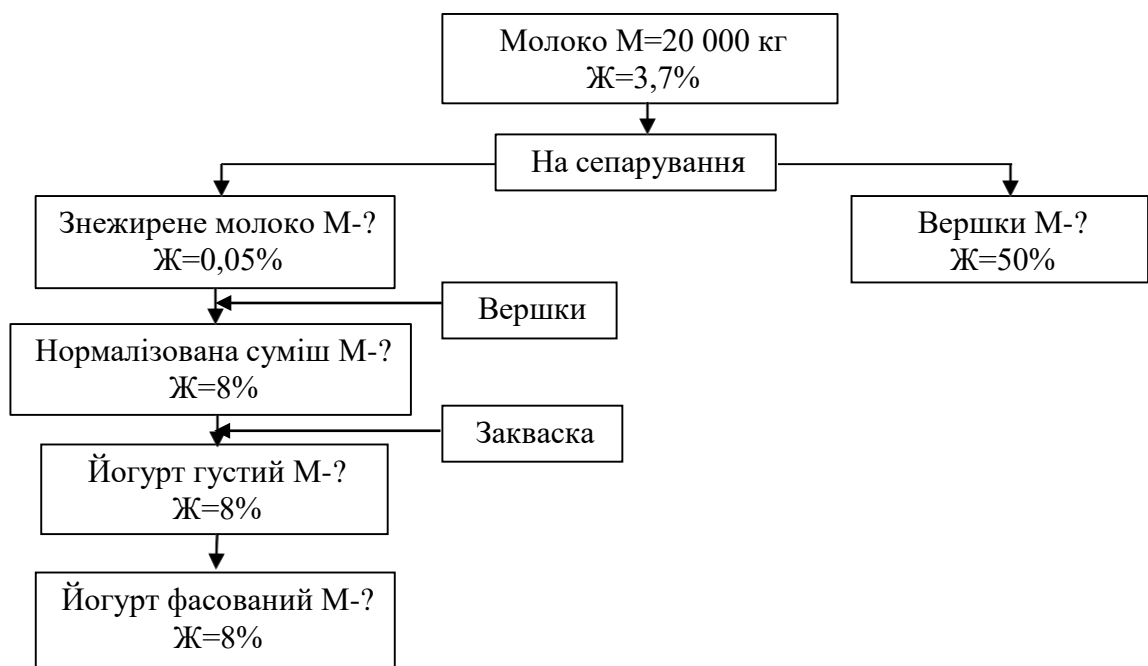


Рис. 3.1 - Схема технологічного напрямку сировини для виробництва йогурту густого з масовою часткою жиру 8%

3.2. Продуктові розрахунки для виробництва йогурту густого з масовою часткою жиру 8%

Технологічні розрахунки проводяться за графічним методом розрахунку процесу сепарування – методом трикутника Баркана, представлений на рис. 3.2 [19].

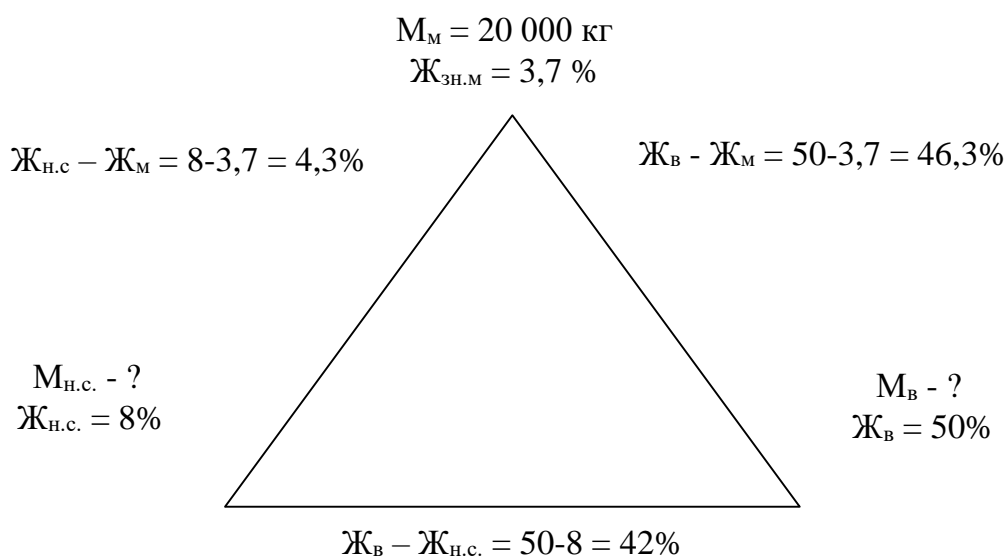


Рис. 3.2 – Технологічні розрахунки за методом трикутника Баркана

$$\frac{M_M}{J_B - J_{H.C.}} = \frac{M_{H.C.}}{J_B - J_M} = \frac{M_B}{J_{H.C.} - J_M} \quad (3.1),$$

де M_M – маса молока незбираного, кг;

J_M – масова частка жиру в молоці незбираному, %;

$M_{H.C.}$ – маса нормалізованої суміші, кг;

$J_{H.C.}$ – масова частка жиру в нормалізованій суміші, %;

M_B – маса вершків, кг;

J_B – масова частка жиру у вершках, %.

$$\frac{20000}{42} = \frac{M_{H.C.}}{46,3} = \frac{M_B}{2}$$

1. Обчислюємо масу нормалізованої суміші:

$$\frac{20000}{42} = \frac{M_{H.C.}}{46,3} \quad (3.2)$$

$$M_{H.C.} = 22\,047,62 \text{ кг.}$$

2. Обчислюємо масу вершків, які залишаться після сепарування молока незбираного та подальшої нормалізації знежиреного молока вершками:

$$\frac{20000}{42} = \frac{M_B}{4,3} \quad (3.3)$$

$$M_B = 2\,047,62 \text{ кг.}$$

Дана кількість вершків направляється на виробництво вершкового масла.

3. Обчислюємо масу закваски, необхідну для сквашування 22 047,62 кг нормалізованої суміші:

$$M_{\text{закв}} = \frac{M_{H.C.} \times 5}{100} \quad (3.4)$$

$$M_{\text{закв}} = \frac{22\,047,62 \times 5}{100} = 1\,102,38 \text{ кг.}$$

4. Обчислюємо масу йогурту:

$$M_{\text{й}} = M_{H.C.} + M_{\text{закв}} \quad (3.5)$$

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						42
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$M_{\text{й}} = 22\,047,62 + 1\,102,38 = 23\,150 \text{ кг.}$$

Рецептура йогурту густого з масовою часткою жиру 8% наведена у табл. 3.3.

Таблиця 3.3 – Рецепттура йогурту густого з масовою часткою жиру 8%.

Найменування сировини	Маса сировини, кг
Нормалізована суміш, 8%	22 047,62
Закваска	1 102,38
Разом	23 150

Витрати сировини для виробництва йогурту густого з масовою часткою жиру 8% наведено в табл. 3.4.

Таблиця 3.4 – Витрати сировини для виробництва йогурту густого

Найменування сировини	Витрати сировини, кг	
	За зміну	За добу
Нормалізована суміш, 8%	11 023,81	22 047,62
Закваска	551,19	1 102,38
Разом	11 575	23 150

Норми втрат маси йогурту фасованого становить 1013 кг/т [2]. Маса йогурту густого з масовою часткою жиру 8% фасованого з урахуванням втрат становить:

$$M_{\text{й.ф.}} = \frac{M_{\text{й}} \times 1000}{H_{\text{в}}} \quad (3.6)$$

де $M_{\text{й.ф.}}$ – маса йогурту фасованого, кг;

$H_{\text{в}}$ – нормовані втрати йогурту при фасуванні, кг/т.

$$M_{\text{й.ф.}} = \frac{23\,150 \times 1000}{1013} = 22\,852,91 \approx 22\,853 \text{ кг.}$$

Витрати сировини для виробництва йогурту густого з масовою часткою жиру 8% за зміну та добу наведені в табл. 3.4.

3.3. Розрахунки витрат основних і допоміжних матеріалів

Йогурт густий з масовою часткою жиру 8% пакують у транспортну і споживчу тару. За транспортну тару для йогурту служать коробки з картону

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						43
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

масою нетто продукту 4 кг. Споживчою тарою та упаковкою служать стаканчики з полістирольної стрічки масою 0,2 кг.

1. Визначаємо кількість полістирольних стаканчиків, необхідних для пакування йогурту, X_1 , кг:

0,2 кг йогурту – 1 полістирольний стакан,

22 853 кг йогурту – X_1 полістирольних стаканчиків.

$$X_1 = 114\,265 \text{ шт.}$$

2. Визначаємо кількість картонних ящиків необхідних для упакування 114 265 стаканчиків з йогуртом, X_2 , шт. Відомо, що в 1 гофрокартонний ящик поміщається 20 стаканчиків йогурту масою нетто 0,2 кг.

20 полістирольних стаканчиків – 1 картонний ящик,

114 265 полістирольних стаканчиків – X_2 картонних ящиків.

$$X_2 = 5\,713,25 \approx 5\,713 \text{ шт.}$$

3. Визначаємо кількість клейкої стрічки необхідних для заклеювання ящиків з картону, X_3 , шт.:

Відомо, що для заклеювання 1 ящика необхідно 0,45 м клейкої стрічки.

$$X_3 = 5\,713 \times 0,45 = 2\,570,85 \approx 2\,571 \text{ м.}$$

Результати розрахунків витрат тари і пакувальних матеріалів наведені у табл. 3.5.

Таблиця 3.5 – Розрахунок потреби в тарі та пакувальних матеріалах для виробництва йогурту густого з масовою часткою жиру 8% за добу.

Кількість пакувальних матеріалів, од. вим.	Витрати
Кількість продукції, що фасується, кг	23 150
Кількість полістирольних стаканчиків, шт	114 265
Кількість одиниць у ящику, шт.	20
Кількість ящиків, шт	5 713
Кількість клейкої стрічки, м	2 571

Вищевказана кількість тари та пакувальних матеріалів розрахована для виробництва йогурту за одну добу роботи цеху кисломолочних напоїв на ТДВ "Рожищенський сирзавод".

Висновок до розділу 3

У даному розділі проведено технологічні розрахунки виробництва йогурту густого з масовою часткою жиру 8%. Методом трикутника Баркана встановлено, що з 20 т молока можливо виготовити 23 150 кг продукту.

Проведено розрахунок пакувальних матеріалів, які необхідно використати для пакування йогурту. Встановлено, що для пакування у стаканчик з полістирольної стрічки масою нетто 0,2 кг необхідно 114 265 полістирольних стаканчиків, 5 713 ящиків, у кожен з яких поміщається по 20 пакувальних одиниць йогурту, та 2 571 м клейкої стрічки.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						45
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 4. ЕНЕРГЕТИЧНІ РОЗРАХУНКИ НА ТДВ «РОЖИЩЕНСЬКИЙ СИРЗАВОД»

4.1. Розрахунки витрат електроенергії

Електроенергія на ТДВ «Рожищенський сирзавод» здійснюється від міської електромережі міста Рожище.

Для ТДВ «Рожищенський сирзавод» виготовлена, змонтована і запущена в експлуатацію комбінована транспортабельна котельна установка ТКУ-3,5Р (Э) паропродуктивністю 8 т пари/год [21].

Транспортабельна котельна установка призначена для вироблення сухої перегрітої пари робочим тиском до 1,3 МПа.

Котельна є комплексом устаткування повної заводської готовності, встановленим в транспортабельних блоці-модулях і розрахована для експлуатації на відкритих майданчиках. Котельна складається з окремих блоків (модулів), в яких розміщено устаткування, що забезпечує роботу котельної.

Після монтажу і з'єднання всіх трубопроводів котельна є єдиним котельним блоком, що складається з наступних вузлів:

- металоконструкції котельної (4 модулі (передбачені кабіна оператора, приміщення майстерні/кабінет лаборанта, санвузол));
- котлів парових: Е-2,5-1,4Р(Э)-250 з передтопком САС-2000, економайзером ЕБ-2,5Р(Э), золоуловлювачем СЗЧ і димососом ДН-9 – 2 шт.; Е-4,0-1,4-250Г(Э) з газовим пальником Unigas R93, економайзером ЕБ-4,0(Э), димососом ДН-9;
- системи живлення котлів, водопідготовки ВWT, що складається з натрій-катионітної установки, продуктивністю 10 м³/ч, автоматизованого деаератора атмосферного типу ТАК-10/8А (деаератор необхідно встановити на відмітці не менше 6 м-коду від рівня підлоги котельної для забезпечення підбору живильним насосам котла, живильних насосів (2 шт.

на котел (1 раб. + 1 рез.)), бака запасу хімоочищеної води об'ємом 5 м³ (бак встановлений під дахом модуля), насоса ВПУ, двох насосів для подачі хімоочищеної води в деаератор (1 раб. + 1 рез.), пластинчастого пароводяного теплообмінника продуктивністю 10 м³/ч для підігрівання хімоочищеної води, бака для збору конденсату об'ємом 3 м³, двох насосів для подачі конденсату в деаератор (1 раб. + 1 рез.);

- теплового вузла ГВС теплопродуктивністю 1,2 МВт (пластинчастий пароводяний теплообмінник, циркуляційний насос, замочна і регулююча арматура, КПП);

- системи опалення і вентиляції котельної (припливна вентиляційно-опалювальна установка з електрокалорифером, припливний осьовий вентилятор, витяжний вентилятор);

- електроустаткування;

- парового колектора з вузлом обліку СВП-2500;

- системи управління (автоматика казанів «Альфа-М-ххі» на базі БАУ-ТП-1) і КПП.

Для визначення вмісту кисню у вирушаючих газах котлів передбачений переносний газоаналізатор-кислородомер ДОЗОР-С-М-Д.

Котельна комплектується димовою трубою діаметром Ø630 мм, висотою 21 м-коду, приєднувальними газоходами (відведення димових газів від твердопаливних казанів виробляється в димар замовника).

У котельній передбачений технологічний облік газу, електроенергії, пари, повертаного конденсату, тепла, вихідної води.

Робота котельної відбувається за наступною схемою: пелета подається за допомогою транспортера палива в завантажувальні пристрої, звідки шнеком подається в передтопки, де відбувається спалювання палива. Гарячі димові гази з передтопка подаються в парові казани Е-2,5-1,4Р(Э)-250. Природний газ подається до пальника газового казана по газопроводу

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						47
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

середнього тиску. На газопроводі встановлений лічильник газу, електромагнітний відсічною клапан.

Живлення казанів водою виробляється від деаератора ТА-10/8А за допомогою живильних насосів казанів. Вода проходить через економайзери, після чого подається у верхні барабани казанів.

Насичена пара від казанів подається в пароперегрівачі, далі в паровий колектор, після чого – споживачеві.

Періодичне продування казанів виробляється через вентилі, встановлені в нижніх точках колекторів бічних екранів.

Вихідна вода для підживлення казанів подається насосом до установки хімводоочистки, далі в бак запасу хімічно очищеної води. Хімічно очищена вода насосом теплового вузла, через теплообмінник (де вона підігрівається до температури 70 °З) подається в деаератор.

Конденсат від споживачів повертається в бак для збору конденсату. Конденсатними насосами конденсат перекачується в бак запасу хімічно очищеної води.

Вузол ГВС складається з теплообмінника, циркуляційного насоса, замочної і регулюючої арматури, КІП.

Частина насиченої пари від казанів відбирається для подачі на підігрівання хімічно очищеної води, на нагрів води у вузлі ГВС, на потреби деаератора.

На боковій стінці топки твердопаливних казанів організовані двері і зольники для чищення казана від золи. Періодичність чищення визначається під час пуско-наладки казана і залежить від зольності палива.

Для гасіння і охолодження золи перед вивантаженням до казанів підводиться трубопровід з технічною водою.

Для гасіння палива в коробі з шнеком між завантажувальним пристроєм і передтопком підводиться трубопровід з технічною водою до

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						48
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

бачка із запасом води на завантажувальному пристрої, і далі, безпосередньо до короба.

Розрахунок електроенергії, кВт/год:

$$P_{\text{ел}} = N_i \times M_{\text{пр}} \quad (4.1)$$

де $P_{\text{ел}}$ – потреби електроенергії, кВт/год;

N_i – нормовані витрати потужності обладнання, кВт;

$M_{\text{пр}}$ – маса продукту, т.

Норма витрат електроенергії на виробництво 1 т готового йогурту згідно наказу №1025 від 31.12.1987 «Норми витрат сировини при виробництві молочної продукції на підприємствах молочної промисловості та організації робіт за нормуванням витрат сировини» становить 125 кВт/год.

Витрати електроенергії на виробництво 23,1 т йогурту густого з масовою часткою жиру 8%:

$$P_{\text{ел}} = 125 \times 23,1 = 2887,5 \approx 2888 \text{ кВт/год}$$

У всіх виробничих приміщеннях встановлена система загального освітлення. Для загального освітлення використовують люмінесцентні лампи типу ЛБ, а в місцях, де потрібні різні кольори – лампи типу ЛДЦ.

