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

**Інститут (факультет)** Навчально-науковий інститут харчових технологій

**Кафедра** експертизи харчових продуктів

| **«До захисту в ЕК»** | **«До захисту допущено»** |
|---|---|
| Директор інституту(декан факультету) | В.о. завідувача кафедри |
| _____ Кочубей-Литвиненко О.В. | _____ Арсеньєва Л.Ю. |
| (підпис) (прізвище та ініціали) | (підпис) (прізвище та ініціали) |
| «___» _____ 2021 р. | «___» _____ 2021р. |

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**
**НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ БАКАЛАВРА**

зі спеціальності___181.Харчові технології_____
(код та назва спеціальності)

освітньо-професійної програми «Технологічна експертиза та безпека харчових продуктів»

на тему: Удосконалення системи управління безпечністю виробництва «Какао на молоці» 3,2 % жиру для оператора ринку ТДВ «Яготинський маслозавод»

Виконав: здобувач 4 курсу, групи 11 Сушко Михайло Валентинович
(прізвище та ініціали)

Керівник ст.викл., к.т.н. Харгелія Дарина Дмитрівна _____
(прізвище та ініціали) (підпис)

Консультанти_____ _____
(прізвище та ініціали) (підпис)

_____ _____
(прізвище та ініціали) (підпис)

_____ _____
(прізвище та ініціали) (підпис)

Рецензент доц., к.т.н. Грек О.В. _____
(прізвище та ініціали) (підпис)

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

Здобувач_____
(підпис)

Київ – 2021 р.

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

**Інститут (факультет)** Навчально-науковий інститут харчових технологій
**Кафедра** експертизи харчових продуктів
**Освітній ступінь** бакалавр
**Спеціальність** 181 «Харчові технології»
(код і назва)
**Освітньо-професійна програма** Технологічна експертиза та безпека харчової продукції

**ЗАТВЕРДЖУЮ**
**В.о. завідувача**
**кафедри Арсеньєва Л.Ю**

**"08" квітня 2021 року**

**З А В Д А Н Н Я**
**НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА**
**Сушко Михайло Валентинович**
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Удосконалення системи управління безпечністю виробництва «Какао на молоці» 3,2 % жиру для оператора ринку ТДВ «Яготинський маслозавод»
керівник роботи ст. викл., к.т.н., Харгелія Д.Д ,
( прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)
затверджені наказом закладу вищої освіти від "08" квітня 2021 року №236-кс
2. Строк подання здобувачем роботи 01.06.2021
3. Вихідні дані до роботи: законодавчі та нормативні акти, навчальна література, спеціальна література, технічний паспорт обладнання
4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) Вступ. 1.Характеристика молочної галузі харчової промисловості 2. Технологічна частина 3. Технологічні розрахунки. 4.Характеристика та компонування основного та допоміжного технологічного обладнання 5. Розрахунки площ виробничих і складських приміщень. 6. Аналіз використання енергоносіїв на потужності. 7. Розроблення системи технологічної експертизи за окремими параметрами безпечності8.Система екологічного управління. 9. Заходи з охорони праці. Висновки. Список використаної літератури. Додатки
5. Перелік графічного матеріалу
Апаратурно-технологічна схема виробництва «какао на молоці» з м. ч. жиру 3,2 %; генеральний план; план цеху; зонування цеху; план руху сировини, готової продукції, персоналу- 4 креслення формату А1, 1 креслення формату А3

6. Консультанти розділів роботи

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

7. Дата видачі завдання 09.04.2021 р.

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

| № | Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи | Строк виконання етапів роботи | Примітка |
|---|---|---|---|
| 1 | Вступ | До 14.04.2021 | |
| 2 | Розділ 1. Характеристика галузі | До 20.04.2021 | |
| 3 | Розділ 2. Технологічна частина | До 25.04.2021 | |
| 4 | Розділ 3. Технологічні розрахунки | До 29.04.2021 | |
| 5 | Розділ 4. Енергетичні розрахунки (аналіз фактичного стану на підприємстві) | До 04.05.2021 | |
| 6 | Розділ 5. Характеристика технологічного та допоміжного обладнання | До 07.05.2021 | |
| 7 | Розділ 6. Розрахунки площ виробничих і складських приміщень та компонування обладнання | До 10.05.2021 | |
| 8 | Розділ 7. Розроблення схем технологічної експертизи за окремими параметрами безпечності виробництва харчового продукту | До 15.05.2021 | |
| 9 | Розділ 8. Охорона довкілля | До 18.05.2021 | |
| 10 | Розділ 9. Охорони праці | До 21.05.2021 | |
| 11 | Висновки | До 23.05.2021 | |
| 12 | Список використаної літератури | До 24.05.2021 | |
| 13 | Додатки | До 25.05.2021 | |
| 14 | Оформлення пояснювальної записки і презентації роботи | До 30.05.2021 | |
| 15 | Проходження перевірки на унікальність кваліфікаційної роботи | До 31.05.2021 | |

**Здобувач** _____ Сушко Михайло Валентинович
(підпис) (прізвище та ініціали)

**Керівник роботи** _____ Харгелія Дар'я Дмитрівна
( підпис ) (прізвище та ініціали)

# РЕФЕРАТ

Метою кваліфікаційної роботи є удосконалення системи управління безпечністю виробництва «Какао на молоці» 3,2 % жиру для оператора ринку ТДВ «Яготинський маслозавод».

Об'єктом дослідження кваліфікаційної роботи є технологія виробництва «какао на молоці» з масовою часткою жиру 3,2 %.

Предмет дослідження є система НАССР виробництва «какао на молоці» з масовою часткою жиру 3,2 %.

В роботі проаналізовано стан молочної промисловості України, описано технологію виробництва та детально розглянуто основні вимоги до сировини, що використовується для виготовлення «какао на молоці» з масовою часткою жиру 3,2 %. Розроблено блок-схему та апаратурну схему виробництва досліджуваного продукту. В кваліфікаційній роботі проведено технологічні та енергетичні розрахунки, а також розрахунки обладнання та виробничих площ.

Здійснено аналіз програм-передумов та існуючої на підприємстві системи управління безпечністю харчових продуктів. Розроблено заходи із удосконалення системи безпечності при виробництві «какао на молоці».

Також були виконані технологічні розрахунки «какао на молоці», потужності підприємства та необхідного обладнання.

Розглянуто заходи щодо охорони довкілля та охорони праці, що здійснюється на ТДВ «Яготинський маслозавод».

Ключові слова: какао, молоко, технологічні розрахунки, небезпечні фактори, системи управління безпечністю, НАССР.

Обсяг: 99с., 31 таблиць, 3 рисунки, 6 додатки, 65 літературних джерел, 4 креслення.

## ABSTRACT

The purpose of the qualification work is to improve the safety management system for the production of "Cocoa on milk" 3.2% fat for the market operator ALC "Yagotinsky butter factory".

The subject of the study is the HACCP system of cocoa production in milk with a mass fraction of fat of 3.2%.

The paper analyzes the state of the dairy industry of Ukraine, describes the production technology and considers in detail the basic requirements for raw materials used for the production of cocoa in milk with a mass fraction of fat of 3.2%. The block diagram and the hardware scheme of production of the investigated product are developed. Technological and energy calculations, as well as calculations of equipment and production areas were carried out in the qualification work.

The analysis of prerequisite programs and the existing food safety management system at the enterprise was carried out. Measures have been developed to improve the safety system in the production of cocoa in milk.

Technological calculations of "cocoa on milk", capacity of the enterprise and necessary equipment were also performed.

Measures on environmental protection and labor protection carried out at the Yagotyn Dairy Plant are considered.



Key words: cocoa, milk, technological calculations, hazardous factors, safety management systems, HACCP.

Volume: 99 pages, 31 tables, 3 figure, 6 appendices, 65 references, 4 drawings.

# ЗМІСТ

ВСТУП ..... 9

1. ХАРАКТЕРИСТИКА МОЛОЧНОЇ ГАЛУЗІ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ ..... 12

1.1 Характеристика досягнень передових підприємств молочної галузі ..... 12

1.2 Переваги для оператора ринку від впровадження системи менеджменту безпечності ..... 14

1.3 Аналіз структури та діяльності оператора ринку та впровадження систем управління безпечністю ..... 20

Висновки до розділу 1 ..... 21

2. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА ..... 22

2.1 Характеристика та режими роботи цеху оператора ринку ТДВ «Яготинський маслозавод» ..... 22

2.2. Вибір та опис технологічних схем ..... 24

2.2.1. Вибір та технічко-економічне обгрунтування способів та режимів ..... 24

2.2.2. Принципова технологічна схема ..... 25

2.2.3 Опис апаратурно-технологічної схеми ..... 28

2.2.4 Асортимент продукції ТДВ «Яготинський маслозавод» ..... 29

2.3 Характеристика готової продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів відповідно до нормативних вимог ..... 29

2.3.1 Характеристика основної сировини ..... 29

2.3.2 Характеристика допоміжної сировини ..... 32

2.3.3 Оцінка якості готової продукції ..... 36

Висновки до розділу 2 ..... 37

3. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА ..... 38
3.1 Вихідні дані до технологічних розрахунків ..... 39
3.2 Продуктові розрахунки ..... 39
3.3 Розрахунки витрат допоміжних матеріалів ..... 41
Висновки за розділом 3 ..... 42
4. ХАРАКТЕРИСТИКА ТА КОМПОНУВАННЯ ОСНОВНОГО ТА ДОПОМІЖНОГО ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ ..... 43
Висновки за розділом 4 ..... 47
5. РОЗРАХУНКИ ПЛОЩ ВИРОБНИЧИХ І СКЛАДСЬКИХ ПРИМІЩЕНЬ ..... 48
Висновки за розділом 5 ..... 51
6. АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ ЕНЕРГОНОСІЇВ НА ПОТУЖНОСТІ . 52
6.1 Розрахунки витрат електроенергії ..... 52
6.2 Водопостачання та водовідведення ..... 52
6.3 Забезпечення парою ..... 53
6.4 Забезпечення холодом ..... 54
Висновки за розділом 6 ..... 55
7. УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНІСТЮ ВИРОБНИЦТВА «КАКАО НА МОЛОЦІ» 3,2 % ЖИРУ ДЛЯ ОПЕРАТОРА РИНКУ ТДВ «ЯГОТИНСЬКИЙ МАСЛОЗАВОД» ..... 56
7.1 Аналіз існуючих програм – передумов на підприємстві ..... 56
7.2 Аналіз інсуючої системи управління безпечністю НАССР ..... 61
7.3 Заходи із удосконалення системи управління безпечністю ..... 71
Висновок до розділу 7 ..... 76
8. СИСТЕМА ЕКОЛОГІЧНОГО УПРАВЛІННЯ ..... 77
8.1 Характеристика відходів, стічних вод і викидів на потужності ..... 77
8.2 Заходи щодо охорони довкілля ..... 78
Висновок до розділу 8 ..... 79
9. ЗАХОДИ З ОХОРОНИ ПРАЦІ ..... 80
Висновок до розділу 9 ..... 85

ВИСНОВКИ..... 86
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ..... 88
ДОДАТКИ..... 94

# ВСТУП

Ринок молока та молочної продукції – один із ключових ринків в систем національної економіки України. Його вагоме значення обумовлене унікальними властивостями основного продукту – молока та загальною системою його виробництва та розподілу. За своєю суттю досліджуваний ринок є важливим сегментом продовольчого ринку, що забезпечує потребу населення у важливих речовинах, які формують основу людського харчового раціону.

Одним із представників молочної галузі України є ТДВ «Яготинський маслозавод». Він є одним із найбільших національних виробників молочної продукції.

Кількість працівників на заводі становить більше 900 осіб.

На сьогодні Яготинський маслозавод випускає 36 видів молочної продукції під ТМ «Яготинське»: масло, молоко, сметану, кефір, ряжанку, термостатну молочну продукцію, м'які і кисломолочні сири, йогурти, ноу-хау підприємства – питну закваску з наповнювачами та без них, а також новинки: функціональний кисломолочний продукт Геролакт, «Какао на молоці», Велике молоко та кефір.

Візитівкою заводу вже багато років вважається вершкове масло ТМ «Яготинське», яке за майже 60-річну історію свого існування отримало безліч нагород, високу репутацію та любов українців. Гордістю підприємства також є унікальний кисломолочний продукт – закваска «Яготинська» з підвищеним вмістом спеціально підібраних корисних молочнокислих бактерій, які забезпечують продукту м’який приємний смак і виняткову користь для організму.

Виробництво нових асортиментних позицій під ТМ «Яготинське», таких як: «Какао на молоці», сир «Домашній», термостатна продукція (простокваша, ряжанка, сметана з печі), «Геролакт», стало можливим завдяки установці нового обладнання на підприємстві. У цеха кисломолочної продукції відбулася реконструкція технологічних ліній із вводом в

експлуатацію 17 ємностей загальним об'ємом 92 м$^3$ для приготування різних видів кисломолочної продукції, двох установок для пастеризації та охолодження з виробничою потужністю 10 000 та 5 000 літрів на годину, фасувальних автоматів і ємностей для ферментації. Нове обладнання працює в автоматичному і напівавтоматичному режимі, забезпечуючи також приготування йогурту, ряжанки, кефіру, пряженого і пастеризованого молока.

З метою поліпшення якості продукції на Яготинському маслозаводі встановлено сучасне високотехнологічне обладнання закритого циклу від світових виробників, яке виключає безпосереднє втручання людини у виробничий процес, починаючи від забору сировини і закінчуючи фасуванням готової продукції. Це гарантує безпеку і якість продукту [1].

*Актуальністю кваліфікаційної* роботи є розроблення етапності впровадження системи НАССР стосовно харчового продукту – «какао на молоці» 3,2 % м.ч.ж. на підприємстві ТДВ «Яготинський маслозавод» та удосконалення певних етапів впровадженої системи НАССР.

*Об'єктом кваліфікаційної роботи* є технологія виробництва «какао на молоці» з масовою часткою жиру 3,2 %.

*Предметом кваліфікаційної роботи* є система НАССР виробництва «какао на молоці» з масовою часткою жиру 3,2 %.

*Метою кваліфікаційної роботи* – це удосконалення систем управління безпечністю виробництва «какао на молоці» з масовою часткою жиру 3,2 %.

*Завдання кваліфікаційної роботи:*

- Дати характеристику молочній галузі харчової промисловості;
- Розглянути досвід впровадження НАССР у молочній галузі;
- Описати режими роботи ТДВ «Яготинський маслозавод»;
- Розробити принципову та апаратурно-технологічну схеми виробництва «какао на молоці» з м. ч. жиру 3,2 % та описати їх;
- Дати характеристику сировині, основним і допоміжним матеріалам, готовій продукції;

- Провести технологічні розрахунки: продуктові розрахунки, розрахунки витрат основних і допоміжних матеріалів;
- Виконати енергетичні розрахунки, а саме розрахунки електроенергії, витрат води і об’ємів стічних вод, витрат пари, холоду;
- Охарактеризувати технологічне та допоміжне обладнання;
- Розрахувати площі виробничих і складських приміщень та компонуванняобладнання;
- Удосконалити систему управління безпечністю виробництва «какао на молоці» з м.ч. жиру 3,2%.
- Охарактеризувати охорону довкілля, а саме здійснити характеристику відходів, стічних вод, викидів та заходів щодо охорони довкілля;
- Охарактеризувати охорону праці на ТДВ «Яготинський маслозавод».

# 1. ХАРАКТЕРИСТИКА МОЛОЧНОЇ ГАЛУЗІ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

## 1.1 Характеристика досягнень передових підприємств молочної галузі

Молочна галузь займає важливе місце в економіці будь-якої держави, оскільки вона забезпечує населення продуктами харчування першої необхідності. Молочні продукти забезпечують покращення здоров'я населенню, оскільки цей продукт створений природою і містить в своєму складі багатий запас вітамінів.

До складу молокопереробного комплексу входить виробництво, заготівля, переробка та реалізація молочної продукції. Молокопереробна галузь включає в себе такі групи виробництва: маслоробна, сироробна, виробництво продукції з незбираного молока(пастеризоване молоко, сметана, кисломолочні продукти тощо) і молоко-консервне виробництво [2].

Основними факторами, які обумовлюють географічне розміщення підприємств молокопереробної галузі, їх ефективне функціонування і розвиток є наявність сировинної бази та ринку збуту готової продукції.

Виробництво молока та молочних продуктів має свої специфічні господарські та організаційні особливості:

1. Короткий термін зберігання продукції в сирому вигляді.

2. Наявність широкого асортименту продуктів переробки.

3. Потреба в кооперації та інтеграції, обумовлена особливостями переробки молока.

У формуванні повного циклу від виробництва молочної сировини до надходження готової продукції споживачам, сільське господарство знаходиться в складному становищі, перш за все, через велику роздробленість виробництва. У більшості випадків попит на кінцеві продукти переробки є більш еластичним на відміну від попиту на молочну сировину. Переробники й закупівельники, практично мають владу на продовольчому ринку, перш за все, у формуванні цінової політики. Виробники ж молока змушені

погоджуватися з подібними умовами, що пов'язано з особливостями молочної сировини.

Виходячи зі специфіки виробництва молока, можна говорити про ринок молочної продукції у свіжому та переробленому вигляді [2].

Сегментами ринку молока та молочної продукції є:

- ринок споживачів – окремий особи, які купують свіжу і перероблену продукцію для задоволення особистих потреб;

- ринок виробників – покупці свіжої продукції як сировини для переробки, або готової продукції та напівфабрикатів для використання в процесі виробництва в закладах громадського харчування, на підприємствах харчової промисловості для виготовлення інших продуктів харчування (наприклад, кондитерських і хлібобулочних виробів);

- ринок проміжних продавців – покупці продукції з метою подальшого перепродажу (в основному заклади оптової та роздрібної торгівлі);

- ринок державних установ – державні організації, які купують продукцію для передачі медичним закладам, дитячим будинкам, військовим частинам та ін.;

- зовнішній ринок.

Фактори, котрі впливають на формування ринку молока та молочної продукції, можна розділити на дві групи:

1) фактори внутрішнього середовища:

- кількість поголів'я корів;

- середньоденний удій молока;

- системи технологічного оснащення тощо.

2) фактори зовнішнього середовища:

-політика держави (фіскальна, кредитно-грошова, аграрна, зовнішньоекономічна та ін.);

- стан економіки.

Ринок молочних продуктів України завжди дуже різноманітний і високо конкурентний. Чисельність найбільших за об’ємами виробництва підприємств

складає близько 10-15, кількість дрібних локальних виробників перевищує кілька сотень. Така кількість виробників призводить до того, що ринок є досить «подрібненим», до найбільших компаній належать: АТ «Молочний альянс» (ТМ «Яготинське»), «Юнімілк» (ТМ «Простоквашино»), «Вімм-Білль-Данн Україна» (ТМ «Слов'яночка»), «Danone» (ТМ «Активія»), ПрАТ «Комбінат Придніпровський» (ТМ «Злагода»), ТОВ «Молочна компанія Галичина» (ТМ «Галичина»), Компанія Молокія ПрАТ «Тернопільський молокозавод» (ТМ «Молокія»), ТОВ «Люстдорф» (ТМ «Селянське»), Терра Фуд (ТМ «Ферма») та інші. Виробники розширюють свій асортимент, виводячи нові продукти, щоб відповідати бажанням споживачів. Основну частину ринку молочної продукції в Україні становлять товари вітчизняного виробництва, хоча імпорт в останні роки зростає. В процесі пристосування вітчизняних молочних виробників до європейських технологічних норм виробництва, контролю якості та безпечності продукції, а також активного проникнення європейської продукції на внутрішній ринок України, росте якість молочних продуктів в цілому, що веде також до зростання цін. [3]

Залишитися на ринку зможуть тільки високоефективні молочні господарства із жорстким контролем якості і безпечності продукції. Якісні види продукції можна одержати лише за умов високих технологій та збалансованого застосування усіх компонентів забезпечення високоякісної продукції. Інтегруючись до Світової організації торгівлі та Європейського Союзу, українські товаровиробники повинні переходити на відповідні міжнародні стандарти [4].

## 1.2 Переваги для оператора ринку від впровадження системи менеджменту безпечності

Концепція НАССР була запроваджена в 1960-х роках компанією «Pillsbury», армією США та Національною адміністрацією аеронавтики та космосу США (NASA) як спільна розробка для виробництва безпечних продуктів для космічної програми США. NASA хотіла, щоб програма «нульових дефектів» гарантувала безпеку продуктів, які космонавти будуть

споживати в космосі. Тому «Pillsbury» запровадила та прийняла НАССР як систему, яка могла б гарантувати найбільшу безпеку продуктів. «Pillsbury» представила концепцію НАССР публічно на конференції з питань захисту харчових продуктів у 1971 р. На початку 1980-х років НАССР був прийнятий іншими великими харчовими компаніями. Національна академія наук США рекомендувала в 1985 р. застосовувати підхід НАССР в установах харчової промисловості для гарантії безпечності харчових продуктів. [6]

Вимоги щодо розробки та впровадження систем НАССР в Україні наведено згідно ДСТУ 4161-2003 «Система управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги» та ДСТУ ISO 22000:2019 «Системи управління безпечністю харчових продуктів.

Підготовчими етапами розроблення плану НАССР є створення на базі підприємства робочої групи, склад та кількість осіб якої затверджуються керівником підприємства, опис готового продукту з усіма фізико-хімічними та органолептичними показниками, визначення цільового призначення продукту, моделювання блок-схеми для виробництва, перевірка дієвості даної блок-схеми.

Потрібно не менше року, щоб внести зміни у існуюче обладнання, покращити умови, розробити усі документи. Впровадження системи НАССР не є одноразовою дією: впровадив і це назавжди. Вона потребує постійного контролю та вдосконалення, адже щороку зношуються якісь деталі, змінюються умови. Документація усіх процесів – це дуже трудомісткий і довгий процес. Потрібно обробити велику кількість інформації, покроково описати кожну дію, задокументувати абсолютно все. Також багато уваги і зусиль потрібно вкласти в навчання персоналу.

В харчовій промисловості розроблено більше 400 національних стандартів на харчову продукцію, гармонізованих до міжнародних і європейських стандартів. Необхідність впровадження НАССР зумовлена споживчим попитом на безпечну, екологічно чисту, високої якості продукцію [5] .

**Переваги для молокопереробних підприємств при застосуванні системи НАССР:**

- дає споживачам впевненість, що продукти виробляються відповідно до правил гігієни та безпеки;
- демонструє прагнення виробництва застосовувати необхідні попереджувальні заходи та уважно слідкувати за гігієною при виготовленні продуктів;
- зменшується кількість перевірок з боку партнерів-споживачів (аудит другої сторони), а відповідно знижуються фінансові витрати, економиться час;
- знижуються витрати, пов'язані з відкликанням продукції, збільшуються прибутки;
- знижуються витрати, завдяки кращим взаємовідносинам з державними наглядовими органами по контролю безпечності продуктів харчування;
- моніторинг за продукцією здійснюється у режимі реального часу;
- підвищується ефективність системи управління безпечністю продуктів харчування за рахунок оптимального розподілення ресурсів в найбільш критичний для безпечності продуктів області.

**Переваги впровадження системи НАССР для споживачів:**

- сприяє міжнародній торгівлі;
- підтримується Всесвітня система безпечності продуктів харчування;
- гармонізуються міжнародні та національні вимоги харчової безпеки, правила санітарії та фітосанітарії.

***Зобов'язання вищого керівництва молокопереробного підприємства.***

Вище керівництво повинно надавати докази виконання своїх зобов'язань щодо розроблення та впровадження системи і постійного поліпшування її результативності, використовуючи:

- доводження до всіх рівнів в організації важливості виконування законодавчих і нормативних вимог щодо безпечності харчових продуктів та відповідних вимог або сподівань споживачів;
- визначення політики щодо безпечності харчових продуктів;
- аналізування системи;
- забезпечування ресурсами.

Вище керівництво несе відповідальність за результати. Функціонування системи. Воно повинно усвідомити, що завжди якість та безпечність молочної продукції на підприємстві можуть бути такими, якими вони їх хочуть бачити, прийняти рішення про початок розроблення та впровадження системи НАССР і визначити політику щодо безпечності харчових продуктів.

Вище керівництво призначає керівника групи безпечності (координатора системи НАССР) та затверджує групу безпечності (робочу групу НАССР), організовує навчання персоналу, а також із запланованою періодичністю аналізує систему НАССР з метою її придатності, адекватності, результативності та вдосконалення, зокрема щодо політики безпечності харчових продуктів [6].

Вище керівництво забезпечує пропагування досягнень. підприємства у сфері керування безпечністю харчових продуктів у засобах масової інформації, через участь у конкурсах, виставках, ярмарках та інших заходах.

***Відповідальність та повноваження.*** Для забезпечення результативності функціонування системи НАССР обов'язки і повноваження повинні бути визначені, документально оформлені та доведені до виконавців. Виконавці повинні мати чіткі обов'язки і повноваження щодо:

- визначення та реєстрації будь-яких проблем, пов'язаних з харчовими

- продуктами, процесами і системою;
- ініціювання заходів контролю та виправлення невідповідності;
- ініціювання запобіжних дій щодо будьяких невідповідностей процесів, систем.

