

ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ

Навчально-науковий інститут заочно-дистанційного навчання
Форма навчання заочна
Кафедра технологій харчових виробництв і ресторанного господарства

Допускається до захисту
Завідувач кафедри
_____ Г. ХОМИЧ
(підпис)
« ____ » _____ 2024 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему: «Проект будівництва переробного підприємства з виробництва овочевих консервів на території Красноградської територіальної громади Харківської області»

зі спеціальності 181 Харчові технології
освітня програма «Харчові технології та інженерія»
(шифр та назва)
ступеня бакалавр

Виконавець роботи Шингарьова Наталія Романівна
(прізвище, ім'я, по батькові)

(підпис, дата)

Науковий керівник к.т.н.доц. Наконечна Юлія Григорівна
(науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я, по батькові)

(підпис, дата)

Рецензент к.т.н. доц. Рогова Наталія Володимирівна
(прізвище, ім'я, по батькові)

Полтава 2024

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ

Затверджую
Завідувач кафедри
Г. ХОМИЧ
(підпис)
« » 2023 р.

ЗАВДАННЯ ТА КАЛЕНДАРНИЙ ГРАФІК
ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

на тему: «Проект будівництва переробного підприємства з виробництва овочевих консервів на території Красноградської територіальної громади Харківської області»

зі спеціальності 181 Харчові технології

освітня програма «Харчові технології та інженерія»
(шифр та назва)

ступеня бакалавр

Прізвище, ім'я, по батькові Шингарьової Наталії Романівни

Затверджена наказом ректора № 175-Н від «20» вересня 2023 р.
Термін подання студентом кваліфікаційної роботи 16.01.2024 р.

Вихідні дані до кваліфікаційної роботи Розробити лінії з виробництва консервів: «Томати натуральні цілі» потужністю 21 тоб/зм. Фасування в склобанку III-82-3000;. 2. «Сік томатний натуральний»» потужністю 25 тоб/зм. Фасування в склобанку III-82-3000

Зміст розрахунково-пояснювальної записки Вступ. Розділ 1. Техніко-економічне обґрунтування проєкту будівництва або розширення існуючого підприємства. Розділ 2. Організаційно-технологічна частина. Розділ 3. Розрахунок та підбір технологічного обладнання. Розділ 4. Інженерна частина. Розділ 5. Охорона праці та навколишнього природного середовища. Висновки. Список використаних інформаційних джерел.

Перелік графічного матеріалу Генеральний план – 1 лист. План цеху з розташуванням технологічного обладнання. Графік надходження сировини та програма роботи цеху – 1 лист. Поздовжній розріз цеху із зображенням на ньому обладнання і будівельних конструкцій – 1 лист. Технологічна схема виробництва продукції – 1 лист.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Консультанти розділів кваліфікаційної роботи

Розділ	Ініціал, Прізвище, консультанта	Підпис, дата
Інженерна частина	О. Володько	
Охорона праці та навколишнього природного середовища	Н. Молчанова	

Календарний графік виконання кваліфікаційної роботи

Зміст роботи	Термін виконання	Фактичне виконання
Розділ 1. Техніко-економічне обґрунтування проекту будівництва або розширення існуючого підприємства	22.09. - 29.09. 2023 р.	22.09. - 29.09. 2023 р.
Розділ 2. Організаційно-технологічна частина	30.09. - 08.10. 2023 р.	30.09. - 08.10. 2023 р.
Розділ 3. Розрахунок та підбір технологічного обладнання	09.10. - 19.11. 2023р.	09.10. - 19.11. 2023р.
Розділ 4. Інженерна частина	20.11. - 10.12. 2023 р.	20.11. - 10.12. 2023 р.
Розділ 5. Охорона праці та навколишнього природного середовища	11.12. - 24.12. 2023 р.	11.12. - 24.12. 2023 р.
Подання кваліфікаційної роботи на антиплагіат	8.01. 2024 р.	8.01. 2024 р.
Подання кваліфікаційної роботи керівнику	11.01.2024 р.	11.01.2024 р.
Подання кваліфікаційної роботи на кафедру	14.01. 2024 р.	14.01. 2024 р.
Подання кваліфікаційної роботи для зовнішнього рецензування	16.01. 2024 р.	16.01. 2024 р.

Дата видачі завдання «20» вересня 2023 р.

Здобувач вищої освіти

(підпис)

Н. ШИНГАРЬОВА

(ініціал, прізвище)

Керівник

(підпис)

Ю. НАКОНЕЧНА

(ініціал, прізвище)

Результати захисту кваліфікаційної роботи

Кваліфікаційна робота оцінена на

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Протокол засідання ЕК № _____ від « _____ » _____ 2024 р.

Секретар ЕК _____
(підпис)

(балів, оцінка за національною шкалою, оцінка за ЄКТС)
В. ГОНЧАРЕНКО
(ініціал, прізвище)

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ВСТУП

Консервовані харчові продукти дають змогу значною мірою скоротити витрати сировини та часу на приготування їжі в домашніх умовах, забезпечити протягом року населення продуктами з сировини, що росте тільки в теплий період року, тобто з плодів та овочів.

Якщо розглядати харчові продукти, чи то фрукти, ягоди та овочі, чи м'ясо, рибу, молоко і молочні вироби, то в первинному вигляді вони піддаються швидкому псуванню. Без спеціальної обробки і/або без необхідних умов зберігання про тривалість терміну придатності говорити не доводиться. Однак при здійсненні такої обробки та забезпеченні оптимальних умов збереження продуктів можна подовжити тою чи іншою мірою, в потрібному стані та протягом певного часу. Все залежить від використаних методів консервування.

Консервна промисловість – одна з основних галузей харчової промисловості, яка дає змогу скоротити витрати часу на приготування їжі в домашніх умовах, урізноманітнити раціон громадського харчування, забезпечити протягом року населення продуктами з сировини, що росте тільки у визначений період року. Продукція консервної галузі дає змогу забезпечувати високо вітамінізованим харчуванням. При правильній обробці та переробці вона тривалий час не лише зберігає, але й поліпшує свої поживні якості. Одним з основних завдань консервування є зведення рівня активності зовнішнього середовища, води, знищення або пригнічення дії та розвитку мікроорганізмів та їх спор. Для зберігання поживної цінності харчового продукту використовують різні методи консервування. Консервне виробництво пов'язане з використанням найрізноманітнішої і дуже нестійкої сировини.

Консервна промисловість – одна з основних галузей харчової промисловості, яка дає змогу значно скоротити втрати сільськогосподарської продукції і тим самим покращити постачання країни продуктами харчування. Ускладнюють завдання, що стоять перед консервною промисловістю, і широкий асортимент продукції, вимоги

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

до стерильності консервів, прагнення до збереження натуральних властивостей сировини.

Великого поширення в харчування набули різні консерви з томатів. Їх виготовляють як на підприємствах консервної промисловості і громадського харчування, так і в домашніх умовах.

Внаслідок спільної діяльності вчених і працівників консервних заводів були істотно удосконалені або заново розроблені основні процеси конвеєрного виробництва: стерилізація консервів, концентрування томатопродуктів і плодоовочевих соків, виробництво варення та ін.

Метою кваліфікаційної роботи було проектування цеху з виробництва натуральних консервів з томатів.

В цеху передбачено встановити такі технологічні лінії:

- 1.Лінія з виробництва консервів „Сік томатний натуральний” продуктивністю 25 тоб/зм, фасування в банку III-82-3000.
- 2.Лінія з виробництва консервів „Томати натуральні цілі ” продуктивністю 21 тоб/зм, фасування в банку III-82-3000.

РОЗДІЛ 1

ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ БУДІВНИЦТВА КОНСЕРВНОГО ЦЕХУ НА ТЕРИТОРІЇ КРАСНОГРАДСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

1.1. Характеристика регіону і об'єкту будівництва

Інвестиції у виробничий потенціал окремого підприємства зокрема та регіону в цілому є необхідною умовою інноваційної діяльності, здійснення якої забезпечує створення інноваційного продукту та формує новітні досягнення у сфері науки, техніки, технологій, управління тощо. Територіальна структура значною мірою

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

визначається особливостями розміщення економічного потенціалу [1]. У цьому відношенні Харківська область виділяється серед інших регіонів країни високою територіальною концентрацією економічного потенціалу в м. Харкові на тлі його загальної дисперсії по низових адміністративних районах області, що в цілому відповідає системі розселення Харківського регіону, яка є моноцентричною та має радіально-кільцевий тип опорного каркасу розселення.

Харківська область входить до числа найпотужніших індустріальних центрів Східної Європи та має найбільш прогресивну структуру промисловості серед регіонів України [2]. У регіоні сконцентровано близько 600 промислових підприємств, на яких працює більше 200 тис. чол. Для економіки Харківської області машинобудування – провідна базова галузь. На її підприємствах виробляється п'ята частина всього обсягу промислового виробництва – це друге місце після харчової галузі, зайнято більше 40% працівників промисловості, податкові внески складають третину від загальних по промисловості.

Підприємства Харківського регіону займають провідні позиції з виробництвом парових турбін, генераторів для атомних електростанцій, з радіоелектроніки та електротехнічної продукції, тракторів, підшипників, літаків, танків, верстатів із числовим програмним управлінням. До десяти найкрупніших промислових підприємств області за обсягами реалізованої промислової продукції входять ПрАТ «Філіп Морріс Україна», АК «Харківобленерго», КП «Харківські теплові мережі», ПрАТ «Харківська ТЕЦ5», ГУ «Шебелинкагазвидобування», Зміївська ТЕС, ДП «Електроважмаш», ПрАТ «Харківгаз», ПуАТ «Турбоатом», на які припадає понад 40% обсягу реалізації [3].

Паливно-енергетичний комплекс області є одним з провідних в Україні за обсягами енергоносіїв, які видобуваються, і за обсягами виробництва електроенергії. До паливно-енергетичного комплексу Харківського регіону відносяться такі підприємства як: ГПУ «Шебелинкагазвидобування», ТОВ «Сахалінське», ТОВ «Денисівське», ТОВ «Мар'їнське». Найбільші газовидобувні підприємства області – ГПУ «Шебелинкагазвидобування», ГПУ «Харківгазвидобування» ДК

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

«Укргазвидобування», на які припадає понад 85% обсягів реалізації видобувної галузі. Із виробництва продуктів нафтопереробки – Шебелинське відділення з переробки газового конденсату та нафти філії Управління з переробки газу та газового конденсату ДК «Укргазвидобування». Із виробництва та розподілення електроенергії – передача та постачання електроенергії АК «Харківобленерго»; генерація електричної та теплової енергії: (Зміївська ТЕС ВАТ «Центренерго», ПАТ «Харківська ТЕЦ-5», ДП «ТЕЦ-2 «Есхар», ПрАТ «ТЕЦ-3»). Із транспортування та реалізації природного газу – УМГ «Харківтрансгаз» ДК «Укртрансгаз», ПуАТ «Харківгаз», ПуАТ «Харківмісьгаз» [2].

Хімічна промисловість регіону спеціалізується на випуску товарів народного споживання, виробів із пластмас, товарів побутової хімії, емалей і фарб, сировини для нафтобурового устаткування, рідкого і газоподібного азоту, кисню, аргону.

Значний розвиток в регіоні отримала фармацевтична промисловість, яка має унікальну науково-виробничу базу, що дозволяє виробляти високотехнологічну й конкурентоспроможну продукцію. Близько 50% загальної кількості вироблених лікарських засобів України зосереджено на Харківщині. У галузі працює понад 10 тис. фахівців. Лідером фармацевтичної галузі є ТОВ «Фармацевтична компанія «Здоров'я»». Лікарські препарати також виробляють ТОВ «Харківське фармацевтичне підприємство «Здоров'я»», ПрАТ «Хіміко-фармацевтичний завод «Червона зірка»», ТОВ «Дослідний завод «ГНЦЛС»», ПрАТ «Біолік», ПрАТ «Стома», ПрАТ «Лекхім-Харків», ТОВ «Мікрофарм», ТОВ «НВФК «Ейм»» тощо [1].

Швидкими темпами в Харківському регіоні розвивається харчова промисловість, враховуючи її соціальне значення, вагомість у загальному обсязі реалізованої промислової продукції. Харчова промисловість регіону спеціалізується на виготовленні хлібобулочних і макаронних виробів, м'ясних продуктів, цільномолочної продукції, кондитерських виробів, молочних консервів, алкогольних напоїв, масложирової продукції та ін. Провідними підприємствами галузі є Харківське відділення ПуАТ «Сан Інбев Україна», ТОВ «Техноком», філія ПуАТ «Вімм-Білл-Данн Україна» – «Харківський молочний комбінат», ТОВ «Східноукраїнська компанія «Малтюрорп»», ПрАТ «Куп'янський

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

молочноконсервний комбінат», ПрАТ «Харківська бісквітна фабрика», ПрАТ «Хлібзавод «Салтівський»», Хлібзавод Кулиничі, ПрАТ «Харківський жировий комбінат», ТОВ «Лікерогорілчаний завод «Прайм»», ПрАТ «Вовчанський олійноекстракційний завод», ДП «Новопокровський комбінат хлібопродуктів», ПрАТ «Хладопром», ТОВ «Харківський м'ясокомбінат» та ін. Область лежить в лісостеповій зоні, досягаючи на півдні степової зони.

Харківська область розташована на північному сході України на межі лісостепової та степової фізико-географічних зон та займає південно-західну окраїну Середньоруської височини. За природно-кліматичними умовами територію області можна розділити на дві зони: лісостепову – це центральні, північні і західні райони і степову – південні і східні райони.

Клімат помірний. Середньорічні температури: літня + 21о С, зимова - 7о С. Кількість опадів - 540 мм (середньорічна).

На півночі і північному сході Харківська область межує з Белгородською областю Російської Федерації, на сході — з Луганською, на південному сході — з Донецькою, на південному заході — з Дніпропетровською, на заході і північному заході — з Полтавською та Сумською областями України.

Територія області — 31,4 тис. км, що складає 5,2 % території України. Область характеризується великою компактністю, що в умовах рівнинного рельєфу вельми сприяє розвитку внутріобласних господарських зв'язків.

Територію області перетинають магістральні залізні і шосейні дороги, через які вона має вихід до Донбасу, Криму, Кавказу, до портів Чорного, Азовського і Балтійського морів, до багатьох індустріальних центрів за межами України.

Сприятливі кліматичні умови, багаті природні ресурси, а також зручне географічне розташування на перехресті доріг Східної Європи дають області переваги для міжнародної торгівлі. Тут зосередилася величезна частина економічного потенціалу країни. У регіоні працюють підприємства майже всіх галузей промисловості, включаючи і провідні в Україні машинобудівну, приладобудівну, паливно-енергетичну й електротехнічну, а також

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

сільськогосподарську та переробну. Добре розвинута і різноманітна інфраструктура підсилює економічний потенціал регіону

Красноградська міська територіальна громада — територіальна громада в Україні, в Красноградському районі Харківської області. Адміністративний центр — місто Красноград. Площа громади — 483,8 км², населення громади — 31 683 осіб (2020)[4]

Утворена 12 червня 2020 року шляхом об'єднання Красноградської міської ради, Зорянської, Іванівської, Кирилівської, Миколо-Комишуватської, Піщанської, Хрестищенської сільських рад Красноградського району Харківської області[2]. Перші вибори міської ради та міського голови Красноградської міської громади відбулися 25 жовтня 2020 року[4].

До складу громади входять 1 місто (Красноград), 21 село (Берестовенька, Високе, Вишневе, Гірчаківка, Гранове, Зоряне, Іванівське, Калинівка, Кирилівка, Кобцівка, Миколо-Комишувата, Мокрянка, Новоселівка, Оленівка, Першотравневе, Піщанка, Світле, Тишенківка, Українка, Хрестище, Червоне) та 4 селища (Дослідне, Куми, Покровське, Степове

Клімат регіону помірноконтинентальний. Зима м'яка, з частими відлигами. Літо тепле, в окремі роки спекотне, західні вітри приносять опади. Середня температура найхолоднішого місяця січня – 5,9°С. Середня температура влітку складає + 19°С.

По кількості опадів, що випадають, даний регіон ставиться до зони недостатнього зволоження. Середньорічна кількість випадання опадів становить 480мм. За вегетаційний період випадає 355,9 мм. опадів. Більша частина випадання опадів близько 70% - доводиться на теплий період року (квітень - листопад), інші 30% - на холодний період року.

Висота снігового покриву 17-19 см. Глибина ґрунтових вод – 3 м. На більшій частині території району – чорноземи типові малогумусні (43 % площі району).

Поширені ґрунти в районі – чорнозем і глина, супісок в незначній кількості.

Кліматичні умови цього регіону дають можливість одержувати урожай плодовоовочевих культур, як ранніх, так і пізніх сортів достигання.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Красноград стоїть на правому березі річки Берестової за 101 км на південний захід від обласного центру — м. Харкова, на протилежному березі річки розкинулось село Наталине, з північного боку місто межує з селом Піщанка. Через місто проходять автомобільна дорога М18 (Е105) та залізничні лінії на Дніпро, Харків, Полтаву, Лозову, залізнична станція Красноград.

Місто лежить на вододільному плато, що круто спускається до правобережжя долини р. Берестової. Загальний схил поверхні спостерігається з північного сходу на південний захід у бік річки.

На території населеного пункту є вільні землі, які можна використати під забудову консервного цеху. Запроектоване підприємство планується будувати на околиці міста Красноград, Харківської області де є вільні орні землі. Площа ділянки, яка обрана під забудову складає 4,0 га. (рисунок 1.1). Із північної сторони запроектованого підприємства знаходиться залізниця. З західної торони через дорогу знаходиться саме місто Красноград.

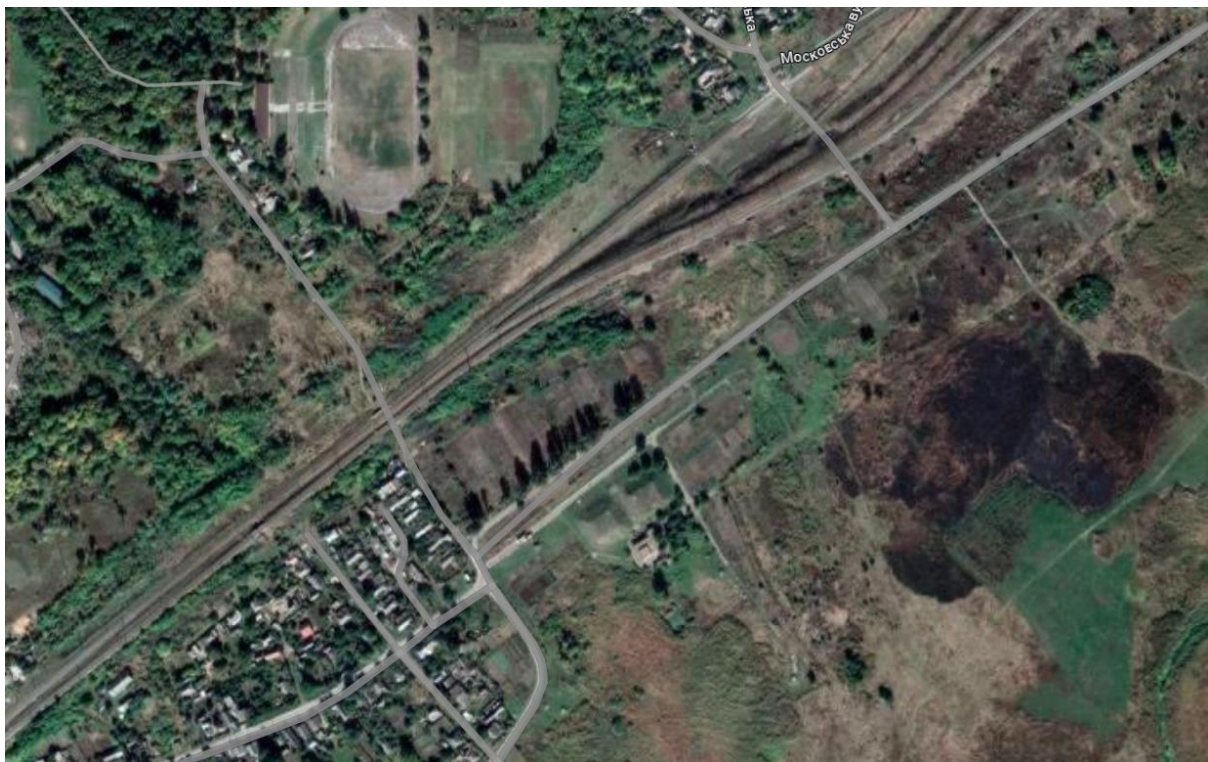


Рисунок 1.1 - Ділянка забудови.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Теплопостачання цеху здійснюватиметься від промислової котельні потужністю 10,5 тон за годину, будівництво якої запроектоване на підприємстві.