4.2. Розрахунки витрат води і об'ємів стічних вод

Відомчий водозабір ТДВ «Рожищенський сирзавод» розташований на східній околиці м. Рожище. Водозабір складається із трьох свердловин. Свердловина № 1 пробурена на території заводу, № 2 і № 3 в 500 м на схід від території підприємства. Свердловини пробурені в 1969 році глибиною по 100 м. Каптується водоносний горизонт відкладів верхньої крейди і верхнього девону. Місто Рожище - районний центр Волинської області з чисельністю населення 15 тисяч. Економіка району має аграрний уклін. Через місто проходить залізниця державного сполучення Ківерці - Ковель - Брест, автомобільні дороги обласного значення, а в 3 км на захід дорога міжнародного значення Брест – Чернівці [22].

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						49
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Розрахунок витрат води, м³:

$$P_B = N_i \times M_{\text{пр}} \quad (4.2)$$

де P_B – загальні потреби води, м³;

N_i – нормовані витрати на технологічні та технічні потреби, м³;

$M_{\text{пр}}$ – маса продукту, т.

Норма витрат води на виробництво 1 т готового йогурту згідно наказу №1025 від 31.12.1987 «Норми витрат сировини при виробництві молочної продукції на підприємствах молочної промисловості та організації робіт за нормуванням витрат сировини» становить 11 м³.

Витрати води на виробництво 23,1 т йогурту густого з масовою часткою жиру 8%:

$$P_B = 11 \times 23,1 = 254,1 \text{ м}^3$$

4.3. Розрахунки витрат пари

На території ТДВ «Рожищенський сирзавод» розташована транспортабельна котельня установка паропродуктивністю 8 т пари/год, призначена для вироблення сухої перегрітої пари робочим тиском до 1,3 МПа.

У котельній передбачений технологічний облік газу, електроенергії, пари, оборотного конденсату, тепла, вихідної води.

Робота котельної відбувається за наступною схемою: пелета подається за допомогою транспортера палива в завантажувальні пристрої, звідки шнеком подається в передтопки, де відбувається спалювання палива. Гарячі димові гази з передтопка подаються в парові казани. Природний газ подається до пальника газового казана по газопроводу середнього тиску. На газопроводі встановлений лічильник газу, електромагнітний відсічною клапан.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						50
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Живлення казанів водою виробляється від деаератора за допомогою живильних насосів казанів. Вода проходить через економайзери, після чого подається у верхні барабани казанів.

Насичена пара від казанів подається в пароперегрівачі, далі в паровий колектор, після чого – споживачеві.

Періодичне продування казанів виробляється через вентилі, встановлені в нижніх точках колекторів бічних екранів.

Вихідна вода для підживлення казанів подається насосом до установки хімоводоочистки, далі в бак запасу хімічно очищеної води. Хімічно очищена вода насосом теплового вузла, через теплообмінник (де вона підігрівається до температури 70 °С) подається в деаератор.

Конденсат від споживачів повертається в бак для збору конденсату. Конденсатними насосами конденсат перекачується в бак запасу хімічно очищеної води.

Частина насиченої пари від казанів відбирається для подачі на підігрівання хімічно очищеної води, на нагрів води у вузлі ГВС, на потреби деаератора [21].

Розрахунки витрат пари, т:

$$P_{\text{п}} = M_{\text{пр}} \times N_{\text{пар}} \quad (4.3)$$

де $P_{\text{п}}$ – витрати пари, т;

$M_{\text{пр}}$ – маса продукту, т;

$N_{\text{пар}}$ – норма витрати пари на 1 т продукції, т.

Норма витрат пари на виробництво 1 т йогурту згідно наказу №1025 від 31.12.1987 «Норми витрат сировини при виробництві молочної продукції на підприємствах молочної промисловості та організації робіт за нормуванням витрат сировини» становить 0,65 м³.

Витрати пари на виробництво 23,1 т йогурту густого з масовою часткою жиру 8%:

$$P_{\text{п}} = 23,1 \times 0,65 = 15,02 \approx 15 \text{ т}$$

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						51
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.4. Розрахунки витрат холоду

На ТДВ «Рожищенський сирзавод» холод використовується для зберігання непереробленої за зміну сировини в камерах охолодження. У випадку, якщо підприємство не встигло використати підготовлену сировину, існує потреба в зберіганні цієї сировини в камерах охолодження до початку наступної зміни. Також холод використовується для підтримання температурних режимів готової продукції.

На підприємстві є компресорне відділення, в якому працюють 3 компресори марки П 220 номінальною холодопродуктивністю 220 ккал/год (268 кВт). Для забезпечення нормальної і безперервної роботи переробного підприємства в цілому та кожного окремо технологічного цеху на підприємстві постійно є визначена кількість холоду.

Розрахунки витрат холоду за зміну:

$$Q = G_n \times C(t_n - t_k) + g \quad (4.4)$$

де G_n – кількість продукту, який потрібно охолодити, кг/добу;

C – теплоємність охолоджуваного продукту, кДж;

t_n, t_k – початкова і кінцева температури продукту, °С;

g – витрати холоду в навколишнє середовище, кДж/добу, приймається 10...15 % від Q .

Загальні витрати холоду за зміну в цеху кисломолочних напоїв ТДВ «Рожищенський сирзавод» становлять:

$$Q = 23100 \times 326 (20 - 4) + 10 = 120\,489\,610 \text{ кДж/добу.}$$

Висновок до розділу 4

Водозабір ТДВ «Рожищенський сирзавод» розташований на східній околиці м. Рожище та складається із трьох свердловин. Електроенергія на підприємстві здійснюється від міської електромережі міста Рожище. Для ТДВ «Рожищенський сирзавод» запущена в експлуатацію комбінована

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						52
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

транспортабельна котельна установка. Установка призначена для вироблення сухої перегрітої пари робочим тиском до 1,3 МПа.

Для виробництва 23,1 т йогурту густого з масовою часткою 8% витрати електроенергії становлять 2 888 кВт/год, витрати води – 254,1 м³, витрати пари – 15 т, витрати холоду – 120 489 610 кДж/добу.

Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

РОЗДІЛ 5. ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОЛОГІЧНОГО ТА ДОПОМІЖНОГО ОБЛАДНАННЯ З ВРАХУВАННЯМ ВИМОГ ЩОДО ЙОГО БЕЗПЕЧНОСТІ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ЙОГУРТУ ГУСТОГО З МАСОВОЮ ЧАСТКОЮ ЖИРУ 8%

Для виробництва йогурту густого з масовою часткою жиру 8% використовується обладнання:

- Насос відцентровий Eterno-10K
- Пластинчастий охолоджувач ООУ-М
- Сепаратор-молокоочисник Ж5-ОМЕС
- Резервуар для зберігання В2-ОМВ-25,0
- Пастеризаційно-охолоджувальна установка ПОУМ-4
- Резервуар для сквашування В2-ОМВ-6,3
- Гомогенізатор А1-ОГМ
- Фасувальний автомат ТФ1-Пастпак Р-03-0.

На ТДВ «Рожищенський сирзавод» встановлене безпечне, виробниче обладнання. Підбране обладнання дозволяє забезпечити безперебійну роботу не лише апаратного відділення, а й всього підприємства [23].

Характеристика обладнання, що використовується при виробництві йогурту густого, наведена в табл. 5.1.

Таблиця 5.1 – Специфікація встановленого обладнання

Назва	Позначення (тип, марка)	Кількість	Технічна характеристика	
			Продуктивність	Габаритні розміри
1	2	3	4	5
Насос відцентровий	Eterno-10K	7	25 м ³ /ч, 7,1 л/с	240x275x420 мм. Маса = 48 кг
Лічильник-витратомір	СВШ-10	1	10000 л/год	810x310x327 мм
Сепаратор-молокоочисник	Ж5-ОМЕС	1	20000 л/год	1300x950x1580 мм

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						54
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1	2	3	4	5
Пластинчастий холоджувач	ООУ-М	3	5000 л/год	900×400×900 мм Маса = 230 кг
Пастеризаційно-охолоджувальна установка (ПОУ)	ПОУМ-4	2	10000 л/год	4250x800x1700 мм Маса = 2200 кг
Сепаратор вершко-відділювач	Ж5-ОС2Н-С	1	10000 л/год	1200x850x1780 мм Маса = 1390 кг
Трубчастий охолоджувач	ООТ-М	2	10000 л/год	1430x700x1400 мм Маса = 510 кг
Резервуар для зберігання	В2-ОМВ-25,0	1	25000 л	4900x2990x3750 мм Маса = 4800 кг
Нормалізаційна ванна	ВН-600	1	10000 л/год	1210x1260x1350 мм Маса = 351 кг
Гомогенізатор	А1-ОГМ	1	5000 л/год	1480x1110x1640 мм Маса = 1710 кг
Резервуар для сквашування	В2-ОМВ-6,3	1	6300 л	2324x2280x2856 мм Маса = 1290 кг
Фасувальний автомат	ТФ1-Пастпак Р-03-0	1	6000 уп/год	2400x2400x2500 мм Маса = 1200 кг

Сировина надходить на підприємство згідно чинної документації та зберігається на складах.

Лічильник витратомір – вимірює об'єм молока при перекачуванні насосом. Має нескладну будову, тому легко очищається.

Транспорт, який здійснює перевезення сировини, не повинен мати сторонніх запахів та бути брудним. У цистернах та флягах дозволяється перевезення тільки молока, не дозволено перевезення інших речовин. Ємкості повинні герметично закриватися кришками з гумовими або полімерними прокладками.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						55
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Термін зберігання молока: при температурі молока 4°C – не повинен перевищувати 24 год, при температурі 6 °C – 18 год, при температурі 8 °C – 12 год.

Фактичний час приймання сировини становить:

$$T_{\phi} = \frac{M_{\text{сир}}}{\Pi} \quad (5.1)$$

де Π – паспортна продуктивність установки,

$M_{\text{сир}}$ – маса сировини.

Відцентровий насос Eterno-10K – використовується для транспортування молока.

$$T = \frac{20000}{25000} = 0,48 \text{ год}$$

Сепаратор-молокоочисник Ж5-ОМЕС – призначений для очищення молока.

$$T = \frac{20000}{10000} = 2 \text{ год}$$

Пластинчаста пастеризаційно-охолоджувальна установка – призначений для пастеризації та охолодження молока.

$$T = \frac{20000}{10000} = 2 \text{ год}$$

Сепаратор-вершковідділювач Ж5-ОС2Н-С – призначений для розділення незбираного коров'ячого молока на вершки та знежирене молоко, з одночасним очищенням їх від забруднень.

$$T = \frac{20000}{10000} = 2 \text{ год}$$

Трубчастий охолоджувач ООТ-М – призначений для зниження температури молока та вершків після сепарування.

$$T = \frac{20000}{10000} = 2 \text{ год}$$

Резервуар для зберігання В2-ОМВ-25,0 – призначений для зберігання охолодженого до 6-8 °C молока. Протягом зберігання молоко може перемішуватися.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						56
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Нормалізаційна ванна ВН-600 – призначена для отримання продукту з певним вмістом жиру.

$$T = \frac{20000}{10000} = 2 \text{ год}$$

Гомогенізатор А1-ОГМ – використовується для зменшення частинок та одночасного перемішування для збільшення в'язкості та виходу продукції.

Резервуар для сквашування В2-ОМВ-6,3 – ємність для теплової обробки молочної суміші. Вироблені з нержавіючої сталі.

Фасувальний автомат ТФ 1-Пастпак Р-03-0 – застосовується для фасування рідких кисломолочних продуктів [24].

Висновок до розділу 5

У даному розділі підібрано відповідне обладнання для виробництва йогурту густого з масовою часткою жиру 8%: насос відцентровий, лічильник-витратомір, сепаратор-молокоочисник, пластичнастий охолоджувач, пастеризаційно-охолоджувальна установка, сепаратор-вершковідділювач, трубчастий охолоджувач, резервуар для зберігання, нормалізаційна ванна, гомогенізатор, резервуар для сквашування та фасувальний апарат. Наведено специфікацію встановленого обладнання. Розраховано фактичний час приймання сировини.

Обладнання дозволяє забезпечити безперебійну роботу не лише апаратного відділення, а й усього підприємства. Відповідає вимогам безпечності для виготовлення продукту.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		57

РОЗДІЛ 6. РОЗРАХУНКИ ПЛОЩ ВИРОБНИЧИХ І СКЛАДСЬКИХ ПРИМІЩЕНЬ ТА КОМПОНУВАННЯ ОБЛАДНАННЯ НА ТДВ «РОЖИЩЕНСЬКИЙ СИРЗАВОД»

Площа виробничого приміщення – це приміщення, до складу якого входять основний цех, апаратний та приймальний цехи. До складу складських приміщень входять бойлерні, трансформаторні, вентиляційні, приміщення для сировини, готової продукції і тари. Допоміжні приміщення – це приміщення, до складу яких входять управлінські, організаційні та урядові приміщення. Приміщення виробничого корпусу розташовуються так, щоб найбільшій мірі відповідати правильній організації технологічного процесу. При компонуванні приміщень головною задачею є те, щоб сировина та допоміжні матеріали рухались безперервним потоком, щоб не відбувалось перехресного забруднення, тобто, щоб сировина і готовий продукт, чистий та використаний посуд не контактували між собою.

Приймальний цех – це приміщення, у якому здійснюється облік молока незбираного, очищення, охолодження та тимчасове його зберігання. Розташовані відцентрові насоси, лічильники витратоміри, приймальні ванни, пластинчасті охолоджувачі та резервуари для молока незбираного. Площа приймального цеху займає 180 м².

Приймально-апаратний цех – приміщення, де здійснюється підігрів молока, сепарування та охолодження, а також тимчасове резервування вершків та знежиреного молока. Його площа займає 144 м².

Площа цеху з виробництва незбираномолочної продукції – найбільше за розмірами приміщення, у якому виробляється йогурт. Тут розташовані відцентрові насоси, резервуари для зберігання, трубчасті теплообмінники, сепаратори для вершків, гомогенізатори, ємкості для нормалізованої суміші, пластинчасті пастеризаційно-охолоджувальні установки, ємкості для заквашування молока, фасувальні автомати [25].

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						58
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

У виробничому корпусі є дві холодильні камери для зберігання готової продукції ($t = 0 \dots 5 \text{ } ^\circ\text{C}$).

Технологічне обладнання є легкодоступним для проведення контролю за виробничими процесами, миття і дезінфекції, щоб не заважало проведенню прибирання приміщень.

Баклабораторія – приміщення, де проводиться мікробіологічний контроль, який полягає в перевірці якості молока, що надходить, і готового продукту, а також перевірка санітарно-гігієнічного стану виробництва і технологічного процесу. Мікробіологічний контроль дозволяє своєчасно виявляти бактеріальне забруднення продукту і встановлювати причину забруднення.

Виробнича лабораторія здійснює поточний контроль виробництва продукції, виконує серійні аналізи з використанням експрес-методик. Виробнича лабораторія працює в тісному контакті з баклабораторією.

На підприємстві транспортабельна котельна установка призначена для вироблення сухої перегрітої пари робочим тиском до 1,3 МПа, яка забезпечує підприємство гарячою водою та паром на технологічні потреби та опалення приміщень.

До допоміжних приміщень належать жіноча та чоловіча роздягальні, душові, санітарно-побутові вузли [26].

Розрахунок площі виробничого цеху (незбираномолочної продукції), m^2 :

$$F = K \times \sum F_{об} \quad (6.1)$$

де K – коефіцієнт резерву площі;

$F_{об}$ – площа, яку займає обладнання m^2 .

Коефіцієнт резерву площі K для цеху незбираномолочної продукції, що переробляє до 100 т молока за зміну, становить 5,0.

$$F = 5,0 \times 36 = 180 \text{ m}^2$$

Розрахунок площі камери для зберігання готової продукції, m^2 :

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		59

$$F = \frac{G \times C}{m \times K} \quad (6.2)$$

де G – кількість продукції, яка підлягає зберіганню, кг;

m – укладальна маса продукту на 1 м^2 площі, кг;

C – термін зберігання, доба;

K – коефіцієнт використання площі.

На складі підприємства сумарно зберігається 20 т молочної продукції. Термін зберігання молока та молочних продуктів складає 0,75 доби; укладальна маса продукту на 1 м^2 площі становить 200 кг/м^2 , коефіцієнт використання площі – 0,5.

Площа холодильної камери, F , м^2 :

$$F = \frac{20000 \times 0,75}{200 \times 0,5} = 150 \text{ м}^2$$

Розрахунки площ цеху незбираномолочної продукції та холодильної камери наведено в табл. 6.1.

