

СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Кафедра технології молока і м'яса

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до дипломного проекту (роботи)

ОКР «СПЕЦІАЛІСТ»

на тему: «Технологія виробництва сухих молочних продуктів та технічне переоснащення ПАТ «Пирятинський сирзавод» (цех із виробництва сухих молочних продуктів)»

Виконав: студент (ка) 2 курсу, групи ЗТМЛ 1601 с
напряму підготовки (спеціальності)

181 «Харчові технології»

(шифр і назва напряму підготовки, спеціальності)

Захарченко Н.В.

(прізвище та ініціали)

Керівник Кітченко Л.М.

(прізвище та ініціали)

Рецензент Радчук О.В.

(прізвище та ініціали)

Суми - 2017 року

Реферат

Пояснювальна записка дипломного проекту містить:

133с., 8 рис., 45таблиць., 52 джерела.

Виконано 5 креслень, які представлені в програмі Power Point:

- Генеральний план території підприємства – 1 лист
- Апаратурна – технологічна схема виробництва – 2 листи
- План цеху з розташуванням на ньому технологічного обладнання – 1 листи
- Апаратурна – технологічна схема з елементами автоматизації – 1 листи

Метою проекту є вивчення технології виробництва сухих молочних продуктів, а зокрема продуктів переробки сироватки та технічне переоснащення цеху сухих молочних продуктів.

В проекті проаналізовано стан молочної промисловості, детально розглянуті технологічні схеми виробництва та зроблений розрахунок сировини, допоміжних матеріалів та готової продукції; також підібрано обладнання для ефективної роботи цеху, вивчення виробничої площі та проведений розрахунок промислових робітників.

Опрацьовані питання з охорони праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях, приділено увагу аспектам охорони навколишнього середовища.

Розраховано економічну ефективність діяльності підприємства.

СИРОВАТКА, ДЕМІНЕРАЛІЗАЦІЯ, НАНОФІЛЬТРАЦІЯ, ДІАФІЛЬТРАЦІЯ, СУШАРКА, МЕМБРАННІ ТЕХНОЛОГІЇ, ЗГУЩЕННЯ, ВИПАРЮВАННЯ, ВАКУУМ-ВИПАРНА УСТАНОВКА, СИРОВАТКОВИЙ БІЛКОВИЙ КОНЦЕНТРАТ.

Зміст

Реферат.....	
Зміст.....	
Вступ.....	
1 Огляд літератури.....	
2 Техніко-економічне обґрунтування реконструкції підприємства.....	
3 Технологічна частина.....	
3.1 Вибір та обґрунтування асортименту	
3.2 Таблиця вихідних даних для розрахунків продуктів.....	
3.3 Вибір і опис технологічних схем... ..	
3.4 Схема напрямків переробки сировини.....	
3.5 Вимоги до сировини, що використовується для виробництва молочних продуктів.....	
3.6 Розрахунок витрат сировини і допоміжних матеріалів для виробництва	
3.7 Зведена таблиця розрахунку продуктів.....	
3.8 Зведена таблиця розрахунку допоміжних матеріалів для виробництва.....	
3.9 Технохімічний контроль і управління якістю та безпекою на підприємстві (ISO, НАССР).....	
3.10 Сертифікація на підприємстві.....	
3.11 Миття технологічного обладнання.....	
3.12 Гігієна та санітарія на підприємстві. Ветеринарно-санітарні вимоги.	
4 Розрахунок і вибір технологічного обладнання.....	
5 Автоматизація технологічних процесів.....	
6 Розрахунок енерговитрат на виробництво.....	
6.1 Холодопостачання.....	
6.2 Теплопостачання.....	
6.3 Електропостачання	
7 Архітектурно-будівельна характеристика підприємства.....	
7.1 Генеральний план забудови території.....	
7.2 Архітектурно-будівельна характеристика підприємства.....	
7.3 Компонування технологічного обладнання.....	
8 Охорона праці та заходи в надзвичайних ситуаціях.....	
8.1 Охорона праці.....	
8.2 Безпека в надзвичайних ситуаціях.....	
9 Заходи з охорони навколишнього середовища.....	
10 Ефективність прийнятих управлінських рішень	
Висновки.....	
Список використаних джерел	
ДОДАТКИ.....	

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.1601.00 - ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Захарченко Н.В.			Пояснювальна записка.	Літ.	Арк.	Аркуші
Перевір.		Кітченко Л.М.					5	
Реценз.		Радчук О.В.				СНАУ		
Н. Контр.		Назаренко Ю.В.						
Затверд.		Назаренко Ю.В.						

ВСТУП

Молочна промисловість – одна з найперспективніших галузей харчової промисловості України. Основою формування молочнопромислового комплексу є сприятливі природні й економічні умови. У молочній промисловості виділяють такі галузі: маслоробну, незбираномолочну, сироробну, молочноконсервну, з виробництва дитячого харчування, переробки вторинної сировини.

В Україні працює близько 500 підприємств молочної промисловості, найбільші з яких – приватні. На більшості підприємств виробляють кілька видів молочної продукції, що є особливістю даної галузі. Про розвиток молочної промисловості свідчить також поява на ринку нових видів молочної продукції, асортимент, якої постійно урізноманітнюється.

Сировиною для молочно переробної промисловості є молоко – продукт тваринництва, всі компоненти якого мають суттєве значення для харчування людини. Молочні продукти – незамінні для харчування людини і завжди користуватимуться попитом.

Проблема повного і раціонального використання молока існує в усьому світі. Суть проблеми криється у існуючій традиційній технології виробництва молочних продуктів.

При сепаруванні молока, виробництві сметани, вершкового масла. натуральних сирів, сиру і молочного білка за традиційною технологією отримують побічні продукти - знежирене молоко, скотини і молочну сироватку, які мають умовний узагальнюючий термін-вторинну молочну сировину.

Вирішення проблеми безвідходного молочного виробництва на сучасному рівні можливо тільки за рахунок організації промислової переробки вторинних сировинних ресурсів.

Використання цих продуктів в харчовій промисловості дозволяє заощадити борошно, буряковий цукор, фруктові соки, молоко, поліпшити біологічну цінність і збільшити обсяги випуску харчових продуктів. На ряді

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		6

підприємств молочної промисловості країни впроваджена безвідходна технологія переробки молока з комплексним використанням всіх його складових частин.

Нові технологічні процеси передбачають більш повне використання всіх складових частин молока, комплексну його переробку в різні харчові та кормові продукти, напівфабрикати. На підприємствах створюються спеціалізовані цехи і ділянки по переробці вторинної молочної сировини . Розробляються комплекти обладнання та технологічні лінії з переробки знежиреного молока, скотин і молочної сироватки з використанням традиційних і нових методів обробки , таких , як електродіаліз, зворотний осмос, нанофільтрація, ферментативний гідроліз.

Основна мета даного дипломного проекту – технічне переоснащення ПАТ «Пирятинський сирзавод», а саме цеху сушки, розширення асортименту сухих молочних продуктів, впровадження сучасних технологій для переробки вторинної молочної сировини.

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
						7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

Одним із основних продуктів харчування людини, що забезпечує організм всіма необхідними поживними, мінеральними і біологічно-активними речовинами є молоко.[23]

Однак, молоко представляє собою високопоживне середовище для розвитку мікроорганізмів і піддається швидкому бактеріальному і ферментативному псуванню. Період зберігання його, навіть в охолодженому стані – рахується годинами. Для підвищення стійкості молока при зберіганні його піддають консервуванню шляхом сушіння до низьких значень залишкової вологи. Ці продукти містять всі компоненти, молоко в концентрованому вигляді характеризується приємним смаком і високою поживною цінністю. Широко використовується для тривалого зберігання, що дозволяє безперебійне споживання населенням високоякісними молочними продуктами.[28]

Сухі молочні продукти є молочними консервами, з яких майже повністю видалена волога. Вони містять не більш, як 3-4 % вологи, завдяки чому сухі молочні продукти добре транспортувати та зберігати. Цінність сухого залишку порівняно із свіжим молоком чи вершками в них приблизно в 10 разів більша.[33]

Сухі молочні продукти являють собою сипучі порошки, які характеризуються високою масовою часткою сухих речовин (від 95 до 98,5%) залежно від виду продукту і способу його виробництва. Велике значення надається сухим молочним продуктам з побічних продуктів (вторинної сировини). З молочної сироватки отримують суху сироватку.

Повне використання всіх компонентів молочної сироватки дозволяє виробляти продукти як для безпосереднього споживання, так і для тривалого зберігання. Асортимент продуктів з молочної сироватки налічує більше 1000 найменувань і постійно розширюється. На її основі виробляють напої, білкові продукти, продукти біотехнологічної обробки, сухі і згущені концентрати.

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		8

Крім того, молочну сироватку використовують при виробництві морозива і сироваткових сирів.[38]

Роздільне використання компонентів молочної сироватки дає можливість відділяти молочний жир, комплекс білків або їх окремі фракції, лактозу і мінеральні солі. Необмежені можливості при реалізації цього напрямку промислової переробки молочної сироватки представляються за рахунок використання методів молекулярно-ситової фільтрації: нанофільтрація, гельфільтрація, іонний обмін, електродіаліз і сорбція.[21]

Оригінальним напрямком є фізико-хімічна та біологічна обробка молочної сироватки з метою отримання похідних компонентів: конверсія лактози в лактулозу, отримання ангіогеніну, таурину, гідроліз лактози до моноз, протеоліз білків ферментами, мікробний синтез білків, органічних кислот, етилового спирту, антибіотиків, вітамінів і жиру.[22]

Необхідність повної переробки молочної сироватки і зниження її втрат обумовлена не тільки економічною доцільністю випуску нових молочних продуктів, але також і необхідністю охорони навколишнього середовища.

До теперішнього часу молочна сироватка в ряді випадків недостатньо повно збирається і переробляється, вона потрапляє в стічні води, що завдає шкоди навколишньому середовищу. Шкоди завдають так само меляса, ополоскі з технологічного обладнання та молокопроводів та ін. Розрахунки показують, що тонна молочної сироватки, злита в стічні води, забруднює водойму так само, як 100 м³ господарсько-побутових стоків. Витрати на очищення стічних вод, забруднених сироваткою, яку отримують на сироварному заводі при переробці 50 т молока на сир в змін, рівноцінні витратам на очищення стічних вод у місті з населенням 80 тис. чоловік.[48]

Молекулярно-ситова фільтрація молока і ВМС через напівпроникні мембрани призводить до отримання побічного продукту (фільтрату), склад якого практично ідентичний молочній сироватці.

Одним з перспективних напрямків переробки даних продуктів є консервування шляхом сушіння до низьких значень залишкової вологи.

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		9

Ці продукти містять всі компоненти, молоко в концентрованому вигляді характеризується приємним смаком і високою поживною цінністю. Широко використовується для тривалого зберігання, що дозволяє безперебійне споживання населенням високоякісними молочними продуктами.[49]

Сухі молочні продукти є молочними консервами, з яких майже повністю видалена волога. Вони містять не більш, як 3-4 % вологи, завдяки чому сухі молочні продукти добре транспортувати та зберігати. Цінність сухого залишку порівняно із свіжим молоком в них приблизно в 10 разів більша.

За складом сухі молочні суміші характеризуються високими масовими частками сухих речовин. Вони повинні добре розчинятися в холодній воді, що забезпечується внесенням до їх складу фосфорнокислих або лимоннокислих солей.[50]

Таким чином, вторинні молочні продукти мають високу біологічну цінність. Використання сучасних технологій дає змогу повністю переробляти дані продукти і при цьому отримувати максимальний прибуток з мінімальними затратами ресурсів.

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
						10
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

2. ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ПІДПРИЄМСТВА

ПАТ "Пирятинський сирзавод" розташований в Полтавській області, місті Пирятин, на вулиці Сумській, 1.

Пирятин - місто в Полтавській області, районний центр Пирятинського району. Розташоване над рікою Удай.

Пирятин є важливим промисловим і транспортним осередком Полтавської області. Тут розташовані численні підприємства харчової промисловості (продукція деяких, як сирзаводу, є відомою широко в країні), аграрні фірми, низка обробних, розвідувальних і ремонтних підприємств. Вдале географічне розташування міста, зокрема і на трасі «Київ — Харків» робить місто транспортним вузлом.

Географічне розташування Пирятина на краю Полтавської області з Київською та Чернігівською, а головне на перетині низки автодоріг, зокрема і «Київ-Харків» визначили важливість міста як транспортного вузла.

Залізнична станція «Пирятин», крім функції пасажироперевезень, має у своєму розпорядженні навантажувально-розвантажувальну дільницю.

Головні підприємства Пирятина:

- Приватне акціонерне товариство «пирятинський сирзавод»;
- Публічне акціонерне товариство «Пирятинський м'ясокомбінат»;
- ЗАТ «Завод продтоварів Удай»;
- ВАТ «Пирятинський ливарно-механічний завод»;
- ТОВ «Пирятиндрев»;
- Пирятинська філія ВАТ «Полтаваобленерго»;
- Пирятинська філія ТОВ «ТАТ Нефть» «Укрнефтепродукт» (нафтобаза «Пирятинська»);
- Пирятинська нафтогазорозвідувальна експедиція НАК «Надра України» ДП «Чернігівнафтогазгеологія»;
- Державне підприємство «Завод Прапор»;
- ТОВ «Пирятинагроконсерв»;
- ТОВ «Сільськогосподарське підприємство комбікормовий завод»;

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		11

- ТОВ «ПКЗ — АГРО»;
- ТОВ «Агросервіс»;
- Пирятинське ВАТ «Ремонтно-транспортне підприємство»;
- Міжгосподарське інкубаторно-птахівниче підприємство.

Акціонерне товариство "Пирятинський сирзавод" утворене шляхом реорганізації і перетворення колективного підприємства "Пирятинський сирзавод", за рішенням установчих зборів засновників АТ "Пирятинський сирзавод" 02 жовтня 2004 р.

Підприємство є юридичною особою, здійснює діяльність передбачену Статутом ПАТ "Пирятинський сирзавод". Свою діяльність спрямовує на найбільш повне задоволення потреб населення в продовольчих товарах, на основі поєднання інтересів населення і членів трудового колективу [13].

Основні напрямки діяльності:

- виробництво сирів твердих і плавлених;
- виробництво масла тваринного, продукції з незбираного молока;
- виробництво сухої молочної сироватки;
- оптово-роздрібна і фірмова торгівля;
- виробництво інших продовольчих товарів.

Впродовж останніх 4-х років на підприємстві була проведена заміна всього виробничого устаткування, побудований новий цех по виробництву сухої молочної сироватки і цех плавлених сирів. Для забезпечення виробництва сирів високоякісним молоком, в сировинній зоні заводу проходить будівництво молокоприймальних пунктів, оснащених охолоджувальними установками.

У 2008 році на проведення реконструкції і технічного переоснащення ПАТ "Пирятинський сирзавод" було інвестовано 23 млн. гривень, на 2009 рік заплановано більше 30 млн. гривень.

Пирятинський сирзавод входить в ЗАТ "Молочний альянс" і є одним з найбільших виробників твердих сирів в Україні.

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
						12
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

АТ «Молочний альянс» є одним з найбільших вітчизняних експортерів твердого сиру. Якість продукції холдингу відповідає міжнародним вимогам. Майже 50% сиру, що виробляється підприємствами холдингу, експортується до країн СНД, зокрема, до Російської Федерації. Три підприємства холдингу – Пирятинський, Золотоніський та Баштанський сирзаводи - отримали сертифікат відповідності продукції за новим Технічним регламентом на молоко та молочну продукцію, який діє у Російській Федерації з 1 грудня 2008 року. Загальний обсяг виробництва сиру ПАТ «Пирятинський сирзавод» за березень-травень 2016 року склав 4 163 т. З них майже 50% (2 054 т.) було експортовано до Росії.

Окрім модернізації виробничих потужностей, холдинг проводить відповідальну екологічну політику. Пирятинський сирзавод щомісяця сплачує міським госпрозрахунковим очисним спорудам 150 тисяч гривень (96% надходжень), проте існуюча якість очистки стокових вод потребує суттєвого покращення. Тому керівництво холдингу вирішило встановити найсучаснішу систему очистки стоків на Пирятинському, Баштанському та інших заводах. Вартість реалізації проекту на кожному із заводів складатиме близько 3 млн. євро.

Головною сферою діяльності підприємства є організація закупки молока у сільгоспвиробників і населення та подальша ефективна переробка всіх його складових на високоякісний продукт.

Основними районами з яких надходить сировина на завод є: Пирятинський, Гребінківський, Чорнухинський, Оржицький, Хорольський, Лохвицький, Прилуцький, Лубенський, Драбівський, Шишацький, Варвинський, Миргородський, Семенівський, Зінківський, Диканьський, Глобинський, Кременчуцький, Роменський та інші [13].

Сировинна зона підприємства охоплює Полтавську, Черкаську, Київську, Чернігівську та Сумську області.

Надходження молока від населення складає 60% від загального обсягу поставок. Залишкові 40% поставок молока надходять від фермерських

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
						13
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

господарств та колективних господарств області. Розрахунок за отриману сировину завод веде з постачальниками за готівковим та безготівковим розрахунками (ціна за молоко складає від господарств – 4-4,50 грн./л., а від населення – 3-3,50 грн./л.).

За фізико-хімічними, санітарно-гігієнічними та мікробіологічними показниками якості молоко розподіляють на чотири ґатунки: екстра, вищий, перший та другий згідно з вимогами ДСТУ 3662-97. Цей стандарт поширюється на незбиране сире коров'яче молоко під час закупівлі у молочних ферм, колективних господарств, приватних підприємств, приватних і фермерських господарств незалежно від форм власності та видів діяльності.

Для виробництва сироватки використовують:

— сироватку молочну не солону, молочну кислу, кислотну казеїнову згідно з чинними нормативними документами.

Сировина за вмістом токсичних елементів, мікотоксинів, антибіотиків, гормональних препаратів, пестицидів та радіонуклідів повинна відповідати вимогам, встановленим у МБВ № 5061, ДСанПіН 8.8.1.2.3.4-000 та ДР.

Сировинну зону переробного підприємства характеризує обсяг, якість і ціна сировини, розміщення виробників, що визначає відстань та маршрут доставки. Отже, для випуску нових видів продукції на ПАТ «Пирятинський сирзавод» необхідно розширювати обсяги поставок сировини. Це можна зробити за рахунок збільшення розмірів закупівлі молока сировини від фермерських господарств наступних районів: Пирятинського, Хорольського, Лохвицького, Лубенського, Миргородського.

Географічне положення ПАТ «Пирятинський сирзавод» є вигідним, тому впровадження нових видів продукції дасть змогу реалізовувати їх не лише на території району, а й інших областей.

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
						14
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

3. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

3.1 Вибір та обґрунтування асортименту

Асортимент продукції, яку сьогодні виробляє «Пирятинський сирзавод» під торговою маркою «Молочний Шлях», складає понад 110 найменувань, із них сирів твердих понад 25 найменувань, сирів плавлених понад 15. Останніми роками підприємство наростило обсяги виробництва сирів твердих, плавлених, а також іншої продукції і працює над розширенням асортименту та покращенням якості продукції. На виробництво твердих сирів йде 85 % сировини інші 15 % йдуть на виробництво цільно-молочної продукції. Нижче представлений асортимент продукції, яка виготовляється на сирзаводі.

1. Сири тверді («Російський», «Парменталь», «Голландський», «Ніжний», «Вершковий», «Король сирів», «Левове серце», «Дуплет» та ін.);
2. Сири плавлені («Янтарний», «Копчений» - ковбасні; «Дружба», «Вершковий», «Голландський», «Російський», - в брикетах, «Янтар», «Янтар» зі смаком та ароматом грибів, «Янтар» зі смаком та ароматом бекону-пастоподібні);
3. Кисломолочні продукти (сметана, кефір, ряжанка, йогурти);
4. Сир кисломолочний, сир «Адегейський»;
5. Сирково-творожні вироби;
6. Молоко пастеризоване (фасоване);
7. Сироватка підсирна суха.

Сирзавод постійно працює над розширенням асортименту продукції. Хоча й основним видом продукції є твердий сичужний сир, на сирзаводі освоєно переробку сироватки молочної підсирної. Для цього на заводі є 2 цехи: цех альбумінного сиру та сушки. В альбуміну відбувається підготовка сироватки до сушки, а саме сепарування та виробництво підсирного масла на масловиготовлювачі періодичної дії шляхом збивання. Налагоджено виробництво сиру плавленого.

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		15

Основне завдання Пирятинського сирзаводу полягає у виробництві екологічно чистої молочної продукції по безвідходним технологіям та в задоволенні очікувань покупців й суспільства.

Таким чином можна стверджувати, що у ПАТ «Пирятинський сирзавод» є наявні резерви та можливості для подальшого розвитку виробництва.

Даним дипломним проектом пропонується розширення асортименту сухої підсирної сироватки.

Таблиця 3.1 – Розгорнутий асортимент продукції

Група виробів	Найменування виробів	Виробка			
		річна		добова,	змінна,
		%	т	кг	кг
Суша молочно продукція	Сироватка суха демінералізована (70% демінералізації)	30	1852	9256,1	4628,05
	Сироватковий білковий концентрат (КСБ-НФ)	17,7	1329	5428	2714
	Білок сироваточний розчинний сухий (РСБ)	3	10	1000	500
	Сироватка суха де мінералізована (90% демінералізації)	22,3	1715	6856,4	3428,2
	Сироватка суха підсирна	27	2443	8142	4071
ВСЬОГО:		100	7349	30682,5	15341,25

Таким чином, запропонований асортимент продукції дасть змогу максимально переробити молочну сироватку, а також розширити ринки збуту продуктів.

3.2 Таблиця вихідних даних для розрахунку продуктів

Розраховуємо кількість сировини на виробництво сироватки сухої демінералізованої (70% демінералізації) з масовою часткою жиру 0,02%, сироватковий білкового концентрату (КСБ-НФ), з масовою часткою жиру 0,02 %, білка сироваточного розчинного сухого (РСБ), сироватки сухої демінералізованої (70% демінералізації) з масовою часткою жиру 0,02%, сироватка сухої. Для виробництва даних продуктів використовують сироватку підсирну з масовою часткою жиру 0,02%. Вихідні дані наведені в таблиці 3.2.

Табл. 3.2.1-Вихідні дані для розрахунку продуктів

Назва продукту	ДСТУ, ОСТ, ТУ	Маса продукту, кг	Вміст жиру, %	Спосіб виробництва	Фасування готового продукту
Сироватка суха демінералізована (70% демінералізації)	ТУ100098867.219-2007 ДСТУ 4552:2006	9256,1	0,02	Розпилювальна сушка	Паперовий мішок з поліетиленовим вкладишем (25 кг)
Сироватковий білковий концентрат (КСБ-НФ)	ТУ 10.02.02-44-87	5428	0,02	Розпилювальна сушка	Паперовий мішок з поліетиленовим вкладишем (25 кг)
Білок сироваточний розчинний сухий (РСБ)	ГОСТ 30305.4—95	1000	0,02	Розпилювальна сушка	Паперовий мішок з поліетиленовим вкладишем (25 кг)
Сироватка суха де мінералізована (90% демінералізації)	ТУ100098867.219-2007 ДСТУ 4552:2006	6856,4	0,02	Розпилювальна сушка	Паперовий мішок з поліетиленовим вкладишем (25 кг)
Сироватка суха підсирна	ТУ У15.5-00419880-089:2009	8142	0,02	Розпилювальна сушка	Паперовий мішок з поліетиленовим вкладишем (25 кг)

3.3 Вибір і опис технологічних схем

Сироватковий білковий концентрат. Концентрат, отриманий методом нанофільтрації (КСБ -НФ), призначений для використання в якості білкового компонента - збагачувача при виробництві м'ясних і молочних продуктів.

Технологія його виробництва включає збір сироватки , відділення жиру і казеїнового пилу, пастеризацію та охолодження, нанофільтрацію, згущення, кристалізацію,сушку, упаковку і зберігання . Виділення із сироватки жиру і казеїнового пилу здійснюють на саморозвантажних сепараторах. Знежирену сироватку пастеризують при 72 - 75 °С з витримкою 15 - 20 с і охолоджують до 50 - 55 °С.

Нанофільтрацію сироватки здійснюють при температурі 50 - 55 °С до вмісту сухих речовин у концентраті 18 - 19% на спеціальних установках періодичної і безперервної дії з використанням напівпроникних мембран з середнім діаметром пор (40 ± 4) нм. Готовність концентрату в процесі

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		17

нанофільтрації встановлюють рефрактометром шляхом визначення коефіцієнта заломлення (рефракції).

Отриманий після нанофільтрації концентрат з температурою 50 - 55 °С збирають в ємність, звідки подають на згущення та кристалізацію. Сушку сироваткового концентрату проводять на розпилювальній сушарці. Зберігання сироваткового білкового концентрату проводиться при температурі 10 ° С не більше 6 місяців з дня вироблення .

Одержуваний після нанофільтрації фільтрат направляють для подальшої переробки на молочний цукор. Готовий КСБ -НФ являє собою однорідний тонкодисперсний порошок від білого до кремового кольору, що має специфічний сироватковий, злегка солодкуватий смак, без сторонніх присмаків. Фізико - хімічні властивості КСБ -НФ наступні: вміст води 4 %, лактози 30 %, азотистих речовин 55 %. Показники безпеки: вміст солей важких металів , мг на 1 кг продукту, міді в перерахунку на мідь - 8 , олова в перерахунку на олово - 50, свинцю - не допускається.

Розчинність 0,3 мл сирого осаду. Кислотність відновленого КСБ -НФ до вмісту сухих речовин 9,6 % - 25 °Т.

Білок сироватковий розчинний сухий (РСБ). Виробляється з підсирної сироватки, отриманої при виробництві твердих жирних і нежирних сичужних сирів, шляхом обробки її методом нанофільтрації та діафільтрація з подальшою сушкою на розпилювальній сушарці. Призначається для використання у виробництві дитячих, дієтичних молочних і інших продуктів харчування. Додавання сухого розчинного сироваткового білка РСБ в молочні та інші продукти харчування збагачує їх легкозасвоюваними біологічно повноцінними білками, незамінними амінокислотами, покращує їх консистенцію , не змінюючи смаку основного продукту.

Технологія виробництва РСБ передбачає процеси пастеризації, охолодження, нанофільтрації, діафільтрація, згущення, кристалізації, сушки , упаковки , маркування зберігання .