Котельня консервного цеху буде обладнана 1 котлоагрегатом типу ДКВр-4-13 і 1 котлоагрегатом типу ДКВр-6,5-13, загальною паропродуктивністю 10,5 т/год. Котли будуть працювати на природному газі. Потреба в парі в пік сезону складатиме 9,01 т/год.

Електропостачання цеху здійснюватиметься по кабельних лініях з Харківської ТЕЦ через трансформаторну підстанцію потужністю 480 кВт. Трансформаторна підстанція буде розташована на території заводу. Напруга, яка використовуватиметься підприємством, дорівнює 300В. Напруга на вході –10 кВт. Передбачене загальне (аварійне та робоче) освітлення напругою 220 В та ремонтне освітлення напругою 36 В та 12 В. Споживання електроенергії в пік сезону складатиме 288 кВт. Для цього в схемі електропостачання передбачені три трансформатори типу ТМ 160/10. Електрична енергія на територію підприємства буде подаватися від двох ліній через два вводи напругою 10 кВ і частотою 50 Гц. Відстань від трансформаторної підстанції до цеху становитиме 50 м.

Водопостачання цеху здійснюватиметься від міської мережі. На території буде встановлена водонапірна башта ємністю 25 м³ і резервуари для води 4х50 м³. Пожежегасіння підприємства передбачено від пожежних гідрантів, які будуть розташовані на території заводу, і пожежної водойми ємністю 250 м³. Внутрішнє пожежегасіння передбачене від внутрішніх пожежних кранів.

Відвід стічних вод здійснюватиметься у заводську каналізацію з виходом на міську каналізаційну станцію, а звідти насосами по напірному колектору буде перекачуватися на заводські очисні споруди. Заводська каналізація буде обладнана піскоуловлювачами та брудовідстійниками. Після механічної очистки стічні води потраплятимуть на очисні споруди.

1.2. Оцінка сировинної бази підприємства

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Підприємство буде розміщене у вигідному економічному районі, його оточують колективні, акціонерні сільськогосподарські підприємства, а також фермерські господарства. Сировинна зона підприємства включає сільськогосподарські господарства Черкаської області та суміжних районів Полтавської та Кіровоградської областей.

Відвантаження продукції та ввіз необхідної сировини та матеріалів буде здійснюватися переважно автомобільним та річковим транспортом. Автомобільним транспортом буде перевозитися продукція заводу: частково безпосередньо замовникам та на склади зберігання готової продукції. Середній радіус постачання сировини – 300 км.

Від правильного збирання, транспортування, приймання і зберігання значно залежить якість готового продукту, а також скорочуються втрати. Плоди можна збирати як механізованим так і ручним способами. Однак кращим для переробних підприємств є ручний спосіб збирання сировини. Плоди та овочі збирають у стадії технічної зрілості, сортують, відділяючи незрілі та пошкоджені.

Сировину, яка надходить на підприємство приймають партіями. Партією вважається будь-яка кількість сировини одного помологічного сорту, одночасного строку збирання, упакована в тару одного виду і типу розміру, яка поступила в одному транспортному засобі, оформлена одним документом про якість і її сертифікатом [14].

Кількість сировини, що надходить, встановлюють зважуванням, якісну оцінку томатів виконують у відповідності з вимогами діючої нормативної документації. Томати, що надійшли в ящикних піддонах, при необхідності зберігання їх на сировинному майданчику, встановлюють в штабелі висотою не більше 3 ярусів, а в ящиках – висотою не більше 2 м на дерев'яні піддони.

Кожну партію томатів, що надійшла на підприємство, складують окремо таким чином, щоб забезпечити вільний доступ до окремих партій і створити необхідні умови для вентилявання і розробки при подачі сировини на виробництво. Середня фактична врожайність томатів 40,0 т/га.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Враховуючи демографічну ситуацію в країні і той факт, що необхідні овочі і фрукти вирощуються масово населенням на власних земельних ділянках, потребу населення в даній сировині розраховуємо на чисельність міського населення 20275 осіб

Потреба населення в сировині розраховується за формулою:

$$ПН = Ч_{п} \cdot НС, \text{ кг}, \quad (1.1)$$

$Ч_{п}$ – чисельність населення, чол.;

НС - норми споживання свіжих фруктів та овочів на душу населення, кг/люд.

Норми споживання томатів на 1 людину в рік 39 кг/люд.

Потреби населення розраховуємо за формулою (1.1). Дані розрахунків заносимо в таблицю 1.1.

$$ПН_{\text{томати}} = 20275 \cdot 39 = 790,6 \text{ т};$$

З врахуванням того, що можливі втрати сировини при збиранні, зберіганні і транспортуванні складають 5-10 % від валового збору, зводимо всі розрахунки у таблицю 1.1.

Таблиця 1.1 - Баланс сировини

Назва сировини	Посівні площі, га	Урожайність, ц/га	Валовий збір, т	Втрати та відходи в сільському господарстві, т	Потреба населення, т	Потреба заводу, що проєктується, т
Томати	1150	400	46000	30,5	790,6	5869,4
Всього:	1150	400	46000	30,5	790,6	5869,4

Як видно з таблиці 1.1 вільний залишок сировини, в обсязі 5869,4 т, у тому дозволяє будівництво спеціалізованих технологічних цехів з випуску овочевих натуральних консервів

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1.3 Обґрунтування технічної можливості будівництва підприємства

Консервна промисловість – це одна з найбільших галузей харчової промисловості України, на заводах якої переробляють різноманітну тваринну та рослинну сировину для виробництва якісної консервованої продукції. До основної продукції консервної галузі належать плодоовочеві консерви (овочеві, ягідні, фруктові та інші), м'ясні, рибні, молочні та деякі інші консервовані вироби. Консервна промисловість – одна з основних галузей харчової промисловості, яка дає змогу скоротити витрати часу на приготування їжі в домашніх умовах, урізноманітнити раціон громадського харчування, забезпечити протягом року населення продуктами з сировини, що росте тільки у визначений період року. Плодоовочева консервна промисловість потребує постійної і неослабної уваги як виробництво, яке відрізняється різноманітністю сировини, безліччю технологічних процесів та їх параметрів.

Економічна ефективність галузі в Україні зумовлюється рядом умов макро- і мікро- зовнішнього, а також внутрішнього маркетингового середовища підприємства. В останні роки політичні умови в нашій країні характеризувалися нестабільністю, відсутністю захисту інтересів товаровиробників з боку держави. Крім того, на діяльність підприємств галузі згубно впливають нестабільність фінансової системи (коливання курсу національної валюти, інфляційні процеси тощо). Ефективність діяльності консервних підприємств великою мірою залежить від їх взаємодії з суб'єктами і факторами мікроекономічного середовища. Зокрема, постачальники сировини та матеріальних ресурсів значною мірою зумовлюють ритмічність їх роботи, обсяг виробничих затрат, якість продукції тощо. Таким чином, головним питанням стратегічного розвитку підприємств плодоовочевої консервної промисловості є:

- удосконалення теоретичних і науково- методичних підходів до планування, впровадження і управління реалізацією інноваційних проектів;

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- розробка методів інтегральної оцінки інноваційного рівня підприємств як інформаційної основи визначення пріоритетних і економічно ефективних напрямів державного фінансування інноваційних заходів,

- розробка механізму стимулювання інноваційної діяльності.

Для реалізації такої стратегії необхідно реформувати систему господарських мотивацій фінансово-господарської діяльності. На сьогоднішній день проблема забезпечення ефективності виробництва повинна розглядатися не лише з позиції отримання стабільного прибутку, а і з позиції забезпечення потреб споживача в екологічно чистому інноваційному продукті харчування. З другого боку, інноваційне вдосконалення виробництва має бути націлене і на економію витрат. Ця мета досягається за рахунок впровадження ресурсозберігаючих технологій та використання комплексної переробки сировини. Економії витрат можна досягти також за рахунок зниження втрат від транспортування сировини. Адже сировина консервної промисловості має нетривалий термін зберігання, дуже скоро втрачає свої властивості під час недбалого збирання, зберігання та транспортування. Усі вищеназвані особливості дозволяють зробити наступні висновки щодо стратегічних орієнтирів для підприємств консервної галузі на інноваційний розвиток, який передбачає:

- комплексний підхід до переробки сільськогосподарської сировини;

- розширення асортименту продукції за рахунок інноваційної продукції; - запровадження інноваційних ресурсозберігаючих технологій;

- використання інноваційних логістичних схем;

- створення ефективної системи нагляду за якістю продукції.

Ще однією, не менш важливою перешкодою щодо ефективного функціонування підприємств досліджуваної галузі є пристосування до платоспроможного попиту населення через ціни на дану продукцію та структуру виробництва. За даними маркетингових досліджень лише 30% населення України можуть дозволити собі споживати продукцію консервної галузі середньої та високої цінової категорії. Саме тому необхідно узгоджувати обсяги виробництва продукції із забезпеченням сировиною та іншими ресурсами і задоволенням споживачів на

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

перспективу. Стан консервної промисловості потребує значного розвитку і підтримки з боку держави, оскільки країна має досить високий потенціал. Спеціалісти стверджують, що таких природних передумов для розвитку сільського господарства як в Україні не має жодна інша держава в світі. Так, за раціонального використання свого природного потенціалу Україна спроможна забезпечити продукцією кількість населення, що в 5-7 разів перевищує власне.

В даній кваліфікаційній роботі передбачається встановити наступні технологічні лінії :

- Лінія з виробництва консервів „Сік томатний натуральний” продуктивністю 25 тоб/зм, фасування в банку III-82-1000.

- Лінія з виробництва консервів „Томати натуральні цілі ” продуктивністю 21 тоб/зм, фасування в банку III-82-3000.

Виходячи з необхідної кількості сировини (табл. 1.1), розробляємо варіанти проекту виробничої програми.

Виробничу потужність з кожного виду сировини у запроектованих технологічних цехах визначають за формулою:

$$M = \frac{BЗ}{НВ} , \quad (1.2)$$

М – виробнича потужність цеху, тоб;

ВЗ – вільний залишок сировини, т;

НВ – норма витрат сировини, т/тоб.

Виходячи з балансу сировини та норм витрат сировини, розраховуємо потужність цеху виробництва овочевих натуральних консервів.

Лінія з виробництва натуральних консервів:

- консерви „ Сік томатний натуральний ”:

Томати $НВ = 0,48$ т/тоб;

- консерви “ Томати натуральні цілі ”:

Томати $НВ = 0,39$ т/тоб;

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Виробнича потужність цеху з виробництва натуральних овочевих консервів складе:

- Сік томатний натуральний $M = \frac{1830,5}{0,291} = 6290,0 \text{ тоб};$
- Томати натуральні цілі $M = \frac{331,7}{0,22} = 1507,7 \text{ тоб};$

Отримані дані зводимо в таблицю 1.2.

Таблиця 1.2 - Розрахунок виробничої потужності запроєктованого цеху

№ п/ п	Асортимент продукції	Змінне виробниче завдання, тоб/зм.	Норма витрат сировини, т/тоб	Виробнича потужність, тоб/рік
1.	Сік томатний натуральний	25	0,734	3900
2.	Томати натуральні цілі	21	2,504	3276
Всього для цеху з виробництва натуральних овочевих консервів		-	-	7176,0

Отримані результати табл. 1.2 свідчать, що виробнича потужність запроєктованого підприємства складе 7176,0 тоб.

За проведеними маркетинговими дослідженнями було з'ясовано, що в теперішній час при наявності багатой сировинної зони в Черкаській області, яка вважається екологічно чистою відсутні переробні підприємстві по виробництву овочевих натуральних консервів.

На обраній території є вільні площі для будівництва нового харчового підприємства. Прив'язку цеху буде здійснено до діючих міських інженерних мереж.

При проектуванні цехів передбачається встановлення поточних механізованих ліній з максимально можливою механізацією і автоматизацією виробничих процесів.

При виборі технологічних схем виробництва головна увага буде приділятися енергозберігаючим технологіям, безвідходності технологій, високій прибутковості та рентабельності виробництва.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Продукція нового цеху буде випускатися високої якості, з собівартістю нижчою від собівартості зарубіжних і вітчизняних аналогічних видів продукції і зможе з успіхом конкурувати на ринку товарів і послуг. Це дасть можливість підприємству отримати прибуток і до мінімуму скоротити строк окупності запроектованого підприємства.

Планується будівництво на підприємстві власної котельні, яка буде працювати на газовому паливі. Котельню консервного заводу, який будується, планується обладнати 1 котлоагрегатом типу ДКВр-4-13 і 1 котлоагрегатом типу ДКВр-6,5-13 загальною паропродуктивністю 10,5 т/год.

Продуктивність запроектованої котельні не тільки буде задовольняти потреби підприємства, але передбачено навіть вільний залишок пари, яку можна використати для потреб заводу.

Електропостачання цеху здійснюватиметься по кабельних лініях з Кременчуцької ГЕС через трансформаторну підстанцію. На підстанції передбачено три трансформатори типу ТМ 160/10 (два робочих і один резервний). Потреба підприємства в електроенергії після розширення буде забезпечуватися від власної трансформаторної підстанції.

Водопостачання цеху здійснюватиметься від міського промислового вузла. На території буде встановлена водонапірна башта ємністю 25 м³ і резервуари для води 4х50 м³. Пожежегасіння підприємства передбачено від пожежних гідрантів, які будуть розташовані на території заводу, і пожежної водойми ємністю 250 м³. Внутрішнє пожежегасіння передбачене від внутрішніх пожежних кранів.

1.5. Забезпечення виробничих зв'язків

Для створення ефективних ринкових механізмів та інтеграції України в світову економіку необхідно провести значні зміни в господарському комплексі країни. Важливо визначити пріоритетні завдання, які включають забезпе-чення соціально-економічного розвитку регіонів, поліпшення системи господарсько-

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

економічних зв'язків та створення сприятливих умов для підвищення ефективності виробництва

Основні і допоміжні матеріали завод буде отримувати:

- скляні банки з Київського склозаводу;
- кришки металеві з м. Одеси;
- цукор з Смілянський цукрозаводу;
- сіль з об'єднання Дрогобичсіль.

Сировина, готова продукція, основні і допоміжні матеріали для цеху будуть постачатись автомобільним транспортом.

Потреба цеху в робочій силі буде забезпечуватись за рахунок мешканців м. Черкаси, Золотоноші, Сміли та навколишніх сіл. В літній період за рахунок тимчасових робочих: студентів, школярів, пенсіонерів. Потреба в спеціалістах буде забезпечена за рахунок випускників Полтавського університету економіки і торгівлі, Національного університету харчових технологій.

Будівельні матеріали для будівництва нового цеху планується отримувати:

- пісок з місцевих глиняних кар'єрів;
- щебінь – із гранкар'єру в с. Мало-Бузуківське;
- цемент з цементного заводу м. Красноград;
- залізобетонні вироби з Черкаського заводу залізобетонних виробів;
- цеглу з Черкаського цегельного заводу;
- асфальт – із Харківського асфальтного заводу;
- столярні вироби від приватних підприємств.

Висновок за розділом 1

На основі проведеного техніко-економічного обґрунтування можна зробити висновки, що будівництво цеху по виробництву натуральних овочевих консервів у місті Красноград Харківської області технічно можливе, господарчо-необхідне і економічно вигідне, тому що дозволить випускати якісні продукти харчування.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 2

ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

2.1 Характеристика сировини і допоміжних матеріалів

Якість готової продукції знаходиться в прямій залежності від якості томатної сировини, що надходить на переробку.

Сировина і матеріали, які використовуються для виготовлення консервів, повинні відповідати вимогам діючих стандартів або технічних умов.

Томати – один з основних видів сировини консервного виробництва і важливе джерело вітамінів, полі фенолів, мінеральних та інших цінних речовин. Для виготовлення томатної пасти використовують плоди однорідного червоно кольору в стадії технічної стиглості, коли вони досягають найвищої харчової цінності.

Для промислової переробки придатні сорти томатів як ручного, так і механічного збирання.

Для подовження сезону переробки томатів до 65-80 днів використовують вирощування томатів з різними строками досягання: ранні 45-50% (Райдуга, Чебурашка, Чіка, Дзвіночок, Петемек), середньоранні 35-40% (Факел, Кемпбел, Ерлістон), пізні 10-20% (Ністру, Новинка, Придністров'я).

Час дозрівання окремих сортів абрикоса має дуже велике виробниче значення. Правильний підбір сортименту за цією ознакою забезпечує рівномірний розподіл робіт з догляду і збирання врожаю. Крім того, підбір сортів різних термінів дозрівання необхідний для подовження періоду постачання населення свіжими плодами і сировиною консервної промисловості. Всі ці сорти за термінами дозрівання можна грубо розбити на чотири групи:

1. Група ранніх сортів, плоди яких починають достигати в першій декаді дозрівання (у Криму початок дозрівання цих сортів проходить в середньому з 25 червня по 5 липня). Ця група включає чотири столові сорти: Ахрорі, Нахічеванський

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

червоний, Ньюкестле, Бадем - Ерік.

2. Група ранньо-середніх сортів, з початком дозрівання в другій декаді абрикосового сезону (в середньому з 6 по 15 липня). Сюди відносяться, в основному, столові і частково консервні сорти: Люїзе - Буше, Кайса, Комсомолец, Ранній Бульбонський, Шаразкський білий, Амброзія, Люїзе, Шалах, Нікітський, Арзамі, Табарза і більшість форм червонощогого.

3. Група сортів середнього терміну дозрівання, яке починається в третій декаді (в середньому з 15 по 25 липня). Сюди входять: Шаразкський пізній, Олександр, Хосровшаї, Угорська, Мірсанджалі, Бульбон № 5, Ананасовий, Овернський, О. Р. 25, Шіндахлан, Бержерон і деякі форми Хурмаї.