Таблиця 6.1 – Розрахунки площ

№ п/п	Приміщення	Розрахункова площа, м^2
1	Приймальний цех	180
2	Приймально-апаратний цех	144
3	Виробничий цех	180
4	Холодильна камера	150

Висновок до розділу 6

До підприємства ТДВ «Рожищенський сирзавод» входять такі структурні підрозділи: основні цехи та допоміжні цехи. До допоміжних цехів відносять: служба охорони, блок складських та допоміжних приміщень (компресорне відділення, котельня). До приміщень основного виробництва належать приймальний цех, площа якого становить 180 м^2 , приймально-апаратний цех – 144 м^2 , цех незбираномолочної продукції – 180 м^2 . Площа холодильної камери становить 150 м^2 .

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						60
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 7. ВИБІР ТА ОБГРУНТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ БЕЗПЕЧНОСТІ ДЛЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ ЙОГУРТУ ГУСТОГО З МАСОВОЮ ЧАСТКОЮ ЖИРУ 8 %

Безпечність харчових продуктів – відсутність токсичної, канцерогенної, мутагенної чи іншої несприятливої дії продуктів на організм людини у разі споживання їх у загальноприйнятих кількостях. Безпечність гарантується встановленням і дотриманням регламентованого рівня вмісту (відсутність або обмеження рівнів гранично допустимих концентрацій) забруднювачів хімічної та біологічної природи, а також природних токсичних речовин, що характерні для даного продукту та становлять небезпеку для здоров'я [27].

Впродовж останніх років надзвичайно гостро постало питання безпечності молочної продукції. Проблема приховується не лише у застарілих виробничих потужностях, неналежній нормативній базі, тотальній фальсифікації, нестачі якісної сировини, але й у способі виробництва цієї сировини. Для гарантування безпечності виробники молока повинні застосовувати систему контролю якості сировини на всіх ланках виробництва харчового ланцюга, починаючи з контролювання внесення мінеральних добрив і засобів захисту рослин на пасовищах, джерел забору води, стану здоров'я і умов утримання тварин і закінчуючи одержанням, зберіганням і транспортуванням молока на переробні підприємства [28].

Виробник повинен гарантувати відповідність продукту, що виготовляється, та супроводжувати кожну партію молочних продуктів документом встановленої форми, що засвідчує їх безпечність. Дана партія досліджуваного молочного продукту має бути оцінена технічним контролем чи лабораторією підприємства виробника. Безпека молока характеризується його складом, санітарно-гігієнічними і технологічними властивостями. Санітарія молока залежить насамперед від санітарного стану молочного обладнання, гігієни доїння, первинної обробки, наявності в молоці патогенних мікроорганізмів і продуктів їх метаболізму. Першочерговим завданням при

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						61
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

отриманні молока високої санітарної якості є запобігання потрапляння в нього мікроорганізмів. При цьому основну увагу необхідно приділяти правильному виконанню технологічних операцій з миття та дезінфекції доїльного і молочного обладнання, переддоїльної підготовки вим'я, правильної обробки молока (фільтрування та охолодження). На всьому шляху від продуцента до споживача відбувається його мікробне обсіменіння. Швидкість накопичення і динаміка розвитку певних видів мікроорганізмів залежить від санітарного стану потенційних джерел контамінацій молока і умов його зберігання, насамперед від температурного фактора.

Протягом останніх 20 років поголів'я ВРХ у країні зменшилося в 5,1 рази, в т.ч. корів у 3,2 рази. В Україні щільність поголів'я худоби та корів у 3,5 рази менше, ніж у країнах ЄС і у 2,2 рази, ніж у Білорусі. Ця тенденція, на жаль, зберігається. Як результат, виробництво жирних сирів на молокопереробних підприємствах у 2014 р. скоротилося на 6%, кисломолочних продуктів – на 5% [29].

Збільшення виробництва названих молочних продуктів відбулося двома шляхами: перший – за рахунок ввезення готових молочних продуктів (сухе молоко, масло) з інших держав у вигляді не розфасованих або тих, що частково втратили товарний вигляд, але не втратили харчової цінності; другий – введення до їх складу компонентів інших немолочних продуктів, які значно дешевші й у цілому позитивно впливають на зниження ціни [30].

У переробників молока навіть з'явився вираз «молочний жир», тобто жир, який швидко застигає і має високу температуру плавлення. Він уводиться для створення консистенції, притаманної для вершкового масла.

Для отримання високого рівня безпеки молока потрібно не тільки забезпечити тварин збалансованим раціоном, але й дотримуватись санітарно-гігієнічних вимог при утриманні тварин і

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		62

первинній обробці молока в господарствах. Санітарний стан молочних ферм має відповідати вимогам «Санітарних і ветеринарних правил для молочних ферм і підсобних господарств», затверджених Держагропромом і погоджених із Міністерством охорони здоров'я. Порушення санітарних вимог первинної обробки молока, умов зберігання, транспортування змінюють його санітарно-гігієнічні, органолептичні, фізико-хімічні і технологічні властивості, що призводить до підвищення бактеріальної забрудненості.

Слід відмітити особливу роль первинної мікрофлори, яка потрапляє в молоко на фермі та визначає наступні показники безпеки і збереженість продукту як найбільш раннього і тривалого діючого контамінанту, який викликає глибокі біохімічні і фізико-хімічні зміни. Якщо в приватних підсобних господарствах та дрібних фермерських господарствах якість молока переважно залежить від культури і точності виконання всіх технологічних операцій доярками, то при машинному доїнні і в умовах великих молочних господарств і комплексів, число джерел мікробної контамінації та їх значущість незмірно зростає. Втім, де б не отримували молоко – на комплексах чи в приватних господарствах, має діяти єдине правило: неухильне дотримання ветеринарно-санітарних правил на всіх етапах його виробництва, первинної переробки, зберігання і транспортування. Крім того обов'язковою умовою для отримання високоякісного молока повинна бути відсутність на фермі інфекційних хвороб тварин і низький рівень захворюваності на мастит. У Законі України «Про молоко та молочні продукти» № 191-VIII від 12.02.2015 відзначено, що виробництво молока має здійснюватися за наявності дозволу державних установ ветеринарної медицини, а молочних продуктів – за наявності дозволу державної санітарно-епідеміологічної служби. Молоко, у якому містяться нейтралізуючі та консервуючі домішки, а також солі важких металів, афлатоксин М1, гормональні препарати, миш'як і залишки пестицидів у кількості, що перевищують допустимі рівні, які встановлені в «Медико-біологічних вимогах та санітарних нормах якості

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						63
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

продовольчої сировини та харчових продуктів» на молокопереробні підприємства не приймають [27].

Відповідно до Закону України «Правил ветеринарно-санітарної експертизи молока і молочних продуктів та вимог щодо їх реалізації» № 558 від 12.09.2012 корови кожного місяця повинні досліджуватись на субклінічні форми маститів, а при одержанні позитивних результатів ветеринарний спеціаліст вживає заходів для лікування та організовує окреме доїння таких корів. Подальше вдосконалення системи контролю на збірних пунктах молока має відбуватися згідно з вимогами Закону України «Про молоко та молочні продукти». Молоко, що закуповується, повинно отримуватись від здорових корів і відповідати вимогам ДСТУ 3661:2010 «Молоко коров'яче питне. Загальні технічні вимоги». Відповідно до Закону України «Про безпечність та якість харчових продуктів» виробник зобов'язаний, організовуючи виробництво молока, запровадити ефективні технології доїння корів і первину обробку молока, регулярну санітарну обробку доїльної техніки та молочного посуду.

Вимоги ЄС до підприємств з виробництва та переробки молока регулюються Постановою ЄС № 852/2004 «Про гігієну харчових продуктів», Постановою ЄС № 853/2004 «Гігієна харчових продуктів тваринного походження», а Постанова ЄС № 854/2004 проводить відомчий контроль певних виробів, продуктів тваринного походження, призначених для споживання людиною. Мікробіологічний контроль та показники під час виробничого процесу та у кінцевому продукті регламентуються в Регламенті 2073/2005 «Про мікробіологічні критерії харчових продуктів».

Згідно з міжнародними вимогами до харчових продуктів контролювати тільки якість продукції недостатньо, оскільки це не може гарантувати її повну безпечність. Необхідно впроваджувати нові системи управління безпечністю та якістю продукції в сучасному

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						64
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

виробничому процесі. Ефективне функціонування системи НАССР неможливе без створення на підприємстві необхідних передумов якісної виробничої (GMP) практики та якісної практичної (GHP) гігієни [27].

Молочна промисловість виробляє багато молочних продуктів, що включають охолоджений продукт в натуральному вигляді, і безліч молочних продуктів, які включаються в інші охолоджені продукти у вигляді добавок.

Наприклад, в процесі виробництва пастеризованого молока сире молоко очищають за допомогою центрифуги для видалення нерозчинних домішок і соматичних клітин. Молоко очищають при температурі не нижче 71,1 °C протягом не менше 15 хв. Негативний фосфатазний тест (визначення ступеня пастеризації молока по зниженню в ньому активності лужної фосфатази) визначає тривалість теплової обробки, а позитивний пероксидазний тест не допускає перегрів молока (вище 80 °C). Частково знежирене і знежирене молоко використовується для виготовлення вершків за допомогою герметичного сепаратора. Гомогенізація при високому тиску використовується для зменшення розміру глобул молочного жиру з 20 мкм до 1-2 мкм, для запобігання утворення прошарку з вершків і можливого утворення «вершкових пробок» в скляних пляшках.

Вершки, що надходять на ринок, виробляються, як правило, для домашнього використання з мінімальним вмістом жиру. Вміст жиру в вершках для промислового використання визначається багатьма факторами - здатністю до збивання, закачуванню, упаковці, транспортуванню та обмеженнями по зберіганню. Вершки відокремлюються від молока за допомогою центрифуги. Використовують герметичні сепаратори, здатні виробляти вершки з жирністю до 70%. Далі вершки пастеризують при температурі не менше 72 °C протягом не менше 15 хв.

Знежирені наполовину (12%) і звичайні (18%) вершки проходять гомогенізацію під високим тиском для запобігання розшарування, а вершки з подвійним змістом жиру (18%) можуть бути піддані гомогенізації при низькому тиску для усунення згущення продукту.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						65
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Знежирене молоко - побічний продукт сепарування вершків і містить близько 91% води. З сухих речовин молока в продукті містяться білки, лактоза і мінеральні речовини зі слідами жирів. Сухе знежирене молоко виготовляється методом висушування молочного концентрату до досягнення 60% вмісту сухих речовин. Якість сухого молока безпосередньо залежить від сухих домішок в сушильному агрегаті. Високий вміст сухих речовин призводить в цілому до високої щільності продукту. Сухе молоко може зберігатися багато місяців при кімнатній температурі без погіршення якісних показників.

Йогурт відноситься до найбільш популярних охолоджених молочних продуктів. Йогурт виробляється з нормалізованого і знежиреного молока методом ферментації. Кислотність (рН) нормального молока становить в середньому 6,5-6,7, однак ферментація молочного цукру в молочну кислоту за допомогою молочнокислих бактерій знижує рН до 2,6, що призводить до утворення гелю. Контроль часу ферментації дозволяє затримати рН в межах 3,8-2,4. Мікроорганізми у виробництві йогуртів застосовуються вже давно, однак можуть використовуватися мікроорганізми для додання продукту більш витриманого фруктового аромату і зниження кислого смаку (такі, як *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus casei subsp. Bifidobacterium*). У промисловому виробництві йогуртів використовується молоко з різним вмістом жиру. На ринку представлені йогурти, виготовлені як з знежиреного молока, так і з натурального з природною жирністю. Щоб підвищити в'язкість і довести знежирене молоко до рівня змісту сухих речовин в межах від 8,5 до 12-14%, при виробництві йогуртів часто додають сухе молоко. Крім цього, для збільшення в'язкості і поліпшення консистенції в йогурти можуть додаватися желатин і модифікований крохмаль. У загальному, йогурт готується з розігрітого протягом п'яти хвилин до 90-95 °С молока, яке було нормалізовано по сухій речовині і жирам. Термообробка вбиває бактерії і очищає молоко від

Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

спороутворюючих організмів, також знищуються бактеріофаги, які в подальшому можуть перешкодити діяльності молочнокислих бактерій. Білок Білок молочної сироватки денатурує, що підвищує в'язкість продукту. Потім молоко охолоджують до 42 °С, додають близько 2% закваски і здійснюється ферментація продукту в закритому об'ємі. Подальший розвиток мікроорганізмів може бути зупинено перемішуванням і охолодженням коагулята, а потім механічним розмішуванням досягають рівномірності консистенції продукту, який в подальшому може бути використаний для виготовлення звичайних або фруктових йогуртів, а також використовуватися як промислова сировина.

Вміст жиру в йогурті залежить від конкретного продукту і може коливатися в широких межах - від повністю знежирених до продуктів з дуже високим вмістом жиру. Так званий «густий йогурт» умовно відноситься до розряду «неправильних» йогуртів. Молочна сироватка при його виробництві видаляється, що дозволяє підвищити вміст сухих речовин до 22-26%, в результаті чого виходить густий продукт, що нагадує за текстурою вершковий сир. Продукти, ферментовані такими мікроорганізмами, як *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus casei subsp. casei* і *Bifidobacterium* володіють яскраво вираженими лікувальними властивостями, а закваски використовуються для отримання специфічного смаку і консистенції йогурту і подібних до нього кисломолочних продуктів.

Незважаючи на те що молочні продукти з точки зору харчової безпеки характеризуються дуже непогано, основні питання медичної безпеки асоціюються з хвороботворними і токсикогенні мікроорганізмами. Такі мікроорганізми, як *Mycobacterium tuberculosis* і *Coxiella burnetii* є найбільш термостійкі вегетативні мікроорганізми, які виявляються в молоці, і обидва ці види відносяться до хвороботворних бактерій.

Інші можливі небезпеки асоціюються з хімічно забрудненим молоком (антибіотиками та іншими слідами ветеринарних препаратів, миючими

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		67

засобами, сторонніми тілами природного походження, мікотоксинами з кормів тварин, а також частками дерева, скла, металу) [31].

Контроль якості по критичним контрольним точкам (The Hazard Analysis Critical Control Point) в даний час вважається найкращим методом контролю безпеки харчових продуктів. Ця методика підтримується Всесвітньою Організацією Охорони здоров'я та Міжнародною Комісією по мікробіологічним вимогам до продуктів харчування. Отримання і обробка молока допомагають знизити загальний ризик випадкового зараження сирого молока, що становить загрозу здоров'ю людини. Стандарти на продукцію, зберігання і транспортування незбираного молока, закладені в Національний план страхування молочних ферм в Великобританії (National Dairy Farm Assurance Scheme) повинні неухильно дотримуватися. Організації, відповідальні за збір та зберігання молока, повинні бути захищені від можливості забруднення або зараження молока при транспортуванні, а також повинні дотримуватися передових з санітарної точки зору методів управління і обслуговування молочного транспорту і ємностей. Ідеальною для зберігання цільного молока є температура, що не перевищує в місці зберігання 4°C. Охолодження молока відразу після процесу доїння дозволяє уникнути зростання мезофільних патогенів і мікроорганізмів. Психотрофні мікроорганізми при низьких температурах можуть зберегти здатність до розмноження, проте термін зберігання цільного молока перед переробкою повинен бути обмежений з метою уникнення втрат якості. На молокозаводах незбиране молоко перед переробкою зберігається в термоізольованих ємностях. В основному молоко на виході з ємності проходить через грубий фільтр, який служить для очищення молока від сторонніх домішок, що представляють потенційну небезпеку [32].

При виробництві йогурту ключова ланка контролю за діяльністю патогенних мікроорганізмів, які або повністю знищуються - це

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		68

пастеризація. Патогени повністю знищуються пастеризацією при 71,7 °С протягом 15 с. Проте спороутворюючі бактерії можуть залишитися життєздатними.

На молочному виробництві повинен підтримуватися високий рівень дотримання санітарно-гігієнічних вимог, а обслуговування виробництва повинно проходити так, щоб виключити можливість забруднення продукту від частинок рослин, контакту з обладнанням і внаслідок виробничих умов. Санітарні заходи практикуються в основному для виконання існуючих санітарних норм і особливо для запобігання можливого перенесення мікрофлори.

Нові технології обробки і приготування приведуть до появи нових видів молочних продуктів, розроблених для специфічних областей застосування і базуються на практичному розумінні ролі молочних продуктів в харчовій системі.

Показники безпеки при виготовленні йогурту густого наведено в табл. 7.1.

