

АНОТАЦІЯ

Робота складається з розділів 14, виконана на сторінках 1139, містить у собі таблиць з трьома рисунками, присутні висновки, список бібліографічних джерел. Графічна частина представлена кресленнями – 5 аркушів формату А1.

Мета дипломного проекту:

Розширити асортимент та збільшити обсяг виробництва за рахунок будівництва нового фруктового цеху, обґрунтувати вибрану технологію та скомпонувати лінії виробництва фруктових консервів які забезпечують оптимальні параметри процесу та характеристики готового продукту відповідно до завдання.

Об'єкт розробки:

Технологія виробництва консервів:

- «Сік аличевий з м'якоттю і цукром» - 3500 кг / год;
- «Кизил маринований» – 3000 кг / год;
- «Сік яблучно-чорничний з м'якоттю і цукром»– 3000 кг/год.

При виконанні дипломного проекту знайдено оптимальні варіанти технологічне обладнання, що дозволяє інтенсифікувати виробництво.

Ключові слова: алича, кизил, яблука, чорниця, сік, технологія, зберігання, технологічне обладнання, фруктовий цех, стерилізація.

ABSTRACT

The work consists of sections 14, performed on pages 139, contains tables with three figures, there are conclusions, a list of bibliographic sources. The graphic part is represented by the drawings - 5 A1 format quotes.

The purpose of the diploma project:

To expand the range and increase the volume of production due to the construction of a new fruit shop, to substantiate the chosen technology and to compose production lines for canned fruits that provide the optimal parameters of the process. Fixed object:

Concept production technology:

- "Cherry juice with pulp and sugar" - 3500 kg / hour;
- "Marinated dogwood" - 3000 kg / year;
- "Apple and blueberry juice with pulp and sugar" - 3000 kg / year.

During the implementation of the diploma project, the optimal variants of technologies were found. The main requirements to the raw material and the finished product are given in the work. According to the performed product range, modern domestic and foreign technological equipment was selected, which allows to intensify the production.

Key words: cherry, dogwood, apples, blueberries, juice, technology, storage, technological equipment, fruit shop, sterilization.

Зміст

ВСТУП.....	7
1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДПРИЄМСТВА, ОБГРУНТУВАННЯ ЗАХОДІВ З ТЕХНІЧНОГО ПЕРЕОСНАЩЕННЯ, БУДІВНИЦТВА ПІДПРИЄМСТВА ЦЕХУ ВИБІР АСОРТИМЕНТУ ПРОДУКЦІЇ.....	9
2. ОБГРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ОПИС АПАРАТУРНО ТЕХНОЛОГІЧНИХ СХЕМ.....	13
3. ХАРАКТЕРИСТИКА ТОВАРНОЇ ПРОДУКЦІЇ, СИРОВИНИ, ОСНОВНИХ І ДОПОМІЖНИХ МАТЕРІАЛІВ.....	28
4. ВИБІР І РОЗРАХУНОК ПРОДУКТИВНОСТІ ПРОВІДНОГО ОБЛАДНАННЯ.....	60
5. ТЕХНОЛОГІЧНІ РОЗРАХУНКИ.....	65
6. ТЕХНОЛОГІЧНИЙ КОНТРОЛЬ ВИРОБНИЦТВА ТА МЕТРОЛОГІЧНЕ ЗАБЕСПЕЧЕННЯ.....	80
7. РОЗРАХУНОК ТА ПІДБІР ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ.....	87
8. Компонування обладнання.....	105
9. ВИМОГИ ДО ГОТОВОЇ ПРОДУКЦІЇ.....	107
10. ІНЖЕНЕРНІ СИСТЕМИ ТА ЕНЕРГЕТИЧНЕ ГОСПОДАРСТВО ПІДПРИЄМСТВА.....	116
11. ЗАХОДИ ЩОДО ЕНЕРГО- ТА РЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ.....	118
12. БУДІВЕЛЬНА ЧАСТИНА.....	119
13. СИСТЕМА ЕКОЛОГІЧНОГО УПРАВЛІННЯ ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ..	124
14. БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ОХОРОНА ПРАЦІ.....	125
ВИСНОВОК.....	133
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	134

					Кваліфікаційна робота				
					<i>Реконструкція підприємства з будівництвом нового плодоовочевого цеху на ПРАТ "Білоцерківський консервний завод"</i>	<i>Літ.</i>	<i>Маса</i>	<i>Масштаб</i>	
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>					
<i>Розроб.</i>	<i>Удот В.О.</i>								
<i>Перевір.</i>	<i>Матко С.В.</i>								
<i>Т. Контр.</i>						<i>Арк.</i>	<i>6</i>	<i>Аркушів</i>	
<i>Реценз.</i>					<i>Пояснювальна записка</i>		<i>НУХТ кафедра ТК</i>		
<i>Н. Контр.</i>									
<i>Затверд.</i>	<i>Бессараб О.С.</i>								

ВСТУП

Консервна промисловість – одна з основних галузей харчової промисловості, яка дає змогу скоротити витрати часу на приготування їжі в домашніх умовах, забезпечити протягом року населення продуктами з сировини, що росте тільки у визначений період року.

В наш час харчування людини досить проблематичним, оскільки останнім часом спостерігається різке зниження калорійності продуктів споживання, зменшення в них протеїнів, жирів, вітамінів, вуглеводів. Плодоовочева консервна промисловість дає змогу забезпечувати високо вітамінізованим, оздоровчим харчуванням, її одержують безпосередньо із самої природи, і при правильній обробці вона тривалий час не лише зберігає, але й поліпшує свої поживні якості.

Значення консервування овочі та фруктів полягає в тому, що воно забезпечує їх тривале зберігання, високі смакові та харчові властивості, компенсує дефіцит плодоовочевих продуктів у зимово-осінній період.

Плодоовочеві продукти є важливим джерелом вуглеводів, органічних кислот, мінеральних солей і вітамінів, але їх споживання у свіжому вигляді обмежується через сезонність і територіальні відмінності природних умов.

На сьогодні виробництво консервних продуктів має велике значення у нашому житті. Консервовані харчові продукти дають змогу значною мірою скоротити витрати праці та часу на приготування їжі в домашніх умовах, урізноманітнити меню в громадському харчуванні, забезпечити протягом року населення продуктами сировини, що росте тільки в теплий період року.

Підвищення якості виготовленої продукції забезпечує активне впровадження стандартів, технічних умов, технологічних інструкцій, удосконалення технологічного та мікробіологічного контролю. Інтенсивно впроваджується нова тара з комбінованих матеріалів на основі алюмінієвої фольги, картону та з полімерним покриттям

Особливе місце в галузі завжди займало виробництво плодоовочевих консервів для дитячого харчування. Ця продукція має велике соціальне

Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

значення, оскільки раціональне харчування є важливим чинником збереження здоров'я дітей та їх гармонійного розвитку.

Але асортимент консервної продукції в даний період значно звузився, більшість консервів складають соки та напоїв, понад 60%

В Кваліфікаційній роботі пропонується будівництво нового цеху фруктових консервів з таким асортиментом: Сік аличевий з м'якоттю та цукром, Кизил маринований, Сік яблучно-чорничний з м'якоттю та цукром.

Даний перелік продукції, виготовляється без додавання шкідливих консервантів. Також їх виробництво ґрунтується на розширенні асортименту і утворення нових робочих місць. збереження здоров'я дітей та їх гармонійного розвитку.

Але асортимент консервної продукції в даний період значно звузився, більшість консервів складають соки та напоїв, понад 60%

В Кваліфікаційній роботі пропонується будівництво нового цеху фруктових консервів з таким асортиментом: Сік аличевий з м'якоттю та цукром, Кизил маринований, Сік яблучно-чорничний з м'якоттю та цукром.

					Кваліфікаційна робота	Лист
Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		8

1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДПРИЄМСТВА, ОБГРУНТУВАННЯ ЗАХОДІВ З ТЕХНІЧНОГО ПЕРЕОСНАЩЕННЯ, БУДІВНИЦТВА ПІДПРИЄМСТВА (ЦЕХУ) ВИБІР АСОРТИМЕНТУ ПРОДУКЦІЇ

ПАТ “Білоцерківський консервний завод“ розташований у Київській обл., м. Біла Церква, вул. Запорозця П, 63 заснований в 1858

В середині 19 століття в Білій Церкві починає розвиватися промисловість, будуються заводи та майстерні. Одним із перших в місті заводів графом Браницьким був побудований пивоварний завод за проектом інженера-будівельника австрійця Йосипа Штіха. В 1853 році пивоварня розпочала випуск продукції. Пиво заводу Браницьких славилося в Київській губернії та далеко за її межами.

Після Жовтневої революції 1917 року, завод фактично перестав функціонувати. В народі його називали "броварня", а фактично це був засолочний пункт, де по заказу організацій, окремих домовласників і на продаж солили огірки, томати та капусту.

В 1923 році кустарним способом почали виробляти оцет і солод. На орендних умовах "броварня" працювала до 1928 року.

З 1928 року колишня пивоварня розпочинає працювати як підприємство, якому дають нову назву "Укрголовнплодоовоч". Першим директором з часів реорганізації і відновлення був призначений гр. Ульянов, а головним інженером гр. Крушевський. Підприємство росло і розвивалося та перед Другою Світовою війною воно виготовляло продукцію вартістю більше одного мільйона рублів. Після закінчення війни підприємство було відновлене та вже в 1949 році відкривається консервно-овочевий цех, в якому, в основному, виробляються фруктові компоти і маринований перець. З того часу завод перестає бути сезонним підприємством та переходить на цілорічну роботу з перервами для проведення ремонтних робіт.