Сироватковий білковий концентрат виготовляються за наступною схемою:

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
						18
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

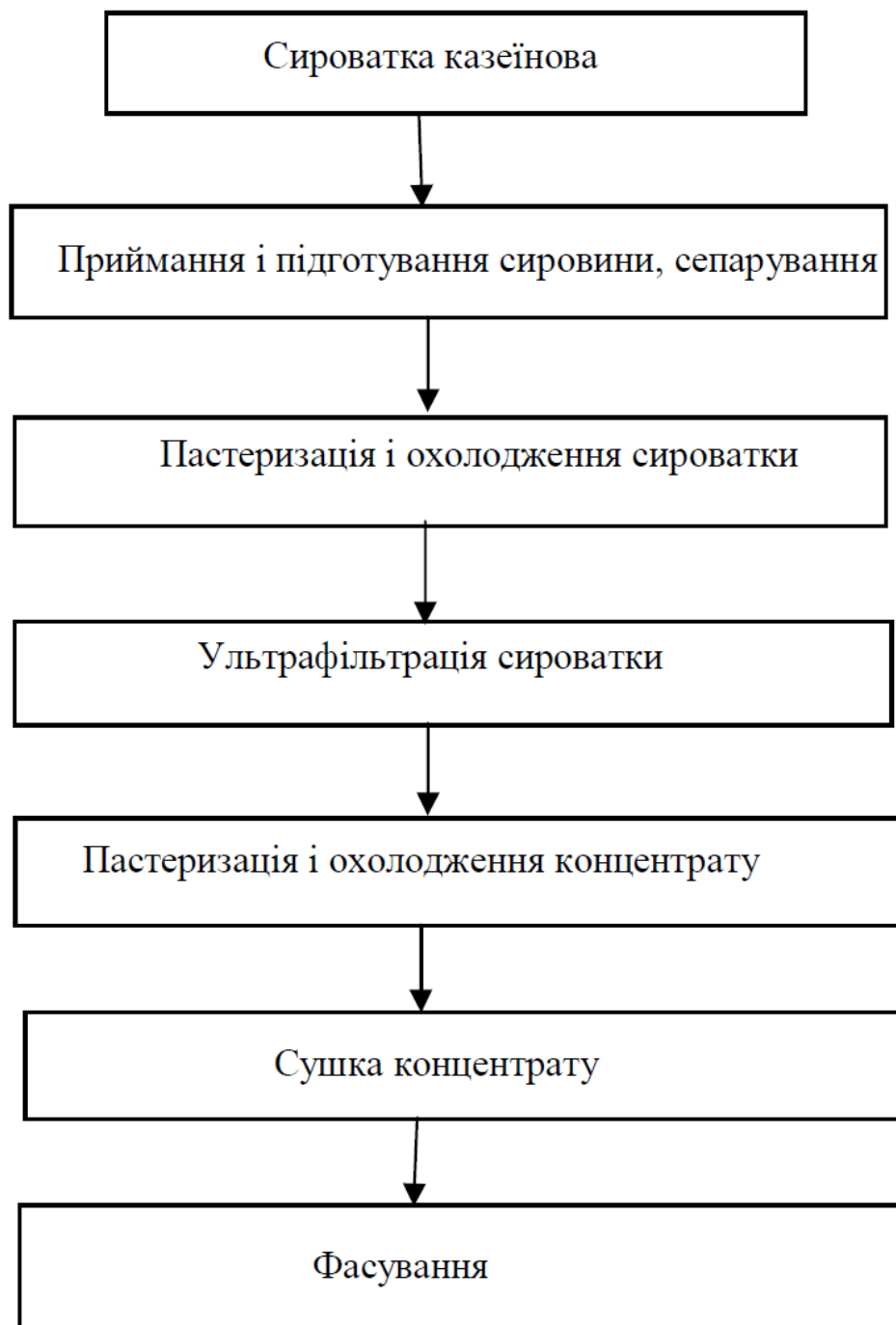


Рис.3. 1-Технологічна схема виготовлення КСБ-НФ.

Кислотність сироватки перед очищенням не повинна перевищувати 16 °Т. При резервування сироватку охолоджують до 4°С. Сепарування рекомендується виконувати на саморозвантажних сепараторах-вершковідокремлювачах, поєднуючи технологічні операції очищення і сепарування сироватки, попередньо підігрітої до температури 38 - 40°С. Потім

проводять пастеризацію при температурі 74 - 75 ° С з витримкою 15 с на трубчастих або пластинчастих пастеризаторах та охолодження до 4 °С.

Нанофільтрацію здійснюють на спеціальній нанофільтраційній установці. Температура сироватки при обробці не повинна перевищувати 50-55 °С. Процес нанофільтрації до вмісту сухих речовин у концентраті 18 - 19 %. Фільтрат направляють в цех для подальшої переробки на молочний цукор або для отримання інших біологічно цінних речовин .

Діафільтрацію проводять з метою більш повного видалення лактози і зольних елементів з концентрату. Для цього концентрат розводять водою з розрахунку 9 обсягів води на 1 обсяг концентрату. Діафільтрацію білкового концентрату проводять до вмісту сухих речовин 22-25 %. Процес діафільтрації ведуть аналогічно процесу нанофільтрації. Вміст сухих речовин в концентраті, як і в білковому (після діафільтрації), визначають на аналізаторі молока АМ- 2 (з розведенням концентрату в 2 рази) або на рефрактометрі .

Сушать концентрат на розпилювальних сушарках. Температура повітря на вході в сушильну вежу 160 - 170 °С , на виході з сушильної вежі 80 - 85 °С.

Готовий продукт зберігають при 0 - 10°С не більше 4 місяців з дня вироблення. На виробництво 1 т готового розчинного сироваткового білка потрібно 115 т підсирної молочної сироватки. Сухий розчинний сироватковий білок характеризується наступними фізико-хімічними показниками: масова частка води не більше 4 %, жиру не більше 5 %, білка не менше 80%, лактози не більше 5 % , розчинність не більше 0,2 мл сирого осаду, кислотність не більше 15 °Т. Це білий зі злегка сіруватим відтінком порошок , без щільних грудочок, позбавлений смаку , зі слабо вираженим молочним запахом.

Сироватка суха демінералізована (70 і 90% демінералізації)отримана методом електродіалізу (СД- ЕД) .

Сироватка демінералізована, отримана методом електродіалізу, відрізняється від звичайної сироватки низьким вмістом золи і призначена для використання у виробництві молочних продуктів.

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
						20
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

Підготовка сировини включає прийом, резервування, сепарування, пастеризацію та охолодження .

Згущення та охолодження здійснюють за загальноприйнятими режимам. Перед електродіалізом сироватку підігрівують на трубчастому підігрівачу до температури ($50 \pm 1^\circ \text{C}$.) Електродіаліз сироватки здійснюється на спеціальних установках періодичної дії з використанням катіоно- і аніноселективних мембран. Демінералізацію сироватки електродіалізом ведуть до досягнення масової частки мінеральних речовин: при 70 %-му рівні демінералізації - не більше 0,63 % , при 90 %-ном - не більше 0,21 %.

Для оперативного контролю кінцевого рівня демінералізації сироватки визначають її електропровідність, значення якої повинні бути: при 70 %-му рівні - не більше 0,0018 Ом • см - 1, при 90 %-му рівні - не більше 0,0007 Ом • см - 1, що відповідає показанням солеміра ЕД- установки (27 ± 2) ум. од. і (10 ± 1) ум. од.

Пастеризацію сироватки демінералізованої здійснюють за загальноприйнятими режимам. Дозгущення здійснюють у разі отримання продукту в сухому вигляді за загальноприйнятими режимам до масової частки сухих речовин (46 ± 2) %, що відповідає щільності (1185 ± 5) кг/м³. Згущену сироватку направляють в кристалізатор - охолоджувач, де витримують протягом 2 год., а потім додатково охолоджують протягом 8 - 10 год. до (15 ± 2) °С.

Сушать сироватку згущену демінералізовану з масовою часткою сухих речовин (46 ± 2) % на розпилювальній сушильній установці.

Зберігання сироватки має здійснюватися таким чином: при 16-20 ° С не більше 6 місяців з дня виготовлення .

Підсирну сироватку сепарують на звичайних сепараторах. Знежирену сироватку пастеризують при температурі 68 – 72°С із витримкою 15 секунд.

Сироватку згущують у вакуум - випарних апаратах різних конструкцій: у вакуум – апаратах циркуляційного типу температура кипіння не вище як 60.

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
						21
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

Кінець згущення визначають за масовою часткою сухих речовин або за густиною згущеної сироватки.

Залежно від способу виробництва сухої сироватки згущена сироватка надходить на кристалізацію лактози або на сушіння. У разі кристалізації лактози згущену сироватку охолоджують у потоці (табл. 1.2.)

Таблиця 1.2. Режими кристалізації лактози згущеної сироватки.

Назва показника	Сироватка підсирна
Первинне охолодження, °C	20-30
Витримка при температурі первинного охолодження, год	2
Поступове охолодження згущеної сироватки:	
Тривалість, год	8-10
Температура, °C	15-18

Розпилювальні сушильні установки широко застосовують для сушіння молока, вершків, молочних продуктів дитячого харчування та ін. У цих установках згущена підігріта сироватка за рахунок дрібного диспергування часток швидко зневоднюється в потоці гарячого повітря. Капля розміром 40 мкм при температурі 50 ° C висихає за 2 сек. Температура частинок сухої сироватки в зоні розпилення повинна бути не вище 70...80 ° C.

Суша сироватка розпилювальної сушарки має більш високі якості та розчинність, так як практично миттєве висушування виключає місцевий нагрів продукту і денатурацію білків.

Ефективність сушіння сироватки нижча (продуктивність сушарок знижується на 25 – 30 %) у порівнянні з виготовленням сухого знежиреного молока. Суша сироватка налипає на технологічному обладнанні, характеризується поганою сипкістю.

Продукт при температурі не вище як 15 – 20 °C і за відносної вологості 80% зберігають не більше як 6 місяців. Оскільки суша сироватка дуже гігроскопічна (масова частка вологи у готовому продукті не має перевищувати

5 – 6%), то під час її пакування у багатошарові паперові мішки поліетиленові вкладки зразу герметизують.

3.4 Схема напрямів переробки сировини



Рис. 3.4.1-Схема направлення переробки сировини

У нашій країні, а також у всьому світі, спостерігається тенденція до збільшення обсягів виробництва сухої сироватки. Суху сироватку використовують у технологіях виготовлення хліба, хлібобулочних і кондитерських виробів, ковбас, плавлених сирів, морозива, комбікормів тощо.

Ефективність сушіння сироватки нижча (продуктивність сушарок знижується на 25 – 30 %) у порівнянні з виготовленням сухого знежиреного

молока. Суха сироватка налипас на технологічному обладнанні, характеризується поганою сипкістю.

3.5 Вимоги до сировини, що використовується для виробництва молочних продуктів

У сироватці містяться практично всі з'єднання, які встановлені на сьогодні в молоці. Біологічна цінність молочної сироватки обумовлена містяться в ній білковими азотистими сполуками, вуглеводами, вітамінами, мікроелементами. Сироваткові білки з повним правом можна віднести до повноцінних білків, використовуваним організмом для структурного обміну.

Мінеральний склад молочної сироватки дуже різноманітний - в неї переходять всі незамінні амінокислоти і життєво важливі вуглеводомісткі з'єднання молока. Також в ній присутні антибіотичні і білкові речовини, які близькі білкам крові, і в зв'язку з цим деякі їх фракції мають імунними властивостями.

У цілому молочна сироватка з набору та абсолютного вмісту вітамінів є біологічно повноцінним продуктом. Причому енергетична цінність сироватки значно нижче, ніж у молока, а біологічна цінність приблизно однакова, що обумовлює можливість її використання в раціоні. Тим більше що сироваткові білки містять у своєму складі більше незамінних амінокислот, ніж казеїн молока, і є повноцінними білками, які використовуються організмом для структурного обміну, в основному для синтезу білків печінки, утворення гемоглобіну і плазми крові.

Склад білків молочної сироватки більше відповідає складу білків жіночого молока, ніж склад білків коров'ячого молока, що дозволяє використовувати білки сироватки у виробництві дитячих молочних продуктів. Особливістю молочного жиру сироватки є більш висока, ніж у молоці, ступінь його дисперсності, що позитивно впливає на його засвоюваність.

Для виробництва даного асортименту використовують: сироватку молочну підсирну.

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
						24
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

Сировина за вмістом токсичних елементів, мікотоксинів, антибіотиків, гормональних препаратів, пестицидів та радіонуклідів повинна відповідати вимогам, встановленим у МБВ № 5061, ДСанПіН 8.8.1.2.3.4-000 та ДР.

За фізико-хімічними показниками сироватка повинна відповідати таким вимогам:

Густина – 1018-1027 кг/м³;

Кислотність – 15-25⁰T;

Масова частка жиру – 0,02 %;

Вміст сухих речовин – 6,2 %.

3.6 Розрахунок витрат сировини і допоміжних матеріалів для виробництва

Для молочних консервів маса готового продукту обчислюється виходячи з маси сировини.[42]

Вихідні дані: підсирна сироватка з масовою часткою жиру 0,25%, з масовою часткою сухих речовин 6,2%.

Сироватковий білковий концентрат

На виробництво сироваткового білкового концентрату направляємо 100 т сироватки.

Масу підсирних вершків, отриманих під час сепарування несолоної підсирної сироватки, визначають за формулою 3.1:

$$M_{п.в.} = \frac{M_{п.с.} \cdot \langle J_{п.с.} - J_{зн.с.} \rangle}{J_{п.в.} - J_{зн.с.}} \times \frac{100 - B_{п.в.}}{100} \quad (3.1);$$

де $J_{п.с.}$ – масова частка жиру в підсирній сироватці, %;

$J_{зн.с.}$ – масова частка жиру в знежиреній підсирній сироватці, % (0,02 %);

$J_{п.в.}$ – масова частка жиру в підсирних вершках, % (35,0-40,0 %);

$B_{п.в.}$ – нормативні втрати підсирних вершків при сепаруванні, % (0,38 %);

$$M_{п.в.} = \frac{100000(0,25 - 0,02)}{37 - 0,02} \times \frac{100 - 0,38}{100} = 620,43 \text{ (кг)}$$

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
						25
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

Масу знежиреної підсирної сироватки визначають за формулою 3.2:

$$M_{\text{зн.с.}} = (M_{\text{п.с.}} - M_{\text{п.в.}}) \times \frac{100 - B_{\text{зн.с.}}}{100} \quad (3.2),$$

де $B_{\text{зн.с.}}$ – нормативні втрати знежиреної сироватки, % (2,0 %);

$$M_{\text{зн.с.}} = (100000 - 620,43) \times \frac{100 - 2}{100} = 97391,98 \text{ кг}$$

При виготовленні даного виду продукції застосовується нанофільтрація, що згущує сироватку до вмісту сухих речовин 18-19%, тобто в 3 рази від початкового вмісту. Таким чином маса знежиреної сироватки, що надходить на згущення буде в 3 рази меншою, а вміст сухих речовин збільшиться до 19%:

Масу згущеної сироватки перед сушкою визначаємо за формулою 3.3:

$$M_{\text{зг.с.}} = \frac{(M_{\text{зн.с.}} / 3) \times C_{\text{зн.с.}}}{C_{\text{зг.с.}}} \times \frac{100 - B_{\text{с.р.}}}{100} \quad (3.3);$$

де $C_{\text{зн.с.}}$ – масова частка сухих речовин в знежиреній сироватці, % (в підсирній сироватці $C_{\text{зн.с.}} = 19 \%$);

$C_{\text{зг.с.}}$ – масова частка сухих речовин в згущеній сироватці, % (для розпилювальної сушки $C_{\text{зг.с.}} = 40 \%$);

$B_{\text{с.р.}}$ – нормативні втрати сухих речовин при згущенні, % (для розпилювальної сушки $B_{\text{с.р.}} = 5 \%$);

$$M_{\text{зг.с.}} = \frac{(97391,98 / 3) \times 19}{40} \times \frac{100 - 5}{100} = 14649,38 \text{ кг}$$

Масу випареної води при згущенні сироватки визначаємо за формулою 3.4:

$$W_{\text{зг}} = M_{\text{зн.с.}} - M_{\text{зг.с.}} \quad (3.4)$$

$$W_{\text{зг}} = 32464 - 14649,38 = 17814,62 \text{ кг}$$

Масу сухої сироватки визначаємо за формулою 3.5:

$$M_{\text{сух.с.}} = \frac{M_{\text{зг.с.}} \times C_{\text{зг.с.}}}{C_{\text{сух.с.}}} \times \frac{100 - B_{\text{с.р.}}}{100} \quad (3.5);$$

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
						26
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

де $C_{\text{сух.р}}$ – масова частка сухих речовин в сухій сироватці, % (для розпилювальної сушарки $C_{\text{сух.р}} = 95 \%$);

$B^1_{\text{сух.р}}$ – нормативні втрати сухих речовин при сушці сироватки, % (для розпилювальної сушарки $B^1_{\text{сух.р}} = 12 \%$).

$$M_{\text{сух.с.}} = \frac{14649,38 \times 40}{95} \times \frac{100 - 12}{100} = 5428 \text{ кг}$$

Масу випареної води при сушці сироватки розраховуємо за формулою 3.6:

$$W_c = M_{\text{зг.с}} - M_{\text{сух.с.}} \quad (3.6)$$

$$W_c = 14649,38 - 5428 = 9221,38 \text{ кг}$$

Сироватка молочна суха

На виробництво сироватки молочної сухої направляємо 150 т сироватки.

Масу підсирних вершків, отриманих під час сепарування несолоної підсирної сироватки, визначають за формулою 3.1:

$$M_{\text{п.в.}} = \frac{150000(0,25 - 0,02)}{37 - 0,02} \times \frac{100 - 0,38}{100} = 930,65 \text{ (кг)}$$

Масу знежиреної підсирної сироватки визначають за формулою 3.2:

$$M_{\text{зн.с.}} = (150000 - 930,65) \times \frac{100 - 2}{100} = 146083,96 \text{ кг}$$

При виготовленні даного виду продукції застосовується нанофільтрація, що згущує сироватку до вмісту сухих речовин 18-19%, тобто в 3 рази від початкового вмісту. Таким чином маса знежиреної сироватки, що надходить на згущення буде в 3 рази меншою, а вміст сухих речовин збільшиться до 19%:

Масу згущеної сироватки перед сушкою визначаємо за формулою 3.3:

$$M_{\text{зг.с.}} = \frac{146083,96 / 3 \times 19}{40} \times \frac{100 - 5}{100} = 21973,46 \text{ кг}$$

Масу випареної води при згущенні сироватки визначаємо за формулою 3.4:

$$W_{\text{зг}} = 48694,7 - 21973,46 = 26721,24 \text{ кг}$$

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
						27
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

Масу сухої сироватки визначаємо за формулою 3.5:

$$M_{\text{сух.с.}} = \frac{21973,46 \times 40}{95} \times \frac{100 - 12}{100} = 8142 \text{ кг}$$

Масу випареної води при сушці сироватки розраховуємо за формулою 3.6:

$$W_c = 21973,46 - 8142 = 13831,46 \text{ кг}$$

Сироватка суха демінералізована (70% демінералізації)

На виробництво сироватки молочної сухої демінералізованої (70 % демінералізації) направляємо 135 т сироватки.

Масу підсирних вершків, отриманих під час сепарування несолоної підсирної сироватки, визначають за формулою 3.1:

$$M_{\text{п.в.}} = \frac{135000(0,25 - 0,02)}{37 - 0,02} \times \frac{100 - 0,38}{100} = 837,59 \text{ (кг)}$$

Масу знежиреної підсирної сироватки визначають за формулою 3.2:

$$M_{\text{зн.с.}} = (135000 - 837,59) \times \frac{100 - 2}{100} = 131479,16 \text{ кг}$$

При виготовленні даного виду продукції застосовується діаліфільтрація, що згущує сироватку до вмісту сухих речовин 24%, тобто в 4 рази від початкового вмісту. Таким чином маса знежиреної сироватки, що надходить на згущення буде в 4 рази меншою, а вміст сухих речовин збільшиться до 24%:

Масу згущеної сироватки перед сушкою визначаємо за формулою 3.3:

$$M_{\text{зг.с.}} = \frac{131479,16 / 4 \times 24}{40} \times \frac{100 - 5}{100} = 24981,04 \text{ кг}$$

Масу випареної води при згущенні сироватки визначаємо за формулою 3.4:

$$W_{\text{зг}} = 43826,4 - 24981,04 = 18845,36 \text{ кг}$$

Масу сухої сироватки визначаємо за формулою 3.5:

$$M_{\text{сух.с.}} = \frac{24981,04 \times 40}{95} \times \frac{100 - 12}{100} = 9256,1 \text{ кг}$$

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		28

Масу випареної води при сушці сироватки розраховуємо за формулою 3.6:

$$W_c = 24981,04 - 9256,1 = 15724,9 \text{ кг}$$

Сироватка суха демінералізована (90% демінералізації)

На виробництво сироватки молочної сухої демінералізованої (90 % демінералізації) направляємо 100 т сироватки.

Масу підсирних вершків, отриманих під час сепарування несолоної підсирної сироватки, визначають за формулою 3.1:

$$M_{п.в.} = \frac{100000(0,25 - 0,02)}{37 - 0,02} \times \frac{100 - 0,38}{100} = 620,43 \text{ (кг)}$$

Масу знежиреної підсирної сироватки визначають за формулою 3.2:

$$M_{зн.с.} = (100000 - 620,43) \times \frac{100 - 2}{100} = 97391,98 \text{ кг}$$

При виготовленні даного виду продукції застосовується діалітрація, що згущує сироватку до вмісту сухих речовин 24%, тобто в 4 рази від початкового вмісту. Таким чином маса знежиреної сироватки, що надходить на згущення буде в 4 рази меншою, а вміст сухих речовин збільшиться до 24%:

Масу згущеної сироватки перед сушкою визначаємо за формулою 3.3:

$$M_{зг.с.} = \frac{97391,98/3 \times 24}{40} \times \frac{100 - 5}{100} = 18504,48 \text{ кг}$$

Масу випареної води при згущенні сироватки визначаємо за формулою 3.4:

$$W_{зг} = 32464 - 18504,48 = 13959,52 \text{ кг}$$

Масу сухої сироватки визначаємо за формулою 3.5:

$$M_{сух.с.} = \frac{18504,48 \times 40}{95} \times \frac{100 - 12}{100} = 6856,4 \text{ кг}$$

Масу випареної води при сушці сироватки розраховуємо за формулою 3.6:

$$W_c = 18504,48 - 6856,4 = 11648,08 \text{ кг}$$

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
						29
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

Білок сироватковий розчинну сухий (РСБ)

На виробництво РСБ направляємо 115 т сироватки.

Масу підсирних вершків, отриманих під час сепарування несолоної підсирної сироватки, визначають за формулою 3.1:

$$M_{п.в.} = \frac{115000(0,25 - 0,02)}{37 - 0,02} \times \frac{100 - 0,38}{100} = 713,5 \text{ (кг)}$$

Масу знежиреної підсирної сироватки визначають за формулою 3.2:

$$M_{зн.с.} = (115000 - 713,5) \times \frac{100 - 2}{100} = 112000,77 \text{ кг}$$

При виготовленні даного виду продукції застосовується нанофільтрація, що згущує сироватку до вмісту сухих речовин 18-19%, тобто в 3 рази від початкового вмісту. Таким чином маса знежиреної сироватки, що надходить на діфільтрацію буде в 3 рази меншою, а вміст сухих речовин збільшиться до 19%.

Перед згущенням застосовують діафільтрацію, що згущує сироватку ще в 4 рази.

Масу згущеної сироватки перед сушкою визначаємо за формулою 3.3:

$$M_{зг.с.} = \frac{93334 \times 24}{40} \times \frac{100 - 5}{100} = 53200,38 \text{ кг}$$

Масу випареної води при згущенні сироватки визначаємо за формулою 3.4:

$$W_{зг} = M_{зн.с.} - M_{зг.с.} \quad (3.4)$$

$$W_{зг} = 112000,77 - 53200,38 = 58800,39 \text{ кг}$$

Масу сухої сироватки визначаємо за формулою 3.5:

Масу випареної води при сушці сироватки розраховуємо за формулою 3.6:

$$W_c = M_{зг.с.} - M_{сух.с.} \quad (3.6)$$

$$W_c = 14649,38 - 5428 = 9221,38 \text{ кг}$$

Таким чином, провівши дані розрахунки, можна здійснити підбір обладнання для сушки.

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
						30
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

3.7 Зведена таблиця розрахунку продуктів

Таблиця 3.7.1 - Зведена таблиця розрахунку продуктів

№ пп	Найменування продукту	М.ч. ж, %	Надійшло сироватки, кг	Надійшло на ділянку знежиреної сироватки,кг	Витрачено на виробництво,к г	Отримано при виробництві,кг
1.	Розчинний сирова точний білок	0,02	115000			1000
2.	Сироваточний білковий концентрат	0,02	100000	97391,98	97391,98	5428
3.	Сироватка молочна суха	0,02	150000	146083,96	146083,96	8142
4.	Сироватка суха демінералізована (70% демінералізації)	0,02	135000	131479,16	131479,16	9256,1
5.	Сироватка суха демінералізована (90% демінералізації)	0,02	10000	97391,98	97391,98	6856,4
6.	Всього					30682,5

3.8. Зведена таблиця розрахунку допоміжних матеріалів

Для розрахунку допоміжних матеріалів користуємося Наказом №873 від 27.12.1988 р. «Нормы расходов вспомогательных материалов при производстве цельномолочной и молочно-консервной продукции».

Таблиця 3.8.1 – Норми витрат основних та допоміжних матеріалів, тари на 1 тону молочної продукції.

Назва матеріалів	Од. виміру	Норми витрат на 1 т	На виробництво сухих молочних продуктів
Марля	м	1,72	30
Рідке мило	мл	15	401,6
Порошок пральний	кг	0,22	5,9
Нитки	катушки	3	81
Сода каустична	кг	3,4	91
Кислота азотна	кг	1,8	48
Паперові мішки з поліетиленовими вкладишами	шт.	40	1228

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
						31
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

Отже, в даній таблиці представлені всі необхідні матеріали для виробництва даних видів продукції.

3.9 Технохімічний контроль і управління якістю та безпекою на підприємстві (ISO, HACCP)

Основними завданнями технохімічного контролю на підприємствах молочної промисловості є встановлення єдиної системи контролю продукту, що забезпечить випуск продукції у відповідності до вимог державних стандартів, технологічних інструкцій, що затверджені в установленому порядку.

Основними функціями технохімічного контролю є:

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

На першій стадії технохімічного контролю (вхідний контроль) відбувається перевірка якості сировини.

Відбір проб сировини здійснюється згідно вимог ГОСТ 13928 “Молоко и сливки заготавливаемые. Правила приёмки, методы отбора проб та подготовка к исследованию”.

Перед відбором роблять огляд тари та звертають увагу на її зовнішній вигляд, наявність пломб, заглушок.

Температуру контролюють термометрами в оправі. Термометри, що знаходяться на виробництві можуть мати похибки, тому їх показники порівнюють з контрольним термометром. Похибка не повинна перевищувати $\pm 1^{\circ}\text{C}$.

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
						32
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

Жироміри, піпетки, мірний посуд, що мають клеймо Держкомітету стандарту, перевірки на підприємстві не підлягають.

