

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інститут (факультет) Навчально-науковий інститут харчових технологій
Кафедра технології консервування

«До захисту в ЕК»

Директор інституту(декан факультету)
_____ доц. Кочубей-Литвиненко О. В.
(підпис) (прізвище та ініціали)

« ___ » _____ 20__ р.

«До захисту допущено»

Завідувач кафедри
_____ проф. Бессараб О. С.
(підпис) (прізвище та ініціали)

« ___ » _____ 20__ р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ БАКАЛАВРА

зі спеціальності 181 «Харчові технології»
(код та назва спеціальності)

освітньо-професійної програми Харчові технології та інженерія

на тему: Будівництво цеху з виробництва дитячого харчування на ПрАТ
«Укрпромбакалія», м. Чернігів

Виконав: здобувач 4 курсу, групи ТК-4-9ск

Сорока Анастасія Анатоліївн
(прізвище, ім'я, по батькові повністю)

(підпис)

Керівник стар. викл. Крижановський Станіслав Йосипович
(прізвище, ім'я та по батькові повністю)

(підпис)

Консультанти _____

(прізвище та ініціали)

(підпис)

_____ (прізвище та ініціали)

(підпис)

_____ (прізвище та ініціали)

(підпис)

Рецензент Кириленко Р.Г.
(прізвище та ініціали)

(підпис)

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

Здобувач _____

(підпис)

Київ – 2020 р.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інститут (факультет) Навчально-науковий інститут харчових технологій

Кафедра технології консервування

Освітній ступінь бакалавр

Спеціальність 181 «Харчові технології»

(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри проф. Бессараб Олександр Семенович

“ ____ ” _____ 20__ року

ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФІКАЦІНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧЕВІ ОСВИТИ

Сороці Анастасії Анатоліївни

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту (роботи) Будівництво цеху з виробництва дитячого харчування на ПРАТ «Укрпромбакалія», м. Чернігів

керівник проекту (роботи) старший викладач Крижановський Станіслав Йосипович,

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

затверджені наказом вищого навчального закладу від “16” березня 2020 року №231КС

2. Строк подання студентом проекту (роботи) 30.05.2020

3. Вихідні дані до проекту (роботи) 1. Сік яблучно-персиковий з м'якоттю і цукром «Кудесник - продуктивність 2 т/год; 2. Пюре асептичне з персиків – продуктивність 1,5 т/год; 3. Сік моркв'яно-виноградний з м'якоттю і цукром – 2,0 т/год.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити 1. Характеристика підприємства, обґрунтування заходів з будівництва 2. Обґрунтування виробу технології та опис апаратурно-технологічних схем 3. Характеристика товарної продукції, сировини і тд. 4. Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання. 5. Технологічні розрахунки. 6. Розрахунок площ складських приміщень. 7. Розрахунок та підбір технологічного обладнання. 8. Специфікація технологічного обладнання. 9. Технохімічний контроль та метрологічне забезпечення. 10. Інженерні системи та енергетичне господарство. 11. Заходи щодо енерго- та ресурсозбереження. 12. Будівельна частина. 13. Система екологічного управління. 14. Безпека життєдіяльності.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)

лист 1 – генеральний план підприємства ПРАТ «Укроптбакалія», лист 2 – план цеху, лист 3 – два повздовжні розрізи цеху(1-1) (2-2), лист 4 - два поперечні розрізи(3-3) (4-4), лист 5 - апаратурно-технологічна схема із підведенням комунікацій.

6. Консультанти розділів проекту (роботи)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1. Характеристика підприємства, обґрунтування заходів з будівництва	ст. викл. Крижановський С.Й.		
2. Обґрунтування виробу технології та опис апаратурно-технологічних схем			
3. Характеристика товарної продукції, сировини і тд.			
4. Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання			
5. Технологічні розрахунки			
6. Розрахунок площ складських приміщень			
7. Розрахунок та підбір технологічного обладнання			
8. Специфікація технологічного обладнання			
9. Технохімічний контроль та метрологічне забезпечення			
10. Інженерні системи та енергетичне господарство			
11. Заходи щодо енерго- та ресурсозбереження			
12. Будівельна частина			
13. Система екологічного управління			
14. Безпека життєдіяльності			

7. Дата видачі завдання 25.02.2020

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
1.	Видача завдання. Складання і затвердження розгорнутого плану роботи	25.02-04.03	
2.	Підбір, вивчення та аналіз літературних джерел.	05.03-13.03	
3.	Вступ. Техніко-економічне обґрунтування будівництва цеху. Вибір асортименту.	16.03-20.03	
4.	Технологічні розрахунки рецептур, відходів, витрат сировини. Організація контролю виробництва.	23.03-03.04	
5.	Розрахунки і підбір обладнання	06.04-10.04	
6.	Компонування цеху та обладнання. Обґрунтування вибраного рішення і будівельних конструкцій.	13.04-17.04	
7.	Креслення технологічних схем.	20.04-25.04	
8.	Креслення плану та розрізів цеху.	01.05-15.05	
9.	Генеральний план заводу. Розрахунок об'єктів генерального плану та креслення.	18.05-19.05	
10.	Охорона праці і навколишнього середовища.	20.05-27.05	
11.	Оформлення пояснювальної записки.	28.05-29.05	
12.	Подання оформленого і підписаного проекту на кафедру	01.06-02.06	
13.	Попередній захист	03.06-05.06	
14.	Подання дипломного проекту на рецензію	09.06-12.06 (згідно оголошення)	

Здобувач освіти _____ Сорока А.А.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник проекту (роботи) _____ ст.викл. Крижановський С.Й.
(підпис) (прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Дипломний проект складається з шести розділів, виконаний на 106 сторінках, ілюстрований 71 таблицями і трьома рисунками, містить два додатка, список бібліографічних джерел з найменувань. Графічна частина представлена кресленнями – 5 аркушів формату А3.

Мета дипломного проекту: обґрунтувати вибрану технологію та скомпонувати лінії виробництва консервів дитячого харчування, які забезпечують оптимальні параметри процесу та характеристики готового продукту відповідно до завдання.

Об'єкт розробки:

Технологія виробництва консервів дитячого харчування:

- «Сік яблучно-персиковий з м'якиттю і цукром «Кудесник»»- 2 т / год.,
- «Пюре асептичне з персиків» – 1,5 т / год.,
- «Сік моркв'яно-виноградний з м'якиттю і цукром » - 2,0 т / год.,

При виконанні дипломного проекту знайдено оптимальні варіанти технологій. У роботі наведено основні вимоги до сировини і готового продукту. Згідно виконаного продуктового розрахунку підібрано сучасне вітчизняне і зарубіжне технологічне обладнання, що дозволяє інтенсифікувати виробництво.

Ключові слова: яблука, персики, морква, виноградний сік, асептичне пюре, сік, технологія, зберігання, технологічне обладнання, стерилізуванн

ЗМІСТ

ВСТУП

1. Характеристика підприємства, обґрунтування заходів з будівництва підприємства та вибір асортименту продукції.....	10
2. Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем.....	13
3. Характеристика товарної продукції, сировини і допоміжних матеріалів.....	27
4. Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання.....	42
5. Технологічні розрахунки.....	45
6. Розрахунок площ складських приміщень для сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів, площ холодильних камер і складів готової продукції.....	56
6.1. Техно-хімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення.....	59
7. Розрахунок та підбір технологічного обладнання.....	70
8. Специфікація технологічного обладнання.....	80
9. Компонування обладнання і планування відділень.....	83
10. Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства.....	87
11. Заходи щодо енерго- та ресурсозбереження.....	88
12. Будівельна частина.....	89
13. Система екологічного управління.....	95
14. Безпека життєдіяльності.....	96
Висновки та рекомендації.....	105
Список літератури.....	106

					Кваліфікаційна робота			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		Літ.	Арк.	Акрушів
Розроб.		Сорока А.А.			Будівництво цеху з виробництва дитячого харчування на ПрАТ «Укрпромбакалія», м. Чернігів			
Перевір.		Крижановський					6	106
Реценз.						ННІХТ		
Н. Контр.								
Затверд.		Бессараб О.С.						

Вступ

Підприємства консервної галузі переробляють сировину рослинного й тваринного походження, виготовляють продукти широкого асортименту. Основна продукція галузі - це ягідні, овочеві, фруктові, томатні, м'ясні, рибні, молочні консерви. Перші підприємства консервної промисловості в Україні виникли у II половині XIX ст. у Сімферополі, Одесі, Могиліві-Подільському і на початку XX ст. – у Підволочиську (нині Тернопільська обл.). 1913 в Україні працювало 12 великих заводів, які разом з дрібнішими підприємствами виготовили 33 млн облікових банок (моб; 1 умовна банка – 400 г чи 353 см³) консервів (18 плодоовоч. та 15 м'ясних і рибних моб), з яких 2/3 припадало на Херсонську губернію (тоді ж, для порівняння, у Рос. імперії понад 100 підпр-в виробили 116 моб консервів). У довоєнні роки споруджено потужні консервні підприємства у Херсоні, Одесі, Черкасах, Мелітополі (Запорізькій обл.), Сімферополі та у інших містах. В 1940 році вже діяло понад 30 спеціалізованих консервних підприємств, які виробили 339,2 моб консервів. Під час 2-ї світової війни консервна промисловість зазнала великих руйнувань. У післявоєнні роки поряд з відбудовою зруйнованих заводів споруджено багато нових підприємств і цехів, створюють нові галузі, зокрема молочно-консервну, розпочато виробництво консервів дитячого та дієтичного харчування тощо.

Значні зміни відбулися у розміщенні консервного виробництва, зокрема 40 % консервних заводів будувались на Півдні країни - в Одес., Херсон. обл., у Криму. Однак ще близько 60 % виробничих потужностей з переробки, зокрема, плодоовочевої сировини зосереджуються у великих містах. Обсяги виробництва продукції почали зростати, якщо 1950 виготовлено 298 моб консервів, то 1955 їхня кількість становила 667, а 1960 – 1160 моб. 1968 в Україні діяли 51 спеціалізованих і 21 комбінованих консервних та овочесушильних-консервних підприємств, 156 цехів на підприємствах місцевої промисловості.

У 1970–80-х рр. в Україні зосереджувалося 32,1 % посівних площ і 30,8 % валового збору овочевих культур та 35 % площі плодкових насаджень і 36,4 %

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

валового збору плодів і ягід всього СРСР, консервні підприємства переробляли: овочів – 20 % валового збору, або 28 % усіх заготівель; плодів і ягід відповідно – 12 і 42 %. Водночас зі зростанням обсягів виробництва консервів значно покращувалися їхня якість, зовнішнє оформлення, збільшувався випуск продукції, що набула підвищеного попиту у населення (зеленого горошку, консервів дитячого та дієтичного харчування, томатних та фруктових соків тощо), постійно розширювався асортимент продукції. Лише впродовж 1959–68 освоєно виробництво понад 150 найменувань консервів, з них 30 – дитячого та дієтичного харчування. 1978 в Україні консерви виготовляли 400 підприємств кількох відомств. Понад 65 % виробничих потужностей з переробки овочів і плодів належало підприємствам Міністерства харчової промисловості. У результаті розвитку агропромислової інтеграції створено виробництво об'єднання Консервної промисловості у складі державних консервних заводів і спеціалізованих радгоспів. У системі «Укрконсервпрому» 1979 році діяло 17 таких об'єднань, з них 14 агропромислових. До їхнього складу ввійшли 44 консервні підприємства і 63 радгоспи, спеціалізовані на вирощуванні овочів і плодів. Найбільші підприємства: Херсонське ВО консервної промисловості, Ізмаїл. (Одеська обл.), Черкаський, Одеський, Сімферопольський, Джанкойський, Нижньогірський. (усі – нині АР Крим), Кам'янсько-Дніпровський (Запорізької обл.) консервні заводи. Провідне місце в консервній промисловості посідає плодоовочевий напрям, частка продукції якого у загальному обсязі консервів усіх видів становить близько 60 %, з них по 1/3 – овочеві консерви і натуральні соки. В Україні завжди вирощували багато ягід, фруктів і овочів, які є основною сировиною при виробництві плодоовочевих консервів (див. *Плодоовочівництво*). За часів існування СРСР значна увага приділялася переробці цієї продукції, тобто створенню досить потужної переробки галузі в Україні. Таким чином, практично в усіх областях існували великі і середні консервні заводи, а також консервні цехи при колгоспах і радгоспах. Найважливішим фактором розміщення наявність

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

сировини, яку постачає *овочівництво* і *садівництво*. У структурі посівних площ, зайнятих під овочевими культурами, переважають помідори, огірки, капуста (частка огірків і капусти – понад 40 %, помідорів та ін. овочів – близько 36 % всіх культур). Садівництво також є традиц галуззю сільського господарства України. Під плодоягідними насадженнями зайнято 851 тисяч гектарів, зокрема площа садів у плодоносному віці становить 680 тисяч гектар. Найбільша концентрація плодоовочеконсервного виробництва спостерігається на Півдні України (Одеській, Миколаївській, Херсонській, Запорізькій. обл. та АР Крим), де зосереджено понад 2/3 виробництва томатних та 1/3 овочевих і фруктових консервів країни. Провідними центрами з цього напрямку є Одеса, Сімферополь, Херсон, Ізмаїл, Черкаси, Ніжин (Чернігівська обл.), Кам'янець-Подільський (Хмельницька обл.), Джанкой. В Одесі розташований один з найбільших заводів з виробництва консервів для дитячого харчування. Загалом у підвищенні економіки сконцентровано близько 25 % виробничо-аграрних об'єднань України плодоовочеконсервної промисловості, які виготовляють понад половину продукції цієї галузі. Інтенсивно розвиватися плодоовочеконсервна галузь України почала від 1970-х рр., найвищих обсягів виробництва досягла у 1986–89 рр. (3900 моб щороку). Після розпаду СРСР і лібералізації зовнішньої торгівлі до України збільшилися поставки імпоротної плодоовочевої консервної продукції, що відрізнялася ширшим асортиментом, зручною та якісно оформленою упаковкою, вищою якістю продукції. У той час вітчизняна продукція мала єдину перевагу – нижчі ціни.

У моєму проекті, розроблено будівництво цеху з виробництва дитячого харчування на ПрАТ «Укрпромбакалія», в якому планується розширення асортименту за рахунок таких консерв, як: Сік яблучно-персиковий з м'якиттю і цукром «Кудесник»; «Пюре асептичне з персиків» та «Сік морквя'яно-виноградний з м'якиттю і цукром».

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

1. Характеристика підприємства, обґрунтування заходів з будівництва підприємства та вибір асортименту продукції

Техніко-економічне обґрунтування будівництва нового цеху з виробництва овочевих консервів на ПрАТ «Укрпромбакалія»

Підприємство засноване в 1996 році. З 13 квітня 2012 року прості іменні акції товариства котируються на ПАТ "Українськабіржа". У 2010 році було оновлено обладнання і приміщення, запущено нову лінію із фасування спецій. Продукція фасується на чеському обладнанні, за виключенням спецій і приправ, що фасуються на італійському устаткуванні.

ТМ «МРІЯ» - це світ смаку і аромату. «Якість і доступність» - ось основний девіз ТМ «МРІЯ». Наша продукція приємно порадує кожного покупця, який гідно оцінить наші старання. Наша продукція користується величезною популярністю і це радує і ще раз доводить, що ми все робимо правильно, сповнені нових ідей, щоб Вас дивувати і радувати.

Якісна сировина, високий контроль до готової продукції, новітнє європейське обладнання, професійна команда - все це ТМ «МРІЯ».

Компанія має представників у більшості областних центрів. Офіційним дистриб'ютором є ТОВ «РОШЕН-ТРЕЙД», який крім того ще й представляє продукцію кондитерської фабрики «Рошен». Продукція експортується до Казастану.

Підприємство знаходиться в промисловій зоні, за адресою: ПрАТ «Укроптбакалія», вул. Любецька, 189, м.Чернігів, Україна, 14026

Асортимент продукції, що виробляється.

- Спеції і прянощі (перець чорний горошком, молотий, суміш перців, гвоздика, коріандр, тощо)
- Кулінарні добавки (желатин, ванілін, какао-порошок, лимонна кислота)
- Приправи (прованські, італійські, середземноморські трави, до грилю, до курки, до плову, до риби, тощо)
- Десерти (желе, кисіль)

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

Теплопостачання

В котельні використовуються котли парові водотрубні:

ДКВр-10-13ГМ продуктивністю 10 т / год, дозволеним робочим тиском 13 кгс/см - два котла;

ДЕ-14-25 ГМ продуктивністю 25 т / год, дозволеним робочим тиском 14 кгс/см - два котла;

Котельня працює на природному газі.

Електропостачання

Струм подається від міських підстанцій з напругою 10 кВ, трансформатори перетворюють його в струм з напругою 220 і 380 В. Облік електроенергії виробляється за допомогою лічильників.

Для освітлення виробничих приміщень застосовуються люмінесцентні лампи різних марок, а також лампи розжарювання.

Для захисту електроустановок від перепадів напруги застосовуються теплові елементи різної ємності і електронні блоки захисту з автоматичними вимикачами.

Водопостачання та каналізація

Водопостачання підприємства здійснюється від міського водопроводу. На підприємстві є система питного, виробничого і гарячого водопостачання. З метою економії передбачена система оборотного водопостачання.

Об'єднана виробничо-побутова каналізація підключена до міського колектора. Для відведення дощових і талих вод з покрівлі і території підприємства існує система внутрішніх і зовнішніх водостоків, підключених до міської зливової каналізації. Очищення зливових вод здійснюється на очисних спорудах

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

Отже, будівництво цеху дитячого харчування з виготовлення таких видів консервів, як «Сік яблучно-персиковий з м'якиттю і цукром», «Пюре асептичне з персиків» та «Сік моркв'яно-виноградний з м'якиттю і цукром» є доцільним, на ринку України .

В проекті передбачено потоково-механізовані лінії, сучасні методи упакування. Це дозволяє створити високий рівень механізації, та здешевлення собівартості продукції.

В цілому проект перспективний, оскільки для цього є всі необхідні умови. Звичайно даний вид переробки не такий масштабний як в східних регіонах, проте це повністю знімає проблему транспортування в західних областях України.

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

2. Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем.

Аналіз вибраної технології.

Підбір обладнання зроблений з погляду на те, щоб коефіцієнт використання обладнання був якнайвищим, а також технологічний процес проходив швидше, при цьому, щоб якість продукції була високою. Підбиралося обладнання з продуктивністю, що найближче відповідає продуктивності лінії. Технології виробництва консервів «Сік яблучно-периковий з м'якоттю і цукром », «Пюре асептичне з периків», «Сік моркв'яно-виноградний з м'якоттю і цукром » вибиралися таким чином, щоб максимально зберегти корисні речовини сливи, кизилу та яблук в готовому продукті, зменшити кількість відходів та забезпечити потоковість ліній. Підібрана технологія виробництва даних видів консервів вимагає такого технологічного обладнання:

- варильні котли, які призначені для приготування маринадної заливки;
- стрічкові транспортери, що допомагають полегшити процес руху сировини по цеху;
- сітчасті автоклави, за допомогою яких ми проводимо кінцеву стерилізацію продукту в банках. Автоклави є апаратами періодичної дії, яка дозволяє збільшити коефіцієнт використання обладнання. Це суттєво впливає на прибуток. Також за допомогою автоклавів стає можливим автоматизувати завантаження і вивантаження банок, що значно скорочує тривалість стерилізування.

За рахунок використання цих видів обладнання та найбільш можливої механізації інших технологічних процесів наведені виробничі технології можливо вважати оптимальними.

Сировину привозять високоякісною, свіжою, не ураженою сільськогосподарськими шкідниками і хворобами, певних помологічних сортів.

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

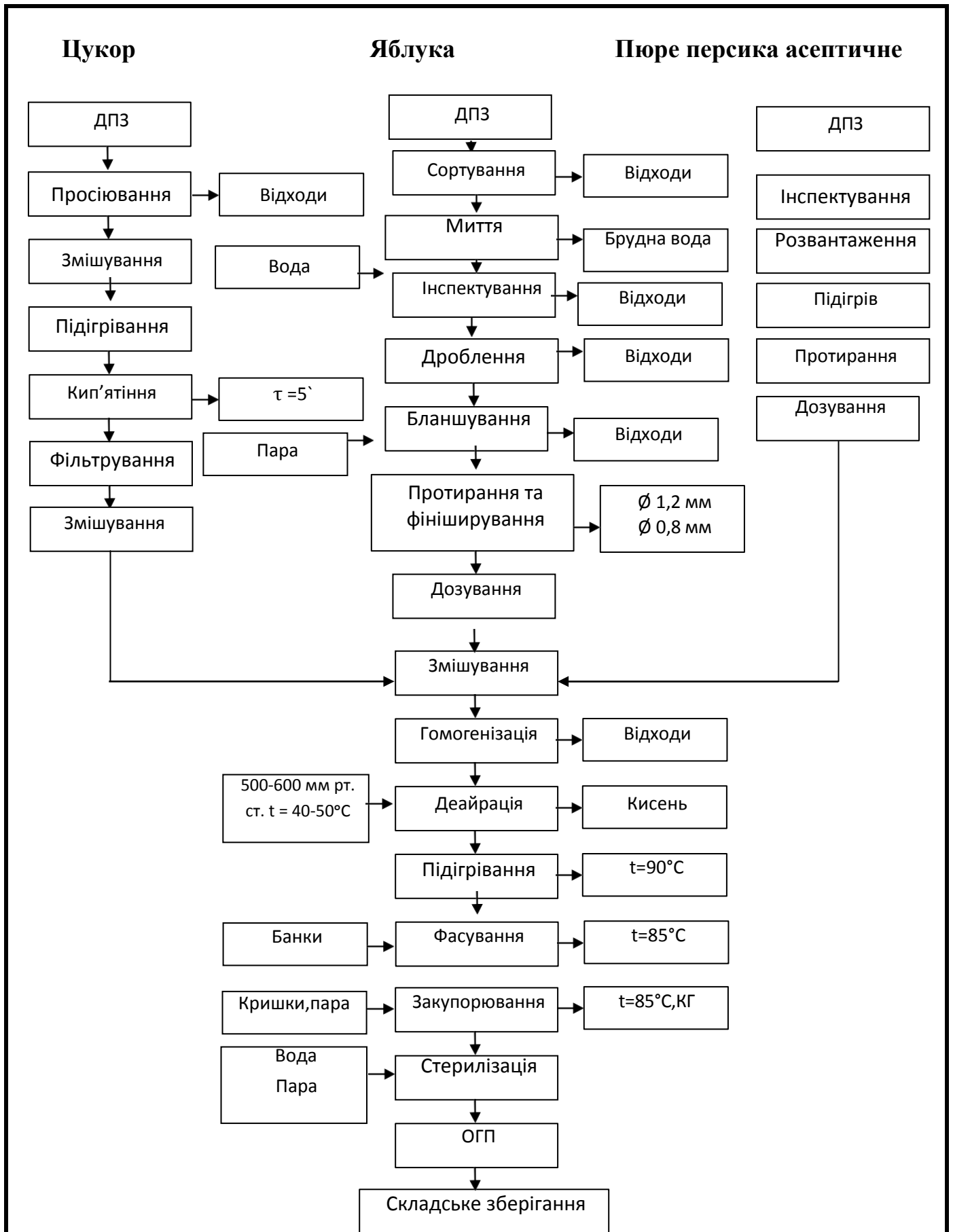


Рис.1.Принципова технологічна схема виробництва консервів «Сік яблучно-персиковий з м'якоттю та цукром»

2.1 Опис технологічної схеми виробництва консервів «Сік яблучно-персиковий з м'якоттю та цукром»

ДПЗ. Яблука доставляють на сировинний майданчик у контейнерах масою до 250 кг. За допомогою контейнер перекидача КУП-1000П (поз.9 .арк1) яблука подають на конвеєр А9-КТО (поз.10,арк1) для подальшого сортування.