В 1950 році завод розпочав випускати консервовану продукцію із овочів.

В 1958 році розпочалося будівництво томатного цеху.

Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

З 1959 року Білоцерківський плодоовочевий комбінат переходить на цілорічний режим роботи.

В 1960 році проводиться купівля нового обладнання та модернізація вже існуючого.

В 1961 році реконструюють консервний цех.

В 1964 році побудований новий консервний цех.

В 1965 році на заводі встановлено обладнання по виробництву консервованого зеленого горошку, який став у споживачів одним із самих популярних консервів.

В 1967 році прийнята в експлуатацію лінія по виробництву соків.

З 1994 року після проведення державою економічних реформ і приватизації, підприємство було реорганізовано в Акціонерне товариство відкритого типу "Білоцерківський консервний завод".

В 1995 році замінені закупорювальні машини на лінії "Зеленого горошку."

В 1996 році встановлено 2 пакувальні машини, що дозволило зменшити витрати на пакування і бій продукції при транспортуванні, покращило товарний вид продукції.

В 1998 році придбано в лізинг комбайн для збирання зеленого горошку, що дозволило в 2 рази збільшити виробництво цих консервів.

В 1999 році придбана закупорююча машина і розпочато випуск продукції в банки типу "твіст-офф".

В 2000-2001 роках придбано ще три закупорюючі машини та відновлено транспортний цех.

В 2001 році зареєстрована торгова марка "Крят" (Кошик Радості Якості Традицій). Під цією торговою маркою реалізується увесь асортимент виготовленої продукції АТВТ "Білоцерківський консервний завод".

В 2001 році підприємство освоїло випуск нових видів консервів: асорті "Золота осінь" і "Кавуни консервовані" за домашніми рецептами.

Сьогодні асортимент продукції підприємства становить більше 50 видів

					Кваліфікаційна робота	Лист
						10
Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

смачних натуральних консервів, які з успіхом продаються не тільки в Україні, але і в Росії, Прибалтиці, Вірменії, Азербайджані, Німеччині, США, Ізраїлі, Канаді і Греції.

Асортимент продукції, що виробляється

Підприємство працює в наступних напрямках діяльності: виробництво м'ясних продуктів, виробництво фруктових і овочевих соків, виробництво готової їжі та страв, неспеціалізована оптова торгівля продуктами харчування, напоями та тютюновими виробами, роздрібна торгівля в неспеціалізованих магазинах переважно продуктами харчування, напоями та тютюновими виробами.

На підприємстві діє такий асортимент продукції:

1. Овочеві закусочні консерви:

- Квасоля в томатному соусі « Гостра »
- Ікра із кабачків « Літня»
- Салати овочеві
- Токана овочева
- Перець фарширований овочами в томатному соусі
- Перець різаний з овочами в томатному соусі
- Баклажани обжарені кільцями з часником та перцем
- Баклажани обжарені з овочами
- Аджики
- Лечо

2. Натуральні консерви та маринади:

- Горошок зелений консервований

					Кваліфікаційна робота	Лист
						11
Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

- Цукрова кукурудза
- Томати консервовані з зеленню
- Кавуни мариновані
- Огірки мариновані
- Перець маринований
- Асорті №2 (Огірки, томати)
- Оливки в асортименті

3. Обідні консерви:

- Борщ із свіжої капусти з томатом
- Розсольник
- Солянки овочеві із свіжої капусти

4. томатні консерви:

- Соус « Краснодарський »
- Соус « Гострий »
- Томатна паста

					Кваліфікаційна робота	Лист
Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		12

2. ОБГРУНТУВАННЯ ВИРОБНИЧОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ОПИС АПАРАТУРНО ТЕХНОЛОГІЧНОЇ СХЕМИ

Для забезпечення якісної продукції на виході та швидкого проходження технологічного процесу, в кваліфікаційній роботі передбачено впровадження прогресивних технологій та сучасне обладнання.

Технологія закупорювання за допомогою паро-вакуумної закупорювальної машини Ж7-УМТ-6 і використання кришок Twist-off.

Автоматична перевірка герметичності на вакуумному детекторі Ж7-ДПС-2, сучасні наповнювачі Ж7ДНТ-2 які заєспечують максимально точно дозування.

Для забезпечення максимального збереження корисних речовини в готовому продукті, для зменшення кількості відходів та забезпечення поточності ліній, було підібрано найкращі варіанти технології виробництва консервів: «Сік аличевий з м'якоттю і цукром», «Кизил маринований», «Сік яблучно-чорничний з м'якоттю і цукром» .

Для виробництва консервів згідно підібраних технологій лінії потрібно забезпечити рядом технологічного обладнання:

Контейнеро перекидач, для полегшення вивантаження варильні котли, які призначені для приготування сиропу;

Роликові та стрічкові транспортери, для забезпечення переміщення сировини по цеху, і контролю її якості .

Мийні машини декількох видів для забезпечення чистоти використовуваної сировини відповідно до особливості їх структури.

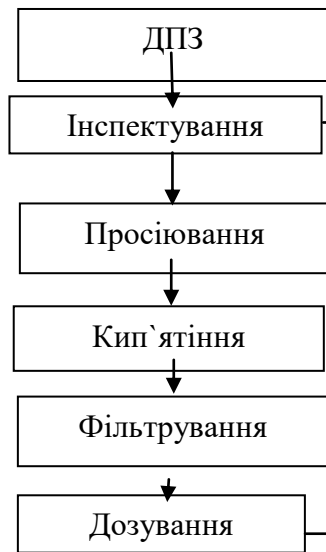
Очисні машини для певних видів сировини

Дробарки і протирачні машини для відповідності консистенції продукції згідно вибраної технології.

Варильні котли і ВВА для термічної обробки продукції

Сітчасті автоклави, для проведення кінцевої стерилізації продукту в банках.

Цукровий сироп



Алича

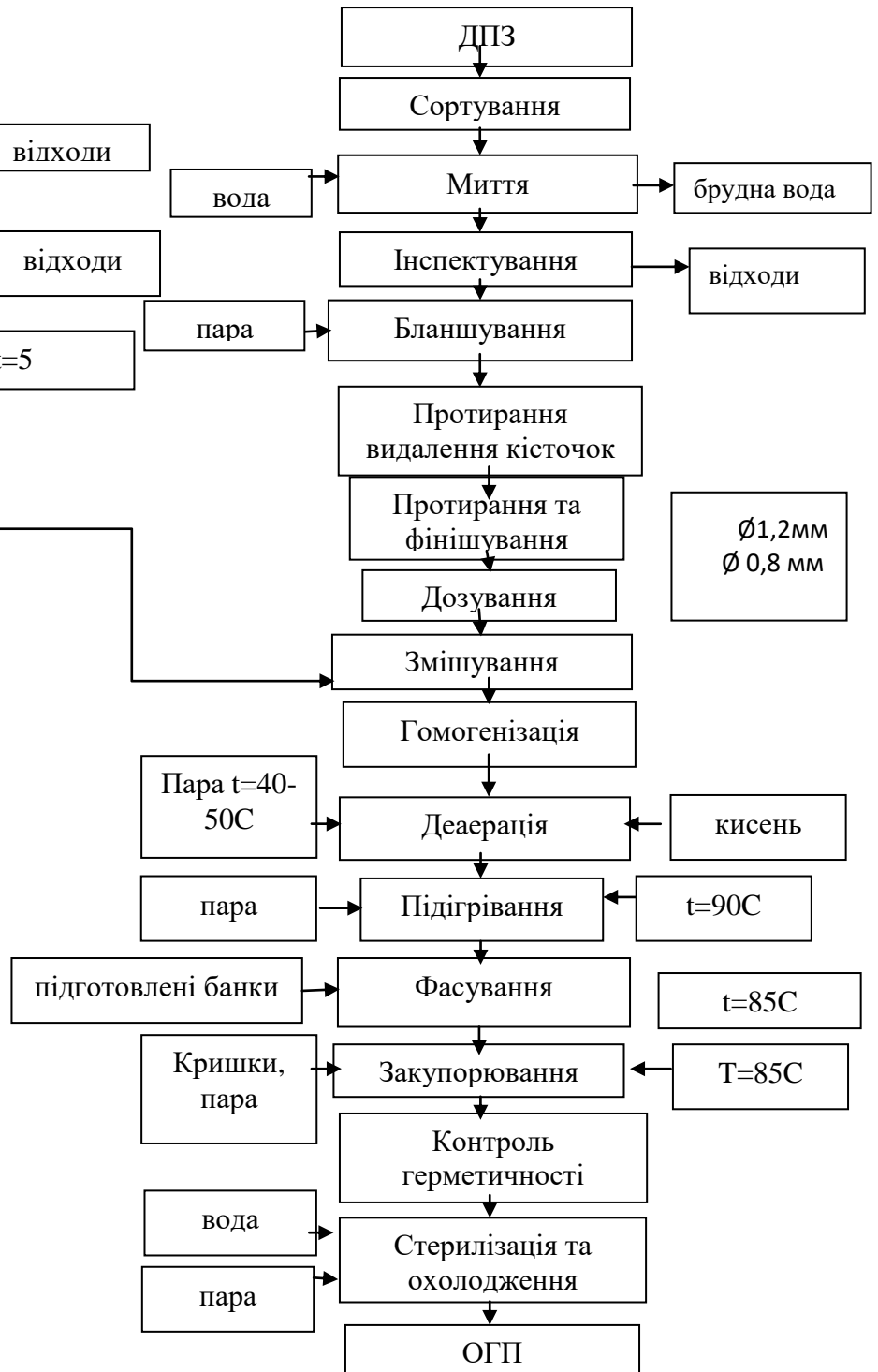


Рис. 1 Принципова технологічна схема виготовлення консервів “Сік аличевий з м’якоттю та цукром”

Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата
----	------	----------	--------	------

Опис технологічної схеми виробництва консервів «Сік аличевий з м'якоттю та цукром»

ДПЗ. Доставляють аличу на завод в дощатих ящиках 12-15кг, які для тимчасового зберігання укладають на піддони, які доставляють до лінії електропогрузчиком. Тара повинна бути сухою чистою, міцною, без стороннього запаху. Не допускається вистилати тару папером і наповнювати сировиною вище рівня краю. Термін зберігання 24 год.