Всі реактиви, що використовуються в лабораторії готує та перевіряє хімік, або лаборант, що виконує його обов'язки. Особливому контролю підлягає сірчана кислота та ізоаміловий спирт на показник наявності слідів жиру.

Всі роботи, що пов'язані з приготуванням реактивів, проводяться в витяжних шафах. Реактиви, що мають в своєму складі ядовиті речовини, зберігають в шафах під замком, в запломбованому вигляді.

Якщо сировина зберігається, то якість її перевіряють через кожні 3 години. Нормалізацію сумішей контролюють попередніми розрахунками по масовій частці жиру. Пастеризацію сумішей контролюють по діаграмній стрічці або диску, якщо є автоматичний контроль. В разі його відсутності температура пастеризації контролюється термометром через кожні 15 хвилин з записом в журналі апаратника. Окрім того кожна партія суміші перевіряється на ефективність пастеризації пробую на фосфатазу.

Діаграмні стрічки зберігають у лабораторії на протязі року.

В процесі зберігання пастеризованої суміші контроль її якості здійснюється через кожні 6 годин.

Якщо суміш підлягає зберіганню, то охолодження до $4\pm 2^{\circ}\text{C}$, в разі охолодження до температури заквашування забороняється витримувати суміш без закваски.

Під час пакування проводять контроль ваги та маркування. Маркування повинно здійснюватись згідно нормативній документації. Контроль пакувального матеріалу здійснюється при надходженні його на підприємство. На кожен партію продукції, згідно паспортних даних, випускає посвідчення про якість, що є єдиним документом про якість, що дозволяє видачу продукції зі складу.

На підприємстві працює дегустаційна комісія, що 3 рази на тиждень проводить дегустації. Склад комісії визначається наказом по підприємству. За

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
						33
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

результатом своєї роботи комісія видає наказ на розробку заходів що до поліпшення якості.

Температурні режими в камерах зберігання контролюються працівниками лабораторії 3 рази за зміну. Результати контролю фіксуються в спеціальному журналі.

Табл. 3.9.1 – Схема технохімічного контролю виробництва сироватки сухої

Стадія технологічного процесу	Об'єкт контролю	Параметр, що контролюється	Значення параметру	Періодичність контролю	Нормативна документація
1	2	3	4	5	6
Приймання сироватки	Сироватка підсирна	Кислотність М.ч. жиру Густина М.ч. сухих речовин	15-25 ⁰ T 0,02 1018-1027 4,5-7,2%	Кожна партія	ГОСТ 26809-86 ГОСТ 5867-90 ГОСТ 3625-84 ГОСТ 3625-73
Пастеризація сироватки	Сироватка підсирна	Ефективність пастеризації Температура Тривалість	 72-75 ⁰ C 15 с	1 раз в 10 днів Кожна партія	ГОСТ 3622
Нанофільтрація	Сироватка підсирна підзгущена	М.ч. сухих речовин Тиск Температура	16-18% 1-8 бар 10±2 ⁰ C	Кожна партія Кожна партія Кожна партія	ГОСТ 3625-73 ГОСТ 3622
Згущення	Сироватка підсирна згущена	Тиск Температура Густина Вміст сухих речовин	1 Мпа 50-60 ⁰ C 1280-1320 45-65%.	Кожна партія Кожна партія Кожна партія Кожна партія	ГОСТ 3622 ГОСТ 3625-84 ГОСТ 3625-73
Кристалізація	Сироватка підсирна згущена	Температура Тривалість Вміст сухих речовин	30-15 10-12 год ≥65 %	Кожна партія Кожна партія Кожна партія	ГОСТ 3622 ГОСТ 5867
Сушка	Сироватка підсирна суха	Температура	t _{вх} =180-185 ⁰ C, t _{вих} =90-100 ⁰ C)	Кожна партія	ДСТУ

Продовження таблиці 3.9.1

1	2	3	4	5	6
		Вміст сухих речовин	95-98%	Кожна партія	4552:2006
		М.ч. жиру			ГОСТ 29247
		Розчинність	≤2%	Кожна партія	ГОСТ 30305.4
		М.ч. лактози	0,8		
			60,0		ГОСТ 29248

Основними функціями мікробіологічного контролю є:

- контроль якості сировини, запасів виробництва готової продукції;
- контроль технологічних режимів виробництва з метою визначення і інтенсивності мікробіологічного обсіменіння технічно-шкідливою мікрофлорою.
- контроль санітарно-гігієнічного стану цеху відповідно з санітарними правилами для підприємств молочної промисловості;
- контроль води і повітря.

Схема мікробіологічного контролю наведена в табл. 3.9.1.

Табл. 3.9.2 - Схема організації мікробіологічного контролю

Технологічні процеси, що досліджуються	Об'єкт, що досліджується	Назва аналізу	Звідки беруть пробу	Періодичність
1	2	3	4	5
Виробництво сухих молочних продуктів (суха сироватка)	Підсирна сироватка перед вакуум-апаратом	КМАФАнМ БГКП	Із ванни чи проміжного бачка	1 раз на місяць
	Згущена сироватка із вакуум-апарата	КМАФАнМ БГКП	Із вакуум-апарата	1 раз на місяць

Продовження таблиці 3.9.2

1	2	3	4	5
	Згущена сироватка перед сушкою	КМАФАнМ БГКП	Із проміжної ванни	1 раз на місяць
	Суха сироватка після упаковки	КМАФАнМ БГКП Дріжджі, пліснява	Із мішка	Кожна партія
Допоміжні матеріали	Паперові мішки з поліетиленовими вкладишами	БГКП	Із площі 100 см ²	При підозрі на невідповідність

Законом України «Про якість та безпеку харчових продуктів та харчової сировини» передбачено, що суб'єкти, які займаються виробництвом харчових продуктів, повинні розробити та впровадити санітарні заходи і систему управління безпечністю та якістю харчових продуктів на основі принципів НАССР (аналізу ризиків та критичних точок контролю у латинській аббревіатурі).

Насправді НАССР – це організаційно-методологічна система, яка ґрунтується на наукових принципах. Ця система управління є методом, застосовуваним при аналізі небезпечних факторів у ході виробничої операції, що дозволяє визначити, де ці небезпечні фактори можуть виникнути і які з них важливі з точки зору безпеки споживача. Система аналізу небезпек і критичних точок контролю забезпечує контроль на всіх етапах виробництва харчових продуктів, будо-якій точці процесу виробництва, зберігання та реалізації продукції, де можуть виникнути небезпечні ситуації. При цьому особлива увага направлена на критичні точки контролю, в яких всі види ризиків, пов'язані з використанням харчових продуктів можуть бути попереджені, усунені або знижені до припустимих рівнів в наслідок цілеспрямованих заходів контролю. Для запровадження системи НАССР виробники зобов'язані не лише досліджувати свій власний продукт та засоби

виробництва, але й використовувати цю систему та її вимоги до постачальників сировини, допоміжним матеріалам, а також системи оптової та роздрібної торгівлі. Система НАССР не є системою відсутності ризиків. Вона розрахована на зменшення ризиків, що викликані можливими проблемами з безпекою харчовою продукцією.

Основними методами системи є аналіз ризиків та небезпек, визначення потенційних дефектів продукції по відношенню до виробничих факторів (критичні контрольні точки), профілактичний (превентивний), а не послідуєчий (реагуючий) контроль, звітність та відповідальність.

НАССР — це потужна система, що може застосовуватися до великого спектру простих і складних операцій. Вона використовується для забезпечення безпечності харчових продуктів протягом усього ланцюга виробництва і реалізації харчового продукту. Для впровадження системи НАССР виробники повинні досліджувати не тільки їх власний продукт і методи його виготовлення. Постає завдання застосовувати такі ж вимоги і до постачальників сировини і допоміжних матеріалів, системи дистрибуції та роздрібної торгівлі.

Правильне запровадження системи НАССР надає виробнику багато переваг економічного та управлінського характеру:

Застосування НАССР є підтвердженням виконання виробником законодавчих і нормативних вимог.

НАССР засвідчує високий рівень свідомості та відповідальності виробника перед споживачем. НАССР дозволяє підприємствами забезпечити стабільно високий рівень безпечності харчових продуктів, і завдяки довірі споживачів в умовах зростаючої конкуренції зберегти та розширити свою частку на внутрішньому ринку України.

Запровадження НАССР дозволяє здійснити розширення експортних ринків, адже в багатьох країнах світу НАССР є обов'язковою законодавчо встановленою вимогою. Застосування НАССР переносить акценти з випробування кінцевого продукту на використання превентивних методів

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		37

забезпечення безпечності під час виробництва та реалізації продукції, сприяючи більш раціональному використанню ресурсів.

Правильно проведений аналіз небезпечних чинників дозволяє виявити приховані небезпеки і направити відповідні ресурси в критичні точки процесу. Зменшення втрат, пов'язаних із негативними наслідками повернень продукції, харчових отруєнь та інших проблем безпечності харчових продуктів.

НАССР базується на 7 принципах:

Принцип 1. Проведення аналізу небезпечних чинників, які пов'язані з виробництвом харчових продуктів, на всіх стадіях життєвого циклу, починаючи з розведення або вирощування і закінчуючи поставкою кінцевим споживанням, включаючи стадії обробки, переробки, зберігання і реалізації. Виявлення умов виникнення небезпечних факторів і проведення заходів, необхідних для їх контролю.

Принцип 2. Визначення критичних точок етапів (операцій) технологічного процесу, в яких повинен здійснюватися контроль для усунення небезпечних факторів або мінімізації можливостей їх появи. Під "етапом (операцій)" розуміється будь-яка стадія виготовлення харчових продуктів, включаючи сільськогосподарське виробництво, постачання сировиною, підбір інгредієнтів, переробку, зберігання та транспортування, складування і реалізацію.

Принцип 3. Визначення критичних меж, яких слід дотримуватися для того, щоб упевнитися, що критична точка знаходиться під контролем.

Принцип 4. Розробка системи моніторингу, яка забезпечує контроль в критичних точках технологічного процесу за допомогою виконання запланованих випробувань або спостережень.

Принцип 5. Розробка коригувальних дій, які повинні здійснюватися, якщо результати моніторингу свідчать, що певною критичній точці контроль не здійснюється.

Принцип 6. Розробка процедур перевірки, які дозволяють упевнитися в ефективності функціонування системи.

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат

ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ

Арк.

38

Принцип 7. Документування всіх процедур і даних, які є в системі.

3.10 Сертифікація на підприємстві

Сертифікація робиться за бажанням самого підприємства. Ситуації при цьому можуть бути різними. Наприклад, вимога постачальника. Він хоче отримати гарантію, що вступає у ділові стосунки з партнером, який дбає про безпеку продукції, котра постачається. У такому випадку сертифікат допоможе підприємству отримати додаткові бізнесові вигоди.

У рамках системи НАССР важлива роль, як уже говорилося, відводиться ідентифікації критичних контрольних точок. Після визначення цих точок для управління ними можуть застосовуватися стандарти ISO 9000. Процедури проведення перевірок у рамках системи якості.

ПАТ «Пирятинський сирзавод» відповідає вимогам стандартів ISO 9001 по забезпеченню якості, заснованих на системі НАССР. На основі системи НАССР підприємство може сертифікувати практично будь-яку існуючу систему менеджменту харчової безпеки. Це і ISO-22000, BRC, IFS.

Фактично на сьогоднішній день не існує альтернативи запровадженню міжнародного визнаних вимог до організації виробництва та введення в обіг харчової продукції на всіх етапах харчового ланцюга – «від лану до столу» – від вирощення та первинної обробки сировини до реалізації готової продукції, включаючи оптову та роздрібну торгівлю.

Допомагають при створенні на підприємствах систем управління безпечністю харчових продуктів згідно принципів НАССР фахівці ДП «Полтавський регіональний науково-технічний центр стандартизації, метрології та сертифікації».

Система безпеки харчової продукції НАССР всесвітньо визнана як одна з найефективніших. Але поки що в Україні вона не така популярна, як в Америці чи в Європі. Та все більше і більше підприємств розкривають актуальність цього питання, запроваджуючи на своїх заводах систему НАССР з метою підвищення якості продукції та безпечності.

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		39

3.11 Миття технологічного обладнання

Санітарна обробка обладнання повинна проводитись своєчасно, після закінчення технологічного циклу. Миття проводиться згідно вимог «Инструкции по санитарной обработке оборудования на предприятиях молочной промышленности» №123-14/4079-7-77 від 29.04.78 [18].

Підприємство повинно мати мінімальний запас миючих та дезінфікуючих засобів, не менше ніж 3 місяці. Для миття обладнання на підприємстві застосовують такі миючі засоби: вимол, мойтар, форфарин, триас-А, дезмол, снитрол, кальцинована сода, каустична сода, азотна та сульфалілова кислота.

Технологічний процес миття полягає в наступному: обладнання підготовлюється для циркуляційного миття, відключається від танків, крани миються окремо.

Вакуум-апарати миють після закінчення згущення і випуску продукції . Після видалення залишку продукту апарат обполіскують протягом 15 хвилин водопровідною водою і промивають циркулюючим розчином. Потім закривають люки і кришку , відключають трубопровід і пускають вакуум-насос, одночасно відкривши молокопроводний і повітряний кран вакуум - апарата. Після того як розчин почне циркулювати і обмивати труби нагрівального корпусу в нього пускають пар для підвищення температури миючого розчину до $65 - 70^{\circ} \text{C}$ на 30 - 60 хвилин. Після цього апарат обполіскують водою ($35 - 40^{\circ} \text{C}$) протягом 15 хвилин і миють кислотою від 30 хвилин до однієї години. Після випуску відпрацьованого розчину кислоти апарат охолоджують до $20 - 25^{\circ} \text{C}$, промивати гарячою водопровідною водою ($90 - 95^{\circ} \text{C}$) протягом 10 - 15 хвилин. [23 , 24] .

Сушильні установки піддають дезінфекції і мийці не рідше одного разу на 15 днів. При механічній мийці сушильну камеру відокремлюють від решти устаткування, очищають її внутрішню поверхню, яку потім через підключене миючий пристрій споліскують теплою водою ($35 - 40^{\circ} \text{C}$) протягом 8 - 10 хвилин і знову промивати гарячою водою ($60 - 65^{\circ} \text{C}$) в протягом 8 - 10

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
						40
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

хвилин. Після цього миючий пристрій від'єднують, камеру просушують. Знімні деталі миють окремо в ємностях, приєднаних до каналізації.

Санітарну обробку пастеризаційно-охолоджувальних установок здійснюють не рідше ніж через 6 - 8 годин безперервної роботи , приєднуючи їх до систем безрозбірної мийки . Пастеризаційно-охолоджувальну установку звільняють від залишків сироватки, пропускаючи через нього водопровідну воду протягом 5 - 7 хвилин. Потім промивають лужним розчином (70 - 80 ° С) протягом 30 хвилин. Після цього установку промивають розчином азотної або сульфаминової кислоти для видалення накипу протягом 30 - 40 хвилин і знову споліскують чистою водою протягом 5 - 7 хвилин до повного видалення кислоти. Повне розбирання пастеризаторів здійснюють раз на 10 днів для огляду пластин і видалення залишився каменю. При перерві в роботі апарату перед пуском його дезінфікують гарячою водою (90 - 95 ° С) протягом 10 - 15 хвилин [23] .

В цеху сушки сироватки є в наявності 2-х контурна станція циркуляційної мийки.

Перший контур миття включає таке технологічне обладнання: пастеризаційно-охолоджувальна установка, 2 кристалізатора, вакуум-випарна установка; другий контур включає: пастеризаційно-охолоджувальна установка, 2 кристалізатора.

Миття нанофільтраційної установки і установки для діалізації сироватки здійснюється 1 раз на добу. Дані установки миються очищеною водою і оснащені власними міні сіп-мийками. Миття відбувається в такій послідовності: ополіскування-кислота-ензими-каустік-ополіскування

Усі без винятку СІП-мийки влаштовані за одним принципом і мають загальну схему роботи. Промивання відбувається за допомогою прокачування через все обладнання спеціальних розчинів. Їх може бути кілька, для кожного є своя ємність і система підготовки. У процесі миття контролюється температура і концентрація розчинів, а також різні параметри установки.

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		41

Зазвичай реалізується модульна компоновка, при якій один набір ємностей і дозаторів може підключатися до різних маршрутів-модулів.

Автоматизована станція циркуляційної мийки серії СЦМ є модульною конструкцією і складається з наступних елементів:

- модуль зберігання розчинів;
- модуль подачі розчинів;
- модуль дозування.

Модуль дозування може розташовуватися як безпосередньо на рамі модуля подачі, так і окремо від нього.

Управління потоками відбувається в автоматичному режимі за допомогою пневмоклапанов.

Система автоматики виконана на базі програмованого логічного контролера з повною автоматизацією контролю всіх режимів мийки (температура, концентрація, тривалість, продуктивність). Управління роботою СП - станції відбувається за допомогою кольорової сенсорної панелі оператора, на якій розташовується мнемосхема і елементи управління. Також в панелі оператора проводиться архівування всіх даних про режими санітарної обробки.

Основні елементи модульної станції СП-мийки:

- ємність лужного розчину (луг);
- ємність кислотного розчину (кислота);
- ємність розчину для дезінфекції;
- бак циркуляції;
- ємність для чистої води (у деяких випадках не використовується);
- насоси, керовані вентилі (дистанційно керовані клапани);
- датчики рівня, температури, тиску;
- теплообмінник;
- автоматична система контролю концентрації миючого розчину (дозатори);
- блок управління.

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
						42
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

Принцип роботи СП-мийки досить простий. Будь-яка програма заснована на стандартному циклі - «циркуляція розчину за маршрутом мийки та повернення в ємність, потім промивання водою і злив в каналізацію».

Порядок роботи установки наступний:

- ополіскування холодною водою зі зливом в каналізацію;
- ополіскування гарячою водою;
- миття мийно-дезінфікуючим розчином (проводять циркуляційна з поверненням в секцію насосом відсмоктування через бачок для приготування мийно-дезінфікуючого розчину);
- повторне ополіскування лінії гарячою і холодною водою.

Система автоматики забезпечує необхідну послідовність і тривалість миття. Також система миття може працювати і в ручному режимі [39].

3.12 Гігієна та санітарія на підприємстві. Ветеринарно-санітарні

ВИМОГИ

Дотримання правил санітарії та гігієни на підприємствах молочної промисловості є необхідним для отримання високоякісної і безпечної продукції.

На ПАТ «Пирятинський сирзавод» суворо дотримуються санітарії та гігієни. Існує санітарний журнал де контролюється санітарна обробка обладнання; миття та дезинфекція пресів, столів, тележок, сирних ванн, пастеризаційних-установок.

Для харчової промисловості раціональний гігієнічний режим та виконання вимог виробничої та особистої гігієни запобігають зниженню якості продукції і сприяють профілактиці захворювань та отруєнь населення харчовими продуктами. Кожен працівник на підприємстві несе відповідальність за виконання правил особистої гігієни, за стан робочого місця за виконання технологічних і санітарних вимог на своїй ділянці.

Усі хто оформлюється на роботу і хто працює на підприємстві, повинні проходити медичний огляд згідно з вимогами, встановленими установами

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		43

санітарно – епідеміологічної служби за наказом Мінздраву СРСР від 20.09.89 № 555. Не допускаються до роботи особи, що мають захворювання, вказані в Наказі Міністерства охорони здоров'я України та в Положенні про медичні огляди працівників від 31.03.1994 р. № 45 .

Усі новоприйняті працівники повинні пройти обов'язкове навчання за програмою гігієнічної підготовки і здати іспит з відмінністю про це у відповідному журналі і в особистій санітарній книжці буде відмічено. У подальшому всі працівники включаючи адміністрацію та інженерно – технологічний персонал повинні один раз у два роки проходити навчання і перевірку знань, працівники.

Для виявлення осіб з гнійничковими захворюваннями шкіри медпрацівник підприємства повинен щоденно перевіряти руки персоналу на наявність таких захворювань, де вказують дату перевірки, прізвище, ім'я, по батькові працівника, результати огляду і вжиті заходи.

Працівники виробничих цехів при появі ознак шлунково-кишкових захворювань при підвищенні температури та симптомах інших захворювань повідомляти про це адміністрації та звертатись у медпункт підприємства або в інший медичний заклад для отримання відповідного лікування. Працівник виробних цехів повинен також повідомляти майстра цеху про всі випадки шлунково-кишкових захворювань або інше.

Перед початком роботи кожен працівник цеху повинен розписатися у спеціальному журналі про відсутність у його членів сім'ї кишкових захворювань.

Працівники виробничих цехів перед початком роботи повинні приймати душ, одягти чистий санітарний одяг, підібрати волосся під хустку або ковпак, зняти з себе прикраси, зняти лак з нігтів, ретельно вимити руки водою з милом і продезінфікувати їх дозволеним до застосування в харчовій промисловості розчином.

Кожен працівник виробничого цеху повинен бути забезпечений 4 комплектами санітарного одягу (працівники по виробництву дитячої продукції

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
						44
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

6 комплектами) заміна одягу проводиться щоденно і у мірі забруднення. Забороняється заходити у виробничий цех без сан. одягу. Слюсарі, електромонтери та інші працівники, зайняті ремонтними роботами у виробничих, складських приміщеннях підприємства, повинні виконувати правила особистої гігієни, працювати в цехах у санітарному одязі, інструменти переносити у спеціальних закритих ящиках з руками. При виході із приміщення на територію і відвідуванні невикробничих приміщень (туалетів, їдальні, медпункту), санітарний одяг необхідно змінити; забороняється одягати на санітарний одяг будь-який інший одяг.

Категорично забороняється приносити у цех сторонні предмети (сірники, годинники, цигарки, валізи тощо) та носити ювелірні прикраси, зберігати харчові продукти в індивідуальних шафах.

Особливо ретельно працівники повинні слідкувати за чистотою рук. Нігті на руках потрібно коротко стригти і не покривати лаком. Мити і дезинфікувати руки потрібно перед початком роботи і після кожної перерви в роботі, при переході від однієї операції до іншої, після дотику до забруднених предметів. Інструкції з санітарної обробки рук потрібно вивісити біля всіх умивальних раковин. На великих підприємствах рекомендується обладнати манікюрний кабінет для персоналу. Після відвідування туалету мити і дезинфікувати руки необхідно двічі, у шлюзі після відвідування туалету до одягання халату та на робочому місці безпосередньо перед тим, як приступити до роботи. При виході із туалету потрібно продезинфікувати взуття.

Чистота рук кожного працівника перевіряється не рідше двох разів на місяць мікробіологом-лаборантом (без попередження) перед початком роботи, після відвідування туалету особливо у тих працівників, які безпосередньо контактують з продукцією або чистим обладнанням. Чистота рук контролюється методами, викладеними в інструкції по мікробіологічному контролю від 28.12.87р.

Приймати їжу допускається тільки в їдальнях, буфетах, кімнатах для приймання їжі або інших пунктах харчування розміщених на території

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
						45
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

підприємства або поблизу від нього. З метою недопущення заражених працівників збудниками інфекційних захворювань категорично забороняється вживати на молочних виробництвах сире молоко, воду з тех. водопроводів.

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
						46
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

4. РОЗРАХУНОК І ВИБІР ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ

При розрахунку й підборі технологічного обладнання необхідно передбачити нові, модернізовані, високопродуктивні прогресивні машини й апарати безперервної дії, забезпечити механізацію трудомістких процесів, вибрати відповідне підйомно-транспортне устаткування з урахуванням вимог технології й умов охорони праці, а також прилади для контролю й автоматичного регулювання процесів [42].

При підборі технологічного обладнання необхідно прагнути до того, щоб забезпечити безперебійну роботу цеху і здійснити всі технологічні процеси по прийнятій технологічній схемі, передбачити максимальне використання обладнання

У першу чергу підбирають обладнання для основних операцій виробництва: згущення і сушка - молочноконсервний виробництво. Далі вибирають обладнання для приймання, резервування, фасування та інше [31, 32]. Розрахунок провідного технологічного обладнання, що обумовлює максимальний випуск продукції, виконують із урахуванням норм продуктивності устаткування.

Вакуум-випарні установки.

Вакуум-випарні установки надходять для монтажу в комплекті. Потужність обладнання, що входить до комплекту установки за технічними показниками відповідає потужності вакуум-випарного апарата по випареній волозі. Виходячи із загальної маси випареної вологи і паспортної потужності апарата, можна визначити технологічний час його роботи за формулою 4.1:

$$t_{зг}=W_{зг}/M_{п}(4.1)$$

де $W_{зг}$ -маса випареної вологи при згущенні, кг

$M_{п}$ -паспортна потужність вакуум-випарної установки, кг/год

$$t_{зг}=77340,74/4000=19,2 \text{ год.}$$

За загальною масою випареної вологи і проектованій тривалості випарювання за період роботи установки обчислюють годинну потужність вакуум-випарної установки за формулою 4.2:

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
						47
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

$$M_p = W_{зг} / t_{зг} (4.2)$$

$$M_p = 77340,74 / 19,2 = 3989,3 \text{ кг/год}$$

В цеху сушки сироватки встановлено 2 вакуум-випарні установки «Віганд-4000», тому необхідності в установці ще однієї немає.

Сушарка

Сушарки підбирають в залежності від способу сушки і кількості випареної вологи за годину.

Виходячи із загальної маси випареної вологи і паспортної потужності апарата, можна визначити технологічний час його роботи за формулою 4.1:

$$t_{зг} = 41204,38 / 550 = 75 \text{ год.}$$

За загальною масою випареної вологи і проектованій тривалості випарювання за період роботи установки обчислюють годинну потужність вакуум-випарної установки за формулою (4.2):

$$M_p = 41204,38 / 75 = 549,4 \text{ кг/год}$$

В цеху сушки сироватки встановлено 2 сушарки: А1-ОР2-Ч-01 потужністю 550 кг випареної вологи за год. та сушарка типу «Ангідро» моделі 1978 року потужністю 450 кг випареної вологи за год.

Пропоную замінити сушарку «Ангідро» моделі 1978 року на сушарку цієї ж марки 2006 року, яка має більшу продуктивність, а також флюїдне дно, що дасть можливість організувати двостадійний процес сушки та значного покращати якісні показники сухої сироватки (зменшення мікробіологічного забруднення продукту, покращення органолептичних показників).

Демінералізація сироватки.

Для часткової де мінералізації сироватки встановлюємо установку для нанофільтрації «NF-25» потужністю 25 т/год.