Сортування. Яблука інспектують за якістю, при цьому відбираючи гнилі, биті та пошкодженні шкідниками екземпляри на роликовому інспекційному транспортері А9-КТО (поз.10,арк1).

Миття. Сировина подається на миття у дві послідовно встановлені барабану А9-КМ-2 (поз. 12,арк1) та вентиляторну Т1-КУМ-5 (поз.3, арк1) мийні машини. Після миття яблука подають на інспекцію.

Інспектування. Інспекцію проводять на роликовому інспекційному конвеєрі А9-КТО (поз.10,арк1) де відбирають некондиційну погано помиту сировину.

Дроблення. За допомогою елеватора «Гусяча шия» (поз.4, арк.1) яблука подають в дробарку типу Д1-7.5 (поз.13,арк1) розміром часточок до 3-5мм

Бланшування. Дроблена маса надходить на бланшування у шнековий бланшувач типу LE-18 (поз.5,арк.1), проводиться парою при температурі 80-90°C

Протирання. проводять на здвоєній протиральній машині А9-КИГ-3,5 Д (поз.8, арк.1) крізь сито з діаметром отворів 1,2 мм і 0,8 мм Далі гвинтовим насосом, пюре поступає у збірник-дозатор МЗС-422(поз.31, арк.1). Відходи збираються у збірнику ЗБВ-100(поз., арк.1) і вивозяться з цеху.

Змішування. Сировину змішують у заданих пропорціях з персиковим пюре(н/ф) та цукровим сиропом у І вакуум-випарному апараті типу МЗС-320 (поз.32,.арк1). Дозування цукрового сиропу і персикового пюре (н/ф) відбувається за допомогою збірника-мірника.

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

Гомогенізація.Після змішування з цукром і пюре сік проходить в гомогенізатор А1ОГМ2.5(арк.43 поз.)куди продукт поступає самопливом із першого апарату

Деаерація.Проводять у вакуум випарних апаратах типу МЗС-320 (поз.32,арк..1). з метою видалення повітря після всіх попередніх операцій. Адже в суміші накопичилось багато кисню, а це небажане явище, яке може викликати помутніння продукції, погіршити органолептичні показники. Деаерація відбувається при тиску 500-600 мм рт. ст., $t = 40-50^{\circ}\text{C}$ протягом 10-20хв.

Підігрівання. Після деаерації сік підігривають до температури не нижче 80°C у третьому апараті в який суміш под. за рах різниці тиску і направляють на фасування.

На площадці (висота 2м) встановлюємо реактор МЗС-210 (поз.34, арк..1), з якого самопливом потрапляє на фасування.

Фасування. Відбувається самопливом із збірника МЗС-210(поз.34, арк..1). Який встановлений на площадці (висота 2м). Готовий сік фасують в скляні банки типу Ш-66-250за допомогою машиниЖ7-ДНТ 2 (арк.1 поз.19)

Закупорювання. Наповнені банки закупорюються підготовленими кришками на паро-вакуумній закупорювальній машині типу Ж7-УМТ-6. (поз.20 , арк. 1) куди зверху засипаються кришки і здійснюється герметизація тари з продуктом.

Контроль герметичності. Після закупорювання банки проходять через вакуумний детектор Ж7-ДПС-2 (поз.21,арк.1), який перевіряє їх на герметичність. Далі банки подаються за допомогою столика до пристрою для завантаження банок у корзину А9-КР2-Г(поз.22,арк.1), і за допомогою тельфера ТЄ-1 (поз.23,арк.1)вони подаються в автоклав Б6-КАВ-2(поз.24,арк.1) на стерилізування. Тривалість від закупорювання до стерилізації не повинна перевищувати 30 хв

Стерилізування. Продукт стерилізують у вертикальному автоклаві Б6-КАВ-2 (поз.,24 .арк 1) за режимом, який наведений в таблиці 2.1

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

Режими стерилізації

Тара	Режим стерилізація
III-66-250	$\frac{15-20-20}{100}$ *1,2мПа

Оформлення готової продукції. Продукція поступає на лінію оформлення готової продукції. Пристрій для вивантаження автоклавних корзин А9-КР2-Г (поз.22, арк1) вивантажує банки, які поступають у мийно-сушильну машину А9-КМ2-С(поз.25, арк1), потім на етикетувальну машину НІ КЕП(поз.26, арк1), після чого на машину для сушіння етикеток А9-КШБ (поз.27, арк1) і підготовлені банки направляються на машину для вкладання банок у збиральну плівку УМТ-П (поз.28,арк1), де банки формуються у блоки по 8-12 шт. термозбиральною плівкою. Блоки встановлюються на піддони і на обертовий круг МП» КОКОН»(поз.29, арк1), в якому блоки обгортаються розтягуючою плівкою.

Зберігання– готову продукцію зберігають в чистих сухих складських приміщеннях з гарною вентиляцією при температурі 0... 25 °С без різких коливань температури, без доступу прямих сонячних променів і відносній вологості не вище 75 % не більше 12 місяців.

Підготовка персикового пюре (н/ф)

ДПЗ. Асептичне пюре в бочках, які встановлені на піддонах електропогрузчиком завозиться у цеховий склад.

Інспектування. Бочки інспектують на цілісність

Протирання. Пюре протирають на здвоєній протиральній машині А9-КИГ-3,5Д (арк.1 поз.8)

Дозування. Пюре потрапляє в мірну ємність мірної ємності МЗС-420 (арк.1,поз.31) де відміряють потрібну кількість і подають на змішування насосом НРМ5 (арк..поз)

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						17
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Змішування. Пюре н/ф перекачується у вакуум-випарний апарат МЗС –320 (арк.1. поз.32)

Підготовка цукру

ДПЗ.Цукор-пісок поступає на завод в мішках по 50 кг. У відділ підготовки цукру мішки подаються за допомогою електрокара.

Інспекція.Мішки інспектують на цілісність. Цукор на наявність сторонніх домішок

Просіювання.Цукор-пісок у необхідній кількості пропускають через просіювач «А2-ХПН/2» (поз. 37, арк.1). з магнітним уловлювачем. Далі за допомогою шнекового елеватора (поз.36,арк. 1) поступає в реактор МЗ-2-С210 (поз.34 ,арк1)

Змішування.Цукор-пісок дозують у збірнику мірнику МЗС-422 (поз.,31 арк1) та направляють на змішування з водою.

Кип'ятіння. Відбувається протягом 5 хв.

Дозування. Цукор перекачується у проміжну мірну ємкість МЗС – 414(поз.33, арк.1)

Підготовка скляних банок

Скляні банки, упаковані на скляних піддонах, електронавантажувачем подаються у відділення для миття тари.

Після розпакування пакет-піддону банки викладаються на накопичувальний обертовий стіл типу А9-КУБ (або інший), де відбувається інспекція банок.

З обертового стола банки пересуваються до транспортера лінійної машини для миття і обшпарювання банок відбуваються на машині типу А9КМШ (або іншої аналогічної).

Перед входом банок в тунель, вони перевертаються горловиною вниз у спеціальному пристрої гвинтового типу.Після входження в тунель банки

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

підлягають обробці теплою, гарячою водою за рахунок подачі води циркуляційним насосом через форсунки, а в кінці – обшпарюванню парою ($t = 120-130\text{ }^{\circ}\text{C}$).

Після термокамери (тунелю) скло банки перевертаються у початкове положення і через обертовий стіл по пластинчастому транспортеру подаються до фасувальних машин. Перед фасувальними машинами встановлюється світловий екран для перевірки якості миття банок.

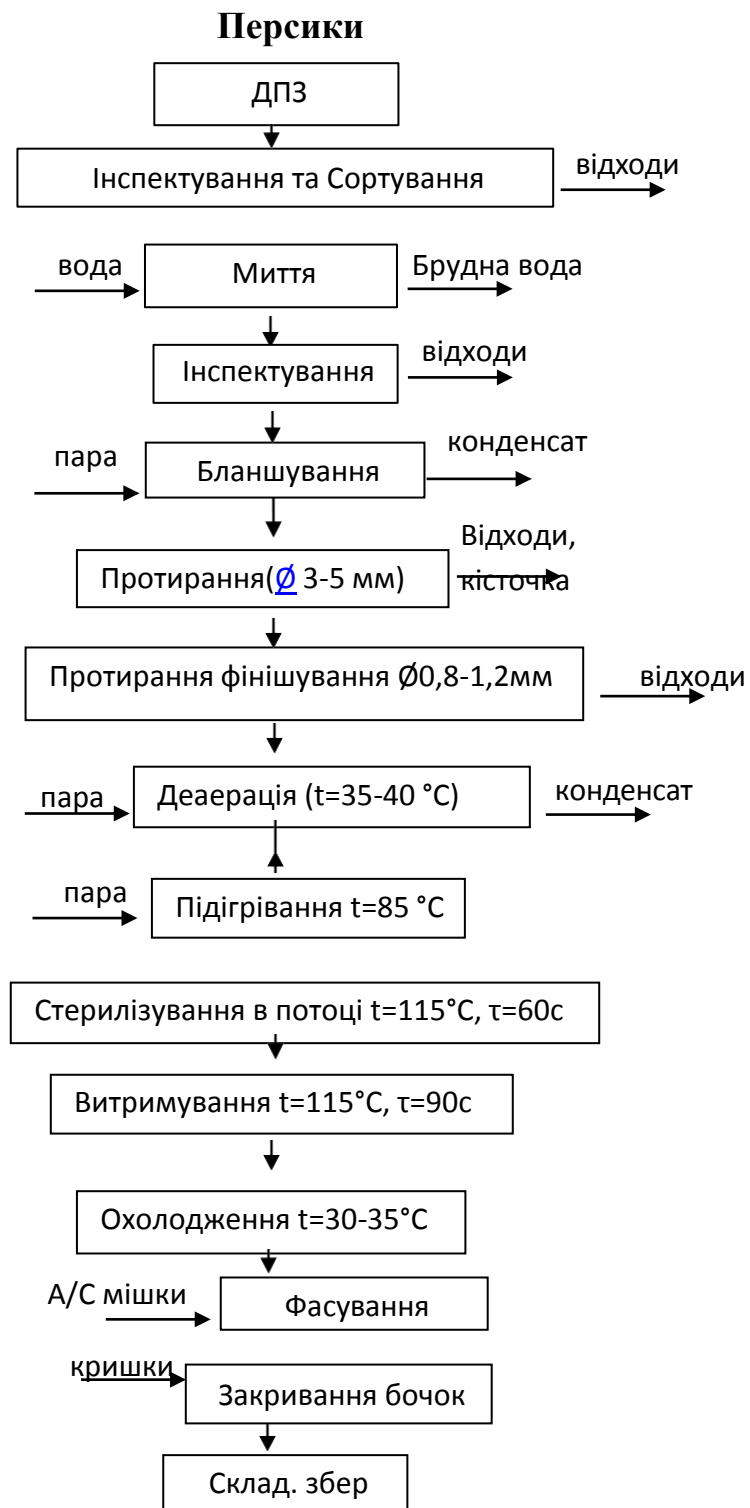
Якщо від мийної машини до фасувальної машини відстань складає більше 6 м при температурі фасування $80-85\text{ }^{\circ}\text{C}$, перед наповнювачами встановлюється термокамера, в якій банки підлягають додатковій тепловій обробці лампами інфрачервоного випромінювання UK-1000 (поз.28,арк1)

Для переходу на той чи інший тип банок (по розмірам) встановлюються відповідні пристрої для перевертання банок та регулюють транспортер. Швидкість машин та продуктивність регулюються за рахунок зміни зірочок приводного механізму

Підготовка металевих кришок туну Twistoff

Кришки, упаковані в картонні коробки (масою до 40 кг.) подаються до закупорювальної машини, де проводиться розпакування та інспекція. Потім кришки насипом завантажуються в бункер паровакуумної закупорювальної машини. За рахунок спеціальних механізмів і пристроїв кришки поодиноці подаються із бункера в похилий жолоб, в якому на шляху до банок кришки обшпарюються парою ($t=120-130\text{ }^{\circ}\text{C}$) з метою санітарної кришок та розм'якшення ущільнюючої прокладки, розміщеної по периферійній внутрішній поверхні кришок.

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



**Рис.2. Принципова технологічна схема виробництва консервів
«Пюре асептичне з персиків»**

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

2.2. Опис технологічної схеми виробництва консервів «Пюре асептичне з персиків»

ДПЗ. Сировину на завод доставляють і зберігають в залежності від виду тари: персики доставляють в ящиках масою по 12...15 кг. В кожній одиниці тари повинна доставлятися сировина одного виду і одного помологічного сорту. Тара повинна бути чиста, суха, міцна, без по сторонніх запахів. Приймання сировини по кількості і якості здійснюється партіями, величина яких обмежується однією транспортною одиницею. Зберігають сировину на сировинному майданчику, в добре вентильованому приміщенні або в холодильній камері. На сировинному майданчику персики можливо зберігати не більше 12 год., а в холодильній камері при температурі 0...+5°C - 3 доби.

Інспектування. Персики вручну розвантажують на роликовий конвеєр А9- К2-1.5,0(арк1, поз.2), де сировину інспектують, перевіряють на якість, відбирають уражені шкідниками, хворобами, гнілі та недозрілі плоди.

Миття. Для ефективного миття сировини в лінії послідовно встановлюють дві мийні вентиляторні машини Т1-КУМ-5(арк.1, поз.2), тиск води в душових пристроях повинен бути не менше 0,2 МПа.

Інспектування. Інспекцію проводять на конвеєрі А9-К1.0-1,5 (арк.1, поз.14) при цьому відбирають погано вимиті та пошкодженні плоди. Елеватором «Гусяча шия» (арк.1, поз. 4), персики надходять на бланшування.

Бланшування. Персики направляються на розм'якшення в шнековий бланшувач типу LE-18(арк.1, поз.5), для полегшення процесу протирання, знищення мікроорганізмів, при температурі 95 °С

Протирання та відділення кісточки. Персики протирають у двох послідовно встановлених протиральних машинах. В першій протиральній одноступінчастій машині П1-7.1(арк.1, поз.6), (з діаметрами отворів відбувається 5-7 мм), де відбувається відділення кісточки.

Протирання та фінішування. На другій протиральній двохступінчастій

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

машині А9-КИГ-3,5Д-3(арк.1,поз.7), відбувається дрібне протирання, з подальшим фінішуванням, діаметри отворів сит 1,2...0,8 мм. Протерті персики насосом ротаційним НРМ-5 (арк.1, поз.)надходять на деаерацію.

Деаерація. Потім продукт надходить на процес деаерації у випарному апараті МЗС-320 (арк.1, поз.32)та відправляється на стерилізування в потоці.

Стерилізування в потоці.Пюре надходить з приймального збірника МЗС – 422 (арк.1, поз.31), звідти гвинтовим асептичним насосом перекачують у підігрівач-стерилізатора А9-КАЩ (поз. , арк 1), де досягається температура до 115°C, 30-60 секунд потім витримується протягом 90 с, і продукт охолоджується у роторному теплообміннику А9-КБД до $t=35...40$ °С. Далі пюре перекачують у асептичну буферну ємність МЗС-422 (поз.31 , арк 1).

Фасування– Асептичним насосом РЗ-КНБ (поз. 39, арк 1) пюре поступає до наповнювальної асептичної установки (одноголовоочної) (поз.42 , арк 1), звідки воно подається у підготовлені поліетиленові мішки місткістю 200 кг (Bag in box), які встановлені в бочки. Процес наповнення відбувається у спеціальній камері асептичної машини. Стерильні умови створюються за допомогою розпилення водяної пари при високій температурі. В стерильних умовах мішок зі спеціальним клапаном автоматично відкривається і закривається.

Заповнені мішки з продуктом у бочках (по 4 шт.) на піддоні 800x1200 подають на зберігання.

Зберігання– готову продукцію зберігають в чистих сухих складських приміщеннях з гарною вентиляцією при температурі 0... 25 °С без різких коливань температури, без доступу прямих сонячних променів і відносній вологості не вище 75 % не більше 12 місяців.

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

Рис.3. Технологічна схема виробництва Соку морквяно-виноградного з м'якоттю і цукром

2.3 Опис технологічної схеми виробництва консервів «Сік морквяно-виноградний з м'якоттю та цукром»

Морква свіжа

ДПЗ. Моркву доставляють на завод у контейнерах на 500-600 кг. За допомогою контейнероперекидача КУП-1000П з вібрлотком для відокремлення сухих домішок, (арк.1, поз.9), сировина потрапляє на технологічну лінію. Моркву обробляють на спеціальному комплексі А9-КЛМ/2.

Сортування. З метою видалення некондиційної сировини для переробки, здійснюється вручну на інспекційних конвеєрах А9-К2-1,5(арк.1, поз. 2).

Миття. Проводиться у двох послідовних мийних машинах лопатевій типу А9-КЛА/1(арк.1, поз.15) і щіткомийній Т1-КУМ-3 (арк.1, поз. 3).

Інспектування. Якість миття визначається на інспекційних конвеєрах типу А9-К2-1,5 (арк.1, поз.2), візуально погано помиті плоди відправляються на повторне миття.

Відрізування кінців, інспектування і ополіскування. Далі плоди потрапляють до машини для відрізування кінців Ц5-04 (арк.1, поз.16), типу тримерам(4 шт), які встановлені на приставних столиках інспекційного конвеєра.

Очищення паротермічним способом. Очищення від шкірочки проводиться у паротермічному апараті типу А9-КЧЯ (арк.1, поз.17), в який сировина подається шнековим конвеєром апарату. Режим очищення: тиск 0,7-0,8 мПа, 160-170°C, тривалість до 90 сек.

Миття. Для кінцевого очищення від шкірочки після паротермічного апарату морква подається у барабанну мийну машин А9-КМ2 (арк.1, поз.12).

Інспектування. Якість очищення моркви від шкірочки проводиться на інспекційних конвеєрах А9-К2-1,5(арк.1, поз.14), також за необхідності моркву доочищають вручну. Після інспектування за допомогою похилого

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						24
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

конвеєра КН-3000 морква подається на транспортер «Гусяча шия» де зверху знаходиться дробарка Д1-7,5 .

Дроблення. Далі моркву подрібнюють на шматочки розміром не більше 3-5 мм на теркових дробарках типу Д1-7,5 (арк.1, поз. 13).

Бланшування. Потім їх розварюють гострою парою при температурі $(98 + 2)^{\circ}\text{C}$ до розм'якшення в шнековому бланшувачі типу ЛЕ-18 (арк.1, поз.5).Час разварювання 10-15 хвилин.

Протирання. Бланшовані шматочки моркви подрібнюють на здвоєній протиральній машині типу А9-КИГ-3,5Д з діаметром отворів сит 1,2 мм та 0,8 мм(арк.1, поз.8).

Дозування.Моркв'яне пюре за допомогою насосу перекачується у збірник мірник МЗС-422(арк.1, поз.31), а далі направляється необхідна кількість відповідно рецептури у МЗС-320, (арк.1, поз.32), для змішування.

Змішування. Отриману протерту масу завантажують у перший МЗС-320(арк.1 поз.32)з мішалкою, куди додають, згідно рецептурі потрібну кількість цукрового сиропу, а також яблучний концентрований сік.

Гомогенізація. Після змішування з цукром і пюре сік проходить в гомогенізатор А1ОГМ2.5(арк.1 поз.43)куди продукт поступає самопливом із першого апарату.

Деаерація і підігрів. Після гомогенізації сік подається на деаерацію в другий апарат МЗС-320(арк.1поз.32) за рахунок тиску створеному в гомогенізаторі (150-170) при температурі $55-65^{\circ}\text{C}$ і вакуумі 550-650 мм.рт.ст.

Підігрів. Після деаерації сік підігрівають до температури не нижче 80°C у третьому апараті в який суміш под. за рахунок різниці тиску і направляють на фасування.

Фасування. Відбувається аналогічно схемі 2.1.

Закупорювання. Закупорюють банки на паро вакуумні закупорювальній машині типуЖ7-УМТ-6(арк. 1 поз.20)

Контроль герметичності. Кожна банка проходить перевірку герметичності на вакуум детекторіЖ7-ДПС-2(арк.1 поз.21)

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

Стерилізація.Після закупор склобанзавант в автол корзини за доп пристрою для завантаження і розвантаження корзин **А9КР2Г**,(арк.1 поз.22)Наповнені корзини електротельфером, який рухається по монорельсі завантажують в автоклав, в якому знаходиться вода підігріта до температури 80-85. Після стерилізації проходить охолодження в цьому ж автоклаві до температури 35-40.Стерилізують в автоклавах з двома корзинами**Б6-КАВ-2**(арк. 1 поз.24),за наступним режимом

Режим стерелізації

20-30-25

120

ОГП. Оформлення готової продукції відбувається на складі готової продукції. На тару наносять етикетки з вказаною назвою продукту та описом також на етикетку наноситься термін зберігання. Оформлення проводять вручну або на спеціальному обладнанні.

Виноградний концентрований сік 70%

ДПЗ. Сік поступає на підприємство в асептично консервованих бочках по 200 кг.

Інспектування.Бочки інспектуються на наявність ушкоджень та миються проточною водою за допомогою спеціальних шлангів.

Розвантаження. Розвантажують сік за допомогою насосу, який змонтовано на стіні з поворотним механізмом та подають на підігрівання .

Підігрів і розбавлення водою до 60°C. Підігрівання відбувається у варильних котлах типу **МЗС-244Б**(арк. 1 поз.33). Підігрів і розбавлення водою відбувається у співвідношенні – 1:5,5 (із 70% до 12%).

Фільтрування. Відбувається у збірнику мірнику через прокладку.

Дозування. Підігрітий сік насосом направляється у збірник-мірник **МЗС-422**(арк. 1 поз.31), звідки необхідна кількість за рецептурою направляється на змішування з іншими компонентами.