**Компетентність, обізнаність та підготовленість.** Молокопереробне підприємство повинно:

- визначити необхідний рівень компетентності персоналу, залученого до робіт, від якого може залежати безпечність харчових продуктів;
- організувати навчання персоналу;
- оцінювати ефективність вжитих заходів;
- забезпечувати обізнаність персоналу щодо доцільності та важливості своєї діяльності та щодо його внеску в керування безпечністю харчових продуктів;
- реєструвати дані про освіту, професійну підготовленість, кваліфікацію та досвід залученого персоналу [6].

***Планування та підготовка до розроблення системи НАССР.***

Перш ніж розпочати розроблення системи НАССР, вище керівництво підприємства повинно свідомо зробити вибір на користь застосування системи НАССР і підтримати його морально, фінансово та матеріально.

Наказом вищого керівництва необхідно призначити керівника групи безпечності – координатора НАССР. Координатором НАССР може бути заступник з якості, головний технолог, начальник виробничо-контрольної лабораторії та інші, але ця особа має володіти навичками керування і мати розпорядженні ресурси, необхідні для реалізації на підприємстві політики щодо безпечності харчових продуктів.

На координатора НАССР незалежно від інших обов'язків, покладена відповідальність, з наданням відповідних повноважень за:

- забезпечення розроблення та підтримання системи згідно з вимогами стандартів, що унормовують НАССР;

- організація роботи групи безпечності (групи НАССР);
- звітування перед вищим керівництвом про функціонування системи НАССР та потребу в її поліпшенні.

Постійне обслуговування системи НАССР ґрунтується на повсякденному

керуванні планом НАССР, що полегшується проведенням моніторингу та щоденного перевіряння записів ККТ. Звітна документація стосовно виконання зобов'язань щодо безпечності харчових продуктів та проведення відповідних коригувальних дій також прояснює заходи, яких було вжито, та допомагає впевнитися, що відповідні особи були негайно сповіщені про виявлену проблему.

Впровадження системи НАССР на молокопереробних підприємствах середньої та великої потужності, завершилось 20 вересня 2018 року. Станом на 19 вересня 2018 року за даними Державного резерву України загалом близько 426 вітчизняних підприємств переформатувало свою діяльність відповідно до нових вимог. Серед найбільш відомих виробництв молокопереробої галузі, які вже працюють у відповідності до сучасних вимог, варто відзначити ТОВ «Житомирський маслозавод», ТОВ «Органік мілк», ПАТ «Лакталіс-Миколаїв», ПП «Білоцерківська агропромислова група», «Люстдорф», «Danone Україна» та інші.

Актуальність впровадження НАССР на підприємствах молочної промисловості, перш за все, обумовлюється особливостями основної сировини. Молоко являється продуктом тваринного походження, його зберігання та способи виготовлення молочних продуктів мають дещо відмінну специфіку, на відміну від інших продуктів харчування. Ключовою точкою та, водночас, первинним етапом в ланцюжку виробництва молока і молочних продуктів є підприємства молочного скотарства. Вони потребують належної перевірки та контролю за дотриманням санітарно-гігієнічних вимог утримання худоби і процесом доїння. Всі ці функції вони покладають на лабораторії при молокопереробних підприємствах. В результаті знижується

безпечність і якість сировини. Тому важливим фактором є різні заходи, покликані контролювати отримання молока на цій початковій стадії.

## 1.3 Аналіз структури та діяльності оператора ринку та впровадження систем управління безпечністю

Безпечність продукції є одним із важливих виробничих та економічних показників роботи підприємств сільського господарства. Виявлено, що безпечність продукції, яка виробляється, на 95% залежить від якості організації процесів виробництва та діяльності, і лише на 5% від впливу інших факторів. Тому більшість галузей харчової промисловості у світі спрямовують свої зусилля на підвищення процесів діяльності, щоб забезпечити безпечною сировиною населення.

Внесення змін до Закону України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» внаслідок імплементації Угоди про Асоціацію України з ЄС спонукає всі підприємства впроваджувати системи контролю безпечності своєї продукції.

На ТДВ «Яготинський маслозавод» впроваджено систему управління безпечністю НАССР у 2015 р, що надає можливість та гарантії випуску безпечної продукції за рахунок систематичного контролю на всіх стадіях виробництва різних видів молочних продуктів шляхом запобігання та мінімізування факторів, що становлять загрозу для виготовлення безпечної харчової продукції.

Наявність у структурі виробництва ефективної системи безпечності харчової продукції НАССР, яка відповідає належним європейським практикам, дозволила ТДВ «Яготинський маслозавод» запропонувати своїм споживачам нові якості своєї продукції.

Вся продукція підприємства виготовляється з натуральних інгредієнтів, з використанням сучасних технологій виробництва, і фасується переважно в Tetra Pack, що дає змогу максимально зберегти її якість і корисні властивості продукту. Безпечність продукції перевіряється сертифікованою лабораторією.

Структура підприємства ТДВ «Яготинський маслозавод» наведена в ***Додатку А.***

На чолі підприємства стоїть Голова правління - директор. Він організовує всю роботу підприємства і несе повну відповідальність за його виробничо - господарську діяльність. В основу управління покладено шестиступенева структура управління (начальство відділу охорони, правління з комерційних питань, головний інженер, голова правління по виробництву, головний бухгалтер та голова правління з охорони праці).

**Висновки до розділу 1**

В даному розділі було проаналізовано впровадження системи НАССР на підприємствах молочної галузі, що передбачає аналіз ризиків і керування критичними контрольними точками під час виробництва.

Описано методологію впровадження системи відповідно до ISO 22000:2007.

З метою випуску безпечної продукції в Україні діє Наказ Мінагрополітики України № 590 «Вимоги щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, що заснований на принципах Системи управління безпечністю харчових продуктів» (НАССР). Згідно з цим наказом оператори ринку повинні розробити та запровадити ефективну систему НАССР, що дозволяє контролювати усі небезпечні фактори, які можуть бути у харчовому продукті.

# 2. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

## 2.1 Характеристика та режими роботи цеху оператора ринку ТДВ «Яготинський маслозавод»

ТДВ «Яготинський маслозавод» входить до складу групи компаній «Молочний альянс». АТ «Молочний альянс» – компанія з централізованою структурою управління фінансами, закупівлями, маркетингом, виробництвом, логістикою та продажами. До складу якої входять підприємства з виробництва сирів, незбирано-молочної та кисломолочної продукції, підприємства зі збору та обробки молока та молочної продукції, а також компанії, які здійснюють реалізацію продукції в Україні та за кордоном [7].

Після приєднання до групи компаній «Молочний Альянс» у 2006 році (АТ «Молочний альянс» придбало 99% акцій підприємства [8]) на ТДВ «Яготинський маслозавод» (тоді ще ПАТ «Яготинський маслозавод») відбулася суттєва реконструкція і технічне переоснащення [9].

Протягом наступних років на заводі було відкрито цех з виготовлення сухого знежиреного молока з новітніми високопродуктивними виробничими потужностями, сучасний масло-цех та сирний цех з унікальним обладнанням, розроблено нові види продукції на основі незбираного молока [10].

Нарощуючи потужності та обсяги виробництва, збільшувалась сировинна зона підприємства, яка на сьогодні охоплює Київську, Полтавську, Чернігівську, Житомирську, Черкаську, Вінницьку та Хмельницьку області [8].

У кінці 2012 року Група компаній «Молочний альянс» вивела на ринок торговельну марку дитячого молочного харчування «Яготинське для дітей». Для вказаних цілей компанія побудувала унікальний для України окремий спеціалізований завод з виробництва дитячого молочного харчування, розташований в екологічно чистій зоні Київської області — смт. Згурівка поблизу Згурівського дендропарку. На заводі встановлено найсучасніше обладнання закритого циклу, що виключає контакт людських рук із продукцією під час її виробництва [8].

З 2017 року організаційно-правова форма підприємства змінилась. Загальними зборами акціонерів ПАТ «Яготинський маслозавод» (від12.04.2017 р.), з метою мінімізації витрат товариства, пов'язаних з обслуговуванням такої організаційно-правової форми, як публічне акціонерне товариство, було прийняте рішення про припинення Публічного акціонерного товариства «Яготинський маслозавод» шляхом його перетворення у Товариство з додатковою відповідальністю «Яготинський маслозавод» [7].

Група компаній «Молочний альянс», до складу якої входить ТДВ «Яготинський маслозавод» займається інтенсивним пошуком сучасних інноваційних рішень, постійно впроваджує у виробничий процес нові технології та удосконалює бізнес-процеси. Успіх компанії багато у чому обумовлений наявністю власних філософських поглядів на виробничу діяльність та чіткою корпоративною культурою. До основних пріоритетів компанії належать [9]:

- турбота про здоров'я своїх споживачів, а значить, і прагнення до піклування про здоров'я всієї нації;
- виробництво лише натуральної та високоякісної продукції;
- постійне оновлення технологічних процесів та використання сучасного обладнання;
- активна громадянська позиція в питаннях екології та охорони навколишнього середовища;
- високий рівень соціальної відповідальності (спонсорство соціальних, оздоровчих, гуманітарних та творчих проектів; допомога дитячим будинкам та спортивним клубам).

Отже, виходячи із вищеперерахованих принципів роботи холдингу, до якого належить ТДВ «Яготинський маслозавод», можемо зробити висновок про *місію* підприємства: постійний пошук інноваційних рішень для удосконалення виробничого процесу, забезпечення споживачів високоякісною продукцією та активна участь у вирішенні сучасних екологічних та соціальних проблем.

*Основним видом діяльності* підприємства є перероблення молока, виробництво масла та сиру. Перерахуємо усі напрямки діяльності ТДВ «Яготинський маслозавод», із зазначенням виду діяльності та коду КВЕД, у вигляді таблиці 2.1 [11] :

**Таблиця 2.1** - Основні напрямки діяльності ТДВ «Яготинський маслозавод»

| Вид діяльності | Код КВЕД |
|---|---|
| Перероблення молока, виробництво масла та сиру | 10.51 |
| Оптова торгівля молочними продуктами, яйцями, харчовими оліями та жирами | 46.33 |
| Роздрібна торгівля в неспеціалізованих магазинах переважно продуктами харчування, напоями та тютюновими виробами | 47.11 |
| Роздрібна торгівля пальним | 47.30 |
| Вантажний автомобільний транспорт | 49.41 |

## 2.2. Вибір та опис технологічних схем

### 2.2.1. Вибір та технічко-економічне обгрунтування способів та режимів

Для виробництва «какао на молоці» 3,2 % м.ч.ж., в технологічній схемі є такі основні етапи як пастеризація та гомогенізація.

***Пастеризація*** є процесом нагрівання молока до рівня, який близький до точки кипіння. Однак, процес закипання при цьому не допускається, так як це призведе до зміни властивостей молочного продукту. Основною метою пастеризації є знищення різних мікроорганізмів, які можуть там перебувати та негативно впливати на якість молока. При цьому, ступінь цього впливу, як правило, визначається температурою, до якої молоко нагрівають. У деяких випадках здійснюється не тільки пастеризація, а й стерилізація. Стерилізація передбачає нагрівання молока вище точки кипіння.

Існує три режими пастеризації:

- молоко нагрівають до температури близько 63º С і витримують 30 хвилин, даний процес називається тривала пастеризація;

- короткочасна пастеризація здійснюється при температурі близько 75ºС, сам процес триває 15-20 секунд, після чого молоко поступово охолоджують;
- миттєва пастеризація здійснюється при температурі близько 90 ºС при цьому затримки не здійснюється.

В даному випадку на ТДВ «Яготинський маслозавод» використовують другий режим а саме ***короткочасну пастеризацію***.

Перевагами даного способу пастеризації над іншими є те що вона в меншій мірі впливає на біохімічні зміни в продукті, коли миттєва пастеризація може викликати появу осаленного присмаку. Така теплова обробка гарантує знищення патогенної мікрофлори і зводить до мінімуму наявність спорової інфекції.

***Гомогенізація*** - це механічна обробка, яка полягає в подрібненні жирових кульок шляхом впливу на молочний напій значних зовнішніх зусиль.

У результаті аналізу існуючих видів гомогенізації можна виділити ***відцентрову гомогенізацію*** яка використовується на ТДВ «Яготинський маслозавод» на лінії виробництва «какао на молоці» 3,2 % м.ч.ж..

*Перевагами* відцентрової гомогенізації є наступне:

- Невеликі питомі витрати енергії самих гомогенізаторів;
- Широкий діапазон продуктивності.

*Недоліком* даного виду гомогенізації є наступне:

- Невеликий ступінь гомогенізації

### 2.2.2. Принципова технологічна схема

В ***Додатку Б*** наведено блок-схему виробництва «какао на молоці» з м.ч. жиру 3,2 %.

Технологія виробництва складається з таких етапів виробництва, опис яких наведений нижче.

**Приймання сировини**. Вся сировина яка надійшла на підприємство, молоко, какао-порошок, цукор білий, агар-агар, ретельно очищується, якщо це

сипка речовина тоді вона проходить через сита, якщо це рідка речовина то через фільтр-апарат та відправляється на тимчасове зберігання.

**Очищення**. Очищення нормалізованого молока від механічних забруднень проводять на сепараторах-молокоочисниках.

**Підігрів**. Молоко підігрівають до температури 62…64˚С в секції регенерації автоматизованої пастеризаційно-охолоджувальній установці і здійснюється для ефективної нормалізації сировини і його очищення та направляють до етапу «Перемішування».

**Нормалізація**. Для всіх видів пастеризованого молока сировину нормалізують по масовій частці жиру з таким розрахунком, щоб вміст жиру в нормалізованому молоці дорівнював вмістом жиру в готовому продукті. Процес ведуть в сепараторах-нормалізаторах (***нормалізація в потоці***).

**Підігрів**. Молоко підігрівають до температури 62…64˚С в секції регенерації автоматизованого підігрівача.

**Просіювання.** Очищення какао-порошку, цукру білого та агар-агару від механічних домішок на просіювачах.

**Змішування**. Для цього до необхідної маси просіяного какао-порошку додають рівну за масою частина цукрового піску, ретельно перемішують до рівномірного розподілу какао і цукру.

**Перемішування**. До суміші какао і цукру додають гаряче молоко з температурою 62…64°С, постійно перемішуючи суміш, щоб запобігти утворенню грудок. Щоб уникнути цього, в напій у вигляді 5-10% -го розчину вводять агар з розрахунку 1 кг на 1 т суміші.

**Підігрів**. Отриману суміш нагрівають до температури 87…89°С, витримують за цієї температури протягом 30 хв.

**Фільтрування**. Суміш пропускають через фільтр-прес задля усунення твердих та не розчинених включень для подальшої безпечної реалізації харчового продукту.

**Гомогенізація**. Молоко із какао-сиропом нагрівають до 60…65˚С в другій секції регенерації пастеризаційно-охолоджувальної установки і проводять гомогенізацію при тиску 12,5 ± 2,5 МПа. Така механічна обробка призводить до поліпшення консистенції продукту і смаку. Операція обов'язкове для пастеризованого молока з високою часткою жиру (3,2% і більше), а також, якщо в складі продукту використовували сухі компоненти.

**Пастеризація, охолодження**. У технологічних інструкціях режими пастеризації знаходяться в інтервалі температур 74…76˚С, з витримкою 15…20с. Режим пастеризації повинен забезпечити безпеку споживаного продукту. Залишкова мікрофлора при однаковому режимі обробки залежить від початкової обсіменіння молока. В результаті нагрівання сирого молока та какао-сиропу відбувається формування органолептичних властивостей продукту. Як нагрівання, так і охолодження проводяться в секції пастеризації, водяного і розсольного охолодження пастеризаційно-охолоджувальної установки. Охолоджений молочний напій на кінцевому етапі має температуру 4…6˚С.

**Розлив, пакування, маркування**. Здійснюється в полімерну, скляну або паперову тару місткістю 0.25, 0.5 і 1.0 л, а також у фляги, цистерни, контейнери різної місткості. Найбільшого поширення набули одноразові і полімерні види тари, що значно зменшує транспортні витрати, знижує площі складських приміщень. Особливо збільшена частка паперових пакетів типу «Tetra Brik» і «Pure-Pack», що мають розміри які відповідають міжнародним стандартам для транспортних піддонів. Пакувальні матеріали мають ряд характеристик, що забезпечують герметичність і гарантовану якість протягом, як мінімум, 36 годин при температурі від 0 до 6˚С.

На будь-який вид упаковки наноситься маркування: найменування продукту, назву підприємства, його товарний знак, обсяг, умови зберігання, число кінцевого терміну реалізації, позначення стандарту, харчова цінність продукту.

**Зберігання**. Здійснюється при температурі від 0 до 6˚С не більше 36 годин, в тому числі не більше 18 годин на підприємстві-виробнику. Нові види продуктів мають збільшені терміни до 3-5 суток. Зберігання молочного напою з какао довше встановлених термінів, може привести до появи вад запаху і смаку мікробного походження, зміни фізичних показників.

### 2.2.3 Опис апаратурно-технологічної схеми

Виробництво молочного напою з какао здійснюється за апаратурно-технологічною схемою та передбачає наступні технічні операції.

Молоко незбиране з машини-цистерни вакуум насосом (2) перекачується до сепаратора-молокоочисника (1), де відбувається очищення молока від механічних домішок. Після цього вакуум насосом очищене молоко перекачується на лічильник (3), далі очищене молоко надходить до пастеризаційно-охолоджувальної установки (4), де молоко охолоджується до 4…6˚С та підігрівається до необхідної температури 40…45˚С. Згодом молоко відправляється до резервуару (5) для тимчасового зберігання.

Паралельно з цим, відбувається етап із виробництвом какао-сиропу, де какао-порошок та цукор білий надходять до змішувача (11), далі суміш какао-порошку та цукру подається до перемішувача (12), в який додають агар-агар в сипкому вигляді та молоко знежирене, де відбувається утворення какао-суміші. Наступним етапом є теплова обробка суміші в теплообміннику (13), в якому суміш підігрівають до 87…89˚С протягом 30 хв і вже згодом суміш подається до фільтрувального апарату (14) де відбувається очищення суміші від механічних домішок.

Молоко надходить до нормалізатора (6) із резервуару (5) та вакуум насосом (2) подається до пастеризатора (7) де молоко підігрівають до 60…63˚С. Далі молоко надходить до сепаратора–вершковідділювача (9), де отримується знежирене молоко і вершки. Далі молоко потрапляє до гомогенізатора (10), згодом молоко та какао-суміш направляються до баку для перемішування (8), де змішується молочна складова та добавка у вигляді

какао-суміші, потім готовий продукт подається до пастеризатора (7) де піддається термічній обробці при температурі 76˚С і тоді готовий молочний напій подається до резервуару (15) а вже згодом на лінію розливу.

### 2.2.4 Асортимент продукції ТДВ «Яготинський маслозавод»

*Асортимент продукції оператора ринку*

На сьогоднішній стан ТДВ «Яготинський маслозавод» успішно реалізує свою продукцію в яку входять такі види як: ***вершки*** ємкістю 500 та 200 г із 10%, 12% та 15% м.ч.ж.; ***геролакт*** ємкістю 300 та 500 г з м.ч.ж. 3,2%; ***закваска*** ємкістю 900 та 450 г з м.ч.ж. 2,5% та 0%; ***йогурти*** з різними добавками які мають 2,1% та 1,5% м.ч.ж.; ***какао на молоці*** ємкістю 750 та 450 г з 3,2% м.ч.ж.; ***кефір*** ємкістю 400, 450, 900 та 850 г з м.ч.ж. 1,0%, 1,8%, 2,0% та 2,5%; ***м'які та розсільні сири*** різних видів масою 200, 230, 350 г; ***масло солодковершкове*** масою 200 та 500 г; ***молоко*** ємкістю 870 та 900 г з м.ч.ж. 2,6%, 3,2%, 2,6%, 1,0%; ***ряжанка*** з м.ч.ж. в ємкостях 400, 450 та 900 г; ***сир кисломолочний*** з м.ч.ж. 5%, 9% та нежирний в ємкостях 200, 350, 370 г; ***сметана*** ємкістю 350 та 400 г з м.ч.ж. 20% та 15%.

## 2.3 Характеристика готової продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів відповідно до нормативних вимог

### 2.3.1 Характеристика основної сировини

Для успішної реалізації готового продукту, молоко з какао та кожна його складова повинна відповідати всім вимогам щодо відповідної нормативної документації.

***Молоко коров'яче незбиране*** повинно відповідати вимогам ДСТУ 3662:2018 «Молоко- сировина коров`яче. Технічні умови». Сировина надходить в машині-цистерні [13].

За ***органолептичними показниками*** молоко повинно відповідати вимогам, які наведені в таблиці 2.3 [13].

**Таблиця 2.3** – Органолептичні показники молока коров'ячого незбираного

| Назва показника | Норма для ґатунків | | |
|---|---|---|---|
| | Екстра | Вищий | Перший |
| Смак і запах | Чистий притаманний свіжому молоку без сторонніх присмаків та запахів | | |
| Кислотність, ˚Т | Від 16 до 17 | Від 16 д о17 | ≤19 |
| Ступінь чистоти за еталоном, група | I | I | I |
| Загальне бактеріальне обсіменіння, тис/КУО $см^3$ | ≤100 | ≤300 | ≤500 |
| Температура, ˚С | ≤6 | ≤8 | ≤10 |
| Масова частка сухих речовин, % | ≥12,2 | ≥11,8 | ≥11,5 |
| Кількість соматичних клітин, тис/$см^3$ | ≤400 | ≤400 | ≤600 |

За ***фізико-хімічними, санітарно-гігієнічними та мікробіологічними показниками*** молоко повинно відповідати вимогам, які наведені в таблиці 2.4. [13].

За фізико-хімічними показниками молоко-сировину розділяють на Екстра, Вищий та Перший ґатунки згідно Закону України «Про молоко та молочні продукти» з 1 січня 2020 року підприємства молочної галузі не приймають молоко Другого ґатунку на реалізацію своєї продукції, згідно того що молоко має потенційно небезпечний рівень вмісту бактеріального забруднення.

**Таблиця 2.4** – Фізико-хімічні, санітарно-гігієнічні та мікробіологічні показники молока

| Назва показника якості, одиниця вимірювання | Норма для гатунків | | | Методи випробувань |
|---|---|---|---|---|
| | Екстра | Вищий | Перший | |
| Кислотність, °Т<br>pH | Від 16,0 до 18,0<br>Від 6,72 до 6,61 | | ≤19 | ГОСТ 3624 |
| Ступінь чистоти за еталоном, група | I | I | I | ДСТУ 6083 |
| Загальне бактеріальне обсіменіння, тис/КУО $см^3$ | ≤100 | ≤300 | ≤500 | ГОСТ 9225 |
| Температура, °С | ≤6 | ≤8 | ≤10 | ГОСТ 9225 |
| Масова частка сухих речовин, % | ≥12,2 | ≥11,8 | ≥11,5 | ДСТУ 8552 та ДСТУ 7057 |
| Кількість соматичних клітин, тис/$см^3$ | ≤400 | ≤400 | ≤600 | ДСТУ 7672 |
| Точка замерзання, °С, не вище ніж | Мінус 0,52 | | | ГОСТ 23454 |
| Температура, °С, не вище ніж | 10 | | | ДСТУ 6066 |

За ***показниками безпеки*** молоко екстра, вищого та першого ґатунків повинно відповідати вимогам, які вказані в таблиці 2.5 [13].

**Таблиця 2.5** – показники безпеки молока-сировини

| Назва показника безпеки, одиниця вимірювання | Гранично допустимий рівень | Методи випробувань |
|---|---|---|
| Токсичні елементи, мг/кг, не більше ніж: | | |
| свинець | 0,1 (0,05) | ДСТУ ISO/TS 6733 |
| кадмій | 0,03 (0,02) | ДСТУ 7670:2014 |
| миш'як | 0,05 | ДСТУ 7670:2014 |
| ртуть | 0,005 | ДСТУ 7670:2014 |
| мідь | 1,0 | ДСТУ 7670:2014 |
| Мікотоксини, мг/кг, не більше ніж: | | |
| афлатоксин $B_1$ | 0,001 | ДСТУ 7047:2009 |
| афлатоксин $M_1$ | 0,0005 | ДСТУ 7047:2009 |
| Антибіотики, од./г, не більше ніж: | | |
| антибіотики тетрациклінової групи | 0,01 | ДСТУ 8397:2015 |
| пеніцилін | 0,01 | ДСТУ 8397:2015 |
| стрептоміцин | 0,5 | ДСТУ 8397:2015 |

*Продовження таблиці 2.5*

| 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|
| Пестициди, мг/кг, небільше ніж:<br>гексахлоран<br>ГЧЦГ (гама-ізомер) | <br>0,05<br>0,05 (0,01) | <br>ДСТУ ISO 3890-1:2007<br>ДСТУ ISO 3890-1:2007 |
| Нітрати, мг/кг, не більше ніж | 10 | ДСТУ ISO 8151:2009 |
| Гормональні препарати, мг/кг, не більше ніж:<br>діетилетильбестрол<br>естрадіол-17 | <br>Не допускається<br>0,0002 | <br>ДСТУ 8397:2015<br>ДСТУ 8397:2015 |
| Радіонукліди, Бк/кг, не більше ніж:<br>стронцій-90<br>цезій-137 | <br>20<br>100 | <br>МВ 6.6.1-10.10.1.7.158008<br>МВ 6.6.1-10.10.1.7.158008 |

### 2.3.2 Характеристика допоміжної сировини

***Какао-порошок*** повинен відповідати щодо ДСТУ 4391:2017 «Какао порошок. Загальні технічні умови». Сировина надходить в мішках [14].