Сортування. Здійснюють на роликовому конвеєрі з обполіскуванням типу А9-К2-1,5,0(Арк.1 поз.19) видаляють аличу, що не відповідають вимогам стандарту: враженні хворобами, шкідниками, незрілі і з іншими дефектами, а також сторонні домішки.

Миття. Сировина потрапляє на миття у 2 мийних машинах вентиляторну мийну машину типу ТІКУМ 5 (Арк.1 поз.3)

Інспекція. При інспекції видаляють деформовані плоди, а також контролюють якість миття на роликовому конвеєрі з обполіскуванням типу А9-К2-1,5,0 (Арк.1 поз.2)

Бланшування. Алича завантажують у шнековий бланшувач LE-18(Арк.1 поз.20) де відбувається розварювання сировини в середовищі пари протягом 10-15 хв, при температурі 85-98°C

Протирання та фінішування. Із бланшувача розварена сировина направляється на протирання у протиральну машину з діаметром отворів сита 3 - 5 мм. П 1-7.1(Арк.1 поз.21) де виділяється кісточка після цього протерта маса направляється у двоступінчасту протирочну машину А9КИГ-3,5Д(Арк.1 поз.23) діаметр отворів си 1.2-0.8 де відбувається протирання і фінішування

Дозування. Сировини здійснюється в збірнику-мірнику типу МЗС 422(Арк.1 поз.24) за допомогою насосів типу НРМ-5 н/ф подається на змішування.

Змішування. Відбувається у І вакуум-випарному апараті МЗС 320, (Арк.1 поз.25) де сировина змішується з цукровим сиропом, потім суміш

					Кваліфікаційна робота	Лист
Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		15

самопливом

потрапляє в гомогенізатор.

Гомогенізація. Цей процес проходить в гомогенізаторі марки А1-ОГМ-2,5(Арк.1 поз.26) при тиску 150-170 атмосфер. За рахунок насосу високого тиску з гомогенізатора пюре подається на деаерацію.

Деаерація. Сік підігривають та деаерують у ІІ вакуум-випарному апараті типу МЗС-320(Арк.1 поз.25) Температура підігривання при вакуумі дорівнює 45 - 55°C.

Підігривання. Сік підігривають у ІІІ вакуум-випарному апараті типу МЗС-320, (Арк.1 поз.25) до температури фасування.

Фасування. Сік фасують у скляну тару типу ІІІ-43-750. Фасування проводиться на автоматичному дозувальному наповнювачі Ж7-ДНТ-1, (Арк.1 поз.8) у який сік підготовлений сік направляється самопливом.

Закупорювання. Після фасування банка подається на закупорювання. Закупорювання проводять на паровакуумній машині Ж7-УМТ-6(Арк.1 поз.9)

Контроль герметичності. Після закупорювання банки проходять перевірку на герметичність на вакуум-детекторі Ж7-ДПС2(Арк.1 поз.10) , далі банки поступають на стерилізацію.

Стерилізація та охолодження. За допомогою пристрою для завантаження-розвантаження автоклавних сіток А9-КРГ2-Г (Арк.1 поз.11) банки завантажуються в автоклавні корзини, які потім за допомогою тельферу, який рухається по монорельсу , потрапляють у вертикальний чотирьохкорзинчатий автоклав Б6-КАВ-4 . (Арк.1 поз.13) Тривалість від закупорювання до стерилізації не повинна перевищувати 30 хв. Після стерилізування банки з готовим продуктом охолоджують до температури води в автоклаві 35-40°C. Режим стерилізації наступний : $\frac{20-35-20}{85}$

Процес стерилізації наступний : корзини з Банки завантажуються в автоклав у гарячу воду з температурою не менше 80 о . Після цього закривається кришка автоклаву і в автоклаві створюється тиск за рахунок

					Кваліфікаційна робота	Лист
						16
Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

відцентрового насосу і холодної води **протитиск**. Процес стерилізації ведеться в ручному режимі апаратником, який контролює температуру, тиск і час стерилізації. Автоматичний контроль режиму стерилізації здійснюється термографами, в яких записується час і температура стерилізації згідно режиму.

Оформлення готової продукції. Продукція поступає на лінію, на якій здійснюється оформлення готової продукції.

Після стерилізації корзини з банками розвантажуються на пристрої А9-КРГ2-Г(Арк.1 поз.11) і поступають через накопичувальний стіл до мийно-сушильної машини А9-КМ-2С(Арк.1 поз.14) після миття і сушіння банки надходять до етикетувальної машини Б4-КЕМ2 (Арк.1 поз.15) після чого до машини сушіння етикеток А9-КШБ. (Арк.1 поз.16) Підготовлені банки направляються до машини для пакування банки у блоки УМТ-М (Арк.1 поз.17) з термозберігаючою плівкою.

Упаковані блоки по 12-16 банок вкладаються на піддони, які обтягуються розтягуючою плівкою, що здійснюється за допомогою машини УМТ-М. (Арк.1 поз.17) Упаковані піддони вивозяться з цеху і направляються на зберігання.

Зберігання. Сік повинно зберігатися в чистих, сухих, добре вентильованих складських приміщеннях, добре захищених від попадання прямих сонячних променів при температурі від 0 до 20°C і відносній вологості повітря не більше 75% не більше 1 року.

Підготовка цукрового сиропу

ДПЗ. Цукор доставляють на завод у мішках по 50 кг, зберігають у складських приміщеннях при t 15-22 °С та відносній вологості 75 %.

Інспекція. Цукор інспектують на наявність сторонніх домішок, які вилучають. Проінспектований цукор зважують на вагах РП-2Ц13-Б(Арк.1 поз.32) та завантажують в просіювач .

Просіювання. Просіювання здійснюється на просіювачі А2-ХПН/4,

					Кваліфікаційна робота	Лист
Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		17

(Арк.1 поз.33) куди цукор потрапляє, після зважування вручну. Просіяний цукор гвинтовим транспортером КП-20(Арк.1 поз.34) завантажують у реактор МЗС 2С-210 (Арк.1 поз.35)

Змішування. В реакторі для змішування цукор розводять водою та ретельно перемішують. Після змішування цукровий розчин підлягає кип'ятінню 10хв, а потім насосом НРМ-5надходить у збірник-мірник МЗС 422 (Арк.1 поз.24)

Дозування. В мірнику-збірнику МЗС 422(Арк.1 поз.24) сироп дозується до потрібної кількості за допомогою позначок та подається насосом на змішування в вакуум-випарний апарат.

					Кваліфікаційна робота	Лист
						18
Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

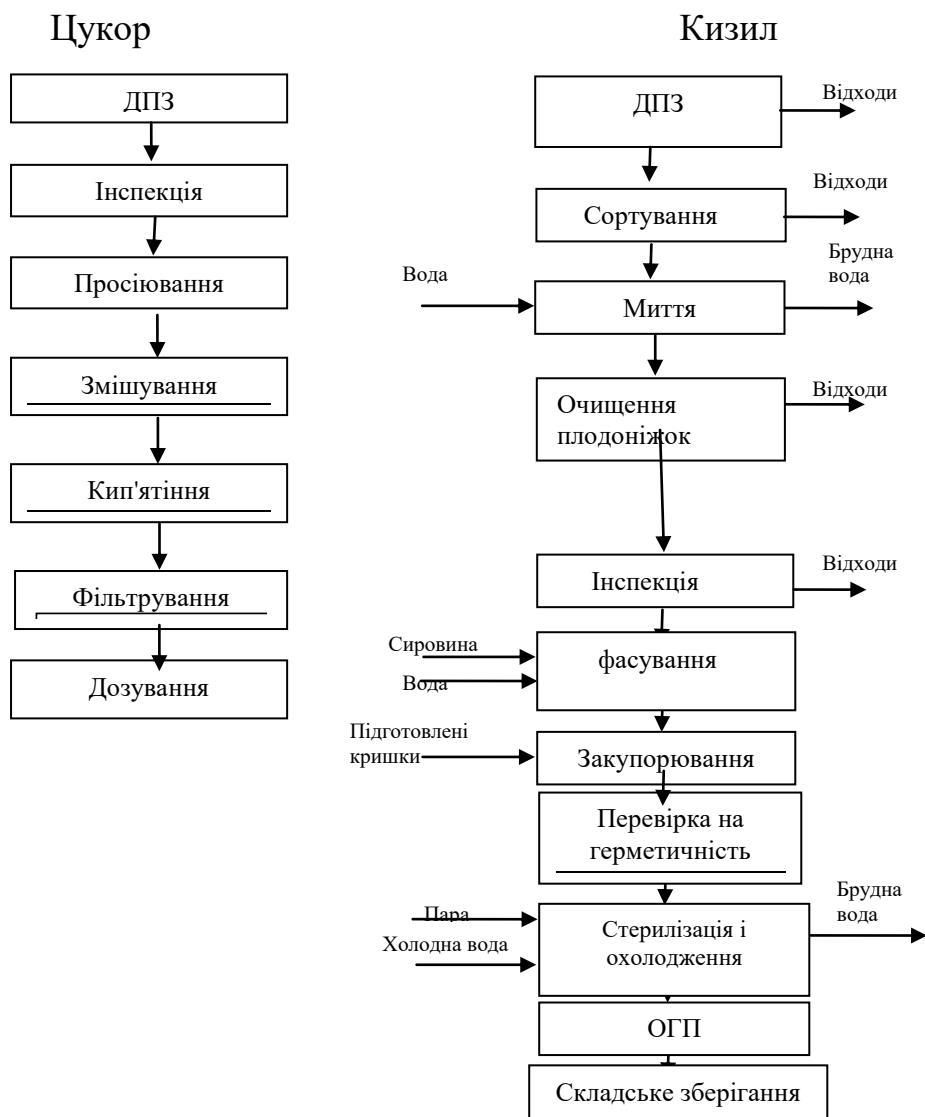


Рис.2 Принципова технологічна схема виготовлення консервів “Кизил маринований”

Опис технологічної схеми виготовлення консервів «Кизил маринований»

ДПЗ. Сировину доставляють в ящиках по 12-15кг, які укладають у піддони для тимчасового зберігання. Зберігається до 24год.