Аналогічно яблучно-персииковому соку проводять підготовку цукру, скляної тари та кришок.

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

3. Характеристика продукції, сировини і допоміжних матеріалів.

3.1. Характеристика сировини і допоміжних матеріалів.

Якість сировини та матеріалів при виробництві консервів повинна відповідати вимогам діючих стандартів.

Для виготовлення консервів «Сік яблучно-персиковий з м'якоттю і цукром» застосовують таку сировину: яблука свіжі, пюре персика, цукор-пісок, вода .

Для виготовлення консервів «Пюре асептичне з персика» застосовують таку сировину і допоміжні матеріали: кизил персик свіжий.

Для виготовлення консервів «Сік морквяно-виноградний з м'якоттю і цукром» застосовують таку сировину: морква свіжа, концентрований виноградний сік, цукор-пісок, вода .

Допоміжні матеріали для фасування та транспортування консервів: банки скляні типу Ш-66-250 та Ш-53-215 згідно з ТУУ 46.72.164-2000, кришки металеві до скляних банок з вінцем горловини типу Ш згідно з ТУУ 46.72.103-2000, етикетки для банок з консервами згідно з ТУУ 46.72.128-97 плівка термоусідальна згідно з ГОСТ 25951-83, піддони згідно з ДСТУ 2052-92 та ящики дерев'яні згідно з ГОСТ 13358-847.

Сировина

Яблука свіжі згідно з ДСТУ 7075:2009

Яблука свіжі для промислового перероблення. Загальні технічні умови Сорти яблук, які застосовуються для даного виду консервів: Антоновка, Ренет Симеренко, Розмарин білий, Слов'янка, Уелсі та ін. Яблука по якості ділять на перший та другий товарні сорти. Технічну характеристику яблук наведено в таблиці 3.1. [5]

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						27
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 3.1.

Технічна характеристика яблук

Найменування Показника	Норма для товарного сорту	
	1-го	2-го
Зовнішній вигляд	Плоди здорові, свіжі, цілі, чисті, без пошкоджень с/г шкідниками, без механічних пошкоджень, з плодоніжкою або без неї. Допускаються плоди нетипового для даного помологічного сорту форми і кольору.	
Запах і смак	Притаманний даному помологічному сорту, без сторонніх запахів.	
Ступінь зрілості	Технічна, споживча	
Масова частка розчинних СР в соці плодів, %	10	9
Розмір плодів	6	-
Вміст плодів зі свіжими проколами, %	Не допускаються	10

Яблука повинні бути свіжі, зрілі, чисті, одного помологічного сорту, без стороннього запаху, без плісняви, цвілі, із плодоніжкою.

Середній хімічний склад яблук наведено в таблиці 3.2. [5]

Таблиця 3.2.

Середній хімічний склад яблук

Сир овина	Хімічний склад, %		Вуглеводи, %	Клітковина	Органічні кислоти	Енергетична цінність, ккал
	Вода	Білки				
Яблука	6,5	0,4	11,3	0,6	0,7	51

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

Доставка. Доставляють яблука на завод в спеціальних решітчатих ящиках по 10-15 кг або в спеціальних піддонах. Використовувані транспортні засоби повинні забезпечувати цілісність та зберігання сировини під час перевезення. Тара, призначена для збору та транспортування сировини, повинна бути чистою, сухою, без сторонніх запахів.

Приймання. Яблука приймають партіями. Партією вважають будь-яку кількість яблук одного помологічного й товарного сорту, одного строку дозрівання, фасовану в тару одного виду й типорозміру, оформлену одним документом.

Кожна партія яблук повинна супроводжуватися “Гігієнічним сертифікатом”, в якому вказуються вміст нітратів, пестицидів, радіонуклідів. При відсутності даного сертифікату або неповних даних в ньому, партія сировини прийманню не підлягає.

Зберігання. Зберігають яблука у холодильних камерах до 90 діб при температурі 0..+5 °С та відносній вологості 88-92 % ; на сировинному майданчику- не більше 240 годин.

ДСТУ 7025:2009. Персики свіжі . Технічні умови.

Свіжі персики, залежно від показників якості, ділять на три товарних знаки: вищий, перший і другий.

Перелік сортів персика рекомендованих для вирощування в Україні, універсальних сортів персика та сортів нектарину.

Плоди свіжого персика кожного товарного сорту мають бути одного помологічного сорту, достатньо розвинуті, цілі, свіжі, здорові, без зайвої вологи, без стороннього запаху і присмаку та відповідні вимогам.

Технічну характеристику персиків наведено в таблиці 3.3.

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

Таблиця 3.3.

Показники якості товарних сортів плодів персика свіжого

Характеристика і норма для сортів		
Вищий товарний сорт	Перший товарний сорт	Другий товарний сорт
Зовнішній вигляд		
Відбірні плоди типовою формою, яскраво забарвлені для даного помологічного сорту	Плоди типові за формою та забарвленням для даного помологічного сорту	Плоди типові і нетипові за формою та забарвленням для даного помологічного сорту
Наявність плодоніжки не обов'язково. Якщо її немає, шкірочка в місті плодоніжки має бути без пошкодження.		
Стан стиглості		
Плоди однорідні за ступенем стиглості.		Допустимі плоди неоднорідні за ступенем стиглості, але не зелені і не перестиглі.
Розмір плоду за найбільшим поперечним діаметром, мм		
Для ранньостиглих сортів		
55	50	45
Для пізньостиглих сортів		
60	55	50

Морква свіжа

Плоди кожного товарного сорту повинні бути одного помологічного сорту, цілком розвиненими, цілими, чистими, здоровими, без зайвої зовнішньої вологості, зрілими, без стороннього запаху і присмаку і відповідати вимогам і нормам, зазначеним у таблиці 3.4

Відповідно до ДСТУ 7035:2009, морква за якістю повинна відповідати вимогам і нормам, зазначеним у таблиці.3.4 [4]

Таблиця 3.4

Назва показника	Характеристика і норма
Зовнішній вигляд	Коренеплоди свіжі, цілі, здорові, чисті, неувядшими, нетріснуті, без пошкоджень сільськогосподарськими шкідниками, без зайвої зовнішньої вологості, типової для ботанічного сорту форми і забарвлення, з довжиною черешків не більше 2 см або без них, але без пошкодження плічок коренеплоду. Допускаються коренеплоди з відхиленнями за формою, але не потворні. Допускаються коренеплоди з

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

	зарубцювалися (покритими епідермісом) неглибокими (2-3 мм) природними тріщинами в корковій частині, що утворилися в процесі формування коренеплоду; коренеплоди з незначними наростами, що утворилися в результаті розвитку бічних корінців, істотно не псують зовнішній вигляд коренеплоду; коренеплоди з поламаними осьовими корінцями
Запах і смак	Властиві даному сорту, без стороннього запаху і присмаку
Розмір коренеплодів за найбільшим поперечним діаметром, см: для сорту Шантене 2461 для інших сортів	3 – 7 2,5 – 6
Зміст коренеплодів з відхиленнями від встановлених розмірів не більше ніж на 0,5 см,% від маси, не більше	10
Зміст коренеплодів тріснутих, поламаних, довжиною не менше 7 см (з відламом коренеплоду у осьового корінця), потворних за формою, але не розгалужених, з неправильно обрізаної бадиллям (порізами головок) в сукупності,% від маси, не більше	5-2
В тому числі для підприємств консервної промисловості: поламаних тріснутих	Не допускається
Зміст коренеплодів зів'ялих, з ознаками морщинистості, загнили, запарених, підморожених, тріснутих, з відкритою серцевиною	Не допускається
Наявність землі, прилиплої до коренеплодів,% від маси, не більше	10

Примітки:

2.1.Зайва зовнішня вологість - наявність на коренеплодах вологи від дощу або поливу. Конденсат на коренеплодах, викликаний різницею температур, не вважають зайвою зовнішньою вологістю. Вміст токсичних елементів,

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		31

пестицидів і нітратів у моркві не повинно перевищувати допустимі рівні, встановлені медико-біологічними вимогами і санітарними нормами якості продовольчої сировини і харчових продуктів

2.2. Морква упаковують в ящики по ГОСТ 13359-84, ГОСТ 17812-72, піддони ящиків по ГОСТ 21133-75, мішки тканинні по ГОСТ 18225-72, ГОСТ 19317-73. Укладають морква щільно, врівень з краями тари.

2.3. Допускається, за узгодженням зі споживачем, для перевезення без охолодження автомобільним транспортом. Упаковується морква в сітчасті або поліетиленові мішки.

2.4. Мішки сітчасті або поліетиленові не повинні завдавати ушкодження коренеплодів.

2.5. Морква транспортують усіма видами транспорту в критих транспортних засобах (вагони криті, рефрижераторні, автофургони і ін.) Відповідно до правил перевезень швидкопсувних вантажів, що діють на даному виді транспорту.

2.6. Допускається перевозити морква в відкритих автомобільних транспортних засобах із захистом продукції від атмосферних опадів і температури нижче 0 ° С.

2.7. Зберігання моркви, призначеної для весняно-літньої реалізації, здійснюють в приміщеннях з штучним охолодженням при температурі повітря від 0 до 1 ° і відносній вологості 90-95%.

Допоміжні матеріали

Цукор-пісок згідно ДСТУ 4623;2006. Залежно від способу вироблення цукор поділяють на кристалічний, сахарозу для шампанського, цукрову пудру і пресований.

Кристалічний цукор залежно від показників якості поділяють на чотири категорії: першу, другу, третю і четверту; пресований цукор — на три категорії: першу, другу і третю. Сахарозу для шампанського виробляють

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		32

першої та другої категорій, цукрову пудру — першої, другої та третьої категорій.

Кристалічний цукор виробляють з розмірами кристалів від 0,2 мм до 2,5 мм, сахарозу для шампанського — розмірами від 1,0 мм до 2,5 мм. Допускається виробляти кристалічний цукор з іншими розмірами кристалів. Для кристалічного цукру і сахарози для шампанського допустимі відхилення від мінімального і максимального граничних розмірів до 5 % від маси кристалів.

До виробництва допускається цукор, що відповідає вимогам до цукру-піску, призначеному для промислової переробки, зазначеним у таблицях:

Таблиця 3.5.

Органолептичні показники цукру білого

Показник	Характеристика	Метод контролю
1. Зовнішній вигляд	Білий, чистий без плям і сторонніх домішок, для цукру третьої і четвертої категорій допускають жовтуватий відтінок Кристалічний цукор повинен бути сипким, без грудочок. Для цукру третьої і четвертої категорій допускають грудочки, що розпадаються у разі легкого натискання	ДСТУ 4624.
2. Запах і смак	Солодкий без сторонніх запаху і присмаку, як в сухому цукрі, так і в його водному розчині, для цукру четвертої категорії допускають слабкий запах меляси	
3. Чистота розчину	Розчин цукру повинен бути прозорим, без нерозчинного осаду, механічних та інших домішок. Для цукру третьої і четвертої категорій допускають опалесценцію. Для цукрової пудри не визначають	

Таблиця 3.6.

Фізико-хімічні показники кристалічного цукру

Назва Показника	Значення за категоріями кристалічного цукру, сахарози для шампанського і цукрової пудри.				Метод контролю
	1	2	3	4	
Масова частка сахарози (поляризація), %, не менше ніж	99.7	99.7	99.61	99.5	ДСТУ 3661
Масова частка редукувальних речовин (в перерахуванні на суху речовину), %, не більше ніж	0.04	0.04	0.05	0.065	ДСТУ 3965

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		33

Масова частка вологи, %, не більше ніж:					
кристалічного цукру	0.1	0.1	0.14	0.15	ДСТУ 3659
сахарози для шампанського	0.1	0.1	–	–	
Цукрової пудри	0.2	0.2	0.2	–	
Масова частка золи (в перерахуванні на суху речовину), не більше ніж:					ДСТУ 2317
%					
Балів	0.027 15.0	0.04 –	0.04 –	0.05 –	
Кольоровість, не більше ніж:					ДСТУ 2075
одиниць ICUMSA	45.0	60.0	104.0	195.0	
Балів	6	8	–	–	
Умовних одиниць	–	–	0.8	1.5	
Масова частка феродомішок, %, не більше ніж	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	ДСТУ 4244
Величина окремих часток феродомішок, в найбільшому лінійному вимірі, мм, не більше ніж	0.5	0.5	0.5	0.5	ДСТУ 4627

Таблиця 3.7.

Мікробіологічні показники у цукрі білому

Назва показника	Значення	Метод контролю
Кількість мезофільних аеробних і факультативно анаеробних мікроорганізмів, КУО в 1 г, не більше ніж	1,0 × 10 ³	ДСТУ 4323, СанПиН 42123-4940
Плісеневі гриби, КУО в 1 г, не більше ніж	1,0 × 10	
Дріжджі, КУО в 1 г, не більше ніж	1,0 × 10	
Бактерії групи кишкових паличок (коліформи) в 1 г	Не допускають	
Патогенні мікроорганізми, в тому числі бактерії роду <i>Salmonella</i> , в 25 г	Не допускають	

Таблиця 3.8

Допустимі рівні токсичних елементів у цукрі білому

Назва показник	Норма	Метод контролю
Вміст важких металів та миш'яку, мг/кг, не більше:		
- ртуть	0,01	ГОСТ 26927
- миш'як	0,5	ГОСТ 26930
- свинець	1,0	ГОСТ 26932
- кадмій	0,05	ГОСТ 26933

Кристалічний цукор пакують масою нетто 50 кг, пресований — насипом масою нетто 40 кг в нові тканинні або поліпропіленові мішки, або в тканинні, або поліпропіленові мішки з поліетиленовими мішками-укладками згідно з ДСТУ 3748, або рівноцінні за показниками якості мішки, зокрема імпортовані, що забезпечують

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		34

зберігання продукції і дозволені до використання центральним органом виконавчої влади у сфері охорони здоров'я, або масою нетто 40 кг в паперові п'ятишарові відкриті склеєні або клапанні мішки, один із шарів якого виготовлений з крафтміщечного паперу, ламінованого поліетиленом, згідно з ГОСТ 2226, або імпортні паперові, дозволені для використання центральним органом виконавчої влади у сфері охорони здоров'я і забезпечують зберігання продукції. Горловину мішків - укладок загортають, зав'язують або термозварюють.

Дозволено пакувати кристалічний цукор в поліпропіленові мішки з мішками-укладками, прошитими по горловині разом із зовнішнім мішком.

Дозволено пакувати цукор масою нетто 5 кг, 10 кг, 25 кг в мішки, що відповідають вимогам ДСТУ 3748 і за розмірами кратні розмірам мішків, згідно з ДСТУ 3748 або в паперові мішки згідно з ГОСТ 2226, або імпортні, дозволені до використання центральним органом виконавчої влади у сфері охорони здоров'я.

Для мішків з цукром масою нетто понад 25 кг до 50 кг включно допускають відхили маси нетто одного мішка з цукром від маси нетто, що зазначена на ярлику, $\pm 0,25\%$. Середнє арифметичне відхилів маси нетто 10 мішків з цукром від маси нетто, що зазначена на ярликах, не повинне перевищувати $\pm 0,125\%$.

Мішки з цукром зашивають машинним способом нитками: лляними 105 текс ' 5 і 105 текс ' 6 згідно з ГОСТ 14961, бавовняними марки «особливо міцні» в 9 і 12 складань з умовним позначенням ОО і О згідно з ГОСТ 6309, з бавовняної пряжі 34 текс, синтетичними або іншими нитками, що забезпечують механічну міцність зашивання.

Цукор транспортують у критих транспортних засобах та в контейнерах згідно з ГОСТ 18477 транспортом усіх видів, відповідно до Правил перевезення вантажів, чинних на транспорті даного виду, й без пакування в автомобілях-цукровозах і залізничних хоперах-зерновозах, пристосованих для перевезення кристалічного цукру, який спрямовують на промислове перероблення.

Пакування для транспортування цукру пакетами здійснюють згідно з ГОСТ 23285, ГОСТ 24597 та ГОСТ 26663. Засоби кріплення мішків пакетами — згідно з

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

ГОСТ 21650.

Склади для зберігання цукру повинні відповідати санітарним вимогам, затвердженому встановленому порядку. Перед укладанням цукру на зберігання склади повинні бути ретельно очищені, провітрені та просушені.

Заборонено зберігати цукор разом з іншими матеріалами і продуктами з різким, специфічним запахом.

Температурний режим зберігання цукру контролюють за допомогою термометрів або термо-графів, за відносною вологістю повітря — за допомогою гігрографів або психрометрів. Мішки, ящики і пакети з цукром на складах з цементною або асфальтованою підлогою треба укладати на піддони, покриті чистим брезентом, рогожею, мішковиною або папером. Дозволено укладати мішки, ящики і групове пакування на асфальтовану або цементну підлогу без піддонів на поліетиленову плівку, яку після укладання штабеля загортають на два нижні ряди. На багатоповерхових складах, починаючи з другого поверху і вище, цукор укладають безпосередньо на підлогу, яку застеляють мішковиною, брезентом, поліетиленовою плівкою або папером в один шар.

На складах з дерев'яною підлогою брезент, рогожу, мішковину або поліетиленову плівку підстеляють безпосередньо на підлогу, завертаючи підстилки на два укладених нижніх ряди для запобігання забруднення і зволоження.

Упакований цукор треба зберігати в складах, без упаковки — в силосах.

Температура зберігання не вище 40 оС.

Відносна вологість повітря на складі повинна бути:

- не вище 70 % на рівні поверхні нижнього ряду упакованого цукру;
- не вище 60 % під час зберігання без пакування в силосах.

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

Гігієнічні вимоги, що визначають придатність води для питних цілей включають:

- Безпеку в епідемічному відношенні;
- Нешкідливість хімічного складу;

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

Сприятливі органолептичні властивості;

Радіаційну безпеку.

Якість питної води залежить від її складу та властивостей:

У вододжерелі;

При надходженні у водопровідну мережу.

За мікробіологічними, паразитологічними та токсикологічними

показниками питна вода має відповідати вимогам наведеним в таблицях:

Таблиця 3.9.

Мікробіологічні показники безпеки питної води

Найменування показників	Одиниці виміру	Нормативи
Число бактерій в 1см ³ води, що досліджується(ЗМЧ)	КУО (м/о), см ³	Не більше 100
Число бактерій групи кишкових паличок колі формних м/о в 1 дм ³ води, що досліджується(БГКП)	Колонії утворюючі одиниці (м/о), дм ³ КУО/дм ³	Не більше 3
Число термостабільних кишкових паличок фекальних колі форм-індекс ФК в 100см ³ води, що досліджується	Колонії утворюючі одиниці (м/о)/ 100см ³ КУО/100см ³	Відсутність
Число патогенних м/о в 1 дм ³ води, що досліджується	Колонії утворюючі одиниці (м/о), дм ³ КУО/дм ³ відсутність	Відсутність
Число коліфагів у 1 дм ³ води, що досліджується	Бляшко утворюючі одиниці /дм ³ БУО/ дм ³	Відсутність

Таблиця 3.10.

Паразитологічні показники безпеки питної води

Найменування показників	Одиниці виміру	Нормативи
Число патогенних кишкових найпростіших у 25 дм ³ води, що досліджується	(клітини,цисти)/25 дм ³	Відсутність
Число патогенних кишкових найпростіших у 25 дм ³ води, що досліджується	(клітини, яйця, личинки)/25 дм ³	Відсутність

Таблиця 3.11.

Токсикологічні показники нешкідливості хімічного складу питної води

№	Найменування показників	Одиниці виміру	Нормативи, не більше	Клас небезпеки
Неорганічні компоненти				
1	Алюміній	Мг/дм ³	0,2	2
2	Барій	Мг/дм ³	0,1	2
3	Миш'як	Мг/дм	0,01	2

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

4	Селен	Мг/дм3	0,01	2
5	Свинець	Мг/дм3	0,01	2
6	Нікель	Мг/дм3	0,1	3
7	Нітрати	Мг/дм3	45,0	3
8	Фтор	Мг/дм3	1,5	3
Органічні компоненти				
1	Тригалометани (ТГМ, сума)	Мг/дм3	0,1	2
	Хлороформ	Мг/дм3	0,06	2
	Дибромхлорметан	Мг/дм3	0,01	2
	Тетрахлорвуглець	Мг/дм3	0,002	2
2	Пестициди (сума)	Мг/дм3	0,0001	**
Інтегральні показники				
	Окислюваність (KMnO4)	Мг/дм3	4,0	-
	Загальний органічний вуглець	Мг/дм3	3,0	-

Органолептичні показники води наведені в таблиці 3.12.

Таблиця 3.12.

Органолептичні показники якості питної води

№	Найменування показників	Одиниці виміру	Нормативи, не більше	Клас небезпеки
1	Запах	ПР	2	-
2	Каламутність	НОМ	0,5	-
3	Колорьовість	Град.	20	-
4	Присмак	ПР	2	-
5	Водневий показник, рН, в діапазоні	Одиниці	6,5-8,5	-
6	Мінералізація загальна (сухий залишок)	Мг/дм3	1000	-
7	Жорсткість загальна	Мгекв/дм3	7	-
8	Сульфати	Мг/дм3	250	4
9	Хлориди	Мг/дм3	250	4
10	Мідь	Мг/дм3	1,0	3
11	Марганець	Мг/дм3	0,1	3
12	Залізо	Мг/дм3	0,3	3
13	Хлорфеноли	Мг/дм3	0,0003	4

Показники фізіологічної повноцінності мінерального складу питної води наведені в таблиці 3.13

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

Показники фізіологічної повноцінності мінерального складу питної води

№	Найменування показників	Одиниці виміру	Рекомендовані значення
1	Мінералізація загальна	Мг/дм ³	Не менше 100,0; не більше 1000,0
2	Жорсткість загальна	Мгекв/дм ³	Не менше 1,5; не більше 7,0
3	Лужність загальна	Мгекв/дм ³	Не менше 0,5; не більше 6,5
4	Магній	Мг/дм ³	Не менше 10,0; не більше 80,0
5	Фтор	Мг/дм ³	Не менше 0,7; не більше 1,5.

Скляна тара відповідно ТУ 46.72.164-2000 повинна відповідати таким вимогам:

- 1) скло прозоре, чисте, без внутрішніх та поверхневих пухирців, волокнистості та надщерблень;
- 2) шви повинні бути не гострими і не грубими, кути гладкі, що не сколюються; корпус гладкий, без випуклості та вдавлень;
- 3) товщина стінок рівномірна, без потовщень, з рівномірним дном

Не допускається викривлюючий зовнішній вигляд скла, значні складки, хвилястість, кольорові смуги.[22]

Кришки металеві. Кришки металеві, для вакуумного закупорювання скляної тари з вінцем горловини типу III, виготовляються із білої жерсті електролітичного лудіння оловом (ЕЖК) згідно ТУ У 28.7-3040.1880.002-2002, ТУ У 46.72.103-2000, ДСТУ та аналогічних імпортих.