4. Група пізніх сортів з дозріванням в четвертій декаді (з 25 липня), куди відносяться: Консервний пізній, Ісфарак, більшість форм Хурмаї, Курсадик, абрикоси селекції Ульяніщева: № 23 і 28, Краснощокій пізній, Червоний партизан, Тільтон, Спітак, Абуталібі, Супхан, сіянці Кащенко № 16 і 84

Хімічний склад і харчова цінність томатів залежить від сорту, кліматичних умов і агротехніки вирощування. Останніми роками було виведено якісно нові сорти томатів, придатні для механізованого збирання.

Томати механізованого збирання відрізняються підвищеною у 2-3 рази стійкістю проти механічних пошкоджень. Це зумовлено більш високим вмістом шкіри і м'якоті, основними компонентами яких є клітковина. Клітковина становить основну масу клітинних стінок плоду, її масова частка у 1.5 рази вища, ніж у томатів ручного збирання. Також характеризуються меншою масою плодів, пониженим до 0.3% вмістом органічних кислот, рН 4.2-4.7, підвищеною кількістю лікопину і більш яскравим забарвленням. Цукрово-кислотний індекс становить 9-11 одиниць. За вмістом вітамінів вони не поступаються томатам ручного збирання.

Томати ручного збирання при збиранні беруть плоди масою 70-100 г і більше. Масова частка сухих розчинних речовин 4-9%, становлячи у середньому 6%. Титрована кислотність у стиглих томатів – у середньому 0.5%. Активна кислотність рН 3.7-4.5. Із кислот в томатах є винна, янтарна, щавлева, молочна, оцтова. Відношення цукру до кислоти коливається в оптимальних межах (6-8).

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Вміст соку в помідорах ручного збирання сортів Молдавський ранній і Маяк становить 90-92%. Вміст азотистих речовин у помідорах досягає 1%. У незрілих помідорах вони перебувають у вигляді білків, які при досяганні розщеплюються, утворюючи близько 20 амінокислот. Червоний колір помідорів зумовлений наявністю лікопіну, вміст якого коливається у межах $(1.3-13.2) \cdot 10^{-3}\%$. Крім того, у них є ксантофіли у кількості $0.1 \cdot 10^{-3}\%$ і ксантофілові ефіри.

Помідори багаті вітаміном С (10-40 мг%), каротином (1.2-1.6), вітамінами групи В, РР та ін. В помідорах значна кількість калію, і заліза.

Сировина, основні і допоміжні матеріали для виготовлення консервів, що потрапляють на виробництво повинно супроводжуватись документом, котрий забезпечує їх якість, і відповідає вимогам нормативно-технічної документації, затвердженої в установленому порядку.

Для виготовлення помідорного соку і консервів «Помідори цілі натуральні» застосовується сировина і матеріали по діючій НТД.

Помідори свіжі по - ДСТУ 3246-95. Не допускаються на виробництво помідори гнилі, запліснявілі, роздавлені, зелені, бурі, уражені хворобами. Також не допускаються помідори, в котрих кількість пестицидів перевищує максимально допустимий рівень, а вміст нітратів — норми, затвердженої Мінздравом України.

Для виробництва консервів «Помідори натуральні цілі», «Сік помідорний натуральний» використовують помідори свіжі згідно з ДСТУ 3246-95 [2]. Для переробки рекомендуються наступні сорти помідорів: ручного збору - Волгоахтубинський, Жовтень Еврика, Єревані 14, Колгоспний 34, Волгоградський 5/95, Радянський 679, Чудо ринку, Кубанський штамбовий 220, Глорія, Темночервоний 2077, Подарунок, Майкопський врожайний 2090, Бригантіна, Драгоцінність 341, Волгоградський швидкостиглий 323, Схід 36, Прометей, Ранок, Меридіан, Вікторина та ін.; механізованого збору – Новина Придністров'я, Факел, Ністру, Ракета, Лебязинський, Райдуга Молдови, Новинка Кубані та ін.

Допоміжні матеріали, які надходять на виробництво, також повинні відповідати вимогам діючих стандартів:

- сіль кухонна харчова за ДСТУ 3583-97 [3];

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- кислота лимонна згідно ДСТУ ГОСТ 908:2006 Кислота лимонна моногідрат харчова [4];
- банки і пляшки скляні типу ІІІ для консервованої та іншої харчової продукції. згідно ТУУ 46.72.164-2000 [5];
- кришки металеві для скляної тари з вінцем горловини типу ІІІ згідно ТУУ 46.72.103-2000 [6];
- етикетки паперові для банок і пляшок з консервами згідно ТУУ46.72.128-97 [7].

Пакування готової продукції проводиться згідно ДСТУ 2888-94 в картонну тару, яка відповідає вимогам ДСТУ 2089-92 .

2.2 Обґрунтування вибору прийнятих технологічних рішень

Мета вибору даних технологічних схем полягає у механізованому завантаженні ліній, ефективному використанні технологічного обладнання та забезпечення високої якості продукції.

Проект цеху передбачає використання машин і апаратів безперервної дії не тільки на основних, але й на допоміжних операціях.

Зберігання сировини передбачено на критому сировинному майданчику, що забезпечує мінімальні втрати сировини про короткочасному зберіганні перед подачею на виробництво. Для вивантаження сировини на ділянці миття використовують ящикоперекидачі, при цьому витрати праці зменшуються вдвічі.

Для забезпечення якісного миття сировини на лініях послідовно встановлено по дві мийні машини, які забезпечують м'який режим миття і не пошкоджують сировину в процесі миття.

З метою забезпечення безперервності виробничих процесів і підвищення якості готової продукції всі виробничі процеси максимально механізовані.

Калібрувальні машини проводять швидке калібрування сировини за розмірами, при цьому витрати праці знижуються вдвічі, коефіцієнт використання обладнання зростає, що значно підвищує продуктивність праці.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Для забезпечення випуску якісної продукції технологією передбачено сортування сировини за якістю, для цього на лініях встановлені сортувальні транспортери.

Протиральні і подрібнювальні машини забезпечують якісне протирання сировини, що також важливе для випуску якісної продукції.

Для зменшення негативного впливу кисню на продукт деаерацію проводять у вакуум-апаратах, де встановлені краплеуловлювачі для уловлювання ароматичних речовин.

Закупорювання банок кришками проводять на паровакуумних закупорювальних машинах у тару III типу закупорювання, що позитивно впливає на якісні показники консервів і робить продукцію конкурентоспроможною як на вітчизняних, так і на закордонних ринках збуту.

Для контролю герметичності закупорювання банок з метою зменшення виробничого браку на лініях встановлені електронні бракератори.

Теплова стерилізація консервів передбачена в вертикальних автоклавах періодичної дії, що дає змогу забезпечити відповідний температурний режим власної стерилізації і мікробіологічну стабільність продукції при зберіганні і реалізації.

З метою зниження трудомісткості виробництва на лініях механізовані завантаження і розвантаження автоклавних корзин, миття тари, оформлення готової продукції.

Обладнання, яке використовується на виробництві, компактне, високопродуктивне, просте і безпечне в обслуговування, економічне, що дає можливість автоматизувати окремі виробничі операції.

Таким чином, прийняті в курсовому проекті технічні і технологічні рішення забезпечують потоковість виробництва, комплексну переробку сировини з мінімальними втратами, максимально можливу механізацію і автоматизацію виробничих процесів, знижують собівартість продукції і підвищують рентабельність виробництва.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2.3. Технологічні схеми виробництва

Технологічна схема виробництва консервів

«Томати натуральні цілі»

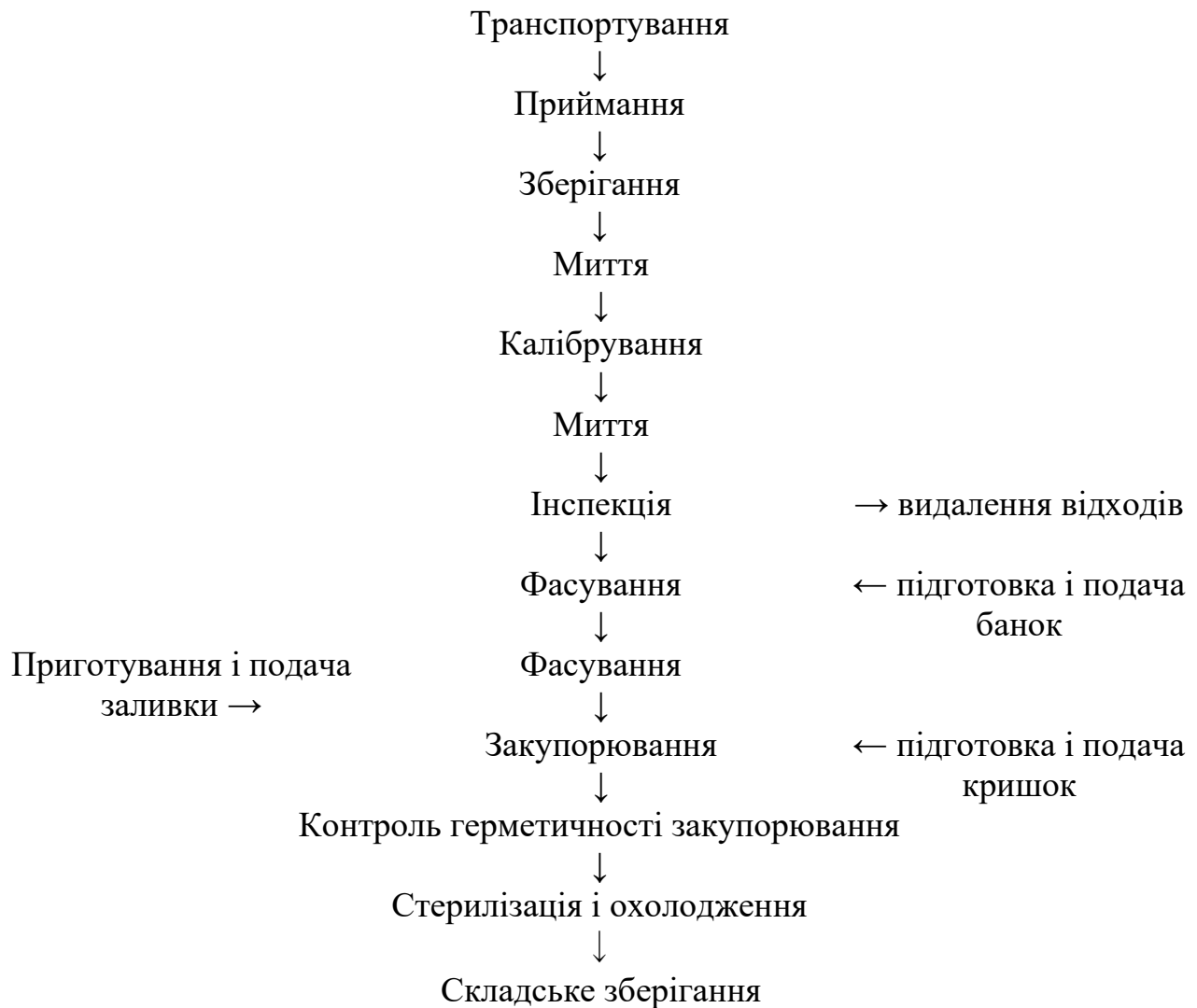


Рисунок 2.1 - Технологічна схема виробництва консервів «Томати натуральні цілі»

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Технологічна схема виробництва консервів

«Сік томатний натуральний»

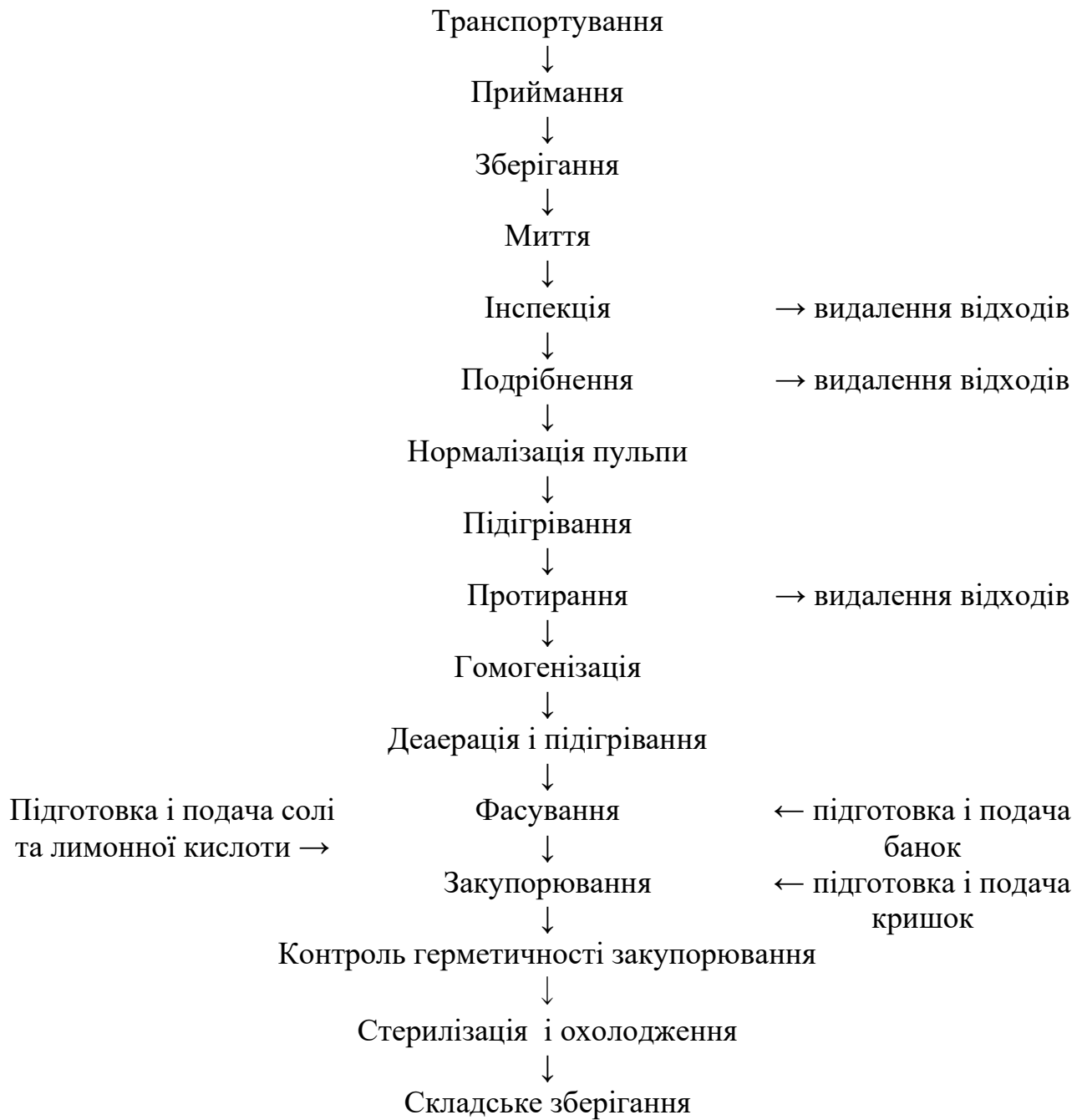


Рисунок 2.2 - Технологічна схема виробництва консервів «Сік томатний натуральний»

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2.4. Опис технологічних схем виробництва

Транспортування, приймання, зберігання сировини

Томати надходять на виробництво автомобільним транспортом. Для транспортування томатів використовують ящики дощаті за ДСТУ 7232:2011 і , ДСТУ 2247-93 місткістю не більше 16 кг; ящичні піддони за ДСТУ 7033:2009 місткістю не більше 400 кг.

Кількість сировини, що надходить, встановлюють зважуванням, якісну оцінку томатів виконують у відповідності з вимогами діючої нормативної документації.

Томати, що надійшли в ящичних піддонах, при необхідності зберігання їх на сировинному майданчику, встановлюють в штабелі висотою не більше 3 ярусів, а в ящиках – висотою не більше 2 м на дерев'яні піддони.

Кожну партію томатів, що надійшла на підприємство, складають окремо таким чином, щоб забезпечити вільний доступ до окремих партій і створити необхідні умови для вентилявання і розробки при подачі сировини на виробництво.

Кожну партію томатів забезпечують ярликом з вказанням номеру партії, дати і часу надходження її на сировинний майданчик.

Максимально допустимий термін зберігання томатів на сировинному майданчику складає 24 години.

Опис технологічної схеми виробництва консервів «Томати натуральні цілі»

За допомогою ящикоперекидача (л.1, поз.1) сировина подається у вентиляторну мийну машину (л.1, поз.2). Миття проводиться чистою проточною водою, витрати води складають 2-3 л на 1 кг сировини. Вимита сировина за допомогою елеватора «Гусяча шия» (л.1, поз.3) потрапляє у калібрувальну машину (л.1, поз.4), де вона калібрується за розмірами. Після калібрування томати надходять у вентиляторну мийну машину (л.1, поз.2).

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Ретельно вимита сировина потрапляє на роликовий інспекційний конвеєр (л.1, поз.5), де робітники вручну видаляють дефектні плоди, плодоніжки і сторонні домішки.

Підготовлені плоди потрапляють на стрічковий конвеєр (л.1, поз.6), де вручну фасуються у заздалегідь підготовлену тару («Підготовка тари» див стор.). Наповнені плодами банки надходять на пластинчастий транспортер (л.1, поз.7) і далі у дозувально наповню вальний автомат (л.1, поз.9) для наповнення соком, який готується на лінії виробництва консервів «Сік томатний натуральний».

Герметизація наповнених банок кришками відбувається на закупорювальній машині (л.1, поз.10). Закупорені банки проходять через пристрій для перевірки герметичності закупорювання (л.1, поз.11). Герметично закупорені банки поступають на пристрій для завантаження автоклавних корзин (л.1, поз.12) для завантаження в автоклавні корзини. Наповнені корзини електротельфером (л.2, поз.13) завантажуються в автоклави (л.1, поз.14) і стерилізуються за режимом $\frac{25-30-30}{110^{\circ}\text{C}} \cdot P(\text{з табл.})$. Простерилізовані банки надходять на лінію оформлення готової продукції, а потім на складське зберігання.

Зберігають продукцію протягом двох років при температурі від 0 до 20°C і відносній вологості повітря 70÷75%, виключаючи потрапляння прямих сонячних променів.

Опис технологічної схеми виробництва консервів «Сік томатний натуральний»

За допомогою ящикоперекидача (л.1, поз.1) томати завантажуються у вентиляторну мийну машину (л.1, поз.2), де відбувається їх миття. Для більш якісного миття на лінії послідовно встановлено дві мийні машини. В цих машинах забезпечується проточність води і злив її верхнього шару разом з легкими забрудненнями. Тиск води в душуючих пристроях 0,2 ÷ 0,3 МПа.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Інспекція томатів виконується на роликовому інспекційному конвеєрі (л.1, поз.5), де робітники вручну видаляють дефектні плоди, плодоніжки і сторонні домішки.

Доброякісні плоди за допомогою елеватора «Гусяча шия» (л.1, поз.15) подаються у машину для подрібнення (л.1, поз.16) з відокремленням насіння. Подрібнена маса самопливом надходить в машину для протирання (л.1, поз.17) з діаметром отвору сит 5 мм, де відбувається нормалізація пульпи. Протерта маса збирається в ємкість (л.1, поз.18), після чого насосом (л.1, поз.19) подається у підігрівач (л.1, поз.20), де підігрівається до температури 85°C, витримується 90 с і подається на здвоєну протиральну машину (л.1, поз. 17) з діаметром отворів сит 1,5...1,2 та 0,4...0,8 мм.