Сортування Сировину перевіряють на якість на конвеєрі А9 –К1-1.5,0 (Арк.1 поз.2) де відбирають уражені шкідниками, хворобами, гнилі та недозрілі плоди.

Миття. Кизил по харчовому лотку подається на миття ящико-перекидачем.

Відрив плодоніжки. Здійснюється на машині А9-КЧЕ (Арк.1 поз.5) з одночасним ополіскуванням

Інспекція. Кизил інспектують на машині типу А9-К1-1,5,0 (Арк.1 поз.2)

Фасування. Кизил фасують у скляні банки типу Ш-82-520. Фасування відбувається на автоматичному наповнювачу АНП-1527, (Арк.1 поз.6) у який сировина подається елеватором гусяча шия

Наповнення. Після фасування банка подається на наповнення. Наповнення заливою відбувається на машині типу Ж7ДНТ-1. (Арк.1 поз.8) в який маринад поступає самопливом з буферну ємності встановленом на площадці 2,5м.

Закупорювання. Закупорювання проводять на закупорювальній машині Ж7-УМТ-6. (Арк.1 поз.9) Процес наступний кришки засипаються в бункер із якого спеціальними пристроями кришки по одинці поступають по похилому жолобу до горловини банки яка рух по транспортеру. В жолобі відбувається обробка кришок парой для розмякнення ущільнення прокладки перед автомат накрив кришкою в простір над продуктом банки подається пара яка витісняє повітря і заповнює простір. Після закупорювання пара охолод за рахунок чого відбувається вакуум.

Перевірка на герметичність Після закупорювання банки проходять перевірку на герметичність на вакуум-детекторі Ж7-ДПС2(Арк.1 поз.10) . Далі банки поступають на стерилізацію.

					Кваліфікаційна робота	Лист
Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		20

Стерилізація. Після герметизації банки поступають на пристрій для завантажування в корзин за допомогою А9КРГ2- Г(Арк.1 поз.11) банки укладаються вручну у корзину Кожен ряд банок перекладається перфорованими листами із металу або пластику. Корзини з банками електротельфером завантажуються в автоклав в якому знаходиться підготовлена гаряча вода, температурою не менше 80С. Підігрів води здійснюється паром яка подається в автоклав через барботер. Після заповнення автоклаву корзинами автоклав закривається кришкою, герметизується і в ньому створюється тиск за допомогою відцентрового насосу і води. Контроль режиму стерилізації здійснюється вручну апаратником (термометр,манометр) а також режим стерилізації контролюється терморегулюючими приладами (термографами). Стерилізують банки у вертикальному автоклаві Б6-КАВ-4(Арк.1 поз.13)згідно режиму стерилізування. $\frac{20-20-20}{100}$

Після пастеризації банки охолоджують до температури 40С

Оформлення готової продукції. Продукція поступає на лінію, яка здійснює оформлення готової продукції. Прилад для вивантаження корзин А9-КРГ2-Г(Арк.1 поз.11) вивантажує банки, які поступають у мийно-сушильну машину А9-КМ2-С, (Арк.1 поз.14) потім на етикетувальну машину Б4-КЭМ, після чого на машину для сушіння етикеток А9-КШБ(Арк.1 поз.16) і підготовлені банки направляються на машину для вкладання банок у збиральну плівку УМТ-М. (Арк.1 поз.17)

Зберігання. Кизил маринований повинен зберігатися в чистих, сухих, добре вентильованих складських приміщеннях, добре захищених від попадання прямих сонячних променів при температурі від 0 до 20°С і відносній вологості повітря не більше 75% не більше 1 року.

Підготовка маринадної заливки.

Приготування маринадної заливки включає три етапи:

Приготування витяжки з прянощів відбувається в реакторі з мішалкою типу МЗС-210 (арк 1 поз 27), після чого направляється на змішування з

					Кваліфікаційна робота	Лист
						21
Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

цукровим сиропом.;

Приготування цукрового сиропу проводять попередньо просіявши цукор в апараті А2-ХПН-4 (арк.1 поз.37) з наступним розчиненням в реакторі з мішалкою МЗС-210 (арк1 поз27) температура 80 °С і направляють на наступну операцію змішування;

Змішування цукрового сиропу , витяжки з прянощів і оцтової кислоти проводять в апараті типу МЗС-210 (арк1. Поз27) звідки маринадна залива самопливом подається на фасувальну машину Ж7-ДНТ (арк.1 поз8);.

Витяжка з прянощів на 1000 кг маринаду готується наступним чином:

Суміш прянощів – кориця 0,45 кг, гвоздика 0,18 кг, перець душистий 0,2 кг. Заливають 9 літрів води і доводять до кипіння температура 100°С. Після чого розчин витримують 12-24 год. в герметично закритій ємності. Після чого розчин знову нагрівають до кипіння і охолоджують, після чого фільтрують через полотняний фільтр. Маса фільтрованої витяжки повинна становити 8 кг.

Підготовка скляної тари

ДПЗ. Доставляють у ящиках чи упаковці з термосідалльною плівкою за допомогою автотранспорту чи іншими видами транспорту.

Інспекція. Інспекцію проводять візуально на наявність тріщин і дефектів – напливів, деформацій. Далі банки укладають на накопичувальний обертовий столик

Банки після інспекції подаються в тунель 3 секційний перед яким банки перевертаються горловиною в низ потім обробляються гарячою водою температурою 40-50С 80-90С а також паром температурой 120-130С При виході з тунелю банки перевертаються в початкове положення і на повторне до фас машин.

Миття. Здійснюється машиною А9-КМШ (Арк.1 поз.36) яка після миття піддає їх паровій обробці. Чиста тара пластинчастим транспортером через світловий екран подається до наповнювача.

Підготовка кришок

					Кваліфікаційна робота	Лист
						22
Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

ДПЗ. Поступають у цех металеві кришки для вакуумного закупорювання скляної тари з вінцем горловини типу ||| , виготовлені із білої жерсті (ЕЖК) ,в ящиках з картону та паперовими або полімерними вкладишами у середині. Маса ящиків повинна становити 40 кг. Ящики доставляються у цех за допомогою електронавантажувача. Зберігаються кришки тільки при плюсовій температурі. Гарантійний термін зберігання 1 рік з дня виготовлення .

Інспектування. Інспектують кришки візуально на наявність дефектів на виробничому столі. Зовнішня поверхня повинна бути лакована або літографована, внутрішня поверхня покрита спеціальними емалями або лаками, дозволеними відповідними органами санітарного нагляду. Лаковане покриття повинно бути гладеньким, рівномірним, суцільним без здирів і подряпин. По периферійній частині на внутрішній поверхні повинна бути ущільнююча прокладка ,на якій не допускається пазирі ,напливи ,зморшки.

Після інспектування на наявність дефектів кришки завантажують у паро-вакуумно-закупорювальну машину Ж7-УМТ-6(Арк.1 поз.9) де проводиться обробка кришок парою при $t = 120...130\text{ }^{\circ}\text{C}$, для 23 розм'якшення ущільнюючої прокладки та санітарної обробки кришок.

					Кваліфікаційна робота	Лист
						23
Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Цукор