Зовнішня поверхня повинна бути лакована. Внутрішня поверхня – покрита спеціальними емалями та пастами, дозволеними відповідними органами санітарного нагляду.

Лакове покриття повинно бути гладким, рівномірним, спеціальним без здирів і подряпин (дозволено на зовнішній поверхні здири загальною площею не більше 0,2 мм² та внутрішній поверхні по різьбовим виступам, які не порушують олов'яного шару).

По периферійній частині на внутрішній поверхні повинна бути ущільнююча паста (пластизоль), на якій не допускаються пузири, напливи,

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

зморшки. використовується для упакування виробів на піддонах. Кришки виготовляють для пастеризованої або стерилізованої продукції або універсальні, що позначається в ТУ (П, С, ПС).

Кришки типу III пакують насипом у ящиках з картону з паперовими або полімерними вкладишами усередині. Маса упаковки – не більше 40 кг.

Доставка. Кришки доставляють на завод в картонних ящиках.

Приймання. Приймання здійснюється відповідно діючим стандартам.

Зберігання. Зберігаються кришки необхідно лише в закритих складах тільки при плюсовій температурі. Гарантійний термін зберігання – один рік з дня виготовлення.

В проекті використовуються кришки типу III – ТУ У 28.7 ТУ У 28.7-3040.1880.002-2002, ТУ У 46.72.103-2000 [23].

Етикетка повинна відповідати вимогам ТУ 46.72.128-97[24]. Повинна бути чистою, цілою, щільною і акуратно покривати весь корпус банки. На ній повинна бути зазначена вся необхідна інформація про продукт, що маркується. Додатково після наклеювання етикетки на ній зазначається дата виробництва і кінцевий термін споживання.

Доставка. Етикетки доставляють на завод в картонних ящиках по 5-8 кілограм.

Приймання. Приймання здійснюється відповідно діючим стандартам.

Зберігання. Зберігати етикетки необхідно лише в закритих складах.

Плівка поліетиленова термосідальна повинна відповідати ГОСТу 25951-93. Плівка поліетиленова термосідальна. Плівка повинна відповідати наступним показникам:

✓ не надавати водопровідній воді стороннього запаху і присмаку вище одного балу, не змінювати колір і прозорість дистильованої води;

✓ концентрація формальдегіду у водній витяжці не повинна перевищувати 0,1 мг/дм³.

Основні норми вимог до плівки наведені у таблиці 3.14.

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

Таблиця 3.14.

Норми вимог до плівки

Показник	Норма для марок				Метод визначення
	У	О	Т	П	
1. Зовнішній вид плівки	Плівка не повинна мати запресованих складок, розривів, отворів, крім штучної перфорації, механічних пошкоджень, кольорових полос від перегріву сировини				За ГОСТ 14236-81
2. Колір	Натуральний, забарвлений				Те саме
3. Міцність при розтягуванні, МПа (кгс/см ²), не менше, в напрямку: Повздожньому Поперечному	14,7 (150) 13,7 (140)				За ГОСТ 14236-81
4. Відносне подовження при розриві, %, не менше, в напрямку: Повздожнім при товщині плівки 0,03 і 0,04 мм св. 0,04 мм поперечному	200 250		250 250		4. Відносне подовження при розриві, %, не менше, в напрямку: Повздожнім при товщині плівки 0,03 і 0,04 мм св. 0,04 мм поперечному
5. Статистичний коефіцієнт тертя, не менше	-	0,5	5. Статистичний коефіцієнт тертя, не менше		-

Піддони дерев'яні мають відповідати ДСТУ 2052 – 92 і мають бути сухими, чистими, без стороннього запаху. Порожні піддони миють, висушують і повторно використовують для перевезень ящиків із харчовою сировиною.

Ящики. Ящики з гофрованого картону повинні виготовлятися зі складним чотирьох клапанним дном і кришкою за ГОСТ 13511-91. Допускається за згодою споживача з виробником виготовляти ящики іншого виконання.

Ящики дерев'яні згідно ГОСТ 13359-73 для транспортування сировини виготовляють з осики, буку, липи.[25.].

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						41
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4. Вибір і розрахунок продуктивності і провідного обладнання.

4.1. Розрахунок потужностей і виробничої програми.

Вихідні дані:

Продуктивність лінії: «Сік яблучно-персиковий з м'якоттю і цукром» 2т/год;

«Пюре асептичне з персиків» 1,5 т/год;

«Сік морквяно-виноградний з м'якоттю і цукром» 2т/год

Режим роботи цеху, ліній – 2 зміни, по 7 год., 6 робочих днів на тиждень, на місяць 25 днів.

Фасування в тару: III-66-250, та III-53-215;

Графік роботи цеху ліній – «Пюре асептичне з персиків» з 1 липня по 31 серпня, «Сік яблучно-персиковий з м'якоттю і цукром» з 1 вересня по 15 грудня; та «Сік морквяно-виноградний з м'якоттю і цукром» з 15 січня по 31 березня.

Таблиця 4.1.

Графік надходження сировини

Сировина	Місяць і число				
	Липень	Серпень	Вересень	Жовтень	Листопад
Персик	1 _____	_____ 31			
Яблука			1 _____	_____ 31	
Морква				1 _____	_____ 30

На основі графіка надходження сировини складається графік роботи цеху.

Таблиця 4.2

Графік роботи цеху

Зміни	Місяці і число										За сезон
	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	
Лінія виробництва консервів «Пюре асептичне з персика»											
I	-	1_31	1_31		-	-	-	-	-	-	52
II	-	1_30	1_30		-	-	-	-	-	-	50
Кількість днів/змін	-	26/51	26/51		-	-	-	-	-	-	51/102

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

Продовження таблиці 4.2

Лінія виробництва консервів «Сік яблучно-персиковий з м'якоттю та цукром»

I	-	-	-	1__30	1_31	1__30	1_15	-	-	-	92
II	-	-	-	1__29	2_31	1__29	2_15	-	-	-	90
Кількість днів/змін	-	-	-	26/51	27/52	26/51	14/27	-	-	-	90/181

Лінія виробництва консервів «Сік морквяно-виноградний з м'якоттю та цукром»

I	-	-	-	-	-	-	-	1_15	1_28	1_31	65
II	-	-	-	-	-	-	-	2_15	2_28	1_30	62
Кількість днів/змін	-	-	-	-	-	-	-	14/27	25/49	26/51	63/127

На період сезону переробки сировини для ліній всіх консервів планується двохзмінна робота цеху протягом одного тижня з 7-годинним робочим днем. Кількість вихідних днів визначається поточним графіком роботи.

На основі графіка роботи лінії складаємо виробничу програму роботи цеху.

Таблиця 4.3

Виробнича програма роботи цеху

Асортимент	Продуктивність т/год	За зміну, т/зм	Вироблено, т									За сезон, т	
			VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III		
Пюре асептичне з персика	1,5	10,5	535,5	535,5									1071
Сік яблучно-персиковий	2,0	14,0			714	728	714	378					2534
Сік морквяно-виноградний	2,0	14,0							378	686	714		1778
Всього :												5383	

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

Потужність цеху (річна):

$$N_p = N_{zm-1} + N_{zm-2} + N_{zm-3} + \dots \text{ (т), де}$$

N_{zm} – змінна потужність по кожному виду продукції

$$N_{zm} = Q_{л} * \Phi_{рч}(т), \text{ де}$$

$Q_{л}$ - продуктивність лінії т/зміну

$\Phi_{рч}$ – фонд робочого часу – кількість змін за сезон

$$Q_{л \text{ №1}} = 1,5 \text{ т/ГОД або } 1,5 * 7 = 10,5 \text{ т/зміну}$$

$$Q_{л \text{ №2}} = 2,0 \text{ т/ГОД або } 2,0 * 7 = 14 \text{ т/зміну}$$

$$Q_{л \text{ №3}} = 2,0 \text{ т/ГОД або } 2,0 * 7 = 14 \text{ т/зміну}$$

$$N_{zm-1} = 10,5 * 152 = 1071 \text{ т гот. прод.}$$

$$N_{zm-2} = 14 * 181 = 2534 \text{ т гот. прод.}$$

$$N_{zm-3} = 14 * 127 = 1778 \text{ т гот. прод.}$$

$$N_p = 1071 + 2534 + 1778 = 5383 \text{ т.гот. прод.}$$

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						44
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

5. ТЕХНОЛОГІЧНІ РОЗРАХУНКИ «Пюре асептичне з персика»

Вихідні дані:

Продуктивність лінії - 1500 кг/год готової продукції

Фасування в асептичні мішки по 200 кг

Таблиця 5.1.

Рецептура та норма витрат при виробництві консервів «Пюре асептичне з персика»

Сировина	Рецептура, кг	Втрати і відходи, %	Норми витрат, кг
Персики	1000	17	1 205

Розрахунок норми витрат розраховуємо за формулою:

$$\text{Норми витрат для персиків: } \underset{\text{персиків.}}{НВ} = \frac{1000 \times 100}{100 - 17} = 1204,8 \text{ кг}$$

Таблиця 5.2.

Потреба сировини для виробництва 1000 кг консервів «Пюре асептичне з персика» продуктивністю 1,5 тонни/год

Сировина	НВ кг		Витрати сировини		
	за розрах	за інстр.	За год, кг	За зміну, кг	За сезон, тонн
Персики	1 204,8	1 205	1 807,2	12 650,4	1 265

Таблиця 5.3.

Вихід сировини і напівфабрикатів по технологічним операціям при виробництві пюре персикового

Найменування технологічних операцій	Персики
Поступило на зберігання, кг	1 807,2
<i>Втрати, %</i>	<i>1</i>
Кг	18,07
Поступило на сортування, кг	1798,13
<i>Втрати, %</i>	<i>1,5</i>
Кг	27,1
Поступило на миття, кг	1762,03

<i>Втрати, %</i>	1
Кг	18,07
Поступило на інспектування, кг	1743,96
<i>Втрати, %</i>	3
Кг	54,2
Поступило на дроблення, кг	1689,76
<i>Втрати, %</i>	3
Кг	54,2
Поступило на бланшування, кг	1635,56
<i>Втрати, %</i>	0,5
Кг	9
Поступило на протирання, кг	1626,56
<i>Втрати, %</i>	6
Кг	108
Поступило на стерилізування в потоці, кг	1518,56
<i>Втрати, %</i>	0,5
Кг	9
Поступило на фасування, кг	1509,56
<i>Втрати, %</i>	0,5
Кг	9
Надійшло в а/с мішки	1500,56
Вироблено тонн	1,5
Вироблено а/с мішків	$1500/200=7,5=8$ шт/год

**Продуктовий розрахунок для виробництва консервів
«Сік яблучно - персиковий із м'якоттю та цукром»**

Вихідні дані:

Продуктивність лінії - 2000 кг/год готової продукції

Тип тари - III-66-250

Маса нетто - 260 г.

Таблиця 5.4

Рецептура та норма витрат при виробництві 1т консервів «Сік яблучно - персиковий із м'якоттю та цукром»

Сировина	Рецептура, кг	Втрати і відходи, %	Норми витрат, кг
Яблука свіжі	400	30	571,4
Слива (н/ф)	300	3	309,2
Цукровий сироп (18-%)	300		
В тому числі: - Цукор	54	1,5	54,8

1) Розраховуємо кількість цукру у цукровому сиропі:

$$300 - 100$$

$$x - 18$$

$$x = 54 \text{ кг цукру}$$

Розраховуємо вихід і норми витрат (НВ) сировини на 1000 кг продукції та звіряємо їх з нормативними даними :

Норми витрат сировини розраховують за формулою:

$$НВ = \frac{M_{\text{рец}} \cdot 100}{100 - x}$$

де x – втрати та відходи сировини, %.

Норми витрат для яблук :

$$НВ_{\text{яблук}} = \frac{400 \cdot 100}{100 - 30} = 571,4 \text{ кг}$$

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

Норми витрат для сливи (н/ф) :

$$НВ_{\text{Персик(н/ф)}} = \frac{300 \cdot 100}{100-3} = 309,2 \text{ кг}$$

Норми витрат для цукру :

$$НВ_{\text{Цукор}} = \frac{54 \cdot 100}{100-1,5} = 54,8 \text{ кг}$$

Таблиця 5.5.

**Потреба сировини та матеріалів для виробництва консервів
«Сік яблучно - персиковий із м'якоттю та цукром»**

Сировина і матеріали	Продуктивність лінії, т/год	Норма витрат, кг/год		Витрати сировини		
		За розрахунком	За інструкцією	За годину, кг	За зміну, кг	За сезон, т
Яблука свіжі	2	571,4	571,4	1142,8	7999,6	831,9
Персик (н/ф)		309,2	309,2	618,4	4328,8	450
Цукор		54,8	54,8	109,6	767,2	79,7

Таблиця 5.6.

**Рух сировини по технологічних операціях при виготовленні консервів
«Сік яблучно - персиковий із м'якоттю та цукром»**

Найменування операції	Яблука свіжі	Персик н/ф	Цукор
Поступило на зберігання кг	1142	618,4	109,6
%	0,5		
кг	5,71		
Сортування,кг	1136,29		
%	5		
кг	57,1		
Інспектування,кг	1079,19		
%	2,5	2,5	1
кг	28,55	15,46	1,096
Миття,кг	1050,64		
%	1,5		
кг	17,13		
Інспектування,кг	1033,34		
%	1		
кг	11,42		
Дроблення,кг	1021,92		
%	6		
кг	68,52		
Бланшування,кг	953,4		
%	1		
кг	11,42		
Протирання та фінішування,кг	941,98		
%	10		
кг	114,2		
Змішування,кг	827,78		
%	0,5		
кг	5,71		
Гомогенізація,кг	822,07		
%	0,5		
кг	5,71		
Деаерація,кг	816,36		
%	0,5		
кг	5,71		
Підігрівання,кг	810,65		
%	0,5		
кг	5,71		
Фасування,кг	804,94	602,94	108,504
%	0,5	0,5	0,5
кг	5,71	3,092	0,548
Поступило в тару,кг	800	600	108
Вироблено тонн		2000	
Вироблено тоб		5	
Вироблено фізичних банок		5405 б/год	

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Кваліфікаційна робота

Арк.

49

Перевірка	$\frac{800}{400} = 2$	$\frac{600}{300} = 2$	$\frac{108}{54} = 2$
-----------	-----------------------	-----------------------	----------------------

1. Визначаємо кількість 18-% цукрового сиропу

$$100 - 18$$

$$x - 108$$

$$x = \frac{108 \cdot 100}{18} = 600 \text{ кг}$$

2. Розраховуємо кількість продукту :

$$800 + 600 + 600 = 2000 \text{ кг}$$

3. Розрахунок фізичних банок :

$$N_{\phi} = \frac{2000}{0,260} = 7692 \text{ б/год}$$

$$N_{\phi} = \frac{7692}{60} = 128 \text{ б/хв.}$$

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

**Продуктовий розрахунок для виробництва консервів
«Сік морквяно-виноградний із м'якоттю та цукром»**

Вихідні дані:

Продуктивність лінії - 2000 кг/год готової продукції

Тип тари - III-53-215

Маса нетто - 215 г.

Таблиця 5.7

Рецептура та норма витрат при виробництві 1т консервів «Сік морквяно-виноградний із м'якоттю та цукром»

Сировина	Рецептура, кг	Втрати і відходи, %	Норми витрат, кг
Морква свіжа	500	25	649,9/671,2
Виноградний сік (н/ф)	199,7	6,5	213
Цукровий сироп (19-%) В тому числі: - Цукор	300	1,5	58,05
Аскорбінова к-та	0,3	1,5	0,3

1) Розраховуємо кількість цукру у цукровому сиропі:

$$300 - 100$$

$$x - 19$$

$$x = 57 \text{ кг цукру}$$

Розраховуємо вихід і норми витрат (НВ) сировини на 1000 кг продукції та звіряємо їх з нормативними даними :

Норми витрат сировини розраховують за формулою:

$$НВ = \frac{M_{\text{рец}} \cdot 100}{100 - x}$$

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

де х – втрати та відходи сировини, %.

Норми витрат для моркви :

$$НВ_{\text{Моркви}} = \frac{500 \cdot 100}{100 - 25} = 666,7 \text{ кг}$$

Норми витрат для виноградного соку (н/ф) :

$$НВ_{\text{Вин соку(н/ф)}} = \frac{199,7 \cdot 100}{100 - 6,5} = 213,6 \text{ кг}$$

Норми витрат для цукру :

$$НВ_{\text{Цукор}} = \frac{57 \cdot 100}{100 - 1,5} = 58,4 \text{ кг}$$

Норми витрат для аскорбінової к-ти :

$$НВ_{\text{Аскорбінова к-та}} = \frac{0,3 \cdot 100}{100 - 1,5} = 0,3 \text{ кг}$$

Таблиця 5.8

**Потреба сировини та матеріалів для виробництва консервів
«Сік морквяно-виноградний із м'якоттю та цукром»**

Сировина і матеріали	Продуктивність лінії, т/год	Норма витрат, кг/год		Витрати сировини		
		За розрахунком	За інструкцією	За годину, кг	За зміну, кг	За сезон, т
Морква свіжа	2	666,7	666,7	1333,4	9333,8	933,38
Виноградний сік(н/ф)		213,6	213	427,2	2990,4	299,04
Цукор		58,4	58,05	116,8	817,6	81,76
Аскорбінова к-та		0,3	0,3	0,6	4,2	0,42

Таблиця 5.9

**Рух сировини по технологічних операціях при виготовленні консервів
«Сік морквяно-виноградний із м'якоттю та цукром»**

Найменування операції	Морква свіжа	Виноградний сік н/ф	Цукор	Аскорбінова к-та
Поступило на зберігання,кг	1333,4	427,2	116,8	0,6
%	0,5			
кг	6,667			
Сортування,кг	1326,733			
%	3			
кг	40,0			
Інспектування,кг	1286,733			0,6
%	2,5	6,0	1	1
кг	33,335	25,632	1,168	0,003
Миття,кг	1253,408			
%	1,5			
кг	20,0			
Інспектування,кг	1233,408			
%	3			
кг	40,0			
Дроблення,кг	1193,408			
%	4			
кг	53,336			
Бланшування,кг	1140,072			
%	1			
кг	13,334			
Протирання та фінішування,кг	1126,738			
%	7			
кг	93,338			
Змішування,кг	1033,4			
%	0,5			
кг	6,667			
Гомогенізація,кг	1026,733			
%	0,5			
кг	6,667			
Деаерація,кг	1020,066			
%	0,5			
кг	6,667			
Підігрівання,кг	1013,399			
%	0,5			
кг	6,667			
Фасування,кг	1006,732	401,577	115,632	0,597
%	0,5	0,5	0,5	0,5
кг	5,03	2,0	0,56	0,003
Поступило в тару,кг	1001,7	399,577	115,072	0,594
Вироблено тонн	2000			
Вироблено фізичних банок	9216 б/год			

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						53
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Перевірка	$\frac{1001,7}{500} = 2$	$\frac{399,577}{199,7} = 2$	$\frac{115,072}{57} = 2$	$\frac{0,594}{0,3} = 2$
-----------	--------------------------	-----------------------------	--------------------------	-------------------------

1. Визначаємо кількість 19-% цукрового сиропу

$$100 - 19$$

$$x - 115,072$$

$$x = \frac{115,072 \cdot 100}{19} = 605,64 \text{ кг}$$

2. Розраховуємо кількість продукту :

$$1001,7 + 399,577 + 605,64 + 0,594 = 2000 \text{ кг}$$

3. Розрахунок фізичних банок :

$$N_{\phi} = \frac{2000}{0,217} = 9216 \text{ б/год}$$

$$N_{\phi} = \frac{9216}{60} = 153 \text{ б/хв.}$$

5.2 Розрахунки потреби тари та допоміжних матеріалів.

Потреби в тарі і тароматеріалах Т, шт/год, розраховують за формулою

$$T = (N_{\phi} \cdot 100) / (100 - x), \quad (3.4)$$

де N_{ϕ} - кількість банок, шт/год;

x - втрати і бій банок або втрати кришок.

Втрати складають:

- кришки - 1.6;

- етикетки - 0.5;

- банки - 2.2.

Потреби в тарі і тароматеріалах для виробництва консервів «Сік яблучно - персиковий із м'якоттю та цукром» та «Сік морквяно-виноградний із м'якоттю та цукром» складають:

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

1) Розраховуємо потреби в банках:

$$T = \frac{7692 \cdot 100}{100 - 2,2} = 7865 \text{ шт/год.}$$

$$T = \frac{9216 \cdot 100}{100 - 2,2} = 9423 \text{ шт/год.}$$

2) Розраховуємо потреби в кришках:

$$T = \frac{7692 \cdot 100}{100 - 1,6} = 7817 \text{ шт/год.}$$

$$T = \frac{9216 \cdot 100}{100 - 1,6} = 9365 \text{ шт/год.}$$

3) Розраховуємо потреби в етикетках:

$$T = \frac{7692 \cdot 100}{100 - 0,5} = 7730 \text{ шт/год.}$$

$$T = \frac{9216 \cdot 100}{100 - 0,5} = 9262 \text{ шт/год.}$$

Загальна потреба в тарі наведена в таблиці 5.10.

Таблиця 5.10

Загальна потреба у тарі

Тара та тароматеріали	Потреба			
	Шт./год	Шт./зміну	Шт./добу	Тис. шт./сезон
«Сік яблучно - персиковий із м'якоттю та цукром»				
Банки III-66-250	7865	55055	110110	11011,0
Кришки	7817	54719	109438	10943,8
Етикетки	7730	54110	108220	10822,0
«Сік морквяно-виноградний із м'якоттю та цукром»				
Банки III-53-215	9423	65961	131922	13192,2
Кришки	9365	65555	131110	13111,0
Етикетки	9262	64834	129668	12966,8

6. РОЗРАХУНОК ПЛОЩ СКЛАДСЬКИХ ПРИМІЩЕНЬ

Розрахунок площі сировинного майданчика

Площа сировинного майданчика розраховується за формулою:

$$F_{\text{с. м.}} = \frac{T * \tau}{G} * 1,4 \text{ м}^2$$

Де: T – потреба сировини, кг/год

τ – допустимий термін зберігання сировини на сировинному майданчику (згідно технологічної інструкції) – годин.

G – навантаження сировини на 1 м² площі майданчика, кг/м².

Визначено в каталогах на транспортну тару.