За ***органолептичними показниками*** какао-порошок повинен відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 2.6. [14]

**Таблиця 2.6** – Органолептичні показники какао-порошку

| Показник | Характеристика | Методи контролювання |
|---|---|---|
| Зовнішній вигляд | Порошок від світло-коричневого до темного-коричневого кольору. | Згідно з ДСТУ 4683:2006 |
| Смак та запах | Властивий даному продукту, без сторонніх присмаків та запахів. | Згідно з ДСТУ 4683:2006 |

За ***фізико-хімічними показниками*** какао-порошок повинен відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 2.7. [14].

Згідно НД какао-порошок проходить контроль за фізико-хімічними показниками до надходження на підприємство але відповідно до цього, саме підприємство теж має право проводити аналіз сировини яка надійшла на реалізацію.

**Таблиця 2.7** – Фізико-хімічні показники какао-порошку

| Показник | Норма | Методи контролювання |
|---|---|---|
| Масова частка вологи, %, не більше, в т.ч. під час зберігання упакованого какао-порошку більше ніж місяць | 7,5 | Згідно НД |
| Масова частка жиру, %, не більше | ± 3,0 | |
| Ступінь подрібнення — залишок на шовковому ситі %, не більше | 1,5 | |
| Дисперсність — кількість мілких фракцій, %, не менше | 90,0 | |
| Показник pH, не більше | 7,1 | |
| Масова частка золи, %, не більше:<br>— в какао-порошку, не обробленому вуглекислими лугами<br>— в какао-порошку, обробленому вуглекислими лугами | <br>6,0<br>9,0 | |
| Масова частка золи, нерозчинної в розчині з масовою часткою соляної кислоти 10 %, %, не більше | 0,2 | |
| Масова частка феродомішок (частки не більше 0,3 мм в найбільшому лінійному вимірі), %, не більше | 0,0003 | |

За ***мікробіологічними показниками*** какао-порошок повинен відповідати вимогам, передбаченим у таблиці 2.8. [13].

**Таблиця 2.8** — Мікробіологічні показники какао-порошку

| Показник | Допустимий рівень | Метод контролювання |
|---|---|---|
| Кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів, КУО в 1 г, не більше: | $1,0 \cdot 10^5$ | Згідно НД |
| Бактерії групи кишкових паличок (колі форми), в 1 г, не більше: | 0,01 | |
| Патогенні мікроорганізми, в т.ч. сальмонела, в 1 г, не більше: | 25,0 | |
| Плісені, КУО в 1 г, не більше: | $1,0 \cdot 10^2$ | |

За ***показниками безпеки*** какао-порошок, повинен відповідати вимогам, які вказані в таблиці 2.9 [14].

**Таблиця 2.9** – Показники безпеки какао-порошку

| Назва токсичного елементу | Гранично допустимі рівні, мг/кг, не більше | Метод контролювання |
|---|---|---|
| Свинець | 1,0 | ГОСТ 26932 |
| Кадмій | 0,5 | ГОСТ 26933 |
| Миш'як | 1,0 | ГОСТ 26930 |
| Ртуть | 0,1 | ГОСТ 26927 |
| Мідь | 50,0 | ГОСТ 26931 |
| Цинк | 70,0 | ГОСТ 26934 |
| Мікотоксини | 0,005 | ДСТУ EN 12955 |

***Цукор білий*** повинен відповідати вимогам ДСТУ 4623:2006 «Цукор білий. Технічні умови». Сировина надходить в мішках [15].

За ***органолептичними показниками*** цукор повинен відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 2.10 [15].

**Таблиця 2.10** — Органолептичні показники цукру білого

| Назва показника | Характеристика |
|---|---|
| Зовнішній вигляд | Білий, чистий без плям і сторонніх домішок, для цукру третьої і четвертої категорій допускають жовтуватий відтінок<br>Кристалічний цукор повинен бути сипким, без грудочок. Для цукру третьої і четвертої категорій допускають грудочки, що розпадаються у разі легкого натискання |
| Запах і смак | Солодкий без сторонніх запаху і присмаку, як в сухому цукрі, так і в його водному розчині, для цукру четвертої категорії допускають слабкий запах меляси |
| Чистота розчину | Розчин цукру повинен бути прозорим, без нерозчинного осаду, механічних та інших домішок. Для цукру третьої і четвертої категорій допускають опалесценцію. Для цукрової пудри не визначають |

За ***фізико-хімічними показниками*** кристалічний цукор повинен відповідати нормам, зазначеним у таблиці 2.11. [15].

**Таблиця 2.11** — Фізико-хімічні показники кристалічного цукру

| Назва показника | Значення за категоріями кристалічного цукру | | | |
|---|---|---|---|---|
| Масова частка сахарози (поляризація), %, не менше ніж: | 99,7 | 99,7 | 99,61 | 99,5 |
| Масова частка редукувальних речовин (в перерахуванні на суху речовину), %, не більше ніж: | 0,04 | 0,04 | 0,05 | 0,065 |
| Масова частка вологи, %, не більше ніж:<br>-кристалічного цукру | 0,1 | 0,1 | 0,14 | 0,15 |
| Масова частка золи (в перерахуванні на суху речовину), не більше ніж:<br>-% | 0,027 | 0,04 | 0,04 | 0,05 |
| -балів | 15,0 | — | — | — |
| Кольоровість в розчині, не більше ніж:<br>-одиниць ICUMSA | 45,0 | 60,0 | 104,0 | 195,0 |
| -балів | 6 | 8 | — | — |
| -умовних одиниць | — | — | 0,8 | 1,5 |
| Масова частка феродомішок, %, не більше ніж: | 0,0003 | 0,0003 | 0,0003 | 0,0003 |

За ***мікробіологічними показниками*** цукор повинен відповідати вимогам, які наведені у таблиці 2.12. [15].

**Таблиця 2.12** — Мікробіологічні показники

| Назва показника | Значення | Метод випробувань |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| Кількість мезофільних аеробних і факультативно анаеробних мікроорганізмів, КУО в 1 г, не більше ніж | $1{,}0 \cdot 10^3$ | ГОСТ 26968 |
| Плісеневі гриби, КУО в 1 г, не більше | 1,0•10 | ГОСТ 26968 |
| Дріжджі, КУО в 1 г, не більше ніж | 1,0•10 | ГОСТ 26968 |
| БГКП в 1 г | Не допускають | ДСанПін 42-123-4940 |

*Продовження таблиці 2.12*

| 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|
| Патогенні мікроорганізми, в тому числі бактерії роду Salmonella, в 25 г | Не допускають | ДСанПін 42-123-4940 |

***Вміст токсичних елементів*** у цукрі не повинен перевищувати допустимірівні зазначені в таблиці 2.12. [15].

**Таблиця 2.12** – вміст токсичних елементів у цукрі кристалічному

| Назва показника | Допустимий рівень вмісту, мг/кг, не більше ніж | Методи випробувань |
|---|---|---|
| Ртуть | 0,01 | ГОСТ 26927 |
| Миш'як | 1,0 | ГОСТ 26930 |
| Свинець | 0,5 | ГОСТ 26932 |
| Кадмій | 0,05 | ГОСТ 26933 |

### 2.3.3 Оцінка якості готової продукції

***Готовий продукт.*** За органолептичними показниками готовий продукт повинен відповідати вимогам які зазначені у таблиці 2.13. [16].

За відповідною нормативною документацією в готовому продукті визначають органолептичні показники та фізико-хімічні, а відповідність щодо показників безпечності та мікробіологічним показникам нормується відповідно до вимог молока сировини.

**Таблиця 2.13** – Органолептичні показники готового продукту

| Показник | Характеристика |
|---|---|
| Колір | Притаманний даному виду продукту |
| Смак та запах | Смак чистий, без сторонніх, не властивих даному продукту, присмаків і запахів, відповідає наповнювачу. |
| Зовнішній вигляд | Допускається незначний осад какао |

За ***фізико-хімічними показниками*** готовий продукт повинен відповідати вимогам які зазначені у таблиці 2.14 [16].

**Таблиця 2.14** – Фізико-хімічні показники готового продукту

| Показник | Допустимий рівень |
|---|---|
| Вміст жиру, % | Від 1,0 до 3,2 |
| Вміст сахарози, %, не менше | 10 |
| Вміст какао, %, не менше | 2,0 |
| Титрована кислотність, ˚Т | 22 |

**Висновки до розділу 2**

В даному розділі було розглянуто структуру управління підприємством яка складається із загальних зборів учасників, наглядової ради та дирекції товариства. Було підібрано та описано технологічний процес виробництва «какао на молоці» який складається із таких етапів: підігрів, очищення, нормалізація, приготування какао-сиропу, фільтрування, гомогенізація, пастеризація, охолодження, розлив, пакування, маркування та зберігання готової продукції. Слід також зазначити, що основною сировиною для виробництва «какао на молоці» 3,2 % м.ч.ж. є молоко коров'яче незбиране, оцінка якості якого здійснюється відповідно до вимог ДСТУ 3662:2018 «Молоко- сировина коров`яче. Технічні умови». Наведено характеристику сировини, основних, допоміжних матеріалів і готової продукції відповідно до чинної нормативної документації та в яких матеріалах надходить на потужності.

## 3. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

Завдання технологічних розрахунків – визначити масу всіх компонентів, необхідного для виробництва необхідної кількості молочного напою заданої жирності.

Розрахунки проводяться за рецептурою на 1 т готового продукту яка наведена в таблиці 3.1 відповідно до спрощеної схеми, яка зображена на схемі 3.1.

**Схема 3.1 –** Спрощена схема виробництва «Какао на молоці»

**Таблиця 3.1**– Рецептура «Какао на молоці 3,2 % м.ч.ж.»

| Назва сировини | Витрата сировини (кг) |
|---|---|
| Молоко | 950 |
| Какао порошок | 18 |
| Цукор білий | 60 |
| Агар-агар | 1 |

Технологічні розрахунки запропоновано проводити відповідно до спрощеної схеми, яка зображена на схемі 3.1 з розрахунку на кількість переробленого продукту за добу (50 000 кг).

### 3.1 Вихідні дані до технологічних розрахунків

Розрахунок згідно вихідних даних для продукту наведено в таблиці 3.2.

**Таблиця 3.2** – Розгорнутий асортимент продукції

| Група виробів | Найменування виробів | Виробка | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Річна | | Добова, т | Змінна, т |
| | | % | т | | |
| Продукція з незбираного молока | «Какао на молоці» 3,2 % м.ч.ж. | 20 | 10 000 | 50 | 25 |

**Таблиця 3.3** – Вихідні данні для розрахунку продуктів

| Назва продукту | ДСТУ. ТУ У. | Маса продукту, т | Вміст жиру, % | Спосіб виробництва | Фасування готового продукту |
|---|---|---|---|---|---|
| Молочний какао напій | ДСТУ 7377:2013 | 10 000 | 3,2 | Асептичний | Tetra Pack 0,9л |

### 3.2 Продуктові розрахунки

Режим роботи ТДВ «Яготинський маслозавод» такий:

- Кількість умовної доби максимального навантаження протягом року – 300 діб;
- Розрахункова кількість змін роботи – 2 зміни у добу максимального навантаження;
- За рік: 300 * 2 = 600 змін;
- Кількість годин роботи за рік: 600 * 8 = 4800 год.

Для того щоб виробити 25 000 кг готового продукту потрібно зробити ряд наступних розрахунків.

Масова частка жиру незбираного молока – 3,4 %. Масова частка жиру вершків – 20 %. За формулами матеріального балансу проводимо розрахунок кількості всіх компонентів з кінцевих даних (розрахунки проводимо методом трикутника), який зазначено на рисунку 3.1

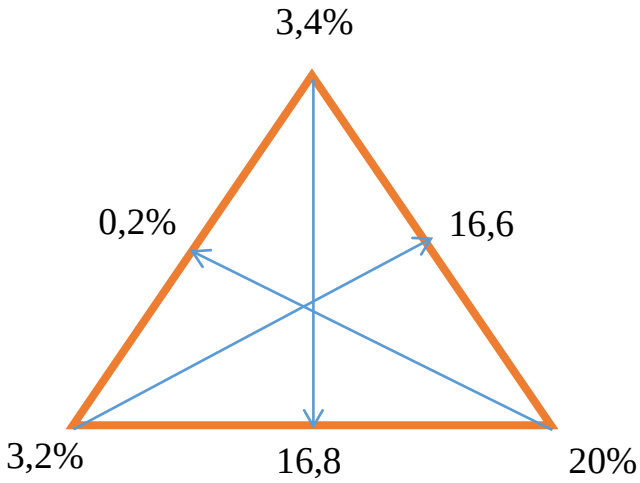



**Рис. 3.1** – Матеріальний баланс кількості вершків та знежиреного молока

$$\frac{М_{н.м.}}{(Ж_в - Ж_{н.с})} = \frac{М_{н.с}}{(Ж_в - Ж_{н.м.})} = \frac{М_В}{(Ж_{н.с.} - Ж_{н.м.})}$$

$$\frac{М_{н.м.}}{16,8} = \frac{М_{н.с}}{16,6} = \frac{М_В}{0,2}$$

Отже якщо $М_{г.п.}$=25 000 кг, тоді ми можемо визначити $М_{н.с.}$ за наступною формулою:

$$М_{Н.с.} = \frac{Н \times М_{г.п.}}{1000} = \frac{1014 \times 25\,000}{1000} = 25\,350\ (кг);$$

Де Н – норма витрат яка рівна 1014 кг/т;

Виходячи з відомої кількості готового продукту та нормалізованої суміші можна розрахувати масу вершків:

$$М_в = М_{н.с.} - М_{г.п.} = 25\,350 - 25\,000 = 350\ (кг);$$

Тоді визначаємо масу молока яке надходить на підприємство в ході роботи зміни:

$$М_{н.м.} = \frac{М_{н.с.} \times 16,8}{16,6} = \frac{25\,350 \times 16,8}{16,6} = 25\,655,4\ (кг)$$

**Таблиця 3.4** – Зведена таблиця розрахунків виробництва

| Найменування продукту | М.ч.ж., %. | Витрачено на виробництво, кг | | | Отримано при виробництві, кг |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Незбиране молоко 3.4% | Нормалізована суміш 3.2% | Вершки 20% | |
| «Какао на молоці» | 3,2% | 25 655,4 | 25 350 | 350 | 25 000 |

Необхідність какао порошку на зміну – 450 кг, цукру білого – 150 кг, агар-агару – 25 кг.

### 3.3 Розрахунки витрат допоміжних матеріалів

«Какао на молоці» 3,2 % м.ч.ж. фасують у Tetra Pack масою нетто 0,9 л, тоді для розливання всього напою потрібно таку кількість тари на зміну:

$$N_{TP} = \frac{25000}{0{,}9} = 27\,777{,}7 = 27\,778\ (\text{шт})$$

Отже, для розливання всього напою потрібно 27 778 шт пляшок та таку ж кількість пластмасових кришечок. Далі пляшки пакуються в ящики, по 15 шт в 1 ящик, визначаємо скільки потрібно ящик для пакування:

$$N\text{я} = \frac{27778}{15} = 1851{,}86 = 1852\ (\text{шт})$$

Для пакування всіх пляшок потрібно 1852 шт ящиків, які надалі обертають в плівку, яка йде 1,4 м на 1 ящик, отже розрахуємо скільки метрів плівки потрібно на обертання всіх ящиків.

$$N\text{плів.} = 1852 \times 1{,}4 = 2592{,}8\ (\text{м})$$

Так як, в 1 рулоні 470 м плівки, то підрахуємо скільки нам потрібно рулонів:

$$N\text{рул.} = \frac{2592{,}8}{470} = 5{,}51\ (\text{шт})$$

Отже, для обертання всіх ящиків з «Какао на молоці» нам потрібно 5,51 рулони плівки.

**Висновки за розділом 3**

В даному розділі було наведено та розраховано продуктові розрахунки щодо витрат основних і допоміжних матеріалів для виробництва «какао на молоці» відповідно до спрощеної схеми з розрахунку на кількість перероблено продукту за зміну.

За допомогою застосування математичних формул за методом трикутника було визначено та обраховано всі складові готового продукту.

В результаті розрахунків, було вияснено що 25 655,4 кг молока надходить на підприємство в ході робочої зміни, маса вершків рівна 350 кг яка відшарувалась вході виробництва напою з 3.2% м.ч.ж., та вже маса нормалізованої суміші складає 25 350 кг.

# 4. ХАРАКТЕРИСТИКА ТА КОМПОНУВАННЯ ОСНОВНОГО ТА ДОПОМІЖНОГО ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ

**Класифікація машин і обладнання яке перебуває на ТДВ «Яготинський маслозавод»:**

Машини і обладнання підприємств молочної промисловості можна класифікувати за наступними категоріями:

1. транспортування сировини і готової продукції;
2. технологічне;
3. холодильне;
4. енергетичне;
5. загальнозаводське.

Транспортні засоби для перевезення молока і молочних продуктів підрозділяються на:

- позазаводські (автомобільний, гужовий, водяний і залізничний транспорт);
- внутрішньозаводські (електрокари, автонавантажувачі, електронавантажувачі, візки і транспортери).

Технологічне обладнання класифікується:

- для приймання і зберігання молока;
- для обробки й очищення молока від механічних домішок, знешкодження й одержання стійких для зберігання продуктів, гомогенізація;
- для обробки молока і виробництва молочних продуктів зі зберіганням усіх сухих речовин молока – вироблення згущених і сухих молочних продуктів;
- для обробки молока і виробництва молочних продуктів
- для розливу, дозування й пакування молочних продуктів;
- для миття тари й обладнання.

Технічне обладнання розділяють на загальне і спеціалізоване.

До загального відноситься обладнання підприємств молочної промисловості незалежно від профілю підприємства, у тому числі обладнання для приймання молока, ваги, сепаратори, молокоочисники, резервуари і насоси.

**Загальні вимоги до обладнання якими керуються на ТДВ «Яготинський маслозавод»:**

1. Машини й апарати молочної промисловості повинні бути виготовлені таким чином, щоб розбирання і складання їх перед роботою можна було виконати з мінімальними витратами сил і часу.

2. Рушійні частини машини повинні бути захищені від потрапляння на них води, молока і мийних розчинів, а машинне мастило не повинне потрапляти в продукти.

3. Машини повинні бути зручні для миття, чищення і контролю чистоти.

4. Частини машин, що стикаються з молоком і молочними продуктами, виготовляють з матеріалів, що не мають шкідливого впливу на продукти і дозволяють чищення, миття і дезінфекцію обладнання.

5. Розташування і конструкція вузлів і механізмів машин, пускових і гальмових пристроїв повинні забезпечувати вільний і зручний доступ до них, безпеку при монтажі, експлуатації і ремонті.

6. Елементи керування сконструйовані таким чином, щоб виключалося їх випадкове чи довільне включення і вимикання.

7. Усі небезпечні зони (приводні, передатні і виконавчі механізми) огороджують. Огородження повинні бути легкими, міцними, надійно закріпленими, але легко зніматися під час чищення, огляду і ремонту.

8. Усі машини повинні при роботі створювати мінімум шуму і вібрації.

9. Усі машини й апарати, при експлуатації яких виділяється пил, пара чи гази, повинні бути обладнані пристроями для уловлювання і видалення їх із приміщення.

10. Гарячі поверхні машин повинні бути ізольовані. Ізоляція повинна бути гладкою, стійкою до вологи і механічних впливів.

11. Технологічне обладнання повинне бути обладнане регулювальною арматурою і контрольно-вимірювальними приладами.

12. Запірна арматура (вентилі, крани, клапани та ін.) повинна мати надійні ущільнення, що не допускають пропускання рідини чи пари.

**Розглянемо технологічне обладнання на лінії по виробництву «какао на молоці»:**

**Автоматичний пост приймання молока**. Молоко що надходить на підприємство з машини-цистерни пропускають через автоматичний пост приймання, який призначений для автоматизації процесу приймання молока.

**Вакуум насоси**. При швидкому рухові потоків молочної сировини збільшується потреба в пристрої для автоматичного подання сировини до периферії камери за допомогою трубопроводів.

На підприємстві встановлені вакуум насоси марки ВВН1-1.5. Оскільки технологічний процес виготовлення молочного напою з какао зобов'язує велику кількість різних напрямів трубопроводу то ми встановлюємо 8 насосів, задля оптимальної роботи.

$$N = \frac{M_{\text{незб}} \times 60}{\rho \times \tau} \times K; (2{,}6)$$

Де $M_{\text{незб}}$ – маса незбираного молока, кг;

ρ – густина молока, кг/м$^3$;

τ – час приймання, хв.;

К – коефіцієнт, який враховує нерівномірність робочого процесу.

$$N = \frac{38256 \times 60}{1027 \times 60} \times 1{,}25 = 46{,}6. (\text{м}^3/\text{год})$$

**Пастеризаційно охолоджувальна установка**. Для охолодження молока встановлено ПОУ. У приймальному відділені знаходиться 1 шт.

**Ємкість для резервування молока.** Потужність виробництва в окремі сезони – різна, задля максимального забезпеченості завод має 2 ОМВ-2.5 резервуари на 2500 л кожен.

**Нормалізатор**. Загальна кількість – 1, марка – Ж5-ОБ-5. Призначений для безперервної нормалізації молока.

**Пастеризатор**. Пастеризаційна установка PP series протягом 20 с температурне видержування сировини та готового продукту при 76˚С.

**Сепаратор**. Підприємство встановило сепаратор марки Ж5-ОВС-5.

Продуктивність сепаратора визначають за формулою 2,7.

$$\text{Пр}_{\text{сеп}} = \frac{G_c \times K_{\text{д}}}{120 \times n_{\text{т.з.}} \times 8 \times K_{\text{в}}} \text{ т/год, (2.7)}$$

Де $К_{д}$ – коефіцієнт нерівномірності надходження сировини;

120 – кількість днів надходження сировини на завод;

$n_{\text{т.з.}}$ – 3;

8 – тривалість робочої зміни, год;

$К_{в}$ – коефіцієнт використання потужності обладнання.

$$\text{Пр}_{\text{сеп}} = \frac{10\,000 \times 1{,}44 \times 2{,}5}{120 \times 3 \times 8 \times 0{,}84} = 14{,}9\text{т/год}$$

**Гомогенізатор**. Загальна кількість – 1, марка – А1-ОГ2М-5.

**Змішувач**. Задля змішування двох сипких речовин, какао-порошку та цукру білого, встановлено двокамерний змішувач марки СПП-210 із трьома змішувальними вентилями.

**Перемішувач**. Встановлено перемішувач марки ПМ-1-0 та ЖМ1-5 який забезпечує перемішування сипкої частини та молока із додаванням агар-агару та молока з какао сиропом.

**Кожухотрубний теплообмінник**. Призначений для підігріву какао-сиропу до відповідної температури. Підприємство використовує теплообмінник марки 20Г-2-2-І в кількості 1 шт.

**Фільтрувальний апарат**. Фільтрувальний апарат марки ФА-2-0 в кількості 1 шт забезпечує фільтрування какао-сиропу від механічних домішок.

**Резервуар для готової продукції**. Потужність виробництва в окремі сезони – різна, задля максимального забезпеченості завод має один резервуар марки ОМВ-4 на 4000 л.

**Фасувальний автомат**. У цеху продуктів виробництва з незбираного молока знаходяться 3 автомати DoniTetraPack у кількості 2 шт., продуктивністю 130 пак/хв, для розливу молочного какао напою 3,2%.

Опис основного технологічного обладнання на ТДВ «Яготинський маслозавод» наведений у таблиці 4.1.