Таблиця 7.1 – Показники безпеки при виготовленні йогурту густого

Етап технологічного процесу	Показник безпеки	Нормативно-правовий документ на метод контролю
Приймання молока	Вміст соматичних клітин, токсичних елементів, радіонуклідів та антибіотиків в молоці	ДСТУ ISO 707:2002 ДСТУ 8397:2015 ДСТУ IDF 122C:2003
Зберігання молока	Вміст сторонньої мікрофлори, забруднення сторонніми домішками	ДСТУ ISO 3890-1:2003
Підготовка тари	Сторонні домішки	ДСТУ 2887-94
Пастеризація	Вміст сторонньої мікрофлори, фосфатази	ДСТУ ISO 707:2002 ДСТУ 7380:2013
Сквашування	Вміст сторонньої мікрофлори: молочно-кислі бактерії, патогенні мікроорганізми	ДСТУ ISO 707:2002 ДСТУ IDF 100B:2003
Зберігання	Вміст патогенної мікрофлори, сторонні домішки	ДСТУ ISO 707:2002 ДСТУ 2887-94

Відповідальність за безпечність продуктів харчування у першу чергу покладається саме на виробників товарної продукції, які повинні враховувати всі харчові ризики не тільки на своєму виробництві, а й на попередніх стадіях.

Міжнародна практика свідчить, що основною передумовою вибору потенційного постачальника харчових продуктів є гарантована безпечність виробленої продукції, яка підтверджена відповідними стандартами.

Впровадження стандартів гарантує впевненість замовників і споживачів у безпечності отримуваної продукції та забезпечує конкурентоспроможність товарів на міжнародному ринку, що зумовлено застосуванням системного підходу, інтеграцією наукових, технічних, господарських, економічних, юридичних, естетичних аспектів проблеми безпечності та якості, ефективною взаємодією між організаціями харчової галузі.

Необхідною умовою розробки і впровадження системи управління безпечністю на ТДВ «Рожищенський сирзавод» було створення робочої групи НАССР, керівник якої пройшов навчання в сертифікованому центрі НАССР.

Базова ідея системи НАССР ґрунтується на тому, що постійний контроль у декількох окремих точках процесу, де з'являються небезпечні чинники, більш простий, більш надійний і менш витратний, ніж вибірковий контроль готової продукції. Кваліфіковане і ретельне дослідження технологічного процесу при розробці НАССР-плану може значно скоротити кількість показників і процедуру контролю через використання експресних фізичних методів моніторингу.

Основою системи НАССР є система заходів контролю, що складається з програм-передумов, що запроваджені та підтримуються належним чином на підприємстві ТДВ «Рожищенський сирзавод».

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						70
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Програми-передумови призначені для ефективного функціонування системи безпечності харчових продуктів та контролю за безпечними показниками і повинні бути задокументовані і повністю впроваджені операторами ринку перед застосуванням системи НАССР. Програми-передумови повинні охоплювати усі потенційні загрози безпечності [27].

Програми-передумови на ТДВ «Рожищенський сирзавод» представлено в табл. 7.2.

Таблиця 7.2 – Програми-передумови на ТДВ «Рожищенський сирзавод»

Назва програми-передумови	Мета запровадження	Джерело показника безпеки, що контролюється	Санітарні робочі процедури, протоколи
1	2	3	4
Належне планування виробничих та допоміжних приміщень	Захист від перехресного забруднення харчових продуктів між операціями	Неправильне розташування будівель ускладнює належне прибирання, після чого зростає розвиток мікроорганізмів	Схема розміщення виробничого приміщення, будівель та обладнання
Належне планування стану здоров'я персоналу	Дотримання правил особистої гігієни, перевірка наявності інфекційних захворювань	Персонал, що не дотримується правил особистої гігієни	Інструкція з санітарної обробки рук, з додержання правил особистої гігієни, з контролю здоров'я персоналу
Належний санітарний стан виробничих приміщень та інвентарю, запобігання перехресному забрудненню	Уникати запобігання забрудненню обладнання, тари, сировини та готової продукції	Неправильна санітарна обробка приміщення, обладнання	Інструкція приготування і використання миючих/дезінфікуючих засобів, схема проведення санітарної обробки

1	2	3	4
Належний санітарний стан складських приміщень та прилеглої території	Запровадження санітарної обробки складських приміщень та прилеглої до них території	Розвиток сторонньої мікрофлори при недотриманні температури та вологи	Інструкція з виконання санітарних вимог до зберігання сировини та готової продукції, інструкція з санітарної обробки контролю прилеглої території
Забезпечення належного маркування, зберігання та використання хімічних речовин	Уникати запобігання забруднення сировини, тари та готової продукції хімічними речовинами	При неналежному маркуванні чи зберіганні продукції чи сировини	Інструктаж щодо приготування та використання миючих/дезінфікуючих засобів
Управління відходами виробництва	Дотримання належного зберігання відходів до відношенню до готової продукції	Розвиток мікроорганізмів при неналежному зберіганні відходів	Інструкція управління відходами виробництва
Контроль шкідників	Уникати розповсюдження шкідників в приміщеннях та на території, запобігати зараженню сировини, тари та готової продукції	Зараження сировини, тари чи готової продукції при непроведенні робіт зі знищенням шкідників	Інструкція з управління заходами по знищенню шкідників
Стан вентиляції, водопроводів, електро- та газопостачання, освітлення	Запобігати забрудненню харчового продукту через неналежне водопостачання, забруднене повітря	Зараження сировини через неправильну вентиляцію, погане освітлення	Схема розміщення вентиляції, водопроводів

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		72

1	2	3	4
Специфікація та контроль постачальників	Запобігати постачанню на підприємстві неякісної сировини	Зараження сировини, матеріалів сторонньою мікрофлорою	Інструкція щодо приймання сировини, схема проведення приймання сировини
Контроль технологічних процесів виробництва	Запобігання виготовлення непридатної до споживання продукції	Розвиток сторонньої мікрофлори при недотриманні параметрів процесу	Інструкція контролю за технологічними процесами
Зберігання, транспортування	Дотримання умов зберігання та транспортування готової продукції	Потрапляння сторонньої мікрофлори	Інструкція з транспортування готової продукції, щодо зберігання готової продукції
Безпечне зберігання та використання токсичних сполук	Належне зберігання токсичних сполук з обмеженим доступом та правильним маркуванням	Потрапляння токсичних сполук до сировини чи готової продукції	Інструкція щодо зберігання та використання токсичних сполук
Безпечність води, пари, льоду допоміжних матеріалів для переробки, що контактують з продуктом	Належні умови для зберігання води, стан водопровідної системи та підготовки води	Потрапляння сторонньої мікрофлори через неправильне очищення води	Інструкція щодо використання води, пари, льоду

Програма-передумова містить основні вимоги, що є необхідними для підтримання гігієнічних умов на всіх технологічних етапах виробництва харчового продукту, що підтверджується плануванням виробничих і допоміжних приміщень та потоків (див. План із зонуванням приміщень та потоків). Після впровадження зазначених програм-передумов на підприємстві

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		73

впроваджена система НАССР. На ТДВ «Рожищенський сирзавод» система НАССР була впроваджена у 2008 році.

У процесі розміщення виробничих потужностей повинні враховуватись параметри навколишнього середовища (стан ґрунту, повітря), що мають негативний вплив на безпечність харчових продуктів та ймовірність появи шкідників.

Схему розміщення виробничого приміщення, будівель та обладнання зображено на *плані підприємства з потоками сировини та допоміжних матеріалів*, що представлений у графічній частині кваліфікаційної роботи.

Комплекс заходів щодо контролю, профілактики та боротьби зі шкідниками згідно із принципами і вимогами НАССР дозволяє зменшити ризики, пов'язані з небезпекою продукту, а також захистити виробництво від мікробіологічного забруднення.

Дератизація – комплексні заходи для знищення гризунів (щурів, мишей).

Дезінсекція – знезараження, що являє собою знищення комах, здатних переносити трансмісивні інфекції, за допомогою спеціальних хімічних засобів.

Необхідно призначити відповідальну особу, яка буде брати активну участь у постійній підтримці заходів у робочому стані. Призначений персонал повинен вести моніторинг чисельності та розміщення видів шкідників, удосконалюючи заходи щодо профілактики та знищення шкідників.

Заходи щодо запобігання проникненню шкідників на територію підприємства:

- наявність огорожі та облаштування території, ущільнення дверей, вентиляційних отворів, обладнання вікон захисними сітками від комах;

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						74
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- установлення засобів профілактики та боротьби зі шкідниками по зовнішньому периметру;

- якщо встановлено електричні знищувачі комах, то вони не повинні розміщуватися над відкритим харчовим продуктом.

Заходи боротьби зі шкідниками повинні здійснюватись так, щоб не виникала загроза безпеки харчових продуктів через перехресне забруднення.

Під час виконання робіт спеціальними службами повинен залишатись та зберігатись акт виконаних робіт, що є доказом проведених робіт щодо знищення шкідників. Обробка підприємства повинна здійснюватись за потреби. На підприємстві в обов'язковому порядку повинен вестись журнал контролю боротьби зі шкідниками [33].

Належне планування виробничих, складських приміщень для захисту від перехресного забруднення харчових продуктів між операціями зображено на *генеральному плані підприємства*, що представлений у графічній частині кваліфікаційної роботи.

Виробники молочного підприємства, що схильне до мікробіологічного забруднення, мають здійснити правильне зонування виробничих і побутових приміщень. Розрізняють забруднену, помірно забруднену та чисту зони, які відрізняються заходами з дотримання правил гігієни - окремі методи прибирання, обмеження переміщення між зонами персоналу, а також тари й інших матеріалів. Ці заходи спрямовані на уникнення перехресного забруднення, насамперед можливості перехресного мікробіологічного забруднення переробленої продукції, у якій завдяки впровадженим заходам ризик наявності показників безпеки не перевищує норму, від необробленої чи непереробленої сировини. Чиста зона починається після етапу приймання сирого молока та триває до етапу пакування, коли ризик зменшується, оскільки пакувальні матеріали захищають продукцію від забруднення [34].

План зонування виробничих та побутових приміщень представлено у графічній частині кваліфікаційної роботи.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						75
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Критична контрольна точка в системі НАССР — це не лише перевірка технологічного процесу, а контроль з метою управління безпекою продуктів.

Визначення критичних меж має за мету розділення допустимих показників параметру від недопустимих. Критичних меж слід дотримуватися для того, щоб упевнитися, що критична точка перебуває під контролем.

Критичні межі визначаються для того технологічного параметру, який відповідає за зменшення ризику появи небезпечного фактору в ККТ. Наприклад, на стадії пастеризації молока таким параметром є температура. При пастеризації молока критичними межами температури пастеризації можуть бути 75 °С (нижня межа) і 85 °С (верхня межа).

Система НАССР використовує підхід контролювання критичних точок у поводженні з харчовими продуктами для попередження проблем безпечності харчових продуктів. У ній встановлюються заходи контролю для гарантування безпечності харчових продуктів. Система НАССР гарантує, що на підприємстві управління безпечністю харчових продуктів проводиться ефективно. План НАССР підтримує безпечність харчових продуктів, тому що потенційні небезпечні чинники, що виникають під час виробництва, очікуються, оцінюються, контролюються та запобігаються.

Система документування НАССР складається з документів, що були створені при розробці і впровадженні системи на підприємстві. Головним документом є план НАССР з переліком ККТ, вимірюваних параметрів технологічного процесу та їх критичних меж. У ньому також представлені коригувальні дії, план перевірок і перелік записів, які свідчать про те, що процес виробництва перебував під контролем і продукція є безпечною для споживання [35]. Технологічна експертиза за показниками безпеки передбачає ознайомлення з діючим планом НАССР на підприємстві.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						76
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

У плані НАССР, що представлений у табл. 7.3, обов'язково вказують етап виробництва, його небезпечний чинник, коригувальні дії, процедури моніторингу та протоколи НАССР.

Оперативна документація, з якою повинен також ознайомитися технолог-експерт під час технологічної експертизи:

- протоколи моніторингу ККТ;
- протоколи впровадження коригувальних заходів;
- протоколи валідації, верифікації.

Аналіз показників безпеки слід проводити для кожного технологічного процесу виробництва даного продукту. Крім того, аналіз показників безпеки, виконаний для кожного технологічного процесу, має бути переглянутий і затверджений, якщо відбулися будь-які зміни у сировині, рецептурі продукту, процедурах оброблення, виготовлення, пакування, розподілення та призначенні продукту.

На гарячу лінію оператора ринку ТДВ «Рожищенський сирзавод» споживач повідомляє про те, що зіткнувся з неприємним смаком та запахом йогурту, проте термін придатності продукту не сплинув. На смак готового продукту може вплинути і кількість закваски: при внесенні більшої кількості закваски збільшується кількість молочнокислих паличок і смак продукту стає більш кислим. Можна зробити висновок, що даний дефект може виникнути внаслідок технологічного процесу виробництва даного продукту.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		77

Таблиця 7.3 – План HACCP виробництва йогурту густого з масовою часткою жиру 8%

Йогурт густий з масовою часткою жиру 8%										
Етап	Небезпечний чинник	Контрольний захід	КК Т	Граничне значення	Процедури моніторингу				Коригувальні дії	Протоколи HACCP
					Що?	Як?	Коли?	Хто?		
Пастеризація	Б: стороння мікрофлора	Контроль за температурним режимом і часом пастеризації	1Б	Температура не менше 75 °С; тривалість не більше 5 хв	Температура час	Візуальне спостереження за показаннями та записи в протоколи пастеризації або автоматичне детектування показників температури	Кожний цикл процесу	Оператор лінії	У разі збою т, зупинки пастеризатора, визначити причини відхилення. Можна направити на повторну пастеризацію. Визначити порядок дій з продукцією, що була виготовлена під час збою процесу	Журнал реєстрації температур/часу та результатів моніторингу; протоколи, де фіксуються причини відхилення та коригувальні дії, чек-листи; записи про виконані дії з продукцією, що була виготовлена
Сквашування	Б: стороння мікрофлора	Контроль за температурним режимом і часом сквашування	2Б	Температура не менше 38 °С, тривалість не менше 3 год, кислотність не більше 140 °Т	Температура, час та кислотність	Візуальне спостереження за показниками термограми; вимірювання кислотності	Кожний цикл процесу	Оператор лінії	У разі порушення процесу сквашування залежно від виду відхилення, можуть подовжити час	Журнал реєстрації температур/часу, результатів моніторингу; протоколи, де фіксуються причини відхилення та коригувальні дії, чек-листи; записи про виконані дії з продукцією що була виготовлена.

Оскільки на сьогодні більш важливу роль відіграють показники безпеки, ніж показники якості, тому доцільним є розроблення заходів технологічної експертизи саме за показниками безпеки.

Аналіз технологічних процесів виробництва йогурту густого за показниками безпеки представлено в табл. 7.4.

Відповідно до Наказу № 53/5 «Про затвердження Інструкції про призначення та проведення судових експертиз та експертних досліджень та Науково-методичних рекомендацій з питань підготовки та призначення судових експертиз та експертних досліджень» від 08.10.1998 технологічна експертиза проводиться експертами, що потребують спеціальних знань та використання методів криміналістики. Строк проведення технологічної експертизи встановлюється залежно від складності дослідження [36].

Під час проведення експертизи застосовуються відповідні методи дослідження, методики проведення судових експертиз, а також нормативно-правові акти та нормативні документи (міжнародні, національні та галузеві стандарти, технічні умови, правила, норми, положення, інструкції, рекомендації, переліки, настановчі документи Держспоживстандарту України), а також науково-технічна, довідкова література тощо.

Порядок відбору зразків розроблено відповідно до законів України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів», «Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин» та «Про ветеринарну медицину».

Відбір зразків для виробництва йогурту густого проводиться державними інспекторами Держпродспоживслужби.

Відбір зразків засвідчується актом відбору зразків, що складається за формою, встановленою законодавством.

Акт відбору зразків складається у двох примірниках. Усі примірники підписуються посадовою особою Держпродспоживслужби, яка відібрала зразки, та присутніми при відборі оператором ринку або уповноваженою ним

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						79
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

особою та представниками відповідних державних органів у разі їхньої участі у відборі зразків. Один примірник акта залишається у посадової особи, яка здійснила відбір зразків та склала акт, другий - вручається оператору ринку або уповноваженій ним особі.

Відібрані зразки і копія акта відбору зразків передаються до уповноваженої лабораторії, визначеної посадовою особою Держпродспоживслужби. Копія акта відбору зразків може направлятися електронною поштою, факсом, через інформаційно-телекомунікаційну систему Держпродспоживслужби або за допомогою інших засобів.

В акті відбору зразків також зазначається: методика відбору зразків із зазначенням нормативно-правового акта або, у разі його відсутності – національного стандарту України, перелік показників, за якими має бути проведено відповідне лабораторне дослідження (випробування) [37].

Акт відбору зразків представлено в Додатку А.

У процесі технологічної експертизи даного продукту на виробництві ведуть наступні журнали:

- Журнал мікробіологічного контролю сировини, що надходить;
- Журнал пастеризації молока;
- Журнал реєстрації транспортування готового продукту;
- Журнал мікробіологічного контролю виробництва йогурту.

Журнали технологічної експертизи представлено в Додатках Б, В, Г, Д.