Для більш глибокої демінералізації сироватки додатково встановлюємо установку електродіаліза сироватки «ISTOK-MILK» потужністю 25 т/год. [22]

Переваги переробки молочної сироватки з використанням електродіалізу та нанофільтрації сироватки:

- Розширення асортименту продукції

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		48

- Стандартизація сировини по мінеральному складу ;
- Стандартизація сировини по кислотності (незалежно від виду сироватки її кислотність буде не більше 16 ° Т);
- Покращення органолептичних показників - що розширює спектр її використання;
- Зниження гідроскопічності сироватки;
- Підвищення ступеня розчинності ;
- Зниження часу кристалізації лактози в сироватці ;
- Покращення процесу сушіння ;
- Зниження собівартості продукту за рахунок зменшення часу кристалізації ;
- Підвищення рентабельності виробництва;

Вибір технологічного обладнання для виробництва сироватки сухої демінералізованої (70% демінералізації), сироваткового білкового концентрату (КСБ-НФ), білка сироваточного розчинного сухого (РСБ), сироватка сухої демінералізованої (90% демінералізації), сироватки сухої підсирної наведено в таблиці 4.1.

Таблиця 4.1– Вибір технологічного обладнання

№	Назва обладнання	Марки обладнання	Потужність л/год; кг/год	Кількість шт
1	2	3	4	5
1	Розпилювальна сушарка	A1-OP2-Ч-01	550	1
2	Пастеризаційно-охолоджувальна установка	АКЛ-25	25 т/год	2
3	Нанofільтраційна установка	NF-25	25 т/год	1
4	Вакуум-випарна установка	«Вігант»	4000 кг/год	2
5	Установка для зворотного осмосу	EW-300	2 т/год	1
6	Сушильна установка	«Ангiдро -1»	550 кг/год	1
7	Кристалізатор		12 м ³	4
8	Фасувальний автомат	M6-OP3	750 кг/год	2

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
						49
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

Продовження таблиці 4.1

1	2	3	4	5
9	SIP-мийка	СМЦ2		1
10	Танк для зберігання сироватки	PBT-30	30т	1
11	Танк для зберігання сироватки	ЯСВ-6,3	10т	1
12	Насос	FCA-3	10 м ³ /год	1
13	Насос	ОРА-10	10 м ³ /год	3
14	Насос	Я9ОМЦ-2	10 м ³ /год	2
15	Насос	Г20ПБ	10 м ³ /год	1
16	Установка для електродіалізу сироватки	«ISTOK-MILK»	25т/год	1

5. АВТОМАТИЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ

Прогресивна технологія передбачає високу ступінь використання корисної фракції сировини, можливість отримання продукту високої якості, мінімальну питому витрату енергії і мінімальну тривалість технологічних операцій. Для забезпечення цих показників і використовується автоматизація у харчовому виробництві.[29]

При автоматизованому режимі роботи установки чи лінії роль людини здебільшого зводиться до вмикання об'єкта або до виконання окремих ручних функцій. Основні переваги автоматизації полягають у можливостях забезпечити: Зростання продуктивності та поліпшення умов праці;

Виконання робіт у важкодоступних чи взагалі недоступних людині сферах

Підвищення точності, якості технологічний процесів і відповідних виробів. Сучасний розвиток промислового виробництва сушки супроводжується все більше широким застосуванням автоматичних систем управління технологічними процесами.

Автоматизація дозволяє вирішити ряд соціальних проблем шляхом полегшення умов і підвищення культури праці, збільшення безпеки виробництва. Одночасно цей якісно новий етап вдосконалення виробництва потребує перебудови технологічних процесів і організаційної структури підприємства, перекваліфікації персоналу. Як наслідок, це призводить до нових технічних і соціальних проблем.

Автоматизація - процес впровадження технічних засобів, що замінюють працю людини по управлінню.

В автоматичній системі процес управління відбувається без участі людини. В автоматизованій системі, поряд з технічними засобами, в управлінні бере участь людина. Будь-яку систему управління, узагальнюючи можна розглядати, як сукупність двох основних взаємодіючих елементів: об'єкта управління (ОУ) та управляючого пристрою (УП). Якщо завдання має конкретне числове значення, процес управління називають регульованим.

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
						51
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

Об'єктом управління може бути технологічний процес в апараті, виробничі процеси підприємства в цілому тощо; управляючим пристроєм-автоматичний регулятор, управляюча ЕОМ, оперативний персонал тощо.

Технологічні процеси відбуваються в різних технологічних апаратах і характеризуються різноманітними фізико-хімічними змінними (температура, рівень, концентрація, витрата тощо). З урахуванням широких діапазонів зміни цих величин для різних процесів розробка систем управління потребувала б застосування багатьох тисяч приладів і засобів автоматизації для вимірювання та управління. У такому випадку виникли б проблеми з виробництвом достатньої номенклатури засобів автоматизації та технічного обслуговування систем. З метою уникнення даних проблем у нашій країні розробляється Державна система приладів і засобів автоматизації (ДСП). Всі засоби, що входять в ДСП стандартизовані та уніфіковані по виду та значенням вхідних та вихідних сигналів, розмірам тощо. За рахунок цього вдається забезпечити інформаційну та конструктивну сумісність виробів.

Широке застосування АСУ обумовлюється завдяки забезпеченню заданої якості продукції, яка виробляється незалежно від суб'єктивних факторів, зменшенню втрат цінних продуктів, зменшенню затрат на працю і збільшенню культури виробництва. [37] Загальний рівень автоматизації на підприємстві складає 75 %, в цей відсоток входить процес приймання молока, виробництво та фасування сиру твердого, та автоматична СІР-мийка. 25 % складає виробництво, масла, сухої підсирної сироватки, соління сиру.

При виробництві сухих продуктів відбувається автоматичне регулювання концентрації сухих речовин в продукті, масової частки вологи в сухому продукті, продуктивності ВВУ і сушарки.

Функціональна схема автоматизації виробництва сухої сироватки наведена в додатку.

Попередньо згущена в вакуум-випарних апаратах сироватка насосом подається в приймальний бак II, рівень продукту В якому контролюється комплектом приладів 2а і 2б (верхній рівень), 3а і 3б (нижній рівень).

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
						52
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

Наприклад, якщо рівень буде перевищений, сигналізатор рівня 2б блокує роботу електродвигуна насоса подачі сироватки в приймальний бак .

З приймального бака сироватка насосом ІІ подається на диск розпилювальної сушарки ІV. Якщо рівень сироватки в приймальному баку недостатній, прилад 3б блокує роботу електродвигуна насоса ІІ з сигналізацією зупинки електродвигуна лампою 3ЛС. Залежно від вологості сухої сироватки, вимірюваної вологоміром 1а-1д, змінюється подача згущеної сироватки на розпилювальний диск за допомогою виконавчого механізму з регулюючим клапаном 1ж. При операторному управлінні цю операцію виконують за допомогою ключа управління 1КУ. Тиск пари в паропроводі турбінного приводу розпилювального диска контролюється комплектом приладів, який включає електроконтактні манометр 4а, 4б, сигнальну лампу 4ЛС і дзвінок ПЗ з сигналізацією мінімального тиску. Звуковий сигнал знімають кнопкою КСС. Контроль і світлова сигналізація температури гарячого повітря в сушильній башті здійснюються електроконтактними термометрами з сигнальними лампами 5а, 5б, 5ЛС , 6ЛС і 6а, 6б, 7ЛС, 8ЛС .

Тиск пари, що надходить в калорифер V підігріву повітря, стабілізується регулятором прямої дії 7а. Повітря, що відсмоктується з сушильної вежі вентилятором VII, очищається від частинок молока в циклоні VI . Для вибору режиму управління служить ключ КВР. Керування електродвигунами здійснюється оператором із щита управління [37] .

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
						53
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

6. РОЗРАХУНОК ЕНЕРГОВИТРАТ НА ВИРОБНИЦТВО

Теплопостачання заводу здійснюється від існуючої власної котельні, де встановлені газові котли, що забезпечує підприємство теплом. Газопостачання здійснюється від газопроводу середнього тиску, знижується на газорозподільчому пристрої до низького. Газ надходить з ГРП в м.Пирятин.

Котельня – об'єкт підвищеної небезпеки. Обслуговуючий персонал проходить навчання і перевірку знань у органах державного нагляду охорони праці. В котельні розроблені і затверджені інструкції з пожежної безпеки та обслуговування парових котлів.

Котельня складається з 3 діючих котлів марки ДЕ-1014ГМ. Всі котли працюють на газі. Котел марки ДЕ-6,5-14ГМ, в якому здійснюється автоматичне підтримання тиску.

Холодопостачання. Забезпечення заводу холодом відбувається за рахунок власної аміачної компресорної, що знаходиться в допоміжному корпусі. Компресорна працює цілодобово. Продуктивність цеху залежить від температури навколишнього середовища та потреб заводу у холоді. Основними споживачами холоду ПАТ «Пирятинський сирзавод» є такі цехи:

- 1) сиркамера – охолодження відбувається розсолон;
- 2) прийомно-апаратна дільниця(охолодження молока) – лід-вода;
- 3) цех цільно-молочної продукції – лід-вода, розсіл;
- 4) ЗЦМ – розсолон;
- 5) цех лактози – лід-вода.

В компресорній знаходяться 2 компресори марки П-220. Це поршневі сальникові компресори з номінальною холодопродуктивністю 220 Ккал/год (268 кВт), призначений для роботи на аміаку, має пристрій для регуляції продуктивності, середньо температурний. Повітряний компресор марки ВК-100Е8.

Енергопостачання. Пирятинський сирзавод забезпечується електроенергією від лінії електропередач ВАТ «Полтаваобленерго» напругою 10 кВт.

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		54

Організація енергопостачання підприємства здійснюється від підстанції, де встановлені два трансформатори типу ТМ-100, електродвигуни серії Аір.

Водопостачання. На території ПАТ «Пирятинський сирзавод» функціонують дві системи водопостачання:

1)прямоточна система протипожежно-виробничо-питного водопроводу для забезпечення господарсько-питних, виробничих і протипожежних потреб підприємства;

2)оборотна система водопостачання для охолодження устаткування.

Джерелом живлення прямоточної системи водопостачання є підземна вода. Оборотна водопровідна система підживлюється водою із протипожежно-виробничо питного трубопроводу.

Відведення стічних вод від сирзаводу здійснюється за допомогою:

1)водопровідними виробничо-побутовими мережами, в які приєднуються побутові стічні води від санвузлів, душових, умивальників, від їдальні, а також виробничі стічні води, основна кількість яких утворюється внаслідок миття технологічного обладнання, автомобільних молочних цистерн, площадки, підлоги.

2)поверхневі стічні води з території сирзаводу стікають у відповідний став, що знаходиться недалеко від підприємства. Виробничо-побутові відходи надходять в каналізаційну станцію.

Водопостачання підприємства для задоволення виробничих і господарсько-побутових потреб здійснюється від власних артезіанських свердловин, де встановлені артезіанські потужні насоси. Дві свердловини експлуатуються на четвертинному водо насосному горизонті – одна глибиною 135 м і дебітом 22 м³год., інша глибиною 124 м і дебітом 22 м³год. Три свердловини розташовані на території підприємства – в західній та північно-східній його частині, дві інші – за межами території підприємства в південно-східному напрямку.

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
						55
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

В системі водопостачання облік підземної води ведеться за допомогою реєструю чого водоміру ВТ-50. Лабораторний аналіз води виконується СЕС м. Пирятин, а також лабораторією сирзаводу.

Свердловини знаходяться в задовільному санітарно-технічному стані. Санітарно-захисна зона водозабору виділена і знаходиться в задовільному стані.

6.1 Холодопостачання

Розрахунок потреби в холоді полягає у визначенні холодопродуктивності обладнання, необхідного для забезпечення технологічного процесу та оптимального температурного режиму в камерах зберігання продуктів.

При цьому визначається потреба в холоді за графіком роботи обладнання та згідно технічної характеристики обладнання [29, 32].

Орієнтовний розрахунок потреби холоду на технологічні апарати молочної промисловості здійснюється за формулою 6.1:

$$Q = q \cdot m_{\text{ап}} \cdot \frac{1000}{3600 \cdot \tau}, \quad (6.1)$$

де, q – питомі теплопритоки при холодильній обробці та зберіганні молочної продукції, кДж / кг;

$m_{\text{ап}}$ – потужність апарату, т/зміну;

τ – час роботи обладнання, год.

Для виробництва сухих продуктів:

$$Q = 60 \cdot 9,4 \cdot \frac{1000}{3600 \cdot 10} = 19,58 \quad \text{кВт}$$

Орієнтовний розрахунок потрібної холодопродуктивності на камери зберігання молочної продукції здійснюється за формулою 6.2

$$Q_{\text{кх}} = q \cdot 0,2 \cdot F_{\text{к}}, \quad (6.2)$$

де, q – питома теплоємність при холодильній обробці і зберіганні молочної продукції, кДж/кг;

$F_{\text{кх}}$ – площа камери зберігання, м².

Камера зберігання сухих молочних продуктів:

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		56

$$Q_{\text{кх}} = 60 \cdot 0,2 \cdot 216 = 2592 \text{ кВт на добу}$$

Площа приладів охолодження в камерах зберігання та виробництва молочних продуктів визначається за формулою 6.3:

$$F = \frac{Q_{\text{к}} \cdot 10^3}{k \cdot \Theta_{\text{м}}}, \text{ м}^3 \quad (6.3)$$

де, $Q_{\text{к}}$ – теплове навантаження на камери зберігання, кВт;

k – коефіцієнт теплопередачі, Вт/м²К, приймаємо $k=580$ Вт/м²К;

$\Theta_{\text{м}}$ – температурний напор, °С, приймаємо $\Theta_{\text{м}} = 5$ °С

В камері зберігання сухих продуктів:

$$F = \frac{60 \cdot 10^3}{580 \cdot 5} = 45,2 \text{ м}^2$$

Холодопостачання цехів на ПАТ «Пирятинський сирзавод» здійснюється на вимогу цеху, тому установка додаткових компресорів не потрібна.

6.2 Теплопостачання

Розрахунок теплопостачання зводиться до визначення витрати пари на технологічні потреби, постачання гарячої води, опалення, вентиляцію.

Витрата пари на технологічні потреби:

$$Q = m \cdot n \quad (6.4)$$

де m – маса продукту, т;

n – норма витрат пари, т.

$$Q = 30682,5 \cdot 6,4 = 196368 \frac{\text{т}}{\text{год}}$$

Максимальна годинна витрата пари на технологічні потреби складає 12% від добової витрати.

(6.7)

Кількість тепла, що витрачається на опалення (тах).

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		57

(6.8)

$$= 1,33 \cdot 2448 \cdot (18-16) = 6511,7 \text{ кДж}$$

де $q_{\text{оп}}$ – питома теплова характеристика споруди, кДж/(кг·°C);

$V_{\text{оп}}$ – об'єм опалювальної частини будівлі, м³;

$t_{\text{вн}}$ – температура повітря в приміщенні, °C;

$t_{\text{зовн}}$ – температура повітря в зовні приміщення, °C.

Температура зовнішнього середовища:

(6.9)

$$t_{\text{зовн}} = 0,4 \cdot (-25) + 0,6 \cdot (-10) = -16^\circ\text{C}$$

де t_{min} – найнижча температура самого холодного місяця, °C;

$t_{\text{см}}$ – середня температура самого холодного місяця, °C.

Об'єм опалювальної частини будівлі:

$$V = F \cdot h \quad (6.10)$$

$$V = 510 \cdot 4,8 = 2448 \text{ м}^3$$

Витрати пари на опалення (тах):

$$D_{\text{оп}} = Q_{\text{оп}} / r \quad (6.11)$$

$$D_{\text{оп}} = 6511,7 / 2180 = 2,98 \text{ кг/год} = 0,03 \text{ т/год}$$

Витрати тепла на підігрів повітря для вентиляції приміщень:

$$Q_{\text{вент}} = c_{\text{пов}} \cdot V_{\text{оп}} \cdot m_{\text{пов}} \cdot (t_{\text{вн}} - t_{\text{зовн}}) \quad (6.12)$$

$$Q_{\text{вент}} = 1 \cdot 2448 \cdot 4 \cdot (18 - (-16)) = 332928 \text{ кДж}$$

де $c_{\text{пов}}$ – питома теплоємність повітря, кДж/(м³·°C);

$V_{\text{оп}}$ – об'єм вентиляованої частини будівлі, м³;

$m_{\text{пов}}$ – кратність обміну повітря за 1 годину;

$t_{\text{вн}}$ – температура повітря в приміщенні, °C;

$t_{\text{зовн}}$ – температура повітря в зовні приміщення, °C.

Витрати пари на підігрів повітря (тах):

$$D_{\text{вент}} = Q_{\text{вент}} / r \quad (6.13)$$

$$D_{\text{вент}} = 332928 / 2180 = 152,7 \text{ кг/год} = 0,153 \text{ т/год}$$

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
						58
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

Витрата пари на гаряче водопостачання.

Приймається на рівні 30% від витрат пари на технологічні потреби.

$$D_B = D_{\text{тех}} \cdot 0,3 \quad (6.14)$$

$$D_B = 0,912 \cdot 0,3 = 0,3 \text{ т/год}$$

Загальна годинна витрата пари:

$$D_{\text{год}} = D_{\text{тех}} + D_{\text{оп}} + D_{\text{вент}} + D_B \quad (6.15)$$

$$D_{\text{год}} = 0,912 + 0,03 + 0,153 + 0,3 = 1,4 \text{ т/год}$$

Невраховані витрати складають 15% від загальних витрат

$$D_{\text{невр}} = D_{\text{год}} \cdot 0,15 \quad (6.16)$$

$$D_{\text{невр}} = 1,4 \cdot 0,15 = 0,21 \text{ т/год}$$

Повна годинна витрата пари:

$$D_{\text{п}} = D_{\text{год}} + D_{\text{невр}} \quad (6.17)$$

$$D_{\text{п}} = 1,4 + 0,21 = 1,61$$

В котельні встановлено 3 котли ДКВР – 10 – 13 (10 т пари за годину; тиск пари - 13МПа). Вони повністю забезпечують підприємства необхідною кількістю пари.

6.3 Електропостачання

Потреба в електроенергії для роботи обладнання розраховується за нормами витрати електроенергії на 1 т готової продукції [8]. Розрахунок ведеться за формулою 6.18:

$$P = M \cdot \Pi, \quad (6.18)$$

де, P - річні витрати на випуск продукції, кВт / год;

M – річний випуск продукції, т.

Таблиця 6.3.1 – Розрахунок витрат електроенергії на виробництво продукції

Асортимент		Обсяг виробництва, т/рік	Питома витрата електроенергії кВтгод/т	Технологічні витрати електроенергії кВт
1		2	3	4
Сироватка суха (70% демінералізована демінералізації)		1852	404	748208
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат
ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ				
Арк. 59				

Продовження таблиці 6.3.1

1	2	3	4
Сироватковий білковий концентрат (КСБ-НФ)	1329	404	536916
Білок сироваточний розчинний сухий (РСБ)	10	404	4040
Сироватка суха де мінералізована (90% демінералізації)	1715	404	692860
Сироватка суха підсирна	2443	404	986972
Всього	-	-	2968996

Величина реактивної потужності розраховується за формулою 6.19:

$$Q_p = P \cdot \operatorname{tg} \delta \quad (6.19)$$

де δ – коефіцієнт використання потужності

Розрахунок витрат електроенергії приведений в таблиці 6.3.2

Таблиця 6.3.2 – Розрахунок витрат електроенергії

Споживачі	Частка в споживанні, %	$\operatorname{tg} \delta$	$P_{p\text{год}}$, кВт	Q_p , кВт
Технологічне обладнання	35	0,75	474,18	355,64
Холодовиробництво	35	1,02	474,18	483,67
Водопостачання	10	1,02	135,48	138,19
Теплопостачання	5	0,75	67,74	50,81
Вентиляція	3	0,75	40,64	30,48
Освітлення	6	0,75	81,29	58,53
Ремонтна база	3	1,13	40,64	47,55
Втрати	3	1,13	40,64	45,92
Всього	100	-	1354,79	1210,79

Потужність на шинах вторинної обмотки трансформатора:

$$S_2 = \sqrt{P_p^2 + Q_p^2}, \quad (6.20)$$

де P_p - максимальна годинна активна потужність, кВт;

Q_p - максимальна годинна реактивна потужність, кВт.

$$S_2 = \sqrt{1354,79^2 + 1210,79^2} = 1816,99 \text{ кВт} \cdot \text{А}$$

Повна потужність:

$$S_n = S \cdot 1,25 \quad (6.21)$$

$$S_n = 1816,99 \cdot 1,25 = 2271,24 \text{ кВт} \cdot \text{А}$$

Підприємство використовує електроенергію з міської електромережі. Для зниження напруги з 10 до 0,6 Кв використовують 2 силових трансформатора потужністю 600кВА і 2 комплексні трансформаторні підстанції потужністю 250кВА. Їх потужність забезпечує потребу заводу в електроенергії після реконструкції.

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
						61
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

7 АРХІТЕКТУРНО – БУДІВЕЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДПРИЄМСТВА

7.1 Генеральний план забудови підприємства

В Пирятинському районі клімат помірно-континентальний, середня температура січня – 10 °С, липня + 24 °С, без морозний період 170 днів. Кількість опадів на рік – 497 мм. Ґрунтові води знаходяться на глибині 2,5 – 3 м від поверхні землі.

Генеральний план забудови ПАТ «Пирятинський сирзавод» розроблений згідно діючих нормативних документів з врахуванням вимог організації основних і допоміжних виробничих процесів, схеми руху автомобільного транспорту також забезпечення пожежної безпеки.

Будівлі та споруди розміщені на території заводу таким чином, щоб утворювався закритий внутрішній простір, де формуються всі вантажні потоки по території. Будівлі та споруди відповідають вимогам СН 245–81, СНиП 2.01.02–85, СНиП 2.09–85, СНиП 2.10.05–85, СНиП 2.09.04–87.

На території підприємства крім основної виробничої будівлі знаходяться будівля адміністрації підприємства, бухгалтерії, механічна майстерня з допоміжними цехами, склади, автопарк, котельня та інші.

Територія заводу має асфальтне покриття, під'їзні шляхи. Приймальний цех має спеціальний зручний під'їзд для автомолцистерн.

Вільна від будівель і асфальту територія максимально озеленена деревами та кущами. Газони засіяні травами та квітами.

Вся територія підприємства огорожена шлаковою стіною. Компактність забудови території становить 35%. Коефіцієнт використання території – 0,65.

В комплекс будівель АТ «Пирятинського сирзаводу» входять: адміністративно-побутовий комплекс, який з'єднаний з виробничим корпусом, складські приміщення, компресорна, котельня, майстерні, гараж, градирня та

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		62

інші приміщення. Генеральний план ПАТ «Пирятинський сир завод» наведено в додатку А.

Основна будівля, де знаходяться всі виробничі цехи має два поверхи, сітка колон 66 та 6*12, колони по серії КЕ – 0,1 – 49 ВП і КЕ – 01 – 56.

Фундаменти – цегляні, будівництва 1900 р, глибина закладання фундаменту 2 м між фундаментом та стіною прошарок із двох шарів руберойду.

Стіни – цегляні, несучі з пілястрами по головному фасаду, колони – металічні та залізобетонні. Перегородки та внутрішні стіни виконані з червоної цегли марки М – 100 та цементного розчину М – 25 з розмивкою швів. Більшість перегородок цеху зроблені по будівельних осях, крім тих, що збудовані в збутовому відділенні. Це пояснюється необхідністю мати побутові приміщення невеликого розміру та повним використанням площ. Стіни облицьовані кахельною плиткою, а в деяких приміщеннях пофарбовані. Стіни сиро сховища обклеєні пінопластом для термоізоляції.

Перекрыття виконані з залізничних рейок і цегли, викладеної на півколом. Покрівля багатошарова, верхній шар – шифер. Водостік організований по зовнішнім колонам, які виконані з труб діаметром 100 мм.

Існуючі віконні отвори задовольняють санітарно-гігієнічні норми освітлення. Віконні отвори мають рами по ГОСТ 12506 – 67 з двома спареними перинками. Скло встановлено з внутрішньої сторони і закріплено. Верхня частина вікон використовується для аерації.

Розміри дверей у виробничих цехах залежать від внутрішнього-цехового транспорту, переважна кількість дверей – двійні.

Для обслуговування технологічного обладнання в цехах встановлені металеві сходи з нахилом 60°. Для переходу в адміністративний корпус передбачені бетонні сходи.

Підлога виробничих приміщень бетонна, покрита кислотостійкою плиткою, поверхня її нахилена для стікання рідини до трапів каналізації.

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		63

На підприємстві відповідно до вимог СНиП 2.04.09 – 87 передбачені санітарно-побутові приміщення:

- гардеробні для верхнього і домашнього одягу та взуття;
- душові приміщення;
- вбиральні з умивальником;
- приміщення для зберігання чистого та брудного санітарного одягу;
- приміщення для приймання їжі.

Виробничі та допоміжні приміщення відповідають гігієнічним та технологічним вимогам. Виробничі приміщення розташовані за ходом технологічного процесу, не допускаючи перехрещення потоків сировини та готових виробів, чистого та використаного посуду та тари. Комунікації трубопроводів прямі та найкоротші.

7.2 Архітектурно-планувальні та конструктивні рішення

Підприємства галузі являють собою споруди промислово-комунального типу. Будівлі підприємств складаються з трьох основних груп приміщень:

- виробничі (в тому числі підсобні) – мають збільшену висоту поверхів, великі поверхні світлових прорізів, на покриттях можуть встановлюватися світлові ліхтарі;
- складські – мають високо розташовані віконні пройми;
- адміністративно-побутові – мають зменшену висоту поверхів – 3,3 м.

Згідно діючих нормативних документів з врахуванням вимог організації основних і допоміжних виробничих процесів розроблений генеральний план підприємства, а також схеми руху автомобільного транспорту.

Будівлі та споруди на ПАТ «Пирятинський сирзавод» розміщені згідно правил відносно рози вітрів. В комплекс будівель входять: адміністративний корпус, будівля виробничих цехів і склад готової продукції, насосна станція, лабораторія прийомки молока, градирня, котельня, компресорна, електроцех, механічна майстерна, склади, магазин.

Фундамент основного виробничого корпусу залізобетонний, балки вирішені по серії 1.415–1. Між фундаментом та стіною існує гідроізоляційний

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
						64
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

прошарок із бетону та руберойду. Глибина закладання фундаменту 2,5 м, це пов'язано з тим, що основою для фундаменту є фунти, які не збільшуються в об'ємі при замерзанні. При побудові підприємства брали до уваги такі фактори: геологічні та гідрологічні умови будівельної площі; кліматичні умови; навантаження на фундамент та його конструкції і можливість майбутньої реконструкції.

Так як будівля є каркасною, стіни не виконують несучої функції. Стіни - бетонні панелі серії 1.432-5. Підлога у цехах – бетонна, покрита кислотостійкою плиткою. В складах готової продукції і допоміжних матеріалів – бетонна; в побутових приміщеннях – викладена плиткою. Перегородки і внутрішні стіни виконані із червоної цегли марки Н-75 та цементному розчині Н-25 з розмивкою швів. Більшість перегородок зроблені по будівельних осях, крім тих, що знаходяться у побутовому відділенні. Це пояснюється необхідністю мати побутові приміщення невеликого розміру та повним використанням площ. Перегородки відрізняються від стін не тільки меншою товщиною, а й відсутністю фундаменту.