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

Сік яблучно-персиковий з цукром і м'якоттю :

$$F = \frac{T * \tau}{G} * 1,4 = \frac{1759 * 12}{610} * 1,4 = 48 \text{ м}^2 \text{ (персики)}$$

$$F_{\text{яблука}} = \frac{1142,8 * 168}{600} * 1,4 = 447,97 \text{ м}^2$$

$$F_{\text{морква}} = \frac{1142,8 * 168}{600} * 1,4 = 447,97 \text{ м}^2$$

Приймається довжина 18м ширина 24 площа 432м

Розрахунок площі складу готової продукції

Площа складу готової продукції визначається на зберігання 75% продукції, що максимально виробляється підприємством за 2 суміжних місяця.

$$F_{\text{скл.}} = \frac{P_{\text{доб}} * 50 * 0,75}{G_{\text{г.п.}}}, \quad \text{де}$$

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

$P_{\text{доб}}$ - добова продуктивність лінії, тонн готової продукції;

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

$$F_{\text{скл(персиків)}} = \frac{21 \times 50 \times 0,75}{2,11} = 373,2\text{ м}^2$$

$$F_{\text{яблука}} = \frac{28 * 50 * 0,75}{2,01} = 522,38\text{ м}^2$$

$$F_{\text{яблука}} = \frac{28 * 50 * 0,75}{2,01} = 522,38\text{ м}^2$$

Розрахунок площі мийного відділення.

Площа відділення для миття скляної та іншої тари визначається за формулою:

$$F_m = \left(\frac{T_t * f}{2 * G_t} + F_{m.m} \right) * 1,3 \quad \text{де}$$

T_t - добова потреба тари, шт;

f - площа пакет-піддону ($1,2 * 0,8$)= $0,96\text{ м}^2$;

G_t - навантаження тари на 1 пакет-піддон;

$F_{m.m}$ - площа, що її займає банко мийна машина, ($5,5 * 1,2$)= $6,6\text{ м}^2$).

$$F_{m \text{ яблука.}} = \left(\frac{77364 * 0,96}{2 * 3240} + 6,6 \right) * 1,3 = 23,5\text{ м}^2.$$

$$F_{m \text{ яблука.}} = \left(\frac{131922 * 0,96}{2 * 3240} + 6,6 \right) * 1,3 = 33,9\text{ м}^2$$

З урахуванням двох машин приймається довжина 12м, ширина 8м
площа 96 м^2

Розрахунок чисельності робітників, зайнятих в основному виробництві.

Визначають за формулою:

$$P = \frac{T_T * B}{K},$$

де T_T - питома технологічна трудоемкість, людина/год (на 1т. гот. прод-ї);

B - добовий випуск продукції, тн;

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

К- тривалість зміни, год.

Для виробництва консервів «Пюре-напіфабрикату із персиків,
консервованого асептично»:

$$\text{Чис.} = 13 \times 21 / 7 = 39 \text{ люд./добу} = 20 \text{ люд./зміну}$$

Для виробництва консервів «Сік яблучно-персиковий із м'якоттю та

$$\text{цукром} \gg R_{\text{яблука/персик}} = \frac{13 \times 28}{7} = 52 \text{ людей/добу} = 26 \text{ людей/зміну}$$

Для виробництва консервів «Сік морквяно-виноградний із м'якоттю та

$$\text{цукром} \gg R_{\text{морква/виноград}} = \frac{13 \times 28}{7} = 52 \text{ людей/добу} = 26 \text{ людей/зміну}$$

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

6.2.ТЕХНОХІМІЧНИЙ І МІКРОБІОЛОГІЧНИЙ КОНТРОЛЬ ВИРОБНИЦТВА

Метою технохімічного і мікробіологічного контролю виробництва є визначення параметрів процесу та сировини, напівфабрикату, готового продукту, а також мікробіологічних показників та порівняння їх з нормативними значеннями.

Серед задач технохімічного і мікробіологічного контролю виробництва – дотримання вимог до якості сировини і матеріалів, дотримання технології, контроль якості готової продукції.

Якість харчових продуктів, у тому числі і консервованих овочів, визначають кількома методами: органолептичним, фізичним, біохімічним і мікробіологічним. Визначаючи якість консервів, необхідно встановити відповідність їх основних властивостей вимогам діючих стандартів і технічних умов на даний вид продукції.

Точність результатів досліджень залежить від правильності відбирання середньої проби, точності виконання аналізу та кваліфікації виконавця аналізу.

Таким чином, щоб одержати точні дані, слід суворо дотримуватися всіх умов дослідження. Тільки на основі проведеної органолептичної оцінки консервів і даних лабораторних аналізів (фізичних, біохімічних і мікробіологічних) можна робити висновок про доброякісність продукції, її відповідність умовам стандарту [15].

Технохімічний та мікробіологічний контроль виробництва консервів «Сік яблучно-персиковий з м'якоттю та цукром», «Пюре персиків асептичне» та «Сік морквяно-виноградний з м'якоттю та цукром» наведено в таблицях 9.1- 9.2.

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

Таблиця 9.1

Схема технохімічного і мікробіологічного контролю виробництва консервів «Сік яблучно-персиковий з м'якоттю та цукром» та «Сік морквяно-виноградний з м'якоттю та цукром»

№ пор.	Контрольована операція	Контрольовані показники	Контроль	
			Метод	Періодичність
1	Вхідний контроль	Якість сировини	Органолептичний хімічний	Кожна партія
2	Зберігання сировини	Якість сировини режими зберігання	Те саме	Один раз за зміну
3	Інспектування	Якість сировини відсоток відходів	Органолептичний хімічний	Безперервно один раз за зміну
4	Миття	Якість миття заміна води мікрообсмінення	Органолептичний технічний мікробіологічний	Один-два рази за годину один раз за зміну
5	Інспекція	Якість сировини відсоток відходів	Органолептичний хімічний	Безперервно один раз за зміну
6	Дроблення	Якість подрібнення	Органолептичний	Безперервно один раз на годину
7	Бланшування	Якість бланшування	Органолептичний технічний	Один раз за годину один раз за зміну
8	Протирання	Якість протирання	Органолептичний	Один раз за годину
9	Змішування	Режим змішування	Органолептичний технічний	Безперервно
10	Гомогенізація	Режим гомогенізування	Органолептичний технічний	Один раз за годину один раз за зміну
11	Деаерація	Якість деаерації	Технічний	Один раз за годину
12	Підігрівання	Режим підігрівання	Технічний	Безперервно
13	Підготовка тари	Якість	Візуальний технічний мікробіологічний	Безперервно чотири рази за зміну один раз за зміну
14	Фасування	Маса нетто мікрообсмінення	Технічний мікробіологічний	Безперервно Чотири рази за зміну

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

Закінчення таблиці 9.1

15	Закупорювання	Якість герметизації	Технічний	Безперервно
16	Стерилізація	Режим стерилізації	Технічний	Безперервно
17	Зберігання	Режим зберігання	Технічний	Один раз за зміну

Таблиця 9.2

Схема технохімічного і мікробіологічного контролю виробництва консервів «Пюре-напівфабрикат із персиків , консервованого асептично»

№ пор.	Контрольована операція	Контрольовані показники	Контроль	
			Метод	Періодичність
1	Вхідний контроль сировини	Згідно ДСТУ 3021-95	Орґанолептичний, технічний хімічний	Кожна партія
2	Зберігання сировини	Якість сировини, режим зберігання	Орґанолептичний, технічний	Кожна партія
3	Інспектування	Якість інспекції, % відходів	Орґанолептичний, технічний	безперервно, один раз за зм.
4	Миття	Якість миття, зміна води, мікрообсмінення	Орґанолептичний, технічний, мікробіологічний	1-2 рази за годину, 1 раз за зміну
5	Інспектування	Якість інспекції, % відходів	Орґанолептичний, технічний	безперервно, один раз за зм.
6	Бланшування	Якість бланшування, t°C	Орґанолептичний Технічний	Один раз за годину, один раз за зміну
7	Протирання	Якість протирання, % відходів	Орґанолептичний, технічний	безперервно, один раз за зм.
8	Фасування	Умови фасування, маса нетто	Технічний	Безперервно
9	Стерилізування в потоці	Режими стерелізування, витримання, охолодження, t°C	Технічний	кожна партія

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

Види браку продукції, його причини та способи попередження

До появи браку консервів приводять порушення технологічного регламенту виробництва консервів, розвиток шкідливої мікрофлори, хімічні реакції між матеріалом банок і їх вмістом, порушення правил поводження з готовою продукцією та інше.

Під час зберігання консервів на складі є можливість виявити браковані банки. Причини псування консервів можна поділити на:

Фізичний брак.

Він спостерігається при стерилізації через розширення продукції під час нагрівання. Після охолодження продукту бомбаж зникає. Також до фізичних причин псування консервів відносяться порушення герметичності закупорювання. Для усунення цього недоліку банку відкривають і направляють на повторне фасування.

Різновидом фізичного браку є карамелізація цукрів, це псує смак і зовнішній вигляд готового продукту.

Мікробіологічні причини.

Консерви частіше всього псуються пліснями роду *Penicillium* і *Aspergillus*, що адаптувалися до високої концентрації цукру. Їх спори проростають на поверхні і частіше всього набувають зеленого забарвлення. Наявність конденсату сприяє їх розвитку.

При недостатній стерилізації продукту псування можуть викликати дріжджі та молочнокислі бактерії роду *Lactobacillus brevis*. Джерелом зараження цими мікроорганізмами можуть бути дозувальні машини, особливо, якщо допускається перерва в технологічному процесі.

Молочнокислі бактерії спричиняють бомбаж, бродіння, продукт при цьому має запах спирту.

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

Хімічний брак

Потемніння поверхневого шару консервів, в результаті окислювальних реакцій, при контакті продукту з повітряним шаром, що знаходиться у вільному просторі консервної банки, над продуктом. Це являється дефектом зовнішнього виду продукту.

Для усунення цього дефекту потрібно, щоб у банці після закупорювання залишалась як найменша кількість повітря.

В залежності від природи дефектів розрізняють основні види браку :

- фізичний, у тому числі бомбаж;
- мікробіологічний, у тому числі бомбаж;
- хімічний, у тому числі бомбаж.

Як видно, для всіх трьох видів спільним є вид браку – бомбаж – роздування кінців банок, які при надавлюванні пальцями рук не осідають.

Всі бомбажні банки поступово проходять стадію «хлопуш» - випуклість донець або кришок банок, яка зникає на одному кінці та одночасно виникає на другому, створюючи при цьому характерний звук.

Фізичний брак може бути результатом негерметичності консервів (механічний брак), і як результат підвищеного тиску у середині банок з консервами, які можна виявити при візуальному огляді. Дефектами вважаються металеві банки з неправильно оформленим заочувальним швом (наявність язичків, підрізів, розкатоного шва), з іржею, після видалення якої залишаються раковини, з наявністю складок на кришці біля заочувального шва – «пташок», банки з пробоїнами і прим'ятими на корпусі з гострими гранями; скляні банки з перекошеними кришками, з тріщинами або склом скла біля обкатного шва з неповною посадкою кришок відносно вінця горловини банки, з здавленістю кришок, яка викликає порушення обкатного шва, та рядом інших дефектів. Необхідно відбракувати консерви з

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

видимими неозброєним оком ознаками негерметичності: пробитими місцями, наскрізними тріщинами, протіканням або слідами продукту, який витікає з банки (активний патьок), брудні банки (пасивний патьок).

Ознакою мікробіологічного псування консервів у скляній тарі є плівка плісені на поверхні продукту, бульбашки бродіння, осад, не властивий нормальним консервам і т. п., з помутнінням рідкої фази. У тому випадку, якщо консерви були недостатньо простерилізованими або банки були негерметично закупорені, в консервних продуктах починається активний розвиток мікроорганізмів з утворенням газоподібних продуктів їх життєдіяльності: водню, двоокису вуглецю, аміаку, сірководню. В результаті тиск у таких банках підвищується і обидві кришки їх підіймаються (бомбаж). Бомбажна банка здута постійно, причому здуття не проходить при натисканні пальцем. Після відкриття банок ознаки псування можуть бути виявлені органолептично: скисання, наявність поганих запахів, ослизнення, мацерація тканин, тощо.

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

Вимоги стандартів до консервів

«Сік яблучно-персиковий з м'якоттю та цукром» та «Сік морквяно-виноградний з м'якоттю та цукром»

Консерви «Сік яблучно-персиковий з м'якоттю та цукром» та «Сік морквяно-виноградний з м'якоттю та цукром» має відповідати ДСТУ 4150-2003 - Соки, напої сокові, нектари плодово-ягідні, овочеві та з баштанних культур. Загальні технічні умови [5]

За органолептичними показниками консерви «Сік яблучно-персиковий з м'якоттю та цукром» повинні відповідати вимогам, вказаним в таблиці 9.3

Таблиця 9.3

Органолептичні показники готової продукції

Назва показника	Характеристика
Зовнішній вигляд і консистенція	Однорідна непрозора рідка маса з рівномірно розподіленою тонкоподрібненою м'якушем. Дозволено незначне розшарування і наявність осаду на тарі.
Смак і запах	Гармонійні, властиві використаним компонентам з приємним нерізким ароматом. Не повинно бути стороннього присмаку і запаху.
Колір	Відповідно кольору використаних компонентів. Дозволено: темніші відтінки в світлих соках і незначна знебарвленість у темнозбарвлених плодів.

За фізико – хімічними показниками соки повинні відповідати вимогам вказаним у таблиці 9.4.

Таблиця 9.4.

Фізико-хімічні показники соку

Назва показника	Норма
Масова частка розчинних сухих речовин, %, не менше ніж, %	16

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

Масова частка сорбінової кислоти, %, не більше	0,06
Масова частка аскорбінової кислоти, %, не менше	0,01
Масова частка домішок рослинного походження, %, не більше	Не допускається
Масова частка спирту, не більше, %	0,4
Масова частка титруючі кислот в розрахунку на яблучну, не більше, %	0,6-1,8

За показниками безпеки соки повинні відповідати вимогам вказаним в таблиці 9.5

Таблиця 9.5

Показниками безпеки соку

Назва показника	Норма
Масова частка сорбінової кислоти, %, не більше ніж	0,06
Допустимі рівні:	
Токсичних елементів, мг/кг не більше ніж:	
А) у скляній, алюмінієвій та металевій тарі	
Свинець	0,4
Кадмій	0,03
Миш'як	0,2
Ртуть	0,02
Мідь	0,5
Цинк	10,0
Б) у складеній металевій тарі	
Свинець	1,0
Кадмій	0,05
Миш'як	0,2
Ртуть	0,02
Мідь	5,0
Цинк	10,0
Олово	200,0
Мікотоксинів, мг/кг, не більше ніж	
Патулін	0,05
Радіонуклідів, Бк/дм ³ , не більше ніж	
Цезій – 137	800
Стронцій-90	200

За мікробіологічними показниками соки з повинні відповідати вимогам вказаним в таблиці 9.6.

Таблиця 9.6

Мікробіологічні показники соку

Назва показника	Норма
Кількість мезофільних анаеробних і факультативно анаеробних мікроорганізмів, КУО в 1 см ³ , не більше ніж	50
БГКГ (колі форми), КУО в 1дм ³ , не більше ніж	30
Патогенні мікроорганізми, зокрема Сальмонела, в 100см ³	Не дозволено
Молочно - кислі бактерії в 1см ³	Не дозволено
Плісневі гриби, КУО в 1см ³ , не більше ніж	5,0
Дріжджі, в 1см ³	Не дозволено

Вимоги стандартів до консервів «Пюре асептичне з персиків»

Пюре асептичне з персиків за якістю повинно відповідати має відповідати вимогам ТУ У 46.72.091-95 «Пюре напівфабрикати фруктові».

За органолептичними показниками пюре-напівфабрикат має відповідати вимогам, вказаним в таблиці 9.7

Таблиця 9.7

Органолептичні показники консервів

«Пюре асептичне з персиків»

Показник	Характеристика
Зовнішній вигляд	Однорідна протерта маса без кісточок, і не протертих частинок шкірочки.
Смак і запах	Властивий персикам
Колір	Відповідний кольору персиків
Консистенція	Рідка мажуча маса.
Сторонні домішки	Не допускається

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

За фізико-хімічними показниками пюре-напівфабрикат має відповідати вимогам, вказаним в таблиці 9.8.

Таблиця 9.8

Фізико-хімічні показники консервів напівфабрикату «Пюре асептичне з персиків»

Показник	Норма
Масова частка СР, %, не менше	15,0
Масова частка міді, %, не більше	0,0005
Вміст твердих домішок, %, не більше	0,01

Мікробіологічні показники встановлюються згідно з порядком санітарно-технічного контролю консервів на продовольчих підприємствах, оптових базах, в роздрібній торгівлі, затверджених Міністерством охорони здоров'я України.

Утилізація відходів

При виробництва консервів «Сік яблучно-персиковий з м'якоттю та цукром» деяка кількість відходів - це гнилі, уражені, хворі, пошкоджені плоди. Такі відходи не переробляють їх скидають в металеві бочки, які періодично вивозить з цеху електрокарами

Після пресування яблук утворюються вичавки, які направляють на виробництво сухого яблучного порошку (для кондитерської промисловості); на виробництво желюючого концентрату (для виробництва джему, повидла); кісточки яблук можуть використовувати в косметичній промисловості; сушіння (для виробництва пектину), а також на корм худобі.

При виробництві консервів «Пюре асептичне з персиків» яке виготовляється із свіжих персиків, отримують відходи у вигляді плодоніжок, кісточок та пошкодженої сировини. Основну кількість відходів отримуємо на операції «Видалення кісточки». Данні відходи не використовуємо. Їх скидають в металеві бочки, які періодично вивозить з цеху електрокара . З території цеху заводу відходи вивозять автотранспортом. Відходи мають властивість швидко псуватись, тому на території заводу спроектовано цех по їх сушінню.

При виробництва консервів «Сік морквяно-виноградний з м'якоттю та цукром» використовується свіжа морква та виноградний сік. Основна частина відходів це - кінці, шкірка та пошкоджена сировина. Основну кількість відходів отримуємо на операції « Очищення» . Данні відходи не використовуємо. Їх скидають в металеві бочки, які періодично вивозить з цеху електрокара . З території цеху заводу відходи вивозять автотранспортом.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		69

7. РОЗРАХУНОК ТА ПІДБІР ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ

7.1 Принципи планування

Підбір обладнання зроблений з погляду на те, щоб коефіцієнт використання обладнання був як найвищим, а також технологічний процес проходив швидше, при цьому, щоб якість продукції була високою.

Підбиралося обладнання з продуктивністю, що найближче відповідає продуктивності лінії.

Підбір і розрахунок обладнання виконують на основі вибраних технологічних схем і даних продуктивного розрахунку з перероблення сировини і виготовлення готової продукції (за годину).

При виборі основного обладнання керуються такими принципами:

1. Машини і апарати мають відповідати виду сировини, яка переробляється і сучасному рівню техніки;
2. При виробі обладнання необхідно врахувати його продуктивність, зручність обслуговування, забезпечення маловідходної і безвідходної технології;
3. Обладнання має бути високопродуктивним, малогабаритним з врахуванням його максимального завантаження;
4. Краще вибирати безперервно діючі машини і апарати із системою автоматичного контролю і регулюванням процесу;
5. При виборі машин і апаратів слід віддавати перевагу вітчизняному обладнанню.

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

7.2 Розрахунок обладнання

Інспекційні транспортери

Розрахунок довжини транспортера для інспекції:

$$L = \frac{aG}{2N} + \ell + \ell_1, \text{ де,}$$

a – ширина робочого місця, м, $a = 1,2$ м;

G – кількість сировини, що надходить на інспекцію, кг/с ;

N – норма виробітку на одного робітника, кг/с;

Для яблук 200...350

Для персиків 300...400

Для моркви 300...400

ℓ – довжина установки для ополіскування, м, $\ell = 1$ м;

ℓ_1 - невикористана довжина стрічкового конвеєра, м.

«Сік яблучно - персиковий із м'якоттю та цукром»

$$\text{Довжина транспортера: } L = \frac{1,2 \cdot 1079,19}{2 \cdot 200} + 1 + 1,5 = 3,23 \text{ м}$$

$$\text{Ширина транспортера: } B = \frac{1079,19}{0,15 \cdot 18} = 399,7 \text{ мм}$$

Приймаємо стандартні транспортери довжиною 3,5 і шириною 0,5 м.