Яблука

Чорниця

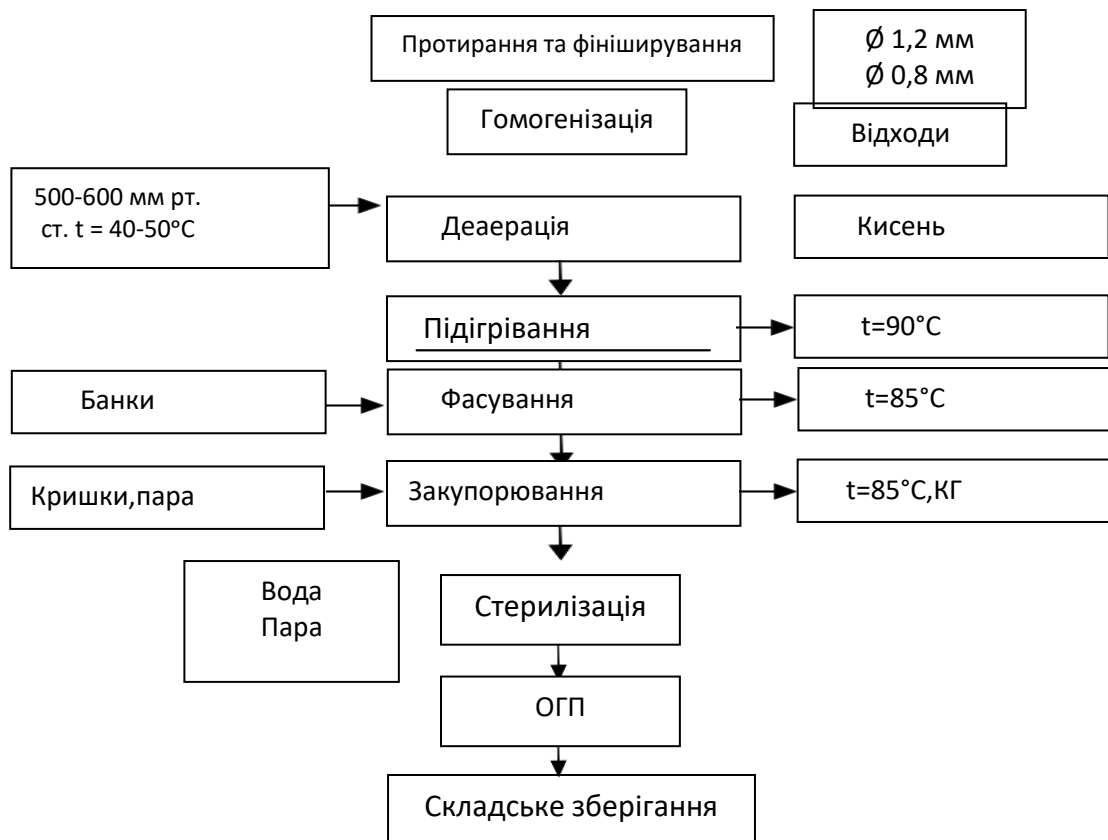


Рис.2.3.Принципова технологічна схема виробництва консервів «Сік яблучно-чорничний з м'якоттю та цукром»

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

Підготовка яблука.

ДПЗ. Яблука доставляють на сировинний майданчик у контейнерах масою до 250 кг. За допомогою контейнер перекидача КУП-1000П (поз.28 .арк.1.) яблука подають на конвеєр А9-К2-1.5 (поз.,арк..1)для подальшого сортування.

Сортування. Яблука інспектують за якістю, при цьому відбираючи гnilі, биті та пошкодженні шкідниками екземпляри на роликовому інспекційному транспортері А9-К2-1.5 (поз.19,арк..1).

Інспектування. Яблука сортують на роликовому сортувальному конвеєрі А9-К2-1.5(поз.19,арк..1), де відбирають недозрілі, гnilі та пошкоджені плоди, далі подають на миття.

Миття. Сировина подається на миття у дві послідовно встановлені барабанну А9-КМ-2 (поз. 29, арк 1) та вентиляторну Т1-КУМ-5 (поз.3, арк.1.) мийні машини. Після миття яблука подають на інспекцію.

Інспектування. Інспекцію проводять на роликовому інспекційному конвеєрі А9-К2-1.5 (поз29.,арк..1) де відбирають некондиційну погано помитусировину.

Дроблення. За допомогою елеватора «Гусяча шия» яблука подають в дробарку типу Д1-7.5 (поз.31,арк..1)розміром часточок до 3-5мм

Бланшування. Дроблена маса надходить на бланшування у шнековий бланшувач типу LE-18 (поз.20,арк.1), проводиться парою при температурі 80-90°С

Протирання. проводять на здвоєній протиральній машині А9-КИГ-3,5 Д (поз23., 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.24, арк.1). Відходи збираються у збірнику ЗБВ-100(поз., арк.1) і вивозяться з цеху.

Змішування. Сировину змішують у заданих пропорціях з чорничним пюре(н/ф) та цукровим сиропом у І вакуум-випарному апараті типу МЗС-320

					Кваліфікаційна робота	Лист
Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		25

(поз.25,.арк.1.). Дозування цукрового сиропу і чорничного пюре (н/ф) відбувається за допомогою збірника-мірника.

Деаерація. Проводять у вакуум випарних апаратах типу МЗС-320 (поз.25,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. Масу нагрівають у Ш ВВА до температури $80-85^{\circ}\text{C}$. (поз., арк.1.)

Фасування. Проводять в автоматичному наповнювачі типу Ж7-ДНТ-1- при температурі 85°C , куди поступає сировина та підготовлена тара типу Ш-43-750 (поз.8 арк.1)

Закупорювання. Наповнені банки закупорюються підготовленими кришками на паро-вакуумній закупорювальній машині типу Ж7-УМТ-6. (поз.9 , арк.1) куди зверху засипаються кришки і здійснюється герметизація тари зпродуктом.

Контроль герметичності. Після закупорювання банки проходять через вакуумний детектор Ж7-ДПС-2 (поз.10,арк.1), який перевіряє їх на герметичність. Далі банки подаються за допомогою столика до пристрою для завантаження банок у корзину А9-КР2-Г(поз.,11 арк.1), і за допомогою тельфера ТЄ-1 (поз., арк.1) вони подаються в автоклав Б4-КА4(поз.13,арк.1) на стерилізування. Тривалість від закупорювання до стерилізації не повинна перевищувати 30 хв

Стерилізування. Продукт стерилізують у вертикальному автоклаві Б6-КАВ-4кто (поз.13, .арк 1).

Оформлення готової продукції. Продукція поступає на лінію оформлення готової продукції. Пристрій для вивантаження автоклавних корзин А9-КР2-Г (поз11., арк..1) вивантажує банки, які поступають у мийно-сушильну машину А9- КМ2-С(поз.14, арк..1), потім на

					Кваліфікаційна робота	Лист
						26
Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

етикетирувальну машину після чого на машину для сушіння етикеток А9-КШБ (поз.16, арк.1.) і підготовлені банки направляються на машину для вкладання банок у збиральну плівку де банки формуються у блоки по 8-12 шт. термозбиральною плівкою. Блоки встановлюються на піддони і на обертовий круг МП» КОКОН»(поз.18, арк..1), 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 чорничного 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.11 поз.1)

Дозування. Пюре потрапляє в мірну ємність мірної ємності МЗС-422 (арк.24. поз.1) де зважують потрібну кількість і подають на змішування насосом НРМ-1 (арк.42.поз.1)

Змішування. Пюре н/ф перекачується у вакуум-випарний апарат МЗС –320 (арк.25. поз.1)

Підготовка цукру

ДПЗ. Цукор-пісок поступає на завод в мішках по 50кг. 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 з магнітним уловлювачем. Далі за допомогою шнекового елеватора поступає в реактор МЗС-422 та направляється на змішування

					Кваліфікаційна робота	Лист
						27
Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Дозування. Цукор перекачується у проміжну мірну ємність МЗС-441

Підготовка скляної тари

ДПЗ. Доставляють у ящиках чи упаковці з термосідальною плівкою за допомогою автотранспорту чи іншими видами транспорту.

Інспектування. Інспекцію проводять візуально на наявність тріщин і дефектів - напливів, деформацій. Далі банки укладають на накопичувальний столик А9 КХБ.

Миття. Здійснюється на лінійній мийно-сепараторній машині А9КМШ (поз.38 арк.2), яка після миття піддає їх паровій обробці. Перед входом в тунель банки на спеціальному пристрої перевертаються горловиною вниз.

В тунелі – ополіскуються теплою водою 45-50°C, потім гарячою -80-90°C, після обшпарюються паром $t=120-130^{\circ}\text{C}$. після виходу із тунелю банка перевертається горловиною вгору і направляється до наповнення.

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 ($t=120-130^{\circ}\text{C}$) з метою санітарної обробки кришок та розм'якшення ущільнюючої прокладки, розміщеної по периферійній внутрішній поверхні кришок. З жолоба кришки автоматично подаються на горловину банки, заповненої продуктом.

					Кваліфікаційна робота	Лист
Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		28

		пошкоджень шкідниками і хворобами. Допускаються незначні відхилення за формою, розвитку і забарвленням, що не псують зовнішній вигляд; зарубцевавши еся тріщини, забиті місця, градобоїнами, що не спотворюють форму плоду	
	Плоди типові за формою і забарвленням для даного помологічного сорту, однорідні за ступенем зрілості, але не зелені і не перезрілі. Допускається до двох градобоїнами, що не спотворюють форму плоду, слабка потертість і легкі натискання площею до 2 см	Плоди типові і нетипові за формою і забарвленням для даного помологічного сорту. Допускаються плоди неоднорідні за ступенем зрілості, але не зелені і не перезрілі, градобоїнами не більше трьох на плоді, натиски, потертість та сітка площею не більше 1/4 поверхні плоду, в тому числі сітка не більше 1/8 поверхні плоду	
Запах і смак	Властиві даному помологічного сорту, без стороннього запаху і чи) присмаку		
ступінь зрілості	Плоди повинні бути здатними витримувати транспортування, навантаження, розвантаження і доставку до місця призначення в стадії споживчої зрілості		
Масова частка плодів зі свіжими механічними ушкодженнями	10,0	20,0 *	Не нормується

					Кваліфікаційна робота	Лист
Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		30

(тріщини біля плодоніжки і пом'яті),%, не більше			
Масова частка плодів з зарубцювалися ушкодженнями сільськогосподарськими шкідниками,%, не більше	5,0	10,0	5,0
в тому числі пошкоджених плодожеркою	2,0	5,0	Не нормується
Масова частка плодів **, які не відповідають даним товарному сорту, але відповідних нижчим сорту,%, не більше:	10,0 ***	15,0 ***	10,0
- в т.ч. які не відповідають вимогам товарного сорту по зрілості (перезрілих, але не зелених), придатних для споживання в свіжому вигляді або для промислової переробки,%, не більше	5,0	15,0	2,0
Масова частка плодів, призначених для промислової переробки, з зарубцювалися механічними пошкодженнями,%, не більше	15,0	Не нормується	Не нормується
Наявність плодів	Не допускається		

					Кваліфікаційна робота	Лист
						31
Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Примітки:

1. Для свіжої крупноплідної аличі, призначеної для промислової переробки на спиртові соки, зміст плодів зі свіжими механічними ушкодженнями і пом'ятих в другому сорті не обмежується

2. На не розсортовані по товарним сортам плоди ці допуски не поширюються, за винятком плодів, пошкоджених сільськогосподарськими шкідниками.