Як несуча конструкція покриття використані двоскатні балки. Вони мають двотавровий перетин. Товщина вертикальної стінки 80 мм, висота у серед – ній частині – 1580 мм, а опорних вузлів – 800 мм. Настил покриття виконано із залізобетонних плит ПТК60-15. Відгороджуючи елементи утепленого покриття включає паро – та гідроізоляцію із зрівнювальним шаром. Пароізоляція складається із двох шарів. Крівля виконана з чотирьох шарів руберойду. Водостік організовано по зовнішнім каналам, які виконані з труб 100 мм.

Зовнішнє оздоблення – керамічна плитка світло-сірого кольору. Внутрішнє оздоблення штукатурка, облицьована глазурованою плиткою, відповідно санітарних норм при проектуванні підприємств молочної промисловості. Стеля приміщення оброблена цементно-вапняним розчином марки 25.

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
						65
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

Віконні отвори виробничого корпусу задовольняють санітарно-гігієнічні норми освітлення, а організована система освітлення виконана з світильників ЛДЦ-40. Віконні отвори заповнені отворами по ДСТУ 12506–67 з двома спареними перетинами. Верхні частини з використанням протипилових сіток. Скло встановлено з внутрішньої сторони і закріплено. Розташування дверей у виробничому корпусі забезпечує зручну евакуацію людей. Розмір дверей у виробничих приміщеннях залежить від внутрішньо-цехового транспорту. Джерелом забезпечення гарячою водою та паром на технологічні потреби є власна котельня, яка працює на природному газі.

Забезпечення заводу холодом відбувається за рахунок роботи власної аміачної компресорної, що знаходиться в допоміжному корпусі. Компресорна устаткована компресорами виробництва Чехословаччини, марки NF 811 та NF 812–2, а також вітчизняні 21А-280–713, 21А-4107–3.

Вода, яка використовується на підприємстві, надходить із власних свердловин.

На промисловій площі підприємства існує єдина мережа каналізації. Стічна вода через каналізаційний колектор подається в міську очисну систему. В цехах передбачена приточно-витяжна вентиляція, яка забезпечує нормальні умови праці і чистоту повітря. Продуктивність приточних установок прийнята по перехідному періоду. Приплив повітря з механічним впливом тільки передбачений для холодного періоду.

Санітарно-гігієнічні умови роботи на підприємстві забезпечується наступними засобами: стіни в виробничих приміщеннях облицьовані глазурованою плиткою, для покриття підлоги використана кислотостійка плитка. Підлога має схили і лотки для стоку води: для підтримання нормального температурно-вологого режиму в цехах передбачена приточно-витяжна вентиляція. На підприємстві є денне та штучне освітлення.

7.3 Компонування технологічного обладнання

Існує три способи розрахунку площі цеху:

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
						66
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

- по типовій нормі потужності підприємства (у м²)
- по сумарній площі технологічного обладнання з урахуванням коефіцієнта запасу площі на обслуговування технологічного обладнання (у м²);
- спосіб моделювання обладнання у приміщеннях.

Відповідно з діючими будівничими нормами і правилами (СНИП) площі виробничих будівель поділяють на наступні категорії:

- робочу площу – приміщення основного виробничого призначення, такі як цехи, лабораторія, термостатні камери та камери для охолодження продуктів, заквасочні приміщення, камери дозрівання сирів та інші виробничі приміщення.
- підсобні та складські приміщення – бойлерні, вентиляційні та трансформаторні, компресорні, ремонтно – механічні майстерні, експедиції, склади тари, припасів, готової продукції.
- допоміжні приміщення – побутові площі заводууправління, приміщення громадських організацій.

Приміщення виробничого корпусу розташовуються так, щоб найбільшою мірою сприяти правильній організації технологічного процесу.

При компонуванні приміщення головною умовою є дотримання безперервного руху сировини, напівфабрикатів та готової продукції.

Виробничі приміщення повинні відповідати гігієнічним вимогам, мати між собою технологічний зв'язок і розташовуватись за ходом технологічного процесу, не допускається перехрещення потоків сировини та готової продукції, чистого та використаного посуду.

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
						67
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

Табл.7.1-Технологічне обладнання

Назва	Марка	Габаритні розміри		Кількість	Площа,м ²
		Довжина	Ширина		
Нанофільтраційна установка	NF-25	3	1,6	1	4,8
Резервуар для змішування компонентів	Я1-ОВ-4	1	2,1	1	3,6
Установка електродіалізу	ISTOK-MILK	3	2	1	6
Загальна					14,4

Площу нового обладнання для виробництва сухої молочної сироватки визначаємо за формулою 7.1

Площу цеху визначають за формулою 7.1:

$$F = A \times f \quad (3.14)$$

де А –загальна площа обладнання;

f – коефіцієнт запасу площі, м²/т.

$$F = 14,4 \times 3,5 = 50,4 \text{ м}^2 = 1 \text{ буд.кв}$$

Площа цеху на сушки сироватки на ПАТ «Пирятинський сирзавод» складає 8 будівельних квадратів,а обладнання,яке буде встановлено після реконструкції-1 будівельний квадрат. Отже, не виникає потреби в розширенні площі цеху сушки.

8. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

8.1 Охорона праці

Забезпечення заходів безпеки праці в умовах проекту підприємства регламентується статтею 2 Закону України «Про охорону праці», де говориться, що охорона праці: «...поширюється на всі підприємства, установи, організації незалежно від форм власності та видів їх діяльності...», тому розгляд питань щодо функціонування організації охорони праці на підприємстві вважається актуальним.

Особливості організації охорони праці на підприємстві відіграють важливу роль. Простої та зниження ефективності праці, викликані аваріями, нещасними випадками на виробництві, професійними захворюваннями, не тільки уповільнюють виробничі процеси, але і стають причиною високих виробничих витрат для підприємства. Крім того, ці явища значною мірою негативно впливають на безпеку виробництва, якість продукції та відношення до роботи працюючих. З огляду на це, вдосконалення охорони праці на підприємстві має не тільки соціальне, але і безпосередньо економічне значення. Тому всебічна турбота про охорону праці, проведення активної соціальної політики стає важливою задачею для керівників підприємств при функціонуванні чи модернізації виробництва. З метою вирішення цього актуального питання потрібно вдатись, як до розробки заходів з охорони праці так і до попереднього аналізу стану охорони праці з метою виявлення можливих недоліків в організації безпеки праці на існуючому підприємстві.

На Пирятинському сирзаводі, планується відповідність технологічних процесів, технологічного обладнання вимогам стандартів та технологічних інструкцій. Передбачений високий рівень автоматизації і механізації, використання сучасного обладнання, впровадження прогресивних технологій, що дасть змогу значно підвищити стан охорони праці.

Необхідно виділити та дослідити існуючі шкідливі та небезпечні фактори з тим, щоб за допомогою організаційних, технічних заходів максимально захистити робочий персонал. Впровадження заходів охорони праці необхідні

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
						69
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

на даному підприємстві щоб максимально знизити рівень виробничого травматизму.

Аналіз стану охорони праці ПАТ «Пирятинський сирзавод»

Юридична база

Законодавча база охорони праці України налічує ряд законів, основними з яких є Закон України "Про охорону праці" та Кодекс законів про працю (КЗпП). Організація охорони праці в ПАТ «Пирятинський сирзавод» ведеться на основі положень законодавства України про охорону праці.

Юридичною базою функціонування охорони праці в сирзаводі є:

- статут, що встановлює організацію і сферу діяльності підприємства;
- колективний договір, в якому встановлюється загальні обов'язки сторін щодо регулювання трудових, соціально-економічних відносин;

Згідно за цим договором керівництво підприємства зобов'язується:

- забезпечувати гарантії прав громадян на охорону праці;
- привести в належний стан робочі місця, обладнання у відповідності з вимогами правил і норм охорони праці, протипожежної безпеки, виробничої санітарії;
- виконувати комплекс заходів по попередженню нещасних випадків та травматизму тощо.

Що стосується трудового колективу, який представлено в договорі в особі представницького органу, то він зобов'язується проводити постійну експертизу актів розслідування нещасних випадків на виробництві, сприяти й домагатись виконання у повному обсязі комплексних заходів щодо досягнення встановлених нормативів з охорони праці:

- посадові обов'язки з питань охорони праці відповідно до Закону України «Про нормативно-правові акти»;
- наказ «Про затвердження структури охорони праці на підприємстві»;
- інструкції по дотриманню правил з охорони праці та ряд інших організаційно - правових документів, зокрема і розпорядження керівника підприємства.

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
						70
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

Юридична відповідальність за проведення та дотримання робіт щодо загального стану охорони в ресторані покладена на керівника підприємства, а що стосується охорони праці на окремих ділянках цеху, то її здійснює керівник та інженерно-технічний персонал: головний технолог, начальники цехів, змін, відділів та ін.

Права та обов'язки з охорони праці посадових осіб та спеціалістів.

Поряд із дією юридичних документів, за виконання робіт з охорони праці в ресторані передбачається юридична відповідальність посадових осіб. Загальну відповідальність за стан охорони праці на підприємстві несе безпосередньо власник підприємства. Він зобов'язаний створити в кожному структурному підрозділі і на робочому місці умови праці відповідно до вимог нормативних актів, а також забезпечити додержання прав працівників, гарантованих законодавством про охорону праці. З цією метою власник забезпечує функціонування системи управління охороною праці, для чого:

- створює відповідні служби і призначає посадових осіб, які забезпечують вирішення конкретних питань охорони праці;
- розробляє за участю профспілок і реалізує комплексні заходи для досягнення встановлених нормативів з охорони праці;
- затверджує інструкції про посадові обов'язки, права і відповідальність;
- розробляє і затверджує положення, інструкції, інші нормативні акти про охорону праці, що діють у межах підприємства;
- забезпечує усунення причин, що призводять до нещасних випадків;
- організовує проведення досліджень умов праці;
- забезпечує безплатно працівників нормативними актами про охорону праці;
- здійснює постійний контроль за додержанням вимог охорони праці;
- організовує пропаганду безпечних методів праці та співробітництво з працівниками у галузі охорони праці.

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
						71
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

Він в свою чергу забезпечує постійний контроль у всіх виробничих підрозділах за проведенням заходів, спрямованих на створення безпечних і здорових умов праці, за виконанням наказів і розпоряджень в ресторані, приписів органів державного нагляду за станом охорони праці, додержанням правил, норм, інструкцій, нормативних актів з охорони праці. У виробничих підрозділах за стан охорони праці відповідальним є керівники підрозділів (майстри та технологи виробництва), які зобов'язані:

- контролювати дотримання технічних вимог обладнання та технологічних процесів,
- слідкувати за наявністю та справністю технічних засобів безпеки, особистих захисних засобів,
- не допускати до праці осіб, що не мають допуску на виконання відповідного виду робіт,
- проводити інструктажі на робочих місцях,
- слідкувати за дотриманням правил техніки безпеки.

Нагляд і контроль за охороною праці

Державний нагляд за додержанням законів та інших нормативно-правових актів про охорону праці здійснюють:

- спеціально уповноважений центральний орган виконавчої влади з нагляду за охороною праці;
- спеціально уповноважений державний орган з питань радіаційної безпеки;
- спеціально уповноважений державний орган з питань пожежної безпеки;
- спеціально уповноважений державний орган з питань гігієни праці.

Органи державного нагляду за охороною праці не залежать від будь-яких господарських органів, суб'єктів підприємництва, об'єднань громадян, політичних формувань, місцевих державних адміністрацій і органів місцевого самоврядування, їм не підзвітні і не підконтрольні.

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
						72
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

Діяльність органів державного нагляду за охороною праці регулюється цим Законом, законами України "Про використання ядерної енергії і радіаційну безпеку", "Про пожежну безпеку", "Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення", іншими нормативно-правовими актами та положеннями про ці органи, що затверджуються Президентом України або Кабінетом Міністрів України.

Планування робіт

На підприємстві застосовується поточне планування робіт з охорони праці у вигляді планів терміном на рік і оперативне (на квартал, місяць, декаду).

Поточні плани передбачають реалізацію заходів до покращення умов праці, створення кращих побутових і соціальних умов на виробництві. Ці плани обов'язково забезпечуються фінансуванням згідно з розробленими кошторисами.

Оперативні плани складаються для швидкого поліпшення виявлених в процесі державного, відомчого і громадського контролю недоліків в стані охорони праці, а також для ліквідації наслідків аварій або стихійного лиха.

При плануванні заходів з охорони праці слід мати матеріали виробничого травматизму, умов праці на підприємстві, зауваження та рекомендації комісії по охороні праці щодо покращення стану охорони праці на підприємстві та інші матеріали.

Фінансування охорони праці

Фінансування заходів з охорони праці передбачається статтею 19 Закону України «Про охорону праці», та іншими відповідними законодавчими актами, зокрема постановою Кабінету Міністрів від 9 березня 1999 р. № 335 та постановою Кабінету Міністрів України від 27.06.2003 N 994.

У відповідності до зазначених документів фінансування заходів з охорони праці здійснюється як роботодавцем, так і на підставі державних програм, передбаченими відповідними джерелами фінансування.

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
						73
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

Для підприємств, незалежно від форм власності, або фізичних осіб, які використовують найману працю, витрати на охорону праці становлять не менше 0,5% від суми реалізованої продукції.

Планування заходів з охорони праці взаємопов'язане із їх фінансуванням. Згідно 21 статті Закону України “ Про охорону праці ” фінансування охорони праці здійснюється власником підприємства. На підприємстві, що проектується необхідно створити фонд охорони праці, кошти якого будуть використовуватися тільки на виконання заходів, які будуть виконуватися для забезпечення безпеки праці на виробництві. Працівник на підприємстві не несе ніяких витрат на заходи з охорони праці. Витрати на охорону праці на підприємстві, що проектується, передбачаються в межах 2 % від доходу підприємства, що відповідає вимогам Законодавства з охорони праці в рамках фінансування заходів. Фінансування заходів з охорони праці передбачається статтею 19 Закону України «Про охорону праці», та іншими відповідними законодавчими актами, зокрема постановою Кабінету Міністрів від 9 березня 1999 р. № 335 та постановою Кабінету Міністрів України від 27.06.2003 N 994.

Стимулювання робіт з охорони праці

Законом України «Про охорону праці», статтею 25. «Економічне стимулювання охорони праці» визначено, що – «до працівників підприємств можуть застосовуватись будь-які заохочення за активну участь та ініціативу в здійсненні заходів щодо підвищення безпеки та поліпшення умов праці».

Види заохочень визначаються колективним договором (угодою, трудовим договором). Насамперед це моральне та економічне стимулювання. Узагалі традиційними формами морального стимулювання є, наприклад, подяка, урахування проведеної роботи при укладенні трудового договору.

Кожне підприємство має право на знижку до розміру страхового внеску до Фонду соціального страхування від нещасних випадків за умови досягнення належного стану охорони праці і зниження рівня травматизму і профзахворюваності внаслідок здійснення роботодавцем відповідних профілактичних заходів.

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
						74
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

Підприємство має право самостійно визначати заходи із стимулювання охорони праці, передбачати для цього моральне та матеріальне заохочення: премії, винагороди за виконану конкретну роботу, винахідництво та раціоналізаторські пропозиції з питань охорони праці.

Джерелом стимулювання діяльності з охорони праці є фонди охорони праці.

Навчання з охорони праці

Навчання з питань охорони праці регламентується «Типовим положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці» затвердженого наказом Державного комітету України з нагляду за охороною праці від 26 січня 2005 р. № 15, та передбачає:

- вивчення основ охорони праці у навчальних закладах і під час професійного навчання працівників на підприємстві;
- організацію навчання і перевірку знань з питань охорони праці на підприємстві;
- спеціальне навчання і перевірку знань з питань охорони праці;
- навчання і перевірку знань з питань охорони праці посадових осіб;
- організацію проведення інструктажів з питань охорони праці;
- стажування, дублювання і допуск працівників до роботи.

Відповідно до існуючого законодавства про працю, жоден працівник не може бути допущений до роботи, якщо він не пройшов підготовку з охорони праці.

Навчання з охорони праці, на підприємстві, проводять незалежно від характеру і ступеня небезпеки виробництва. Загальне керівництво і організація навчання з охорони праці на підприємстві покладається на керівника підприємства. ГОСТ 12.0.004-90 встановлює види і порядок навчання охорони праці робітників, інженерно-технічних працівників і службовців. В ресторані розроблена система навчання і перевірки знань з питань охорони праці, а саме:

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		75

- виданий наказ „ Про склад атестаційної комісії ", наказ „ Про перелік робіт з підвищеною небезпекою";

- розроблені програми проведення первинного інструктажу з охорони праці та вступного інструктажу, програми з підготовки і підвищення кваліфікації персоналу;

- розроблені посадові інструкції відповідальних осіб, програми стажування персоналу, журнали вступного інструктажу з охорони праці та інструктажів на робочому місці.

Згідно з типовим положенням про навчання, інструктаж і перевірку знань працівників з питань охорони праці, на підприємстві опрацьовані і затверджені директором (керівником) відповідні положення про навчання, інструктаж і перевірку знань працівників з питань охорони праці і пожежної безпеки, складені систематичні програми проведення цих робіт.

Розслідування та облік нещасних випадків

Особливу увагу на підприємстві необхідно приділити нещасним випадкам та організації їх розслідування.

Дослідження показують, що більшість нещасних випадків, а так само захворюваність працівників відбувається з наступних причин: невірна організація і проведення робіт, допуск до самостійної роботи без навчання та інструктажів, низька трудова дисципліна, безвідповідальність окремих господарських керівників у вирішенні питань охорони праці; допуск до експлуатації несправного обладнання, недотримання правил складування, а також порушення техніки безпеки самими працівниками через їх халатність.

Згідно Закону України ” Про охорону праці ” ст.22, роботодавець повинен організовувати розслідування та вести облік нещасних випадків, професійних захворювань і аварій відповідно до положення, що затверджується КМ України. Порядок проведення розслідування регулюється Положенням, затвердженим постановою Кабінету Міністрів України від 10 серпня 1993 р. в редакції постанови від 17 червня 1998 року № 923. Метою розслідування нещасних випадків на виробництві є з’ясування умов, обставин

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
						76
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

та причин, які призвели до виникнення небезпечної чи аварійної ситуації на виробництві; визначення причин, що призвели до нещасного випадку; встановлення кола винуватих осіб і склад вини кожного; розробка заходів щодо попередження аналогічних випадків, що є дослідженням виробничого травматизму.

Для недопущення виробничого травматизму на підприємстві має велике значення його попередження, введення в практику ефективних, профілактичних заходів. До організаційних заходів щодо попередження травматизму, слід віднести, перш за все, відповідність підприємства і його підрозділів всім нормативним вимогам, що забезпечують здоров'я і безпечні умови праці. Для цього необхідно систематично аналізувати і узагальнювати причини, проводити порівняльну оцінку як кількісних так і якісних показників травматизму, порівнюючи їх із показниками аналогічних підприємств та підприємств галузі і регіону.

Аналіз виробничого травматизму

Аналіз виробничого травматизму проводиться з метою встановлення закономірностей виникнення травм на виробництві та розробки ефективних профілактичних заходів.

У процесі аналізу травматизму мають бути з'ясовані причини нещасних випадків і розроблені заходи щодо їх попередження.

Для аналізу виробничого травматизму застосовують чотири основних методи: статистичний, монографічний, економічний, метод фізичного і математичного моделювання.

При оцінці стану системи охорони праці важливе значення має відсутність або наявність виробничого травматизму.

Для розрахунку коефіцієнту частоти слід використати формулу (8.1):

$$K_{\text{ч}} = \frac{T}{P} \cdot 1000 \quad (8.1)$$

коефіцієнту тяжкості (8.2):

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
						77
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

$$K_B = \frac{D_H}{T - T_{CM}} \quad (8.2)$$

коефіцієнту втрати робочого часу (8.3):

$$K_{BЧ} = \frac{D_H}{P} \cdot 1000 \quad (8.3)$$

де: T — кількість нещасних випадків;

D — кількість днів непрацездатності;

P — середньооблікова кількість працюючих, чол.;

T_{CM} — кількість нещасних випадків з летальним наслідком.

Аналіз виробничого травматизму Пирятинського сирзаводу наведений в табл.8.1.

Таблиця 8.1 – Аналіз виробничого травматизму

Аналіз за роки	2011	2012	2013
Кількість працюючих, чол.	775	798	721
Кількість травм, чол.	1	1	1
К-сть травм зі смертельним наслідком, чол.	-	1	-
Дні непрацездатності	16	75	16

Потенційні небезпеки технологічного обладнання

Значною мірою підвищена небезпека технологічного устаткування залежить від властивостей речовин, що переробляються ним, чи характеристики виробничого середовища.

Конструкція виробничого обладнання виконується таким чином, що виключається можливість випадкового зіткнення робітників з гарячими частинами і тим самим захищає їх від опіків, передбачає захист від поразки електричним струмом, виключаючи випадки помилкових дій.

Усі машини й устаткування повинні як правило забезпечують виключення чи зниження рівнів шуму, вібрації до регламентованих рівнів.

Поряд з наведеними прикладами безпеки технологічне обладнання носить певні ризики для обслуговуючого персоналу.

При виборі принципу дії машини необхідно враховувати всі потенційно можливі небезпечні та шкідливі виробничі чинники. Вибираючи конструктивну схему обладнання, необхідно всі рухомі частини обладнання розташовувати в корпусах, котрі повинні бути компактними, мати якомога менше гострих країв, границь, частин, котрі виступають. Необхідно досягати того, щоб захисні пристрої конструктивно суміщались з машиною і були її складовою частиною.

Застосування в конструкціях машин засобів захисту - один з основних напрямків забезпечення безпеки обладнання. Вимоги безпеки містяться в технічній документації з монтажу, експлуатації, ремонту, транспортування та зберігання виробничого обладнання.

Розташування виробничого обладнання, вихідних матеріалів, заготовок, напівфабрикатів, готової продукції та відходів виробництва у виробничих приміщеннях та на робочих місцях не повинно бути небезпечним для персоналу. Розташування виробничого обладнання та комунікацій, котрі є джерелами небезпечних та шкідливих виробничих факторів, відстань між одиницями обладнання, а також між обладнанням і стінами виробничих будівель, споруд повинні відповідати діючим нормам технологічного проектування, будівельним нормам і правилам.

Вимоги безпеки під час експлуатації кристалізаторів:

- охолоджуючу воду в сорочку кристалізатора дозволяється подавати після заповнення його масою;
- накривка кристалізатора повинна мати пристрій для закріплення її в відкритому положенні;
- привід місилки повинен мати огороження, а корпус апарату та електродвигун повинні бути заземлені;
- не дозволяється втручатись операторові для перемішування маси вручну під час роботи місилки.

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		79

Вимоги безпеки під час експлуатації дискових розпилювальних сушарок:

- затвор дверей вежі повинен забезпечувати герметичність вежі;
- вхід у сушильну вежу для видалення залишків молочного порошку, огляду або ремонту механізмів і конструкцій дозволяється персоналу тільки в комбінезоні та взутті на дерев'яній підшві під час неробочого стану установки та наявності наряду-допуску, а також при температурі повітря в вежі не вище, ніж 30 °С;
- для огляду вежі та виконання ремонтних робіт повинні застосовуватись переносні електричні лампи з напругою живлення не вище, ніж 12 В;
- очищення фільтрів слід проводити лише при вимкненому вентиляторі;
- порядок пуску та експлуатації установки повинен бути передбачений спеціальною інструкцією, вивішеною на видному місці;
- не дозволяється працювати на установці з несправним прибиральним механізмом;
- розвантажувальне вікно в підлозі сушильної вежі повинно мати ґрати для забезпечення безпеки під час проведення робіт по очищенню;
- дверці сушильної вежі повинні мати електроблокування з прибиральним механізмом;
- під час роботи установки не дозволяється змащувати механізми та окремі їх вузли, відкривати двері та оглядове вікно вежі, очищати фільтри та шнек;
- очищення та миття установки повинні проводитись тільки після припинення роботи всіх без винятку агрегатів, які входять в склад установки та перекриття запірною арматурою відповідних трубопроводів;
- для приводу диска сушильної вежі слід установлювати вибухобезпечні електродвигуни закритого типу;
- без захисного заземлення установки працювати не дозволяється;

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
						80
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

- для попередження аварій турбіни та нещасних випадків слід систематично контролювати стан кріплення розпилювального диску, а після кожної насадки диск повинен бути закріплений диференціальною гайкою;

- проходи до місць обслуговування парової турбіни та швидко запірного пристрою повинні бути вільними, не дозволяється захаращувати їх будь-якими предметами.

Вимоги безпеки під час експлуатації вакуум-випарювальних установок:

- проби з калоризатора повинні відбиратись тільки через отвір пробовідбірника, при цьому слід закрити повітряний кран;

- накривки лазів калоризатора та сепаратора для очищення, огляду та ремонту повинні мати ущільнюючі прокладки;

- установки повинні бути забезпечені ежекторами для видалення повітря з виходом відпрацьованої пари безпосередньо в атмосферу;

- вимірювачі рівня молока в випарнику, що виготовлені зі скла, повинні бути в металевих захисних оправах;

- підйомний пристрій для накривки випарника повинен бути справний (перед початком роботи справність його слід перевірити згідно інструкції по експлуатації) і закріплений;

- миття вакуум-апаратів повинно бути механізоване;

- відстань від верху вакуум-апарату до низу плит перекриття стелі повинна бути не менше, ніж 0,8 м;

- без захисного заземлення обладнання працювати не дозволяється.

Механізми та окремі деталі, термічна небезпека, електричний струм, нагрівання пару, небезпечне падіння на слизькій підлозі, сходах. Краще за все ці небезпеки можна представити шляхом побудови логічної схеми формування виробництва небезпеки в таблиці 8.2.

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		81

Таблиця 8.2- Логічна схема формування виробничих небезпеки.

Основні види робіт	Небезпечні умови	Небезпеч на дія оператора	Небезпечна ситуація	Можливі наслідки	Заходи безпеки
1	2	3	4	5	6
Прийман ня сировини	Відсутність огороження підвищена вологість повітря	Робота на майдані, що не мають огорож	Не утримання рівноваги	Можливе падіння з висоти	Вставленн я огорож
Пастериз ація	Підвищена температура, тиск	Робота із зіпсовани м обладнан ням	Невірно працюють термометри і манометри	Опіки, термічні ушкодження	Використа ння спецодягу, контроль температу ри
Згущення	Підвищений тиск, температура	Робота із зіпсовани м обладнан ням	Невірно працюють термометри і манометри	Опіки, термічні ушкодження	Використа ння спецодягу, контроль температу ри
Сушка	Підвищена температура	Дотик до нагрітої поверхні	Можливість термічного впливу на шкіру	Термічні опіки	Забороняє ться доторкати сь до нагрітих поверхонь
Фасуванн я	Відсутність заземлення, відсу тність електро проводів	Робота на автоматі що не відповіда є вимогам безпеки	Невідповідн ість обладнання вимогам техніки безпеки	Враження електро- струмом, меха нічне ушкодження	Заземленн я огорожен ня привода

Аналізуючи логічну схему даного технологічного процесу слід відмітити, що тут можливі виникнення особливо небезпечних ситуацій, таких як підвищена вологість, підвищена температура, тиск, відсутність огорожень

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		82

електродвигунів, враження електрострумом, механічні ушкодження від падіння з висоти.