«Пюре асептичне із персиків»

$$L = \frac{1,2 \times 1743,96}{2 \times 350} + 1 + 0 = 4 \text{ м}$$

$$\text{Ширина транспортера: } B = \frac{1743,41}{0,15 \cdot 18} = 645 \text{ мм}$$

«Сік морквяно-виноградний горобиний із м'якоттю та цукром»

$$\text{Довжина транспортера: } L = \frac{1,2 \cdot 1326,733}{2 \cdot 300} + 1 + 1,5 = 5,1 \text{ м}$$

$$\text{Ширина транспортера: } B = \frac{1326,733}{0,15 \cdot 18} = 491 \text{ мм}$$

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		71

Приймаємо стандартні транспортери довжиною 6 м і шириною 0,5 м. А9-К1-1,5

Розрахунок варильних котлів для консервів «Сік яблучно -персиковий із м'якоттю та цукром»

Розрахунок кількості варильних котлів для 18 % цукрового сиропу

Для розрахунку кількості котлів необхідно такі дані :

- Необхідна кількість сиропу чи заливи , кг/год ;
- Тип та місткість (робочий об'єм) котла, м³ ;
- Режим приготування сиропу (заливи), хв.

$$Q = 600 \text{ кг/год ;}$$

$$V = 1000 \text{ м}^3$$

$$CP = 18 \%$$

Визначаємо густину продукту за формулою :

$$\rho = \frac{267}{267 - CP},$$

де CP – вміст сухих речовин в сиропі %

$$\rho = \frac{267}{267 - 18} = 1,072 \text{ кг/дм}^3$$

Визначаємо максимальну величину завантаження сировини за масою m, кг

$$m = V \cdot \rho$$

$$m = 1000 \times 1,072 = 1072 \text{ кг}$$

Розраховуємо кількість котлів n :

$$n = \frac{G \cdot \tau_{\text{заг}}}{60 \cdot m_{\text{к}}};$$

$$n = \frac{600 \cdot 35}{60 \cdot 1072} \approx 0,32 \rightarrow \text{приймаємо 1 котла ;}$$

Визначаємо цикл роботи котла :

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

$$\tau_k = \tau_{\text{зав}} + \tau_{\text{під}} + \tau_{\text{кип}} + \tau_{\text{розв}}$$

де $\tau_{\text{зав}}$ - тривалість завантаження;

$\tau_{\text{під}}$ - тривалість підігрівання;

$\tau_{\text{кип}}$ - тривалість кип'ятіння;

$\tau_{\text{розв}}$ - тривалість розвантаження.

$$\tau_k = 5 + 10 + 15 + 5 = 35 \text{ хв}$$

Розрахунок варильних котлів для консервів «Сік морквяно-виноградний із м'якоттю та цукром»

Розрахунок кількості варильних котлів для 19 % цукрового сиропу

Для розрахунку кількості котлів необхідно такі дані :

- Необхідна кількість сиропу чи заливи , кг/год ;
- Тип та місткість (робочий об'єм) котла, м³ ;
- Режим приготування сиропу (заливи), хв.

$$Q = 600 \text{ кг/год ;}$$

$$V = 1000 \text{ м}^3$$

$$CP = 19 \%$$

Визначаємо густину продукту за формулою :

$$\rho = \frac{267}{267 - CP}$$

де CP – вміст сухих речовин в сиропі %

$$\rho = \frac{267}{267 - 19} = 1,076 \text{ кг/дм}^3$$

Визначаємо максимальну величину завантаження сировини за масою m, кг

$$m = V \cdot \rho$$

$$m = 1000 \times 1,076 = 1076 \text{ кг}$$

Розраховуємо кількість котлів n :

$$n = \frac{G \cdot \tau_{\text{заг}}}{60 \cdot m_k}$$

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

$$n = \frac{600 \cdot 35}{60 \cdot 1076} = 0,32 \rightarrow \text{приймаємо 1 котла ;}$$

Визначаємо цикл роботи котла :

$$\tau_{\text{к}} = \tau_{\text{зав}} + \tau_{\text{під}} + \tau_{\text{кип}} + \tau_{\text{розв}}$$

де $\tau_{\text{зав}}$ - тривалість завантаження;

$\tau_{\text{під}}$ - тривалість підігрівання;

$\tau_{\text{кип}}$ - тривалість кип'ятіння;

$\tau_{\text{розв}}$ - тривалість розвантаження.

$$\tau_{\text{к}} = 5 + 10 + 15 + 5 = 35 \text{ хв}$$

Розрахунок необхідної кількості вакуум випарних апаратів

Визначаємо густину продукту за формулою :

$$\rho = \frac{267}{267 - \text{CP}'}$$

де CP – вміст сухих речовин в сиропі %

$$\rho = \frac{267}{267 - 16} = 1,063 \text{ кг/дм}^3$$

Визначаємо максимальну величину завантаження сировини за масою m, кг

$$m = V \cdot \rho$$

$$m = 1000 \times 1,063 = 1063 \text{ кг}$$

Розраховуємо кількість МЗС-320 :

$$n = \frac{G \cdot \tau_{\text{заг}}}{60 \cdot m_{\text{к}}}$$

$$n = \frac{2000 \cdot 49}{60 \cdot 1063} = 1,53 \rightarrow \text{приймаємо 3 для}$$

деаерації, підігрівання і варіння ;

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

Визначаємо цикл роботи котла :

$$\tau_{\text{к}} = \tau_{\text{зав}} + \tau_{\text{під}} + \tau_{\text{кип}} + \tau_{\text{розв}}$$

де $\tau_{\text{зав}}$ - тривалість завантаження;

$\tau_{\text{під}}$ - тривалість підігрівання;

$\tau_{\text{кип}}$ - тривалість кип'ятіння;

$\tau_{\text{розв}}$ - тривалість розвантаження.

$$\tau_{\text{к}} = 5 + 20 + 5 + 5 + 12 = 49 \text{ хв}$$

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

Розрахунок кількості автоклавів для консервів «Сік яблучно - персиковий із м'якоттю та цукром»

Вихідні дані:

- Найменування продукту «Сік яблучно - персиковий із м'якоттю та цукром»
- Тип тари: Ш-66-250 (h-100;d – 68)
- Режим стерилізації: $\frac{15-20-20}{100}$
- Маса нетто: 260 г
- Продуктивність лінії: = 128 б/хв
- Кількість банок в одній сітці - 1050 шт;
- Кількість банок в одному автоклаві – 2100шт;

Розрахуємо кількість банок в 1 автоклавній сітці :

$$h = 0,785 \cdot a \cdot \frac{D^2}{d^2}$$

$$1) a = \frac{h_k}{h_b}$$

$$H_{\text{Корзини}} = 700 \text{ мм}$$

$$D_{\text{корзини}} = 946^2$$

$$a = \frac{700}{100}$$

$$a = 7$$

$$2) h = 0,785 \cdot 7 \cdot \frac{946^2}{68^2}$$

$$h = 1050 \text{ банок в одній корзині}$$

Розраховуємо тривалість завантаження однієї корзини:

$$\tau_{\text{зав/1к}} = \frac{K_{б/а}}{\text{ПРЛ}} = \frac{1050}{128} = 8,2 \text{ хв; приймаємо } 9 \text{ хв.}$$

Розраховуємо тривалість завантаження 2 сітчастого автоклава

$$\tau_{\text{зав/а}} = 9 \cdot 2 = 18 \text{ хв;}$$

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

$$N_{a=} 1050 \cdot 2 = 2100 \text{ банок}$$

Розраховуємо тривалість роботи автоклава:

$$\tau_{p/a} = \tau_{зав} + \tau_{під} + \tau_{стер} + \tau_{охол} + \tau_{розв};$$

$$\tau_{p/a} = 15 + 15 + 20 + 20 + 15 = 85 \text{ хв};$$

Розраховуємо продуктивність автоклава:

$$PR_{ав} = \frac{K_{б/a}}{\tau_{p/a}} = \frac{2100}{85} = 24,7 \frac{б}{хв}$$

Розраховуємо кількість автоклавів:

$$Na = \frac{PR_{л}}{PR_{ав}} = \frac{128}{24,7} = 5,1 \text{ шт}; \rightarrow \text{приймаємо 6 шт}$$

Розраховуємо інтервал роботи автоклавів:

$$\Delta\tau = \frac{K_{б/a}}{PR_{л}} = \frac{2100}{128} = 16,4 \text{ хв. приймаємо 17 хв}$$

Таблиця 7.1

Графік роботи автоклавів для виробництва «Сік яблучно - персииковий із м'якоттю та цукром»

Технологічна операція	№ апарата						
	1	2	3	4	5	6	7(1)
1. Початок завантаження	8:00	8:17	8:34	8:51	9:08	9:25	9:42
2. Початок підігрівання	8:15	8:32	8:49	9:06	9:23	9:40	
3. Початок стерилізації	8:30	8:47	9:04	9:21	9:38	9:55	
4. Початок охолодження	8:50	9:07	9:24	9:41	9:58	10:15	
5. Початок розвантаження	9:10	9:27	9:44	10:01	10:18	10:35	
6. Кінець розвантаження	9:25	9:42	9:59	10:16	10:33	10:50	

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

Розрахунок кількості автоклавів для консервів «Сік морквяно-виноградний із м'якоттю та цукром»

Вихідні дані:

- Найменування продукту «Сік морквяно-виноградний із м'якоттю та цукром»
 - Тип тари: Ш-53-215 (h-85;d – 64)
 - Режим стерилізації: $\frac{20-30-25}{120}$
 - Маса нетто: 215 г
 - Продуктивність лінії: = 153 б/хв
 - Кількість банок в одній сітці - 1200 шт;
 - Кількість банок в одному автоклаві – 2400шт;
- Розрахуємо кількість банок в 1 автоклавній сітці :

$$h = 0,785 \cdot a \cdot \frac{D^2}{d^2}$$

$$3) a = \frac{h_k}{h_b}$$

$$H_{\text{Корзини}} = 700 \text{ мм}$$

$$D_{\text{корзини}} = 946^2$$

$$a = \frac{700}{85}$$

$$a = 7$$

$$4) h = 0,785 \cdot 7 \cdot \frac{946^2}{64^2}$$

$$h = 1200 \text{ банок в одній корзині}$$

Розраховуємо тривалість завантаження однієї корзини:

$$\tau_{\text{зав/1к}} = \frac{K_{б/а}}{ПРЛ} = \frac{1200}{153} = 7,8 \text{ хв; приймаємо } 8 \text{ хв.}$$

Розраховуємо тривалість завантаження 2 сітчастого автоклава

$$\tau_{\text{зав/а}} = 8 \cdot 2 = 16 \text{ хв;}$$

$$N_{а=} 1200 \cdot 2 = 2400 \text{ банок}$$

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						78
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Розраховуємо тривалість роботи автоклава:

$$\tau_{p/a} = \tau_{зав} + \tau_{під} + \tau_{стер} + \tau_{охол} + \tau_{розв};$$

$$\tau_{p/a} = 15 + 20 + 30 + 25 + 15 = 105 \text{ хв};$$

Розраховуємо продуктивність автоклава:

$$PR_{ав} = \frac{K_{б/а}}{\tau_{p/a}} = \frac{2400}{105} = 22,8 \frac{б}{хв}$$

Розраховуємо кількість автоклавів:

$$Na = \frac{PR_{л}}{PR_{ав}} = \frac{153}{22,8} = 6,7 \text{ шт}; \rightarrow \text{приймаємо 7 шт}$$

Розраховуємо інтервал роботи автоклавів:

$$\Delta\tau = \frac{K_{б/а}}{PR_{л}} = \frac{2400}{153} = 15,7 \text{ хв. приймаємо 16 хв}$$

Таблиця 7.2

Графік роботи автоклавів для виробництва «Сік морквяно-виноградний із м'якоттю та цукром»

Технологічна операція	№ апарата							
	1	2	3	4	5	6	7	8(1)
1. Початок завантаження	8:00	8:16	8:32	8:48	9:04	9:20	9:36	9:52
2. Початок підігрівання	8:15	8:31	8:47	9:03	9:19	9:35	9:51	
3. Початок стерилізації	8:35	8:51	9:07	9:23	9:39	9:55	10:11	
4. Початок охолодження	9:05	9:21	9:37	9:53	10:09	10:25	10:41	
5. Початок розвантаження	9:30	9:46	10:02	10:18	10:34	10:50	11:06	
6. Кінець розвантаження	9:45	10:01	10:17	10:33	10:49	11:05	11:21	

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

8. СПЕЦИФІКАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ

Лінії виробництва скомпоновані з вітчизняного обладнання, що зменшує вартість окремих машин та ліній в цілому. Також значною перевагою вітчизняного обладнання від іноземного є швидка заміна пошкоджених деталей або планових їх замін, при цьому зменшуються витрати на їх придбання та заміну.

Лінії максимально механізовані та автоматизовані не потребуючи при цьому великих виробничих площ залишаючись відносно просторими. Обладнання підбрано за продуктивністю тому потреби зупиняти лінії після технологічних операції немає, так як лінії є безперервними.

Обладнання підбирають з урахуванням коефіцієнта використання обладнання, який повинен бути найвищим. З огляду на цей показник, якість продукції повинна бути високою. Підбираючи обладнання, його продуктивність повинна бути максимально близькою до продуктивності ліній.

Специфікація підбору обладнання наведена в таблиця 8.1

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

Таблиця підбору технологічного обладнання

Таблиця 8.1.

№ П ор	Обладнання	Марка	К- сть ма ш	ТЕХНІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА								Примітк и
				Габарити,мм			Q елек трод вигу на кВт	Витрати		Ма са кг	Завод-виробник Країна	
				L	B	H		Па ри кг/ год	Во ди м³/ год			
1	2	3	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
	Роликовий конвеєр	A9 КТО	1	42 50	12 10	17 00	0,6	-	0,3	57 0	«Харчомаш»	
	Роликовий конвеєр	A9-K2-1.5,0	5	50 00	13 00	21 00	0,6	-	0,3	57 0	«Харчомаш»	
	Вентиляторна мийна машина	T1КУМ 5	3	45 00	10 50	19 00	0,75	-	4	10 50	«Продмаш»	
	Струшувальна мийна машина	A9-КМ2-Ц	1	20 00	68 2	17 00	0,75	-	4	32 0	«Продмаш»	
	Елеватор «Гусяча шия»	P9-КТ2-Є-02	2	48 80	83 0	44 90	0,75	-	-	80 0		
	Похилий конвеєр	КН-3000	1	29 70	72 5	29 53	0,4	-	-	19 3	«Продмаш»	
	Дробарка	Д1-7,5	2	81 0	48 5	92 0	0,75	-	-	26 0	«Харчомаш»	
	Шнековий шпаритель	LE – 18	3	53 88	60 0	19 69	4,0	25 0- 45 0	-	85 0	Угорщина	
	Протиральна машина	A9 КИГ 3,5	4	12 75	57 0	77 0	3,0	-	-	19 0	Одеський мех – завод	
	Машина протиральна	П1-7,1	1	13 00	41 0	71 0	5,5	-	-	25 0	Красилівський маш-буд	
	Паро-термічна очищувальна машина	A9-КЧЯ	1	54 50	25 25	36 00	3,2	32 0	2	33 20	«Харчомаш»	
	Збірник-мірник	M3C-422	6	10 00	11 00	20 00	-	-	-	50 0	«Продмаш»	
	Вакуум випарний апарат	M3C-320	3	21 00	16 00	37 00	3	-	-	17 00	«Продмаш»	
	Дозувально-наповн машина	Ж7-ДНТ-2,6	2	21 00	15 90	19 50	1,6	-	-	42 0	Барський м.з.	
	Закупорювальна машина	Ж7УМ Т6	2	20 00	13 00	16 00	1,1	15	-	23 15	Барський м.з.	
	Вакуум-детектор	Ж7ДП С2	2	30 00	74 0	11 00	1,2	-	-	-	Барський м.з.	
	Тристр для АК корзин	A9КР2 Г	4	20 15	20 45	95 0	0,75	-	-	62 0	«Харчомаш»	
	Вертикальний А/К	Б6-КАВ2	13	19 00	13 00	42 00	-	20 0	2	29 90	«Смелзавод»	
	Накопичувальний столик	A9-КУБ	6	15 65	15 40	12 10	0,55	-	-	28 5	Одеський мех-зав	

					Кваліфікаційна робота		Арк.
							81
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

Продовження таблиці 8.1.

	Пластинчастий транспортер	ЖУ-КТУ	1	32 00	50 0	10 50	1,0	-	-	32 00	Барський м.з.	
	Світловий екран	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Мийно-суш машина	А9-КМ2-С	2	52 00	11 35	15 00	-	-	-	79 5	Смел маш-зав	
	Етикетувальна маш	Н1-КЕП	2	25 00	90 0	12 00	-	-	-	35 0	Смел маш-зав	
	Сушильна машина	А9-КШБ	2	38 00	80 0	15 00	-	-	-	-	Смел маш-зав	
	Укладач в термосідальну плівку	УМГ-М	2	35 00	80 0	21 00	-	-	-	-	Смел маш-зав	
	Просіювач	А2-ХНП-4	1	29 00	56 0	18 10	1,1	-	-	32 1	«Продмаш»	
	Шнековий конвеєр	УГШ	1	24 50	55 0	14 10	0,8	-	-	22 0	«Продмаш»	
	Варильний котел	МЗ-2С-210	1	17 90	10 12	12 40	0,4	-	-	30 0	«Продмаш»	
	Збірник-мірник	МЗС-422	1	16 50	48 0	76 0	0,4	-	-	25 0	«Продмаш»	

Кваліфікаційна робота

Арк.

82

Змн. Арк. № докум. Підпис Дата

9. Компонування обладнання і планування відділень

Під компонуванням виробничого цеху розуміють визначення розмірів і форми виробничої будівлі, виділення в ньому самостійних відділень, розміщення обладнання в плані та в об'ємі. Планування приміщень і розміщення обладнання в них проводиться за принципом виробничого потоку – найкоротшого і послідовного напрямку руху напівфабрикатів від сировини до готової продукції.

Однак, для забезпечення потоковості не обов'язково прямолінійно розміщувати обладнання. Воно може розставлятися і по ламаній лінії, але за умови, що матеріал не буде повертатися у зворотному напрямку. Залежно від особливостей різних виробництв, потік може бути горизонтальним, вертикальним і змішаним.

Обладнання виробничого цеху розміщують, як правило, в загальному приміщенні широко-прогінної будівлі. Цехи, що переробляють плоди і овочі, – основні на консервному заводі. Крім них передбачаються необхідні підсобні і обслуговуючі цехи, склади і т. ін. У виробничих цехах у міжсезонний період виробляють м'ясні або рибні консерви .

При плануванні слід враховувати кількість паралельних ліній, найбільшу ширину обладнання і необхідні проходи між лініями і вибирати ширину цеху по шестиметровому модулю. У компонуванні обладнання необхідно враховувати поточність технологічних процесів; передбачати зручність і безпеку обслуговування та ремонту обладнання; широко застосовувати цеховий транспорт (конвеєри, насоси, пневматичний транспорт і т. ін.); максимально скорочувати перевезення сировини на візках; уникати перенесення сировини і матеріалів ручним способом. У разі великих вантажопотоків і для внутрішньозаводських перевезень рекомендується використовувати електрокари, штабелеукладачі, автотранспортувачі тощо.

Для більшості консервних підприємств виробничі площі попередньо визначаються двома способами: розрахунковим (аналітичним) і способом моделей. Більше точним є метод моделювання. Для нього звичайно

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

вибирають масштаб планування 1:100 або 1:50. У прийнятому масштабі із щільного паперу або картону виготовляють моделі горизонтальних проєкцій усього устаткування. Коли масштабні моделі апаратів заготовлені, приступають до побудови різних варіантів планування цих моделей на загальному плані приміщення. Завдання моделювання полягає в тому, щоб при розміщенні моделей знайти найкращий варіант, що відповідає вимогам того чи іншого виробничого потоку.

Вирішуючи це завдання, необхідно враховувати наступні моменти:

а) апарати, що виконують послідовні операції, повинні розташовуватися як найближче один до одного (поруч або один під іншим) з метою скорочення довжини транспортерів;

б) апарати варто розташувати так, щоб транспортних елементів було як найменше, для цього треба, де це можливо, використати самоплив;

в) розміщення апаратів повинне бути зручним і безпечним при їхньому обслуговуванні;

г) апарати необхідно розміщати так, щоб їх було зручно ремонтувати або частково розбирати;

д) між апаратами повинні бути необхідні відстані для обслуговування обладнання;

е) при нанесенні на план транспортних пристроїв необхідно уточнити в кожній моделі місце входу та виходу сировини, напівфабрикату, продукції;

ж) необхідно передбачити проходи (залежно від розташування дверей у приміщенні). Якщо в приміщенні необхідні площадки й сходи, вказати їхні габарити;

з) необхідно враховувати архітектурно-будівельні норми, за якими варто приймати розміри ширини й довжини приміщення .

Відстань між машинами (апаратами), між осями паралельних ліній, відступи від стін, проходи визначаються їхнім призначенням. Відстань між осями паралельно розташованих виробничих ліній приймають 3...4 м, щоб

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

проходи становили 1,8 м, якщо не передбачений проїзд вантажних візків, і 2,5 м - при використанні візків.

Відстань між виробничою лінією й стіною повинене бути 1,4 м. За необхідності розриву між машинами в лінії залишається прохід 0,8...1,0 м. При розміщенні обладнання, його розташовують на відстані 0,4...0,5 м, якщо воно не обслуговується з боку стіни, і не менше 0,7 м – при необхідності обслуговування.

Зона обслуговування теплового обладнання повинна складати не менше 1,5 м. Відстань між сироповарочними котлами, які встановлені вздовж стін і обслуговуються тільки з фронту становить 0,5 м.

Ширина пішохідних галерей, при роботі в одній зміні до 100 чоловік, повинна бути не менш 1,5 м. Для поперечних проходів у цеху можна використовувати елеватори типу «Гусяча шия», які встановлені в технологічних лініях. Завдяки їхній формі, під ними залишається вільний прохід. У деяких випадках, якщо обладнання загороджує прохід у цеху, влаштовують перехідні містки з перилами (наприклад, через транспортери). Однак, їх можна застосовувати лише тоді, коли немає необхідності в регулярному проході. Над транспортером, що рухається з напівфабрикатом, ставити перекидні містки не можна, тому що це може привести до його забруднення .

Обладнання, встановлене нижче рівня землі, повинно виступати над підлогою не менше ніж, на 0,8 м або повинно бути огорожене. При обслуговуванні апаратів періодичної дії електротельферами необхідно враховувати радіус закруглення монорейки (1 м і більше) і можливість переміщення вантажу тільки під монорейкою. Монорейка встановлюється над підлогою на висоті не менш 4 м і кріпиться безпосередньо до стелі або балок, закріпленим на стінах, або до внутрішніх опор. Іноді монорейку закріплюють на консолях.

При розробці проекту реконструкції максимально використовують наявне на заводі обладнання. Замінювати слід лише технічно зношені і

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

морально застарілі машини і апарати. На підставі розрахунків обладнання вирішують питання про встановлення додаткового обладнання. Планування обладнання при реконструкції здійснюють аналогічно будівництву нових цехів. Детальніше відомості про порядок планування обладнання викладені в літературі

Основні конструктивні елементи для проектування будівельної частини наведено в методичних вказівках про проектування консервних підприємств.

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

10. ІНЖЕНЕРНІ СИСТЕМИ ТА ЕНЕРГЕТИЧНЕ ГОСПОДАРСТВО ПІДПРИЄМСТВА

При виробництві консервів використовуються основні енергоресурси: насичена пара, електроенергія, технологічна вода.

1. Пара – виробляється паровими котлами, які встановлюються у спеціальних приміщеннях – котельних, які як правило будуються на кожному консервному підприємстві. Одиниця виміру: кг/год пари.

2. Електроенергія – подається на завод з високовольтних мереж через понижуючі трансформаторні підстанції ТП, які будуються при будівництві підприємств в необхідній кількості. Одиниця виміру – кВт/год.

3. Технологічна вода – виробляється із власних артезіанських скважин, або міських водонапірних мереж через заводські водонапірні вежі, або інші напірні резервуари. Одиниця виміру - м³/год.

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

11.ЗАХОДИ ЩОДО ЕНЕРГО- ТА РЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ

Цей розділ включає розрахунок по необхідному забезпечення виробництва консервованої продукції тепло енергією (парою), електроенергією, водою, холодом.

Таблиця 11.1

Забезпечення виробництва консервованої продукції тепло енергією (парою), електроенергією, водою, холодом

Асортимент продукції	Потужність : в т/год Год.прод	Питомі потреби на 1т гот.прод.			Втрати за годину		
		Пара кг/год	Ел. енерг кВт*год	Вода м3	Пара кг/год	Ел. енерг кВт*го д	Вода м3/год
Сік яблучно-персиковий	2	400	35	12	800	70	24
Пюре асептичне з персиків	1,5	400	25	6	600	37,5	9
Сік морквяно-виноградний	2	650	40	15	1300	80	30

12.БУДІВЕЛЬНА ЧАСТИНА

12.1. Обґрунтування генерального плану підприємства

Технічною базою в переробці плодів та овочів на підприємстві являється цех плодової сировини.

Для забезпечення роботи основного виробництва створенні допоміжні споруди: дільниця яблучного пюре, дільниця приготування напівфабрикатів, котельня, складські приміщення: склад сировини, склад цукру, склад готового продукту, склад тароматеріалів, склад відходів, ємкості для зберігання пюре напівфабрикати, ремонтно-механічна дільниця, газорегуляторний пункт та електродільниця.

На території передбачені вагова і гаражі для автомобільного транспорту та його обслуговування.

Під'їзні автомобільні шляхи заасфальтовані, але знаходяться в неналежному стані.