Доставка. Свіжу аличу транспортують усіма видами транспорту в чистих, сухих, без стороннього запаху, не заражених сільськогосподарськими шкідниками транспортних засобах відповідно до правил перевезень швидкопсувних вантажів, що діють на транспорті конкретних видів.

Зберігання. Свіжу аличу зберігають в чистих, сухих, не заражених сільськогосподарськими шкідниками, без стороннього запаху, охолоджуваних складських приміщеннях або холодильних камерах. Термін і умови зберігання свіжої аличі встановлює виробник.

3.2 Характеристика сировини і допоміжних матеріалів для виготовлення консервів «Кизил маринований»

Кизил свіжий . Технічні умови ГОСТ 16524-2017[23]

Свіжі плоди кизила свіжого повинні відповідати вимогам діючого стандарту. **ТУ 16524-2017 Кизил свіжий. Технічні умови»**

Плоди кизилу в залежності від показників якості поділяють на два товарні сорти: перший і другий. Плоди кизилу приймають партіями. Під партією розуміють будь-яку кількість плодів кизилу одного і того ж походження, товарного сорту, однієї дати збору, в упаковці одного виду і типорозміру, яке надійшло в одному транспортному засобі і супроводжується товаросопроводительной документацією, що забезпечує простежуваність продукції.

Якість плодів кизилу має відповідати характеристикам і нормам, зазначеним у таблиці.

					Кваліфікаційна робота	Лист
Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		32

Органолептичні показники кизил свіжий

Таблиця 3.2

найменування показника	Характеристика і норма для товарного сорту	
	першого	другого
Зовнішній вигляд	Плоди знімною зрілості, не зелені і не перезрілі, свіжі, цілі, чисті, з щільною м'якоттю, здорові, без пошкоджень, викликаних сільськогосподарськими шкідниками, споживчої зрілості, різної форми (грушоподібної, овальної, круглої), забарвлення і розміру, без зайвої зовнішньої вологості	
	Допускаються незначні поверхневі дефекти за умови, що вони не впливають на загальний зовнішній вигляд, якість, збереженість і товарний вигляд продукту в упаковці	Допускаються помятость, незначні дефекти на шкірці без ушкодження м'якоті за умови, що кизил зберігає властиві йому ознаки якості, збереженість і товарний вигляд продукту в упаковці
Смак і запах	Властиві, без стороннього запаху і присмаку	
ступінь зрілості	Плоди однорідні за ступенем зрілості	Допускається неоднорідність плодів за ступенем зрілості
Масова частка плодів, які не відповідають вимогам даного товарного сорту, %, не більше	2,0	10,0
	Не допускається	10,0
	Не допускається	5,0
Наявність плодів зелених, зморщених, запліснявілих, загнили, запарених	Не допускається	
Наявність сторонньої домішки	Не допускається	

3.3 Характеристика сировини і допоміжних матеріалів для виготовлення консервів «Сік яблучно-чорничний з м'якоттю і цукром»

Яблука свіжі ГОСТ 34314-2017[25]

Свіжі яблука повинні відповідати вимогам цього стандарту, бути підготовлені і упаковані в споживчу і / або транспортну упаковку за технологічною інструкцією з дотриманням вимог, встановлених нормативно-правовими актами держави, який прийняв цей Стандарт.

Якість свіжих яблук повинно відповідати характеристикам і нормам, зазначеним у таблиці.

Органолептичні показники свіжих яблук

Таблиця 3.3

найменування показника	Характеристика і норма для товарного сорту		
	вищого	першого	другого
Зовнішній вигляд	Плоди цілі, чисті, без зайвої зовнішньої вологості		
	типовою для помологічного сорту форми і забарвлення з плодоніжкою		Не нормується
Площа пофарбованої поверхні для колірної групи, не менше:			
А	3/4 загальної площі поверхні червоного забарвлення	1/2 загальної площі поверхні червоного забарвлення	Не нормується
В	1/2 загальної площі поверхні неоднорідної червоного забарвлення	1/3 загальної площі поверхні неоднорідної червоного забарвлення	Не нормується
З	1/3 загальної площі поверхні рожевою забарвлення, неоднорідною червоного забарвлення або з смужками червоного кольору	1/10 загальної площі поверхні рожевою забарвлення, неоднорідною червоного забарвлення або з смужками червоного кольору	Не нормується
Д	Не нормується		
дефекти	Допускаються ду	Допускаютьс	Допускаютьс

					Кваліфікаційна робота	Лист
Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		34

	<p>же незначні дефекти шкірки</p>	<p>я:</p> <ul style="list-style-type: none"> - незначний дефект форми; - незначний дефект розвитку; - незначні дефекти шкірки, що не перевищують 2 см в довжину для дефектів довгастої форми і 1 см загальною площею поверхні для інших дефектів, за винятком плям парші (<i>Venturia inaequalis</i>), сумарна площа яких не повинна бути більше 0,25 см 	<p>я:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дефекти форми; - дефекти розвитку; - дефекти забарвлення; - легкі пошкодження площею не більше 1,5 см з трохи змінилася забарвленням; - дефекти шкірки, що не перевищують 4 см в довжину для дефектів довгастої форми і 2,5 см для інших дефектів, за винятком плям парші (<i>Venturia inaequalis</i>), сумарна площа яких не повинна бути більше 1 см
<p>Шерехате побуріння шкірки</p>	<p>Допускаються бур і плями, що не виходять за межі порожнини плодоніжки, але без грубої шорсткості і / або незначні ізольовані сліди побуріння</p>	<p>Допускаються я:</p> <ul style="list-style-type: none"> - коричневі плями, які можуть злегка виходити за межі порожнини плодоніжки, але не можуть бути шорсткими; 	<p>Допускаються я:</p> <ul style="list-style-type: none"> - коричневі плями, які можуть виходити за межі порожнини плодоніжки і можуть бути шорсткими;

		<p>- слабе сетевидное побуріння, що не перевищує 1/5 загальної площі поверхні плоду і не різко контрастує із загальною забарвленням плоду;</p> <p>- сильне побуріння, що не перевищує 1/20 загальної площі поверхні плоду, при цьому слабе сетевидное і сильне побуріння разом не більше 1/5 загальної площі поверхні плоду</p>	<p>- слабе сетевидное побуріння, що не перевищує 1/2 загальної площі поверхні плоду і не різко контрастує із загальною забарвленням плоду;</p> <p>- сильне побуріння, що не перевищує 1/3 загальної площі поверхні плоду, при цьому загальна площа слабого сетевидной і сильного побуріння не більше 1/2 загальної площі поверхні плоду</p>
<i>Запах і смак</i>	<i>Властиві даному помологічного сорту без стороннього запаху і / або присмаку</i>		
<i>Ступінь зрілості і стан плода</i>	<i>Плоди знімною ступеня зрілості , здатні витримувати навантаження, транспортування, розвантаження і доставку до місця призначення</i>		
стан м'якоті	м'якоть доброякісна		Без значних дефектів
Масова частка (кількість) плодів, які не відповідають вимогам даного сорту, але відповідають вимогам нижчих сортів,%, не більше:			
- для вищого сорту наявність яблук першого і другого сортів	5,0	-	-
в тому числі другого сорту	0,5	-	-
- для першого сорту наявність яблук другого сорту	-	10,0	-
в тому числі плодів, які не відповідають вимогам другого	-	1,0	-

сорту			
- для другого сорту наявність яблук, які не відповідають вимогам другого сорту	-	-	10,0
<i>Наявність</i> сільськогосподарських шкідників, яблук, пошкоджених сільськогосподарськими шкідниками,%	<i>Не допускається</i>		
<i>Наявність</i> яблук загнили, гнилих, з ознаками в'янення, перестиглих, з побурінням м'якоті, зіпсованих,%	<i>Не допускається</i>		
Наявність смітцевої домішки,%	<i>Не допускається</i>		
<p>Неповний перелік помологіческих сортів яблук з характеристикою забарвлення плодів і наявності на них шорсткого побуріння шкірки.</p> <p>Для першого і другого сортів допускаються плоди без плодоніжки за умови, що місце відриву чисте і прилегла до нього шкірка не пошкоджена.</p> <p>На помологіческие сорти яблук, відмічені буквою "R", вимоги по шорсткому побуріння не поширюються.</p> <p>Яблука всіх товарних сортів повинні бути без серйозної стекловидности, за винятком помологічного сорту Fuji та його гібридів.</p>			

Таблиця 3.4

Маса плодів, г	Відхилення, що допускаються, г
Для яблук всіх товарних сортів, покладених в упаковку рядами і шарами	
Св. 70,0 до 90,0 включ.	15,0
Св. 90,0 до 135,0 включно.	20,0
Св. 135,0 до 200,0 включно.	30,0
Св. 200,0 до 300,0 включно.	40,0
Св. 300,0	50,0
Для яблук першого сорту, покладених насипом в упаковку або в одиничну споживчу упаковку *	
Св. 70,0 до 135,0 включно.	35,0
Св. 135,0 до 300,0 включно.	70,0
Св. 300,0	100,0
* Для яблук другого сорту вимоги до калібрування не встановлені.	