Протерта маса збирається в ємкість (л.1, поз.18) і насосом (л.1, поз.19) перекачується в вакуум-апарат (л.1, поз.21), звідки самопливом надходить в гомогенізатор (л.2, поз.22), де відбувається гомогенізація соку з метою отримання тонкоподрібненого однорідного продукту, що сприяє підвищенню засвоювання консервів та попереджає розшарування продукту в процесі зберігання. При гомогенізації тиск підтримують в межах 8-10 МПа. Після гомогенізації за допомогою насосу (л.1, поз.19) сік надходить в вакуум-випарний апарат (л.1, поз.21), піддається деаерації при температурі 30...40°C і залишковому тиску 0,015...0,035 МПа протягом 10 хвилин. Після деаерації сік підігрівається до температури 95°C і направляється на наповнювач (л.1, поз.9), де відбувається наповнення підготовлених банок соком. За допомогою пластинчастого транспортеру (л.1, поз.7) наповнені соком банки подаються на закупорювання в закупорювальну машину (л.1, поз.10). Закупорені банки проходять через пристрій для перевірки герметичності закупорювання (л.1, поз.11). Герметично закупорені банки поступають на пристрій для завантаження автоклавних корзин (л.1, поз.12) для завантаження в автоклавні корзини. Наповнені корзини електротельфером (л.2, поз.13) завантажуються в автоклави (л.1, поз.14) і стерилізуються за режимом $\frac{20-30-25}{120^{\circ}\text{C}} \cdot P(\text{затабл.})$.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Простерилізовані банки надходять на лінію оформлення готової продукції, а потім на складське зберігання.

Зберігають продукцію протягом двох років при температурі від 0 до 20°C і відносній вологості повітря 70÷75%, виключаючи потрапляння прямих сонячних променів.

Підготовка солі і лимонної кислоти

Сіль і лимонна кислота, що надійшли на підприємство, до використання зберігаються на складі допоміжних матеріалів на спеціальних стелажах (л.1, поз.37).

Сіль за допомогою мішкоперекидача (л.1, поз.33) потрапляє на ваги (л.1, поз.36), а потім на просіювач з магнітним уловлювачем (л.1, поз.34).

Лимонна кислота зважується на вагах (л.1, поз.38), які встановлені на технологічному столі (л.1, поз.27).

Підготовлені сіль і лимонна кислота подаються у котли (л.1, поз.25).

Приготування заливки

Заливка для виробництва консервів «Томати натуральні цілі» готується шляхом змішування протертої томатної маси з сіллю і лимонною кислотою. Протерта томатна маса готується на лінії виробництва консервів «Сік томатний натуральний».

Протерта томатна маса за допомогою насосу (л.1, поз.19) перекачується з ємкості (л.1, поз.18) в варильні котли (л.1, поз.25), де змішується з сіллю і лимонною кислотою, які розчиняються у протертій масі при підігріванні. Розчин доводиться до кипіння і кип'ятиться 5 хвилин .

Готова заливка за допомогою насосу (л.1, поз.19) подається на дозувально-наповнювальний автомат (л.1, поз.9) на лінію виробництва консервів «Томати натуральні цілі», де фасується у банки.

Підготовка тари

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Склобанки типу III-82-1000 та III-82-3000 викладаються на стіл-накопичувач (л.1, поз.23) і по пластинчастому конвеєру (л.1, поз.7) подаються у машину для миття тари (л.1, поз.24).

Миття тари проводиться у такій послідовності :

- миття гарячою зворотною водою при температурі 75...85°C протягом 2...3 хвилин;
- ополіскування чистою гарячою водою при температурі 90-95°C протягом 0,7-1 хв.

Контроль якості води – візуальний. Ретельно вимиті банки проходять контроль на якість миття.

2.5. Схема техніко-хімічного та мікробіологічного контролю виробництва

Цей контроль на виробництві здійснюється працівниками лабораторій, змінними технологами і майстрами, а також іншими спеціалістами підприємства, які відповідають за якість готової продукції.

Періодичність, види і місце контролю представлені в таблиці 2.2.

Таблиця 2.2 - Схема техніко-хімічного і мікробіологічного контролю виробництва

Контролююча операція	Контролюємий показник	Метод контролю	Періодичність контролю
1.Вхідний контроль сировини і матеріалів	Відповідно ДСТУ 24297-80	Органолептичний Технічний Хімічний	Кожна партія
2.Зберігання сировини	Якість сировини Режим зберігання	Органолептичний Технічний Мікробіологічний	Кожна партія
3.Калібрування	Якість калібрування	Органолептичний	1 раз у зміну для кожного виду сировини
4.Миття сировини	Якість миття Змінюванність води Мікрообсмінення	Органолептичний Технічний Мікробіологічний	1 раз у годину 1 раз у зміну 1 раз у зміну

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА		Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

Контролююча операція	Контролюємий показник	Метод контролю	Періодичність контролю
5.Інспекція	Якість сортування Відсоток відходу	Органолептичний Технічний	1 раз у зміну 1 раз у зміну
6.Подрібнення	Якість подрібнення	Технічний Органолептичний	1 раз в годину
7.Підігрівання	Температура продукту, тиск пари	Технічний	Постійно
8.Протирання	Якість протирання Вміст домішок Відсоток відходів	Органолептичний Технічний	2 рази в годину 1 раз у зміну
9.Зберігання соли та лимонної кислоти	Відповідно вимог діючої нормативно-технічної документації	Органолептичний Технічний	Кожна партія
10.Просіювання солі	Якість просіювання	Органолептичний Технічний	Кожна партія
11.Змішування компонентів	Маса нетто	Технічний	Безперервно
12.Гомогенізація	Тиск	Технічний	4 рази у зміну
13.Приготування заливки	Вміст рецептурних компонентів	Технічний	Кожна варка
14.Деаерація і підігрівання	Залишковий тиск Температура	Технічний	Постійно
15.Фасування продукту	Режим фасування Маса нетто	Технічний	1 раз в годину
16.Контроль тари	Якість тари	Органолептичний Технічний Мікробіологічний	Кожна партія
17.Закупорювання	Якість закупорювання Герметичність	Органолептичний Технічний	1 раз в годину 1 раз в зміну
18.Стерилізація	Режим	Органолептичний Технічний	Постійно
19.Маркування	Вірність маркування	Органолептичний	1 раз у годину
20.Приймальний контроль готової продукції	Відповідність діючим стандартам	Органолептичний Технічний Хімічний	Кожна партія
21.Зберігання на складі готової продукції	Режим	Технічний	Постійно

2.6. Утилізація відходів виробництва

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

При переробці сировини в консервному виробництві утворюються різноманітні відходи: зіпсована або некондиційна сировина за формою і розміром. Відходи, які утворюються, можуть бути використані для отримання насіння, сухого пектину і пектинового концентрату, харчових барвників, органічних добрив, на корм худобі та інші цілі. Раціональне використання відходів консервного виробництва підвищує економічну ефективність переробки плодів і овочів.

Відходами виробництва консервів з томатів є продукти, багаті біологічно-цінними речовинами. Хімічний склад їх по ряду показників близький до початкової сировини.

Вижимки відрізняються підвищеним вмістом клітчатки і водонерозчинних речовин.

При виробництві томатного соку з'являються відходи, які можуть бути використані в подальшому (вони складають 8,5%) і відходи, які зовсім не використовуються (вони складають 10%). До невикористаних відходів відносяться гнилі, плісняві, уражені хворобами і сільськогосподарськими шкідниками і зелені плоди.

Відходи, які виникають при сортуванні, інспекції, очистці і фасуванні в цілому вигляді на лінії виробництва консервів «Томати натуральні цілі» складають 8%. Ці відходи використовують як добавку до сировини, яка поступає на виробництво концентрованих томатопродуктів.

До складу відходів при вилученні соку на протиральних машинах входять м'якоть і сік, шкірочка, шматочки плодоніжок, опробкованих тканин. При виробництві соку томатного вони складають 1%. Їх використовують для виробництва томатного пюре і томатної пасты.

Відходи, які утворюються після протирання, а саме насіння, використовують в галузях народного господарства.

В насінні томатів міститься 27-30% жиру, 25-35% азотистих і 11-18% без азотистих екстрактивних речовин, 12-25% целюлози. Ці відходи використовують як

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

замінник зелених кормів або як добавки до сухого корму, для годування худоби і птахів. Спеціально оброблене і висушене насіння використовується для посіву.

Також чисте насіння використовується в масложировій промисловості. Масло з насіння томатів знаходить широке застосування в парфюмерно-косметичній промисловості. Томатне масло багате токоферолом, його додають у креми і інші косметичні препарати.

Масло томатів цінне для харчування людей (додають в салати), воно на 97% засвоюється організмом, має антиоксидантні властивості, відмінно зберігає смак і фізико-хімічні властивості.

При утилізації відходів з томатів постає проблема присутності великої кількості зелених листів і плодів, які зовсім не використовуються. В зелені томатів міститься глікоалкалоїд томати, який проявляє до багатьох хворободіючих бактерій і грибів дію, схожу на дію антибіотиків.

Відходи, які утворюються на операціях інспекції, подрібнення, протирання збираються у ємкість і візками вивозяться з цеху у спеціальний бункер

2.7. Нормативно-технічна документація на готову продукцію

Консерви повинні виготовлятися у відповідності з технічними інструкціями, а за фізико-хімічними показниками повинні відповідати вимогам діючих стандартів.

Томати натуральні за органолептичними і фізико-хімічними показниками повинні відповідати вимогам і нормам ДСТУ 4697:2006 «Томати консервовані. Загальні технічні умови» [8].

Зовнішній вигляд – плоди цілі, без плодоніжок, рівномірно забарвлені зі шкірочкою або без шкірочки, з зеленню або без неї, залиті протертою томатною масою, томатним соком або розчином повареної солі з додаванням оцтової або лимонної кислоти.

За фізико-хімічними показниками консерви повинні відповідати наступним вимогам:

- маса плодів, % від маси нетто готового продукту не менше :
сливоподібних – 60;

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

округлих – 50;

- рН в заливці – $3,9 \pm 0,12$;
- вміст повареної солі, % - $0,8 \pm 1,2$;
- вміст солей важких металів на 1 кг продукту в мг , не більше:
олова (в перерахунку на олово) - 200;
свинцю – не допускається.

Сік томатний натуральний повинен вироблятися у відповідності з вимогами ДСТУ 8895:2019 «Консерви. Сік томатний. Технічні умови» [9].

Таблиця 2.3 - Органолептичні показники якості соку томатного натурального

Найменування показників	Характеристика
Зовнішній вигляд	Однорідна рідина з завислими тонко подрібненими частинками м'якоті
Смак і запах	Приємний, натуральний, притаманний свіжим стиглим томатам , без сторонніх присмаку і запаху
Колір	Червоний або оранжево-червоний
Сторонні домішки	Не допускаються
Примітка: визначення якості за органолептичними показниками виконується після перемішування соку	

Таблиця 2.4 - Фізико-хімічні вимоги до якості соку томатного натурального

Найменування показників	Норма
Масова частка розчинних сухих речовин (по рефрактометру),% не менше	4,5
Масова частка важких металів на 1 л соку, мг не більше: олова (в перерахунку на олово) міді (в перерахунку на мідь) свинцю	100 5 Не допускається

2.8. Продуктові розрахунки

Графік надходження сировини

Графік надходження сировини наведений в таблиці 2.5.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 2.5 - Графік надходження сировини

Назва сировини	Надходження сировини по місяцях											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Томати							21	18				

Графік роботи цеху

Графік роботи цеху наведений в таблиці 2.6

Таблиця 2.6 - Графік роботи цеху

Назва консервів	Кількість днів/змін роботи по місяцях												Разом за рік днів/змін
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Томати натуральні цілі							21 _____ 18 21 _____ 18						
Разом днів (змін)							10/20	26/52	26/52	16/32			78/156
Сік томатний натуральний							21 _____ 18 21 _____ 18						
Разом днів (змін)							10/20	26/52	26/52	16/32			78/156

Програма роботи цеху

Програма роботи цеху наведена в таблиці 2.7

Таблиця 2.7 - Програма роботи цеху

Назва продукції	Вироблено продукції за місяць, тоб												Разом за рік, тоб
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Томати натуральні цілі							420	1092	1092	672			3276
Сік томатний натуральний							500	1300	1300	800			3900

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Назва продукції	Вироблено продукції за місяць, тоб												Разом за рік, тоб
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Разом за місяць, тоб							920	2392	2392	1472			7176

Розрахунок норм витрат сировини і матеріалів при виробництві консервів «Томати натуральні цілі»

Вихідні дані для розрахунків:

- продуктивність лінії – 21 тоб/зм (3 тоб/год);
- тривалість зміни, год – 7;
- кількість змін на добу – 2;
- кількість повнозавантажених змін роботи – 156;
- фасування – в банку III-82-3000;
- маса нетто продукту в банці – 3000 г;
- продукція враховується в об'ємних умовних банках;
- перевідний коефіцієнт – 8,498.

Таблиця 2.8 - Рецептатура і норми витрат сировини

Назва компонентів	Рецептура , %	Норми витрат, кг/тоб
Томати для вкладання в банки	65	229,46
Заливка	35	123,56
Разом	100	353,02

Масу облікової банки знаходимо за формулою:

$$m_{o.б.} = \frac{m_{ф.б.}}{K}, \text{г.} \quad (2.1)$$

де, $m_{ф.б.}$ – маса фізичної банки, г;

$m_{o.б.}$ - маса облікової банки, г;

K – перевідний коефіцієнт.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА		Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

$$m_{o.б.} = \frac{3000}{8,491} = 353,02г.$$

Рецептуру закладки компонентів на 1 тоб консервів знаходимо за формулою:

$$S = \frac{m \cdot A}{1000}, кг / тоб, \quad (2.2)$$

де, S – рецептура закладки компоненту , кг/тоб;

m – маса однієї тоб консервів, кг;

A – вміст компоненту в консервах згідно рецептури, %.

$$S_{томатів.} = \frac{353,02 \cdot 65}{100} = 229,46 кг/тоб;$$

$$S_{зал.} = \frac{353,02 \cdot 35}{100} = 123,56 кг/тоб.$$

Таблиця 2.9 - Рецепттура заливки

Назва компонентів	Рецептура , %	Норми витрат, кг/тоб
Сіль	2	7,06
Лимонна кислота	0,2	0,71

Рецептуру закладки компонентів заливки на 1 тоб консервів знаходимо за формулою (2.2):

$$S_{солі} = \frac{123,56 \cdot 2}{35} = 7,06 кг / тоб;$$

$$S_{лим.кислоти} = \frac{123,56 \cdot 0,2}{35} = 0,71 кг / тоб.$$

Таблиця 2.10 - Норми відходів і втрат, норми витрат сировини і матеріалів

Сировина і матеріали	Відходи і втрати сировини і матеріалів в % до попередньої маси					Норма витрат, кг/т
	зберігання	сортування, миття подрібнення	протирання	фасування	всього	
Томати для укладання	2,0	5,0	-	1,0	8,0	1106

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Сировина і матеріали	Відходи і втрати сировини і матеріалів в % до попередньої маси					Норма витрат, кг/т
	зберігання	сортування, миття подрібнення	протирання	фасування	всього	
Томати для заливки	2,0	5,0	4,5	2,0	2,0	-
Сіль	-	-	2,0	2,0	2,0	20,8
Лимонна кислота	-	-	-	1,0	1,0	2,02

Визначаємо норму витрат сировини і матеріалів за формулою :

$$T = \frac{S \cdot 100^n}{(100 - x_1)(100 - x_2) \dots (100 - x_n)}, \text{кг / тоб}, \quad (2.3)$$

де, S – маса даного компоненту в 1 тод продукту згідно рецептури, кг;

n – кількість технологічних операцій;

x_1, x_2, x_n – втрати і відходи на першій, другій, n-ній операції технологічного процесу, %.

$$T_{\text{том.укл.}} = \frac{229,46 \cdot 100^3}{(100 - 2)(100 - 5)(100 - 1)} = 248,96 \text{ кг / тоб};$$

$$T_{\text{том.зал.}} = \frac{151,25 \cdot 100^4}{(100 - 2)(100 - 5)(100 - 4,5)(100 - 2)} = 173,8 \text{ кг / тоб};$$

$$T_{\text{том}} = 248,96 + 141,81 = 390,77 \text{ кг/тоб};$$

$$T_{\text{солі}} = \frac{7,06 \cdot 100^2}{(100 - 2)(100 - 2)} = 7,35 \text{ кг / тоб};$$

$$T_{\text{лим.кислоти}} = \frac{0,71 \cdot 100}{100 - 1} = 0,72 \text{ кг / тоб}.$$

Перевірка. Згідно технологічної інструкції на 1000 кг консервів «Томати натуральні цілі» витрачається: томатів – 1106 кг; солі – 20,8 кг; лимонної кислоти – 2,02 кг.

Тоді на 1 тоб вагою 353,02 кг буде витрачатися:

$$T_{\text{томатів}} = \frac{353,02 \cdot 1106}{1000} = 390,44 \text{ кг / тоб};$$

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$T_{\text{солі}} = \frac{353,02 \cdot 20,8}{1000} = 7,34 \text{ кг / тоб};$$

$$T_{\text{лим.к-ти}} = \frac{353,02 \cdot 2,02}{1000} = 0,71 \text{ кг / тоб}.$$

Таблиця 2.11 - Розрахунок потреби сировини і матеріалів

Назва сировини	Годинна прод-сть, тоб	Норма витрат, кг/тоб		Потреба сировини		
		за розрахунком	за інструкцією	в годину, кг	в зміну, кг	в сезон, т
Томати	3,0	390,77	390,44	1172,31	8206,17	1280,16
Сіль		7,35	7,34	22,05	154,35	24,08
Лимонна кислота		0,72	0,71	2,16	15,12	2,36

Таблиця 2.12 - Рух сировини і матеріалів по операціях виробничого процесу, кг/год

Виробничі операції	Томати цілі	Томати для заливки	Сіль	Лимонна кислота
1. Надійшло на зберігання, кг	746,88	425,43	22,05	2,16
втрати і відходи, %	2,0	1,0		
кг	14,94	4,25		
2. Надійшло на миття, кг	731,94	421,18		
втрати і відходи, %	1,0	1,0		
кг	7,32	4,17		
3. Надійшло на калібрування, кг	724,62			
втрати і відходи, %	1,0			
кг	7,25			
4. Надійшло на миття, кг	717,37			
втрати і відходи, %	1,0			
кг	7,17			
5. Надійшло на інспекцію, кг	710,2	417,01		
втрати і відходи, %	2,0	1,0		
кг	14,2	4,17		
6. Надійшло на подрібнення, кг		412,84		
втрати і відходи, %		1,0		
кг		4,13		
7. Надійшло на нормалізацію пульпи, кг		408,71		
втрати і відходи, %		2,0		
		8,17		

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА		Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

Виробничі операції	Томати цілі	Томати для заливки	Сіль	Лимонна кислота
кг				
8.Надійшло на підігрівання, кг втрати і відходи,% кг		400,54 1,0 4,01		
9.Надійшло на протирання та просіювання, кг втрати і відходи,% кг		396,53 4,5 17,84	22,05 2,0 0,44	
10.Надійшло на фасування, кг втрати і відходи,% кг	696,0 1,0 6,96	378,69 2,0 7,57	21,61 2,0 0,43	
11.Надійшло в банки, кг	689,04	371,12	21,18	2,14
12.Вироблено тоб	$\frac{689,04}{229,46} = 3,0$	$\frac{371,12}{123,56} = 3,0$	$\frac{21,18}{7,06} = 3,0$	$\frac{2,14}{0,71} = 3,0$
13.Вироблено фізичних банок за годину, шт.	1083,35 : 3 = 362			
14. Вироблено фізичних банок за хвилину, шт.	362 : 60 = 6			

Розрахунок норм витрат сировини і матеріалів при виробництві консервів «Сік
томатний натуральний»

Вихідні дані для розрахунків:

- продуктивність лінії – 25 тоб/зм (3,57 тоб/год);
- тривалість зміни, год – 7;
- кількість повнозавантажених змін роботи в сезон – 156;
- фасування – в банку III-82-3000;
- маса нетто продукту в банці – 3000 г.