Відповідно з архітектурно-планувальним завданням проектні пропозиції передбачають благоустрій території цеху з організацією проїздів, оперативних майданчиків, озеленення і стоянок для автотранспорту.

Стіни приміщень цегляні, каркас збірний залізобетонний.

В окремій частині підприємстварозміщується котельня. Зовні існуючої будівлі прибудовуються навіси для розміщення технологічного обладнання сировинного майданчика.

12.2. Опис будівельних конструкцій

Виробничий будинок приймається одноповерховим; має один проліт розміром 24 м, крок колон становить 6 м, кількість колон – 28 м.

Корпус санітарно-побутових приміщень розташовується в одному будинку з виробничим цехом.

Висота виробничих приміщень приймається, з огляду на габарити (висоту) технологічного обладнання та підвісного транспортного обладнання, рівною 7,2м.

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

Отриману площу і об'єм цеху перевіряють згідно з санітарними нормами, щоб площа виробничих приміщень становила не менше 4,5 м², а об'єм – не менше 15м² на одного робітника в найбільшій чисельній зміні.

Для будівництва будинку застосовують наступну конструкцію:

Фундамент

- монолітні залізобетонні фундаменти серії 1.412 (глибина стакана – 0,8м, плитна частина одноступінчаста 1,5х1,5х0,3м)

Каркас будівлі

- колони залізобетонні серії 1.423-3 площею розтину 0,4 x 0,3 м
- балки металеві

Покриття

- плити покриттів серії 1.465-7 (довжина – 5970мм, висота – 300мм, ширина – 2980 мм)

Стіни

- панелі стінові зовнішні легко бетонні серії 1-432-5 (довжина – 5980 і 11980 мм, висота перерізу – 1200 мм, ширина – 300мм.)

Внутрішні стіни та перегородки цегляні товщиною 200мм.

Вікна

- -метало-пластикові із внутрішнім відкриванням шириною 1500 і 3000 мм, висотою 1200 мм.

Двері

Метало-пластикові

- внутрішні - глухі одинарні без порога шириною 700 і 900 мм і подвійні без порога шириною 1600 мм;
- зовнішні - глухі одинарні з порогом шириною 1800 мм.

Підлога виробничого будинку складається з наступних елементів:

- підстильний шар - ущільнений щебенямигрунт;

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

- гідроізоляція - з рулонних матеріалів на клеючій основі;
- прошарок - цементно-піщаний розчин;
- покриття - керамічна плитка.

Покрівля виробничого будинку складається з наступних елементів:

- пароізоляція - шар рубероїду на гарячому бітумі;
- теплоізоляція - пінополістирольні плити товщиною до 50 мм;
- захисний шар - рубероїд, що наклеюється мастикою, підігрітою до 110-1200С;
- гідроізоляція – чотирьохшаровий рубероїдний килим, наклеєний покрівельною бітумною мастикою, підігрітою до 160-1900С;
- захисний шар - гравій світлих тонів товщиною 25 мм, фракцією 5-15 мм, втоплений у бітумну мастик .

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

12.3.Опис санітарно-побутових приміщень

На підприємствах, пов'язаних з переробкою харчових продуктів, у тому числі на консервних, необхідно підтримувати особливий санітарний режим.

Ці підприємства відносяться до четвертої групи (згідно СНІП 11-92-76), тому побутові приміщення повинні бути наближені до виробництва і у той же час ізольовані від нього. Їхній зв'язок з цехом здійснюється через коридор або тамбур. Найбільше прийнятно та зручно розподіл побутових приміщень центральним коридором. Затемнену частину відводять під гардеробні, умивальні, душові, туалети і курильні приміщення, а на світлій стороні розташовують лабораторії, адміністративні приміщення, а також кімнати прийому їжі і медичної допомоги. Центральний коридор має з однієї сторони зовнішні двері з тамбуром, що є головним входом у цех, а з іншої сторони розташовують вхід з побутових приміщень у виробничі.

При вході у виробничий цех влаштовують приміщення чергового персоналу (санітарний пост), обладнаний умивальником. У цеху для робітників бажано мати тільки один вхід через санітарний пост.

До складу побутових приміщень консервних підприємств входять: санітарний пропускник, душова, санвузли, комори, кімнати обслуговуючого персоналу.

Санпропускник за необхідності дозволяється розміщувати у напівпідвальному приміщенні. Висота санпропускника може бути прийнята 3,3; 3,6 або 4,2 м; на заводі, як правило, один санпропускник для всіх цехів. Санпропускник повинен бути відділений від виробничих цехів стінами і перекриттями із негорючого матеріалу. Потoki людей із санпропускника не повинні проходити через сировинні майданчики і стерилізаційні відділення.

На більшості консервних підприємств працюють переважно жінки. Тому при розрахунку санітарно-побутових приміщень кількість жінок приймають не менш 80 % від загальної кількості працюючих.

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

Розрахунок побутових приміщень, за винятком площі гардеробів, варто робити на 90 % облікового складу працюючих у найбільш численній зміні. Найбільш численна зміна приймається залежно від кількості змін у цеху:

- при однозмінній роботі - 80% облікового складу;
- при двозмінній роботі - 60% облікового складу.

Гардеробні проектуються окремо для вуличного, домашнього та робочого (спеціального) одягу.

Основні конструктивні елементи для проектування санітарно-побутових приміщень наведено в методичних вказівках про проектування консервних підприємств .

Туалети розміщують на відстані, що не перевищує 75 м від найбільш віддаленого робочого місця. Вхід у туалет повинен бути через тамбури (шлюзи) із дверима, що автоматично закриваються. Туалети обладнуються унітазами або чашами, розміщеними в окремих кабінах розмірами 1,2x0,9 м із дверима, що відкриваються назовні. Кількість кабін у туалетах приймається з розрахунку 1 кабіна на 15 жінок або на 30 чоловіків, що працюють у найбільш численній зміні. У чоловічих туалетах влаштовують пісуари з розрахунку один пісуар на унітаз (при установці лоткових пісуарів - 0,6 м на унітаз). Ширина проходу між рядами кабін приймається 2 м, між кабінами й стіною 1,3 м, а при наявності пісуарів 2 м. У шлюзах туалетів встановлюють умивальники з розрахунку один умивальник на 4 кабіни.

Душові розміщують у приміщеннях, суміжних з гардеробними, як правило, між гардеробними робочого і домашнього одягу. Встановлення душових кабін, умивальників, туалетів біля зовнішніх стін будівель заборонена. Кількість душових кабинок встановлюють з розрахунку одна кабіна на 5 персон для виробничих цехів і одна кабіна на 15 персон для допоміжних цехів відповідно до кількості працюючих у найбільш численній зміні. Розміри душових кабін - 0,9x0,9 м, відстань між рядами кабін – 2 м, від кабін до стін – 1,2 м. Кабіни розділяються перегородками висотою 1,6 м, що не доходять до підлоги на 0,2 м. При душових передбачаються переддушові

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

для перевдягання, обладнані лавами шириною 0,3 м і довжиною 0,4 м на 1 людину з розрахунку три місця на одну душову точку. Відстань між рядами лав приймають рівною 1 м.

Роздягальні обладнані шафами для зберігання одягу, лавками. В роздягальнях у зимовий період підігрівається підлога для забезпечення здоров'я працівників. Також в роздягальнях обладнана окрема шафа для зберігання і, при необхідності, використання медикаментів .

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

13.СИСТЕМА ЕКОЛОГІЧНОГО КОНТРОЛЮ

Виробничий цех є джерелом відходів виробництва IV класу (склобій, побутові відходи). Відходи виробництва збираються в сміттєзбірниках і пісковловлювачах, потім їх направляють у каналізаційну мережу.

Стічні води з технологічного цеху виводяться у каналізацію, звідки насосом направляються на очисні споруди заводу. Склад стічних вод:

- лужні розчини (після дезінфекції обладнання, сировинного майданчика);
- брудна вода (після миття сировини і обладнання).

Санітарна класифікація виробництва і об'єктів з технологічними процесами, які є джерелами викидів шкідливих речовин в навколишнє середовище, а також розміри санітарно - захисної зони для них встановлюються у відповідності з діючими нормативними документами. Консервне виробництво відноситься до IV класу небезпеки, відповідно до санітарної класифікації підприємств для нього встановлюється розмір санітарно-захисної зони - 50 м.

Джерелами викидів шкідливих речовин у атмосферу є:

- котельня (забезпечення парою при технологічних процесах і побутових потребах) - оксиди азоту, вуглецю, сірчистий ангідрид, зола;
- осередки газозварювальних робіт (монтаж, демонтаж обладнання, конструкцій) - діоксид азоту;
- пайка (побутові потреби) ;
- ділянка зарядки акумуляторів (автомобільний парк) - сірчана кислота.

Екологія води. В представленому цеху утворюються шкідливі стічні води, які представляють собою суміш органічних залишків переробки сировини та води. Як відомо в такому вигляді не є доцільним відправляти її за межі підприємства, тому для її очистки на території заводу передбачені спеціальні очисні споруди-відстійники, принцип роботи яких заснований на процесі відстоювання, в них вода попередньо очищається від грубих органічних домішок і направляється на подальшу, очистку за межі заводу.

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

14. БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

Служба охорони праці підприємства

Згідно Постанови Комітету Держнагляду ОП на підприємствах, з кількістю працюючих більше 50 чоловік, створена служба охорони праці.

Служба охорони праці на підприємстві – самостійний підрозділ підприємства, основними функціями якого є організація та координація робіт в області охорони праці, планування робіт з охорони праці, облік, аналіз та оцінка показників стану охорони праці, стимулювання робіт з охорони праці [25].

Служба охорони праці на підприємстві виконує такі функції:

- Забезпечення здорових та безпечних умов праці
- Попередження аварій та нещасних випадків
- Забезпечення безпеки виробничих процесів та безпеки будівель і споруд, нормалізація санітарно-гігієнічних умов праці, забезпечення працюючих засобами індивідуального захисту.

Керівництво роботою по охороні праці та організацією цієї роботи на підприємстві здійснює адміністративно-технічний персонал: у межах всього підприємства - директор та головний інженер, в цехах, на ділянках – начальники цехів, ділянок та лабораторій.

Щорічно на підприємстві складається договір, що містить розділ, стосовно охорони праці.

Коллективним договором передбачається, що адміністрація підприємства зобов'язана:

- Забезпечити безпечні умови праці та санітарно-побутові умови робітникам заводу, згідно до вимог нормативних актів охорони праці і техніки безпеки.
- Забезпечити робітників підприємства спецодягом, взуттям і засобами колективного та індивідуального захисту
- Надавати додаткову відпустку та доплату за роботу в шкідливих та небезпечних умовах

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

➤ Відшкодувати робітникам збитки, що виникли в результаті каліцтва чи інших пошкоджень здоров'я

➤ Виділяти кошти на придбання спецодягу та на проведення запланованих заходів по охороні праці та інше.

Аналіз шкідливих та небезпечних виробничих факторів.

На консервному заводі в виробничому цеху присутні такі шкідливі фактори як шум, волога, теплове випромінювання, вібрації.

Рухомі частини працюючих машин створюють шум, теплове випромінювання, волога завжди супроводжує консервне виробництво оскільки більшість обладнання використовує воду. Вібрація виникає при русі рухомих частин обладнання а також при транспортування тари транспортерами у цеху та інше. Для виявлення наявності шкідливих і небезпечних чинників виробництво необхідно проаналізувати роботу обладнання.

Повітря робочої зони

Мікроклімат нормується заГОСТ 12.1.005-88 «Загальні санітарно-гігієнічні вимоги до повітря робочої зони» та ДНАОП 0.03-3.15-86 «Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень № 4088-86». Оптимальні і допустимі значення температури, відносної вологості та швидкості руху повітря визначають залежно від періоду року та категорії робіт.

Під робочою зоною розуміється простір висотою до 2 м над рівнем підлоги чи площадки, де знаходиться місце постійного чи тимчасового перебування працюючого за допустимими нормами, тому що в соковому цеху спостерігається значне тепловиділення від нагрітих поверхонь теплового обладнання. Там передбачена велика кількість теплового обладнання, а саме бланшувач ,котли, що працюють з теплоносіями (пара) при температурі до 250°C і тиску до 1,2мПа.

Рік поділяють на теплий і холодний періоди. Теплий період - період року, який характеризується середньодобовою температурою зовнішнього

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

повітря вище $+10^{\circ}\text{C}$, а холодний - період, який характеризується температурою $+10^{\circ}\text{C}$ і нижче.

Оптимальні показники мікроклімату розповсюджуються на всю робочу зону промислових приміщень без розмежування робочих місць на постійні і непостійні, а допустимі для кожної різновидності цих місць.

Мікроклімат нормується згідно ДСН 3.3.6.042-99 «Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень».

Вентиляція

Вентиляція – процес повітрообміну у виробничих приміщеннях, який забезпечує нормовані значення параметрів мікроклімату та чистоту повітря. Системи вентиляції можна умовно класифікувати за такими основними ознаками:

- спосіб організації повітрообміну (природна, механічна та змішана (застосовується і природна і механічна вентиляція));
- спосіб подачі та видалення повітря (припливна, витяжна та припливно-витяжна);
- призначення (загально обмінна та місцева).

Природна вентиляція. При природній вентиляції повітрообмін здійснюється під дією природних сил – різниці густини теплого повітря всередині приміщення, більш холодного зовнішнього та сили вітру.

Механічна вентиляція. Механічна вентиляція – комплекс вентиляторів і повітроводів, що забезпечує постійний повітрообмін у приміщенні незалежно від зовнішніх метеорологічних умов. У разі необхідності він включає пристрої для обробки повітря, яке надходить у приміщення (підігрівання, охолодження, зволоження чи осушення) та забрудненого повітря (очищення), яке викидається назовні.

При механічній вентиляції організований рух повітря виникає за рахунок різниці тисків (напорів), що створюється вентиляторами. Вона застосовується у вентиляційних системах із значними аеродинамічними опорами, які виникають у випадках складної обробки та розподілу повітря.

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

Механічна вентиляція може бути припливною чи витяжною, а також припливно-витяжною.

Витяжна система вентиляції через мережу повітроводів видаляє за допомогою вентилятора забруднене повітря, яке перед викидом в атмосферу очищається. При цьому в приміщенні створюється знижений тиск, внаслідок чого повітря підсмоктується зовні через вікна, двері, нещільності конструкцій або із суміжних приміщень.

В даному дипломному проєкті передбачено припливно-витяжну вентиляцію.

Шум та вібрація

Шум – безладне сполучення великої кількості звуків різноманітної сили та частоти. Звук обумовлюється механічними коливаннями в пружних середовищах і тілах, частоти яких лежать в діапазоні 16-20000 Гц, які спроможне прийняти людське вухо. Механічні коливання з такими частотами називаються звуковими, або акустичними. Контроль здійснюється відповідно до ГОСТ 12.1.003-86

ДСН 3.3.6.037-99 «Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку» передбачає класифікацію шумів, допустимі норми шуму на робочих місцях.

Допустимий рівень шуму на робочих місцях консервного виробництва не повинен перевищувати 80 дБ в частотах 8-63,5 Гц.

Допустимі рівні шуму на робочих місцях регламентуються за ГОСТ 12.1.003-83 ССБТ “Шум. Общитребования безопасности”. Цей стандарт також встановлює класифікацію шуму, вимоги до шумових характеристик і до захисту від шуму на робочих місцях.[26]

Вібрація – це механічні коливання машин, механізмів та їх елементів. За способом передачі на людину розрізняють локальну та загальну вібрацію. Загальна вібрація викликається коливанням опірних поверхонь і за джерелом її виникнення поділяються на транспорту, транспортно-технологічну та технологічну. Локальна вібрація передається безпосередньо через руки

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

людини і виникає при роботі з окремими інструментами, які потрібно тримати в ході технологічного процесу.

Гігієнічні нормування вібрацій передбачає встановлення найбільш допустимих рівнів віброшвидкості в м/с. ГОСТ 12.1.012-90 ССБТ “Вибрационная опасность. Общитребования”.

Освітлення

Правильно виконане раціональне освітлення має важливе значення для виконання всіх видів робіт. Світло є важливим стимулятором не тільки зорового аналізатора, але й організму в цілому. Недостатня освітленість або її надмірна кількість знижує рівень збудженості центральної нервової системи і, природно, активність усіх життєвих процесів, що і враховано на підприємстві.

До раціонального освітлення ставляться такі вимоги:

1. Достатня освітленість робочого місця (нормована).
2. Рівномірне освітлення.
3. Відсутність тіней, особливо рухомих, на робочій поверхні.
4. Захист від сліпучої дії джерела світла.
5. Вірний вибір напрямку світла.

Все це сприяє підтримці високого рівня працездатності та зберігає здоров'я людини.

Природне освітлення обумовлено прямими сонячними променями та розсіяним світлом небосхилу, освітлення залежно від освітленої ширини, ступеню хмарності. Штучне освітлення створюється штучними джерелами світла: газорозрядними лампами. Суміщене освітлення уявляє собою доповнення природнього освітлення штучним в світлий час діб при недостатньому за нормами природнім освітленням.

Природне освітлення забезпечується розміщенням вікон по всьому периметру консервного цеху, а також світло-аераційними ліхтарями, які розміщені над кожною технологічною лінією (висота ліхтаря 12 м, а довжина – 66 м).

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

Мінімальне нормоване освітлення в спроектованому цеху, $E = 150 \text{лк}$. Для цеху із характеристикою зорової роботи середньої точності вибираємо лампу типу ЛД- 80 (потужністю 80).

Також передбачається вздовж меж територій, що охороняються у нічний час. Освітленість $0,5 \text{лк}$ на рівні землі у горизонтальній площини. До чергового освітлення приміщень прибігають у неробочий час, при цьому використовуються частина світильників того або іншого виду освітлення. Освітленість робочих місць здійснюється природним світлом – в світлі години доби і штучним – у темні.

Електробезпека

Для забезпечення захисту працівників від дії електричного струму слід застосовувати засоби та способи захисту, передбачені «Правилами улаштування електроустановок» (ПУЕ) та «Правилами техніки безпеки електроустаткування споживачів».

Електробезпека у виробничих приміщеннях нормується згідно ДБН В.2.5-27-2006 «Захисні заходи електробезпеки в електроустановках будинків і споруд».

Засоби електрозахисту:

1. заземлення всіх металевих не струмоведучих конструкцій електричного обладнання;
2. застосування системи захисного відімкнення електричного струму живлення у разі замикання на корпус електродвигунів приводу машини, або їх перевантаження;
3. усі машини цеху, що живляться змінною напругою 220/380 В обладнуються заземленням і аварійним відімкненням;
4. електричне освітлення здійснюється струмом напругою 127/220 В за обов'язкового встановлення світильників загального освітлення на висоті не нижче 4 м;
5. всі електричні щити живлення мають бути закриті захисними коробками. Під щитами повинні бути діелектричні ковдри (або підставки);

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

- 6. приміщення цеху обладнується знаками безпеки;
- 7. ремонт та профілактика машини здійснюється тільки за відімкненого електричного живлення.

Пожежна безпека

Пожежна безпека підприємства повинна відповідати вимогам Закону України Про пожежну безпеку, Правил пожежної безпеки в Україні та вимогам відповідних нормативних актів. ГОСТ 12.1. 004-91 ССБТ.

«Пожарная безопасность. Общитребования»

До переліку заходів, що забезпечують пожежну безпеку входять :

- визначення категорії приміщення за вибухопожежонебезпекою, згідно з нормами технологічного проектування;
- визначення ступеня вогнестійкості будівельної конструкції;
- визначення класу приміщення та зони вибухопожежної небезпеки згідно з ПУЕ;
- забезпечення приміщень автоматичним пожежогасінням та автоматичною сигналізацією;
- забезпечення приміщення первинними засобами пожежогасіння;
- розрахунок запасу води на пожежогасіння будівлі, де розташовано приміщення виробництва;
- шляхи евакуації людей у разі пожежі.

1. За вибуховою і пожежною небезпекою консервний цех належить до категорії Д, згідно з нормами технологічного проектування «ОНТП 24-86. Определение категорий помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности. Затверджені МВС СРСР 27.02.86.»

2. Ступінь вогнестійкості будівлі для промислових категорій Д, основних цехів повинен бути не нижче П-П.

Цех обладнений автоматичною пожежною сигналізацією.

До первинних засобів пожежогасіння належать: вогнегасники ВВ-5 вуглекислотні (внаслідок використання при роботі машини електричного струму) - 2, пожежний інвентар (покривала з негорючого теплоізоляційного

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		103

полотна, грубововняної тканини - 1, ящик з піском - 1, бочка з водою - 1, пожежні відра - 2, совкові лопати - 2); пожежний інструмент (гаки - 2, ломи - 2, сокири – 2 тощо).

Кількість вогнегасників:

- пінних(10л)=3шт.
- Водяних(10л)=3шт.
- Порошкових(10л)=3шт

Пропозиції для покращення умов праці

Для покращення умов праці необхідно забезпечити надійну ізоляцію від електропристроїв, поверхонь устаткування та забезпечити подачу свіжого повітря в робоче приміщення за допомогою вентиляційної системи.

1. Щоб запобігти травмуванню та виникненню травмонебезпечних ситуацій потрібно утримувати обладнання у справному стані і своєчасно проводити огляд.

2. Понизити рівень шуму на виробництві можна шляхом удосконалення будови звукопоглинаючих перегородок, стін, перекриттів; обладнання устаткування спеціальними фундаментами або вітрозахисними амортизаторами. Так як уникнення шуму на робочому місці не є можливим, тому потрібно використовувати засоби індивідуального захисту - шумозахисні навушники. Обладнання, що є джерелом шуму, оснащують кожухами для поглинання шуму.

3. Для запобігання вібрації відповідне обладнання монтують з віброізолюючими прокладками.

4. Для поліпшення мікроклімату потрібно дотримуватись певних правил, по-перше, щоденне вологе прибирання, по-друге, провітрювання приміщення кожні 2 години, та дотримання чистоти на робочих місцях.

5. Для запобігання шуму в відділі, слід становити години прийому відвідувачів, щоб не було зайвого ходіння та відволікання.

6. Здійснювати жорсткий контроль за дотриманням електробезпеки у цеху, а також за – за станом вологості у виробничих приміщеннях.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						104
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

7. З метою пожежної профілактики в цеху можна передбачати внутрішнє і зовнішнє водопостачання з установкою гідрантів, необхідні евакуаційні виходи, захист від блискавок.

8. Для зниження шкідливих факторів на організм можна використовувати світло-аераційні лампи для освітлення в темні години роботи.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		105

ВИСНОВКИ

Висновки

В результаті виконання дипломного проекту на тему «Будівництво цеху з виробництва дитячого харчування на ПрАТ «Укрпромбакалія» запроектовано випуск такої продукції:

- «Сік яблучно-персиковий з м'якоттю та цукром»– 2534 т/рік,
- «Пюре асептичне з персика » – 1071 т/рік,
- «Сік мрквяно-виноградний з м'якоттю та цукром» – 1778 т/рік

Впровадження нових маловідходних та безвідходних технологій дозволяє скоротити не тільки матеріалоемність виробництва, але і зменшує витрати енергії на одиницю товарної продукції.