Результати проведення експертизи викладаються у письмовому документі – висновку експерта. Висновок експерта складається з обов'язковим зазначенням його реквізитів (найменування документа, дати та номеру складання висновку, категорії експертизи (додаткова, повторна, комісійна, комплексна) та трьох частин: вступної, дослідницької та заключної [38].

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		80

Таблиця 7.4 – Аналіз технологічних процесів виробництва йогурту густого за показниками безпеки

Етап технологічного процесу	Показники безпеки	Гранично допустиме значення показника безпеки	Періодичність контролю показника безпеки на підприємстві	Метод контролю	Технологічна документація	Заходи щодо усунення порушень технологічного режиму
1	2	3	4	5	6	7
Приймання молока	Вміст соматичних клітин, токсичних елементів, радіонуклідів, антибіотиків в молоці	Антибіотики тетрациклінової групи не більше 0,01 од/г; соматичні клітини - ≤ 400 , токсичні елементи – 0,1-5,0; радіонукліди, не більше, Бк: стронцій – 20, цезій - 100	Визначають у кожній партії і додатково – у разі спірних питань	ДСТУ ISO 707:2002 ДСТУ 8397:2015	Журнал мікробіологічного контролю приймання	Контроль вхідної сировини, проведення експрес-тестів, робота з постачальниками; в разі неоднозначності отриманих результатів проводять повторне визначення на контрольній пробі
Приймання закваски	Вміст мікроорганізмів, бактеріофага	Не дозволяється вміст сторонньої мікрофлори	Визначають у кожній партії і додатково – за домовленістю сторін	ТУ У 15.5-3060300036-001-2009	Журнал мікробіологічного контролю приймання	Проведення мікробіологічних досліджень, контроль вхідної сировини, робота з постачальниками, дотримання умов транспортування та зберігання

Продовження табл. 7.4

1	2	3	4	5	6	7
Пастеризація	Вміст сторонньої мікрофлори, вміст фосфатази	Не дозволяється	Протягом усього процесу	ДСТУ ISO 707:2002 ДСТУ 7380:2013	Журнал реєстрації температури та часу процесу, чек-листи	У разі збою т, зупинки пастеризатора, відведення продукту в окрему ємність. Визначити порядок дій з продукцією, що була виготовлена під час збою процесу
Сквашування	Вміст сторонньої мікрофлори: молочнокислі бактерії, патогенні мікроорганізми	Не дозволяється вміст сторонньої мікрофлори	Протягом усього процесу	ДСТУ ISO 707:2002 ДСТУ IDF 100B:2003	Журнал реєстрації температури та часу; чек-листи	Перевірка миття обладнання
Зберігання на складі підприємства	Вміст патогенної мікрофлори, сторонні домішки	Не дозволяється вміст сторонньої мікрофлори	Протягом усього процесу	ДСТУ ISO 707:2002 ДСТУ 2887-94	Журнал реєстрації транспортування готового продукту	Контролювати умови зберігання готового продукту

Примітка. До показників безпеки також відносяться вміст токсичних елементів та радіонуклідів, проте ці фактори на органолептичні властивості не здійснюють негативного впливу.

За результатами проведення технологічної експертизи також повинна бути оформлена відповідна документація (див. Додаток Е). Отже, заходами технологічної експерти є вивчення відповідної технологічної документації та документації з системи менеджменту безпеності (НАССР), а також за необхідності проведення лабораторних випробувань готового продукту та напівфабрикатів. Враховуючи, що готова продукція зберігається впродовж певного часу на складах підприємства і хіміко-технологічним контролем виробництва передбачено перш за все визначення показників якості, а не безпеки, тому за результатами запропонованих заходів доцільним є рекомендувати перед відправленням для реалізації до торговельних мереж готової продукції та проводити аналіз за мікробіологічними показниками, щоб в разі виникнення рекламцій від споживача підприємство мало документоване підтвердження відповідності продукції показникам безпеки. Зміни органолептичних показників в такому випадку відбуваються вже впродовж зберігання в торговельній мережі.

Результати дослідження по кожній партії зберігати впродовж місяця після закінчення мінімального терміну придатності відповідної партії готового продукту.

Висновок до розділу 7

Молочні продукти з точки зору харчової безпеки характеризуються дуже непогано. На молочному виробництві повинен підтримуватися високий рівень дотримання санітарно-гігієнічних вимог, а обслуговування виробництва повинно проходити так, щоб виключити можливість забруднення продукту від частинок рослин та контакту з обладнанням.

Основою системи НАССР є система заходів контролю, що складається з програм-передумов, що запроваджені та підтримуються належним чином на підприємстві ТДВ «Рожищенський сирзавод». Представлено Акт відбору зразків та Акт технологічної експертизи.

Проаналізовано технологічні етапи виробництва йогурту густого за показниками безпеки. Розроблено заходи технологічної експертизи за

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						83
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

показниками безпеки для виробництва йогурту густого на підприємстві та рекомендовано для запобігання необґрунтованих рекламацій завжди мати документоване підтвердження відповідності продукції показникам безпеки.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		84

РОЗДІЛ 8. ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ НА ПІДПРИЄМСТВІ

Відходи – будь-які речовини, матеріали і предмети, що утворилися у процесі виробництва чи споживання, а також товари, що повністю або частково втратили свої споживчі властивості і не мають подальшого використання за місцем їх утворення чи виявлення і від яких їх власник позбувається, має намір або повинен позбутися шляхом утилізації чи видалення [39].

Відходи поділяються на групи та види.

Промислові відходи на підприємстві – непридатні для подальшого використання пакувальні матеріали, змішані комунальні відходи, наприклад:

- Відходи комунальні змішані (сміття з урн);
- Люмінісцентні лампи;
- Папір;
- Плівка поліетиленова;
- Матеріали пакувальні (фольга);
- Тара з поліпропілену та полістиролу.

Усі промислові відходи підлягають збиранню, транспортуванню, знищенню і утилізації з дотриманням всіх санітарних вимог і нормативно-правових актів [40].

Відходи виробництва харчової продукції – невідповідна (просрочена або бракована) молочна продукція. Головною причиною загострення проблеми утворення і нагромадження відходів виробництва є зростання виробництва в умовах застарілих технологій переробки продовольчої сировини; відсутність економічної зацікавленості суб'єктів господарської діяльності в переробці відходів; збільшення обсягів утворення відходів і відсутність систем їх збору й утилізації та низької ефективності роботи природоохоронного устаткування [41].

Всі види відходів в залежності від фізичних, хімічних і біологічних характеристик поділяють на класи небезпеки:

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						85
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1-й клас – речовини (відходи) надзвичайно небезпечні,

2-й клас – речовини високо небезпечні,

3-й клас – речовини помірно небезпечні,

4-й клас – речовини мало небезпечні [42].

Відходи на ТДВ «Рожищенський сирзавод» по класах небезпеки поділяються:

1-й – люмінесцентні лампи,

3-й – матеріали зіпсовані, відпрацьовані чи забруднені,

4-й – інші групи відходів.

При цьому будь-які сировинні відходи поділяють на:

– нормативні – плановані підприємством відходи, без яких не обійтися при виготовленні продукції. Кількість їх утворення передбачається технологією виробництва;

– наднормативні – відходи, які перевищують установлені норми і виникають у зв'язку з порушенням технології виробництва, вимог нормативно-технічної документації на виробниче обладнання, недостатньою кваліфікацією робітників тощо [43].

Стічні води – будь-які води, що відводяться у водні об'єкти з території промислових підприємств та населених місць, через систему каналізації або самопливом, властивості яких виявилися погіршеними в результаті діяльності людини.

Стічні води можуть бути класифіковані за такими ознаками:

за джерелом походження:

- виробничі (промислові) стічні води (що утворюються в технологічних процесах при виробництві або видобутку корисних копалин), відводяться через систему промислової або загальної каналізації;

- побутові (господарсько-фекальні) стічні води (що утворюються в житлових приміщеннях, а також в побутових приміщеннях на

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						86
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

виробництві, наприклад, душові кабінки, туалети), відводяться через систему господарсько-побутової або загальної каналізації;

- атмосферні стічні води (діляться на дощові та талі, тобто утворюються при таненні снігу, льоду, граду), відводяться як правило через систему зливової каналізації.

Виробничі стічні води, на відміну від атмосферних і побутових, не мають постійного складу і можуть бути розділені:

за складом забруднювачів:

- забруднені переважно мінеральними домішками;
- забруднені переважно органічними домішками;
- забруднені як мінеральними, так і органічними домішками [44];

Найбільш небезпечними забруднюючими речовинами промислових стічних вод є екстрагуючі речовини, феноли, синтетичні ПАВ, важкі метали, органічні речовини з тривалим терміном розкладання та пестициди. Може бути вода, що використовується в теплообмінних апаратах.

Утилізація відходів та стічних вод

Розміщення відходів на ТДВ «Рожищенський сирзавод» здійснюється відповідно до Дозволів Державного управління охорони навколишнього середовища та Міністерства охорони навколишнього середовища [45].

Підприємством укладені договори про утилізацію відходів з відповідними підприємствами, згідно додатку до дозволу на розміщення відходів на період часу (рік).

Вимоги до тимчасового розміщення відходів на підприємстві:

Відходи 1-го класу безпеки (люмінесцентні лампи) потрібно зберігати у герметичній тарі. Тару з відходами необхідно герметично закривати кришкою.

Відходи 2-го класу (акумулятори) потрібно зберігати у поліетиленових мішках чи інших видах тари, що запобігає розповсюдженню шкідливих речовин.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						87
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Відходи 3-го класу потрібно зберігати у тарі, що забезпечує локалізоване зберігання, дозволяє виконувати вантажно-розвантажувальні роботи та включає розповсюдження у навколишньому середовищі шкідливих речовин.

Відходи 4-го класу потрібно зберігати на відкритому майданчику у вигляді конусоподібної форми.

Стічні води, утворені під час миття обладнання, збирають в ємності для нейтралізації [46].

Дія персоналу при виникненні відходів

Працівники підприємства повинні збирати відпрацьовані люмінесцентні лампи в окремі ідентифіковані ємності, які герметично закриваються. Заповнені ємності потрібно віддавати підприємству для утилізації згідно договору. Інженер повинен вести облік в журналі утилізації.

Працівники виробничих цехів несуть відповідальність за збір відходів пакувальних матеріалів.

Заступник директора по логістиці повинен контролювати накопичення відходів просроченої та бракованої продукції та вивезення з території підприємства відповідно до укладених договорів.

Оператор технологічного обладнання повинен збирати стічні води після миття обладнання в ємності для нейтралізації та овідомляти лаборанта про необхідність контролю рН для визначення потреби повної нейтралізації лугом чи кислотою [47].

Охорона водойм від забруднення стічними водами

Системи водопроводу та каналізації запроектовані згідно з вимогами, що пред'явлені до якості води та стічних вод у відповідності з вимогами документів:

- СНИП 2.04.02-84 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения.
- СНИП 2.04.01-85 Внутренний водопровод и канализация зданий.
- ДБН В.1.1.7-2002 Пожежна безпека об'єктів будівництва.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						88
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- ВНТП – АПК-24.06 Підприємства з переробки молока.

Поводження з відходами виробництва

Відходи пакувальних матеріалів збирають в контейнери на спеціально передбаченому майданчику та вивозять на міське звалище відповідно до договору з комунальною службою м Рожище.

Висновок до розділу 8

У даному розділі охарактеризовано відходи та стічні води, наведено їх групи та види. Розміщення відходів на ТДВ «Рожищенський сирзавод» здійснюється відповідно до Дозволів Державного управління охорони навколишнього середовища та Міністерства охорони навколишнього середовища.

Підприємством укладені договори про утилізацію відходів з відповідними підприємствами, згідно додатку до дозволу на розміщення відходів на період часу (рік).

Також описано дії персоналу при виникненні відходів.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						89
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 9. ОХОРОНА ПРАЦІ НА ПІДПРИЄМСТВІ

Питаннями щодо охорони праці займається відділ з охорони праці. На ТДВ «Рожищенський сирзавод» проводяться інструктажі з охорони праці з метою навчання працівників правильно й безпечно для себе і оточуючого середовища виконувати свої трудові обов'язки. Інструктажі за часом та характером проведення бувають вступними, первинними, повторними, позаплановими та цільовими.

Головними шкідливими та небезпечними факторами на ТДВ «Рожищенський сирзавод» є:

- велика кількість стаціонарних, пересувних, транспортуючих технологічних машин та механізмів;
- застосування установок з високими параметрами теплоносіїв, установок, що працюють під тиском;
- високий рівень шуму, вібрацій;
- загазованість повітряної робочої зони;
- високий рівень вологості;
- монотонність праці.

Основними заходами з покращенням умов праці, направлених на профілактику можливого негативного впливу шкідливих речовин на працівників є:

- систематичний контроль за підтриманням оптимальних мікрокліматичних умов;
- автоматизація, механізація технологічних процесів;
- введення прогресивних технологій, що зменшують рівень шуму та вібрації [48].

На ТДВ «Рожищенський сирзавод» використовуються такі шкідливі речовини: сірчана та соляна кислоти, кальцинована та каустична сода. Ці речовини подразнюють слизову оболонку та шкіру. Заходами безпеки при використанні цих речовин є:

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						90
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- запобігання проникнення шкідливих речовин у повітря робочої зони, за рахунок герметизації обладнання, ущільнення з'єднань, удосконалення технологічних процесів;

- видалення шкідливих речовин з повітря робочої зони, за рахунок вентиляції або очищення робочої зони за допомогою кондиціонерів;

- застосування засобів індивідуального захисту людини [49].

Мікроклімат робочої зони

Людина під час праці витрачає багато енергії, яку накопичує її організм за рахунок продуктів харчування. Інтенсивність витрат енергії залежить від характеру та інтенсивності праці, а також від параметрів навколишнього середовища і, у першу чергу, від стану повітря в приміщенні. Стан повітря у виробничому приміщенні називається мікрокліматом виробничого приміщення (метеорологічними умовами).

Мікроклімат та/або метеорологічні умови виробничих приміщень визначаються такими параметрами: температура в приміщенні (0°C), відносна вологість повітря (%), рухливість повітря (м/с), теплове випромінювання ($\text{Вт}/\text{м}^2$).

Мікроклімат виробничих приміщень на ТДВ «Рожищенський сирзавод» нормується в залежності від типових характеристик виробничого приміщення, категорії робіт по важкості і періоду року. Основні нормативні документи, де наводяться норми мікроклімату, це санітарні норми та стандарти безпеки праці.

Оптимальні мікрокліматичні умови – параметри мікроклімату, які при тривалому і систематичному впливі на здоров'я людини забезпечують нормальний тепловий стан організму без напруги і порушення механізмів терморегуляції.

Причини відхилення параметрів мікроклімату від нормованих – це надходження надлишкового тепла в повітрі виробничого приміщення, водяної пари від працюючого обладнання та різних джерел випаровування.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		91

Для знешкодження цих чинників передбачається ізоляція технологічного обладнання і трубопроводів. Необхідний стан підтримується за рахунок системи вентиляції. На підприємстві припливно- витяжна вентиляція [50].

Підвищений рівень шуму завдає великої шкоди здоров'ю людини. В результаті втрати, що виникає під дією шуму, збільшується кількість помилок при роботі, підвищується загроза виникнення травм та знижується продуктивність праці. Основна мета нормування шуму на робочих місцях встановлення допустимих рівнів шуму, що при впливі протягом усього робочого дня, відповідно протягом багатьох років, не можуть викликати суттєвих захворювань організму людини і не заважають його нормальній трудовій діяльності.

Освітленість – один із найважливіших елементів умов праці. Основна задача освітлення у виробництві – створення сприятливих умов для ведення технологічного процесу і забезпечення максимальної продуктивності праці.

Погане освітлення викликає захворювання зору, розлад нервової системи, підвищує ризик виробничих травм. У приміщеннях підприємства в день застосовується природне бічне освітлення через вікна. У вечірні години або недостатньому природному освітленні застосовується лише штучне освітлення. Воно створюється штучними джерелами світла і поділяється на робоче, аварійне, евакуаційне та охоронне. У виробничих цехах застосовуються люмінесцентні лампи ЛД-40 та світильники ШОД 2x40.

На підприємстві передбачено такі санітарно-побутові приміщення:

- гардеробна для одягу та взуття;
- душові;
- туалети з умивальниками;
- місце для зберігання спецодягу і санітарного одягу;

Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

- приміщення для прийому їжі;
- кімната для медогляду.

Душові розміщують суміжно з роздягальнями, санітарний одяг (білі халати, ковпаки, хустки) перуть і зберігають на виробництві окремо від спецодягу (халати, фартухи, гумові чоботи). Туалети каналізовані, утеплені, обладнані вішалками для санітарного одягу. Для миття рук передбачено мило, розчин для дезінфекції рук та електрорушник. Споживання їжі організовано в їдальні. Категорично забороняється використовувати побутові приміщення для інших потреб.