**Таблиця 4.1** – Підбір обладнання для виробництва молочного напою з какао

| № | Вид обладнання | Марка | Кількість | Розміри |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Сепаратор молокоочисник | ОМ-1А | 1 | 650х350х650 |
| 2 | Вакуум насос | ВВН1-1.5 | 8 | 800х260х500 |
| 3 | Лічильник | РМ-5П | 1 | 2100х850х2500 |
| 4 | ПОУ | П8-ОПО | 1 | 2500х2000х3200 |
| 5 | Резервуар | ОМВ-2.5 | 2 | 1600х1640х3165 |
| 6 | Нормалізатор | Ж5-ОБ-5 | 1 | 1500х1110х1240 |
| 7 | Пастеризатор | PP series | 1 | 2400х900х2200 |
| 8 | Перемішувач | ЖМ1-5 | 1 | 1300х1120х1450 |
| 9 | Сепаратор | Ж5-ОВС-5 | 1 | 1350х950х1690 |
| 10 | Гомогенізатор | А1-ОГ2М-5 | 1 | 1475х1120х1640 |
| 11 | Змішувач | СПП-210 | 1 | 1650х900х1700 |
| 12 | Перемішувач | ПМ-1-0 | 1 | 1500х1200х1700 |
| 13 | Кожухотрубний теплообмінник | 20Г-2-2-І | 1 | 2200х900х2000 |
| 14 | Фільтрувальний апарат | ФА-2-0 | 1 | 1300х950х1450 |
| 15 | Резервуар готової продукції | ОМВ-4 | 1 | 2190х2245х2342 |

**Висновки за розділом 4**

В даному розділі було описано класифікацію та загальні вимого щодо технологічних апаратів що використовуються на лінії виробництва «какао на молоці» 3,2 % м.ч.ж. а саме: сепаратор молокоочисник, вакуум насоси, лічильник, ОПУ, резервуари, нормалізатор, пастеризатор, перемішувач, змішувач, гомогенізатор, теплообмінник, фільтрувальний апарат резервуар готової продукції та апарати для фасування готового продукту.

# 5. РОЗРАХУНКИ ПЛОЩ ВИРОБНИЧИХ І СКЛАДСЬКИХ ПРИМІЩЕНЬ

Площі приміщень основного виробничого призначення визначають, виходячи з умов розміщення обладнання, що забезпечують поточність технологічних процесів, з габаритних розмірів і відстаней між обладнанням, стінами і колонами будівель з урахуванням проходів і проїздів.

Площі приміщень основного виробничого призначення визначають, виходячи з умов розміщення обладнання, що забезпечують поточність технологічних процесів, з габаритних розмірів і відстаней між обладнанням, стінами і колонами будівель з урахуванням проходів і проїздів.

Орієнтовно площу виробничого цеху розраховують за формулою, м²:

$$F_{\text{ц}} = \text{К} \sum F_{\text{м}};$$

Де *К* – коефіцієнт запасу площі, який залежить від характеру виробництва, наявності транспортних засобів, габаритних розмірів обладнання для молочної промисловості ***К=2,5***;

$F_м$ – сумарна площа, що зайнята технологічним обладнанням, без урахування площі обслуговування, м²;

$F_ц$ – площа виробничого цеху, м².

**Таблиця 5.1** – Площі виробничого обладнання

| № | Вид обладнання | Марка | Кількість | Площа |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Сепаратор молокоочисник | ОМ-1А | 1 | 0,22 |
| 2 | Вакуум насос | ВВН1-1.5 | 8 | 1,66 |
| 3 | Лічильник | РМ-5П | 1 | 1,78 |
| 4 | ПОУ | П8-ОПО | 1 | 5 |
| 5 | Резервуар | ОМВ-2.5 | 2 | 5,24 |
| 6 | Нормалізатор | Ж5-ОБ-5 | 1 | 1,66 |
| 7 | Пастеризатор | PP series | 1 | 2,16 |
| 8 | Перемішувач | ЖМ1-5 | 1 | 1,44 |
| 9 | Сепаратор | Ж5-ОВС-5 | 1 | 1,28 |
| 10 | Гомогенізатор | А1-ОГ2М-5 | 1 | 1,65 |
| 11 | Змішувач | СПП-210 | 1 | 1,48 |
| 12 | Перемішувач | ПМ-1-0 | 1 | 1,8 |
| 13 | Кожухотрубний теплообмінник | 20Г-2-2-І | 1 | 2,09 |

*Продовження таблиці 5.1*

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|
| 14 | Фільтрувальний апарат | ФА-2-0 | 1 | 1,23 |
| 15 | Резервуар готової продукції | ОМВ-4 | 1 | 4,91 |
| Всього: | | | | 33,6 |

Відповідно до розрахованої площі яка йде під обладнання, з урахуванням коефіцієнту з потужністю 50 т за зміну, знайдемо площу для цеху:

$$F_{\text{ц}} = 2{,}5 \sum 33{,}6 = 84\ (\text{м}^2) = \ 3\ (\text{буд.кв})$$

Розрахунки площі ***складу сировини*** розраховується за формулою яку наведено нижче:

$$F_{\text{с.с.}} = \frac{\text{Т} \times \tau}{\text{П}} \times 1{,}4\ (\text{м}^2)$$

Де Т – потреба сировини, кг;

τ – допустимий термін зберігання на складі, год;

G – навантаження сировини на 1 м$^2$ площі майданчика, кг/м$^2$;

1,4 – коефіцієнт, що враховує 40% проходів і проїздів.

$$F_{\text{с.с.}} = \frac{1975 \times 18}{250} \times 1{,}4 = 19{,}9\ (\text{м}^2);$$

Розрахунок площі ***складу готової продукції*** визначається на зберігання 75% продукції, що максимально виробляється на підприємстві за наступною формулою:

$$F_{\text{скл.}} = \frac{\text{П}_{\text{доб.}} \times 50 \times 0{,}75}{G_{\text{г.п.}}}$$

Де $\text{П}_{\text{доб}}$ – добова продуктивність лінії, тонн готової продукції;

$G_{\text{г.п.}}$ – середня норма викладення готової продукції на 1 м$^2$ площі складу з урахуванням проходів і проїздів.

$$F_{\text{скл.}} = \frac{50 \times 50 \times 0{,}75}{2{,}01} = 93{,}28\ (\text{м}^2)$$

Також, слід зазначити вимоги щодо облицювання стін, стелі та підлоги у виробничих цехах.

Конструкція та планування приміщень повинні забезпечувати можливість дотримання належного рівня гігієнічних вимог до харчових продуктів, включаючи захист від забруднення, під час операцій із харчовими продуктами та між такими операціями.

З цією метою приміщення, в яких харчові продукти обробляються та/або переробляються, повинні відповідати таким вимогам:

- Для стін та підлоги приміщень використовуються непроникаючі, непоглинаючі, нетоксичні та придатні до миття матеріали, або інші матеріали, які забезпечують можливість дотримання належного рівня гігієнічних вимог до харчових продуктів, включаючи захист від забруднення, під час операцій із харчовими продуктами та між такими операціями;
- Стеля та верхні кріплення побудовані таким чином, щоб запобігати накопиченню бруду, утворенню небажаної плісняви і відпаданню часток конструкції, зменшувати конденсат. Поверхня стелі, висота якої є належною для здійснення операцій, має бути гладкою;
- Вікна та інші отвори побудовані таким чином, щоб це запобігало накопиченню бруду. Вікна, що відкриваються назовні, у разі потреби повинні бути обладнані сіткою від комах, що легко знімається для чищення. Вікна, відкриття яких може призвести до забруднення, під час виробництва повинні бути зачинені;
- Поверхня дверей гладка та зроблена з непоглинаючих вологу матеріалів. Двері легко чистяться та у разі потреби дезінфікуються;
- Всі поверхні (включаючи поверхню обладнань), що контактують з харчовими продуктами, утримуються у непошкодженому стані, легко чистяться, у разі потреби дезінфікуються та зроблені з гладких, нержавіючих, нетоксичних, придатних до миття матеріалів;

- Залежно від типу, розміру та виду діяльності на потужностях наявні приміщення для чищення, дезінфекції і зберігання робочих інструментів та обладнання, які виготовлені з нержавіючих матеріалів, легко чистяться, мають гарячу та холодну воду.

**Висновки за розділом 5**

Здійснено вибір провідного обладнання за технічною характеристикою з уточненням його продуктивності. При проведенні підбору технологічного обладнання безперервної дії, враховано час його ефективної роботи. Під час підбору ємкостей, розраховано їх необхідну кількість, враховуючи коефіцієнт запасу ємкостей.

Під час розрахунку виробничих площ, встановлено, що розрахункова площа яка необхідна для обладнання в приміщенні для виробництва «какао на молоці» становить 84 м$^2$. При цьому, площа у будівельних квадратах, становить 3 буд.кв..

Під час розрахунку складських приміщень було розраховано що площа яка необхідна для складу сировини 19,9 м$^2$, а площа складу готової продукції відповідно 93,28 м$^2$.

# 6. АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ ЕНЕРГОНОСІЇВ НА ПОТУЖНОСТІ

Мета проведення розрахунків при виконанні даного розділу – визначення потреби підприємства на енергоносії (пар, холод, електроенергію).

Розрахунки потреб на кожен вид енергоносія виконується за укрупненими нормами витрат його на одну тону продукту (технологічні потреби) до них додаються інші види потреб (на охолодження в камерах зберігання; на опалення та вентиляцію; водопостачання, освітлення, тощо).

## 6.1 Розрахунки витрат електроенергії

Підприємство використовує електроенергію з міської електромережі від лінії електропередач ВАТ «Київобленерго», напругою 10 кВт. Для зниження напруги з 10 до 0,6 Кв використовують 2 силових трансформатора типу ТМ 100, потужністю 600 кВА, комплексна трансформаторна підстанція потужністю 250 кВА, що забезпечить безперебійну роботу підприємства.

Основними споживачами електроенергії є електродвигуни, які живляться від мережі 380 В, аміачна компресорна.

**Таблиця 6.1** – Використання електроенергії

| Назва | Виробництво продукції, т | Норма витрат електроенергії на 1 т продукту, т | Потреба у електроенергії на весь об'єм, т |
|---|---|---|---|
| «Какао на молоці» 3,2 % м.ч.ж. | 50 | 120 | 6 000 |

## 6.2 Водопостачання та водовідведення

На ТДВ «Яготинський маслозавод» є дві артезіанські свердловини і водонапірна башта, що розміщені на підприємстві за дозволом санстанції. Аналіз води проводять раз на десять днів.

Підземна шахта, де розташовано артезіанське свердло, яке має глибину 54 м. Ємність водонапірної башти 30 т. Лабораторний контроль проводиться, лабораторією міської санітарно-епідеміологічної станції, один раз в квартал.

Розрахунок потреби у водопостачанні на виробництво «какао на молоці» 3,2 % м.ч.ж. визначаємо за формулою:

$$П = В \times Н$$

де, П – потреба у водопостачанні на виробництво «какао на молоці» 3,2 % м.ч.ж.;

В – маса виготовленої продукції, т;

Н – норма витрат водопостачання на 1 т. продукції;

$$П = 10 \times 44 = 440\ (м^3)$$

Витрату стічних вод розраховують за такою формулою:

$$Q_{стіч} = M \times N,$$

Де М – число одиниць продукції або сировини за сутки;

N – норма водовідведення на одиницю продукції або сировини, $м^3$/од. прод.

$$Q_{стіч} = 10 \times 52 = 520\ (м^3).$$

### 6.3 Забезпечення парою

На заводі є своя автономна котельна. В ній встановлено 2 діючі котли, а саме: 1/дГ - газовий 1 т. пари на годину, котел Е 2,5 ГМ 2,5 т. пари за годину. Весь конденсат використовується повністю. Встановлені ємкості для гарячої води. Усі системи автоматизовані. Встановлено щит контролю роботи машини, що гарантує безпеку в компресорному цеху. Залишок іде в котельню, яка працює на газу, резервне паливо — мазут. Також є водоочистка для котлів. На робочих місцях розроблена техніка безпеки. Кожного року проводяться заняття та здаються іспити з перевірки технологічної безпеки за участю технічного інспектора по плану локалізації аварійних ситуацій.

Діюча котельня розташована в окремій будівлі на території заводу. Котельня призначена для виробництва теплової енергії, що використовується для: технологічного процесу виробництва продукції (підігрів, пастеризація, сушка тощо); гарячого водопостачання; виробництва гарячої води для опаленнята вентиляції в опалювальний період. Котельня виготовляє теплову енергію у вигляді:

1) Насиченого пару t=170 – 190 °С, Р=0,8–1,0 мПа;

2) ГВП t=65 °С, Р=0,2 мПа;

3) Гарячу воду для опалення $t_{max}$=90°С, Р=0,45 мПа.

В котельні встановлено два парових водотрубних котла ДЕ 10/14, які виробляють насиченого пару 10 т/год кожен, працюють на природному газі, максимальна витрата газу одним котлом складає 750 м³/год.

Розрахунок потреби у тепловій енергії (парі) на виробництво «какао на молоці» 3,2 % м.ч.ж. визначаємо за формулою:

$$П = В \times Н$$

де, П – потреба у тепловій енергії (парі) при виробництві « какао на молоці» 3,2 % м.ч.ж.;

В – маса виготовленої продукції, т;

Н – норма витрат теплової енергії (пари) на 1 т. продукції;

$$П = 10 \times 6 = 60 \text{ (т)}.$$

### 6.4 Забезпечення холодом

Компресорна дільниця основного виробництва є допоміжною. Вона служить для того щоб підтримання відповідної температури в камерах зберігання і забезпечувати виробництво холоду. Цех, висотою 3,0 м., знаходиться на території заводу. Для отримання потрібних температур застосовують одноступеневу аміачну без насосну холодильну установку загальною холодопродуктивністю 810000 ккал. Система охолодження змішана з проміжним холодоносієм. Як проміжний холодоносій застосовують льодяну воду, системи відкритого типу із акумулятором холоду, що послідовно подає холодоносій. Вода охолоджується у панельних випаровувачах марки ИП - 240 (Рт. в. = 240 м$^2$) і нестандартному ИНС (Р. в = 150 м$^2$).

Циркуляція води здійснюється відцентровим насосом К - 180/20. Льодяну воду використовують на: приймально-апаратній дільниці; масло - дільниці; камери зберігання готових продуктів.

Охолодження водою здійснюється у пластинчатих теплообмінниках.

Безпосереднє кипіння аміаку здійснюється у повітроохолоджувачах ВОП-150.

Безпосереднє охолодження використовується для всіх камер зберігання готовихпродуктів.

Компресорна дільниця основного виробництва із переробки молока складається із 6 компресорних агрегатів: ОУ-200 (1 піт.), НФ-811 (4 шт.), КХД-440 (1 піт.). Ці агрегати викидають в атмосферу 1970 кг. аміаку за рік, працюючи ***з*** потужністю агрегатів на 10000 ккал/рік.

Витрати холоду на виробництво «какао на молоці» 3,2 % м.ч.ж. розраховуємо за формулою:

$$П = В \times Н$$

де, П – витрати холоду на виробництво «какао на молоці» 3,2 % м.ч.ж.;

В – маса продукту, т;

Н – питома витрата холоду на виробництво 1 т. продукту;

$$П = 10 \times 91{,}9 = 919 = 1419{,}6 \text{ (кДж)}$$

**Висновки за розділом 6**

Данний розділ присвячений енергетичним розрахункам підприємства ТДВ «Яготинський маслозавод», що включають в себе витрати води, пари, електроенергії, холоду що необхідні для забезпечення потреб підприємства.

Розрахунки потреб на кожен вид енергоносія виконались за укрупненими нормами витрат його на одну тону продукту (технологічні потреби) до них додаються інші види потреб.

Електроенергію підприємство отримує з кабельної мережі «Київобленерго». Водопостачання в кількості 440 $м^3$ реалізується із свердловини яка розташована на території підприємства. Пара в кількості 60 т використовується як основне джерело тепла для термообробки молочної продукції. Холод в кількості 1419,6 кДж на 1 тону продукту витрачається для створення низькотемпературного режиму на складах у теплу пору року.

# 7. УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНІСТЮ ВИРОБНИЦТВА «КАКАО НА МОЛОЦІ» 3,2 % ЖИРУ ДЛЯ ОПЕРАТОРА РИНКУ

В даний час забезпечення безпеки і управління якістю стає актуальним питанням для підприємств харчової промисловості України, в тому числі для підприємств середнього бізнесу. Увага засобів масової інформації, приватних підприємців і державних органів контролю все частіше звертається до проблем гарантування виробником якості та безпеки готової продукції і методологій, що дозволяє систематизувати і регламентувати проведення робіт в даній області. Дана інформація стає більш доступною і широко поширюється, завдяки чому підвищується споживча культура та інтерес споживачів до діяльності підприємств в області якості і безпечності. Так, за матеріалами соціальних досліджень більше 70% покупців віддають перевагу якості товару його ціні і найчастіше купують продукцію великих або відомих виробників, а також використовуючи власний досвід (друга покупка) або рекомендації знайомих.

Саме якість та безпечність стає основним критерієм конкурентоспроможності підприємства, а значить і його процвітання. Для досягнення поставленої мети необхідна не тільки матеріальна база і зацікавлений, кваліфікований персонал.

## 7.1 Аналіз існуючих програм – передумов на підприємстві

HACCP – це не автономна програма, а частина більш загальної системи методів контролю. Без надійного підґрунтя, що складається з програм-передумов, які повинні бути запроваджені і підтримуватися належним чином, система HACCP не зможе стати ефективним інструментом для забезпечення виробництва безпечних продуктів [57].

Першим етапом впровадження системи HACCP є розроблення програм-передумов, що базуються на аналізі належної виробничої та гігієнічної практики (GMP і GHP). Програми- передумови − основні умови та види

діяльності, необхідні для підтримання гігієнічних умов на всіх етапах ланцюга виготовлення харчових продуктів. Ураховуючи вимоги вітчизняного законодавства, на підприємстві розроблено 13 програм-передумов, що є базовими документами під час впровадження системи управління безпечністю харчових продуктів. Аналіз впроваджених програм-передумов на ТДВ «Яготинський маслозавод» зображено у таблиці 7.1.

**Таблиця 7.1** – Аналіз впроваджених програм-передумов

| Назва програми-передумови | Мета встановлення | Тип/джерела небезпечного фактора, який треба контролювати | Застосовувані стандартні санітарні робочі процедури |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Належне планування виробничих, допоміжних та побутових приміщень для уникнення перехресного забруднення | Програма-передумова передбачає вимоги до зонування приміщення. Для встановлення, чи кількість виробничих, допоміжних та побутових приміщень достатня для планування технологічних процесів. Для уникнення перехресного забруднення. | **Фізичний** (у разі не правильного планування виробничих, допоміжних та побутових приміщень можливе забруднення машин та апаратів, сировини та готової продукції з навколишнього середовища) | Схема розміщення виробничих приміщень, будівель та обладнання. Програми, інструкції з обслуговування обладнання |
| Вимоги до стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговуваня обладнання, калібрування тощо, а також заходи щодо захисту харчових продуктів від забруднення | Передбачає аналіз проектної документації свідчить, що виробнича будівля призначена для переробки та зберігання плодово-ягідної та овочевої продукції. Програма-передумова передбачає використання обладнання за призначенням та методів перевірки точності його роботи. | **Фізичний** (у разі не правильного планування комунікацій або проведення ремонтних робіт під час виробничого процесу можливе забруднення приміщень, поверхонь та сировини механічними домішками) | Журнал ремонтних робіт; Журнал калібрування та повірки обладнання ; |

*Продовження таблиці 7.1*

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
| Вимоги до планування та стану комунікацій - вентиляції, водопроводів, електро- та газопостачання , освітлення тощо | Програма-передумова передбачає аналіз і запобігання ризиків, що можуть відбутись унаслідок перебоїв у роботі комунікацій, зокрема їх профілактичний огляд і процедуру ремонту, що унеможливлює забруднення харчових продуктів | **Фізичний** (у разі не правильно планування комунікацій можливе забруднення приміщень, поверхонь та апаратів механічними домішками) Біологічний ( у разі не правильного планування або перевірки стану комунікацій, мікроорганізми можуть переноситися на апарати, через які можуть далі передаватися до необробленого чи готового харчового продукту) | Журнал ремонту комунікаційних мереж ; план каналізаційних мереж; план вентиляції; план електромережі; план газопостачання. |
| Безпечність води, льоду, пари, допоміжних матеріалів для переробки харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують з харчовими продуктами | Програма-передумова передбачає вимоги до води та матеріалів, що контактують з харчовими продуктами, а також описує графік дослідження води на показники безпечності та фізико- хімічні показники | **Біологічний** (патогенні мікроорганізми можуть переноситися із води, льоду, пару на приладдя та оснащення, через яка можуть далі передаватися до необробленого харчового продукту чи того, що вже пройшло теплову обробку) Хімічний ( у разі відсутнього контролю води, льоду, пари, можливе забруднення хімічними речовинами, що в них не проконтрольовані, обладнання та машин, а від нього відбудеться забруднення сировини та готового продукту. | Процедури, спрямовані на підтримання в належному стані системи водопостачання: ремонт, технічний огляд, прибирання та дезінфекція водопроводів. |
| Чистота поверхонь (процедури прибирання, миття і дезінфекції виробничих, допоміжних та побутових приміщень) | Передбачає правила миття поверхонь і приміщень, встановлює графіки поточного та генерального прибирання, вимоги до інвентарю та перевірки якості прибирання | **Хімічний** (у разі відсутності контролю залишків миючих та дезінфікуючих засобів або неналежного їх застосування можливе хімічне забруднення) | Чек-лист поточного прибирання; Чек-лист генерального прибирання; Чек-лист моніторингу якості миття та дезінфекції; |

*Продовження таблиці 7.1*

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
| Здоров'я та гігієна персоналу | Документ передбачає правила поведінки працівників і відвідувачів; описує хвороби, з якими не можна починати працювати, процедури допуску до роботи, а також визначає процедури прання сан. одягу | **Біологічний** (у разі недотримання правил особистої гігієни, стану здоров'я, неналежної санітарної обробки рук персонал може стати джерелом мікробіологічного забруднення) | Журнал допуску до роботи;<br>Анкета для відвідувачів;<br>Журнал навчання персоналу; |
| Захист продуктів від сторонніх домішок; поводження з відходами виробництва та сміттям, їх збір та видалення з потужності | Програма-передумова розроблена з метою встановлення обліку за склобоєм, який може становити значну небезпеку для харчових продуктів. Також програма-передумова передбачає перелік відходів, спосіб і частоту їх видалення з потужності | **Біологічний** (у разі неадекватного зберігання, несвоєчасного вилучення відходів, зокрема рибної продукції, можливий розвиток мікрофлори, який призведе до біологічного зараження сировини та готової продукції)<br>**Фізичний** (у разі нагромадження відходів упакування та тари можливе забруднення приміщень та поверхонь механічними домішками) | Інструкція з управління відходами виробництва;<br>Журнал обліку склобою; |
| Контроль за шкідниками, визначення виду, запобігання їх появі, засоби профілактики та боротьби | Основною метою даної програми-передумови є не боротьба, а запобігання появі шкідників на потужності. Саме тому програма-передумова містить перелік попереджувальних заходів щодо появи шкідників і встановлює правила боротьби з ними | **Біологічний** (у разі не проведення робіт з регуляції чисельності побутових комах і знищення гризунів можливе біологічне зараження сировини, матеріалів та готової продукції)<br>**Хімічний** (у разі неналежного контролю застосування хімічних речовин під час дератизації та дезінсекції можливе хімічне забруднення)<br>**Фізичний** ( уразі неналежного контролю за шкідниками, можливе забрудення сировини) | Журнал моніторингу приміщення на наявність шкідників;<br>Журнал фіксації заходів з боротьби зі шкідниками; |

*Продовження таблиці 7.1*

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
| Зберігання та використання токсичних сполук і речовин; | Основною метою даного документа є опис правил приймання, обліку та використання токсичних сполук на виробництві, до яких слід віднести мийні та дезінфікуючі засоби, засоби проти шкідників | **Хімічний** (у разі належного маркування, зберігання, приготування та використання хімічних речовин можливе хімічне забруднення сировини, матеріалів та готової продукції ) | Інструкція щодо приготування і використання миючих/дезінфікуючих засобів; Журнал обліку дезінфікуючих засобів; |
| Специфікації (вимоги) до сировини та контроль за постачальниками; | Основна мета - вибір постачальників рекомендовано робити на основі оцінки ризиків за запропонованими параметрами.Та передбачити безпечне використання сировини та допоміжних матеріалів що контактують із харчовими продуктами. | **Хімічний** (у разі, коли вміст хімічних речовин (нітрати, пестициди) в сировині або матеріалах не контролюється, або коли рекомендовані норми перевищуються) **Фізичний** (у разі коли вміст фізичних речовин (пісну, землі, листя, каміння і тд.) не контролюється або рекомендовані норми перевищуються) **Біологічний** (у разі, коли вміст мікробіологічних речовин (пліснява, гниль, хвороби плодів ) не контролюється або рекомендовані норми перевищуються) | Процедура вхідного контролю матеріалів, методи контролю та моніторинг; Чек-лист перевірки постачальників; |
| Зберігання та транспортування; | Програма-передумова передбачає процес зберігання сировини для виробництва, а також установлює вимоги до її транспортування. | **Біологічний** (у разі не дотримання температурних режимів під час зберігання сировини, можливе псування сировини за рахунок розвитку патогенної мікрофлори) **Фізичний** (у разі зберігання або транспортування сировини та готової продукції у пошкодженій упаковці або без упаковки можливе потрапляння сторонніх домішок) | Журнал температурних режимів; |

*Продовження таблиці 7.1*

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
| Контроль за технологічним и процесами; | Документ установлює вимоги до технологічного процесу виробництва продуктів | **Біологічний** ( у разі, коли не контролюється температура або вологість приміщення, параметри технологічних процесів, можливе зараження сировини та готової продукції патогенною мікрофлорою) **Фізичний** (у разі, коли не створені належні умови для технологічних процесів, можливе забруднення сировини та готової продукції пилом та іншим брудом ) | Опис виробничих процесів із зазначенням обов'язкових вимог до них; |
| Маркування харчових продуктів та поінформованість споживачів. | Програма-передумова містить загальні правила щодо маркування харчових продуктів згідно із Законом України «Про інформацію для споживачів харчових продуктів» | **Фізичний** (у разі неналежних умов зберігання готової продукції на складах можливе фізичне забруднення пляшок, кришок та етикеток) | Процедура зі створення і погодження макета етикеток; |

Впроваджені програми-передумови вказують на основні умови та види діяльності, які є необхідними для підтримання гігієнічних умов на всіх етапах ланцюга виготовлення молочної продукції.