Для яблук всіх товарних сортів в одній пакувальній одиниці допускається наявність 10% від кількості або маси плодів, які не відповідають вимогам з калібрування. Цей допуск не застосовується для продукції, яка на 5 мм менше мінімального діаметра або на 10 г менше мінімальної маси.

Зміст в свіжих яблуках радіонуклідів, токсичних елементів, пестицидів,

					Кваліфікаційна робота	Лист
Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		37

яєць гельмінтів і цист кишкових патогенних найпростіших не повинно перевищувати норм, встановлених нормативними правовими актами держави, який прийняв цей Стандарт .

Чорниця свіжа. ДСТУ-691-2004[26]

Свіжі плоди сорниці свіжої повинні відповідати вимогам діючого стандарту.

ДСТУ-691-2004 Чорниця свіжа

За якістю ягоди повинні відповідати вимогам, зазначеним у таблицях .

Таблиця — Органолептичні показники

Таблиця 3.5

Назва показника	Характеристика
Зовнішній вигляд	Свіжі, чисті, соковиті, готові до збирання, не пом'яті, без явних ознак пошкодження пліснявою чи шкідниками
Колір	Чорні, покриті природним восковим нальотом
Запах	Відповідний ягодам чорниці
Смак	Кислувато-солодкий, без стороннього присмаку

Фізико-хімічні показники

Таблиця 3.6

Назва показника	Норма	Метод контролювання
Масова частка сухих речовин, %, не менше ніж	7,0	Згідно з ГОСТ 28562
Масова частка ягід, неоднорідно дозрілих, %, не більше ніж	2,0	Відповідно до 8.5 цього стандарту
Масова частка ягід лохини в чорниці, %, не більше ніж	0,5	Те саме
Масова частка ягід, злегка пом'ятих і перезрілих, %, не більше ніж:		
під час заготівлі	2,0	»
під час реалізації (охоплюючи передавання на промислове переробляння)	5,0	»
Масова частка органічних домішок (сухі і нерозвинуті ягоди, листя, плодоніжки тощо), %, не більше ніж	0,5	»
Наявність неїстівних ягід (крушина тощо) та ягід, уражених шкідниками, хворобою, пліснявою та гниллю	Не дозволено	Візуально

Показники безпеки

Таблиця 3.7

Назва показника	Допустимі рівні	Метод контролювання
Токсичні елементи, мг/кг, не більше ніж:		
свинець	0,4	Згідно з ГОСТ 26932
кадмій	0,03	Згідно з ГОСТ 26933
миш'як	0,2	Згідно з ГОСТ 26930
ртуть	0,02	Згідно з ГОСТ 26927
мідь	5,0	Згідно з ГОСТ 26931
цинк	10,0	Згідно з ГОСТ 26934
Мікотоксини, мг/кг, не більше ніж:		
патулін	0,05	Згідно з ГОСТ 28038
Радіонукліди, Бк/кг, не більше ніж:		
Цезій-137	600	Відповідно до 8.7
Стронцій-90	200	Відповідно до 8.7

ВИМОГИ БЕЗПЕКИ

Під час пакування ягід, під час навантажування, транспортування і розвантажування треба дотримуватися вимог безпеки, встановлених ДНАОП 1.8.10-1.19.

Приміщення треба обладнати вентиляцією згідно зі СНиП 2.04.05.

Освітлення приміщень повинно відповідати вимогам СНиП 11- .

Пожежна безпека — згідно з ГОСТ 12.1.004.

ВИМОГИ ОХОРОНИ ДОВКІЛЛЯ

Контролюють за станом довкілля держлісгоспи згідно з проектом організації і розвитку лісового господарства, затвердженого в установленому порядку.

ПАКУВАННЯ ТА МАРКУВАННЯ

Пакування:

Ягоди пакують в решета, корзини з драмки, ящики чи в іншу легку тару з плоским дном місткістю не більше ніж 6 кг, згідно з чинними нормативними документами. Тара повинна бути достатньо наповнена, але не

					Кваліфікаційна робота	Лист
						39
Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

переповнена.

Перевозячи для місцевої реалізації і перероблення можна пакувати ягоди в дощаті ящики згідно з ГОСТ 10131 або пластмасові з перфорацією місткістю не більше ніж 10 кг.

Поверхня ягід, підготовлених до пакування, не повинна бути волога.

Тара повинна бути міцна, суха, чиста, без сторонніх запахів.

Вимоги до соків

ДСТУ 7159:2010 СОКИ ОВОЧЕВО ФРУКТОВІ Загальні технічні умови.[27]

1.1 Цей стандарт поширюється на консерви — соки відновлені (далі за текстом — соки), отримані доданням до соку концентрованого натурального та/або концентрованого пюре (пасти) підготованої питної води, соку натурального та/або пюре натурального з одночасним відновленням аромату чи без відновлення аромату, фасовані у герметичну тару та призначені для реалізування в торговельній мережі та системі ресторанного господарства.

ЗАГАЛЬНІ ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ

Характеристики:

Соки виготовляться відповідно до вимог цього стандарту згідно з рецептурами та технологічними інструкціями, затверджені в установленим порядку, з дотриманням санітарних норм та правил.

За органолептичними показниками соки повинні відповідати вимогам, зазначеним у таблиці.

Органолептичні показники соків

Таблиця 3.8

Назва показника	Характеристика соків		
	освітлених	неосвітлених	З м'якоттю
Зовнішній вигляд і консеистенція	Прозора рідина. Дозволено незначну опалесценцію. Не дозволено ц виноградному сокі і в купажованих з виноградом, наяв	Природно-мутна рідина (прозорість необов'язкова) Дозволено: -незначний осад на дні тари, -наявність частинок м'якоті	Однорідна рідина з тонко подрібненою м'якоттю плодів. Дозволено під час зберігання часткове відшарування рідини та

Кваліфікаційна робота

Лист

40

	ність кристалів винного каменю	для соків з цитрусових плодів і купажованих з цитрусовими соками (за винятком цедри)- наявність маслянистого кільця на поверхні обліпихового соку і купажованом з обліпиховим соком.	незначний осад на дні тари.
Смак і аромат	Добре виражені, притаманні певному виду відновленого соку, дозволено для соків з цитрусових плодів натуральну, природну гіркоту та легкий присмак ефірних олій. Сторонні присмаки і запахи не дозволено		
Колір	Однорідний за усією масою, властивий кольору однойменних натуральних соків та/або натуральних пюре чи їх суміші з яких були виготовленні відновлені соки, після термічного оброблення. Дозволено більш темні відтінки в соках зі світло забарвлених фруктів і незначне знебарвлення соків із темнозабарвлених фруктів.		

За фізико-хімічними показниками соки повинні відповідати вимогам, зазначеним у таблиці

Фізико-хімічні показники соків

Таблиця 3.9

Назва показника	Значення	Метод контролю
Масова частка м'якотті% не більше ніж:	25,0	Згідно ДСТУ 7001
Масова частка етилового спирту % не більше ніж	0,3	Згідно ГОСТ 25555.2, або ДСТУ 2448
Масова частка осаду % не більше ніж		
-освітлених	0,2	Згідно з ДСТУ 7000
-неосвітлених	0,9	
Масова частка хлоридів % не більше ніж	1.0	Згідно з ДСТУ 4939

Кваліфікаційна робота

Лист

41

Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата
----	------	----------	--------	------

Масова частка вітаміну С, для соків з додаванням тільки вітаміну С, % не менше ніж	0,02	Згідно ГОСТ 24556
Масова частка мінеральних домішок, %, не більше ніж: — для соків з м'якоттю із брусниці, голубики, журавлини, малини, ожини, порічок, суниці (полуниці), чорниці, чорної смородини та томатного соку із концентрованих томатопродуктів для інших соків	0,005 Не дозволено	Згідно з ДСТУ 4913
Домішки рослинного походження	Не дозволено	Згідно з ДСТУ 4912
Сторонні домішки (крім домішок рослинного походження і мінеральних)	Не дозволено	Візуально

Примітка 1. Масову частку осаду в неосвітлених соках із цитрусових і тропічних плодів, зокрема купажованих з їх використанням, не нормують. Примітка 2. Масову частку хлоридів визначають у соках, до складу яких входить сіль

2.1.4 Масова частка розчинних сухих речовин та титрованих кислот у соці, залежно від виду вихідної сировини та рецептури, повинна бути не менше від значень, зазначених у додатку А, або розрахованих за методикою, зазначеною у додатку Б.

2.1.5 Рекомендовані значення додаткових показників, за якими ідентифікують сік для встановлення відповідності соку зазначеній на етикетці назві чи виявлення фальсифікації фруктових соків таких назв: абрикосовий, ананасовий, апельсиновий, мандариновий, банановий, вишневий, грейпфрутовий, із гуави, суничний (полуничний), лимонний, малиновий, із манго, із маракуйї, периковий, чорносмородиновий і яблучний — наведені у

«Зводі правил...» .