Електробезпека на підприємстві

Пожежна безпека на підприємстві починається зі стадій проектування, планування технологічних процесів та встановленні технологічного обладнання. Враховуються інженерно-технологічні заходи, які передбачені в проектах при розробці проектної документації на будівництво, що вимагає суворого виконання протипожежних вимог в процесі експлуатації. Пожежна безпека регламентується ГОСТ 12.1 – 004 – 91 «Пожарная безопасность. Общие требования». Відповідно до норм технологічного проектування, на підприємстві основні виробничі цехи відносяться до категорії Д.

Пожежна безпека на ТДВ «Рожищенський сирзавод» складається із системи запобігання пожежам та системи пожежного захисту. Для запобігання пожежам впроваджені заходи: герметизація виробничого обладнання; заміна горючих речовин, що застосовуються в технологічних процесах на негорючі; обмеження обсягів речовин, що застосовуються і зберігаються; контроль концентрації речовини в повітрі, приміщеннях і в технологічному обладнанні; застосування робочої та аварійної вентиляції; відведення горючого середовища в спеціальні пристрої і місця; застосування інгібуючих і флегматизуючих домішок; вибір безпечних швидкісних режимів руху середовища.

На підприємстві використовується холодильне обладнання, необхідне для технологічного процесу та для забезпечення відповідних умов зберігання

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						93
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

харчового продукту. В якості холодогента застосовується аміак, що є вибухонебезпечною рідиною.

Будівлі та споруди за ступенем вогнестійкості відносяться до IV ступеня згідно категорій вогнестійкості виробництв. На випадок виникнення пожежної небезпеки в кожному цеху передбачено схеми евакуації працюючих. На ділянках високої пожежної небезпеки біля виходу з приміщень встановлені засоби пожежогасіння, всі двері відкриваються у напрямку виходу з приміщення. У випадку виникнення пожежі передбачена система сигналізації. Для протипожежного водопостачання на заводі передбачений запас води.

Завод підключений до каналізаційної системи. Розроблений паспорт на викиди в атмосферу. Основне джерело забруднень – це котельна установка.

Розробляються заходи по покращенню екології навколишнього середовища та атмосфери. Є дозволи на викиди та відходи, встановлений ліміт на викиди (сплачується тариф в податкову інспекцію та подається звіт) [51].

Висновок до розділу 9

У даному розділі розглянуто види існуючої на підприємстві документації з техніки безпеки, пожежної безпеки та виробничої санітарії, класифікацію шкідливих речовин та гранично допустимі рівні їхнього вмісту у повітрі робочої зони. Вказано існуючі на підприємстві заходи щодо забезпечення нормативного мікроклімату та чистоти повітря, захисту від шуму виробничого шуму випромінювання та вібрації, індивідуального захисту працівників.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						94
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ВИСНОВКИ

У ході кваліфікаційної роботи було розроблено заходи технологічної експертизи за параметрами безпечності виробництва йогурту густого з масовою часткою жиру 8 % для оператора ринку ТДВ «Рожищенський сирзавод». Представлено:

1) характеристику молочної галузі в Україні та питання, які вирішує технологічна експертиза. Технологічна експертиза є необхідною при розслідуванні розкрадань, та випуску недоброякісної продукції.

2) характеристику підприємства ТДВ «Рожищенський сирзавод», блок-схему виготовлення йогурту густого з масовою часткою жиру 8%, апаратурно-технологічну схему та вимоги до йогурту, сировини та допоміжних матеріалів. Рожищенський сирзавод – один з найбільших підприємств Волинської області, розташований у центрі Волині, у живописній та екологічно чистій місцевості на березі річки Стир. Виробництво йогурту густого з масовою часткою жиру 8% на ТДВ «Рожищенський сирзавод» здійснюється резервуарним способом.

3) технологічні розрахунки виробництва йогурту густого, розрахунки пакувальних матеріалів, які необхідно використати для пакування йогурту. Методом трикутника Баркана встановлено, що з 20 т молока можливо виготовити 23 150 кг продукту. Для пакування у стаканчик з полістирольної стрічки масою нетто 0,2 кг необхідно 114 265 полістирольних стаканчиків, 5 713 ящиків, у кожен з яких поміщається по 20 пакувальних одиниць йогурту, та 2 571 м клейкої стрічки.

4) розрахунки витрат електроенергії, води, пари та холоду на підприємстві. Водозабір ТДВ «Рожищенський сирзавод» розташований на східній околиці м. Рожище та складається із трьох свердловин. Електроенергія на підприємстві здійснюється від міської електромережі міста Рожище. Для виробництва 23,1 т йогурту густого з масовою часткою 8% витрати електроенергії становлять 2 888 кВт/год, витрати води – 254,1 м³, витрати пари – 15 т, витрати холоду – 120 489 610 кДж/добу.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						95
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

5) характеристику та опис технологічного обладнання, розраховано продуктивність обладнання. Розраховано фактичний час приймання сировини. Обладнання дозволяє забезпечити безперебійну роботу не лише апаратного відділення, а й усього підприємства та відповідає вимогам безпечності для виготовлення продукту.

б) вимоги до виробничих будівель, розрахунки площі приміщень цеху для виготовлення йогурту густого. До підприємства ТДВ «Рожищенський сирзавод» входять такі структурні підрозділи: основні цехи та допоміжні цехи. До допоміжних цехів відносять: служба охорони, блок складських та допоміжних приміщень (компресорне відділення, котельня). До приміщень основного виробництва належать приймальний цех, приймально-апаратний цех, цех незбираномолочної продукції.

7) характеристику технологічних етапів виробництва йогурту густого за показниками безпеки. Розроблено заходи технологічної експертизи за показниками безпеки для виробництва йогурту густого на підприємстві. Представлено Акт відбору зразків та Акт технологічної експертизи.

8) характеристику відходів та стічних вод на підприємстві, наведено їх групи та види. Розміщення відходів на ТДВ «Рожищенський сирзавод» здійснюється відповідно до Дозволів Державного управління охорони навколишнього середовища та Міністерства охорони навколишнього середовища. Описано дії персоналу при виникненні відходів.

9) вимоги до охорони праці на виробництві. Також розглянуто класифікацію шкідливих речовин та гранично допустимі рівні їхнього вмісту у повітрі робочої зони. Вказано існуючі на підприємстві заходи щодо забезпечення нормативного мікроклімату та чистоти повітря, індивідуального захисту працівників.

На ТДВ «Рожищенський сирзавод» діє система управління безпечністю харчових продуктів.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						96
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Чабан, Г.В. Молочна промисловість: стан, проблеми і перспективи // Економіка АПК. – 2003. - № 5. – 56 с.
2. Закон України «Про молоко та молочні продукти» (офц. текст: за станом на 2004 р.) – Верховна Рада України (ВВР) – К.: Парламентське вид-во, 2004 р. – 513 с.
3. Петрович, О. М. Украинская молочная индустрия сдаваться не собирается // Продукты питания. – 2005. - № 12. – 10-18 с.
4. Антонова, І. В. Розвиток молочної промисловості в Україні: навч. посіб. // Ефективна економіка – № 12 – 2010 р. – 356 с.
5. Титаренко, Л. Д., Павлова, В. А., Залигіна, В. Д. Ідентифікація та фальсифікація продовольчих товарів: Навчальний посібник. – К.: Центр навчальної літератури, 2006. – 192 с.
6. Системи управління безпеністю харчових продуктів – [Електронний ресурс]: Учебные материалы и другие документы онлайн – Режим доступу: <https://works.doklad.ru/view/RmXu823wBr0.html>.
7. Експертиза харчових продуктів – [Електронний ресурс]: Учебные материалы и другие документы онлайн – Режим доступу: https://pidru4niki.com/74939/pravo/ekspertiza_harchovih_produkativ#:~:text=%D0%91%D0%B5%D0%.
8. Технологічна експертиза – Навчальні матеріали онлайн – [Електронний ресурс]: Режим доступу: https://pidru4niki.com/74959/pravo/tehnologichna_ekspertiza#:~:text=%D0%A2%D0%B5%D1%.
9. Молоко та молочні продукти – Навчальні матеріали онлайн – [Електронний ресурс]: Учебные материалы и другие документы онлайн – Режим доступу: https://pidru4niki.com/74940/pravo/moloko_molochni_produkti.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		97

10. Рожищенський сирзавод TerraFood – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://terrafood.ua/archives/factory/rozhishhenskij-sirzavod#:~:text=%D0%A0%D0%BE%D0%>

11. Продукція TerraFood – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://terrafood.ua/produkcija>

12. Сфера застосування різновидів структур управління – Навчальні матеріали онлайн – [Електронний ресурс]: Учебные материалы и другие документы онлайн – Режим доступу: https://pidru4niki.com/74555/ekonomika/sfera_zastosuvannya_riznovidiv_struktur_upravlinnya#:~:text=%D0%9E

13. Аналіз сучасних способів проведення технологічних процесів отримання кисломолочних продуктів Хелпикс. Орг - Інтернет помічник – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://helpiks.org/3-71348.html>

14. Термостатний та резервуарний способи виробництва кисломолочних продуктів, StudFiles – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://studfile.net/preview/5200008/page:3/>

15. Йогурти. Загальні технічні умови – ДСТУ 4343:2004 – [Чинний від 2004-20-09] – К.:Держспоживстандарт України, 2004 – 19 с. – (Національний стандарт України)

16. Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови – ДСТУ 3662:2018 – [Чинний від 2019-01-01]. – К.:Держспоживстандарт України, 2007 – 14 с. – (Національний стандарт України)

17. Опорний конспект лекцій із дисципліни «Товарознавство (харчові продукти)». Розділ «Молоко та молочні прпродукти» [Електронний ресурс] / А. М. Одарченко, З. П. Карпенко – Електрон. дані. – Х.: ХДУХТ, 2016.

18. Кочубей-Литвиненко О. В. Технологія отримання та первинного оброблення молока: підруч. / Кочубей-Литвиненко О. В., Ющенко Н.М. – К.: НУХТ, 2013. – 211 с.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						98
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

19. Розрахунки по сепаруванні молока – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://thelib.info/tehnologii/2998856-rozrahunki-po-separuvannju-moloka/>

20. Порядок розрахунку норм природних втрат зерна та продуктів його переробки при зберіганні на зернових складах та зернопереробних підприємствах – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0743-19#Text>

21. Рожищенський сирзавод – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://energetik.ua/ua/about/news/dlya-odo-rozhyshchens%60kyu-syrzavod-vygotovlena-zmontovana-i-zapushchena-v-ekspluatatsiyu-kombinovana/>

22. Державна служба геології та надр України – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.geo.gov.ua/wp-content/uploads/2018/06/4894.pdf>

23. Системи управління безпечністю харчових продуктів: ДСТУ ISO 22000:2007 – [Чинний від 2007-08-01] – К.: Держспоживстандарт України, 2007 – 30 с. – (Національний стандарт України)

24. Технологія молочних продуктів: підруч. / Поліщук Г.Є., О.В. Грек, Т.А. Скорченко та ін. - К.: НУХТ, 2013. – 502 с.

25. Умови, терміни зберігання особливо швидкопсувних продуктів – [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://ito.vspu.net/Naukova_robota/data/Konkursu/2008_2009/Gordiychyk_2008_2009/Kuhar_Dist/predmet/sanitar/uroky/urok13.htm

26. Храпцов А. Г. и Нестеренко П. Г. Технология продуктов из молочной сыворотки // М.: ДеЛи принт.- 2004.-587 с.

27. Опорний конспект лекцій дисципліни «Технологічна експертиза безпечності харчової продукції» для студентів спеціальності 7.05170112, 8.05170112 «Технології харчування» освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліст, магістр денної та заочної форми навчання [Електронний ресурс]/ укладачі Колеснікова М. Б., Трощій Т. В. – Електрон. дані. – Х. : ХДУХТ, 2015.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		99

28. Кос'янчук Н.І., Тютюн А.І.: Нормативно-правові акти щодо належної виробничої практики отримання молока: підручник // університет біоресурсів і природокористування України Технологія виробництва № 8, 2011 р.

29. Вознюк О. І. Безпека продуктів харчування та технологія переробки продовольчої сировини: підручник // Умови одержання молочних продуктів високої якості, Вінницький національний аграрний університет, 2015 р.

30. Формування ринкової ціни молочної продукції, Аграрний тиждень, Україна – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://a7d.com.ua/tvarinnictvo/12208-formuvannya-rinkovoyi-cni-molochnoyi-produkcyi.html>.

31. Вибір сировини: молоко і молочні продукти, Мікробіологія молока та молочних продуктів – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://uk.baker-group.net/quality-control/microbiology-of-milk-and-milk-products/choosing-raw-materials-milk-and-dairy-products.html>.

32. Методичні вказівки МВ 4.4.5.6.-000-2010 «Розробка та запровадження систем управління безпечністю харчових продуктів на основі принципів НАССР. – МОЗ України. – 34с.

33. Економіка довкілля і природних ресурсів: навчальний посібник / за заг. ред. П. Т. Бубенка; Харк. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Х.: ХНУМГ, 2014. – 280 с.

34. Гігієна з основами екології: Навчально-методичний посібник для мед. ВНЗ І—ІІІ р.а. Схвалено МОЗ / Довженко Л.В., Лінькова І.К. — К., 2017. — 49 с.

35. Посібник для малих та середніх підприємств молокопереробної галузі з підготовки та впровадження системи управління безпечністю харчових продуктів на основі концепції НАССР. Локальні інвестиції та національна конкурентоспроможність. – К., 2010. – 200 с.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						100
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

36. Про затвердження Інструкції про призначення та проведення судових експертиз та експертних досліджень та Науково-методичних рекомендацій з питань підготовки та призначення судових експертиз та експертних досліджень – Наказ № 53/5 – Міністерство Юстиції України – Чинний від 08.10.1998 р. – 67 с.

37. Про затвердження Порядку відбору зразків та їх перевезення (пересилання) до уповноважених лабораторій для цілей державного контролю та Форми акта відбору зразків : [Наказ № 490 від 11.10.2018 р.]// Міністерство юстиції України – 2018 р. – 64 с.

38. Система технологічної документації. Настанови щодо оформлення технологічного паспорта, карти вимірів і журналу контролю технологічного процесу – ДСТУ-Н 7917:2015 – Чинний від 07.01.2017р. - Державний Стандарт України, 19с.

39. Закон України // Про відходи – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://ips.ligazakon.net/document/NT2266>

40. Промислові відходи – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://ueso.com.ua/ua/poslugi/nebezpechni-vidhodi/promislovi-vidhodi/>

41. Тимчак В.С. – Комплексне використання відходів харчової промисловості в умовах інноваційних викликів // Економіка та управління національним господарством, Житомирський національний агроекологічний університет, 2010 р. – 59 с.

42. Відходи – Юридичний словник – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://kodeksy.com.ua/dictionary/v/vidhodi.htm>

43. Відходи виробництва – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://i.factor.ua/ukr/journals/nibu/2019/december/issue-99/article-105871.html>

44. Класифікація стічних вод – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://lysoform.ua/industry/equipment-ua/sewage-treatmentuk/classification-uk/>

45. Екологічний паспорт – [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://mepr.gov.ua/files/docs/eco_passport/2017/%D0%92%D0%B

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		101

46. Гаман П.І. Зміст економічного механізму при родокористування та природоохоронної діяльності / П.І Гаман // Бізнес-навігатор. Серія: Економіка і підприємництво. — 2009. — №8. — 25 с.

47. Про затвердження Правил охорони праці у виробництві джерел світла та світлотехнічного обладнання // Наказ Державного комітету України з промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду, 2008 рік – [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/RE14758.html

48. Види та порядок проведення інструктажів з охорони праці – [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://vinfpo.org.ua/index.php?option=com_k2&view=item&id=71:%D0%B2%

49. Методи нормалізації складу повітря робочої зони – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://library.if.ua/book/9/944.html>

50. Храмцов, А. Г. Нестеренко, П. Г. Технология продуктов из молочной сыворотки: навч. посіб. // М.: ДеЛи принт. – 2004, 587 с.