Таким чином, до цього потрібно поставитись з особливою увагою і відвернути можливий наслідок на різних етапах його формування, тобто причини нещасного випадку.

Розробка заходів безпеки по технологічному процесу

Для недопущення виникнення травматизму необхідно розробити та втілити у виробничу діяльність заходи безпеки праці по загальним напрямкам охорони праці, а саме:

- організаційно - правові заходи;
- санітарно - гігієнічні заходи;
- заходи з техніки безпеки;
- протипожежні заходи.

Розробка організаційно-правових заходів

Першим у реалізації цього питання є організація юридичної бази функціонування даного підприємства.

Для існування підприємства необхідно розробити і затвердити такі документи:

1. Статут, який встановлює сферу діяльності підприємства;
2. Колективний договір, в якому встановлюються загальні обов'язки сторін щодо регулювання трудових, соціально-економічних відносин;
3. Посадові обов'язки з питань охорони праці;
4. Інструкції з охорони праці та ряд інших організаційно-правових документів.

Крім вищевказаних документів діють також накази керівництва по забезпеченню робітників спецодягом і іншими засобами індивідуального захисту.

Юридична відповідальність за проведення та дотримання робіт щодо загального стану охорони на підприємстві повинна бути покладена на

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
						83
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

керівника підприємства, а що стосується охорони праці на окремих ділянках цеху, то її здійснює керівний та інженерно-технічний персонал: головний технолог, начальники цехів, змін, відділів та ін.

Стосовно посадових обов'язків можна зауважити, що власник ресторану повинен забезпечувати функціонування системи управління охороною праці в цілому по підприємству, а на робочих місцях за стан охорони праці відповідальними є керівник ресторану.

З метою забезпечення виконання вимог законів та нормативно-правових актів з охорони праці на підприємстві повинна бути впроваджена система державного нагляду, адміністративного, та громадського контролю.

Для організації і контролю безпеки праці на підприємстві ввести посаду інженера з охорони праці. На цю посаду слід призначити головного технолога цеху за сумісництвом, що відповідає вимогам нормативів охорони праці.

Закон України "Про охорону праці" передбачає, що за порушення законів та інших нормативно - правових актів про охорону праці, передбачається дисциплінарна, адміністративна, матеріальна та кримінальна відповідальність. На проектованому підприємстві буде впроваджуватись дисциплінарна, та адміністративна відповідальність. Дисциплінарна відповідальність, по даному проекту, полягає в тому, що на винного працівника накладається дисциплінарне стягнення у винесенні догани за будь-яке порушення трудової дисципліни, визначене колективним договором.

Планування організаційно-правових заходів з охорони праці на підприємстві є однією з провідних функцій управління охороною праці. З цією метою слід розробити систему організації охорони праці на підприємстві, що включає:

1. Розробка положення «Про навчання і перевірку знань з питань охорони праці на підприємстві»;
2. Видання наказу «Про склад атестаційної комісії»;
3. Видання наказу «Про перелік робіт з підвищеною небезпекою»;

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		84

4. Розроблення програми проведення первинного інструктажу та вступного інструктажу з охорони праці;
5. Розроблення посадових інструкцій відповідальних осіб;
6. Програми стажування персоналу;
7. Затвердження журналів вступного інструктажу з охорони праці та інструктажів на робочому місці.

Планування заходів з охорони праці взаємопов'язане із їх фінансуванням. Згідно 21 статті Закону України “ Про охорону праці ” фінансування охорони праці здійснюється за рахунок коштів підприємства, як одна із статей фінансування в розмірі не менше 0,5% від доходності підприємства.

Згідно з типовим положенням про навчання, інструктаж і перевірку знань працівників з питань охорони праці, на підприємстві слід опрацювати і затвердити директором (керівником) відповідні положення про навчання, інструктаж і перевірку знань працівників з питань охорони праці і пожежної безпеки, скласти систематичні програми проведення цих робіт.

На ряду з організацією навчання важливим питанням для підприємства є організація, або готовність до надання першої долікарської допомоги потерпілим та подальша організація розслідування нещасних випадків. Згідно Закону України ” Про охорону праці ” ст.22, де роботодавець повинен організовувати розслідування та вести облік нещасних випадків, професійних захворювань і аварій відповідно до положення, що затверджується КМ України. До складу комісії підприємства з розслідування нещасних випадків слід включити:

- голову комісії, посадову особу, на яку покладено виконання функцій спеціаліста з питань охорони праці (головний технолог підприємства);
- майстер цеху;
- представник профспілкової організації чи трудового колективу.

Слід відмітити, що впровадження організаційно-правових заходів з охорони праці може бути ефективним лише в поєднанні із комплексом інших заходів.

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
						85
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

Основними напрямками формування безпечних умов праці є також попередження прояву негативних факторів та захист від їх дії працівників.

Розробка санітарно-гігієнічних умов праці

Вимоги в галузі виробничої санітарії стосуються розмірів, планування і конструктивних елементів виробничих будівель, вентиляції, опалення, водопостачання, каналізації, освітлення побутових приміщень, пунктів харчування, охорони праці тощо. Норми з виробничої санітарії передбачають також професії з шкідливими умовами праці, які повинні забезпечуватись молоком, спецхарчуванням, спецодягом, спецвзуттям та іншими індивідуальними захисними засобами.

Вибираючи майданчик для будівництва підприємства, враховується: аерокліматичну характеристику та рельєф місцевості, умови туманоутворення та розсіювання в атмосфері промислових викидів.

Організація робочого місця — це система заходів щодо його спеціалізації, оснащення необхідними засобами і предметами праці, їхнього розміщення на робочому місці, його зовнішнього оформлення і створення належних умов праці. Конкретний зміст цих заходів визначається характером і спеціалізацією робочого місця, його видом і значенням у виробничому процесі. Крім того, важливе значення має безпека розміщення й оснащення робочого місця. Залежно від спеціалізації робочого місця здійснюється його відповідне елементне оснащення

За встановленими нормами, затвердженими Міністерством охорони здоров'я України 18.09.1991 р. робітникам, які стикаються при роботі з харчовими продуктами, повинні видаватися безкоштовно санітарний одяг, санітарне взуття і сан речі. Видані робітникам санітарний і спеціальний одяг та взуття, сан речі і засоби індивідуального захисту повинні відповідати характеру і умовам їх роботи, забезпечувати безпеку праці і відповідати вимогам ГОСТ 12.4.011-89.

В цехах і відділеннях установлюють умивальники з гарячою і холодною водою. Робочі місця і проходи звільняють від зайвих предметів. Робочі місця

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
						86
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

повинні бути обладнані дерев'яними решітками для запобігання ковзання і переохолодження ніг. Решітки повинні бути справні і підібрані за зростом робочого. Якщо за технологічними вимогами роботу можна виконувати сидячи, то робоче місце обладнують спеціальним стільцем.

Мікроклімат виробничих приміщень. Мікроклімат виробничих приміщень — це умови внутрішнього середовища цих приміщень, що впливають на тепловий обмін працюючих з оточенням. Як фактор виробничого середовища, мікроклімат впливає на теплообмін організму людини з цим середовищем і, таким чином, визначає тепловий стан організму людини в процесі праці.

Мікрокліматичні умови виробничих приміщень характеризуються такими показниками:

- температура повітря (°C);
- відносна вологість повітря (%);
- швидкість руху повітря (м/с);

інтенсивність теплового (інфрачервоного) опромінювання (Вт/м²) від поверхонь обладнання та активних зон технологічних процесів. Характеристика параметрів мікроклімату приведена в таблиці 8.3.

Значення параметрів мікроклімату суттєво впливають на самопочуття та працездатність людини і, як наслідок цього, рівень травматизму. Тривала дія високої температури повітря при одночасно підвищеної його вологості приводить до збільшення температури тіла людини до 38-40 °C (гіпертермія), в наслідок чого здійснюється різноманітні фізіологічні порушення у організмі: зміни у обміні речовин, у серцево-судинної системи, зміни функцій внутрішніх органів (печінки, шлунка, жовчного міхура, нірок), змінні у системі дихання, порушення центральної та периферичної нервових систем.

Таблиця 8.3 – Характеристика параметрів мікроклімату на підприємстві

Параметри	По нормі	Фактичне
В холодний період року:		
- температура, °C	18-20	19-22
- вологість, %	45-65	55-65
- рухливість повітря, м/с	0,2	0,2
В теплий період року:		
- температура, °C	21-23	21,5-22,5
- вологість, %	45-65	45-60
- рухливість повітря, м/с	0,2-0,4	0,2

В умовах високої температури збільшується частота пульсу (до 100 -180 поштовхів за хвилину), збільшується артеріальний тиск. Перегрів тіла людини супроводжується головними болями, запамороченням, нудотою, загальною слабкістю. Зміни в організмі при підвищеній температурі безумовно відображаються на працездатності людини. Так, збільшення температури повітря виробничого середовища з 20 °C до 35°C приводить до зниження працездатності людини на 50-60%.

Недостатня вологість повітря (нижче 20%) приводять до підсихання слизових оболонок дихального тракту та очей, в наслідок чого зменшується їх захисна здатність протистояти мікробам. Для того, щоб забезпечити дотримання оптимальних мікрокліматичних умов необхідно провести такі заходи:

- застосування дистанційного управління процесами і апаратами теплого випромінювання;
- теплоізоляція гарячих поверхонь обладнання;
- застосування теплових повітряних завіс на вході до виробничих приміщень;
- вентиляція і кондиціонування повітря, регулювання вологості повітря.

Освітлення виробничих приміщень. Освітлення забезпечується згідно з вимогами СніП11-4-79 «Природне та штучне освітлення. Норми проектування». Правильно виконане раціональне освітлення промислових підприємств має важливе значення для виконання всіх видів робіт.

Для підвищення освітлення робочих місць будуть фарбувати у світлі тони стіни, перегородки і обладнання.

У виробничих приміщеннях підприємства вдень застосовуватимуть природне бокове освітлення через вікна. Основний показник освітленості приміщень характеризується співвідношенням площі заскленої поверхні вікон до площі приміщень. У вечірні години або при недостатньому природному освітленні застосовуватимуть штучне освітлення (люмінесцентні лампи ЛД – 40).

Захист від шуму та вібрації у виробничому середовищі. Допустимі рівні шуму на робочих місцях передбачаються Санітарними нормами допустимих рівнів шуму на робочих місцях СН 3223-85, рівні вібрації - Санітарними нормами вібрації робочих місць СН 3044-84.

Основна ціль нормування шуму на робочих місцях - встановлення допустимих рівнів шуму, які при щоденному впливі протягом всього робочого дня і протягом багатьох років не можуть викликати суттєвих захворювань організму людини і не заважають його нормальній трудовій діяльності.

Розробка безпеки технологічного процесу

Після розробки організаційно-правових заходів та санітарно-гігієнічних умов на підприємстві існує небезпека, що виникає при експлуатації машин, різноманітних приладів, інвентарю, які є невід'ємними в технологічному процесі виробництва.

- При роботі в цеху виконуватимуться вимоги безпеки, які викладені в вимоги безпеки до виробничого обладнання (ГОСТ 12.2.003-91. ССБТ. «Оборудование производственное. Общие требования безопасности» – основний нормативний документ з загальних вимог безпеки до виробничого обладнання),

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		89

- вимоги безпеки дотехнологічних процесів (ГОСТ 12.3.002-75. ССБТ. «Процессы производственные. Общие требования безопасности» — чинний нормативний документ з загальних вимог безпеки до виробничих процесів)

- електробезпека (ДНАОП 0.00-1.32-01 Правила будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок, ДНАОП 1.1.10-1.01-97. Правила безпечної експлуатації електроустановок).

Електробезпека у виробничому приміщенні.

Виробничі приміщення на підприємстві за ступенем небезпеки враження людини електричним струмом та залежно від стану виробничого середовища відносяться до приміщень з підвищеною небезпекою. Забезпечення електробезпеки людини від випадкового дотику до струму несучих частин досягається такими методами, що застосовуються або окремо або в комплексі один з одним:

- захисні огорожі;
- ізоляція струму несучих частин;
- застосування малих напруг;
- електричний розподіл мережі;
- захисне заземлення;
- захист від небезпеки при переході напруги вищої на нищу;
- компенсація струмів замикання на “землю”;
- організація безпечної експлуатації електроустановок.

Згідно з ГОСТ 12.1.09-79 ССБТ "Электробезопасность. Общие требования" технічні способи і засоби захисту. Для забезпечення електробезпеки на підприємствах ресторанного господарства застосовують наступні технічні способи і засоби захисту: захисне заземлення, занулення, застосування малих напруг, контроль ізоляції обмоток, засоби індивідуального захисту і запобіжні пристрої, захисні відключення пристроїв.

Електробезпека на підприємстві забезпечується відповідною конструкцією електроустановок; організаційними та технічними заходами.

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		90

Конструкції електроустановок відповідають умовам експлуатації, забезпечують захист персоналу від дотику із струмонесучими та рухомими частинами, та від потрапляння в середину обладнання сторонніх предметів і води.

Електроустановки відповідають вимогам Правил будови електроустановок, Правил технічної експлуатації електроустановок споживачів і Правил техніки безпеки під час експлуатації електроустановок споживачів. Всі електротехнічні вироби відповідають вимогам ГОСТ 12.2.007-0-75 та ГОСТ 12.2.003-91. Проектування, будова, монтаж і експлуатація електричних установок у відповідності з вимогами ПУЕ, ПБЕЕС, ГОСТ 27487-87, СН 174-75, Інструкції по устрою захисту від блискавки будівель і споруд (РД 34.21.122-87), Правил захисту від статичної електрики, Інструкції по проектуванню електроустановок систем автоматизації технологічних процесів (ВСН 205-84).

Захист від розрядів блискавки. До захисту від прямих ударів блискавки належать споруди, які за правилами будови електропристроїв - склади пального, димові труби, покрівлю та інші конструкції, що знаходяться вище будівлі.

Струмовідводи будують для з'єднання блискавкоприймача з заземленням. Тип заземлення вибирають в залежності від питомого опору ґрунту, на якому розміщений об'єкт. На заводі блискавкозахист встановлений на виробничому корпусі. Блискавкозахист складається з блискавкоприймача, струмовідводів і заземлюючих пристроїв. Блискавкоприймач може бути стержнем, сіткою, тросом, виготовлені з сталі довжиною не менше 2 м.

Заходи пожежної безпеки

Пожежна безпека підприємства відповідає вимогам Закону України «Про пожежну безпеку», Правилам пожежної безпеки в Україні стандартам, будівельним нормам і правилам, нормам технологічного проектування, Правилам улаштування електроустановок (ПУЕ) і Правилам безпечної експлуатації електроустановок (ПБЕЕС).

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		91

Температура, вологість, швидкість повітря в робочій зоні приміщень повинні відповідати нормам, в залежності від пори року та категорії важкості робіт.

До всіх споруд повинен бути забезпечений вільний доступ. Проїзди та під'їзди до будівель і водо-джерел, а також доступ до інвентарю повинні бути завжди вільними. В місцях зберігання і використання вогненебезпечних рідин і матеріалів, обробки та зберігання сировини і готової продукції паління не дозволяється. Конструкції стін, перегородок, підлоги, перекриття, стелі, даху повинні відповідати нормам протипожежної безпеки згідно СНиП 2.01.02-85.

Небезпечними факторами пожежі є такі:

- відкритий вогонь та іскри;
- підвищена температура повітря, предметів і т. п.;
- токсичні продукти горіння;
- дим;
- знижена концентрація кисню;
- обвалення й пошкодження будинків, споруд, установок;
- вибухи.

Пожежна профілактика ґрунтується на виключенні умов, необхідних для виникнення горіння, і використанні принципів забезпечення безпеки людини.

При забезпеченні пожежної безпеки вирішують чотири такі задачі:

- запобігання пожеж і утворення джерел загоряння, забезпечення пожежного захисту;
- локалізація виниклих пожеж;
- захист людей і матеріальних цінностей;
- гасіння пожеж.

Пожежний захист реалізується наступними заходами:

- обмеження поширення пожежі;
- застосуванням засобів пожежогасіння;
- регламентацією меж вогнестійкості будинків і споруд;
- створенням умов для евакуації людей;

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
						92
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

- застосуванням проти-димного захисту, пожежної сигналізації та ін.

Необхідно слідкувати за справністю обладнання (електроустановок, вентиляційні установки і ін.), прибирання пилу в приміщеннях повинно відбуватися не рідше одного разу за зміну, по закінченню зміни силову і освітлювальну мережу вимикають.

У відділах екстракції і регенерації виконують роботи по попередженню і відводу зарядів статистичної електрики, захист від блукаючих токів, грозових розрядів, а також ретельного контролю температурних режимів технологічних процесів.

На випадок виникнення пожежної небезпеки в кожному цеху передбачатиметься схеми евакуації працюючих. На ділянках підвищеної пожежної небезпеки біля виходу з приміщень встановлюватимуться засоби пожежогасіння (пожежний інвентар, вогнегасники ОХП – 10, ПС – 1, ПС – 5). Всі двері відкриватимуться у напрямку виходу з приміщення.

Пожежна безпека підприємства — стан підприємства, при якому виключається можливість пожежі, а у випадку її виникнення — перешкоджається вплив на людей шкідливих, небезпечних факторів пожежі і забезпечується захист матеріальних цінностей. Територія ПАТ „Пирятинський сирзавод” заасфальтована, не загромождена, між будівлями витримується протипожежний розрив.

Оснащення підприємств харчової промисловості первинними засобами пожежогасіння відповідає Правилам пожежної безпеки в Україні. Головним заходом запобігання пожеж і вибухів від електрообладнання є правильний вибір та експлуатація обладнання. У вибухонебезпечних умовах та зовнішніх установках слід використовувати вибухозахисне обладнання, виготовлене згідно з ГОСТ 12.2.020 -76 "Електрообладнання вибухозахищене".

Висновки та пропозиції

З вивчення стану охорони праці на підприємстві можна зробити наступний висновок. Основними потенційними причинами травматизму є: недотримання працівниками інструкцій та правил техніки безпеки,

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		93

невикористання захисних пристроїв, несправність обладнання, інструменту, технічних засобів, недостатня механізація процесу виробництва тощо.

На підприємстві для гасіння первинних загорань застосовують вогнегасники ОХП-10 і ОУ-2. В якості пожежної сигналізації встановлена звукова сигналізація. На підприємстві розміщені пожежні щити, ящики з піском, існує періодичний інструктаж і проводяться навчання по пожежній безпеці. Відповідальний за протипожежний стан на підприємстві — головний механік, а в цеху — майстер.

Всі ці причини травматизму вимагають від керівництва підприємства проводити виховну роботу з порушниками інструкції та правил техніки безпеки для полегшення праці робітників. З метою недопущення випадків травматизму необхідно ознайомитися з правилами експлуатації обладнання, а також слід додержуватися запропонованих заходів.

8.2 Безпека в надзвичайних ситуаціях

Кожна людина у випадках аварій, катастроф, стихійних лих повинна вміти захистити себе, свою родину і надати допомогу потерпілим. Необхідність цього вимагає саме життя, наша дійсність.

Науково-технічний прогрес значно збільшив можливості виробництва, але приніс із собою техногенну та екологічну небезпеки для людини і навколишнього середовища. Більшість регіонів держави підпадають під вплив небезпечних природних явищ. От чому кожний з нас повинен добре знати способи й методи збереження здоров'я і життя.

Громадяни України мають право на захист свого життя і здоров'я від наслідків аварій, катастроф, стихійних лих і вимагати від Уряду України, інших органів державної виконавчої влади, адміністрацій, підприємств, установ і організацій незалежно від форм власності й господарювання гарантій із забезпечення його реалізації.

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
						94
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

Протягом 2013 року в Україні зареєстровано 143 надзвичайні ситуації, із них техногенного характеру – 75, природного характеру – 56, соціального характеру - 12.

Внаслідок цих надзвичайних ситуацій загинуло 253 особи (з них 34 дитини) та 854 - постраждало (з них 192 дитини).

За масштабами надзвичайні ситуації розподілилися на:

- державного рівня - 1;
- регіонального рівня - 11;
- місцевого рівня - 58;
- об'єктового рівня - 73.

Порівняно з 2012 роком загальна кількість надзвичайних ситуацій (далі - НС) зменшилася на 32,5%, зареєстровано зменшення кількості загиблих і постраждалих у НС на 16% та майже 1% відповідно.

Єдиним негативним фактором 2013 року є збільшення на 41% обсягів прямих матеріальних збитків, завданих НС.

За видами у 2013 році переважали НС унаслідок пожеж (вибухів) та медико-біологічні НС (у т.ч. внаслідок інфекційних захворювань та отруєнь людей). Варто зазначити, що незважаючи на домінування НС унаслідок пожеж і вибухів, їх кількість порівняно із 2012 роком зменшилась на 26%.

На 23% зменшилася кількість НС на транспорті, а серед особливостей 2013 року слід зазначити відсутність НС на системах життєзабезпечення.

Зменшення кількості НС природного характеру сталося за рахунок суттєвого зменшення частки метеорологічних НС (на 46%) та НС, унаслідок пожеж у природних екосистемах (на 87%).

Більшість НС соціального характеру сталися внаслідок нещасних випадків з людьми, з них 8 НС були спричинені грубим нехтуванням правилами безпеки на водних об'єктах та 3 НС - недотриманням вимог техніки безпеки під час виконання трудових обов'язків.

У регіональному розрізі найбільшу кількість НС у 2013 році зафіксовано у Донецькій (20 НС), Львівській (14 НС), Луганській (11), Одеській (10),

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
						95
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

Волинській (8), Харківській (8), Закарпатській (7), Миколаївській (7) областях та м. Києві (7). У Сумській області виникло 6 НС, у Полтавській - 5 НС. У решті регіонів України протягом 2013 року зареєстровано від 1 до 4 НС.

8.2.1.Стан техногенно-екологічної обстановки на території

Полтавської області з 07-13.04.2014 року

Щодо техногенно-екологічної обстановки слід зазначити, що в період з 7 по 13 квітня 2014 року на території Полтавської області надзвичайних ситуацій не виникало, але сталося 86 надзвичайних подій, під час яких загинуло 5 людей та постраждали 33 людини, з них:

Техногенна обстановка характеризувалась виникненням: 60 пожеж (загиблих та постраждалих немає):

З початку року внаслідок пожеж загинуло 25 дорослих людей, що на 16% менше показника минулого року – 30 дорослих людей.

16 дорожньо-транспортних пригод із загиблими і постраждалими, внаслідок яких загинуло 5 людей та постраждало 25 людей.

З початку року внаслідок ДТП загинула 31 людина (з них 1 дитина), що на 27 % менше показника минулого року, коли загинули 43 дорослі людини.

3 випадками виявлення застарілих боєприпасів (3 вибухонебезпечні предмети): виявлено 1 мінометну міну калібром 82 мм часів війни, 1 реактивну міну калібром 280 мм часів війни, виявлено 1 артилерійський снаряд калібру 76 мм часів війни. Всі боєприпаси були вилучені та знищені.

З початку року зафіксовано 23 випадки виявлення застарілих боєприпасів, у минулому році – 10 випадків.

Екологічна обстановка характеризувалась відсутністю надзвичайних подій.

З початку року надзвичайних ситуацій не виникало (у минулому році - 5 НС), але виникло 960 надзвичайних подій, що на 57 % більше показника минулого року, який становить 610 подій, кількість загиблих людей знизилася на 15 % з 97 людей у минулому році до 82 людей у поточному році. Також на

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
						96
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

15 % зменшилася кількість постраждалого населення у порівнянні з показником минулого року – 340 людей у поточному році проти 399 людей у минулому році.

Потенційно-небезпечними об'єктами Полтавської області, зокрема найближчих районів до м. Глобино є Нафтоперекачувальна станція “Кременчук” Кременчуцького районного нафтопровідного управління ВАТ “Придніпровські магістральні нафтопродуктопроводи”, Нафтобаза ВАТ “Кременчукнафтопродуктсервіс”, ЗАТ транснаціональна фінансово-промислова нафтова компанія “Укртатнафта” (нафтопереробний завод), Холдінгова компанія “АвтоКрАЗ” , Концерн “Крюківський вагонобудівний завод”, ВП “Веселоподільський цукровий завод” ТОВ “ІПК “Полтавазернопродукт” (Семенівський район), ВАТ "Полтавський гірничо-збагачувальний комбінат" м.Комсомольськ, Склад отрутохімікатів ВАТ “Хорольська сільгоспхімія”, Газопромислове управління «Полтавагазвидобування».

8.2.2.Стан цивільного захисту на підприємстві

ПАТ «Пирятинський сирзавод»

Цивільний захист на підприємстві має на меті виконання багатьох завдань. Основні з них наступні:

- захист населення за умов надзвичайних ситуацій мирного та особливого періоду;
- підвищення стійкості роботи об'єкту народного господарства за надзвичайних ситуацій;
- проведення рятувальних та інших невідкладних робіт в осередках та зонах надзвичайних ситуацій.

Об'єкт – ПАТ «Пирятинський сирзавод» розташований в південно-східній частині міста, віднесений по цивільному захисту до некатегоризованих груп. Площа, на якій розташований об'єкт складає 6,7 га з яких під забудовою 1,7 га. При виробництві на сирзаводі використовується 1,8 т аміаку, який

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		97

відноситься до групи сильнодіючих отруйних речовин. Смертельна доза 1,5-2,7 мг/л на протязі 0,5-1 год.

У випадку виробничих аварій або руйнувань при наявності вказаної кількості аміаку, можливі наступні зони ураження від повторних факторів для незахищених людей при швидкості вітру 1м/с. При північному та північно-західному вітрі в смертельну зону ураження попадають цехи; ПАД, ЗЦМ, сирцех. При східному і південно-східному вітрі в смертельну зону ураження потрапляє увесь завод. План цивільного захисту Пирятинського сирзаводу представлений в додатках (Додаток І).

На території підприємства для миття транспорту встановлено площадку з підведенням холодної і гарячої води з включенням її в каналізаційну систему.

Приміщення виробничих цехів утримуються у відповідності з ветеринарно-санітарними правилами. Оснащені вентиляціями і каналізацією з очисними спорудами.

ПАТ «Пирятинський сирзавод» не являється значним джерелом забруднення навколишнього середовища.

8.2.3.Теплопостачання, енерго- та водопостачання на підприємстві.

Теплопостачання заводу здійснюється від існуючої власної котельні, де встановлені газові котли, що забезпечує підприємство теплом. Газопостачання здійснюється від газопроводу середнього тиску, знижується на газорозподільчому пристрої до низького. Газ надходить з ГРП в м.Пирятин.