Продукція враховується в масових умовних банках. Маса 1 тоб консервів – 400 кг.

Таблиця 2.13 - Рецептúra і норми витрат сировини і матеріалів

Найменуванн я сировини	Рецептура, кг	Невикориста ні відходи, %	Втрати і відходи, %	Норма витрат, кг/т	Норма витрат, кг/тоб
Томати	1000	10	8,5	1214	486

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА		Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

Визначаємо норму витрат сировини за формулою :

$$T_{\text{ном}} = \frac{400 \cdot 100^2}{(100 - x_1)(100 - x_2)}, \text{кг / тоб}, \quad (2.4)$$

де, x_1 – втрати і відходи невикористані , %;

x_2 – втрати і відходи, %;

$$T_{\text{ном}} = \frac{400 \cdot 100^2}{(100 - 10)(100 - 8,5)} = 647,7 \text{кг / тоб}.$$

Перевірка. Згідно інструкції на 1000 кг готової продукції витрачається 1214 кг томатів, тоді на 1 тоб масою 400 кг буде витрачатися:

$$T_{\text{ном}} = \frac{1214 \cdot 400}{1000} = 485,6 \text{кг / тоб}.$$

Таблиця 2.14 - Розрахунок потреби сировини і матеріалів

Назва сировини	Годинна прод-сть, тоб	Норма витрат, кг/тоб		Потреба сировини		
		за розрахунком	за інструкцією	в годину, кг	в зміну, кг	в сезон, т
Томати	3,57	485,73	485,6	1734,75	12143,25	1894,35

Таблиця 2.15 - Рух сировини і матеріалів по операціях виробничого процесу, кг/год

Виробничі операції	Томати
1. Надійшло на зберігання, кг	1734,75
втрати і відходи, %	2,0
кг	34,69
2. Надійшло на миття, кг	1700,06
втрати і відходи, %	1,0
кг	17,00
3. Надійшло на інспекцію, кг	1683,06
втрати і відходи, %	2,0
кг	33,66
4. Надійшло на подрібнення, кг	1649,4
втрати і відходи, %	2,0
кг	32,99
5. Надійшло на нормалізацію пульпи, кг	1616,41
втрати і відходи, %	2,0
кг	32,33

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Виробничі операції	Томати
6. Надійшло на підігрівання, кг	1584,08
втрати і відходи,%	4,0
кг	63,36
7. Надійшло на протирання, кг	1520,72
втрати і відходи,%	2,0
кг	30,41
8. Надійшло на гомогенізацію і деаерацію, кг	1490,31
втрати і відходи,%	2,0
кг	29,41
9. Надійшло на фасування, кг	1460,5
втрати і відходи,%	1,5
кг	21,91
10. Надійшло в банки, кг	1438,59
11. Вироблено тоб	$1438,59 : 400 = 3,57$
12. Вироблено фізичних банок за годину, шт..	$1438,59 : 1,0 = 1439$
13. Вироблено фізичних банок за хвилину, шт..	$1439 : 60 = 24$

Висновок за розділом 2

У другому розділі кваліфікаційної роботи обґрунтовано вибір технології виробництва консервів, розроблені технологічні схеми виробництва, зроблено опис технології виробництва запланованого асортименту консервів з томатів. Характеристика сировини, основних і допоміжних матеріалів, їх хімічний склад, харчова і енергетична цінність, стандарти на сировину і матеріали приведені в цьому розділі

Розроблена схема техніко-хімічного та мікробіологічного контролю виробництва, намічені шляхи утилізації відходів. Вимоги до якості готової продукції також описані у другому розділі. Приведені: графік надходження сировини, графік роботи цеху, програма роботи цеху, розрахунки норм витрат сировини та матеріалів

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 3

РОЗРАХУНОК ТА ПІДБІР ОБЛАДНАННЯ

ТЕХНОЛОГІЧНИХ ЛІНІЙ

3.1. Розрахунок технологічного обладнання

Підбір обладнання проводять відповідно до вимог і перспектив реалізації заданих технологічних процесів, можливостей апарата, машини, агрегату, лінії до відтворення заданих якісних показників вхідної сировини і вихідної продукції з урахуванням безперервності або періодичності роботи, кількості сировини, що переробляється, рівномірності її надходження, коефіцієнта використання обладнання та подальшого розширення виробництва.

Правильний підбір машин і апаратів забезпечує необхідні умови для планомірної і чіткої роботи підприємства. Розрахунок і підбір обладнання ведеться згідно продуктового розрахунку і графіка організації технологічних процесів.

Обладнання підбирається по продуктивності із врахуванням тривалості технологічного процесу.

Розрахунок роликового інспекційного конвеєра для лінії виробництва консервів
„Томати натуральні цілі”

Вихідні дані для розрахунку:

- продуктивність лінії за зміну – 4971,4 кг/зм (0,197 кг/с);
- кількість годин в зміні – 7;
- норма виробітку на одного працюючого – 1800 кг/зм ;
- висота шару томатів на стрічці – 0,04 м;
- насипна маса томатів – 600 кг/м³;

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- швидкість руху полотна транспортеру – 0,2 м/с;
- коефіцієнт заповнення стрічки – 0,7.

Найбільшу кількість робочих місць вздовж однієї із сторін конвеєра розраховуємо за формулою:

$$Z = \frac{Q_{зм}}{n \cdot A} \quad (3.1)$$

де: $Q_{зм}$ – продуктивність конвеєра за зміну, кг/зм;

n – число сторін обслуговування ;

A – норма виробітку на одного працюючого, кг/зм.

$$Z = \frac{4971,4}{2 \cdot 1800} = 1,38.$$

Приймаємо $Z = 2$ осіб

Довжину стрічкового транспортеру розраховуємо за формулою :

$$L = a \cdot Z + l_1 + l_2, м \quad (3.2.)$$

де: a – ширина робочого місця, м, ($a=1,0$ м);

Z – найбільша кількість робочих місць вздовж однієї із сторін транспортеру, шт.;

l_1 – довжина душової установки, м;

l_2 - довжина невикористовуваних частин конвеєра, м, $l_1 = 1,5$ м.

$$L_p = 1,0 \cdot 2 + 0,8 + 15 = 4,3 м.$$

Ширину стрічки транспортеру розраховуємо за формулою:

$$b = \frac{G}{h \cdot g \cdot \rho \cdot K_{зап.}}, м \quad (3.3.)$$

де: b – ширина стрічки транспортеру, м.

G – продуктивність транспортеру, кг/с;

g – швидкість руху стрічки ,м/с;

h - середня висота шару сировини на стрічці, м;

$K_{зап.}$ - коефіцієнт заповнення стрічки транспортеру; ;

ρ – насипна щільність сировини, кг/м³.

$$b = \frac{0,197}{0,04 \cdot 0,2 \cdot 600 \cdot 0,7} = 0,06 м.$$

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Повну ширину стрічки транспортеру знаходимо за формулою:

$$B = \frac{v}{0,9}, \text{ м.} \quad (3.4.)$$

$$B = \frac{0,06}{0,9} = 0,06 \text{ м.}$$

Згідно ДСТУ EN 15095:2018 приймаємо ширину роликового полотна 300 мм

Розрахунок роликового інспекційного конвеєра для лінії виробництва консервів
„Сік томатний натуральний”

Вихідні дані для розрахунку:

- продуктивність лінії за зміну – 14700,49 кг/зм (0,58 кг/с);
- кількість годин в зміні – 7;
- норма виробітку на одного працюючого – 1800 кг/зм ;
- висота шару томатів на стрічці – 0,04 м;
- насипна маса томатів – 600 кг/м³;
- швидкість руху полотна транспортеру – 0,2 м/с;
- коефіцієнт заповнення стрічки – 0,7.

Найбільшу кількість робочих місць вздовж однієї із сторін конвеєра розраховуємо за формулою (4.1.1.):

$$Z = \frac{14700,49}{2 \cdot 1800} = 4,08$$

Приймаємо $Z = 5$.

Довжину стрічкового транспортеру розраховуємо за формулою (3.2):

$$L_p = 1,0 \cdot 5 + 0,8 + 1,5 = 7,3 \text{ м.}$$

Ширину стрічки транспортеру розраховуємо за формулою (3.3.):

$$v = \frac{0,58}{0,04 \cdot 0,2 \cdot 600 \cdot 0,7} = 0,17 \text{ м.}$$

Повну ширину стрічки транспортеру знаходимо за формулою (3.4.):

$$B = \frac{0,17}{0,9} = 0,19 \text{ м.}$$

Згідно ДСТУ EN 15095:2018 приймаємо ширину роликового полотна 300 мм.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Розрахунок фасувального конвеєра для фасування томатів на лінії виробництва консервів
„Томати натуральні цілі”

Продуктивність конвеєру розраховується за формулою:

$$\Pi = v \cdot h \cdot v \cdot \rho \cdot \varphi \quad (3.5.)$$

де: v – ширина стрічки транспортеру, м.

φ – швидкість руху стрічки ,м/с, $v = 0,1$ м/с ;

h - середня висота шару сировини на стрічці, м;

φ - коефіцієнт заповнення стрічки транспортеру , $\varphi = 0,7$;

ρ – насипна щільність сировини, кг/м³ , $\rho = 600$ кг/м³.

Ширину стрічки конвеєру розраховуємо за формулою (3.3.):

$$v = \frac{696,0}{0,04 \cdot 0,1 \cdot 600 \cdot 0,7} = 0,12 \text{ м.}$$

Повну ширину стрічки транспортеру знаходимо за формулою (3.4.):

$$B = \frac{0,12}{0,9} = 0,13 \text{ м.}$$

Згідно ДСТУ EN 15095:2018 приймаємо ширину роликового полотна 300 мм

Довжину стрічкового конвеєра, який обслуговується з обох сторін, розраховуємо за формулою:

$$L = \frac{n}{2} \cdot a + l, \quad (3.6.)$$

де: n – кількість робітників;

N – норма виробітку, кг/год , $N = 300$ кг/год ;

a – ширина робочого місця, $a = 1,0$ м;

l – довжина невикористаних частин конвеєру, $l = 1,5$ м.

$$n = \frac{G}{N}, \quad (3.7.)$$

$$n = \frac{696,0}{300} = 2,3 \approx 3 \text{ чол.}$$

$$L = \frac{3}{2} \cdot 1,0 + 1,5 = 3 \text{ м.}$$

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Розрахунок кількості вертикальних автоклавів для стерилізації консервів „Томати натуральні цілі”

Вихідні дані для розрахунку:

- тара : склобанка III-82-3000
- продуктивність лінії – 6 б/хв;
- режим стерилізації : $\frac{25-30-30}{110^{\circ}\text{C}}$ (Р за табл.) ;
- зовнішній діаметр банки – 154 мм;
- висота зовнішня максимальна – 236 мм;
- діаметр циліндричної частини корзин – 0,946 мм;
- висота корзин – 0,7 м.

Кількість банок, розміщених в одній корзині, розраховуємо за формулою:

$$n_{\delta} = 0,785 \cdot a \cdot \frac{d_{\kappa}^2}{d_{\delta}^2}, \text{шт.}; \quad (3.8.)$$

де: a – відношення висоти корзини до висоти банки;

d_{κ} і d_{δ} – діаметри відповідно корзини і банки, м.

$$a = \frac{0,7}{0,236} = 2,97.$$

$$n_{\delta} = 0,785 \cdot 2 \cdot \frac{0,946^2}{0,154^2} = 59 \text{шт.}$$

Час наповнення однієї корзини розраховуємо за формулою:

$$\tau_0 = \frac{n_{\delta}}{G}, \text{хв.}; \quad (3.9.)$$

де: n_{δ} – кількість банок, розміщених в одній корзині, шт.:

G – продуктивність лінії (кількість банок в хвилину), шт/хв.

$$\tau_0 = \frac{59}{6} = 10 \text{хв.}$$

Кількість корзин в автоклаві розраховуємо за формулою:

$$m_n = \frac{30}{\tau_0}, \text{шт.}; \quad (3.10.)$$

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$m_n = \frac{30}{10} = 3 \text{шт.}$$

Встановлюємо двохкорзинні автоклави.

Кількість банок, які одночасно завантажуються у автоклав, розраховуємо за формулою:

$$n'_o = n_o \cdot m_n, \text{шт.}; \quad (3.11.)$$

$$n'_o = 59 \cdot 2 = 118 \text{шт}$$

Час повного циклу роботи (в хв.) автоклаву розраховуємо за формулою:

$$\sum \tau_y = \tau_1 + \tau_2 + \tau_3 + \tau_4 + \tau_5, \text{хв.}; \quad (3.12.)$$

де: τ_y – час повного циклу роботи автоклаву, хв.;

τ_1 - час завантаження корзин в автоклав, хв. ;

τ_2 – час підвищення температури в автоклаві, хв.;

τ_3 – час власне стерилізації, хв.;

τ_4 – час спуску пари або охолодження, хв.;

τ_5 – час розвантаження корзин із автоклаву, хв..

$$\sum \tau_y = 5 + 25 + 30 + 30 + 5 = 95 \text{хв.}$$

Кількість автоклавів розраховуємо за формулою:

$$n_a = \frac{G \cdot \tau_y}{n'_o}, \text{шт.}; \quad (3.13.)$$

$$n_a = \frac{95 \cdot 6}{118} = 5 \text{шт.}$$

Приймаємо 5 автоклавів.

Інтервал завантаження автоклавів розраховуємо за формулою:

$$\Delta \tau = \frac{60 \cdot n'_o}{G \cdot 60}, \text{хв.} \quad (3.14)$$

$$\Delta \tau = \frac{60 \cdot 118}{6 \cdot 60} = 20 \text{хв.}$$

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 3.1.- Графік роботи автоклавів

№ пп	Процес	Час початку (закінчення)процесу, год.,хв. на автоклавах					
		№1	№2	№3	№4	№5	№1
1.	Завантаження (початок)	8 ⁰⁰	8 ²⁰	8 ⁴⁰	9 ⁰⁰	9 ²⁰	9 ⁴⁰
2.	Пуск пари (початок)	8 ⁰⁵	8 ²⁵	8 ⁴⁵	9 ⁰⁵	9 ²⁵	
3.	Власне стерилізація (початок)	8 ³⁰	8 ⁵⁰	9 ⁰⁵	9 ³⁰	9 ⁵⁰	
4.	Охолодження (початок)	9 ⁰⁰	9 ²⁰	9 ³⁵	10 ⁰⁰	10 ²⁰	
5.	Розвантаження (початок)	9 ³⁰	9 ⁵⁰	10 ⁰⁵	10 ³⁰	10 ⁵⁰	
6.	Розвантаження (кінець)	9 ³⁵	9 ⁵⁵	10 ¹⁰	10 ³⁵	10 ⁵⁵	

Розрахунок кількості вертикальних автоклавів для стерилізації консервів
„Сік томатний натуральний”

Вихідні дані для розрахунку:

- тара : склобанка III-82-1000;
- продуктивність лінії – 24 б/хв;
- режим стерилізації : $\frac{20-30-25}{120^{\circ}\text{C}}$ (Р за табл.) ;
- зовнішній діаметр банки – 105 мм;
- висота зовнішня максимальна – 162 мм;
- діаметр циліндричної частини корзин – 0,946 мм;
- висота корзин – 0,7 м.

Відношення висоти корзини до висоти банки складе:

$$a = \frac{0,7}{0,162} = 4,32.$$

Кількість банок, розміщених в одній корзині, розраховуємо за формулою (3.8):

$$n_6 = 0,785 \cdot 4 \cdot \frac{0,946^2}{0,105^2} = 255 \text{шт.}$$

Час наповнення однієї корзини розраховуємо за формулою (3.9):

$$\tau_0 = \frac{255}{24} = 10,6 \approx 11 \text{хв.}$$

Кількість корзин в автоклаві розраховуємо за формулою (3.10):

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$m_n = \frac{30}{11} = 3шт.$$

Встановлюємо двохкорзинні автоклави.

Кількість банок, які одночасно завантажуються у автоклав, розраховуємо за формулою (3.11):

$$n_o = 255 \cdot 2 = 510шт$$

Час повного циклу роботи (в хв.) автоклаву розраховуємо за формулою (3.12):

$$\sum \tau_{\text{ц}} = 5 + 20 + 30 + 25 + 5 = 85хв.$$

Кількість автоклавів розраховуємо за формулою (3.13):

$$n_a = \frac{24 \cdot 85}{510} = 4шт.$$

Приймаємо 4 автоклави.

Інтервал завантаження автоклавів розраховуємо за формулою (3.14):

$$\Delta \tau = \frac{510}{24} = 22хв.$$

Таблиця 3.2 - Графік роботи автоклавів

№ пп	Процес	Час початку (закінчення)процесу, год.,хв. на автоклавах				
		№1	№2	№3	№4	№5
1.	Завантаження (початок)	8 ⁰⁰	8 ²²	8 ⁴⁴	9 ⁰⁶	9 ²⁸
2.	Пуск пари (початок)	8 ⁰⁵	8 ²⁷	8 ⁴⁹	9 ¹¹	
3.	Власне стерилізація (початок)	8 ²⁵	8 ⁴⁷	9 ⁰⁹	9 ³¹	
4.	Охолодження (початок)	8 ⁵⁵	9 ¹⁷	9 ³⁹	10 ⁰¹	
5.	Розвантаження (початок)	9 ²⁰	9 ⁴²	10 ⁰⁴	10 ²⁶	
6.	Розвантаження (кінець)	9 ²⁵	9 ⁴⁷	10 ⁰⁹	10 ³¹	

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Висновок за розділом 3

Добір і розрахунок технологічного обладнання є одним з важливіших етапів проектування. Обладнання обирають у відповідності з прийнятою технологічною схемою виробництва конкретного продукту і з розрахунком встановлення в цеху найменшої кількості одиниць обладнання з максимально можливим коефіцієнтом використання (ККД= 0,75–0,9).