51. Методичні вказівки МВ 4.4.5.6-000-2010 «Розробка та запровадження систем управління безпечністю харчових продуктів на основі принципів НАССР. – МОЗ України. – 34 с.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						102
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ДОДАТКИ

Додаток А

ЗАТВЕРДЖЕНО
Наказ Міністерства аграрної політики
та продовольства України
11 жовтня 2018 року № 490

Акт відбору зразків

Дата відбору зразків " ___ " _____ р. № _____

Місце відбору зразків _____

(найменування та місцезнаходження (для юридичної особи) або прізвище, ім'я та по батькові та адреса зареєстрованого
місця проживання (для фізичної особи - підприємця),
місце відбору зразків, адреса електронної пошти)

Комісія у складі _____

(посадові особи (державний (державні) ветеринарний (ветеринарні) інспектор (інспектори)), державний (державні)
інспектор (інспектор)) центрального органу виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері безпеки та
окремих показників якості харчових продуктів)

у присутності _____

(посада, прізвище, ім'я та по батькові оператора ринку або уповноваженої ним особи)

I. Мета відбору зразків:

<input type="checkbox"/> Плановий відбір	<input type="checkbox"/> Позаплановий відбір
<input type="checkbox"/> Моніторингові дослідження (випробування) залишків	<input type="checkbox"/> Інші моніторингові дослідження (випробування)
<input type="checkbox"/> Відбір у зв'язку з підозрою захворювання тварин	<input type="checkbox"/> Інші дослідження

II. Для відбору зразків об'єктів¹

(назва об'єктів; потужність - виробник, країна походження; дата виробництва, дата "вжити до", мінімальний термін
придатності; номер, серія партії; тип матриці зразка, його вага; вид, вік, ідентифікаційний номер тварини, від якої
відібрано зразок; стадо, ферма)

III. Для відбору зразків біологічних продуктів, патологічного матеріалу, об'єктів довкілля¹

(тип матриці зразка; вік, ідентифікаційний номер тварини, від якої відібрано зразок²; стадо, ферма, дата захворювання та/або загибелі, клінічна картина, анамнестичні дані, попередній діагноз; об'єкт навколишнього середовища, з якого взято змиви; інший матеріал)

IV. Інформація про відібраний зразок

1. Тип пакування/фасування: _____

2. Умови зберігання _____

3. Інформація про транспортний засіб _____
(номер автомобіля, вагона, судна, контейнера тощо)

4. Умови транспортування зразка _____

5. Супроводжувальні документи:

(дата та номер супроводжувальних документів: відповідні ветеринарні документи, товарно-транспортні накладні, якісні посвідчення тощо)

6. Відбір зразка проводиться згідно з

(метод (методика) відбору зразків із зазначенням нормативно-правового акта, ДСТУ та іншого)

(назва показника, за яким має бути проведено відповідне лабораторне дослідження (випробування))

(може зазначатися додаткова інформація: температура оточуючого середовища (° C) під час відбору зразків; наявність органолептичних змін; обладнання, що використовувалося для відбору, тощо)

7. Зразки у кількості _____ відправлено до: _____

(назва та місцезнаходження уповноваженої лабораторії)

Зразок опломбований _____
(час та дата опломбування, номер пломби)

V. Додаткова інформація:

Арбітражний зразок	<input type="checkbox"/> Відібрано	<input type="checkbox"/> Не відібрано
Витрати, пов'язані з дослідженнями (випробуваннями), оплачує	<input type="checkbox"/> Держпродспоживслужба	<input type="checkbox"/> Оператор ринку
Протокол (експертний висновок, звіт) за результатами досліджень (випробувань) буде	<input type="checkbox"/> Вручено особисто оператору ринку або уповноваженій ним особі	<input type="checkbox"/> Надіслано поштою
	<input type="checkbox"/> Надіслано за допомогою електронних засобів комунікації (уточнити дані)	

Підписи посадових осіб Держпродспоживслужби, які брали участь у відборі зразків:

_____ (посада)

_____ (підпис)

_____ (ініціали та прізвище)

М. П.

_____ (посада)

_____ (підпис)

_____ (ініціали та прізвище)

_____ (посада)

_____ (підпис)

_____ (ініціали та прізвище)

Оператор ринку або уповноважена ним особа:

_____ (посада)

_____ (підпис)

_____ (ініціали та прізвище)

_____ (посада)

_____ (підпис)

_____ (ініціали та прізвище)

Інші особи, які брали участь у проведенні відбору зразків:

_____ (посада)

_____ (підпис)

_____ (ініціали та прізвище)

_____ (посада)

_____ (підпис)

_____ (ініціали та прізвище)

Примірник цього акта на сторінках отримано:

_____ (посада)

_____ (підпис)

_____ (ініціали та прізвище)

АКТ ЕКСПЕРТИЗИ № 1

1. Дата складання: 12.05.2021
2. Місце складання: ТДВ «Рожищенський сирзавод»
3. Акт складено експертом: технолог-експерт
4. Наряд № 1 від 12.05.2021

Технологічна експертиза проведена за участю представників:

Організація	Посада	Прізвище та ініціали
ТДВ «Рожищенський сирзавод»	<i>Технолог-експерт</i>	
	<i>Головний технолог</i>	
	<i>Зав. лабораторії</i>	

5. Для експертизи пред'явлено: найменування товару: йогурт густий з масовою часткою жиру 8%
Кількість (в одиницях виміру): 20 ящ., Кількість згідно з документами: 20 ящ.
6. Завдання експертизи: перевірка показників безпечності товару
7. Вантажодержувач: ТДВ «Рожищенський сирзавод».
8. Постачальник (країна, інофірма): ТДВ «Рожищенський сирзавод», Волинська обл., Україна.
9. Вантажовідправник: ТДВ «Рожищенський сирзавод», Волинська обл., Україна.
10. Виробник товару: ТДВ «Рожищенський сирзавод», Волинська обл., Україна.
11. Надані документи: накладна, специфікація, рахунок-фактура, якісне посвідчення.
12. Договір № 102 дата 12.05.2021
13. «Експертизою встановлено» (констатуюча частина акта):
Дослідження показників безпеки йогурту густого з масовою часткою жиру 8% не виявили невідповідностей згідно ДСТУ 4343:2004 «Йогурти. Загальні технічні умови».
З викладенням розділів 1-13 акта згодні:

Представники:

_____ *підпис* _____ *П.І.Б.*

_____ *підпис* _____ *П.І.Б.*

14. Висновок експерта: Партія йогурту густого з масовою часткою жиру 8% відповідає вимогам ДСТУ 4343:2004 «Йогурти. Загальні технічні умови».

Дата початку експертизи товару: 13.05.2021

Дата закінчення експертизи товару: 13.05.2021

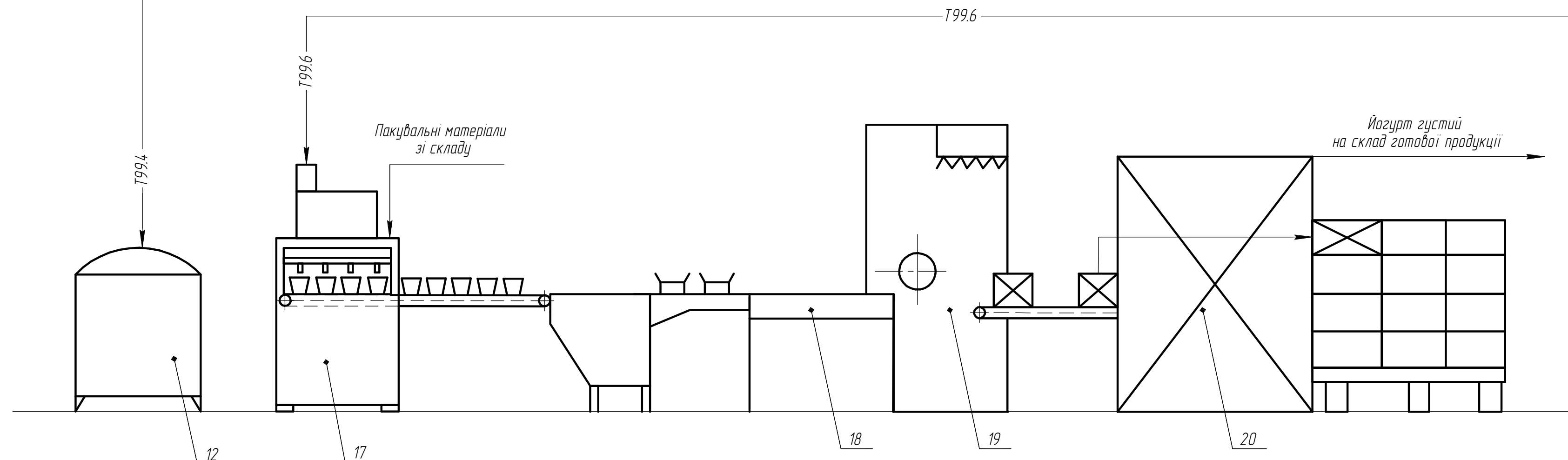
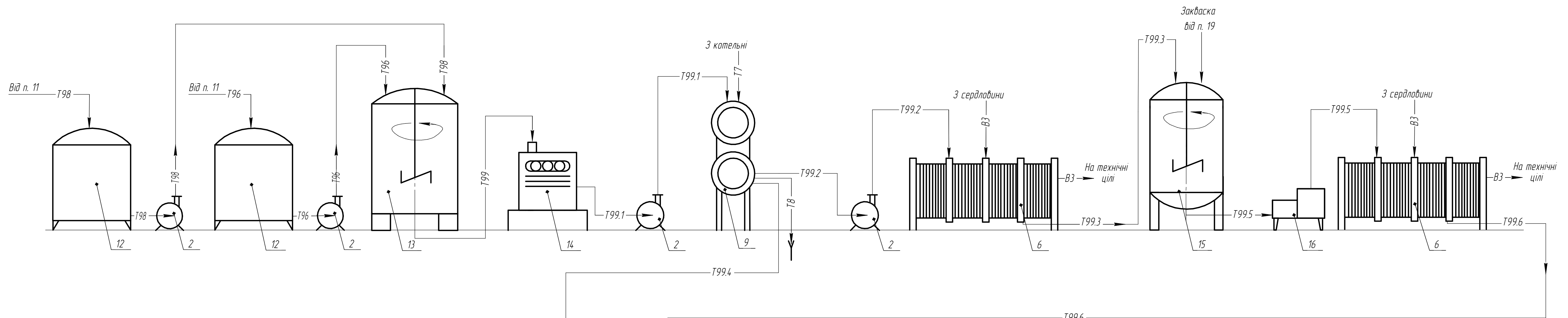
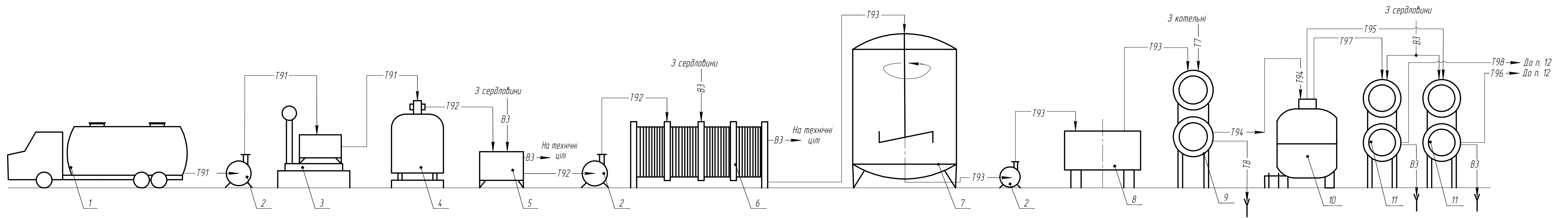
Експерт _____ *підпис* _____ *П.І.Б.*

Акт зареєстрований (назва організації): _____

Дата: 12.05.2021.

Акт без автентичної печатки недійсний

М.П.

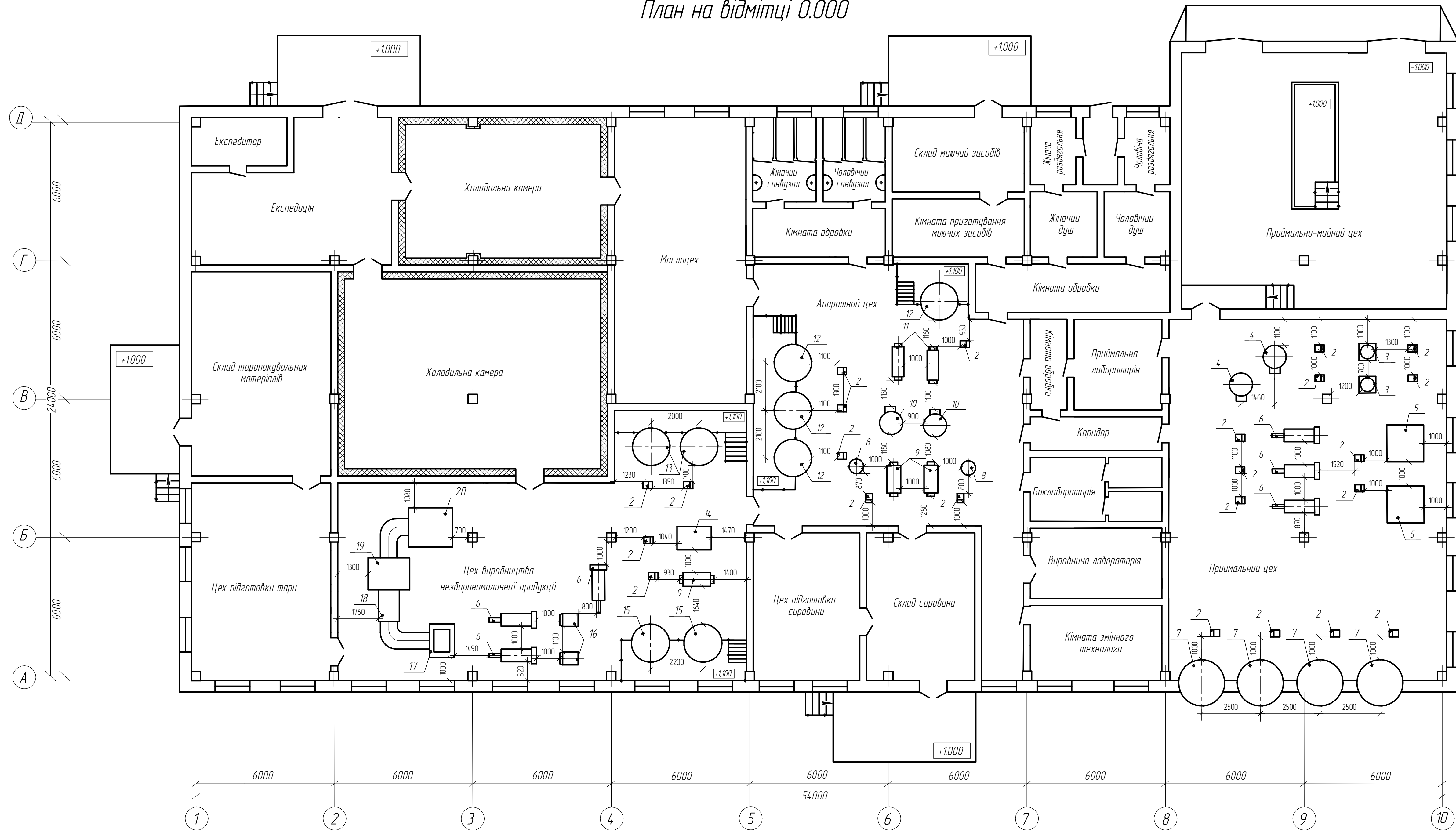


Умовні позначення		Робоче середовище потоку
Буквенне	Графічне	
ВЗ	-ВЗ-	Вода холодна
Т7	-Т7-	Пара
Т8	-Т8-	Конденсат
Т91	- Т91 -	Молоко нездиране
Т92	- Т92 -	Молоко очищене
Т93	- Т93 -	Молоко охолоджене
Т94	- Т94 -	Молоко підігрите
Т95	- Т95 -	Вершки
Т96	- Т96 -	Вершки охолоджені
Т97	- Т97 -	Знежирене молоко
Т98	- Т98 -	Знежирене молоко охолоджене
Т99	-Т99-	Нормалізована суміш
Т99.1	-Т99.1-	Гомогенізована нормалізована суміш
Т99.2	-Т99.2-	Пастеризована нормалізована суміш
Т99.3	-Т99.3-	Охолоджена нормалізована суміш
Т99.4	-Т99.4-	Невідповідна пастеризована суміш
Т99.5	-Т99.5-	Згусток
Т99.6	-Т99.6-	Йогурт густий

				Кваліфікаційна робота			
Ізм.	Лист	№ док.	Підп.	Дата	Лит.	Маса	Масштаб
Разраб.		Татаревська Д.О.			К		Б/М
Проб.		Шульга О.С.					
Т.контр.					Лист	Листов	1
Н.контр.		Арсеньєва Л.В.			ХЕ-4-11		
Утв.					Копіював		

КОМПАС-3D v18.1. Інформація © 2019 ООО "АСКОМ-Системы преректорования". Раскрыта вся информация. Не для коммерческого использования.