### 7.2 Аналіз інсуючої системи управління безпечністю HACCP

Система аналізу небезпек і критичних контрольних точок забезпечує контроль на всіх етапах виробництва харчових продуктів, не зважаючи на те, в якій точці технологічного процесу можуть виникнути небезпечні фактори.

При цьому особлива увага направлена на критичні контрольні точки, в яких всі види ризиків, пов'язані з використанням харчових продуктів можуть бути попереджені, усунені або знижені до припустимих рівней в наслідок цілеспрямованих заходів контролю [57].

Детальний опис продукту є ідентифікацією можливих небезпек і ризиків, які можуть перебувати в інгредієнтах або матеріалі упаковки.

Спочатку ведеться опис отриманої сировини, де визначаються його основні властивості та стан.

Опис готового продукту наведено в таблиці 7.2.

**Таблиця 7.2** - Опис готового продукту

| Назва продукту | «Какао на молоці» 3,2% м.ч.ж. |
|---|---|
| 1 | 2 |
| Нормативний документ | ТУ У 15.5-19492247-002-2003 |
| Характеристики продукту | ***Органолептичні характеристики:***<br>• Колір – притаманний даному виду продукту;<br>• Смак та запах – смак чистий, без сторонніх, не властивих даному продукту, присмаків і запахів, відповідає наповнювачу;<br>• Зовнішній вигляд – допускається незначний осад какао.<br>***Фізико-хімічні показники:***<br>• Вміст жиру, % - від 1,0 до 3,2;<br>• Вміст сахарози, %, не менше 10;<br>• Вміст какао, %, не менше 2,0;<br>• Титрована кислотність, ˚Т 22. |
| Спосіб споживання | «Какао на молоці» 3,2 % м.ч.ж. дозволяється вводити в раціон харчування дітей після 1 року по одній чайній ложці за одне годування. Перед вживанням напою перемішати. Продукт готовий до вживання. |
| Пакування продукту | Tetra Pack об’ємом 0,9 л. |
| Мінімальний термін зберігання | Не більше 12 діб |
| Спосіб реалізації | Перевозять транспортом усіх видів відповідно до правил транспортування швидкопсувних вантажів, що діють на даному виді транспорту. |

*Продовження таблиці 7.2*

| 1 | 2 |
|---|---|
| Інструкції щодо етикетування | Текст маркування наносять державною мовою згідно з чинним законодавством України, що забезпечує чітке нанесення та зрозуміле його прочитання.<br>***Склад***: молоко коров'яче незбиране, молоко знежирене, цукор білий кристалічний, какао порошок (2%), агар-агар.<br>***Виробник***: ПАТ « Яготинський маслозавод»<br>***Стандарти***: ТУ У 15.5-19492247-002-2003<br>***Штрих-код***: 4823005204589<br>***Енергетична цінність/Калорійність***: 364 кДж (87 ккал)<br>***Харчова/Поживна цінність***:<br>• Жири – 3,2 г, крім того 0,4 г в какао;<br>• Білки – 3,2 г;<br>• Вуглеводи – 10,5 г.<br>***Мінімальний термін зберігання***: Не більше 12 діб<br>***Зберігати*** за температури (4±2)˚С<br>***Маса нетто***: 900г |

Усю сировину, інгредієнти та матеріали, що контактують з продуктом, необхідно описати докладно в документах. Це необхідно для аналізування небезпечних факторів.

Перелік інгредієнтів та матеріалів для виробництва «Какао на молоці» та їх характеристика наведено в таблиці 7.3.

**Таблиця 7.3** – Перелік інгредієнтів та матеріалів для виробництва «какао на молоці»

| Сировина | Нормативний документ |
|---|---|
| Молоко коров'яче | ДСТУ 3662:2018 «Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови» [13]. |
| Цукор білий кристалічний | ДСТУ 4623-2006 «Цукор білий. Технічні умови» [15]. |
| Какао-порошок | ДСТУ 4391:2017 «Какао порошок. Загальні технічні умови» [14]. |
| Агар-агар | Згідно відповідного нормативного документу |

Визначення небезпечних факторів у сировині під час виробництва «Какао на молоці» наведено в таблиці 7.4.

**Таблиця 7.4** – визначення небезпечних факторів у сировині

| Сировина та матеріали | Небезпечний фактор | Джерело небезпеки | Контрольні заходи та попереджуючі |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Молоко коров'яче незбиране | **Б**:Загальне бактеріальне обнасінення, БГКП, патогенні мікроорганізми. | Порушення методів доїння та санітарно гігієнічних умов утримання ВРХ, недотримання правил транспортування та санітарної обробки транспортної тари; неналежна дезінфекція трубопроводів підприємства | Впровадити в дію належні процедури моніторингу процесів доїння, контроль за дотриманням санітарно-гігієнічних вимог утримання ВРХ; належна процедура вхідного контролю молока відповідності НД; дезінфекція трубопроводів |
| | **Х**:Токсичні елементи, антибіотики, гормональні препарати, радіонукліди | Ветеринарні препарати для лікування тварин; умови утримання тварин; порушення умов зберігання та транспортування санітарно-гігієнічних правил | Вхідний контроль сировини; контроль за дотриманням санітарно-гігієнічних вимог утримання ВРХ; мінімізувати контакт сировини із зовнішнім середовищем та персоналом; налагодження надійної бази постачальників |
| | **Ф**:Метало-магнітні домішки, механічні домішки, органічні залишки, частинки рослинного походження | Персонал; неякісне обладнання; недотримання санітарно-гігієнічних вимог; належна санітарна обробка перед доїнням; відсутність фільтраційних установок; наявність відкритих ємностей для зберігання молока | Фільтрування сировини після етапу приймання; контроль за дотриманням санітарно-гігієнічних вимог утримання ВРХ; мінімізувати контакт сировини із зовнішнім середовищем та персоналом |
| Пакувальні матеріали | **Х:**Токсичні речовини, важкі метали, радіонукліди | Умови і технологія виробництва пакувальних матеріалів; потрапляння від персоналу; умови зберігання та транспортування; недотримання санітарно-гігієнічних норм і правил | Налагодження надійної бази постачальників; інструктаж персоналу; чіткий вхідний контроль за прийманням сировини; наявність належних сертифікатів якості |

*Продовження таблиці 7.4*

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
| Пакувальні матеріали | **Ф:**Частинки пакувальних матеріалів, сторонні включення. | Персонал; обладнання; способи транспортування; умови зберігання; низька стійкість до зовнішніх факторів впливу; способи пакування даних матеріалів; товщина матеріалів | Механічне вилучення; чіткий контроль за прийманням матеріалів; підвищити стійкість матеріалів до зовнішніх факторів впливу, дотримуватись вимог НД |
| Цукор білий кристалічний | **Б**:шкідники, комахи, їхні екскременти, патогенні мікроорганізми та продукти їх життєдіяльності, БГКП, плісняві гриби | Неналежні умови постачання і зберігання | Вхідний контроль, механічне вилучення, контроль умов та термінів зберігання |
| | **Х**:підвищений вміст токсичних елементів, радіонуклідів, мікотоксинів, важких металів, пестицидів | Неякісна сировина | |
| | **Ф**:домішки, забруднення сторонніми матеріалами | Неналежні умови постачання і зберігання | |
| Какао-порошок | **Б**:шкідники, комахи, їхні екскременти, патогенні мікроорганізми та продукти їх життєдіяльності, БГКП, плісняві гриби | Неналежні умови постачання і зберігання | Вхідний контроль, механічне вилучення, контроль умов та термінів зберігання |

*Продовження таблиці 7.4*

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
| Какао-порошок | **Х**:підвищений вміст токсичних елементів, радіонуклідів, мікотоксинів, важких металів, пестицидів | Неякісна сировина | Вхідний контроль, механічне вилучення, контроль умов та термінів зберігання |
| | **Ф**:домішки, забруднення сторонніми матеріалами | Неналежні умови постачання і зберігання | |

Ідентифікація виявлених біологічних небезпек у сировині та на етапах виробництва молочного напою з какао наведено в таблиці 7.5.

**Таблиця 7.5** – Ідентифікація небезпек

| «Какао на молоці» 3,2 % м.ч.ж. | |
|---|---|
| 1 | 2 |
| Небезпечний фактор | Контролюється в: |
| Сировина та матеріали, інгредієнти | |
| **Молоко коров'яче**<br>**Б** – загальне бактеріальне обнасінення, БГКП тощо;<br>**Х** – вміст інгібуючих речовин, антибіотиків, токсичних речовин тощо;<br>**Ф** – механічні домішки, органічні залишки, металодомішки тощо. | ДСТУ 4834:2007 «Молоко та молочні продукти. Правила приймання, відбирання та готування проб до контролювання»<br>ДСТУ 3662:18 «Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови». Перевіряється ТТН |
| **Пакувальні матеріали**<br>**Б** – БГКП;<br>**Х** – Токсичні речовини, важкі метали;<br>**Ф** – Частинки пакувальних матеріалів, сторонні включення. | Згідно відповідної нормативної документації |
| **Цукор білий**<br>**Б –** наявність та розвиток патогенних м.о.;<br>**Х –** Наявність важких металів, пестицидів;<br>**Ф –** сторонні включення. | ДСТУ 4623-2006 «Цукор білий. Технічні умови»<br>GMP/GHP (отримання, зберігання транспортування) |
| **Какао-порошок**<br>**Б –** наявність та розвиток патогенних м.о.;<br>**Х –** наявність важких металів, пестицидів;<br>**Ф –** сторонні включення. | ДСТУ 4391:2017 «Какао порошок. Загальні технічні умови»<br>GMP/GHP (отримання, зберігання транспортування) |

*Продовження таблиці 7.5*

| Етапи виробничого процесу | |
|---|---|
| 1 | 2 |
| **Приймання молока**<br>**Б** – БГКП, патогенні м/о, в т.ч. сальмонели, МАФАМ;<br>**Х** – вміст антибіотиків, токсичних речовин, інгібуючих речовин;<br>**Ф** – Сторонні включення, металодомішки. | ДСТУ 3662:18 «Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови»<br>Журнал вхідного контролю молока<br>Журнал контролю молока<br>Журнал визначення антибіотиків в молоці та інгібувальних речовин<br>Відбір проб та проведення вхідного контролю за органолептичними, фізико-хімічними, мікробіологічними та показниками безпеки на відповідність НД |
| **Приймання сипких речовин**<br>Б – БГКП<br>Х – Токсичні елементи, радіонукліди<br>Ф – Механічні домішки | Журнал вхідного контролю вітамінів<br>Журнал контролю вітамінів<br>Відбір проб та проведення вхідного контролю за органолептичними, фізико-хімічними, мікробіологічними та показниками безпеки на відповідність НД |
| **Приймання пакувальних матеріалів**<br>Б – БГКП<br>Х – Важкі метали, токсичні речовини, радіонукліди, механічні мастила<br>Ф – Частинки пакувальних матеріалів, сторонні включення, стружка | ДСТУ ГОСТ 9142:2019 «Ящики з гофрованого картону. Загальні технічні умови»<br>Відбір проб та проведення вхідного контролю за органолептичними, фізико-хімічними, мікробіологічними та показниками безпеки на відповідність ТТН |
| **Підготовка молока**<br>**Охолодження молока**<br>Б – Зростання кількості патогенних мікроорганізмів<br>Х – Залишки миючих та дезінфікуючих засобів, утворення токсинів<br>Ф – Механічні домішки<br>**Підігрів**<br>Б – БГКП, патогенні м/о, в т.ч. сальмонели, МАФАМ<br>Х – Залишки миючих та дезінфікуючих засобів, утворення токсинів<br>Ф – Сторонні включення, металодомішки<br>**Нормалізація**<br>Б – БГКП, патогенні м/о, в т.ч. сальмонели, МАФАМ<br>Х – Залишки миючих та дезінфікуючих засобів, утворення токсинів<br>Ф – Сторонні включення, металодомішки | Контроль температури охолодження<br>Калібрування та перевірка точності термометрів<br>Калібрування та перевірка точності термометрів Методика «Моніторинг та вимірювання продукції»<br>Перевірка температури підігріву<br>Відбір проб та проведення контролю фізико-хімічних показників на відповідність НД<br>Журнал контролю режиму роботи пастеризатора<br>Журнал миття та дезінфекції<br>Журнал калібрування обладнання<br>Перевірка температури гомогенізації<br>Калібрування та перевірка точності термометрів<br>Журнал миття та дезінфекції |

*Продовження таблиці 7.5*

| 1 | 2 |
|---|---|
| **Підготовка какао сиропу**<br>**Змішування**<br>Б – наявність та розвиток патогенних м.о.;<br>**Х –** наявність важких металів, пестицидів;<br>**Ф –** сторонні включення.<br>**Перемішування**<br>Б – наявність та розвиток патогенних м.о.;<br>**Х –** наявність важких металів, пестицидів;<br>**Ф –** сторонні включення.<br>**Підігрів**<br>Б – БГКП, патогенні м/о, в т.ч. сальмонели, МАФАМ<br>Х – Залишки миючих та дезінфікуючих засобів, утворення токсинів<br>Ф – Сторонні включення, металодомішки<br>**Фільтрування**<br>Б – БГКП, патогенні м/о, в т.ч. сальмонели, МАФАМ<br>Х – Залишки миючих та дезінфікуючих засобів, утворення токсинів<br>Ф – Сторонні включення, металодомішки | Калібрування та перевірка точності термометрів Методика «Моніторинг та вимірювання продукції»<br>Перевірка температури підігріву<br>Відбір проб та проведення контролю фізико-хімічних показників на відповідність НД<br>Журнал контролю режиму роботи пастеризатора<br>Журнал миття та дезінфекції<br>Журнал калібрування обладнання<br>Перевірка температури гомогенізації<br>Калібрування та перевірка точності термометрів<br>Журнал миття та дезінфекції |
| **Гомогенізація**<br>Б – Вегетативні форми мікроорганізмів<br>Х – Залишки миючих та дезінфікуючих засобів, утворення токсинів<br>Ф – Механічні домішки | Контроль якості очищення та оброблення обладнання<br>Журнал контролю режиму роботи гомогенізатора<br>Журнал гомогенізування молока-сировини<br>Журнал миття та дезінфекції |
| **Пастеризація**<br>Б – БГКП, патогенні м/о, в т.ч. сальмонели, МАФАМ<br>Х – Залишки миючих та дезінфікуючих засобів, утворення токсинів<br>Ф – Сторонні включення, металодомішки | Перевірка температури пастеризування<br>Відбір проб та проведення контролю фізико-хімічних показників на відповідність НД<br>Журнал контролю режиму роботи пастеризатора<br>Журнал миття та дезінфекції<br>Журнал калібрування обладнання |
| **Охолодження**<br>Б – Зростання кількості патогенних мікроорганізмів<br>Х – Залишки миючих та дезінфікуючих засобів, утворення токсинів<br>Ф – Механічні домішки | Контроль температури охолодження<br>Калібрування та перевірка точності термометрів<br>Калібрування та перевірка точності термометрів<br>Методика «Моніторинг та вимірювання продукції» |
| **Фасування**<br>**Б** – Загальне бактеріальне обнасінення;<br>**Х** – Забруднення токсичними речовинами;<br>**Ф** – Потрапляння сторонніх домішок. | Контроль проб пакувальних матеріалів за мікробіологічними та фізико-хімічними показниками відповідно НД<br>Контроль пакувальних матеріалів на пошкодження Журнал аналізу зберігання пакувальних матеріалів |

*Продовження таблиці 7.5*

| | |
|---|---|
| **Зберігання готового продукту**<br>**Б** – Поява патогенних мікроорганізмів, БГКП, дріжджі та плісняві гриби;<br>**Х** – Вміст токсичних речовин, радіонуклідів;<br>**Ф** – Механічні домішки. | Журнал контролю температурних режимів в холодильній камері Журнал контролю якості продукції, що випускається |

Для аналізу небезпечних факторів під час розробляння плану НАССР необхідно мати знання щодо потенційних джерел небезпеки. Найбільшою загрозою є мікробіологічні фактори: шкідливі бактерії, віруси, пріони та паразити. Певні мікроорганізми спричинюють псування продуктів, роблячи їх непридатними для споживання людиною. Наприклад, дріжджі та пліснява в цілому не становлять біологічної небезпеки у харчовому продукті. Однак деякі види плісняви виробляють небезпечні токсини, які є небезпекою хімічного характеру. Потенційну небезпеку може складати пліснява та дріжджі, які в результаті життєдіяльності здатні змінювати кислотність середовища, створюючи сприятливі умови для активізації життєдіяльності інших бактерій.

Після визначення потенційно небезпечних факторів при виробництві напою було розглянуто ймовірність виникнення небезпечних факторів, що є основою для визначення ККТ .

Для цього потрібно відповісти на такі питання:

1. Чи існують контрольні (запобіжні) заходи?

2. Чи операція спеціально призначена для усунення або зниження можливості виникнення небезпечного фактора до допустимого рівня?

3. Чи може забруднення від ідентифікованих небезпечних факторів перевищити допустимі рівні або чи можуть вони збільшуватися до недопустимих рівнів?

4. Чи наступна операція усуватиме ідентифікований небезпечний фактор або знижуватиме можливість його виникнення до допустимого рівня?

Визначення критичних точок контролю наведено у таблиці 7.7.

**Таблиця 7.6** – Визначення критичних точок

| Вхідний матеріал / Етап процесу | Вид та ідентифікована небезпека | Запит.1 | Запит.2 | Запит.3 | Запит.4 | № КТК |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| **Приймання молока** | Б – БГКП патогенні м/о, в т.ч. сальмонели КМАФАнМ | Так | Ні | Ні | - | Не є ККТ |
| | Х – токсичні елементи, мікотоксини, антибіотики, гормональні препарати, пестициди радіонукліди | Так | Ні | - | - | Не є ККТ |
| | Ф - сторонні включення, металодомішки | Так | Ні | Ні | - | Не є ККТ |
| **Приймання сипких речовин** | Б – БГКП патогенні м/о, в т.ч. сальмонели КМАФАнМ | Так | Ні | Ні | - | Не є ККТ |
| | Х – токсичні елементи, мікотоксини, антибіотики, гормональні препарати, пестициди радіонукліди | Так | Ні | Ні | - | Не є ККТ |
| | Ф - сторонні включення, металодомішки | Так | Ні | Ні | - | Не є ККТ |
| **Приймання пакувальних матеріалів** | Б – БГКП | Так | Ні | Ні | - | Не є ККТ |
| | Х – токсичні елементи, важкі метали, радіонукліди | Так | Ні | - | - | Не є ККТ |
| | Ф – частинки пакувальних матеріалів, сторонні включення | Так | Ні | Ні | - | Не є ККТ |
| **Підготовка молока** | Б – БГКП, патогенні м/о, в т.ч. сальмонели, МАФАМ | Так | Так | - | - | **ККТ 1** |
| | Х – Залишки миючих та дезінфікуючих засобів, утворення токсинів | Так | Ні | - | - | Не є ККТ |
| | Ф – Сторонні включення, металодомішки | Так | Ні | Ні | - | Не є ККТ |
| **Підготовка какао сиропу** | Б - наявність та розвиток патогенних м.о., БГКП, патогенні м/о, в т.ч. сальмонели, МАФАМ | Так | Ні | Ні | - | Не є ККТ |
| | Х - наявність важких металів, пестицидів; Залишки миючих та дезінфікуючих засобів, утворення токсинів | Так | Ні | - | - | Не є ККТ |
| | Ф – сторонні включення, металодомішки | Так | Ні | Ні | - | Не є ККТ |

*Продовження таблиці 7.6*

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Гомогенізація** | Б – БГКП, патогенні м/о, в т.ч. сальмонели, МАФАМ | Так | Ні | Ні | - | Не є ККТ |
| | Х - Залишки миючих та дезінфікуючих засобів, утворення токсинів | Так | Ні | - | - | Не є ККТ |
| | Ф – сторонні включення, металодомішки | Так | Ні | - | - | Не є ККТ |
| **Пастеризація** | Б – БГКП, патогенні м/о, в т.ч. сальмонели, МАФАМ | Так | Так | Так | - | **ККТ Б** |
| | Х - Залишки миючих та дезінфікуючих засобів, утворення токсинів | Так | Ні | - | - | Не є ККТ |
| | Ф – сторонні включення, металодомішки | Так | Ні | - | - | Не є ККТ |
| **Охолодження** | Б – БГКП, патогенні м/о, в т.ч. сальмонели, МАФАМ | Так | Ні | Ні | - | Не є ККТ |
| | Х - Залишки миючих та дезінфікуючих засобів, утворення токсинів | Так | Ні | - | - | Не є ККТ |
| | Ф – сторонні включення, металодомішки | Так | Ні | - | - | Не є ККТ |
| **Фасування** | Б – БГКП, патогенні м/о, в т.ч. сальмонели, МАФАМ | Так | Ні | Ні | - | Не є ККТ |
| | Х - Залишки миючих та дезінфікуючих засобів, утворення токсинів | Так | Ні | - | - | Не є ККТ |
| | Ф – сторонні включення, металодомішки | Так | Ні | - | - | Не є ККТ |
| **Зберігання** | Б – БГКП, патогенні м/о, в т.ч. сальмонели, МАФАМ | Так | Ні | Ні | - | Не є ККТ |
| | Х - відсутні | - | - | - | - | ОПП |
| | Ф – відсутні | - | - | - | - | ОПП |

У ***Додатку В*** наведений план управління небезпечними факторами для виробництва «какао на молоці» 3,2 % м.ч.ж..

### 7.3 Заходи із удосконалення системи управління безпечністю

На ТДВ «Яготинський маслозавод» стерилізація упаковки виконувалася до наповнення продуктом, а сам продукт піддавався високотемпературній обробці (технологія UHT).

З метою безпечної реалізації готового продукту нами запропоновано проводити підготовку тари за допомогою нового обладнання з альтернативним принципом роботи.

Зокрема, головним небезпечним фактором, що може викликати потенційний ризик здоров'ю споживачів є недосконале очищення споживчої тари від потенційно небезпечної мікрофлори.

За результатами внутрішнього аудиту було виявлено, що встановлена на потужності установка дял пастеризації Tetra Pack-у для підготовки тари не задовольняє вимог безпечного виробництва продукції.

З метою мінімізації потенційно небезпечного фактору, рекомендовано, для усунення забруднення молочного напою патогенними м/о та забезпечення виготовлення безпечної продукції, удосконалити систему підготовки пакувальних матеріалів, а саме, сплющений пакувальний матеріал, який не пройшов формування, занурюється у ванну з нагрітим розчином перекисом водню конц. 30% та нагрівається до 70˚С протягом 6 секунд. Потім перекис водню видаляється з поверхні пакувального матеріалу за допомогою притискних роликів або гарячого повітря та вже після цього формується сама тара.

Для визначення операційної програми-передумови було використано «дерево рішень» та класифіковано ОПП (таблиця 7.8)

**Таблиця 7.8** – Визначення ОПП

| **Вхідний матеріал, етап процесу** | **Вид та ідентифікована небезпека** | **Запит** | | | | **Номер ОПП** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **1** | **2** | **3** | **4** | |
| Контроль чистоти тари | **Х** – залишок розчину перекису водню | Ні | - | - | - | ОПП №1 |

Задля такого удосконалення на потужності потрібно встановити нове обладнання, а саме Асептичну машину для формування та розливу Tetra Pack мод. ТВА/8 1000 BASE.

ТВА / 8 є машиною для асептичної формування та фасування рідких харчових продуктів: молока і молочних продуктів і т.д.. Установка ТВА / 8

виробляє наповнення в стерильній зовнішньому середовищі в стерильні упаковки. Асептичні пакети формуються, запечатуються і обрізаються автоматично всередині машини. Установка розрахована на наповнення одного розміру упаковки. В даному випадку це розмір 0,9 л. BASE.