У розділі наведено розрахунки та підбір технологічного обладнання для ліній по виробництву овочевих натуральних консервів з томатів.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3.2 .Підбір технологічного обладнання

Таблиця 3.3 - Підбір технологічного обладнання

№	Назва обладнання	Загальна продуктивність				К-сть машин	Харак	
		марка машини	одиниці виміру	продукт. лінії	продукт. машини		довжи-на мм	ширина мм
Лінія виробництва консервів «Томати натуральні цілі»								
1	Ящикоперекидач	A9-КРЖ	кг/год	1734,75	3000	1	5600	1150
2	Вентиляторна мийна машина	A9-КМБ-4	кг/год	1700,06	4000	2	4500	1050
3	Елеватор „Гусяча шия”	P9-КТ2-7-03	кг/год	724,62	9000	1	3000	800
4	Калібрувальна машина	A9-ККБ	кг/год	724,62	2998,8	1	4100	1850
5	Роликовий інспекційний конвеєр	A9-К2	кг/год	710,2	2000	1	4300	1200
6	Стрічковий конвеєр	A9-КТБ	кг/год	710,2	2000	1	3000	1900
7	Стіл-накопичувач	A9-КУБ	б/хв	6	100	1	700	700
8	Пластинчастий конвеєр	M8-АКС	б/год	362	1800	2	1400	300
9	Дозувально-наповнювальний автомат	ДН-1.01-250-2	б/хв	6	80	1	1350	1700
10	Закупорювальна машина	ЗК5-1-125	б/хв	6	80	1	2200	1000
11	Пристрій для перевірки герметичності закупорювання	P3-КВР	б/хв	6	80	1	1500	700
12	Автоклав	Б6-КАВ-2	б/хв	6		5	1200	1200
13	Електроталь	ТЕ 050-21100	б/хв	6	80	4	1200	1200
14	Пристрій для завантаж. і розвантаж. автокл. корзин	A9-КР-2-Г	б/хв	6	128	1	2615	2240
Лінія виробництва консервів «Сік томатний натуральний»								
1	Ящикоперекидач	A9-КРЖ	кг/год	2481,63	3000	1	5600	1150
2	Вентиляторна мийна машина	A9-КМБ-4	кг/год	2432	4000	2	4500	1050
3	Роликовий інспекційний конвеєр	A9-К2	кг/год	2100,1	2000	1	7500	800
4	Елеватор „Гусяча шия”	P9-КТ2-7-03	кг/год					
5	Машина для подрібнення	A9-КИФ	кг/год	1649,4	3000	1	1520	540
6	Протиральна машина	A9-КИГ-3,5Д	кг/год	1568,24	3550	2	1380	570
7	Ємкість	н/ст	кг			2	3770	1200
8	Підігрівник	T1-КТО	кг/год			1	120	1200

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА			Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				

№	Назва обладнання	Загальна продуктивність				К-сть машин	Харак.	
		марка машини	одиниці виміру	продукт. лінії	продукт. машини		довжина мм	ширина мм
9	Вакуум-випарний апарат	МЗС-320	кг				1400	1000
10	Гомогенізатор	А1-ОГМ-2,5	м³		2,5	1	700	700
11	Стіл-накопичувач	А9-КУБ	б/хв	24	100	1	1800	1900
12	Дозувально-наповнювальний автомат	ДН-1.01-250-2	б/хв	24	80	1	2200	100
13	Закупорювальна машина	ЗК5-1-125	б/хв	24	80	2	1400	300
14	Пластинчастий конвеєр	М8-АКС	б/год	1438	2500	1	1500	700
15	Пристрій для завантаж. і розвантаж. автокл. корзин	А9-КР-2-Г	б/хв	24	128	1	2615	2240
16	Електроталь	ТЕ 050-21100		24				
17	Автоклав	Б6-КАВ-2	б/хв	24	80	4	1200	1200
Підготовка солі								
1	Стелаж для допоміжних матеріалів	н/ст				1	4500	1200
2	Мішкоперекидач	«БЕТА»	кг			1	830	750
3	Ваги	РС-2Ш13	кг			1	1150	800
4	Просіювач	1057	кг/год	22,05	1000	1	1100	1050
5	Варильний котел	К7-ФВЛ	кг	21,18	0,15	2	1275	830
6	Стіл технологічний	н/ст	б/хв			1	1400	800
7	Ваги настільні	РС-500	кг	21,18	1000	1	650	280
Банкомийне відділення								
1	Машина для миття тари	МБМ-о6	б/год	1800	2000	2	4500	1450
2	Стіл-накопичувач	А9-КУБ	б/хв	30	100	1	700	700
РОЗДІЛ 4 ІНЖЕНЕРНА ЧАСТИНА У промисловому комплексі Харківщини чільне місце посідає харчова промисловість, що розвивається в регіоні за кількома напрямками. Це галузь, що формує продовольчий фонд та експортний потенціал країни. Для розвитку харчової								
					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА			Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				

промисловості Харківщина має сприятливі умови: вигідний природний клімат, родючість земель, геополітичне становище, розгалужені транспортні зв'язки, густота населення, високий рівень прибутку домогосподарств, розвинена соціально-виробнича інфраструктура та ін.

4.1 Опис генерального плану

Генеральним планом підприємства називають план будівельного майданчика з розміщенням на ньому всіх будинків і споруджень, рейкових і безрейкових доріг, підземних і наземних комунікацій і мереж, організованих у єдине ціле для ефективного функціонування проектного підприємства.

При проектуванні генерального плану необхідно враховувати напрямок пануючих вітрів і положення сторін світу (роза вітрів). Роза вітрів показує ступінь середньої повторюваності вітрів у певному напрямку за розглянутий період часу.

При проектуванні генерального плану необхідно враховувати протипожежні, виробничі (технологічна потоковість) і санітарно-гігієнічні вимоги. Раціональне сполучення цих вимог дозволяє вибрати найбільш економічне й ефективне рішення [17].

Споруди необхідно розташовувати з урахуванням рози вітрів, щоб попередити можливість переносу вогню пануючими вітрами. Ширина проїзду для автомобілів повинна бути не менш 6 м, що забезпечує під'їзд із двох сторін уздовж всієї довжини споруди. Дороги використовують у протипожежних цілях. Відстань від краю проїзної частини або вільно спланованої території до стіни будинку повинна бути не більше 25 м.

До всіх водойм, призначених для запасів води на випадок пожежі, повинні бути влаштовані наскрізні проїзди або тупикові дороги з кільцевими об'їздами або площадками не менш 12 x 12 м для розвороту автомобілів.

Генеральний план являє собою масштабну схему 1:100 (лист 1), проектуючого промислового комплексу з розміщенням проектуємих будівель та споруд, вказівкою проїздів, інженерних мереж, озеленення і т. д, у відповідності зі ДСТУ-Н

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Б В.2.1-28:2013. Усі будівлі мають вимощення. Територія промислової площадки огорожена парканом і озеленена. Площа забудови складає 4.1 га. Експлікація будівель і споруд, а також основні показники генерального плану наведені на листі 1

Головний вхід на територію підприємства передбачений через прохідну. Водопровідні зовнішні мережі заводського водопроводу заکільцьовані і підключені до магістральних мереж міського водопроводу. На водопровідній мережі встановлені криниці та пожежні гідранти. Частина з них обладнана для поливу території та зелених насаджень. Каналізаційні мережі прокладені з урахуванням рельєфу місцевості. Трасування каналізаційних мереж і нумерація криниць починається від найбільш віддалених будинків. Скидання стічних вод у міську каналізацію здійснюється після їхньої попередньої очистки на локальних спорудженнях.

Димова труба котельної розташована з підвітряної сторони від основного виробничого корпусу.

Транспортні операції здійснюються автомобільним транспортом. Вантажопотоки (сировина, готова продукція, відходи, матеріали) і людські потоки не перетинаються.

Головний виїзд на завод розташований з західної сторони. Грунтові води розташовані на глибині 1,6 -1,8 м від поверхні землі. Максимальна глибина промерзання ґрунту – 0,7 м. Вся вільна від забудови і озеленення територія покрита асфальтобетоном.

Технічні показники генплану наведені у таблиці 4.1.

Таблиця 4.1 - Технічні показники генплану

Найменування показників	Позначення	Одиниці виміру	Значення
1 Площа ділянки	П _{д.}	га	4,10
2 Площа озеленення	П _{оз.}	м ²	2620
3 Площа забудови	П _{заб.}	м ²	1396
4. Робоча площа	П _р	м ²	1250

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

5. Площа тротуарів і доріг	П ₁	м ²	877
6. Площа озеленення у відсотках	П _{оз}	%	40

4.2 Архітектурно-будівельна частина

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

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

Об'ємно-планувальні і конструктивні рішення виробничих споруд рекомендується приймати з використанням уніфікованих габаритних схем і прогресивних будівельних конструкцій, одноповерхових і багатоповерхових будівель, базуючись на принципі максимального блокування.

Сітку колон приймають 6×6 м, 6×9 м, 6×12 м залежно від величини навантаження на перекриття; мінімальна висота поверхів 3,6 м, подальше збільшення цієї висоти повинно бути кратним модулю - 1,2 м залежно від габаритних розмірів обладнання (частіше приймають 4,8 м). Максимальне навантаження на перекриття і ригелі багатоповерхової частини виробничого корпусу складає 10 кПа (1000 кгс/м²). В разі перебільшення цього значення важке обладнання слід розташовувати на першому поверсі.

Виробничий корпус проекту - це одноповерхова будівля.

Будівля виробничого корпусу прямокутної форми, одно поверхова. Висота поверхів 6 м Основні виробничі приміщення мають комбіноване освітлення, аерацію. Вентиляційні камери винесені в ізольовані приміщення, що дозволяє в значній мірі зменшити шуми.

Побутові та адміністративно-управлінські приміщення, за виключенням туалетів, винесені до окремого адміністративно-побутового корпусу.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Конструктивна схема виробничого корпусу прийнята каркасною. Каркас збірний залізобетонний. Сітка колон 6х6 м. Міжповерхові перекриття по серії 1.420-12.

Фундаменти під колонами - залізобетонні стаканного типу. Колони - збірні залізобетонні перерізом 40х40 см, марки К - 10 - 24. Балки типу БО по серії 1.4621-1/80. Плити покриття збірні залізобетонні за ДСТУ 22.701.088. Стіни - цегляні товщиною 51 см.

Перегородки - цегляні товщиною 16 см., з цегли марки 75 на розчині М25.

Покриття - плоске, бездахове, утеплене з зовнішніми водостоками, виконане з збірних залізобетонних плит. Стіни зсередини оброблені в залежності від призначення приміщення, чи то кахелем силікатним, чи побілені вапном.

Підлога в виробничих приміщеннях з кислотостійкої цегли, в інших приміщеннях залізобетонні чи асфальтовані.

Вікна - дерев'яні з подвійними спареними перепльотами за ДЕСТом 12506-67.

Двері - дерев'яні у відповідності з ДСТУ 8126-56. Багатошарова бетонна крівля вкладається з захисним шаром із гравію на бітумній мастиці.

У виробничому корпусі в зв'язку з високою вологістю приміщень зовнішні стіни виконані з повнотілої глиняної цегли марки 100. Внутрішні поверхні стін в приміщеннях з підвищеною вологістю захищаються пароізоляцією із гідроізола з захисною штукатуркою по металевій сітці.

Фасад адміністративного корпусу, який виходить на головну вулицю, облицьований керамічною плиткою.

Застосування для облицювання стін виробничих приміщень білої глазурової плитки, фарбування стель і обладнання в білий або світлий тон створюють умови для утримання приміщень в чистоті і підвищують рівень освітленості за рахунок відбитого світла.

У виробничому корпусі передбачено наступне інженерне обладнання: водопровід поєднаний з господарсько-питною, виробничою і пожежною водою; напір на вводі 20м.; каналізація - об'єднана (виробнича і господарсько- побутова); опалення - водяне з параметрами 50.. .70°С; вентиляція - приточно- витяжна з

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

механічним збудженням; електроосвітлення - лампами люмінесцентними і розжарювання; електропостачання силового обладнання - від низьковольтних мереж напругою 380/220 В через трансформаторну підстанцію, вмонтовану в головне виробниче приміщення.

Фундаментні балки призначені для обпирання внутрішніх і зовнішніх самонесучих стін і передачі навантаження від них на фундаменти колон. Фундаментні балки передбачені збірні залізобетоні таврового перерізу висотою 450 мм, так як крок дорівнює 6 м. Фундаментні балки укладені на бетонні стовпчики, які викладенні по поверхам фундаменту.

Для захисту фундаментних балок від впливу пучинистих ґрунтів і для оберігання пристінної полоси від промерзання котлован, відкритий для монтажу балок, засипаний шлаком.

У якості несучих конструкцій застосовані залізобетонні балки зі звичайним армуванням і попередньо напруженою арматурою: двосхилі довжиною 12, 12 та 6 м.

Огороджуючі конструкції. Основні огорожуючі конструкції покриття: настили, пароізоляція, теплоізоляція, вирівнюючий шар асфальту чи цементного розчину і покрівля.

Настил проектуємо з залізобетонних ребристих плит, які вкладаються на верхні пояси балок и кріпляться до них зварюванням закладний деталей.

Пароізоляційний шар захищає теплоізоляцію від зволоження водяними парами, в покриття проникаючими з приміщення, його виконують з 1-2 шарів руберойду, який наклеюють на бітумну мастику.

При плоских і багатопологих покриттів влаштовують внутрішній водовідвід. Він складається з водоприймальних воронок, які відводять труби і стояки. Площа, обслуговуюча однією воронкою, в залежності від діаметру стояка, складає 1800÷3600 м².

Технічні показники запроектованої будівлі наведені у таблиці 4.2.

Таблиця 4.2 - Технічні показники будівлі

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Найменування показників	Позначення	Одиниці виміру	Значення
1 Площа забудови	$P_{\text{заб.}}$	м^2	1396
2 Будівельний об'єм будівлі	$V_{\text{буд.}}$	м^3	8871
3 Загальна площа	$P_{\text{заг.}}$	м^2	1512
4. Робоча площа	$P_{\text{р}}$	м^2	1350
5. Планувальний показник: $K_1 = \frac{P_{\text{р}}}{P_{\text{заг.}}}$	K_1	-	0,89
6. Показник ефективності використання об'єму будівлі: $K_2 = \frac{V_{\text{буд.}}}{P_{\text{р.}}}$	K_2	-	6,5

Побутові приміщення

Підприємства, які пов'язані з переробкою харчових продуктів, вимагають особливого санітарного режиму і відносяться до IV групи. У склад побутових приміщень цієї групи входять: гардеробні для зберігання вуличного і домашнього одягу і гардеробні для зберігання робочого одягу, душові, умивальні, вбиральні, а також спеціальні приміщення: кімната медичного огляду, сан пост, приміщення для особистої гігієни жінок.

При проектуванні цеху було прийнято рішення розмістити побутові приміщення в окремо стоячій, з'єднане з головним виробничим корпусом опалювальною повітряною перехідною галереєю.

Перехід примикає сходовій клітці будівлі. Низ повітряної перехідної галереї вище дорожнього покриття на 4,5 м.

При головному вході у виробниче приміщення передбачений вестибюль. Площа вестибюля (без гардеробних) потрібно приймати із розрахунку $0,15 \text{ м}^2$ на одну людину, яка користується вестибюлем в найбільш численну зміну і дорівнює 12 м^2 .

Санітарно-технічна частина

Водопостачання. Заводи консервної промисловості є великими споживачами води питної та технічної якості. Вода витрачається для технічних потреб і цілей, миття обладнання, сировини, підлог, поливання території для задоволення господарсько-питних потреб працюючих, для гасіння пожеж.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Проектування водопроводу починається з визначення розрахункової витрати води, який знаходять за нормами водоспоживання.

Нормою водоспоживання називають кількість води, яка відноситься до одиниці випускаючої продукції, до одиниці обладнання або витратою однією людиною. Забезпечення водою буде здійснюватися відповідно до існуючої міської водопровідної мережі та власної артезіанської свердловини

Каналізація. Каналізація промислового підприємства складається з внутрішньої і зовнішньої. Система внутрішньої каналізації призначена для прийому стічних вод у місць їхнього утворення і транспортування їх за межі будинку. Внутрішня каналізація закінчується оглядовим колодязем на відстані 3-10 м від зовнішньої стіни будинку.

Зовнішньою каналізацією підприємства називають комплекс будівель, до складу яких входять двірська мережа підземних каналізаційних трубопроводів з колодязями, місцевих (локальних) очисних споруджень.

Зовнішня каналізація проектуемого підприємства починається від оглядових колодязів, до яких підключена внутрішня система каналізації, і закінчується місцем викиду стічних вод на поза площадкові очисні споруди

Опалення. Приміщення цеху опалюється за допомогою повітряної системи опалення, задовольняє вимоги СНіП. Північна частина цеху опалюється з допомогою водяної системи опалювання, відповідає вимогам СНіП.

4.3 Розрахунок допоміжних приміщень і складів

Розрахунок площі сировинного майданчика

Площу, необхідну для сировинного майданчика, розраховують, виходячи з найбільших термінів короткочасного зберігання і збільшення норм складування сировини. При цьому необхідно враховувати площі для проїзду електрозавантажувачів і розміщення пристроїв для приймання сировини та інших засобів.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Вихідні дані для розрахунку наведені в таблиці 4.2

Таблиця 4.2 - Дані для розрахунку площі сировинного майданчика

Назва консервів	Годинна продуктивність, тоб	Норма витрат сировини, кг/тоб	Максимальний термін зберігання сировини, год	Навантаження сировини на 1 м ² площі, кг
„Томати натуральні цілі”	3,0	390,77	24	600
„Сік томатний натуральний”	3,57	485,73	24	600

Площу майданчика для зберігання сировини розраховуємо за формулою:

$$F = 1,5 \cdot \frac{T \cdot p \cdot \tau_{зб}}{q} \text{ м}^2. \quad (4.1.)$$

де: Т – норма витрат сировини, кг/тоб;

р – годинна продуктивність лінії, тоб/год;

$\tau_{зб}$ – максимальний термін зберігання сировини на майданчику, год;

q – навантаження сировини на 1 м², кг;

F - площа майданчика, м²;

1,5 – коефіцієнт, який враховує площі для проїзду, проходу та розміщення пристроїв на сировинному майданчику.

Площа, зайнята для зберігання сировини, буде дорівнювати:

$$F = 1,5 \cdot \frac{3 \cdot 390,77 \cdot 24}{600} + \frac{3,57 \cdot 485,73 \cdot 24}{600} = 174,38 \text{ м}^2.$$

При ширині цеху і майданчику для зберігання сировини 18 м його довжина дорівнює:

$$174,38 : 18 = 6,7 \text{ м}$$

Враховуючи обладнання, яке встановлено на сировинному майданчику, приймаємо довжину майданчика 24 м, ширину – 18 м.

Тоді площа сировинного майданчика буде дорівнювати:

$$18 \cdot 24 = 432 \text{ м}^2.$$

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Розрахунок площі складу готової продукції

Площа складу готової продукції розраховується на зберігання 50% продукції, виробленої за два суміжні місяці з максимальним виробітком.

Згідно даних таблиці 3.3.1. «Програма роботи цеху» максимальний виробіток продукції випадає на серпень (2392 тоб) і вересень (2392 тоб) місяці і складає 4784 тоб, а 50% від цієї кількості складає 2392 тоб.

Продукція зберігається на складі готової продукції з навантаженням 3,2 тоб/м².

Площа складу готової продукції буде дорівнювати:

$$2392 : 3,2 = 747,5 \text{ м}^2.$$

Попередній склад готової продукції розміром 108 м² (18 х 6) розміщено в цеху, а інша його частина, яка складає 639,5 м² (747,5 – 108), розміщена в окремій будівлі. При ширині складу 18 м його довжина складе:

$$639,5 : 18 = 35,6 \text{ м.}$$

Приймаємо довжину складу 36 м. Таким чином, загальна площа складу готової продукції, розміщеного в окремій будівлі, складе:

$$18 \cdot 36 = 648 \text{ м}^2$$

Розрахунок площі складу скляної тари

Площа складу скляної тари розраховуємо на 100% потреби в тарі запроектованого цеху у третьому кварталі.