Котельня – об'єкт підвищеної небезпеки. Обслуговуючий персонал проходить навчання і перевірку знань у органах державного нагляду охорони праці. В котельні розроблені і затверджені інструкції з пожежної безпеки та обслуговування парових котлів.

Холодопостачання. Забезпечення заводу холодом відбувається за рахунок власної аміачної компресорної, що знаходиться в допоміжному корпусі. Компресорна працює цілодобово. Продуктивність цеху залежить від

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
						98
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

температури навколишнього середовища та потреб заводу у холоді.

Основними споживачами холоду ПАТ «Пирятинський сирзавод» є такі цехи:

- 1) сиркамера – охолодження відбувається розсоллом;
- 2) прийомно-апаратна ділянка(охолодження молока) – лід-вода;
- 3) цех цільномолочної продукції – лід-вода, розсолл;
- 4) ЗЦМ – розсоллом;
- 5) цех лактози – лід-вода.

В компресорній знаходяться 2 компресори марки П-220. Це поршневі сальникові компресори з номінальною холодопродуктивністю 220 Ккал/год (268 кВт), призначений для роботи на аміаку, має пристрій для регуляції продуктивності, середньо температурний. Повітряний компресор марки ВК-100Е8.

Енергопостачання. Пирятинський сирзавод забезпечується електроенергією від лінії електропередач ВАТ «Полтаваобленерго» напругою 10 кВт.

Організація енергопостачання підприємства здійснюється від підстанції, де встановлені два трансформатори типу ТМ-100, електродвигуни серії Аір.

Водопостачання підприємства для задоволення виробничих і господарсько-побутових потреб здійснюється від власних артезіанських свердловин, де встановлені артезіанські потужні насоси. Дві свердловини експлуатуються на четвертинному водо насосному горизонті – одна глибиною 135 м і дебітом 22 м³год., інша глибиною 124 м і дебітом 22 м³год. Три свердловини розташовані на території підприємства – в західній та північно-східній його частині, дві інші – за межами території підприємства в південно-східному напрямку.

В системі водопостачання облік підземної води ведеться за допомогою реєструючого водоміру ВТ-50. Лабораторний аналіз води виконується СЕС м. Пирятин, а також лабораторією сирзаводу.

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
						99
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

Свердловини знаходяться в задовільному санітарно-технічному стані. Санітарно-захисна зона водозабору виділена і знаходиться в задовільному стані.

8.2.4. Структура цивільного захисту на підприємстві

Начальником Цивільного Захисту (далі ЦЗ) об'єкта є керівник об'єкта. Він несе особисту відповідальність за організацію і стан цивільного захисту об'єкта, керує діями органів і сил ЦЗ при проведенні рятувальних робіт на ньому. Заступники начальника ЦЗ об'єкта допомагають йому з проблемами евакуації, матеріально-технічного постачання, інженерно-технічного забезпечення тощо.

Органом повсякденного управління ЦЗ є відділ (сектор) з питань НС та ЦЗ, який організовує і забезпечує повсякденне керівництво виконанням завдань ЦЗ на підприємстві.

Для підготовки та втілення в життя заходів з окремих напрямків створюються служби зв'язку і оповіщення, сховищ і укриттів, протипожежної охорони, медичної допомоги, охорони громадського порядку, протирадіаційного і протихімічного захисту, аварійно-технічного й матеріально-технічного забезпечення та інші. Начальниками служб призначаються начальники установ, відділів, лабораторій, на базі яких вони утворюються.

Кожна служба створює, забезпечує, готує формування служби (команди, групи, ланки) і керує ними при виконанні робіт.

Загальна схема ЦЗ на підприємства наведена на рисунку 5.1 нижче.

Виготовлення продукції власного виробництва на підприємстві неможливе без використання робітниками спецодягу і засобів індивідуального захисту. Вони призначені для здійснення різних адміністративних, управлінських і господарських функцій цеху.

Тому, на сьогоднішній час є актуальним своєчасне і в повному обсязі придбання спецодягу і засобів індивідуального захисту згідно встановлених нормативів і здійснених заявок відділом матеріально-технічного забезпечення.

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
						100
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

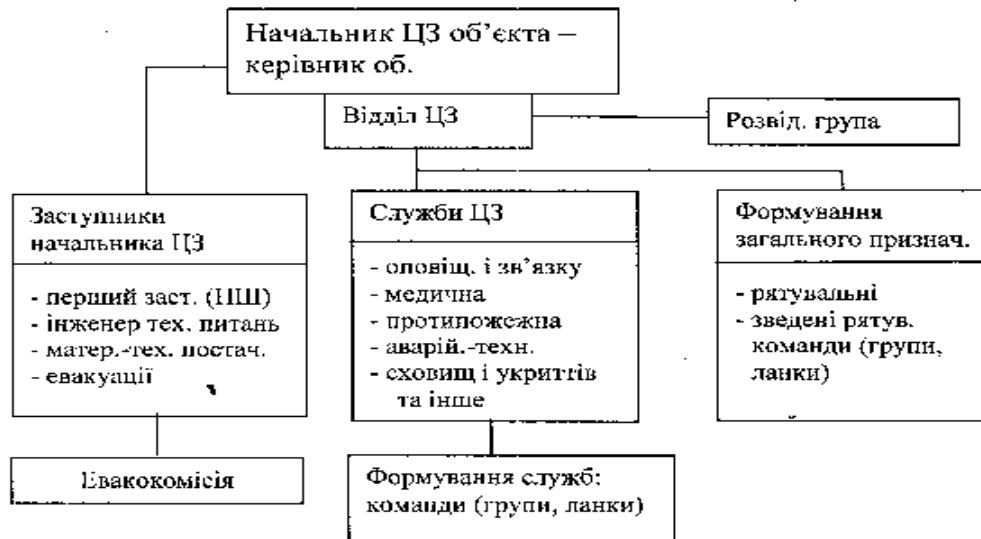


Рис. 8.2.1- Структура цивільного захисту на ПАТ «Пирятинський сирзавод»

Підприємство повністю забезпечене засобами індивідуального захисту органів дихання, до основних з яких належать протигази та респіратори.

Засоби захисту рук (різні види рукавиць та рукавичок) використовуються для захисту від механічних впливів, підвищених та знижених температур, електричної напруги (діелектричні).

Вибір ЗІЗ, які необхідно використовувати під час праці, залежить від комплексу шкідливих і небезпечних чинників, що характерні для конкретного виду робіт.

Висновки та пропозиції

Отже, виходячи з інформації розділу можна робити висновок, що на території як самої області, так і на території власне підприємства розташовані небезпечні суб'єкти господарювання, які при надзвичайних ситуаціях можуть вплинути на діяльність ПАТ «Пирятинський сирзавод».

В разі виникнення надзвичайних ситуацій різного характеру на підприємстві ПАТ «Пирятинський сирзавод» розроблений план цивільного захисту, наявна структура цивільного захисту із функціонуючими службами і

групами та на 90 % він забезпечений засобами індивідуального захисту для працівників, що в наш час на різних підприємствах це поодинокі випадки.

Підприємство не економить на засобах індивідуального захисту , тому що наслідки цього можуть спричинити за собою важкі травми і навіть смерть.

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
						102
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

9.ЗАХОДИ З ОХОРОНИ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Промислові підприємства перетворюють майже всі компоненти природи(повітря, воду, ґрунт, рослинний і тваринний світ тощо). У біосферу (атмосфера, водойми, ґрунт) викидаються тверді промислові відходи, небезпечні стічні води, гази, різні за розмірами й хімічним складом аерозолі.

Знаходячись в органічному зв'язку з природою, сучасне суспільство перетворює її за допомогою техніки, при чому в таких обсягах, що обумовлюють формування штучного середовища існування людини, яке все більше набуває рис певної цілісної оболонки, трактованої як техносфера Землі.

Промисловість постійно розвивається, збільшуючи обсяги виробництва, різноманітність та споживчі якості продукції. Великою мірою це відбувається за рахунок досягнень науково – технічного прогресу, на що він і орієнтований. Однак у більшості країн світу, і в Україні зокрема, науково – технічний прогрес другої половини 20 століття направлений, перш за все, на непропорційно потужний розвиток промисловості на шкоду іншим галузям виробництва та за рахунок майже повного ігнорування екологічного імперативу.

Слід зазначити, що в умовах ринкових відносин екологічна ситуація переробної галузі, зокрема молочного виробництва загострилась. Різко знизились об'єми фінансування наукових досліджень, виникла необхідність вирішувати складні питання, в тому числі будівництво очисних споруд силами самого підприємства.

Більшість підприємств не задовольняє існуючі вимоги охорони навколишнього середовища і контролюючі органи природоохоронних органів накладають на них значні штрафи.

Разом із цим дані органи часто не враховують особливості молочного виробництва, що має циклічний характер. Це вимагає використання особливої методики відбору проб, отримання складової проби, що характеризує увесь

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		103

цикл виробництва(аналіз точкових проб зазвичай не забезпечує об'єктивної оцінки).

Промислове забруднення поділяється на такі основні форми :

1. Забруднення атмосферного повітря пиловими і газоподібними викидами промислових підприємств ;
2. Забруднення водойм і підземних вод стічними промисловими водами, що містять спектр токсичних речовин ;
3. Забруднення ґрунту важкими металами та іншими шкідливими речовинами.

Правова, нормативна та інструктивна документація; проекти технічних систем, машин, механізмів і приладів підлягають екологічній експертизі. Умови і порядок проведення екологічної експертизи визначаються Законом України « Про екологічну експертизу » (від 09.02.1995).

Під час проектування реконструкції діючого підприємства належну увагу слід приділити питанню охорони навколишнього середовища.

ПАТ «Пирятинський сирзавод» знаходиться в північно-східній частині м. Пирятин. На території розташовані виробничі, складські та адміністративні приміщення, гараж, під'їзні залізничні колії. Загальна площа земельної ділянки - 6,7 га.

В 1988 році були введені в експлуатацію приміщення цехів та підприємство почало виготовлення готової продукції. Основними виробничими підрозділами є 5 цехів: - сироробний; - цех плавлених сирів; - незбираної молочної продукції; - цех сушки сироватки; - цех лактози та альбуміну. Разом з ними під одним дахом знаходяться компресорно-кондиційний цех, механічна майстерня, служба КВП, електроцех, матеріальний склад та інші допоміжні служби. Окремо знаходяться котельна, водоносна та водонапірна станції, очисні споруди.

До відходів, що забруднюють навколишнє середовище на підприємстві переробки молока відносять : від експлуатації автотранспорту – відпрацьовані

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
						104
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

аккумулятори(1 клас), автомобільні масла(2 клас), відпрацьовані автошини (4 клас); в системі освітлення використовуються ртутні лампи .

На кожне місце тимчасового розміщення відходів розробляється кожного року паспорт.

Існує «Інструкція стосовно умов і правил збирання , тимчасового розміщення , видалення та способу знешкодження промислових відходів на підприємстві» затверджена головою правління підприємства та узгоджена начальником регіональної Державної екобезпеки міста та санітарним лікарем.

Відходи на підприємстві знаходяться на спеціально відведених майданчиках. На вивіз та утилізацію відходів укладаються договори.

В загально – виробничу каналізацію виділяються луги, кислоти , що залишились після виробництва , всі виробничі відходи. На сітці виробничої каналізації перед викидом в міську мережу встановлений жирловловлювач. При цьому діаметр каналізаційних труб складає 150-200 мм.

На заводі виділяють два види каналізації: загальновиробничу та ливневу каналізацію.

В системі заводу розміщені 11 очисних колодці загальної заводської каналізації.

Ливневу каналізацію використовують для відділення дощових вод та стічних вод, діаметр каналізації складає 2000 мм.

Загальна заводська каналізація входить в міську каналізаційну мережу, яка з'єднана канално-насосними станціями. Після цього всі відходи поступають на очисні споруди. Стічні води, якщо містять шкідливі речовини, повинні знезаражуватись.

Хоча харчова промисловість не відноситься до галузей, що виробляє в наслідок своєї діяльності велику кількість забруднюючих речовин, але все одно до організації контролю за навколишнім середовищем необхідно ставитись з усією відповідальністю. Будь – яке промислове виробництво негативно впливає на природне середовище, що обумовлюється його

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
						105
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

нерациональною структурою, також значною мірою недосконалістю технологічних процесів.

В умовах наближення глобальної екологічної кризи необхідно як найшвидше вирішити конфлікт між інтересами людини і благополуччям природного середовища. Першим кроком подолання екологічної кризи може бути така організація промислового виробництва, яка буде орієнтуватись на збереження довкілля.

На сьогоднішній день практично відсутня галузева система екологічного контролю, що дозволить оцінити їх екологічний стан.

Контроль екологічних показників силами самого підприємства дозволив би не лише уникнути необґрунтованих штрафів, але й сприяв би вирішенню ряду задач, направлених на ресурсозабезпечення, зниження рівня відходів виробництва; підвищення ефективності роботи очисних споруд і дотримання вимог охорони навколишнього середовища.

При належній організації контролю за охороною навколишнього середовища, дотриманні принципів безвідходного виробництва, раціональному використуванні сировини також впровадженні нових технологій виробництва продукції, які орієнтовані на захист довкілля, можна забезпечити виконання вимог охорони навколишнього середовища на підприємстві.

На ПАТ «Пирятинський сирзавод» питанню екології навколишнього середовища приділяють велике значення.

Територія підприємства постійно утримують в чистоті і порядку. Все сміття систематично вивозиться.

Основними джерелами забруднення навколишнього середовища підприємства є:

- виробничі та побутові стоки;
- дощові та талі води;
- автотранспорт;
- котельня та компресорна.

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
						106
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

Основні джерела забруднення стічних вод молокобінату є втрати молочних продуктів та сировини, ополоски від миття обладнання та тари. Стічні води містять значні концентрації органічних речовин.

На підприємстві ПАТ «Пирятинський сир завод» проходить механічна очистка за допомогою решіток, пісковловлювачів в первинних відстійниках, після чого стічні води направляють в міську каналізаційну систему. Даний метод служить для отримання із стічних вод великих відходів, грубо дисперсних органічних речовин, знижуючи їх кількість на 10-15%. Процес очищення стічних вод на передбачених спорудах проходить наступним чином: стічні води направляються крізь каналізаційний колектор жироловку на станції нейтралізації. Нейтралізацію проводять в залежності від рН стічних вод. Розкислення здійснюється негативним вапном. Частково очищені води від жирів та важких речовин поступають у первинний відстійник, де відстоюється піна та інші речовини. Далі води потрапляють на біофільтри, що складаються з різних фракцій гранітного щебеню, постелених «подушкою на решітці із залізобетону» так, щоб під щебенем лишився повітряний простір. За допомогою насосів стічні води фонтаном потрапляють на щебенну подушку, де збагачуються киснем та очищуються від жиру та білку; потім направляються на пісковловлювач, де очищуються від піску та важких часточок, які випали в осад. Далі визначають рН середовища і при необхідності проводять нейтралізацію. Після пісковловлювача стоки хлорують та потрапляють на спеціальну установку, де проходить біологічна очистка під дією організмів хлор елементів. Далі очищені води перевіряють на нормативну відповідність та випускають у природні водойми. Основні показники очистки: БГКП, вміст зважених речовин, вміст жиру. Але система має недоліки: в зимовий період очищення стічних вод уповільнюється[52].

Інвентаризація промислових відходів на ПАТ «Пирятинський сирзвод» проведена згідно вимог Закону України «Про відходи», постанови Кабінету Міністрів України № 2034 від 01.11.1999 року ДСТУ ISO14000 та з

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
						107
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

врахуванням положень «Програми щодо поводження з токсичними відходами у Полтавській області на 2001-2005 роки».

З метою реалізації основних принципів Закону України «Про відходи» необхідно:

- забезпечувати повне збирання і своєчасне знешкодження та видалення відходів;
- дотримуватись правил екологічної безпеки при поводженні з відходами;
- зводити до мінімуму утворення відходів;
- вживати заходи, щодо зменшення ступеню небезпечності відходів;
- сприяти максимально можливій утилізації відходів;
- організувати та вести контроль за місцями чи об'єктами розміщення відходів;
- здійснювати первинний облік відходів на основі класифікації;
- намагатись комплексно використовувати матеріально-сировинні ресурси.

Інвентаризація промислових відходів сприяє реалізації норм та вимог економічного законодавства, вдосконалюємо систему управління відходами на підприємстві.

Метою проведення інвентаризації промислових відходів на ПАТ «Пирятинський сирзавод» є систематизації та уніфікація інформації, щодо токсичних промислових відходів, які утворюються на підприємстві, оцінка обсягів їх утворення, утилізації, розміщення і рівня впливу на навколишнє природне середовище, організація первинного контролю за станом справ у сфері поводження з відходами на підприємстві [39].

Відходи, утворені в основному виробництві маслянки та сироватки поступають в реалізацію та виробництво сухих молочних продуктів, а також частина сироватки зливається на поля фільтрації і передається господарством на корм скоту. Відпрацьовані картонні ящики, пакувальний папір, відпрацьовані алюмінієві та поліетиленові фляги, передаються спеціалізованим підприємствам. Браковані вафельні стаканчики передають на

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		108

корм скоту. Обрізки поліетиленової плівки, обрізки паперу, браковані стаканчики, браковані поліетиленові мішки передаються на полігон ТПВ.

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

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

Отже, на ПАТ «Пирятинський сирзавод» передбачені наступні заходи, які забезпечують економічну очистку підприємства:

- збір залишків молока та молочних продуктів з молочних автоцистерн та трубопроводів, використання їх на корм скоту;
- збір ополосків, нейтралізація миючих розчинів;
- повторне використання води від останнього ополіскування молочних танків та трубопроводів;

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
						109
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

10. ЕФЕКТИВНІСТЬ ПРИЙНЯТТЯ У ПРОЕКТІ РІШЕНЬ

10.1 Характеристика місця розташування досліджуваного регіону (області).

Полтавська область — адміністративно-територіальна одиниця України з центром у місті Полтава. Утворена 22 вересня 1937 року. Розташована у середній частині Лівобережної України. Більша частина області лежить у межах Придніпровської низовини та Полтавської рівнини.

Площа — 28 748 км² (4,76 % території України), населення — 1 466 786 осіб (1 лютого 2013, 3,22% мешканців України). Область налічує 25 районів та 15 міст, з яких п'ять — Комсомольськ, Кременчук, Лубни, Миргород та Полтава обласного підпорядкування.

Основна геологічна структура, в межах якої розташована область, — Дніпровсько-Донецька западина та її схили. Рельєф області рівнинний, вона лежить в межах Полтавської рівнини.

Поверхня має загальний нахил з півночі-північного сходу на південь-південний захід. Максимальна абсолютна відмітка рельєфу (202,6 м) на лівобережжі області розташована за 5 км на захід від Опішні. На правобережній Придніпровській височині найвища точка поверхні 204 м (вершина горба Деївської гори, що розташована за 4 км на південь від Крюківського району Кременчука). Найнижча точка поверхні Полтавщини — 64 м — берег Дніпродзержинського водосховища.

На території Полтавської області налічується 146 річок (водотоків довжиною понад 10 км) загальною довжиною 5 100 км. Серед них:

- дві великі (понад 500 км) — Дніпро і Псел
- дев'ять середніх (довжиною 101–500 км) — Ворскла, Сула, Оріль, Удай, Хорол, Оржиця, Мерла, Орчик, Коломак
- 135 малих річок (100 км і менше)
- 124 озера з площею водного дзеркала понад 0,1 км² (загальною площею 676 га і загальним об'ємом води 76 млн м³).
- приблизно 1600 струмків.

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		110

Середня густота річкової мережі 0,27 км/км². Найбільш розвинута річкова мережа в басейнах Псла і Хоролу — (0,4 км/км²). Найменший показник — 0,17 км/км² — в басейні Оржиці.

Область належить до лісодефіцитних областей України. Лісистість її території разом з чагарниками і лісосмугами на початку ХХІ століття становить 9,55% (274,6 тис. га). Середня лісистість України становить понад 15%; світу — 29%. На території області основними типами лісів є широколистяні дубові (діброви) і хвойні соснові (бори).

Клімат визначається розташуванням у помірному кліматичному поясі, тип — помірно-континентальний. Середня температура січня — -3,7 °С, липня — +21,4 °С, кількість опадів становить 580–480 мм/рік, що випадають переважно влітку у вигляді дощів.

Близько 2/3 кількості днів у році панує континентальний підтип повітряних мас із суходолу Євразії, 1/3 днів — морський підтип повітряних мас із північної та центральної Атлантики та внутрішніх морів — Середземного, Чорного, Азовського.

10.2 Соціальний та економічний стан регіону (області).

Полтавська область розташована в середній частині Лівобережної України. Її площа 28,7 тис. км², що становить 4,8 % території України, а населення у 2012 р. становило 1 466 786 осіб. За цим показником займає 6-те місце серед інших регіонів України. Протяжність території з півночі на південь 213,5 км, а із заходу на схід 245 км.

Полтавська область 6-а серед областей України за площею. На півночі межує з Чернігівською та Сумською, на сході з Харківською, на півдні з Дніпропетровською та Кіровоградською, на заході з Київською та Черкаською областями України.

Область складається з 25 районів, 5 районів у містах, 1842 населених пунктів, у тому числі: міського типу - 36, у тому числі: міст -15, у тому числі: міст обласного значення - 5; міст районного значення -10; селищ міського типу -21; сільського типу - 1806, у тому числі: сіл -1791; селищ -15. Міста:

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
						111
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

Гадяч, Глобино, Гребінка, Зіньків, Кременчук, Кобеляки, Лохвиця, Лубни, Миргород, Полтава, Хорол. Адміністративний центр – місто Полтава.

Сприятливе географічне розташування області надає всі умови для гармонійного розвитку регіону.

До найважливіших галузей господарства області належать сільське господарство та промисловість (зокрема харчова, легка, машинобудівна і ін.).

У структурі промислового виробництва регіону найбільшу питому вагу мають паливна, харчова промисловості, машинобудування і чорна металургія. У структурі виробництва товарів народного споживання частка продовольчих товарів становить 77%. Загалом у регіоні на самостійному балансі перебувають 374 промислових підприємства, окрім того, функціонує 618 малих промислових підприємств.

У сільськогосподарському виробництві області в 2006 році 66,4% прибутків дало рослинництво, провідними галузями якого є виробництво зернових культур, цукрового буряка, соняшника. Середня урожайність зернових на Полтавщині у 2006 р. становила 27,3 ц/га. Провідна зернова культура — озима пшениця.

Основними галузями тваринництва Полтавської області є скотарство, свинарство, птахівництво. Крім того, в області набули поширення кролівництво, конярство, бджільництво, хутрове звірівництво, ставкове рибництво.

На території Полтавської області функціонують всі (за винятком морського) види транспорту — залізничний, автомобільний, річковий, трубопровідний, повітряний. Здійснюючи вантажні і пасажирські перевезення, окремі види транспорту взаємодіють між собою, формуючи транспортну систему.

Провідне місце за вантажообігом в області належить трубопровідному і залізничному транспорту (8053,3 млн. т*км), а за пасажирообігом — автомобільному (1863,9 млн. пас.*км) і залізничному (1716,6 млн. пас.*км).

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
						112
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

Полтавська область відіграє значну роль у структурі транспортного комплексу України. Так, займаючи 4,8% території України, на якій проживає лише 3,3% населення країни, частка Полтавщини у структурі транспорту характеризується наступними показниками:

- за експлуатаційною довжиною залізничних колій загального користування — 3,9%
- за довжиною автомобільних доріг з твердим покриттям — 5,4%
- за вантажнооборотом автомобільного транспорту — 5%.

Основні залізничні вузли — Полтава, Кременчук, Гребінка, Ромодан. Велике транспортне значення має Дніпро. Річка Сула судноплавна.

10.3 Наявність сировинної бази (кількість сільськогосподарських підприємств, кількість корів, валовий надій і т.д.)

Таблиця 10.1 – Розрахунок наявності сировини для молокопереробного підприємства в досліджуваному регіоні (області)

Райони, що входять в сировинну зону	Кількість с/г підприємств	Кількість молочних корів, гол.	Валовий надій, тис.л	Товарність, %	Кількість сировини, тис.т
Пирятинський	9	5393	9,49	0,7	35830,31
Гребінківський	5	1471	8,13	0,7	8366,88
Чорнухинський	6	49	8,93	0,7	306,38
Прилуцький	5	542	8,93	0,7	3391,08
Глобинський	7	427	7,45	0,7	2228,0

Приймаючи до уваги зростання потреб населення, скоригуємо кількість сировини, що заготовлюється, на інтегральний коефіцієнт K_{INT} , який розраховується за формулою (10.1):

$$K_{\text{INT}} = (K_{\text{МК}} \cdot K_{\text{НК}})^t, \quad (10.1)$$

Де, t – період часу, прийнятий обґрунтуванні для розрахунку, роки;

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		113

K_{mk} – індекс росту поголів'я молочних корів (приймаємо щорічний приріст 10%);

$K_{нк}$ – індекс росту надоїв від однієї корови (приймаємо щорічний приріст 10%).

10.4 Аналіз потреб населення досліджуваного регіону в молочних продуктах

Потреба мешканців регіону (області) в молочній продукції розраховується за формулою:

$$П = R * Н, \quad (10.2), \text{ де}$$

$Н$ – норма споживання молочної продукції на 1 люд., рік

R - чисельність населення на перспективу, чол.

$$R = R_{баз} * (1 + A)^t, \quad (10.3), \text{ де}$$

$R_{баз}$ – чисельність населення базисного року, чол.

A – річний приріст населення, долі одиниці

t – період часу, прийнятий в обґрунтуванні для розрахунку, роки

$$R = 17900 * (1 + 0,005)^3 = 18.169 \text{ (чол.)}$$

Розрахунок потреб мешканців обраного регіону (області) наведений в табл. 10.2.

Таблиця 10.2 – Розрахунок потреб мешканців регіону в молочній продукції

Молочна продукція	Чисельність населення, тис.чол.	Річна норма споживання на 1 чол., кг		Потреба населення в молочних продуктах, т	
		в натуральних одиницях	в перерахунку на молоко	в натуральних одиницях	в перерахунку на молоко
Сухі молочні продукти	18.169	0,003	0,01	54,5	181,69

10.5 Розрахунок виробничої потужності підприємства

Розрахунок виробничої потужності підприємства слід вести, виходячи з потреб населення обраного регіону (області) та забезпеченості підприємства сировиною.

Сукупну виробничу потужність підприємства буде становити сума потужностей по виробництву кожного окремого продукту з асортименту і визначається за формулою (10.4):

$$\sum_{\text{Вир.пот.}} = \text{Вир.пот.}_1 + \text{Вир.пот.}_2 + \text{Вир.пот.}_3 + \text{Вир.пот.}_n \quad (10.4)$$

Виробнича потужність по кожному конкретному продукту розраховується за формулою (10.5):

$$\text{Вир.пот.}_n = \text{річна потреба в продукті} / \text{кількість змін роботи на рік} \quad (10.5)$$

Виробнича потужність по виробництву сухої сироватки визначаємо по формулі:

$$\text{Вир.пот.}_1 = 54,5 / 600 = 0,09 \text{ тис. т.}$$

Фактична потужність підприємства становить 30т/добу.