***Характеристика обладнання***:

- Продуктивність: 6000 упаковок 0,9 літр типу BASE на годину
- Встановлена потужність, кВт: 40
- Потужність кВт: 18

***Споживання стисненого повітря:***

- Тиск кг/см$^2$: 6-9
- Споживання хв: 500

***Технічна вода для мийки***:

- Температура на вході мкс. С °: 20
- Тиск води кг/см$^2$ 3-4,5
- Споживання л/хв .: 13
- Пар тиском кг/см$^2$: 2,7
- споживання кг/год: 3
- Перекис водню
- споживання, л/год: 1,5 / 2,0

***Гаряча вода для зовнішньої мийки***:

- споживання за цикл, л .: 500
- Температура води С °: 50/70
- Рівень шуму ISO 3746, дБ (А): 92

Перевагами даного пристрою є простота перевірки, адже всі лічильники та датчики розташовані в одному місці, універсальність, висока достовірність результатів, наглядність результатів перевірки. Зображення обраного пристрою на апаратурно-технологічній схемі показано на рисунку 7.1

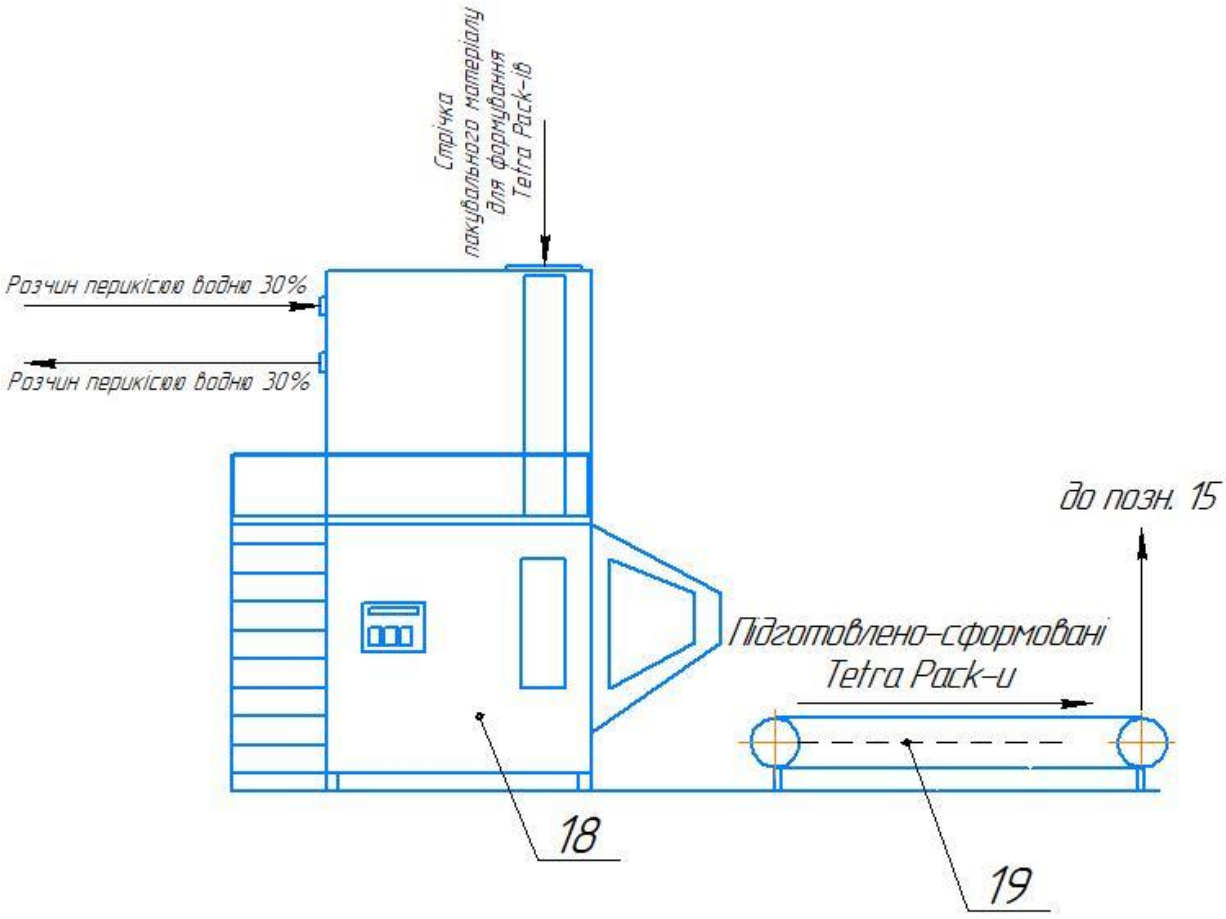



***Рисунок 7.1*** – Зображення асептичної машини для формування та розливу Tetra Pack мод. TBA/8 1000 BASE на апаратурно-технологічній схемі.

З метою встановлення нового обладнання, необхідно змінити нумерацію обладнання на апаратурно-технологічній схемі. Відповідно:

18 - Асептична машини для формування та розливу Tetra Pack мод. TBA/8 1000 BASE.

Встановити даний пристрій варто в цеху підготовки тари. Після контрольного терміну зберігання (7 діб), формувати та реалізовувати пакувальну тару.

Ідентифікація та оцінювання небезпечних факторів, що можуть виникнути на етапі перевірки тари наведено в таблиці 7.9.

**Таблиця 7.9** – Аналіз ідентифікованих небезпечних факторів

| Етап | Небезпечні фактори | Причини появи небезпечних факторів | Прийнятний рівень небезпечного фактора у кінцевому продукті | Методологія оцінювання небезпечних факторів | | | | Заходи керування щодо запобігання появи, усунення або зменшення небезпечного фактора до гранично допустимого рівня |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Імовірність | Тяжкість | Ступінь ризику | Область ризику | |
| Контроль чистоти тари | **Х** – залишок розчину перекису водню | Зараження готової продукції на складі через потрапляння патогенної мікрофлори із-за порушення асептичності тари | Відсутність | 2 | 4 | 8 | С | Контроль закупореної тари на відповідність, відбракування партії |

Для визначення ОПП можна скористатися деревом рішень для класифікації ККТ, ПП та ОПП.

Характеристика операційної програми-передумови для додаткового встановленого обладнання наведена в **Додатку Г**.

Габарити відповідного обладнання: 2500х1500х3200, тоді виходячи з цих даних можна обрахувати площу яка потребується для розташування даного обладнання.

$$S = 2500 \times 1500 = 3.75\ (\text{м}^2)$$

Дана площа та висота підходить для розташування обладнання в цеху підготовки тари. Тоді з врахування площі цього обладнання можна визначити загальну площу що потрібна для встановлення всього обладнання:

Загальна площа 33,6 м$^2$ для обладнання додаєм 3,75 м$^2$ отримаємо що потрібно 37,35 м$^2$ длярозташування обладнання а в буд.кв. це 3,3 буд.кв, яка задовільняє потребу в розташувані всього обладнання та удосконалення.

На рисунку 7.2 наведено розташування нового обладнання на графічній схемі виробничого цеху.

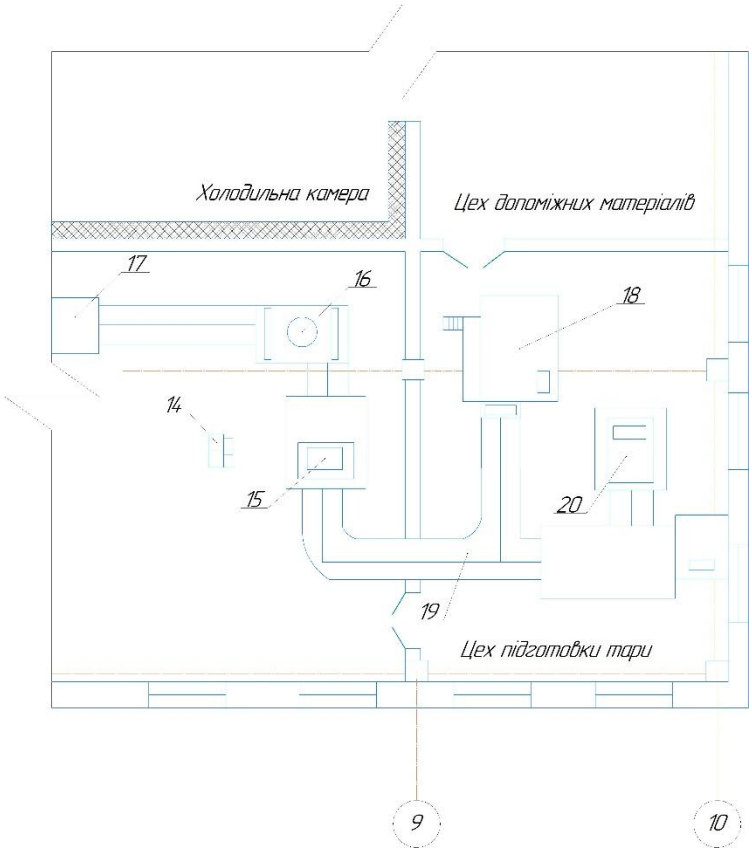



**Рис. 7.2** – Зображення асептичної машини для формування та розливу Tetra Pack мод. TBA/8 1000 BASE на графічній схемі виробничого цеху.

**Висновок до розділу 7**

Розроблення системи управління безпечністю харчової продукції ж важливим та досить відповідальним кроком молочного підприємства. ТДВ «Яготинський маслозавод» впровадили дану систему безпечності, що базується на гармонізованому міжнародному стандарті ДСТУ ISO 22000:2019 «Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-якої організації в харчовому ланцюгу».

На ТДВ «Яготинський маслозавод» проаналізовано існуючий план НАССР та розроблено удосконалення стосовно удосконалення підготовки пакувального матеріалу.

Було оформлено інформацію щодо характеристики та встановлення нового обладнання асептичної машини для формування та розливу Tetra Pack мод. TBA/8 1000 BASE.

# 8. СИСТЕМА ЕКОЛОГІЧНОГО УПРАВЛІННЯ

## 8.1 Характеристика відходів, стічних вод і викидів на потужності

Охорона навколишнього середовища - це комплекс заходів по охороні, раціональному використанню і відновленню живої і неживої природи.

В нашій країні охорона навколишнього середовища – одна з найважливіших задач.

Найбільш ефективний шлях захисту навколишнього середовища від промислових виробництв – це удосконалення виробництва, створення екологічно безпечних технологій.

Забруднення навколишнього середовища, зв'язаного з діяльністю молочних виробництв, зводиться, в основному, до скидання стічних вод, забруднення атмосфери продуктами неповного згорання палива в котельній і забруднення відходами виробництва.

Стічні води з ТДВ «Яготинський маслозавод» скидають в міську каналізацію після очищення їх на заводських спорудах для очищення. Не дозволяється скидати в каналізацію води, у яких температура більше ніж 40°С.

Стічні води після очищення повинні відповідати вимогам СанПіН 4630-88 «Санитарные правила и норми охраны поверхностных вод от загрязнений».

Контроль за викидами шкідливих речовин в атмосферу проходить згідно вимогам Закону України про охорону атмосферного повітря.

На трубу котельні для очищення димових газів від шкідливих викидів встановлюють фільтри, висота труби повинна відповідати нормативним вимогам, що дозволяє зберегти повітря чистим в районах, що знаходяться поряд.

Охорона ґрунту від забруднень побутовими і промисловими відходами повинна використовуватися відповідно закону України про охорону земель.

Розроблена технологія передбачає сучасне обладнання, яке використовує мінімально можливу кількість води, пари, електроенергії, забезпечуючи мінімальну кількість відходів сировини і інших ресурсів.

Відходи сировини своєчасно відправляють на переробку чи виводять як добрива або утилізують

### 8.2 Заходи щодо охорони довкілля

Джерелом шкідливих викидів у водойми є стічні води. Виробничі стічні води підприємства ТДВ «Яготинський маслозавод» перед випуском у каналізацію попередньо очищуються на спорудах попереднього очищення - відстійниках і відповідають умовам СанПіН 2.1.5.980-00 « Гігієнічні вимоги до охорони поверхневих вод». При виробництві молочних напоїв з метою запобігання дії шкідливих факторів на навколишнє середовище, на підприємстві передбачений контроль за стічними водами.

При pH води 6,6…8 воду вважають не агресивною та її можна зливати в каналізацію без спеціальної обробки. Для очистки води від забруднень використовують такі методи: механічний (проціджування, подрібнення, відстоювання, фільтрування), хімічний (окислення, нейтралізація, відновлення, коагуляція, флокуляція), фізико-хімічні методи (флотація, сорбція, екстракція, евапорація, іонний обмін), біологічні методи (біофільтри, біологічні ставки, аеротенки) та комбіновані методи.

Охорона ґрунту від забруднень побутовими та промисловими відходами здійснюється відповідно до СанПіН 4266-87 «Методичні вказівки по оцінці ступеня небезпеки забруднення грунту хімічними речовинами». Головним напрямком у захисті навколишнього середовища є застосування маловідходних та малоенергоємних технологій, комплексного використання сировини та утилізація відходів виробництва. Тверді відходи відправляють на повторну переробку на склозаводи з виробництва тари, кришок [49].

Джерелом шкідливих викидів в атмосферу на підприємстві є котельня. З метою зменшення шкідливих викидів в атмосферу передбачено вибір оптимального режиму котельного та сушильного устаткування, автоматизації процесу згорання палива, застосування тепло поглинаючих установок в

котельнях. Розсіювання димових газів передбачається на відповідній висоті за допомогою димової труби.

Заходами для економії енергії, що використовують на ТДВ «Яготинський маслозавод» є установка лічильників, що забезпечує облік та контроль витрат енергоресурсів та це вважається одним з найефективніших способів зниження їх споживання, також аудит договорів на поставку енергоносіїв – пошук постачальників енергоресурсів на більш вигідних умовах [50].

**Висновок до розділу 8**

Даний розділ присвячений аналізу роботи підприємства, охарактеризувавши основні джерела відходів підприємства, їх нормування, переробка та утилізація.

Стічні води підприємства відносяться до класу відходів органічного забруднення рослинного походження, бо в них містяться рештки овочів, фруктів та ягід. На виробництві встановлено очисні споруди для використаної води.

Джерелом шкідливих викидів в атмосферу на підприємстві є котельня. З метою зменшення шкідливих викидів в атмосферу передбачено вибір оптимального режиму котельного та сушильного устаткування, автоматизації процесу згорання палива, застосування тепло поглинаючих установок в котельнях.

Заходами для економії енергії, що використовують на ТДВ «Яготинський маслозавод» є установка лічильників, що забезпечує облік та контроль витрат енергоресурсів.

# 9. ЗАХОДИ З ОХОРОНИ ПРАЦІ

Кодекс законів про працю України регулює трудові відносини всіх працівників, сприяючи зростанню продуктивності праці, поліпшенню якості роботи, підвищенню ефективності суспільного виробництва і піднесенню на цій основі матеріального і культурного рівня життя трудящих, зміцненню трудової дисципліни і поступовому перетворенню праці на благо суспільства в першу життєву потребу кожної працездатної людини.

У наступній статті трудового кодексу України вказані вимоги і норми безпеки робочого місця на підприємстві які присутні на ТДВ «Яготинський маслозавод».

Вимоги безпеки робочих місць стаття 28 Закону України «Про охорону праці» передбачає: [20]

1. Будівлі (споруди), в яких розміщуються робочі місця, за своєю будовою відповідають їх функціональному призначенню і вимогам безпеки і охорони праці.

2. Робоче обладнання відповідає нормам безпеки, встановленим для даного виду обладнання, мають відповідні знаки попередження та забезпечуються огорожами або захисними пристроями для забезпечення безпеки працівників на робочих місцях.

3. Аварійні шляхи і виходи працівників з приміщення залишаються вільними і виводять на відкрите повітря або в безпечну зону.

4. Небезпечні зони чітко позначені.

5. Працівники мають засоби індивідуального захисту для проведення роботи в небезпечних виробничих об'єктах (ділянках).

6. Протягом робочого часу температура, природне і штучне освітлення, а також вентиляція в приміщенні, де розташовуються робочі місця, відповідає безпечним умовам праці.

Окрім колективного договору, укладається також трудовий, тобто, контракт, в якому строк його дії, права, обов’язки і відповідальність сторін (в тому числі матеріальна), умови матеріального забезпечення та організації

праці працівника, умови розірвання договору, в тому числі дострокового, можуть встановлюватися угодою сторін. Сфера застосування контракту визначається законами України.

**Аналіз небезпечних і шкідливих факторів виробництва**

Для забезпечення безпеки праці на робочому місці ТДВ «Яготинський маслозавод» в цеху для кожної людини забезпечені: електробезпека, пожежна безпека, безпека виробничого устаткування і технологічних процесів, безпеку облаштування та експлуатації підйомно-транспортних машин.

На ТДВ «Яготинський маслозавод» в виробничому цеху робочі схильні до дії таких факторів: Фізичні та хімічні фактори.

Фізичні фактори які впливають на робітника з не сприятливою боку: шум при роботі того чи іншого обладнання його вібрація, освітленість робочого приміщення, мікроклімат та інші.

До хімічних факторів відносять: токсичні, дратівливі, хімічні рідини і специфічні запахи (викликають алергічні захворювання).

**Зменшення впливу небезпечних і шкідливих факторів виробництва**

Для того, щоб зменшити або виключити взагалі вплив небезпечних і шкідливих чинників на людину необхідний цілий комплекс заходів з охорони праці.

**Методи боротьби з шумом**

Одним з методів боротьби з шумом на ТДВ «Яготинський маслозавод» є застосування звукопоглинальних матеріалів для облицювання стін , стель і підлог виробничих приміщень.

**Заходи щодо освітлення**

При проведенні робіт в цеху важливу роль відіграє раціональне освітлення, що дозволяє стежити за харчовим продуктом його компонентами та за роботою приладів. Це може забезпечити застосування суміщеного освітлення: природного (бічного) і штучного (комбінованого).

Для загального освітлення на ТДВ «Яготинський маслозавод» застосовують люмінесцентні лампи типу ЛДЦ. При користуванні джерела

штучного освітлення, виключається осліплювальна дію світла, яке сприяє швидкому стомленню очей, необхідно застосовувати світильники. Уникаючи контрастних і різких дратівливих тонів, необхідно проводити забарвлення стін приміщення в нейтральні тони.

**Заходи щодо захисту від ураження електричним струмом**.

Для запобігання можливості ураження електричним струмом всі металеві неструмоведучих частини обладнання на ТДВ «Яготинський маслозавод», які можуть опинитися під напругою внаслідок пошкодження ізоляції, надійно заземлені.

Вся апаратура відкритого виконання (рубильники, запобіжники тощо) встановлена в закритих на замок металевих конструкціях або мають попереджувальні написи і знаки.

**Заходи для нормалізації повітряного середовища і параметрів мікроклімату**

На ТДВ «Яготинський маслозавод» робиться вибір засобів нормалізації повітряного середовища і параметрів мікроклімату ( вид вентиляції, герметизації, теплоізоляція електроприводів). Вказуються, вимоги яких нормативних документів з охорони праці повинні виконуватися. При наявності спеціального завдання розраховується необхідний повітрообмін для вентиляції, пиловловлювачі тощо.

**Протипожежні заходи в цеху**

В ДБН В.1.2-7-2008 – «державні будівельні норми України» викладено основні вимоги до вогнестійкості будівель і споруд. На ТДВ «Яготинський маслозавод» підстава цеху складається їх цементного фундаменту, стіни в свою чергу виготовлені з цегли. У цеху, де ведуться роботи по виробництву «какао на молоці» відносяться до категорії А виробництв по пожежної та вибухової небезпеки, другого ступеня вогнестійкості будівлі. Місця, відведені для виробництва харчового продукту, встановлення обладнання повинні бути очищені від легкозаймистих матеріалів в радіусі не менше 1 м..

Джерелами пожеж в цеху є коротке замикання, перегрів обладнання в наслідку неполадок або надмірної інтенсивної роботи, горючі матеріали знаходяться в небезпечній близькості від кабелів напруги і працюючого обладнання.

Відповідальність за пожежну безпеку на підприємстві в цеху і своєчасне виконання протипожежних заходів покладається на робітника, відповідального під час пожежі. Керівники підприємств забезпечили своєчасне виконання правил і вимог пожежної безпеки, організувавши на підприємстві пожежну охорону, добровільну пожежну дружину та пожежно-технічну комісію і керувати ними. При порушенні правил і вимог пожежної безпеки керівник підприємства має право накладати на порушників дисциплінарні і адміністративні стягнення або при необхідності порушувати справу про притягнення винних до судової відповідальності.

Для запобігання пожежі біля виходу з цеху є первинні засоби захисту. У середині цеху в спеціально відведеному місці є порошкові вогнегасники, так само для гасіння пожежі є пісок, що знаходиться в спеціальному ящику. У цеху також встановлена автоматична протипожежна сигналізація (АПС), що реагує на підвищення температури і задимленість, пульт для ручного включення (АПС) знаходиться біля виходу з цеху.

При проектуванні будівлі передбачена можливість швидкої евакуації людей у разі можливої пожежі згідно ДБН В.1.2-7-2008. Число евакуаційних виходів - 2, ширина дверей не менше 0.8 м, ширина шляхів евакуації не менше 1 м. Необхідний час евакуації людей - 5 хвилин.

Задля зменшення виникнення нещасних випадків на молочному підприємстві проводять інструктажі з охорони праці, а також навчання з охорони праці у спеціалізованих навчальних закладах.

Характеристика інструктажів, які проводять на ТДВ «Яготинський малсозавод» наведено у табл.9.1:

**Табл.9.1**. – Характеристика інструктажів на молочному підприємстві

| Назва інструктажу | Для кого проводиться | Основні положення |
|---|---|---|
| Вступний | Для працівників, які тільки приймаються на роботу; працівників інших організацій, які беруть участь у технологічному процесі; для учнів/студентів та для екскурсантів. | Вступний інструктаж проводиться спеціалістом служби охорони праці або іншим фахівцем відповідно до наказу (розпорядження) по підприємству, який в установленому Типовим положенням порядку пройшов навчання і перевірку знань з питань охорони праці. |
| Первинний | Для новоприйнятих працівників, робітників, що очолюють новий тип роботи | Первинний інструктаж проводиться до початку роботи безпосередньо на робочому місці з працівником |
| Повторний | Проводиться індивідуально на робочому місці з окремим працівником або групою працівників | Повторний інструктаж проводиться в терміни, визначені нормативно-правовими актами з охорони праці, які діють у галузі з урахуванням конкретних умов праці, але не рідше:<br>– на роботах з підвищеною небезпекою – 1 раз на 3 місяці;<br>– для решти робіт – 1 раз на 6 місяців. |
| Позаплановий | Проводиться з працівниками на робочому місці або в кабінеті охорони праці | Проводиться при введенні в дію нових або переглянутих нормативно-правових актів з охорони праці, при зміні технологічного процесу, або модернізації устаткування, приладів та інструментів, вихідної сировини, матеріалів, а також при порушеннях працівниками вимог нормативно-правових актів з охорони праці, що призвели до травм, аварій, пожеж тощо. |
| Цільовий | З працівниками підприємства | Розглядають питання щодо ліквідації аварії або стихійного лиха; при проведенні робіт, на які відповідно до законодавства оформлюються наряд-допуск, наказ або розпорядження. |

**Медичні огляди працівників**

Також відповідно до Наказу МОЗ від 27 травня 2007 «Про порядок проведення медичних оглядів працівників відповідних категорій» підприємство проводить медичні огляди при прийняті на робу нових працівників та один раз в пів року всіх працівників.

Періодичний медичний огляд проводиться з метою: своєчасного виявлення ранніх ознак професійних та виробничо зумовлених захворювань, динамічного спостереження за станом здоров'я, вирішення питання щодо можливості працівника продовжувати роботу в даних умовах, розробка індивідуальних та групових лікувально-профілактичних та реабілітаційних заходів працівникам групи ризику, проведення відповідних оздоровчих заходів [59].

**Висновок до розділу 9**

На ТДВ «Яготинський маслозавод» за всю історію роботи не згадувалось про летальні нещасні випадки. Проте правила з охорони праці слід дотримуватись, за їх виконання відповідає комісія, у складі якої обов'язково присутній головний технолог та інженер-технолог, що розробляє інструктажі.

Інструктажі бувають таких типів: вступний, первинний, повторний, позаплановий та цільовий. Працівник після ознайомлення з даним інструктажем підтверджує виконання всіх вимог своїм підписом у спеціальному журналі. Дані журнали зберігають в архіві підприємства протягом трьох років. Обов'язковим заходом для охорони праці для всіх працівників є медичні огляди на підприємстві.

# ВИСНОВКИ

Молочне виробництво пов’язане з використанням різноманітної та дуже нестійкої при зберіганні сировини тваринного походження. Значно ускладнюють завдання, суворі вимоги до безпечності молочних продуктів, а також прагнення до максимального збереження натуральних властивостей сировини. На ТДВ «Яготинський маслозавод» впроваджено систему управління безпечністю НАССР у 2015 р, що надає можливість та гарантії випуску безпечної продукції за рахунок систематичного контролю на всіх стадіях виробництва різних видів молочних продуктів шляхом запобігання та мінімізування факторів, що становлять загрозу для виготовлення безпечної харчової продукції.