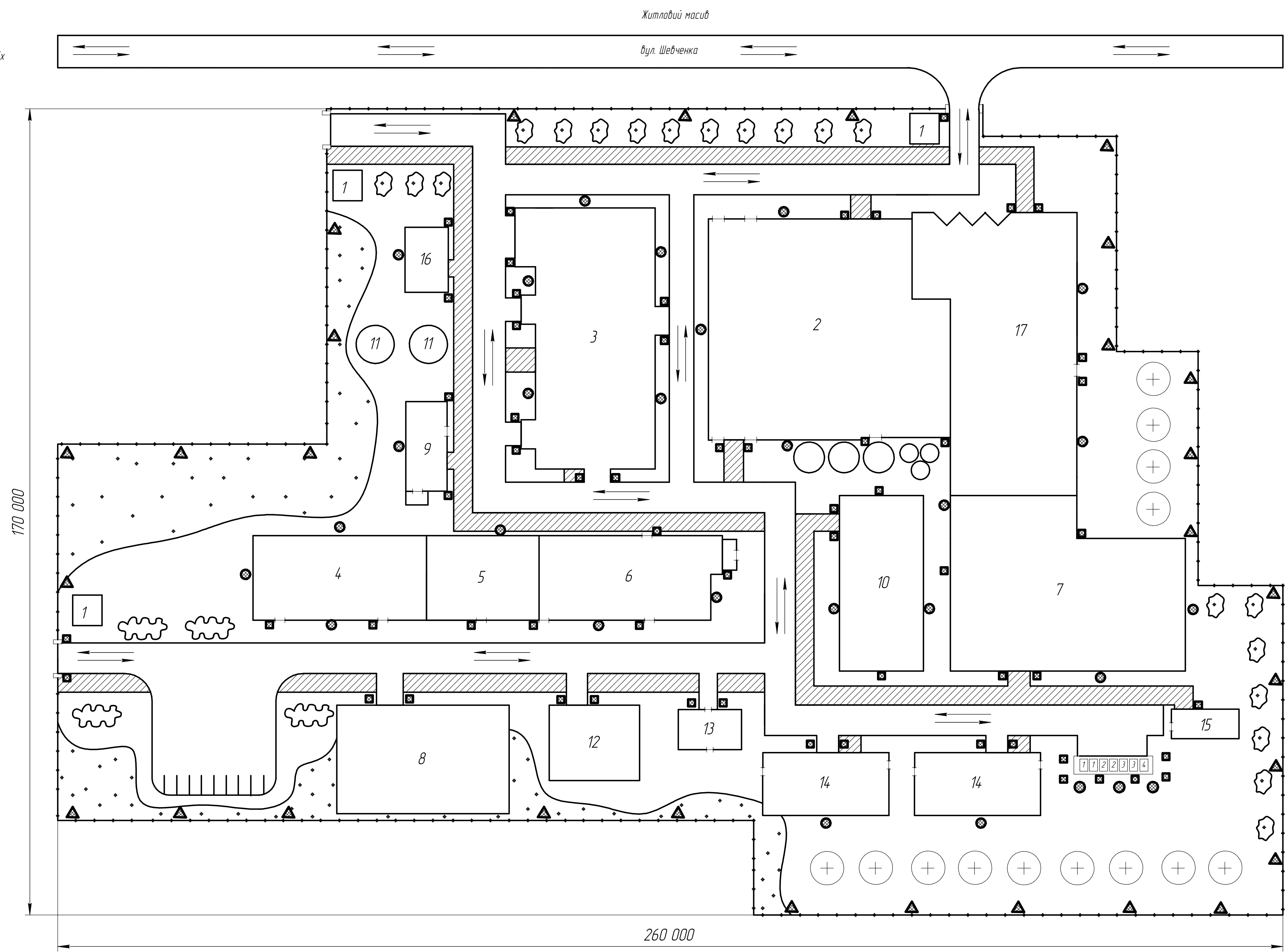
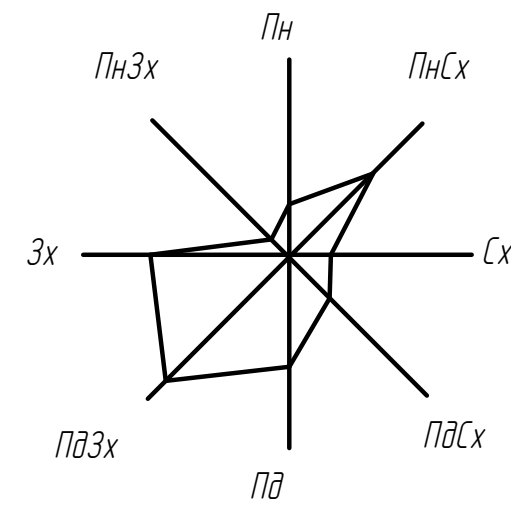
План на відмітці 0.000



Листок № 1
 Стор. № 1
 Контр. № 1
 Дата: 10.01.2019

Кваліфікаційна робота				Лист	Маса	Масштаб
Изм.	Лист	№ док.	Подп.	Лист	Маса	Масштаб
Разраб.	Татаревська Д.О.			К		1:100
Проб.	Шульга О.С.			Лист	Листов	1
Т.контр.						
Консульт.						
Н.контр.						
Утв.	Арсеньєва Л.В.					ХЕ-4-11
Копіював				Формат А1		

КОМПАС-3D 11.0.14 українська версія © 2019 ООО "АСКОН-Системы проектирования", Россия. Все права защищены.
 Не для коммерческого использования



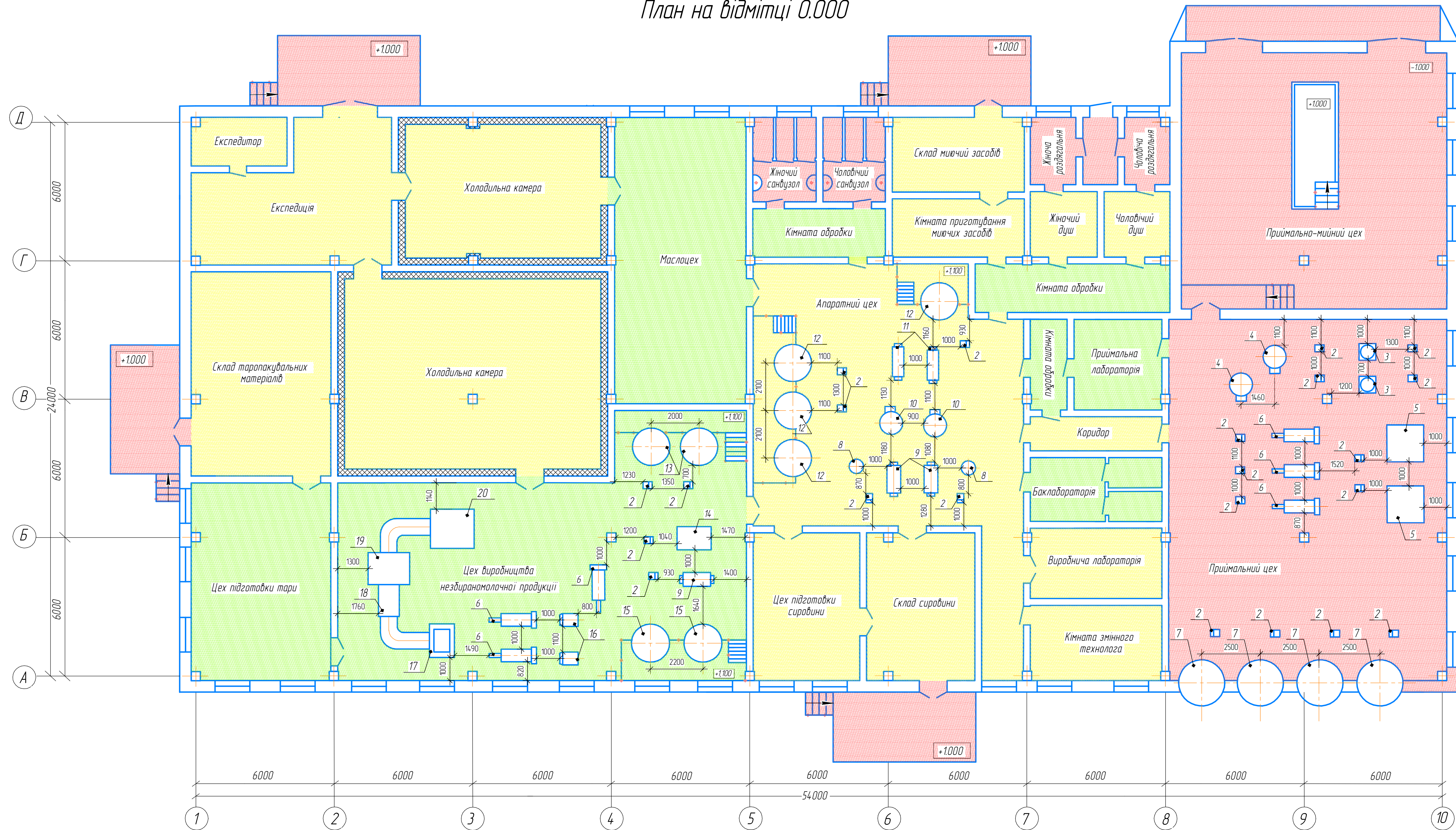
Позиція позначення	Найменування
1	Контрольно-пропускний пункт
2	Виробнича будівля №1
3	Виробнича будівля №2
4	Гаражний комплекс
5	Столярний цех
6	Механічна майстерня
7	Цех виробництва дитячого харчування
8	Адміністративна будівля
9	Котельня
10	Матеріальний склад
11	Водонапірна вежа
12	Склад кислот
13	Дизельний генератор
14	Ангар
15	Градірня
16	Медпункт
17	Склад готтові продукції

Умовне позначення	Найменування
	Газон
	Листяне дерево
	Кущ
	Тропуар для пішоходів
	Напрямок руху по дорозі для транспортних засобів
	Пастки проти комах
	Пастки проти гризунів
	Птаховідляквачі
	Сміттєві баки для полімерних матеріалів
	Сміттєві баки для паперу та картону
	Сміттєві баки для органічних та харчових відходів
	Сміттєві баки для скла

Кваліфікаційна робота			
Лист	№ докум.	Лист	Лист
1	1	1	1
Генеральний план			
ТДВ "Ражищенський сирзавод"			
Лист	К	Листов	1
ХЕ 4-11			
Изм.	Лист	№ докум.	Лист
Разраб.	Татаревська Д.О.	Лист	Лист
Проб.	Шульга О.С.	Лист	Лист
Т.контр.		Лист	Лист
Н.контр.		Лист	Лист
Утв.	Арсеньєва Л.О.	Лист	Лист

КУМІАС-30 v18.1 - учасник версія © 2019 ООО "АСКОН-Системы проектирования", Россия. Все права защищены.
 Не для коммерческого использования

План на відмітці 0.000



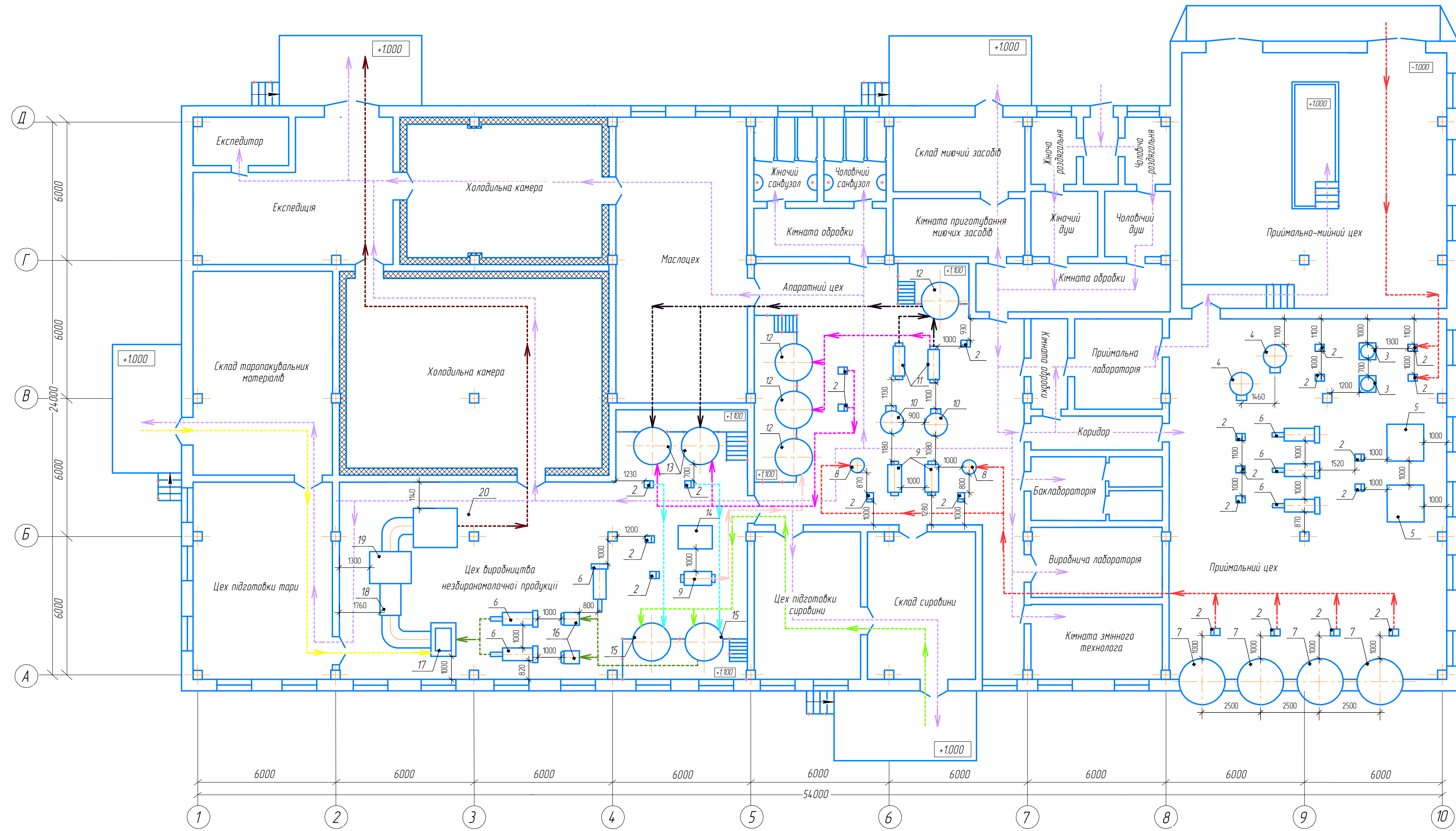
Позначення	Зона забруднення
	Чиста
	Помірно забруднена
	Брудна

Кваліфікаційна робота				Лист	Масштаб
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	1:100
Разраб.	Татаревська Д.О.				
Пров.	Шульга О.С.				1
Т.контр.					
Консульт.					ХЕ-4-11
Н.контр.					
Утв.	Арсеньова Л.О.				

КОМПАС-3D v18.1 учебная версия © 2019 ООО "АСКОН-Системы проектирования", Россия. Все права защищены.
 Копировать, распространять, публиковать, использовать в коммерческих целях запрещено.
 Лист № 1 из 1. Подп. и дата: / /

Пред. проект. № / /
 Спроект. № / /

План на відмітці 0.000



Позначення	Найменування потоку
	Молоко
	Вершки
	Знежирене молоко
	Нормалізована суміш
	Закваска
	Згусток
	Готовий продукт
	Готовий упакований продукт
	Персонал
	Пакувальні матеріали
	Невідповідна продукція

Кваліфікаційна робота				Лист	Маса	Масштаб
Виз. лист	№ докум.	Підп.	Дата	К		1:100
Разроб.	Татаревська Д.О.			Лист	Листов	1
Проб.	Шульга О.С.					
Т.контр.						
Консульт.						
Н.контр.						
Утв.	Арсеньєва Л.В.					
Копіював						
Формат А1						

КОМПАС-3D v18.1 українська версія © 2019 ООО "АСКОН-Системы проектирования", Россия. Все права защищены.
 Кваліфікаційна робота № 1901/2024/001/2024, 2024. Підп. і дата: / /
 Не для комерційного використання

Позиція позначення	Найменування	Кількість	Примітки
1	Молоковоз	1	
2	Насос відцентровий	7	
3	Лічильник-витратомір	1	
4	Сепаратор-молокоочисник	1	
5	Приймальна ванна	1	
6	Пластинчастий охолоджувач	3	
7	Збірник	1	
8	Напірний бак	1	
9	ПОУ	2	
10	Сепаратор вершковідділювач	1	
11	Трубчастий охолоджувач	2	
12	Резервуар для зберігання	3	
13	Нормалізаційна ванна	1	
14	Гомогенізатор	1	
15	Резервуар для сквашування	1	
16	Плунжерний насос	2	
17	Фасувальний автомат	1	
18	Виробничий стіл	1	
19	Автомат для складування палетів	1	
20	Палетайзер	1	

Кваліфікаційна робота						
Изм.	Лист	№ докцм.	Подп.	Дата		
Разрад.		Татаревська Д.О.				
Пров.		Щульга О.С.				
Т.контр.						
Н.контр.						
Утв.		Арсеньєва Л.Ю.				
Специфікація				Лит.	Масса	Масштаб
				К		Б/м
				Лист	Листов	1
				ХЕ-4-11		

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инд. № докл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.