В проекті вибрані найоптимальніші машини і обладнання, які максимально оптимізують процес виробництва продуктів.

Розраховано продуктивність лінії потарі та тароматеріалах, потужність цеху, транспортеру, потреби автоклавів, вакуум-випарних апаратів та двотільних котлів. Розроблено план цеху на якому показане все допоміжне і основне обладнання.

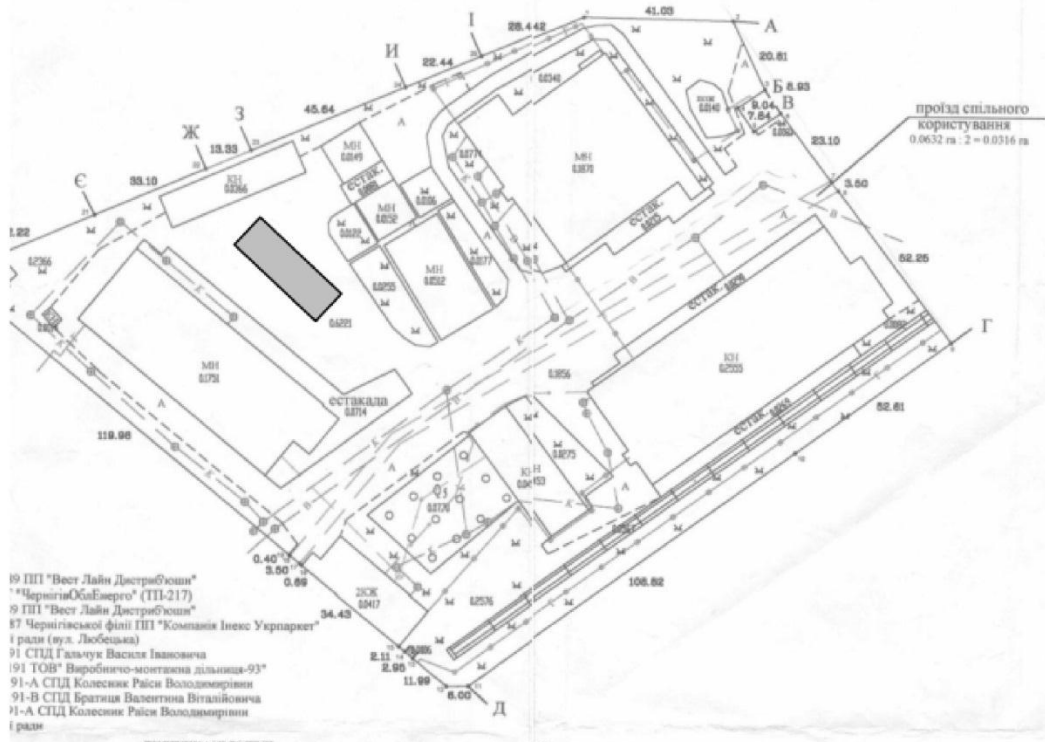
					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		106

Список використаної літератури

1. Б.Л.Флауменбаум, Є.Г.Кротов, О.Ф.Загібалов. Технологія консервування плодів, овочів, м'яса і риби./ За ред. Б.Л.Флауменбаума.- К.:Вища школа.1995-301 с.
2. Васильев А. И. Справочник плодоовощника. – М.: Экономика, 1964. – 358с.
3. Гельфанд С. Ю., Дьяконова Э. В., Медведева Т. Н. Справочник работника лаборатории консервного завода. – М.: Агропромиздат, 1990. – 172 с.
4. Справочник технолога плодоовощного консервного производства. – М.: Профи КС, 2001. – 478 с.
5. ДСТУ 7025:2009 Персики свіжі. Технічні умови.
6. ДСТУ 7035:2009 Морква свіжа. Технічні умови
7. ДСТУ 8133:2015 Яблука свіжі. Технічні умови.
8. ДСТУ 4623-2006 Цукор-пісок. Технічні умови
9. ДСТУ-7525:2014 Вода питна та методи контролю якості. Технічні умови
10. ТУ 46.72.164-2000. Скляна тара.Технічні умови
11. ТУ 46.88.133-2002. Кришки.Технічні умови
12. ГОСТ25951-93.Плівка поліетиленова термозсідальна. Технічні умови.
13. Проектування підприємств з основами САПР. Підбір та розрахунок технологічного обладнання./Хомич Г.П., Кожухар В.В., Шеляков О.П. Методичні рекомендації.-Полтава:РВВ ПУСКУ,- 71с.
14. Фан-Юнг А. Ф. Проектирование консервных заводов. – М.:
15. Дикис М.Я., Мальский А.Н. Технологическое оборудование консервных заводов.- М.: Пищ. пром-сть, 1973. – 423 с
16. Основи охорони праці. М.П.Купчик, М.П.Гандзюк, І.Ф.Степанець та ін. –К.: Основа, 2000. -416 с.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						107
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

КАДАСТРОВИЙ ПЛАН
земельної ділянки приватного акціонерного товариства "УКРОПБКАЛІЯ"
м. Чернівці, вул. Любецька, 189



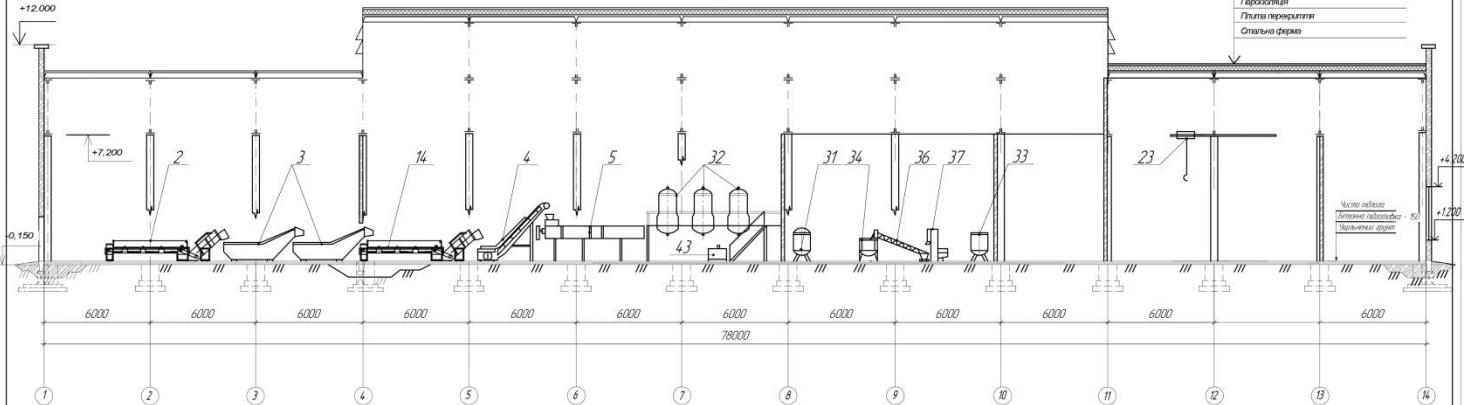
- 19 ПП "Вест Лайн Дистрибушн" "ЧернівціОбластеро" (ПІ-217)
- 9 ПП "Вест Лайн Дистрибушн"
- 87 Чернівціської філії ПП "Компанія Іннес Україна"
- 91 СТД Гальчун Василь Іванович
- 91-1 ТОВ "Вармінго-металург дільниця-93"
- 91-А СТД Колесник Райс Володимирівич
- 91-В СТД Братчик Валентина Віталійівна
- 91-А СТД Колесник Райс Володимирівич

ЕКСПЛІКАЦІЯ УГД

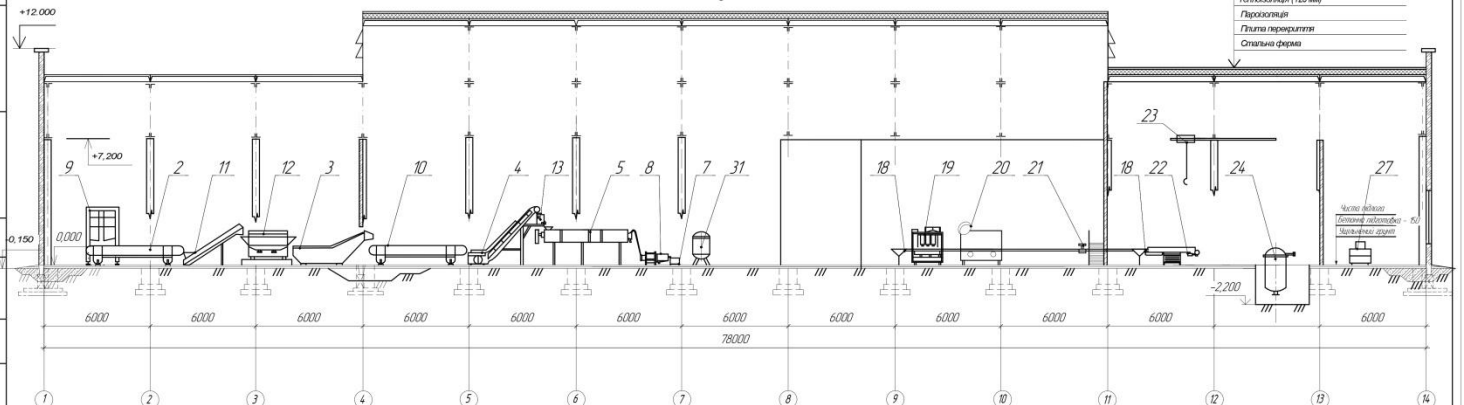
пункт	Код цільового використання	Закрита площа	Висота	Забудовані площі у тому числі	форма

Дипломний проект		Дата	Місце	Масштаб
Розробник	Будівельна група з відповідальності			
Замовник	Інженерно-будівельна фірма "Укробудсервіс"			
Тема	Генеральний план			
Класифікація	ННІХТ-4-9ск			

Розріз 1-1

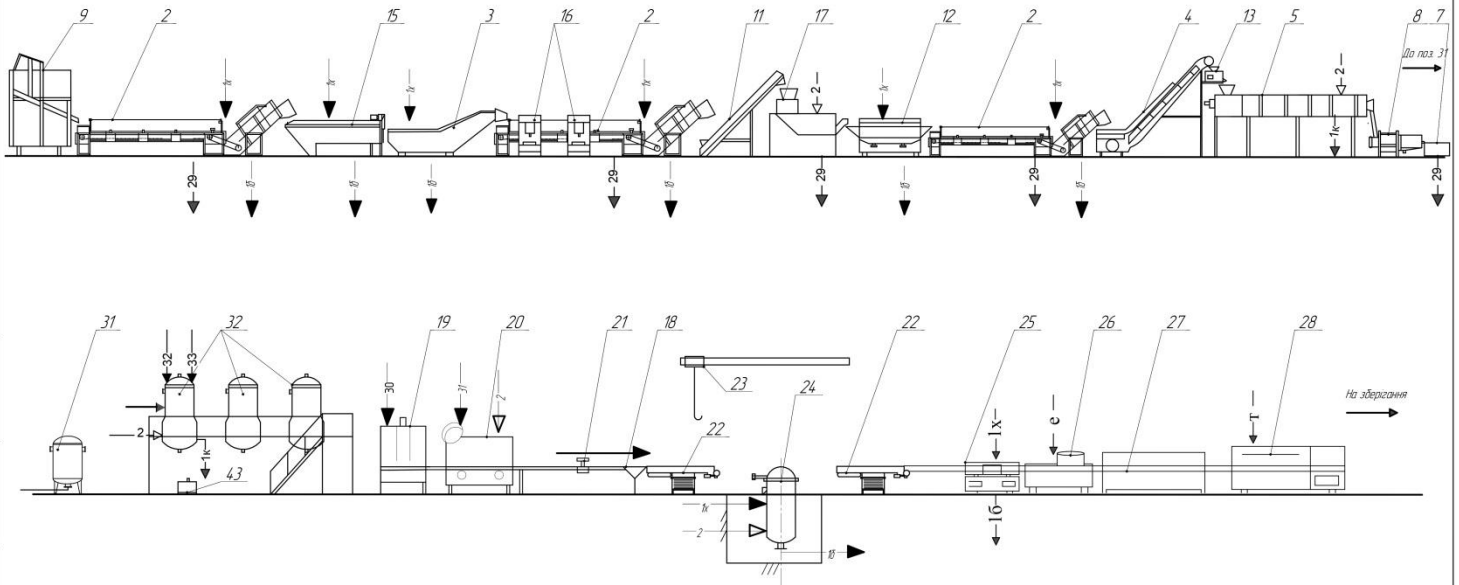


Розріз 2-2



Дипломний проект		Дата	Місце	Масштаб
Розробник	Будівельна група з відповідальності			
Замовник	Інженерно-будівельна фірма "Укробудсервіс"			
Тема	Розріз 1-1 Розріз 2-2			
Класифікація	ТК-4-9 ск			

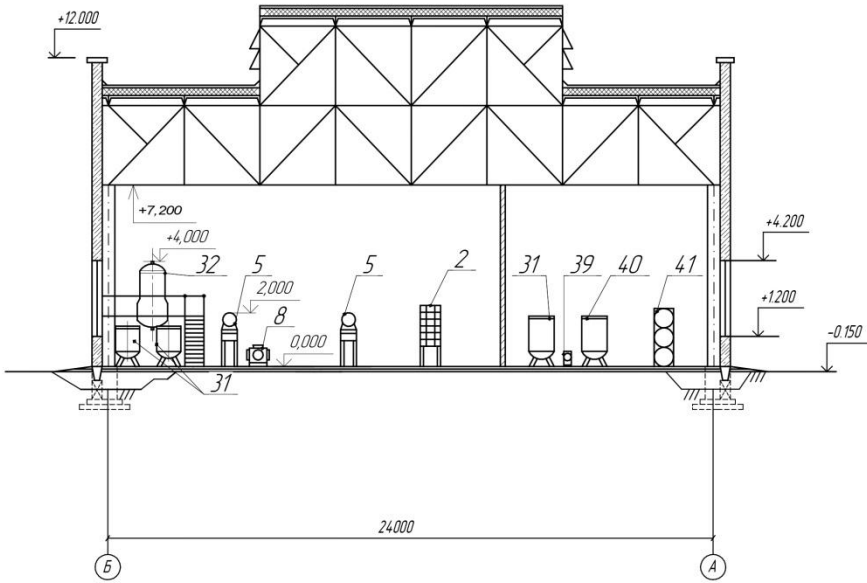
Апаратурно-технологічна схема виробництва консервів Сік морквяно-виноградний з м'якоттю та цукром"



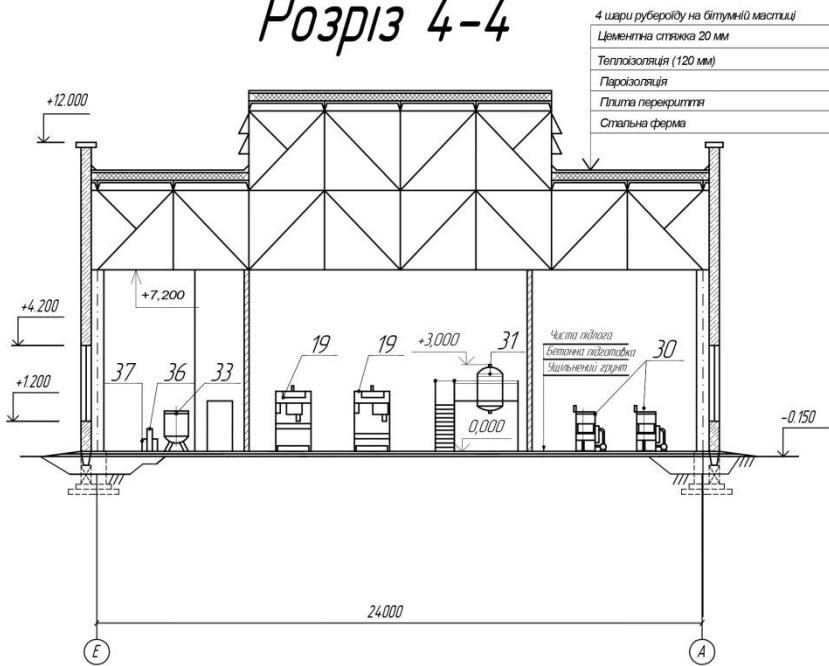
Позначення		Наменування
Шифр	Графічне	
к	→	Продукт м/ф
в	→	Вода холодна
в	→	Вода гаряча
в	→	Брудна вода
2	→	Пара
29	→	Відходи
30	→	Банки
31	→	Кашка
32	→	Цукор
33	→	Виноградний сік

Дипломний проект					
№	Дат.	Ф.П.Прізвище	Ім'я	Прізвище	Місце
1	2014	Михайлюк	Олександр	Миколайович	Б/М
2	2014	Михайлюк	Олександр	Миколайович	Л.С.С.С.
3	2014	Михайлюк	Олександр	Миколайович	М.Черкаси
4	2014	Михайлюк	Олександр	Миколайович	М.Черкаси
5	2014	Михайлюк	Олександр	Миколайович	М.Черкаси
6	2014	Михайлюк	Олександр	Миколайович	М.Черкаси
7	2014	Михайлюк	Олександр	Миколайович	М.Черкаси
8	2014	Михайлюк	Олександр	Миколайович	М.Черкаси
9	2014	Михайлюк	Олександр	Миколайович	М.Черкаси
10	2014	Михайлюк	Олександр	Миколайович	М.Черкаси
11	2014	Михайлюк	Олександр	Миколайович	М.Черкаси
12	2014	Михайлюк	Олександр	Миколайович	М.Черкаси
13	2014	Михайлюк	Олександр	Миколайович	М.Черкаси
14	2014	Михайлюк	Олександр	Миколайович	М.Черкаси
15	2014	Михайлюк	Олександр	Миколайович	М.Черкаси
16	2014	Михайлюк	Олександр	Миколайович	М.Черкаси
17	2014	Михайлюк	Олександр	Миколайович	М.Черкаси
18	2014	Михайлюк	Олександр	Миколайович	М.Черкаси
19	2014	Михайлюк	Олександр	Миколайович	М.Черкаси
20	2014	Михайлюк	Олександр	Миколайович	М.Черкаси
21	2014	Михайлюк	Олександр	Миколайович	М.Черкаси
22	2014	Михайлюк	Олександр	Миколайович	М.Черкаси
23	2014	Михайлюк	Олександр	Миколайович	М.Черкаси
24	2014	Михайлюк	Олександр	Миколайович	М.Черкаси
25	2014	Михайлюк	Олександр	Миколайович	М.Черкаси
26	2014	Михайлюк	Олександр	Миколайович	М.Черкаси
27	2014	Михайлюк	Олександр	Миколайович	М.Черкаси
28	2014	Михайлюк	Олександр	Миколайович	М.Черкаси
29	2014	Михайлюк	Олександр	Миколайович	М.Черкаси
30	2014	Михайлюк	Олександр	Миколайович	М.Черкаси
31	2014	Михайлюк	Олександр	Миколайович	М.Черкаси
32	2014	Михайлюк	Олександр	Миколайович	М.Черкаси
33	2014	Михайлюк	Олександр	Миколайович	М.Черкаси

Розріз 3-3



Розріз 4-4



43	A9-01M	Гомогенізатор	1	
42		Асептичний наповнювач	1	
41	PT-627	Підігрівач стерелізатор	1	
40	M3C-210B	Асептична диференціальна ємність	1	
39	P3-KMB	Гвинтовий асептичний насос	1	
38	PP-13-1314	Ваги	1	
37	"A2-KHP"	Просювач	1	
36	KP-20	Шнековий транспортер	1	
35		Світлобий екран	2	
34	M3C-210	Реактор	2	
33	M3C-244B	Паровий котел	1	
32	M3C-320	Вакуум випарний апарат	3	
31	M3C-422	Збірник мірник	6	
30	A9-KMШ	Банкомічна машина	2	
29	УМТ-М	Політайзер	1	
28	УМТ-П	Машина для пакування в термоплівку	1	
27	A9-KШБ	Машина для сушки етикеток	1	
26	Н-КЕП	Етикетувальна машина	1	
25	A9-KM-2C	Машина-міяна сушильна	1	
24	B6-K2-B-2	Вертикальні автоклави	7	
23	T3-10	Тельфер	1	
22	A9-KP2-Г	Пристрій для укладання банок в корзини	3	
21	Ж7-ДПС2	Вакуум-детектор	2	
20	Ж7-УМТ-6	Закупорювальна машина	2	
19	Ж7-ДНТ-2	Фасувальна машина	2	
18	BA9-KX-5	Накопичувальний столик	9	
17	A9-KЧЯ	Паротермічний агрегат	1	
16	Ц5-04	Тример	4	
15	A9-KЛA/1	Лопатева мийна машина	1	
14	A9-K1-15	Стричковий транспортер	1	
13	D1-75	Дробарка	2	
12	A9-KM-2	Барабанна мийна машина	2	
11	КН-3000	Похилый конфеєр	2	
10	A9-KT0	Конфеєр роликовий інспекційний	2	
9	КУП 1000П	Контейнероперекидач	2	
8	A9-KM35	Протирочна машина	3	
7		Візок	3	
6	П1-17	Протиральна машина	1	
5	LE-18	Шнековий планшувач	3	
4	P9KTZE-02	Похилый транспортер "Тисяча шия"	3	
3	T1-KUM-5	Вентиляційна мийна машина	4	
2	A9-K2-15	Конфеєр роликовий інспекційний	4	
1		Ящики на дерев'яному піддоні	1	
Поз	Позначення	Назва	к-сть	Примітка

Дипломний проєкт

Лист	№ Вказки	Підпис	Дата	Будівництво цукру з виробництва діляного харчування на ПРАТ "Україноцукор" м. Чернігів	Лист	Масштаб	Масштаб
Розробив	Солома А.А.				11		
Проектував	Коваленко С.В.				Лист	Листов	Т
Начальник							
Член							

Лист № 11
Лист № 12
Лист № 13
Лист № 14
Лист № 15
Лист № 16
Лист № 17
Лист № 18
Лист № 19
Лист № 20
Лист № 21
Лист № 22
Лист № 23
Лист № 24
Лист № 25
Лист № 26
Лист № 27
Лист № 28
Лист № 29
Лист № 30
Лист № 31
Лист № 32
Лист № 33
Лист № 34
Лист № 35
Лист № 36
Лист № 37
Лист № 38
Лист № 39
Лист № 40
Лист № 41
Лист № 42
Лист № 43
Лист № 44
Лист № 45
Лист № 46
Лист № 47
Лист № 48
Лист № 49
Лист № 50