Розрахунок ведемо виходячи з даних виробничої програми (табл. 2.4.).

Потреба в тарі у III кварталі складає :

- липень – 920 тоб;
- серпень 2392 тоб;
- вересень – 2392 тоб;
- разом – 5704 тоб.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

З врахуванням бою при транспортуванні та на технологічних операціях загальна потреба в тарі складе:

$$5704 \cdot 1,065 = 6074,76 \text{ тоб.}$$

Скляна тара зберігається на складі з навантаженням 3,2 тоб/м². Тому площа складу склотари дорівнює:

$$6074,76 : 3,2 = 1898,36 \text{ м}^2.$$

Так як в міжсезоння склотара зберігається на складі готової продукції і займає 50% його площі (324 м²) , площа складу склотари буде дорівнювати :

$$1898,36 - 324 = 1574,36 \text{ м}^2.$$

В врахуванням цехового складу склотари площею 108 м² площа центрального складу склотари складе:

$$1574,36 - 108 = 1466,36 \text{ м}^2$$

При ширині складу 18 м його довжина складає:

$$1466,36 : 18 = 81,7 \text{ м.}$$

Приймаємо довжину складу склотари 84 м, тоді його площа буде дорівнювати:

$$18 \cdot 84 = 1512 \text{ м}^2.$$

Приймаємо площу складу склотари 1512 м².

Висновок за розділом 4

В розділі наведені дані про розміри ділянки; розташування основних споруд у забудові; зонування ділянки, опис особливостей окремих зон та озеленення ділянки; робочу площу будівлі, її корисну площу та будівельний об'єм; коефіцієнт забудови і коефіцієнт озеленення. Наводяться відомості про електро-, тепло-постачання, каналізацію. Проведений розрахунок об'єктів генерального плану

РОЗДІЛ 5

ОХОРОНА ПРАЦІ І НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Організація охорони праці на підприємстві — це цілісна система прав, обов’язків та повноважень суб’єктів виробничого процесу, процедур, спрямованих на дотримання безпечного рівня виробництва, правил та нормативних вимог, які регулюють питання найманої праці.

Трудова діяльність людини часто пов’язана з дією шкідливих й небезпечних факторів, вплив яких на людину залежить від значення їх параметрів, тривалості дії та особливостей організму. Небезпечні і шкідливі виробничі фактори, як уже зазначалось у попередньому розділі, поділяють на чотири групи: фізичні, хімічні, біологічні і психофізичні. Під час вивчення питань захисту працівників та заходів щодо організації охорони праці завжди значна увага приділялась фізичним, хімічним та біологічним факторам. Але крім різноманітних несприятливих факторів зовнішнього виробничого середовища в сучасному виробництві на людину діє велика кількість психофізіологічних чинників. Комп’ютеризація виробничих процесів, різке зростання інформаційних та соціальних взаємодій у сучасному виробництві збільшили навантаження на центральну нервову систему працівника, і психофізіологічні фактори стали належати до найважливіших шкідливих та небезпечних виробничих факторів. Враховуючи вище сказане, стає зрозумілим, що вивчення впливу комплексу шкідливих та небезпечних психофізіологічних факторів на працездатність людини та захисту від їх дії є на сьогоднішній час актуальним питанням охорони праці.

5.1. Безпека праці та промислова санітарія

Організація роботи з охорони праці на підприємствах повинна здійснюватись у відповідності із Законами України “Про охорону праці”, “Про пожежну безпеку”, “Про забезпечення санітарного і епідемічного благополуччя населення” і чинними положеннями про службу охорони праці і службу пожежної безпеки.

При проектуванні підприємств, направлених на забезпечення нормальних санітарно-гігієнічних умов експлуатації підприємств, керуючись документами,

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

офіційно регламентуючи ці умови, до яких відносять: ДСП 173-96 Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів (зі змінами); ДСТУ 3235-95 Устаткування овочefруктопереробної промисловості. Вимоги безпеки; ДСТУ prEN 1672-1-2001 Обладнання для харчової промисловості. Вимоги щодо безпеки і гігієни. Основні положення. Частина 1. Вимоги щодо безпеки (prEN 1672-1:1994, IDT); НПАОП 40.1-1.01-97 Правила безпечної експлуатації електроустановок.

Темою кваліфікаційної роботи є: «Проект будівництва переробного підприємства з виробництва овочевих консервів на території Щербанівської територіальної громади Полтавської області».

Планується розробити цех виробництва овочевих консервів, в якому розташовано виробничі лінії:

1. «Томати натуральні цілі» потужністю 21 тоб/зм. Фасування в склобанку III-82-3000;.

2. «Сік томатний натуральний» потужністю 25 тоб/зм. Фасування в склобанку III-82-1000 .

На підприємстві по виробництву овочевих консервів буде:

- організовано роботу з техніки безпеки відповідно до "Положення про організацію роботи з техніки безпеки і виробничої санітарії на підприємствах харчової промисловості";

- здійснюватися триступеневий контроль за станом охорони праці відповідно до "Методичних рекомендацій з організації триступінчатого контролю за станом охорони праці ;

- реалізовані "Заходи щодо впровадження стандартів ССБТ на підприємствах консервної, овочесушильної і харчоконцентратної промисловості".

Технологічне обладнання для виробництва овочевих консервів на підприємстві повинно відповідати ДСТУ 3235-95 Устаткування овочefруктопереробної промисловості. Вимоги безпеки і НПАОП 0.00-7.14-17 Вимоги безпеки та захисту здоров'я під час використання виробничого обладнання

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

працівниками. Технологічне обладнання імпортного виробництва буде приведене у відповідність із зазначеними документами.

Робочі місця відповідають НПАОП 0.00-1.75-15 Правила охорони праці під час вантажно-розвантажувальних робіт. Навантаження, розвантаження та транспортування сировини, матеріалів, напівфабрикатів і готової продукції механізовано.

При роботі обладнання, встановленого в цеху, що проектується, може виникати ряд небезпечних та шкідливих виробничих факторів, пов'язаних з використанням різноманітного обладнання, споживанням теплової, електричної енергії або хімічних речовин. Аналіз небезпечних та шкідливих факторів наведено в табл. 5.1

Таблиця 5.1 - Небезпечні і шкідливі виробничі фактори, нормоване значення, нормативний акт, джерело виникнення та можливі наслідки від їх дії

№ п.п	Найменування небезпечних та шкідливих виробничих факторів	Нормоване значення	Нормативний акт	Джерело виникнення	Можливі наслідки від дії
1	Машини і механізми, що рухаються	-	-	Створюється цеховим транспортом	Травмування працюючих
2	Рухомі частини виробничого обладнання	-	-	Дробарка, транспортер, контейнероперекидач, всі машини та автомати	Травмування обслуговуючого персоналу
3	Підвищена температура повітря робочої зони	18-22 °С	ДСН 3.3.6.042-99	Шпарувач, підігрівач, котли, закупорювальна машина.	Перегрів, теплові удари, обморок.
4	Підвищений рівень шуму та вібрації на робочому місці.	80 дБА	ДСН 3.3.6.037-99	Дробарки, насоси, конвеєри, контейнероперекидач, мийні машини	Безсоння, головний біль, розлад нервової системи

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

№ п.п	Найменування небезпечних та шкідливих виробничих факторів	Нормове значення	Нормативний акт	Джерело виникнення	Можливі наслідки від дії
5	Підвищена вологість повітря	40-60 %	ДСН 3.3.6.042-99	Мийні машини, автоклав, гомогенізатор, фасувальна машина, машини для миття тари, погана робота вентиляції та каналізації	Респіраторні захворювання, зменшує працездатність, знижує увагу та швидкість реакції
6	Підвищений рівень напруги в електричному ланцюгу, замикання якого може відбутися через тіло людини	-	НПАОП 40.1-1.32-01	Може виникнути при роботі усього електричного обладнання через погану ізоляцію струмоведучих частин, потрапляння в них води, відсутності або ненадійності заземлення	Електричні травми й удари, опіки
7	Слизькість підлоги	-	-	Мийні машини, фасувальна машина, машина для миття тари	Підвищує травмування
8	Відсутність або нестача природного світла	КПО від 0,3 до 4%	ДБН В.2.5-28-2018	Недостатня кількість вікон, їх забрудненість, загроможденість; наявність темно пофарбованих стін.	Знижує гостроту зору, підвищує травматизм, знижує працездатність
9	Недостатня освітленість робочої зони	Від 400-2000 лк	ДБН В.2.5-28-2018	При нерівному підборі та розрахунку ліхтарів; нерегулярному їх митті та ремонті	Знижує гостроту зору, підвищує травматизм, знижує працездатність

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

№ п.п	Найменування небезпечних та шкідливих виробничих факторів	Нормова не значення	Норматив-ний акт	Джерело виникнення	Можливі наслідки від дії
10.	Гострі кромки, задирки та шорсткість на поверхнях допоміжних матеріалів, інструментів та обладнання	-	ДНАОП 1.8.10-1.19-98	Дробарки, банкомийні машини, ручне прибирання скло бою; при невірному ремонті дробарки; недостатньому освітленні робочого місця	Травмування персоналу
11.	Розташування робочого місця на значній висоті відносно поверхні землі або підлоги	-	ДНАОП 1.8.10-1.19-98	При обслуговування протирок і деаератора; при недостатньому ухилі сходів; відсутність поруччя	Травмування персоналу
12.	Конструкції, що можуть раптово руйнуватися		НПАОП 40.1-1.21-98	Всі види обладнання	Травмування персоналу
13.	Фізичні перенавантаження	не більше 700 кг за зміну	НПАОП 40.1-1.21-98	Переміщення ненормативних мас вантажів; підняття важкого грузу без засобів механізації	Травми, захворювання суглобів і хребта
14.	Монотонність праці	Робота в 2 зміни, 15-ти хвилинні перерви	НПАОП 40.1-1.21-98	Робота на інспекційному та сортувальному конвеєрах; тривале виконання одноманітних операцій	Травми, захворювання суглобів і хребта
15.	Патогенні мікроорганізми	Не допускаються	ДСанПіН 4.2-180-2012	Інспекційне, сортувальне та мийне	Сальмонельоз

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА		Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

№ п.п	Найменування небезпечних та шкідливих виробничих факторів	Нормова не значення	Нормативний акт	Джерело виникнення	Можливі наслідки від дії
	та продукти їх життєдіяльності			обладнання; несвоєчасна санітарна обробка обладнання; порушення правил особистої гігієни або режимів та строків зберігання сировини на сировинному майданчику	
16.	Токсично небезпечні фактори	Не допуск	НПАОП 40.1-1.21-98	Обробка цеху та обладнання мийними та дезінфікуючими засобами	Отруєння та хімічні опіки

До роботи з виробництва овочевих консервів допускаються особи, які досягли 18-річного віку мають відповідну освіту, пройшли навчання, стажування та інструктажі з безпеки праці (вступний і на робочому місці) відповідно до НПАОП 0.00-4.12-05 Типове положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці, а на роботах з підвищеною небезпекою – успішно склали іспит кваліфікаційної комісії з оформленням протоколів у встановленому порядку і видачі посвідчення.

Працюючі забезпечені санітарним одягом та взуттям у відповідності зі "Збірником норм санітарного одягу та взуття для робітників, молодшого обслуговуючого персоналу, ІТП підприємств харчової промисловості". На кожному робочому місці будуть інструкції з безпеки праці, розроблені відповідно до НПАОП 0.00-4.15-98 Положення про розробку інструкцій з охорони праці.

Запроектований цех з виробництва овочевих консервів розміщений в одноповерховій будівлі висотою 9,2 метри, розміром 18х72 метри.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Згідно з проекту будівництва цеху, розміщення обладнання у виробничому приміщенні виконане відповідно до СНиП 2.09.02-85* Виробничі будівлі. Зміна № 1 (національна) (Наказом Держбуду України від 21.10.2004 року № 195 набуття чинності встановлено з 1 квітня 2005 року).

Передбачено виконання наступних умов: послідовність розміщення обладнання згідно технологічної схеми виробництва овочевих консервів, забезпечення зручності, безпеки обслуговування і ремонту обладнання, максимального природного освітлення і надходження свіжого повітря.

При розміщенні технологічного обладнання відповідно до ДСТУ prEN 1672-1-2001 Обладнання для харчової промисловості. Вимоги щодо безпеки і гігієни. Основні положення. Частина 1. Вимоги щодо безпеки (prEN 1672-1:1994, IDT). дотримані наступні норми ширини проходів:

Розташування та компонування основного і допоміжного технологічного обладнання повинно відповідати наступним вимогам:

- мінімальна ширина магістральних (генеральних) проходів - 1,5 м;
- найменша відстань поміж стінами виробничих будівель і обладнанням - 1,0 м. За наявності постійних робочих місць між ними – 1,4 м.
- ширина проходів між обладнанням у вибухонебезпечних приміщеннях - не менш ніж 1,5 м;
- мінімальна ширина проходу між паралельно встановленим виробничим обладнанням, сушарками – 2 м, а відстань між окремо розташованим обладнанням - 0,8 м;
- ширина проїздів встановлюється в залежності від виду транспорту, який використовується, з урахуванням радіуса його повороту.

Для зручного обслуговування створені стаціонарні площадки, обладнані драбинами. Площадки мають ширину не менше 0,7 м, поручні висотою 1 м і вертикальні стояки з шагом не більше 1,2 м.

Температура і відносна вологість повітря в робочій зоні виробничих приміщень відповідає для різних пор року нормам технологічного проектування і

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

техніко-економічним показникам підприємств консервної промисловості наведена в таблиці 5.2.

Таблиця 5.2 - Виробниче приміщення, період року, категорія роботи, що виконується, температура, відносна вологість, швидкість руху повітря

№ п.п	Найменування виробничого приміщення	Період року	Категорія роботи, що виконується	Температура, °С	Відносна вологість, %	Швидкість руху повітря, м/с
1	Сировинний майданчик відкритий	теплий	Середньої важкості – Пб	20-22	70 при 25 °С	0,2 – 0,5
2.	Виробничий цех	холодний	Легкі фізичні роботи - Іб Середньої важкості – Пб	21-23 18 -20	75 75	Не більше 0,2 Не більше 0,3
		теплий	Легкі фізичні роботи - Іб Середньої важкості - Пб	22-24 21 - 23	60 при 27 °С 65 при 26 °С	0,1-0,3 0,2 – 0,4
3.	Відділення для миття склотари	холодний	Середньої важкості - Пб	18 -20	75	Не більше 0,3
		теплий	Середньої важкості - Пб	21 - 23	65 при 26 °С	0,2 – 0,4

Чистота повітря підтримується за допомогою вентиляції і кондиціонування. У цеху передбачена природна і штучна вентиляція. Для створення у приміщенні повітряного середовища, яке відповідало б нормам гігієни праці, використовують опалення з використанням калориферів. У побутових приміщеннях, кімнати прийому їжі, кімнатах відпочинку, лабораторії, складі готової продукції використовують кондиціонування повітря.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Якість освітлення у робочих приміщеннях відбувається за рахунок природного і штучного освітлення. Використовується природне комбіноване освітлення (вікна, склопанелі).

Штучне освітлення реалізовано за допомогою освітлювальних установок. Все обладнання, установлене в цеху, відповідає вимогам виробничої санітарії, правилам безпечної експлуатації і пожежної безпеки відповідно до ДБН В.2.5-28:2018 Природне і штучне освітлення.

Все обладнання, установлене в цеху, відповідає вимогам виробничої санітарії, правилам безпечної експлуатації відповідно до ДСТУ 3235-95 Устаткування овочевфруктопереробної промисловості. Вимоги безпеки.

У цеху передбачені силові пункти, до яких під'єднується обладнання.

Частина машин і механізмів, які рухаються і обертаються, мають огорожу.

Цех обладнаний господарсько-питним водопроводом, каналізацією, санітарно-технічними вузлами.

Проектом передбачені санітарно-побутові приміщення в окремому корпусі (Л1 поз.2)

На проектуваному підприємстві використовується електроустаткування, яке відповідає вимогам НПАОП 40.1-1.01-97 Правила безпечної експлуатації електроустановок, НПАОП 40.1-1.21-98 (ДНАОП 0.00-1.21-98) Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів. В залежності від категорії приміщень за чинниками виробничого середовища і з небезпеки ураження електрострумом, електробезпека при реалізації технології повинна забезпечуватись:

- ізоляцією струмопровідних частин (подвійна ізоляція дротів);
- захисним автоматичним вимиканням живлення (аварійні вимикачі, пристрої захисного відключення);
- застосуванням знижених напруг ;
- недоступністю струмоведучих частин (пакетні аварійні вимикачі; розміщення дротів на висоті, недосяжній для ненавмисного доторкання до них різного роду пристосуваннями; прокладання дротів по підлозі у металевих рукавах чи у просторі над підвісною стелею або заховання проводки у стінах);

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- застосуванням написів, плакатів, засобів індивідуального захисту (діелектричних килимків, рукавиць, взуття тощо);

- захисним заземленням або зануленням конструкцій, що можуть виявитися під напругою.

Відповідно до зазначеного заземлюються:

- неструмовідні частини електричних машин, апаратів, трансформаторів;

- каркаси розподільчих щитів, шаф, щитів управління, а також їх знімні частини і частини, що відкриваються, якщо на них встановлено електрообладнання напругою більше 42 В змінного і більше 110 В постійного струму;

- металеві конструкції розподільчих пристроїв, металеві кабельні коробки й інші кабельні конструкції, металеві кабельні муфти, металеві гнучкі рукави і труби електропроводки, електричні світильники;

- металоконструкції виробничого обладнання, на якому є споживачі електроенергії.

Не заземлюються неструмовідні частини електроустановок, розміщених на заземлених металоконструкціях, за умови надійного контакту між ними, за винятком електроустановок, що експлуатуються у вибухонебезпечних зонах.

5.2. Пожежна безпека

Для оцінки та попередження вибухопожежебезпеки, а також вибору ефективних заходів безпеки необхідно мати уявлення про природу процесу горіння, його форми та види.

Згідно із “ДСТУ 2273–93 ССБП. Пожежна техніка. Терміни та визначення” горіння – це екзотермічна реакція окиснення речовини, яке супроводжується виділенням диму та (або) виникненням полум’я і (або) свічення.

Пожежа – це неконтрольоване горіння поза спеціальним вогнищем, що розповсюджується в часі і просторі та створює загрозу життю і здоров’ю людей, навколишньому середовищу, призводить до матеріальних збитків.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Для виникнення горіння необхідна наявність горючої речовини, окисника та джерела запалювання. Окисником може бути O_2 , за недостатньої його кількості горіння буде неповним, утвориться багато диму, чадного газу та інших токсичних речовин. До окисників належать також фтор (F_2), хлор (Cl_2), бром (Br_2), йод (I_2), нітратна кислота (HNO_3), перманганат калію ($KMnO_4$) та інші.

Джерело запалювання – іскри або розжарене тіло. Іскри виникають у несправному електроустаткуванні, при зварюванні, ударі металевих частин, можуть бути іскрові розряди статичної електрики.