Для кваліфікаційної роботи було обрано підприємство ТДВ «Яготинський маслозавод», що входить до спілки «Молочний альянс» який є одною з найбільших спілок по виробництву молочної продукції в Україні. Підприємство має безліч виробничих цехів: сироварний цех, цех з виробництва «какао на молоці», цех виробництва кисломолочної продукції тощо.

Проаналізувавши технологію виробництва «какао на молоці», були проведені розрахунки основної сировини для виробництва «какао на молоці», пакувальних матеріалів, була приділена увага енергетичним розрахункам підприємства ТДВ «Яготинський маслозавод», що включають в себе витрати води, пари, електроенергії, холоду що необхідні для забезпечення потреб підприємства, також розраховано площі виробничого приміщення підприємства.

Проаналізувавши досвід впровадження системи управління безпечністю НАССР в молочній галузі визначено, що саме ця галузь одна із перших, що прийняла принципи GMP і GHP та запровадила систему управління безпечністю НАССР.

Проаналізовано існуючі програми-передумови, що впроваджені на підприємстві ТДВ «Яготинський маслозавод» графічно зображено поділ

підприємства на зони, та проаналізовано систему управління безпечністю HACCP для «какао на молоці», що виготовляється на цьому підприємстві, запропоновано шляхи удосконалення системи управління безпечністю HACCP для «какао на молоці», переосмисливши етап підготовки пакувальних матеріалів. Зокрема, передбачено заміну технологічного обладнання за позицією 18, на більш сучасне та альтернативне, а саме на асептичну машину для формування та розливу Tetra Pack мод. TBA/8 1000 BASE

Організація заходів з охорони праці відбувається інженером з охорони праці. На підприємстві для належного мікроклімату приміщень встановлені кондиціонери, штучна вентиляція та обігрівальні прилади. Весь персонал підприємства, незалежно від посади, проходить навчання з питань охорони праці раз на 3 роки, а також проводяться планові інструктажі.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ


1. Офіційна сторінка групи компаній АТ «Молочний альянс» [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: https://milkalliance.com.ua/
2. Карпій О.П., Хтей Н. І., Шуль М.Б. : Навч. посібник / Характеристика ринку молочної продукції України - 2004. - 462 с.
3. Деркач А. О конкуренции украинских производителей молока с европейскими [Електронний ресурс]. — Режим доступу до ресурсу: https:// infagro.com.ua/aleksandrderkachokonkurentsiiukrainskihproizvoditeleymolokasevro peyskimi.
4. Черевко О.І. Переробка сировини тваринного походження: Навч. посібник / Харк. держ. акад. технол. та орг. харчування // О.І Черевко, О.М Сафонова., О.В Богомолов. — Х., 2002. — 206 с.
5. Миронюк, Г. Посібник для малих та середніх підприємств молокопереробної галузі з підготовки та впровадження системи управління безпечністю харчових продуктів // Г. Миронюк, О. Дорофєєва,Г. Василенко. – К. : Проект USA ID, 2008. – 131 с.
6. Посібник для малих та середніх підприємств молокопереробної галузі з підготовки та впровадження системи управління безпечністю харчових продуктів на основі концепції НАССР // Проект USA ID, 2010. – 199с.
7. Науковий вісник ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького // Н.М. Богатко, Л.М. Богатко, В.З. Салата, Д.В. Френюк, Г.В. Савчук, Забезпечення безпечності молока та молочних продуктів на переробних підприємствах України // 2018. – 122с.
8. НАССР: Аналіз небезпечних чинників та критичні точки контролю у виробництві харчових продуктів і продовольчої сировини // Навчальний посібник. – Київ; ДП «УкрНДНЦ», 2005. – 70 с.
9. Додаток до наказу Міністерства економічного розвитку і торгівлі України 14.04.2019 № 616

10. Газета «Голос України» [Електронний ресурс]. – URL : http://www.golos.com.ua/article/39309

11. Офіційний сайт групи компаній «Молочний Альянс» [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу : https://milkalliance.com.ua/company/enterprises/yagotinskij-maslozavod/

12. Система «YOUCONTROL» [Електронний ресурс].–Режим доступу до ресурсу : https://youcontrol.com.ua/ref/989217/?returnUrl=%252Fcontractor%252F%253Fid%253D8325454

13. ДСТУ 3662:2018 «Молоко- сировина коров`яче. Технічні умови» [Чинний від 2018-10-12]. Видання офіційне. Київ, 2018. 16 с.

14. ДСТУ 4391:2017 «Какао-порошок. Загальні технічні умови» [Чинний від 2017-06-23]. Видання офіційне. Київ, 2018. 16 с.

15. ДСТУ 4623:2006 « Цукор білий. Технічні умови» [Чинний від 2006-02-11]. Видання офіційне. Київ, 2018. 16 с.

16. Машкін М.І., Париш Н.М. Технологія виробництва молока і молочних продуктів: Навч. видання.- К.: Вища освіта, 2006 – 351 с.

17. Лукьянов Н. Я., Барановский Н. В. Оборудование предприятиий молочной промышленности. - М. : Пищ. пром-сть, 1968. - 216 с.

18. ДСТУ ISO 707:2002 «Молоко та молочні продукти. Настанови з відбирання проб»

19. Офіційна сторінка Верховної Ради України. Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4004-12#Text

20. Офіційна сторінка Верховної Ради України. Про охорону праці [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12#Text

21. HACCP, як концепція забезпечення випуску безпечної продукції: веб-сайт. URL: http://oblvet.org.ua/novini/nassr-yak-koncepciya-zabezpechennya-vipusku-bezpechno-produkci/

22. Молочна промисловість [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://esu.com.ua/search_articles.php?id=69334

23. ДСТУ ГОСТ 9142:2019 «Ящики з гофрованого картону. Загальні технічні умови»: веб-сайт. [Чинний від 2019-01-01]. Вид. офіц. – К. : Держспоживстандарт України. – 2019. – 39 с. – Режим доступу до ресурсу: http://docs.cntd.ru/document/1200120806

24. Соломон А. М., Бондар М. М. Безпека продуктів харчування та технологія переробки продовольчої сировини. Заквашувальні культури у молочній промисловості: Навчальний посібник. – К.: УДК 355.65. – 2015. – 187 с.

25. Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності таякості харчових продуктів»: (офіц. текст: за станом на 01 січня 2016 р.) /Верховна Рада України. – К.: Парламентське вид-во, 2016. – 13 с.

26. Закон України «Про державний контроль, що здійснюється з метою перевірки відповідності законодавству про безпечність та якість харчових продуктів і кормів, здоров'я та благополуччя травин»: (офіц. текст: за станом 04 травня 2018 р.) / Верховна Рада України. – К. : Парламентське вид-во, 2018. – 26 с.

27. Звіт «Впровадження систем управління безпечністю харчових продуктів на підприємствах харчової промисловості» підготовлений проектом IFC «Безпечність харчових продуктів в Україні»: веб-сайт. населення [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: https://www.ecolabel.org.ua/images/page/vprovadjennya_systemy_nassr

28. Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності таякості харчових продуктів»: (офіц. текст: за станом на 01 січня 2016 р.) /Верховна Рада України. – К.: Парламентське вид-во, 2016. – С. 13

29. ДСТУ 4834:2007 «Молоко та молочні продукти. Правила приймання, відбирання та готування проб до контролювання». [Чинний від 2007-03-25]. Видання офіційне. Київ, 2006. 18 с

30. Загальні технології харчових виробництв: підручник / В.А. Домарецький, П.Л. Шиян, М.М. Калакура [та ін.].– К.: Університет «Україна», 2010. – 814 с.

31. Фізико-хімічні методи обробки сировини та продуктів харчування /Соколенко А.І. Костін В.Б. Васильківський К.В. Шевченко О.Ю. и др. – К. 2000, – 350 с.

32. Застосування системи НАССР в Україні: веб-сайт. URL: https://www.dominuslegal.com/zastosuvannya-sistemi-haccp-v-ukrayini/

33. Положення про Державну ветеринарну та фітосанітарну службу України. Указ Президента України від 13.04.2011 р., № 464/2011.

34. Закон України «Про безпечність та якість харчових продуктів», Затв. ВР від 23.12.1997 р. № 771/97; в редакції Закону №2809-IV від 06.09.2005 р.; зміни від 30.11.2012 р.

35. Ковбасенко В.М. Ветеринарно-санітарна експертиза з основами технології і стандартизації продуктів тваринництва: навч. посіб.: в двох томах / В.М. Ковбасенко. – Київ: Фірма «ІНКОС», 2006. – Т.2. – 536 с.

36. Власенко В.В. Технологія молока та молочних продуктів [Текст] : навч. посібник / Власенко В. В., Головко М. П., Семко Т. В., Головко Т. М. – Х. : ХДУХТ, 2018. – 202 с.

37. Основи охорони праці/ уклад.: Купчик М.П., Гандзюк М.П., Степанець І.Ф., Вендичанський В.Н., Литвиненко А.М., Іваненко О.В.— К.: Основа, 2000. – 416 с.

38. Грек О.В. Практикум з технології молока та молочних продуктів [Текст] : навч. посібник / О. В. Грек, Н. М. Ющенко, Т. Г. Осьмак та ін. – К. : НУХТ, 2015. – 431 с.

39. Основні вимоги до будівель і споруд. Пожежна безпека. ДБН В.1.2-7-2008. – 31 с.

40. ДСТУ 2272:2006 «Пожежна безпека. Терміни та визначення основних понять» [Чинний від 2006-03-22]. Видання офіційне. Київ, 2006. 16 с

41. ДСТУ 2273:2006 «Протипожежна техніка. Терміни та визначення основних понять» [Чинний від 2006-01-20]. Видання офіційне. Київ, 2006. 18 с

42. Ростроса Н.К., Мордвинцева П.В. Курсовое и дипломное проектирования предприятий молочной промышленности. – 2 – і изд. Перераб. И доп. – М.: Агропромиздат, 1989 р.. – 303 с.

43. Степанова В.М., Полянский В.К., Сысосев В.В. Проектирование предприятий молочной промышленности с основами САПР. – М.; Агропромиздаг, 1989. – 209с.

44. В.Н. Храмова Технологические расчеты молочной отрасли: навч. посібник. // О.П. Серова, Е.А. Селезнева, А.А. Короткова В.Н. Храмова. – Вологоград: ИУНЛ ВолгГТУ, 2011. – 48 с.

45. Степанова, Л. И. Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептуры. В 10 т. Т. 1. Цельномолочные продукты / Л. И. Степанова. –СПб. : ГИОРД, 2000. – 384 с

46. Шилер, Г. Г. Справочник технолога молочного производства. Технологияи рецептуры. В 10 т. Т. 3. / Г. Г. Шилер, В. В. Кузнецов; под ред. Г. Г. Шилера. – СПб. : ГИОРД, 2003. – 512 с.

47. Нормы технологического проектирования предприятий молочнойпромышленности. – М.: 1986. – 104 с

48. Шалигына О.М., Костенко Т.П., Ромоданова В.О. Визначення енергозатрат напідприємствах молочної промисловості. Київ, НМК. 1990. – 91 с.

49. Инструкция по расчету производственных мощностей предприятиймолочной промышленности. – М.: 1987. – 92 с.

50. Відомчі норми технологічного проектування підприємств по переробці молока.Мінсільгосппрод України ВНТП-АПК-24.06. К. – 2006. – 105 с.

51. Востроилов А.В. Основы переработки молока и экспертизакачества молочных продуктов. – СПб.: ГИОРД, 2010. – 512 с.

52. Голубева Л.В., Пономорев А.Н. Современные технологии иоборудование для производства питьевого молока. – М.: ДеЛи Принт,2004. – 179 с.

53. Горбатова К.К. Химия и физика белков молока. – М.: Колос,1993. – 192 с.

54. Зобкова З.С. Пороки молока и молочных продуктов. Причины возникновения и меры предупреждения. – М., 2006. – 100 с.

55. Сурков В.Д., Липатов Н.Н., Золотин Ю.П. Технологическое оборудование предприятий молочной промышленности.3-е изд., перераб. и доп. – М.: Лег. и пищ. пром-сть, 1983. – 432 с.

56. Степанова Л.И. Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептуры. Т 1. Цельномолочные продукты.2-е изд. – СПб.: ГИОРД, 2003. – 384 с.

57. Твердохлеб Г. В. Технология молока и молочных продуктов. /Г.В. Твердохлеб, Р.Ю. Сажинов, Р.И. Раманаускус. – М: ДеЛи принт, 2006. – 616 с.

58. Скорченко Т. А. Технологія незбираномолочних продуктів: навч. посіб./ Т.А. Скорченко, Г.Є. Поліщук, О.В. Грек, О.В. Кочубей. – Вінниця: Нова книга,2005. – 264с.

59. Міністерство охорони здоров’я. Наказ Про затвердження Порядку проведення медичних оглядів працівників певних категорій МОЗ України; Наказ, Порядок, Форма типового документа від 21.05.2007 №24

60. Шалыгина А.М., Калинина Л.В. Общая технология молока и молочных продуктов. — М.: Колос, 2004. — 196 с.

61. Hazard Analysis and Critical Control Point official site [Electronic resource] URL: https://www.haccp.com

62. Edgar Spreer Milk and Dairy Product Technology. – 1998. – 483 p.

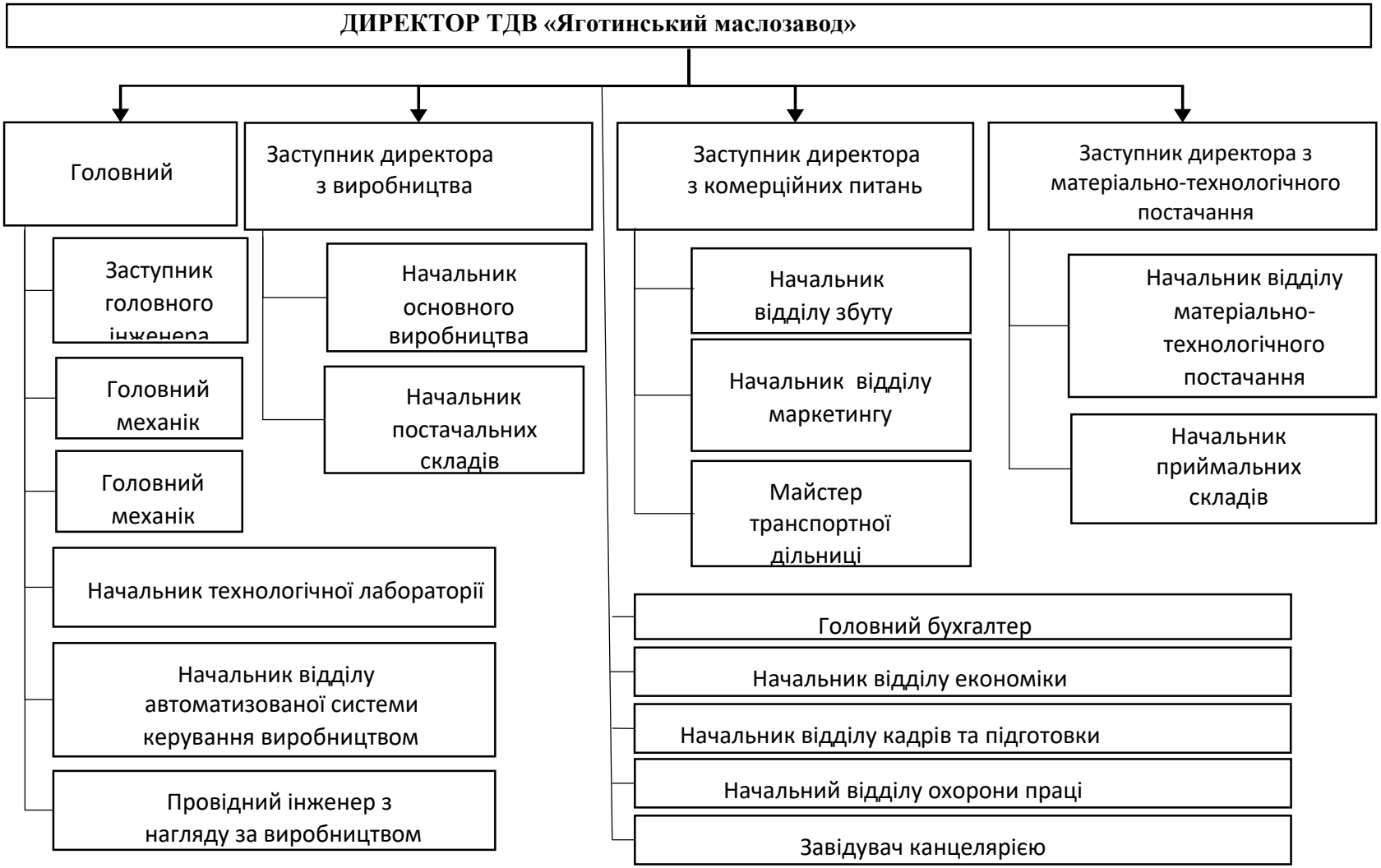
63. Modern Dairy Technology Volume 2 Advances in Milk Products. – R.K. Robinson, 1993. – 516 p.

64. Quality Milk Production and Processing Technology. – D.K. Thompkinson, 2012. – 304 p.

# ДОДАТКИ

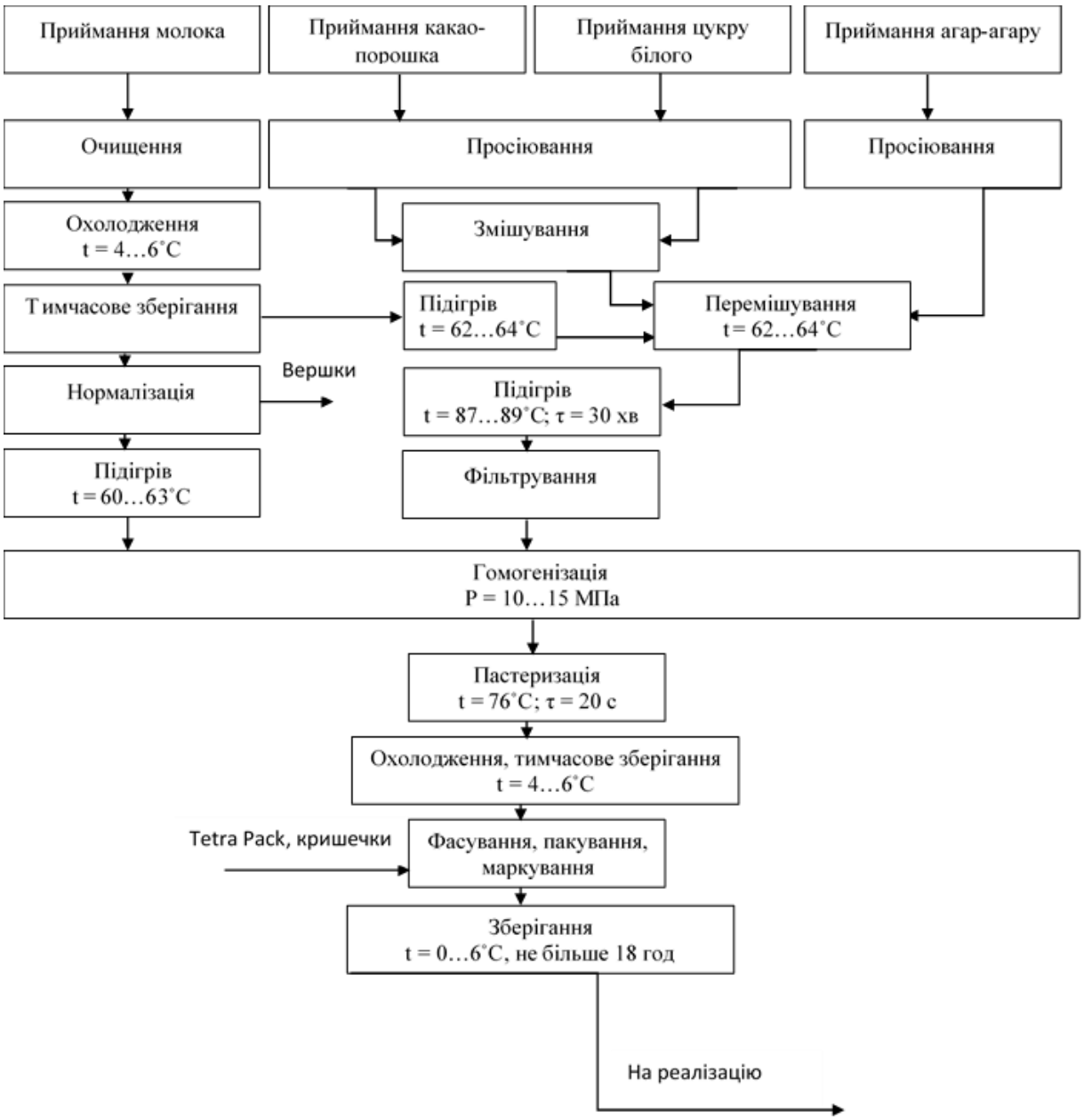
**Додаток А**

**Рисунок А** – Організаційна структура підприємства



**Додаток Б**

**Рисунок Б** – Апаратурно-технологічна схема виробництва «какао на молоці» 3,2 % м.ч.ж.



**Додаток В**

## Таблиця В – План НАССР для виробництва «какао на молоці» 3,2 % м.ч.ж.

| Небезпечний фактор | Контрольний захід | ККТ | Граничне значення | Процедура моніторинг | | | | | | Коригування та коригувальні дії/ відповідальність/Записи | Перевірка/оцінка моніторингу Відповідальність/Записи |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Хто? | Де? | Як? | Коли? | Хто? | Запис моніторингу | | |
| **Етап технологічного процесу: Пастеризація** | | | | | | | | | | | |
| **Біологічний** КМАФАнМ, БГКП (колі форми), фекальні умовно-патогенна і патогенна мікрофлора | Контроль та проведення робіт згідно: «Технологічної інструкції по експлуатації ПОУ» | ККТ 2 | Не допускається | Температура та час підігріву напою. | На пульті управління пастеризатора | Автономним регулятором температури підігріву, виходячи з даних температури напою, часу та продуктивності з постійнм записуванням температури | Постійно в прцоесі підігріву | Оператор лінії у виробництві харчової продукції, майстер лінії, майстер, майстер відділу технічного контролю | «Журнал контролю режиму роботи ПОУ»<br><br>Записи параметрів процесу підігрву і зберігаються на ел. Носії. | За допомогою системи автоматизації подачі напою на пастеризаційну установку перекривається, недостатньо пропастеризований напій витісняється водою на каналізацію. Програма пастеризатора переходить в крок очікування. Оператор повідомляє майстра про зупинку технологічного процесу пастеризації | Майстер лінії кожні три години проводить контроль технологічного процесу підігріву напою в ПОУ з записом параметрів в технологічному журналі.<br><br>Майстер відділу технічного контролю періодично, не рідше одного разу за зміну, проводить контроль параметрів підігріву з записом в «Журнал контролю режиму роботи ПОУ».<br><br>Старший майстер один раз на добу проводить аналіз роботи ПОУ. |

**Додаток Г**

**Таблиця Г –** Операційна програма-передумова

| ОПП №/стадія процесу | Небезпечний фактор, що має бути скоректовано програмою | Заходи керування | Процедура моніторингу | | | | | Коригувальні дії/Відповідальність/ Протоколи |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Вимірювання або спостереженя | Прилади, використовувані для моніторингу | Частота | Хто виконує моніторинг /оцінює результати | Протоколи | |
| ОПП №1 Контроль чистоти тари | Х – залишок розчину перекису водню | Налагодження апарату для оброблення розчином перекисю водню. | Перевірка деяких сформованих таро-пакувальних матеріалів | Асептична машини для формування та розливу Tetra Pack мод. TBA/8 1000 BASE | На початку та в середині партії | Оператор лінії | Журнал браку, Журнал реєстрації результатів моніторингу ОПП 1, Звіт про виконання коригувальних дій | Відбір проб для перевірки стрічки, відбракування не відповідної стрічки/тари, повторна обробка, перевірка начальником лабораторії документів про проведення моніторингу і корегувальних дій 1 раз на в 3 дні. |