10.6 Визначення ринків збуту готової продукції

Основними ринками збуту продукції, що виробляється, є заготівельні організації, біржі, оптові торгівельні бази, промислові чи власні переробні підприємства, власна дрібнооптова та роздрібна торгівля, використання зовнішніх ринків збуту та інше.

Слід враховувати, що товарний ринок переробки продукції тваринництва має специфічні особливості, пов'язані з їх властивістю – наявністю постійного споживача. Тому повинен бути створений стабільний ринок збуту для виробника протягом всього року, гарантоване надходження тваринницької сировини на переробне підприємство і відповідно безперебійне забезпечення збуту готової продукції. При цьому всі ланки технологічного ланцюга:

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
						115
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

"виробництво – заготівля – переробка – реалізація продукції" повинні функціонувати скоординовано і ритмічно.

Таблиця 10.3 – Аналіз каналів реалізації молочної продукції

Вид продукції	Обсяги продаж, т	Канали реалізації, т		
		Підприємства харчової промисловості	Оптові бази	Зовнішній ринок
Сироватка суха демінералізована (70% демінералізації)	1852	900	452	500
Сироватковий білковий концентрат (КСБ-НФ)	1329	1000	100	229
Білок сироваточний розчинний сухий (РСБ)	10	2	3	5
Сироватка суха демінералізована (90% демінералізації)	1715	1200	200	315
Сироватка суха підсирна	1500	1000	100	400

10.7 Розрахунок вартісної програми реалізації продукції

Для того щоб виділитись на ринку харчових продуктів, необхідно нарощувати асортимент продуктів та різновидність упаковки, з обов'язковим розвитком мережі збуту. Поступово змінюється ринок харчових продуктів, формується нова культура споживання, споживач хоче бачити продукт з гарантованою якістю. Уже сьогодні виробники прагнуть виділити свою продукцію в окремі групи по категоріям видів і смаків, які відповідають вимогам споживачів. Методом цінової політики та рекламним підсиленням формується розподіл ринку між великими виробниками. Таким чином витісняються дрібні виробники з малим асортиментом продукції, які вимушені продавати свій товар по заниженим цінам.

Таблиця 10.4 – Обсяг виробництва продукції в вартісному виразі

Вид продукції	Обсяги продажу, т	Оптово-відпускна ціна, грн. л, кг.	Вартість реалізованої продукції, тис. грн.
Сироватка суха демінералізована (70% демінералізації)	1852	16,25	30095,0
Сироватковий білковий концентрат (КСБ-НФ)	1329	80,00	106320,0
Білок сироваточний розчинний сухий (РСБ)	10	95,00	950,0
Сироватка суха демінералізована (90% демінералізації)	1715	18,5	31727,5
Сироватка суха підсирна	1500	15,00	22500,0
Всього	6406		1915925,0

10.8 Розрахунок капітальних вкладень

Побудова сучасного виробництва харчових продуктів базується на нових технологіях з використанням сучасних будівельних матеріалів, новинок техніки для переробки та зберігання молока і готової продукції.

Розмір капітальних вкладень на впровадження обладнання.

Для визначення капітальних вкладень на придбання, доставку і монтаж обладнання складають кошторисно-фінансовий розрахунок за формою приведеною в таблиці 10.5.

Вартість капітальних вкладень на будівництво підприємства (K_B) включає в себе вартість будівельних робіт ($K_{\text{Б}}$) і витрати на впровадження нового обладнання ($K_{\text{ОБЛ}}$) за формулою (10.6):

$$K_B = K_{\text{Б}} + K_{\text{ОБЛ}} \quad (10.6)$$

Таблиця 10.5 – Кошторис витрат на придбання, доставку і монтаж обладнання

Найменування	Кількість одиниць	Ціна за одиницю, грн.	Вартість тис. грн.
Установка для нанофільтрації сироватки	1	2943886,5	2943886,5
Установка для діафільтрації сироватки	1	9200000,0	9200000,0
Розпилювальна сушарка «Ангідро»	1	10830050,0	10830050,0
Насос	2	5000,0	10000,0
Резервуар для змішування компонентів	1	4000,0	4000,0
Всього обладнання	6	-	22987937,0
Транспортні витрати (5% вартості обладнання)	-	-	1149396,85
Монтажні витрати (20% вартості обладнання)	-	-	4597587,4
Разом	6	-	5746984,0

10.9 Розрахунок нормативу оборотних засобів

Важливо правильно визначити раціональні розміри створюваних промислових виробництв. Їхня потужність обумовлюється метою створення, умовами функціонування і попитом на продукцію. Так, установлюючи розміри переробних підприємств, ураховують наявність власної сировини і можливості її придбання, а також можливий обсяг створюваної продукції. Для цього доцільним є розрахунок нормативу обігових коштів для забезпечення безперебійної ефективної діяльності підприємства.

Норматив оборотних коштів, авансованих у сировину, основні матеріали і покупні напівфабрикати, визначається по формулі (10.7):

$$H = P \cdot d \quad (10.7)$$

Де, H - норматив оборотних коштів у запасах сировини, основних матеріалів і покупних напівфабрикатів;

P - середньодобова витрата сировини, матеріалів і покупних напівфабрикатів (виходячи з технологічних розрахунків);

D - норма запасу в днях.

У ринкових умовах для підвищення якості молочної продукції переробних підприємств важливе значення має підхід до ціноутворення з урахуванням основних технологічних показників, що обумовлює збільшення виходу та покращення якості готових продуктів переробки.

10.10 Розрахунок собівартості продукції

Розрахунок собівартості виробництва та реалізації продукції складається з розрахунку наступних основних статей:

- Стаття «Сировина і основні матеріали» передбачає розрахунок вартості сировини і основних матеріалів (без ПДВ) та витрат на її транспортування.

Сировиною для запропонованого асортименту є сироватка підсирна, що надходить із сирцеху «Пирятинського сир заводу», тому витрат на сировину та її транспортування не буде.

- У статтю «Допоміжні матеріали» включаються затрати на придбання пакувального матеріалу та тари.

Останні маркетингові дослідження доводять, що 85% споживачів звертають увагу на упаковку харчових продуктів першочергово. Тому саме від пакування може залежати результативність продажів товару.

Таблиця 10.7 – Розрахунок вартості допоміжних матеріалів

Допоміжні матеріали	Кількість, (т, кг, шт.)	Закупівельна ціна за одиницю, грн.	Загальна вартість, грн.
1	2	3	4
Марля	30,0	1,60	48

Продовження таблиці 10.7

1	2	3	4
Рідке мило	40,1	15,0	601,5
Порошок пральний	5,9	35,0	206,5
Сода каустична	91,0	4,50	409,5
Кислота азотна	48	2,50	120
Нитки	3	5,00	15
Паперові мішки з поліетиленовими вкладишами	1228,0	1,65	2026,2
Всього:			3426,7

Для розрахунку статті «Енерговитрати» використовують норми витрат електро- та енергоресурсів на випуск одиниці продукції (пара, електроенергія, вода, холод).

Таблиця 10.8 – Розрахунок потреби та вартості енерговитрат

Продукція	Обсяг виробництва за рік, т	Норма витратенергоресурсів для виготовлення 1 т готової продукції		Витрати на річний обсяг	Вартість, грн.	
					одиниці ресурсу	річного обсягу
1	2	3		4	5	6
Сухі молочні продукти	7349	Електроенергія, кВт	404,0	2968996	1,24	3681555
		Пар, т	7,6	55852,4	36,0	2010686
		Холод, кДж	238,92	1755823	0,22	386281,1
		Газ, м ³	1,02	7495,98	4,0	29983,92
		Вода, м ³	36,0	264564	5,4	1428646
Загальна вартість енерговитрат, грн.						7537,152

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		120

- Стаття «Заробітна плата». На підприємствах переробної промисловості найбільш часто застосовують відрядну заробітну плату (за кількість виготовленої продукції). Застосовуються також надбавки та премії за понаднормове виконання плану – додаткова оплата праці.

При виконанні розрахунків даного розділу необхідно визначити чисельність працюючих та розмір фонду їх заробітної плати за категоріями персоналу (робітники, керівники, спеціалісти та ін.). Явочна чисельність робочих визначається виходячи з планового розміщення їх на робочих місцях і дільницях на основі норм обслуговування і нормативів чисельності.

Найменування професій і тарифні розряди робітників основного і допоміжного виробництва приймаються за Довідником кваліфікаційних характеристик професій працівників у відповідності до діючих у галузі тарифних ставок для робітників технологічних і наскрізних професій. Чисельність керівників, спеціалістів, учнів, охорони визначається залежно від виробничих умов за штатним розписом.

Розстановка працюючих на лініях здійснюється відповідно технологічних процесів із врахуванням рівня автоматизації та механізації праці. Годинна тарифна ставка визначається за даними підприємства. Тривалість зими визначається технологічним процесом встановлюється на рівні 8, або 12 годин. Змінність роботи обладнання визначається технологією виробництва. Явочна кількість робітників за зміну розраховується як добуток змінної чисельності робітників на кількість змін на добу.

$$Ч_{\text{доб.яв.}} = Ч_{\text{яв.змін}} \cdot K_{\text{змін}} \quad (10.8)$$

де: $Ч_{\text{доб.яв.}}$ - явочна чисельність робітників на добу;

$Ч_{\text{зм.яв.}}$ - явочна чисельність робітників на зміну;

$K_{\text{змін}}$ - кількість змін на добу.

$$Ч_{\text{доб.яв.}} = 12 \cdot 2 = 24 \text{чол.}$$

Фонд оплати праці робітників, що працюють на умовах погодинної оплати праці розраховується шляхом додавання основної заробітної плати і

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		121

доплат до тарифного фонду заробітної плати. Середньооблікова чисельність робітників розраховується:

$$Ч_{\text{пог}} = \frac{\sum_{i=1}^n B_i}{E_{\text{ф(дн)}}} \quad (10.9)$$

де: $Ч_{\text{пог}}$ — середньооблікова чисельність робітників, які працюють на умовах погодинної оплати праці, чол.;

B_i — відпрацьовано людино-днів робітником певної професії (за даними підприємства);

$E_{\text{ф(дн)}}$ — ефективний фонд робочого часу одного робітника за рік, дні (за даними підприємства)

Розрахунок річного фонду заробітної плати персоналу і розміру їх середньомісячного заробітку проводиться за наступною методикою:

- *Розрахунок річного фонду заробітної плати основних робітників:*

Річний фонд заробітної плати виробничих робітників складається з основної і додаткової заробітної плати за рік і обчислюється за формулою:

$$\Phi ЗП_{\text{осн}} = З_{\text{ор}} + З_{\text{дод.р}}, \text{ грн.} \quad (10.10)$$

де $З_{\text{ор}}$ - річний фонд заробітної плати.

$З_{\text{дод.р}}$ - річний фонд додаткової заробітної плати.

Річний фонд заробітної плати виробничих робітників обчислюється:

$$З_{\text{ор}} = P_{\text{від}} \cdot N_{\text{пр}}, \text{ грн.} \quad (10.11)$$

де $N_{\text{пр}}$ - норма виготовлення продукції, кг (т за рік)

$P_{\text{від}}$ - відрядна розцінка на операцію (за розрахунками підприємства)

Річний фонд додаткової заробітної плати включає оплату відпустки, часу виконання державних обов'язків, доплату за надурочну роботу, роботу в нічну зміну, у вихідні та святкові дні визначається за формулою:

$$З_{\text{дод.р}} = З_{\text{ор}} \cdot K_{\text{дод}}, \text{ грн.} \quad (10.12)$$

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		122

де $K_{доd}$ - це коефіцієнт який враховує додаткову заробітну плату (за даними підприємства, приблизно 20%).

- Розрахунок річного фонду заробітної плати інших категорій працівників ведеться за посадовими окладами :

$$\Phi ЗП = \sum_{i=1}^n O_n \cdot 12, \text{ грн.} \quad (10.13)$$

O_n - посадовий оклад, грн. за місяць (фактичний на підприємстві)

- Розрахунок відрахувань в фонд соціального призначення за ставками згідно з законодавством про оподаткування від фонду споживання.

$$B_{соц} = \frac{(З_o + З_{доd}) \cdot C_{\epsilon}}{100}, \text{ грн.} \quad (10.14)$$

де C_{ϵ} - ставки відрахувань у фонди соціального призначення, % (в середньому 37,5%)

Таблиця 10.9 - Розрахунок фонду заробітної плати.

Категорія працівників	Кількість, чол.	Заробітна плата за міс., грн.	Річний фонд заробітної плати, грн.	Відрахування на соціальні заходи, грн.
Начальник цеха	2	3843,0	92 232,0	18 446,4
Технолог	2	3280,0	78 720,0	15 744,0
Майстер цеха	4	2556,0	122 688,0	24 537,6
Механік	4	1678,0	80 544,0	16 108,8
Робітник на лінії (оператор)	4	1312,0	62 976,0	12 595,2
Підсобні робітники	8	1218,0	116 928,0	23 385,6
Всього:	24	-	554,088	110,8

- Стаття «Амортизація» розраховується за групами основних фондів у відсотках до первісної вартості за допомогою вихідних даних приведених в таблиці 10.10.

Таблиця 10.10 – Розрахунок амортизаційних витрат та витрат на ремонт

Основні фонди	Амортизація		Витрати на капітальний і поточний ремонт		Витрати разом грн.
	%	грн.	%	грн.	
Будівлі та споруди	4,5	207 900,0	5	231 000,0	438 900,0
Машини і обладнання	12	1828387,5	5	761 828,125	2 590 215,63
Інші	6	268 149,14	5	223 457,6	491 606,74
Разом					3 520 722,37

• До статті «Інші витрати» відносяться витрати пов'язані з підготовкою та освоєнням виробництва продукції, загальновиробничі та загальногосподарські витрати. Інші витрати розраховуються виходячи із загальної суми витрат, одержаних у попередніх розрахунках. Вони становлять 5...10% від загальної суми витрат.

Сума попередньо визначених виробничих статей витрат дорівнює виробничій собівартості. Витрати пов'язані з реалізацією продукції розраховуються як 2...7% від виробничих витрат.

Сума усіх статей витрат (включаючи витрати пов'язані з реалізацією продукції) є повною собівартістю продукції.

Всі розрахунки зводяться в таблицю 10.11.

Таблиця 10.11 – Витрати на виробництво та реалізацію продукції

№	Стаття витрат	Сума витрат	% до підсумку
1	Допоміжні матеріали, грн.	3426,7	0,038
2	Енерговитрати, грн.	7537,15	1,11
3	Фонд заробітної плати, грн.	554,088	0,75
4	Відрахування на соціальні заходи, грн.	110,81	0,015
5	Амортизація і витрати на ремонт, грн.	3520722,37	3,5
6	Інші витрати, грн.	4 507 425,3	6
7	Витрати на реалізацію, грн.	586310,34	5
8	Повна собівартість, грн.	862608,6	100

10.11 Обчислення фінансово-економічних показників

Підбиваючи підсумок щодо проведених розрахунків, слід проаналізувати економічну ефективність проекту будівництва підприємства з переробки молока за основними показниками:

1. Валовий прибуток, тис. грн. визначаємо за формулою (10.15):

$$\Pi = B - C \quad (10.12)$$

де, Π – прибуток, грн.;

B – вартість реалізованої продукції, грн.;

C – собівартість продукції, грн..

$$\Pi = 1915925,0 - 862608,6 = 1053316,4 \text{ грн..}$$

2. Рентабельність виробництва продукції, % визначаємо за формулою (10.13):

$$P = \frac{\Pi}{C} * 100 \quad (10.16)$$

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		125

3. Витрати на 1 грн. вартості виробленої продукції, грн. визначаємо за формулою (10.14):

$$B_T = \frac{C}{B} \quad (10.17)$$

$$B_T = 862608,6 / 1915925,0 = 0,46 \text{ грн.}$$

4. Виробництво продукції на одного працівника, грн. визначаємо за формулою (10.15):

$$B_{\Pi} = \frac{B}{\mathcal{C}} \quad (10.18)$$

де, $\mathcal{C}$ – чисельність працюючих, чол.;

$$B_{\Pi} = 1915925,0 / 24 = 7983,02 \text{ грн.}$$

5. Фондовіддача, грн. визначаємо за формулою (10.19):

$$\Phi_B = \frac{B}{K_{овф}} \quad (10.20)$$

де, $K_{овф}$ – вартість основних виробничих фондів, грн.

$$\Phi_B = 1915925,0 / 35480,0 = 54,0 \text{ грн.}$$

6. Термін окупності капіталовкладень, рік визначаємо за формулою (10.17):

$$T_o = \frac{K_B}{\Pi} \quad (10.21)$$

де, K_B – капітальні вкладення, грн.

$$T_o = 5746984,0 / 1915925,0 = 3 \text{ роки}$$

Основні техніко-економічні показники проекту подаються у вигляді таблиці 10.13.

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
						126
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

Таблиця 10.13 – Основні техніко-економічні показники проекту

№	Показники	Одиниці виміру	Значення
1	Виробнича потужність підприємства за основними видами продукції:	т/рік	
	• Сироватка суха демінералізована (70% демінералізації)	т\рік	1852
	• Сироватковий білковий концентрат (КСБ-УФ)	т\рік	1329
	• Білок сироваточний розчинний сухий (РСБ)	т\рік	10
	• Сироватка суха демінералізована (90% демінералізації)	т\рік	6856,4
	• Сироватка суха підсирна		8142
2	Річний обсяг закупівлі сировини	т	-
3	Виручка від реалізації	тис. грн.	1915925,0
4	Чисельність промислово-виробничого персоналу	Чол.	24
5	Виробництво продукції на одного працюючого	тис. грн.	7983,02
6	Повна собівартість виробленої продукції	тис. грн.	862608,6
7	Витрати на 1 грн. виробленої продукції	грн.	0,46
8	Валовий прибуток	тис. грн.	190509,8
9	Чистий прибуток	тис. грн.	1053118,4
10	Рентабельність виробництва продукції	%	12
11	Вартість капітальних вкладень	тис. грн.	5746984,0
12	Термін окупності	роки	3
13	Фондовіддача	Грн..	54

Таким чином, переробка вторинної сировини (сироватки молочної підсирної) є вигідною. Покупка і встановлення нового обладнання, а саме установки для нанофільтрації і діафільтрації сироватки дасть змогу розширити асортимент з мінімальними затратами на їх виробництво.

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
						128
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

ВИСНОВКИ

Отже, в дипломному проекті детально розглянута і вивчена:

1. Характеристика вторинної сировини, а саме сироватки молочної підсирної.
2. Розглянуто новітні технології переробки сироватки, що дало змогу розширити асортимент продукції.
3. Наведено опис технологічних схем виробництва сироватки сухої демінералізованої (70% демінералізації), сироватковий білкового концентрату (КСБ-НФ), білка сироваточного розчинного сухого (РСБ), сироватки сухої демінералізованої (70% демінералізації), сироватки сухої.
4. Розраховано та підібрано необхідне сучасне обладнання для виробництва, а саме установку для нано- та діалізації сироватки.
5. В роботі розглянуті технохімічний контроль, гігієна та санітарія підприємства і ветеринарно-санітарні вимоги до персоналу, приміщень, обладнання та інструментів. Наведена картка параметрів стадій технологічного процесу та були розглянуті методи з охорони праці та цивільного захисту на підприємстві.
6. Розраховані витрати на допоміжні матеріали – 3426,7 тис. грн., енерговитрати вартістю в 7537,1 тис. грн., витрати основної заробітної плати, а саме – 554,08 тис. грн./рік, та розрахунок виробничої собівартості, який складає 862608,6 тис. грн. Рентабельність підприємства складає 12%.

Таким чином, розглянувши всі аспекти роботи підприємства, можна зробити висновок про те, що розширення асортименту сироватки молочної підсирної є доцільним і економічно вигідним.

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		129

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. ДСТУ 4552:2006. Сироватка молочна суха
2. ДСТУ 30305.3-95. Консервы молочные сгущенные и продукты молочные сухие. Титриметрические методы определения кислотности.
3. ДСТУ 30305.4-95. Продукты молочные сухие. Методика выполнения измерений индекса растворимости.
4. ДСП 4.4.4-011.-98. Державні санітарні правила для молокопереробних підприємств.
5. ГОСТ 29246-91. Методы определения влаги. Консервы молочные.
6. ГОСТ 3624-92 « Молоко и молочные продукты. Методы определения кислотности» ;
7. ГОСТ 3625-84 « Молоко и молочные продукты. Методы определения плотности »;
8. ГОСТ 3626-73 « Молоко и молочные продукты. Методы определения влаги и сухого вещества » ;
9. ГОСТ 5867-90 « Молоко и молочные продукты. Методы определения жира »
10. ГОСТ 8218-89 « Молоко и молочные продукты. Методы определения чистоты » ;
11. ГОСТ 9225-84 «Молоко и молочные продукты. Методы микробиологического анализа » ;
12. ГОСТ 23327 – 78 « Молоко и молочные продукты. Методы определения общего белка » ;
13. ГОСТ 23453 – 90 « Молоко и молочные продукты. Методы определения соматических клеток » ;
14. ГОСТ 26754 – 85 « Молоко и молочные продукты. Методы определения температуры . »;
15. ГОСТ 12.1.004 – 91 « Пожежна безпека , загальні вимоги » ;
16. Закон України “Про охорону праці” від 21.11.2002.

					<i>ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		130

17. Закон України “Про охорону навколишнього середовища”.
18. Инструкция по санитарной обработке оборудования на предприятиях молочной промышленности №123 14/4079 – 7 -77 от 28.04.78.
19. Інструкція з мікробіологічного контролю на підприємствах молочної промисловості. Міністерство охорони здоров'я СРСР від 28.12.87.
20. Инструкция по техническому контролю на предприятиях молочной промышленности утвержденная Госагропромом СССР 30.12.88.
21. Журнал “Молоко переработка” №12/2007
22. Журнал “Молоко переработка” №12/2003
23. Атаназевич В.И. Сушка пищевых продуктов. – М.: ДеЛи 2000 – 269с.
24. Барабанщиков Н. В. «Молочное дело» , Москва «Колос» 1985;
25. Богданов В.М., Королена Н.С., Валнишова А.А. МБК на предприятиях молочной промышленности – М.: Пищевая промышленность, 1968. – 276с
26. Богомоллов О. В., Гурський П. В. , Богомоллова В. П. « Курсове та дипломне проектування обладнання переробних і харчових підприємств : Навчальний посібник. – Х. : Еспада, 2005. – 432с. ;
27. Бойчук Ю. Д., Солощенко Е. М. ,Бугай О. В. Екологія і охорона навколишнього середовища : навчальний посібник. – Суми – ВТД « Університетська книга »,2002. - 284 с. ;
28. Бредихин С. А. , Космодемьянский Ю. В. , Юрин Н. В. Технология и техника переработки молока. – М.: Колос, 2001. – 400с: ил;
29. Брусиловский Л.П. Системы автоматизированного управления технологическими процессами предприятий молочной промышленности. – М.: Агропромиздат, 1986 – 232с.
30. В. В. Власенко , М. І. Машкін, П. П. Бігун / Технологія виробництва і переробки молока та молочних продуктів , Вінниця, «Гіпаніс»,2000 – 306 с.
31. В. М. Ніколаєнко « Обладнання та технологія молочного виробництва» , Київ «Урожай», 1995;

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		131

32. Гвоздев О. В., Ялпачик Ф. Ю., Рогач Ю. П., Кюрчева Л. М. « Технологічне обладнання для переробки тваринництва: Навчальний посібник / за редакцією к.т.н. О: В. Гвоздева, - Суми : Видавництво « Довкілля », 2004. – 420 с.;
33. Гришин М.А., Соколов Д.С. Производство молочных консервов. – К.: Вища школа. Главное издательство, 1982 – 216 с.
34. Заїнчківський А.О., Решетюк І.М., Болдуй Г.А. Економіка підприємств харчової промисловості. – К.: Урожай, 1998 – 272с
35. Лыков А.В. Теория сушки. – М.: Энергмя 1968. – 124 с.
36. Лыков А.В., Леончик Б.И. Распылительная сушила. – М.: Машиностроение, 1966. – 234 с.
37. Машины, оборудование, приборы и средства автоматизации для перерабатывающих отраслей АПК том 1, часть третья, молочная промышленность ,Каталог, АгроНИИТЕИТО ;1990
38. Оноприйко А.В, Хромцов А.Г, Оноприйко В.А. Производство молочных продуктов. Практическое пособие. - М.: ИКЦ "Март", Ростов н/Д: издательский центр "Март", 2004.-384с.
39. Питипов С. Г. « Учебник XXI века, машины и апараты пищевых производств в 3-х томах, Москва «Висшая школа» ,2001;
40. Р. Й. Кравців , В. І. Хоменко, Я. Ю. Островський, за ред. В. І. Хоменка. – К.: Вища школа., 1998 – 279 с. : іл; Молочна справа : навч. Вид. ;
41. Радаева М.А. Повышения качества молочных консервов. – М.: Пищевая промышленность, 1980 – 159 с.
42. Ростроса Н.К. Курсовое и дипломное проектирование предприятий молочной промышленности 2 издАгропромиздат, 1989. – 303 с.
43. Рынок молока и молочных продуктов Украины, с УкрАгроКонсалт «Молочное дело» № 5. 2006, с. 58 – 65
44. Стерличов Б.И. Организация и планирование производства на предприятиях мясной и молочной промышленности, 1990. – 112 с.

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00- ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		132

45. Тамбаев Н.И. Справочник по оборудованию предприятий молочной промышленности. – М.: Пищевая промышленность, 1972. – 286 с.
46. Технология производства молочных продуктов: Справочник. - М.: Тетра Пак АО, 2001.-400 с.
47. Ткач Т.К. ТХК на предприятиях молочной промышленности. – М.: Агропромиздат, 1990. – 168 с.
48. Храмцов А.Т. Продукты из обезжиренного молока, пахти и молочной сиватки. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982. – 332 с.
49. Храмцов А.Т., Несторенко Н.Т. Безотходная технология в молочной промышленности. – М.: Агропромиздат, 1989. – 250 с.
50. Чекулаева Л.В., Полянский К. К., Голубева Л.В. Технология продуктов консервирования молока и молочного сырья. - М.: ДеЛи принт, 2002. - 249 с.
51. Шалыгин А.М., Костенко Т.А., Ромоданова В.А. Определения энергозатрат на предприятиях молочной промышленности. – К.: УМКВО, 1990. – 90 с.
52. Шалыгина А.М., Калинина Л.В. Общая технология молока и молочных продуктов. - М.: Колос, 2004.-196 с.