Пожежна безпека підприємства забезпечується на стадії проектування і розробки генерального плану підприємства відповідно до вимог санітарно-гігієнічних і протипожежних правил ДСП 173-96 Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів. Зі змінами і ДБН Б.2.2-12:2019 Планування та забудова територій.

При проектуванні, будівництві і експлуатації підприємства взято до уваги такі профілактичні вимоги: розташування на території промислових і допоміжних будівель і споруд відповідно до технологічного процесу; кабельних і повітряних електричних ліній; газових і водопровідних комунікацій; складів палива; автомобільних і залізничних шляхів; майданів для вантажно-розвантажувальних робіт; ємностей для води; засобів для пожежегасіння і пожежного знаряддя; підтримання належного порядку і чистоти на території.

Важливим пожежопрофілактичним вимогам відповідає зонування території підприємства за функціональними ознаками будівель і споруд. Їх групування і розташування приймається згідно з призначенням, ступенем вогнестійкості, вибуховою і пожежною небезпекою розміщених в них виробництв, згідно з наявністю шкідливих речовин та характерних шкідливих виробничих факторів фізичного, хімічного і біологічного походження, небезпекою їх розповсюдження в залежності від напряму діючих на території вітрів та інших факторів. При зонуванні будівель і споруд промислового підприємства виділено будівлі і споруди передзаводські, виробничі, складські і будівлі підсобного призначення. У передзаводських зонах розташовано адміністративні, культурно-побутові і

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

господарські приміщення. Підсобні будівлі і споруди, такі як майстерні, розміщено окремо від основних виробничих, будівель. Групи будівель з підвищеною вибухопожежною небезпекою розташовано на території з підвітряного боку від виробничої зони. Водопровідні, каналізаційні та інші інженерні споруди, а також водоймища для гасіння пожежі знаходяться в окремих технічних смугах.

Важливими пожежопрофілактичними вимогами є також дотримання протипожежних санітарно-захисних розривів між виробничими будівлями, спорудами, закритими складами та допоміжними будівлями.

При проектуванні цеху взяті до уваги наступні протипожежні заходи:

- правильне об'ємно-планувальне рішення, з урахуванням допустимої відстані до прилеглих будель згідно з СНиП 2.09.02-85* Виробничі будівлі. Зміна № 1 (національна) (Наказом Держбуду України від 21.10.2004 року № 195);
- використано будівельні конструкції із матеріалів, які відповідають вимогам займистості в залежності від ступеня вогнестійкості будівлі відповідно до ДБН В.1.1-7:2016 Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги;
- передбачена пожежна сигналізація;
- на території підприємства встановлені пожежні гідранти, пожежні щити, відведені місця для куріння;
- заплановані шляхи евакуації людей із будівлі на випадок пожежі.

Згідно ДБН В.1.1-7:2016 Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги для будівель, які відносяться по пожежній небезпеці до категорії виробництва “Д”, передбачається два вуглекислотних вогнегасника ВВ-5 на 1800 м² площі, що захищається.

Площа цеху, що проектується дорівнює 1296 м². За ISO 3941:2007 цех, що проектується відноситься до класу пожежі “Е” пов'язані з горінням електроустановок.

Необхідна кількість комплектів вогнегасників.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$n = \frac{S}{1800} \text{ шт} \quad (5.1)$$

де, S – площа проєктуємого цеху, м^2 .

$$N = 2296 / 1800 = 1,72 = 2,0 \text{ шт.}$$

На випадок виникнення пожежі для гасіння її в початковій стадії у цеху передбачена установка вогнегасників: один комплект вуглекислотних вогнегасників по дві штуки у кожному. Тобто всього два вуглекислотних вогнегасників типу ВВ-5.

Основними шляхами евакуації з будівель є магістральні (генеральні) проходи, коридори та сходи.

Ширина шляхів евакуації повинна бути не менше — 1 м, дверей — не менше 0,8 м.

Якщо двері відчиняються з приміщень до загальних коридорів, як ширину евакуаційного шляху коридором слід приймати ширину коридору, зменшену:

- на половину ширини полотна дверей — при однобічному розташуванні дверей;
- на ширину полотна дверей — при двобічному розташуванні дверей.

Висота проходу на шляхах евакуації повинна бути не менше 2 м.

Двері на шляхах евакуації повинні відкриватись у напрямку виходу з будівлі.

Висота дверей на шляхах евакуації повинна бути не менше 2 м.

Виходи з підвалів і цокольних поверхів слід передбачати безпосередньо назовні, якщо інше не передбачене відповідними розділами будівельних норм

5.3. Охорона навколишнього середовища

Останнім часом розвиток плодоовочеконсервної промисловості в Україні характеризується різким зниженням технологічного рівня виробництва, спрацюванням знарядь праці, скороченням обсягів і асортименту продукції, погіршенням її якості, затуханням інвестиційного та інноваційного процесів,

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

витісненням вітчизняних харчових продуктів з внутрішнього й зовнішнього ринків продовольчих товарів, зменшенням обсягів надходження до бюджету та валютних надходжень у країну від експортних операцій галузі тощо.

На скорочення виробництва харчових продуктів вплинуло звуження внутрішнього ринку продовольства через низьку купівельну спроможність населення, а також втрата зовнішніх ринків.

Через надмірне забруднення навколишнього середовища актуальною нині є проблема виробництва екологічно чистої харчової консервної продукції, загалом екологізація консервного виробництва, тобто постійне поліпшення природних умов агропромислового розвитку з метою збільшення виробництва екологічно чистої, вітамінізованої, високопоживної продукції рослинництва. Екологізація розвитку продуктивних сил, і насамперед плодовоовочеконсервної промисловості, повинна стати стратегічним напрямом державної політики та господарської діяльності підприємств.

Забруднення навколишнього середовища робить негативний вплив не тільки на нині живучих людей, але й завдає шкоди майбутнім поколінням. У той час варто враховувати, що прогрес людства неможливий без впливу на природу, без використання її ресурсів. Реалізація таких програм вимагає залучення у виробництво величезних сировинних, паливно-енергетичних й інших природних ресурсів, що неминуче приведе до забруднення навколишнього природного середовища. Завдання полягає у тому, щоб одночасно зі зростанням промислового виробництва зберегти й поліпшити якість навколишнього середовища. Це завдання може бути успішно вирішене при раціональному використанні природних ресурсів із застосуванням ефективних заходів захисту навколишнього середовища. Тому будь-яке виробництво, будь-яка продукція, будь-який технологічний процес, поточна лінія або окремий агрегат повинні оцінюватися не тільки критеріями технічної досконалості й економічних показників у відношенні до кінцевого цільового продукту, але, насамперед екологічним впливом виробництва на навколишнє природне середовище. Досконаліми в сучасному розумінні цих слів, можуть бути визнані тільки такі технології й таке устаткування, що мають високі

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

техніко-економічні показники й не завдають негативного, шкідливого впливу на навколишнє середовище. Головним напрямком у запобіганні забруднення оточуючого середовища є застосування безвідходних технологій, комплексного використання сировини і утилізація відходів виробництва.

В даній кваліфікаційній роботі відходи насіння використовуються як посівний матеріал, також відходи використовуються на корм худобі. Бита склотара, яка утворюється в процесі виробництва, підлягає складуванню на спеціальних майданчиках з послідувачим відвантаженням на склотарні заводи для переробки.

Вибір джерела водопостачання підлягає узгодженню з територіальними органами державного нагляду.

Метод очищення стічних вод і розташування очисних споруд, передбачених не за чинними нормами, у кожному випадку повинні погоджуватися з місцевим органом санітарного нагляду.

Найбільш раціональним, ефективним і прогресивним способом каналізування стоків консервних підприємств слід вважати їх скид в міську каналізацію з послідувачим очищенням на міських спорудах каналізації. Спосіб каналізування і очищення стоків підприємства, що проектується, узгоджують з територіальними органами державного нагляду.

З метою зменшення шкідливих викидів в атмосферу необхідно передбачити вибір оптимального режиму котельного і сушильного устаткування, автоматизації процесу згорання палива, застосування пило поглинаючих установок (циклони, фільтри, скупери) в котельних, при роботі їх на твердому паливі, а також за сушильними агрегатами.

З метою зниження концентрації шкідливих речовин в приземленому шарі слід передбачати розсіювання димових газів, продуктів згорання палива в сушарках та інших газоподібних викидів за допомогою витяжних труб.

На території знаходиться багато зелених насаджень, які очищують повітря від пилу і поглинають гул, обладнані місця для відпочинку для робітників.

При проектуванні підприємства були виділені та нормовані чинники, які впливають на комфортні та безпечні умови праці. Також були виявлені джерела

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

виробничого шуму і вібрації, тому були прийняті заходи, які були направлені на їх зниження. Виділенні і нормовані показники освітлення робочої зони. Дотримання вимог безпеки при реалізації технології, а саме : вимоги безпеки щодо розташування та компонування виробничого обладнання, електробезпека. Були визначені категорії приміщень з пожежовибухонебезпеки та класу можливих пожеж та прийняті засоби пожежогасіння.

5.4. Безпека в надзвичайних ситуаціях

Для реалізації прав людини по захисту її життя і здоров'я від небезпечних наслідків надзвичайних ситуацій мирного і воєнного часу держава, як гарант цього права, створила державну систему – Цивільну оборону України, увівши її в дію Законом України «Про Цивільну оборону України» від 24 березня 1999 року, а також Положенням Кабінету Міністрів України «Про Цивільну оборону України (1994)».

У преамбулі закону проголошено: «Кожний має право на захист свого життя і здоров'я від наслідків аварій, катастроф, пожеж, стихійних лих і на вимогу гарантій забезпечення реалізації цього права від Кабінету Міністрів України, міністерств та інших центральних органів виконавчої влади, місцевих державних адміністрацій, органів місцевого самоврядування, керівництва підприємств, установ та організацій незалежно від форм власності і підпорядкованості...».

Цивільна оборона України є державною системою органів управління сил і засобів, створюваних для організації і забезпечення захисту населення від наслідків надзвичайних ситуацій техногенного, екологічного, природного і військового характеру.

Для планування заходів ЦО, підтримки готовності до дій у НС сил і персоналу, застосування засобів захисту і спеціального майна в господарстві призначаються окремі штатні працівники.

Основними завданнями адміністрації підприємства в сфері ЦЗ є:

- забезпечення захисту працівників і службовців на підприємстві;

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- розробка і здійснення організаційних робіт та ЩТМ з підвищення роботи ОГ і їх стійкості в умовах НС;
- керівництво створення і оснащення формувань для ліквідації наслідків НС, здійснення контролю за їх підготовкою;
- підготовка з питань ЦО керівного складу і контролю за підготовкою підлеглих і підрозділів.

На підприємстві діє служба зв'язку, медична, охорони громадського порядку, протипожежна, енергопостачання, транспортна, матеріально-технічного постачання й інші. На них покладається виконання спеціальних заходів і забезпечення дій формувань при проведенні рятувальних та інших невідкладних робіт. Керівництво службами здійснюється їх начальниками, що призначаються наказом начальника ЦО підприємства з числа керівників відділів, цехів, на базі яких створені ці служби.

На службу зв'язку покладається: організація своєчасного оповіщення керівного складу, робітників та службовців і населення робітничих селищ об'єкта про загрозу нападу противника; організація зв'язку і підтримка його в стані постійної готовності. Крім того, служба усуває аварії на мережах і спорудах зв'язку, що містяться у вогнищах ураження.

Медична служба організовується на базі медпункту. Служба забезпечує комплектування, навчання і підтримку в готовності медичних засобів індивідуального захисту, медичну розвідку і санітарно-епідеміологічне спостереження. В разі настання надзвичайної ситуації до функцій служби відноситься надання медичної допомоги ураженим, їх евакуація до лікувальних установ, здійснення медичного забезпечення робітників, службовців і членів їх родин у місцях евакуації.

Транспортна служба створюється на базі транспортного відділу, транспортного цеху (гаража). Вона розробляє і здійснює заходи щодо забезпечення перевезень, пов'язаних з розосередженням працівників і доставкою їх до місця роботи, організовує підвезення сил і засобів до вогнища ураження, готує транспорт

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

для перевезень, евакуації уражених, а також для інших цілей Цивільної оборони, проводить роботи по знезаражуванню транспорту.

Служба матеріально-технічного постачання організовується на базі відділу матеріально-технічного постачання об'єкту. Вона розробляє план матеріально-технічного постачання об'єкта, вчасно забезпечує формування усіма видами оснащення і продовольства, організовує ремонт техніки і різного майна, підвезення його до ділянок робіт, збереження й облік, забезпечує продовольством і предметами першої необхідності робітників та службовців, як на самому підприємстві, так і в місцях розосередження.

На території підприємства розташоване найпростіше укриття, яке знаходиться у підвальному приміщенні побутового корпусу (Л.1. поз 2).

Висновок за розділом 5

В розділі відображено конкретні рішення відповідно до нормативних документів, зазначити відповідні заходи, що забезпечують здорові й безпечні умови праці, а також виключення забруднення навколишнього природного середовища шкідливими і токсичними речовинами, обумовленими виробничою діяльністю підприємства. Висвітлені питання організації роботи підприємства у воєнний час.

ВИСНОВКИ

На основі аналізу регіону будівництва, оцінки сировинної бази обґрунтована можливість будівництва цеху по виробництву овочевих натуральних консервів на території Красноградської територіальної громади Харківської області. В цеху спроектовані лінія з виробництва консервів «Сік томатний натуральний» потужністю 25 тоб/зм. фасованих в селобанку III-82-3000 та лінії «Томати натуральні цілі» потужністю 21 тоб/зм., фасованих в склобанку III-82-3000

1.Складені технологічні схеми виробництва даного виду консервів. Проведені продуктові розрахунки. Розроблена схема хіміко-технічного та

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

мікробіологічного контролю виробництва. Продумані шляхи та способи утилізації відходів при виробництві овочевих натуральних консервів.

2. Скомпоновані лінії по виробництву овочевих натуральних консервів. Розраховано та підібрано сучасне технологічне обладнання.

3. Наведено об'ємно-планувальне та конструктивне вирішення будівлі підприємства, опис генерального плану. Проведено розрахунок площ сировинного майданчика складів тари, допоміжних матеріалів, готової продукції.

4. Продумані заходи щодо охорони праці, пожежної безпеки, охорони навколишнього середовища та надзвичайних ситуацій.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Огляд виробництва плодоовочевих консервів в Україні. Агроогляд: овочі та фрукти. 2018. №31. С. 12-16.

2. Ульянченко О. В. Стан та перспективи розвитку овочепереробної галузі України. *Вісник Харківського Національного університету ім. В. В. Докучаєва*. Сер.:Економічні науки. 2014. № 7. С. 49 – 57.

3. Басюркіна Н. Й. Стратегія економічного розвитку галузей харчової промисловості (на прикладі плодоовочевої консервної промисловості України) /Автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук: спец. 08.07.0.1 «економіка промисловості» / Н. Й. Басюркіна. Одеса, Інститут проблем ринку та економікоекологічних досліджень. 2006. С. 24 с.

4. Страшинська, Л. В. Обґрунтування перспективних напрямів розвитку вітчизняного ринку консервів. *Продуктивні сили і регіональна економіка: зб. наук. праць*. Київ. Рада по вивч. прод. сил України НАН України, 2005. Ч. 1. С. 180-186

5. Методичні вказівки до виконання кваліфікаційної роботи для студентів спеціальності 181 Харчові технології для студентів денної та заочної форм навчання. Полтава ПУЕТ, 2023.- 73 с.

6. ДСТУ 3246-95. Томати свіжі. Технічні умови.

7. ДСТУ 3583-97. Сіль поварена харчова. Загальні технічні умови.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

8. ДСТУ ГОСТ 908:2006 Кислота лимонна моногідрат харчова..
9. ТУУ 46.72.164-2000. Банки і пляшки скляні типу ІІІ для консервованої та іншої харчової продукції. Технічні умови.
10. ТУУ 46.72.103-2000. Кришки металеві для скляної тари з вінцем горловини типу ІІІ . Технічні умови.
11. ТУУ 46.72.128-97. Етикетки для банок та пляшок з консервами. Технічні умови.
12. ДСТУ 4697:2006. Томати консервовані. Загальні технічні умови.
13. ДСТУ 8895:2019 Консерви. Соки томатні. Технічні умови.
14. Б.Л.Флауменбаум, С.Г.Кротов, О.Ф.Загібалов. Технологія консервування плодів, овочів, м'яса і риби: Підручник. Київ. Вища школа, 1995. С 301.
15. Компонування виробничих цехів. Текст лекції з курсу „Проектування підприємств з основами САПР”. Полтава: ПУСКУ, 2001.С.25
- 16.Шеляков О.П., Оберемок В.М. Охорона праці (безпека праці при експлуатації технологічного обладнання та пожежна безпека).Полтава: ПУСКУ, І част. 1999 р. – 229 с. , ІІ част. –2000 р. 140 с.
- 17.Шеляков О.П. Технологічне обладнання і холодильна техніка. – К.: Вища школа, 1996. – 503 с.
- 18.Збірник нормативів часу, норм виробітку на операції промислового виробництва. Частина 1 – К.: Основа, 2003. – 428 с.
18. ДСТУ-Н Б А.3.2-1:2007 Система стандартів безпеки праці. Настанова щодо визначення небезпечних і шкідливих факторів та захисту від їх впливу при виробництві будівельних матеріалів і виробів та їх використанні в процесі зведення та експлуатації об'єктів будівництва.
19. ДСТУ 7237:2011 Система стандартів безпеки праці. Електробезпека. Загальні вимоги та номенклатура видів захисту.
20. ДСТУ Б В.2.5-29:2006 Інженерне обладнання будинків і споруд. Зовнішні мережі та споруди. Система газопостачання. Газопроводи підземні сталеві. Загальні вимоги до захисту від корозії.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

21. ДСТУ Б В.1.1-36:2016 Визначення категорій приміщень, будівель та зовнішніх установок із вибухопожежної та пожежної небезпеки.
22. ДСТУ Б В.1.2-3:2006. СНБС. Прогини і переміщення. Вимоги проектування.
23. ДСТУ 2293:2014 Охорона праці. Терміни та визначення основних понять.
24. ДСТУ 2272:2006 Пожежна безпека. Терміни та визначення основних понять.
25. ДСТУ 3675-98 Пожежна техніка. Вогнегасники переносні. Загальні технічні вимоги та методи випробувань. Зі Зміною № 1 (ІПС № 8-2004).
26. Автофій Н. М. Проблеми розвитку плодово-овочеконсервних виробництв в сучасних умовах економіки України. *Проблеми матеріальної культури. Економічні науки*. Київ. С. 109-112. - [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://dspace.nbuiv.gov.ua>
27. Статистичний щорічник «Україна у цифрах у 2014 році» [Електронний ресурс] // Державна служба статистики України. – Режим доступу : www.ukrstat.gov.ua
28. Харчова промисловість України [Електронний ресурс] // Престиж медіа Інформ. – Режим доступу : www.prestigemedia.com.ua/project/agro

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

					Апр.
ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ					
Змт.	Апр.	№ докум.	Титул	Дата	

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

					Апр.
ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ					
Змт.	Апр.	№ докум.	Титул	Дата	

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
						8
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

					ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док-м.	Підпис	Дата		

Змт.	Арк	№ докум.	Гістор	Дата	ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ		
						Арк.	