**Додаток Д**

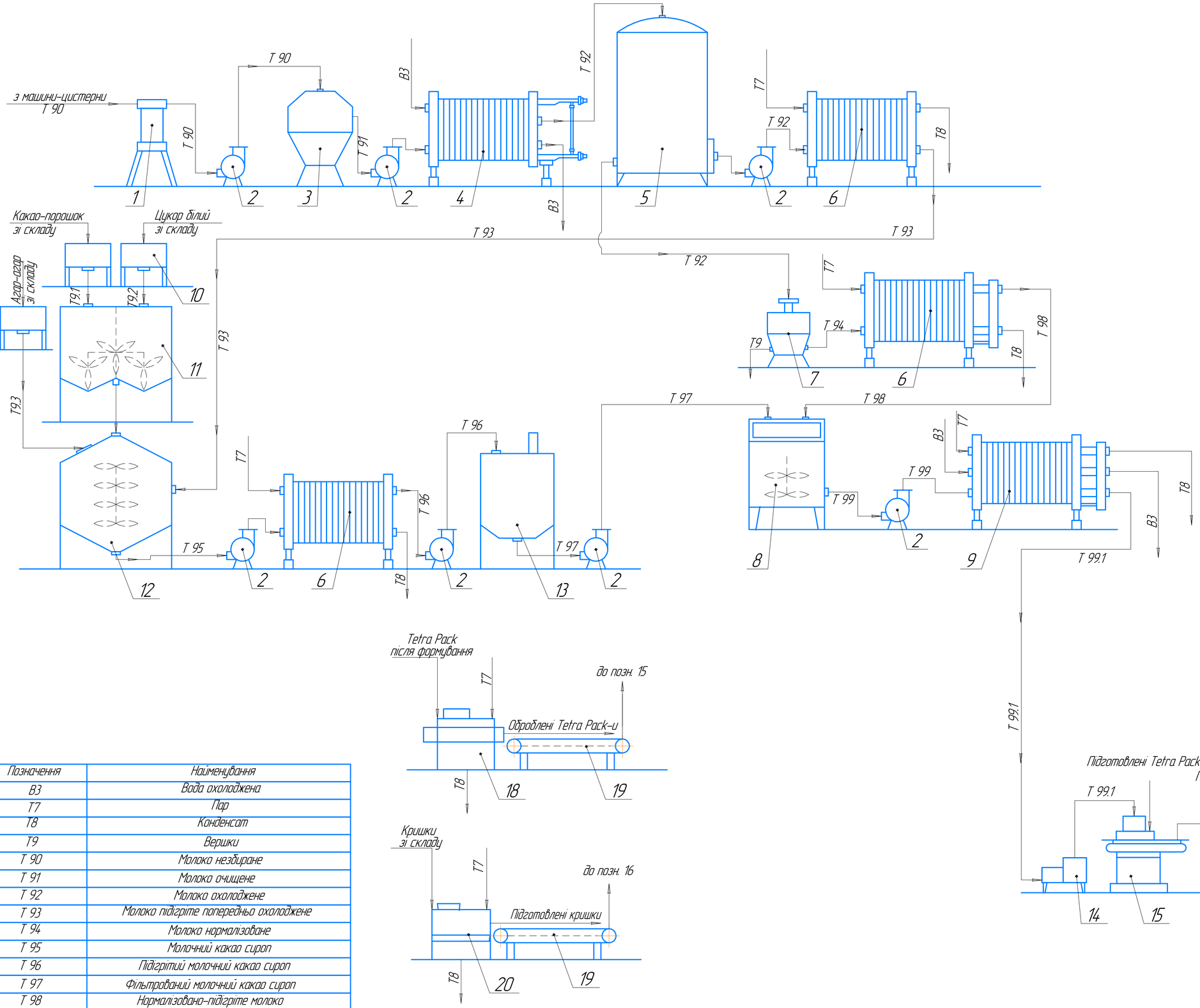
**Таблиця Д** – Зведена відомість обладнання цеху

| Назва технологічної операції | Найменування і марка машини | Продуктивність, ***кг/год,*** або ***м³*** | Кількість, ***од.*** | | Встановлена потужність, ***кВт*** | Час роботи машини, ***год.*** | | Габарити, ***м*** | | | Площа, м² |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | розрахункова | прийнята | | $\tau_т$ | $\tau_ф$ | довжина | ширина | висота | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | | 10 | 11 |
| Приймання та зважування молока | Ємність В1-ОПЕ-3,8 | 3800л | 0,84 | 1 | 0,75 | 0,25 | - | Ø1600 | | 3500 | 2 |
| | Ваги ємнісні СМИ-1000 | 1000кг | 0,91 | 1 | - | 0,25 | - | 2400 | 3000 | 1040 | 7,2 |
| Транспортування молока | ВВН1-1.5 | 3м³/год | 0,93 | 1 | 0,5 | - | 1,3 | 800 | 260 | 500 | 0,22 |
| Підігрів | П8-ОПО | 3000л/год | 0,6 | 1 | 10 | - | 1,1 | 2500 | 2000 | 3200 | 5 |
| Сепарування | Ж5-ОВС-5 | 3000л/год | 0,6 | 1 | 7,5 | - | 1,1 | 1350 | 950 | 1690 | 1,28 |
| Нормалізація | Ж5-ОБ-5 | 500 | 1,65 | 2 | 0,75 | 0,5 | - | 1500 | 1110 | 1450 | 1,66 |
| Очищення молока | ФА-2-0 | 500л/год | 0,96 | 1 | 1,5 | - | 0,83 | 1300 | 950 | 1450 | 1,23 |
| Гомогенізація молока | А1-ОГ2М-5 | 1000кг/г | 0,5 | 1 | 18 | - | 0,43 | 1475 | 1120 | 1640 | 1,65 |

*Продовження таблиці Д*

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | | 10 | 11 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Зберігання молока | ОМВ-2.5 | - | - | 1 | 2,5 | 24 | - | 1600 | 16400 | 3165 | 5,24 |
| Зберігання готової продукції | ОМВ-4 | - | - | 1 | 2,5 | 24 | - | 2190 | 2245 | 2342 | 4,91 |
| Пастеризація | PP series | 3000л/год | 0,6 | 1 | 10 | - | 1,1 | 2400 | 900 | 2200 | 2,16 |
| Підігрів какао сиропу | 20Г-2-2-І | 3000л/год | 0,6 | 1 | 10 | - | 1,1 | 2200 | 900 | 2000 | 2,09 |
| Змішування | СПП-210 | 3000л/год | 0,6 | 1 | 7,5 | - | 1,1 | 1650 | 900 | 1700 | 1,48 |
| Перемішування | ПМ-1-0 | 3000л/год | 0,6 | 1 | 7,5 | - | 1,1 | 1500 | 1200 | 1700 | 1,8 |
| Фільтрування | ФА-2-0 | 500л/год | 0,96 | 1 | 1,5 | - | 0,83 | 1300 | 950 | 1450 | 1,23 |

Кваліфікаційна робота




| Позначення | Найменування |
|---|---|
| В3 | Вода охолоджена |
| Т7 | Пар |
| Т8 | Конденсат |
| Т9 | Вершки |
| Т 90 | Молоко нездиране |
| Т 91 | Молоко очищене |
| Т 92 | Молоко охолоджене |
| Т 93 | Молоко підігріте попередньо охолоджене |
| Т 94 | Молоко нормалізоване |
| Т 95 | Молочний какао сироп |
| Т 96 | Підігрітий молочний какао сироп |
| Т 97 | Фільтрований молочний какао сироп |
| Т 98 | Нормалізовано-підігріте молоко |
| Т 99 | Готовий молочний напій |
| Т 99.1 | Пастеризовани готовий молочний напій |
| Т9.1 | Какао-порошок просіяний |
| Т9.2 | Цукор білий просіяний |
| Т9.3 | Агар-агар просіяний |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | Кваліфікаційна робота |
| Разраб. | | Сушко М.В. | | | Виробництво "Какао на молоці" 3,2% м.ч.ж. |
| Пров. | | Харгелія Д.Д. | | | |
| Т.контр. | | | | | |
| Н.контр. | | | | | Апаратурно-технологічна схема |
| Утв. | | | | | |

Лит. У | Масса | Масштаб б/м
Лист 1 | Листов 2
ХЕ-4-11

Копировал | Формат А1

Перед. примен. | Справ. № | Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

КОМПАС-3D v18.1 Учебная версия © 2019 ООО "АСКОН-Системы проектирования". Россия. Все права защищены.
Не для коммерческого использования

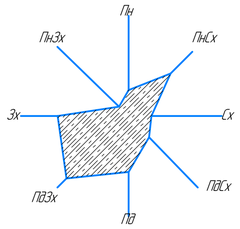
| Позначення | Найменування | Кіл. | Примітка |
|---|---|---|---|
| 1 | Лічильник молока | 1 | |
| 2 | Вакуум насос | 7 | |
| 3 | Молоко очисник | 1 | |
| 4 | Охолоджувач | 1 | |
| 5 | Резервуар для тимчасового зберігання | 2 | |
| 6 | Підігрівач | 3 | |
| 7 | Нормалізатор молока | 1 | |
| 8 | Гомогенізатор | 1 | |
| 9 | ПОУ | 1 | |
| 10 | Просіювач сипких речовин | 1 | |
| 11 | Змішувач | 1 | |
| 12 | Перемішувач | 1 | |
| 13 | Фільтрувальний апарат | 1 | |
| 14 | Приймальний апарат | 1 | |
| 15 | Автомат-наповнювач | 1 | |
| 16 | Укупорювальний автомат | 1 | |
| 17 | Укладальний апарат | 1 | |
| 18 | Пастеризатор тари | 1 | |
| 19 | Стрічковий конвеєр | 1 | |
| 20 | Пастеризатор кришечок | 1 | |

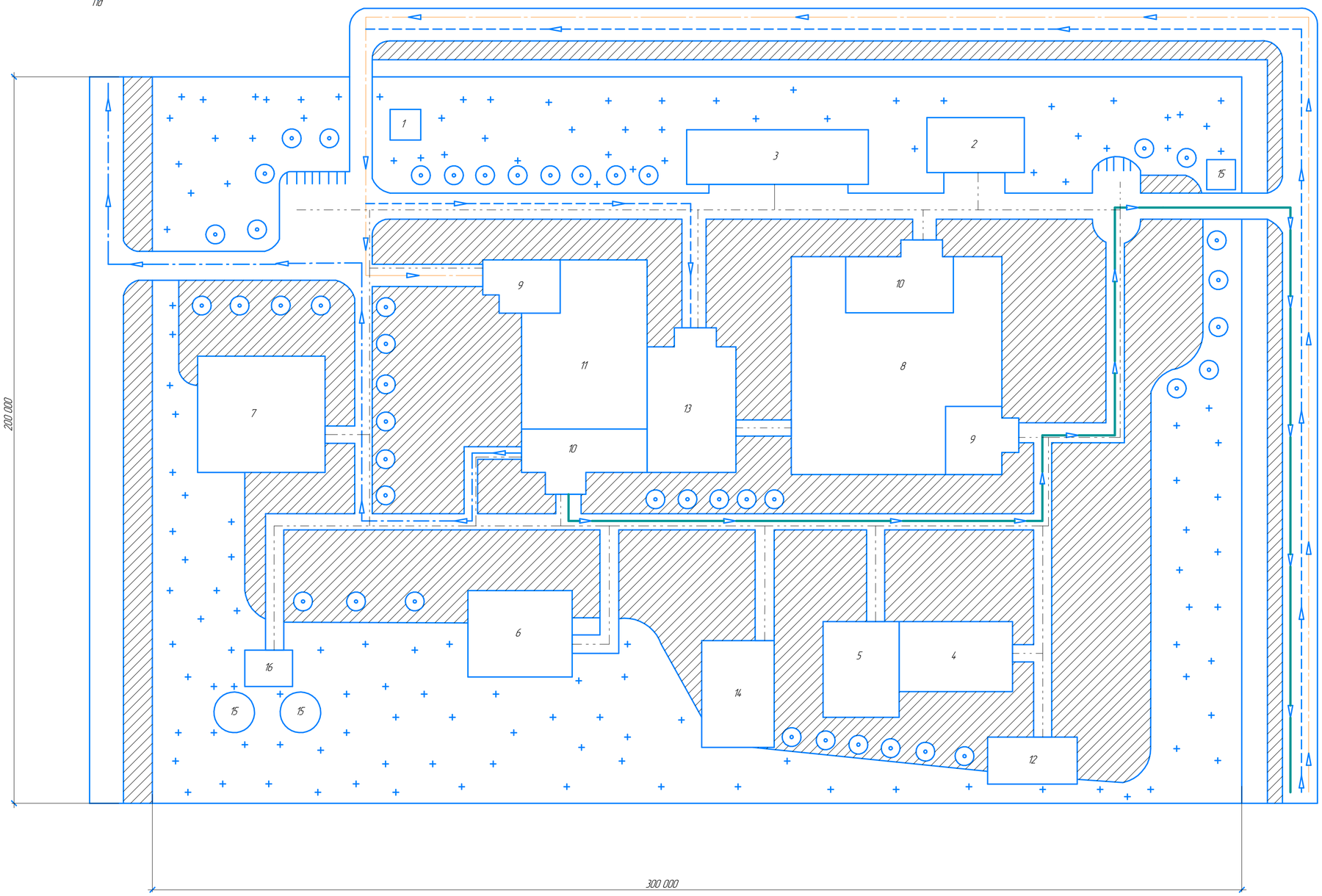
КОМПАС-3D v18.1 Учебная версия © 2019 ООО "АСКОН-Системы проектирования". Россия. Все права защищены.

Не для коммерческого использования

| Зм. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | Кваліфікаційна робота | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Розробив | | Сушко М.В. | | | Виробництво "Какао на молоці" 3,2% м.ч.ж. | Літера: У | Маса: | Масштаб: Б/М |
| Перевір. | | Харгелія Д.Д. | | | | Аркуш 2 | Аркушів 2 | |
| Н.контр. | | | | | Специфікація до апаратурно-технологічної схеми | ХЕ-4-11 | | |
| Т.контр. | | | | | | | | |
| Затверд. | | | | | | | | |

Кваліфікаційна робота




| Позиція позначення | Найменування |
|---|---|
| 1 | Контрольно пропускний пункт |
| 2 | Мийка машин |
| 3 | Гараж |
| 4 | Конденсатор |
| 5 | Котельня |
| 6 | Пральня |
| 7 | Адміністративна будівля |
| 8 | Основна виробнича будівля |
| 9 | Склад сировини |
| 10 | Склад готової продукції |
| 11 | Цех з виробництва |
| 12 | Медпункт |
| 13 | Матеріальний склад |
| 14 | Очисна споруда |
| 15 | Водонапірна вежа |
| 16 | Насосна підстанція |

Рух основної сировини

Рух допоміжної сировини

Рух готового продукту

Рух персоналу

Рух утилізованої сировини

| Умовне позначення | Найменування |
|---|---|
| | Газон |
| | Дерева |
| | Зона руху для персоналу |

| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|---|---|---|---|---|
| Разраб. | | Сушко М.В. | | |
| Пров. | | Харгелія Д.Д. | | |
| Т.контр. | | | | |
| Н.контр. | | | | |
| Утв. | | | | |

# Кваліфікаційна робота

## Генеральний план ТДВ "Яготинський маслозавод"

| Лит. | Масса | Масштаб |
|---|---|---|
| У | | 1:500 |

Лист | Листов 1

ХЕ-4-11

Копировал | Формат А1

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

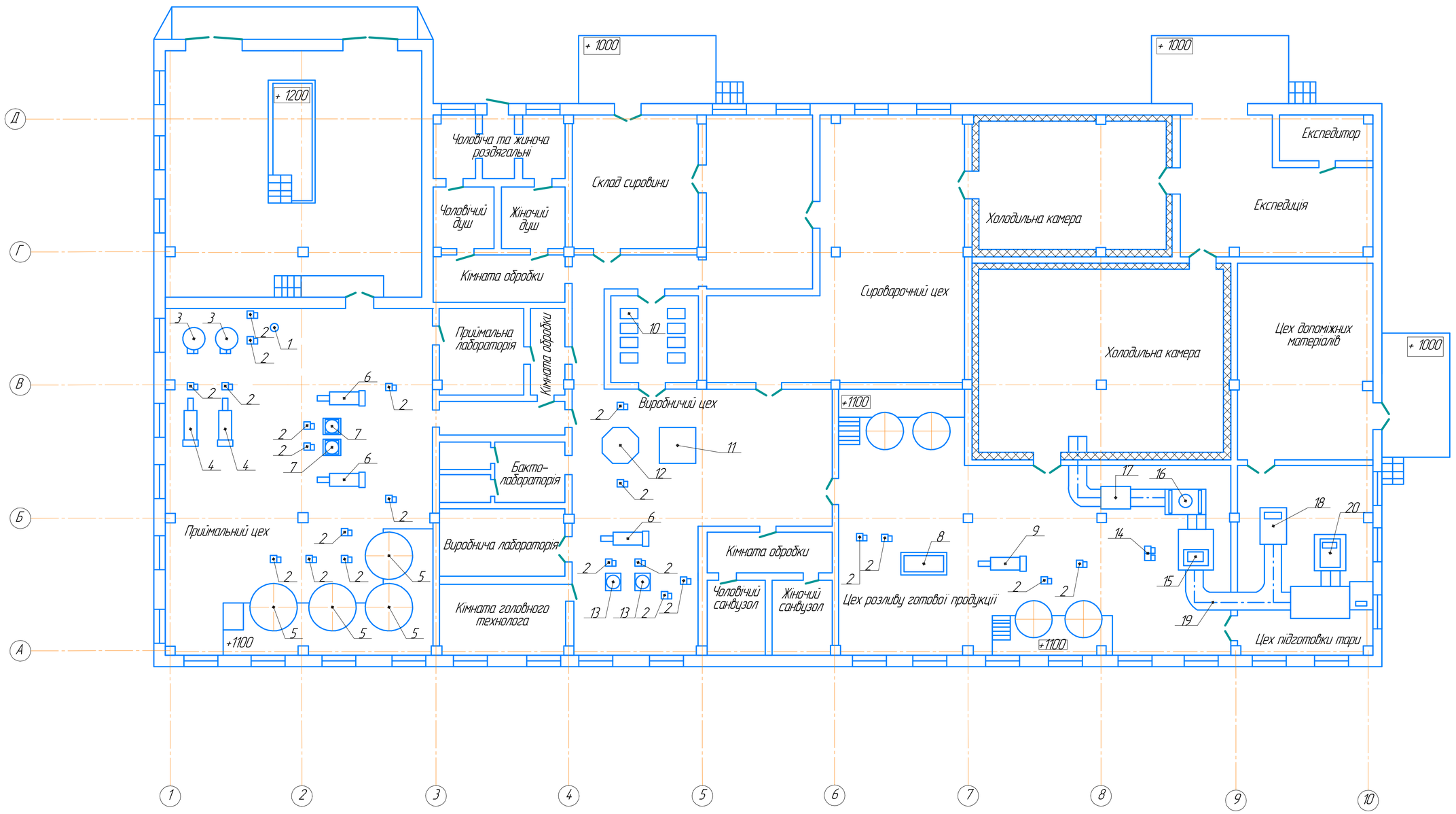
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

КОМПАС-3D v18.1 Учебная версия © 2019 000 "АСКОН-Системы проектирования". Россия. Все права защищены.

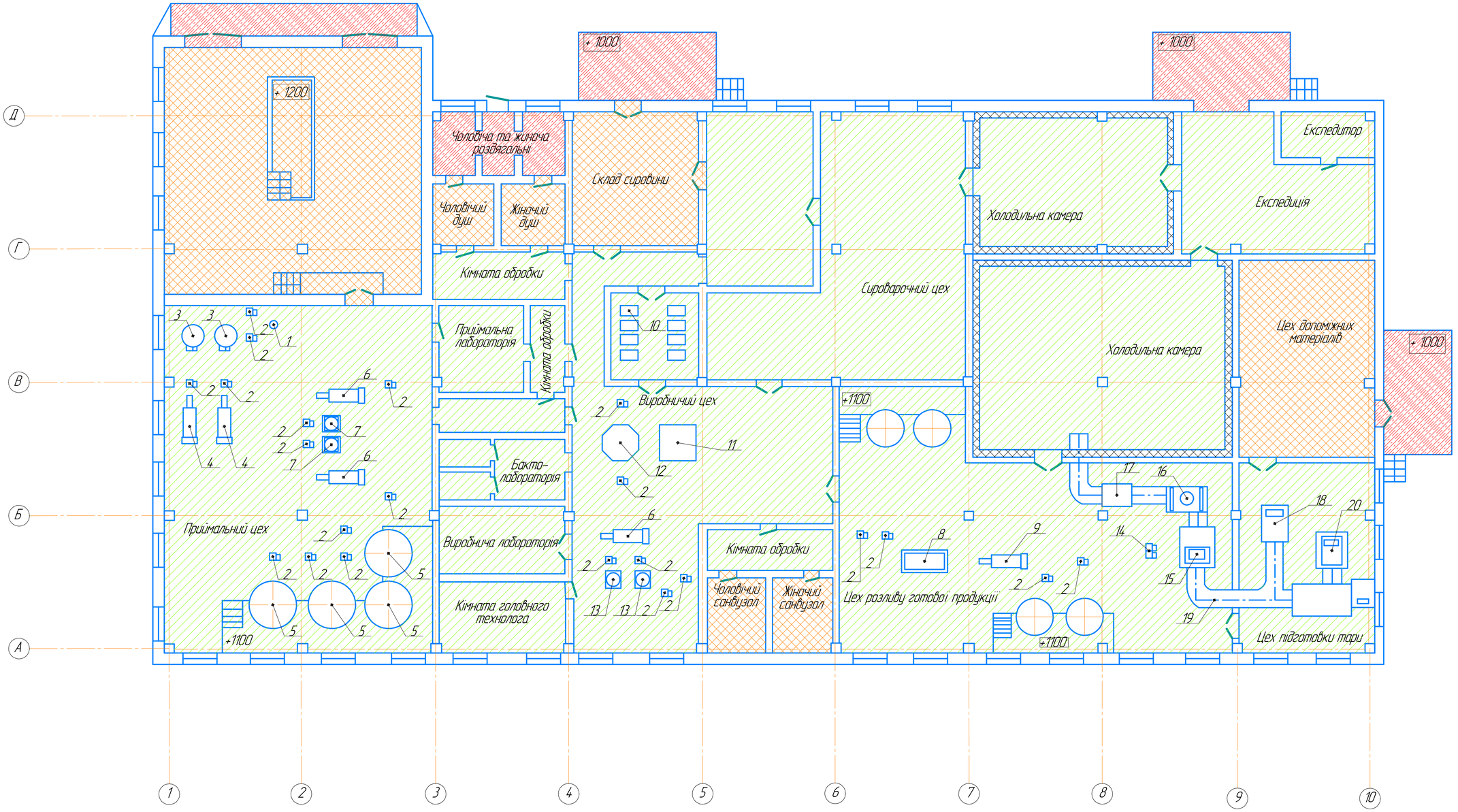
Не для коммерческого использования




| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | Кваліфікаційна робота | | |
| Разраб. | | Сушко М.В. | | | Виробництво "какао на молоці" 3,2 % м.ж. | Лит. | Масса | Масштаб |
| Пров. | | Харгелія Д.Д. | | | | У | | 1:500 |
| Т.контр. | | | | | | Лист | Листов 1 | |
| Н.контр. | | | | | План цеху з розташуванням технологічного обладнання | ХЕ-4-11 | | |
| Утв. | | | | | | | | |

Копировал Формат А1

КОМПАС-3D v18.1 Учебная версия © 2019 ООО "АСКОН-Системы проектирования". Россия. Все права защищены
Не для коммерческого использования




| | |
|---|---|
| | Чиста зона |
| | Умовно брудна зона |
| | Брудна зона |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Кваліфікаційна робота | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | | | |
| Разраб. | | Сушко М.В. | | | Виробництво "какао на молоці" 3,2 % м.ч.ж. | Лит. | Масса | Масштаб |
| Пров. | | Харгелія Д.Д. | | | | У | | 1:500 |
| Т.контр. | | | | | | Лист | Листов 1 | |
| Н.контр. | | | | | План цеху з розташуванням технологічного обладнання | ХЕ-4-11 | | |
| Утв. | | | | | | | | |

Перв. примен.
Справ. №
Подп. и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

КОМПАС-3D v16 Учебная версия © 2019 ООО "АСКОН-Системы проектирования" Россия. Все права защищены

Не для коммерческого использования

Кваліфікаційна робота

+1200
+1000
+1000
+1000
+1000
+1100
+1100
+1100

Чоловіча та жіноча роздягальні
Чоловічий душ
Жіночий душ
Склад сировини
Кімната обробки
Приймальна лабораторія
Кімната обробки
Кімната для утилізації відходів
Виробничий цех
Холодильна камера
Експедитор
Експедиція
Холодильна камера
Цех допоміжних матеріалів
Бакто-лабораторія
Приймальний цех
Виробнича лабораторія
Кімната головного технолога
Кімната обробки
Чоловічий санвузол
Жіночий санвузол
Цех розливу готової продукції
Цех підготовки тари

Д
Г
В
Б
А

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

| | |
|---|---|
| | Основна сировина |
| | Допоміжна сировина |
| | Готовий продукт |
| | Утилізовані ресурси |
| | Рух персоналу |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | Кваліфікаційна робота | | | | |
| Разраб. | | Сушко М.В. | | | Виробництво "какао на молоці" 3,2 % м.ч.ж. | Лит. | Масса | Масштаб | |
| Пров. | | Харгелія Д.Л. | | | | У | | 1:500 | |
| Т.контр. | | | | | | Лист | | Листов 1 | |
| Н.контр. | | | | | План цеху з розташуванням технологічного обладнання | ХЕ-4-11 | | | |
| Утв. | | | | | | | | | |

Копировал Формат А1

Перв. примен.
Справ. №
Подп. и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Инв. № подл. | Подп. и дата

КОМПАС-3D v16 Учебная версия © 2019 ООО "АСКОН-Системы проектирования" Россия. Все права защищены

Не для коммерческого использования