За вмістом токсичних елементів, мікотоксинів патогену соки повинні

Кваліфікаційна робота

					Лист
					42
Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	

відповідати вимогам МБТиСН 5061 [3], радіонуклідів — ГН 6.6.1.1- 130 [4]
та вимогам, зазначеним у таблиці

Показники безпечності соку

Таблиця 3.10

Назва показника	Значення гранично-допустимих рівнів у соках		Метод контролювання
	Фруктових	Овочевих	
1 Токсичні елементи, мг/кг, не більше ніж: а) у скляній, алюмінієвій та суцільнотягнутій металевій тарі, тарі із полімерних і комбінованих матеріалів			Згідно з 11.5
— свинець	0,40	0,50	
— кадмій	0,03	0,03	
— миш'як	0,20	0,20	
— ртуть	0,02	0,02	
— мідь	5,00	5,00	
— цинк	10,0	10,00	
б) у збірній жерстяній тарі:			
— свинець	1,0	1,0	
— кадмій	0,05	0,05	
— миш'як	0,20	0,20	Згідно з 11.5
— ртуть	0,02	0,02	
— мідь	5,00	5,00	
— цинк	10,0	10,0	
— олово	200,0	200,0	
2 Мікотоксин патулін, мг/кг, не більше ніж	0,05	0,05	Згідно з 11.5
3 Радіонукліди, Бк/кг, не більше ніж:			Згідно з 11.5
— цезій-137	7	4	
— стронцій-90	0	0	
	1	2	
	0	0	

За мікробіологічними показниками соки повинні відповідати вимогам промислової стерильності згідно з І 4.4.4.077 залежно від належності даного продукту до визначеної групи, а саме:

- 1) група А — овочеві, овоче-фруктові, фруктові-овочеві та фруктові соки з рН 4,2 та вище, зокрема соки, до складу яких входять абрикоси, персики, груші з рН 3,8 та вище;
- 2) група Б (підгрупа а) — сік томатний;
- 3) група Г — фруктові, овоче-фруктові, фруктові-овочеві з рН 3,8 та нижче; група Е — пастеризовані газовані фруктові соки.

					Кваліфікаційна робота	Лист
Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		43

Допоміжні матеріали

Цукор пісок повинен відповідати вимогам ДСТУ 4623-2006 ЦУКОР
БІЛИЙ. ТЕХНІЧНІ УМОВИ[21]

Таблиця 3.11

Назва показника	Характеристика
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
Запах і смак	Солодкий без сторонніх запаху і присмаку, як в сухому цукрі, так і в його водному розчині, для цукру четвертої категорії допускають слабкий запах меляси
Чистота розчину	Розчин цукру повинен бути прозорим, без нерозчинного осаду, механічних та інших домішок. Для цукру третьої і четвертої категорій допускають опалесценцію. Для цукрової пудри не визначають

За фізико-хімічними показниками кристалічний цукор повинен відповідати нормам, зазначеним у таблиці.

Таблиця фізико-хімічні показники кристалічного цукру

Таблиця 3.12

Назва показника	Значення за категоріями кристалічного цукру, сахарози для шампанського і			
	1	2	3	4
Масова частка сахарози (поляризація), %, не менше ніж	99,7	99,7	99,61	99,5
Масова частка редукувальних речовин (в ніж	0,04	0,04	0,05	0,06 5
Масова частка вологи, %, не більше ніж:				
кристалічного цукру	0,1	0,1	0,14	0,15
сахарози для шампанського	0,1	0,1	—	—
цукрової пудри	0,2	0,2	0,2	—
Масова частка золи (в перерахуванні на суху				

					Кваліфікаційна робота	Лист
Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		44

речовину), не більше ніж:				
%	0,027	0,04	0,04	0,05
балів	15,0	—	—	—
Кольоровість в розчині, не більше ніж:				
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
Величина окремих часток феродомішок, в найбільшому лінійному вимірі, мм, не більше ніж	0,5	0,5	0,5	0,5

За мікробіологічними показниками цукор для окремих споживачів (виробництво продуктів дитячого харчування, молочних консервів та біофармацевтичної промисловості) повинен відповідати вимогам, які встановлені ДСТУ 4623-2006 Цукор білий.[21]

Мікробіологічні показники цукру

Таблиця 3.13

Назва показника	Значення
Кількість мезофільних аеробних і факультативно анаеробних мікро-організмів, КУО в 1 г, не більше ніж	1,0 *10 ³
Плісневі 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 Salmonella, в 25 г	Не допускають

Вода питна

Вода питна

Згідно з ДСТУ 7525:2014[12] «Вимоги та методи контролювання якості».

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

- безпеку в епідемічному відношенні;
- нешкідливість хімічного складу;
- сприятливі органолептичні властивості;
- радіаційну безпеку.

Якість питної води залежить від її складу та властивостей:

- у вододжерелі;
- при надходженні у водопровідну мережу;
- у точках водорозбору.

За мікробіологічними показниками питна вода має відповідати вимогам наведеним в таблиці

Мікробіологічні показники безпеки питної води

Таблиця 3.14

№	Найменування показників	Одиниці виміру	Нормативи
1	Число бактерій в 1 см ³ води, що досліджується (ЗМЧ)	Колонії утворюючі одиниці(м/о), см ³	Не більше 100
2	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
3	Число термостабільних кишкових паличок фекальних колі форм-індекс ФК в 100см ³ води, що досліджується	Колонії утворюючі одиниці(м/о)/ 100 см ³ КУО/100 см ³	Відсутність

					Кваліфікаційна робота	Лист
Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		46

4	Число патогенних м/о в 1 дм ³ води, що досліджується	Колонії утворюючі одиниці(м/о), дм ³ КУО/дм ³ відсутність	Відсутність
5	Число колифагів у 1 дм ³ води, що досліджується	Бляшко утворюючі одиниці/дм ³ БУО/дм ³	Відсутність

Таблиця 3.15

Паразитологічні показники безпеки питної води

№	Найменування показників	Одиниці виміру	Нормативи
1	Число патогенних кишкових найпростіших у 25 дм ³ води, що досліджується	(клітини, цисти)/25 дм ³	Відсутність
2	Число патогенних кишкових найпростіших у 25 дм ³ води, що досліджується	(клітини, яйця, личинки)/25 дм ³	Відсутність

Таблиця 3.16

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 ³	0,01	2
4	Селен	Мг/дм ³	0,01	2
5	Свинець	Мг/дм ³	0,01	2
6	Нікель	Мг/дм ³	0,1	3
7	Нітрати	Мг/дм ³	45,0	3
8	Фтор	Мг/дм ³	1,5	3
Органічні компоненти				

					Кваліфікаційна робота		Лист
Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата			47

1	Тригалометани (ТГМ, сума)	Мг/дм ³	0,1	2
2	Хлороформ	Мг/дм ³	0,06	2
3	Дибромхлорметан	Мг/дм ³	0,01	2
4	Тетрахлорвуглець	Мг/дм ³	0,002	2
5	Пестициди (сума)	Мг/дм ³	0,0001	**

Таблиця 3.16

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/дм ³	1000	—
7	Жорсткість загальна	Мгекв/дм ³	7	—
8	Сульфати	Мг/дм ³	250	4
9	Хлориди	Мг/дм ³	250	4
10	Мідь	Мг/дм ³	1,0	3
11	Марганець	Мг/дм ³	0,1	3
12	Залізо	Мг/дм ³	0,3	3
13	Хлорфеноли	Мг/дм ³	0,0003	4

Таблиця 3.17

Показники фізіологічної повноцінності мінерального складу питної води

№	Найменування показників	Одиниці	Рекомендовані значення
---	-------------------------	---------	------------------------

		виміру	
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.

Оцет

ДСТУ 2450:2006 [18]

1. Загальні технічні вимоги

1.1 Оцти за якістю повинні відповідати вимогам цього стандарту, та їх виготовляють згідно з технологічною документацією підприємства виробника, затвердженою в установленому порядку, для оцту конкретного виду з додержанням санітарних правил.

2. Залежно від масової частки оцтової кислоти оцти виробляють:

- спиртовий: 6,0%, 9,0%, 12,0 %
- спиртовий ароматизований : 3,0 %, 6,0%, 9,0%
- яблучний: 6,0%, 9,0%
- винний: 4,0%, 6,0%, 9,0%

3. За органолептичними показниками оцти повинні відповідати вимогам, зазначеними у таблиці

Органолептичні показники оцету

Таблиця 3.18

Назва показника	Характеристика оцту				Метод контролю
	Спиртового	Спиртового ароматизованого	Яблучного	Винного	
Зовнішній вигляд	Прозора рідина без осаду і слизу. Не дозволено наявність живих або мертвих вугрів, а також бактеріальних плівок				Згідно з 11.2.2
Кольоровість	Безбарвна, дозволено жовтуватий відтінок	Залежно від використаних добавок	Від солом'яного до темно-янтарного	Від світло жовтого до янтарного, або від світло рожевого до світло червоного	Згідно з 11.2.2
Смак	Кислий, властивий	Кислий або кисло-солодкий	Кислий, властивий оцту, без сторонніх присмаків		Згідно з 11.2.2
Кваліфікаційна робота					Лист 50
Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	

	оцту, без стороннього присмаку	зі смаком використаних добавок		
Запах	Властивий оцту без стороннього запаху	Запах прянощів та ароматичних добавок, передбачених рецептурою	Властивий для виду оцту	Згідно з 11.2.2
Примітка 1. Оцет змішують з водою без помутніння за будь якого розбавлення.				
Примітка 2. У фасованому оцті дозволено незначний осад, спричинений пектинових та інших речовин який не спричинює загального помутніння				

Таблиця 3.19

За фізикохімічними показниками оцет повинен відповідати значенням наведеним в таблиці

Назва показника	Значення для оцту				Методика контролювання
	Спиртового	Спиртового-ароматизованого	Яблучного	Винного	
Масова частка оцтової кислоти для оцту	-	3,0	-	-	Згідно 11.4
3-відсоткового	6,0	6,0	6,0	6,0	
4-відсоткового	9,0	9,0	9,0	9,0	
6-відсоткового	12,0	-	-	-	
9-відсоткового					
12-відсоткового					
Об'ємна частка залишкового (неокисленого)	0,1-0,4	0,1-0,4	0,1-0,3	0,1-0,3	Згідно 11.5

Кваліфікаційна робота

Лист

51

спирту %					
Масова частка загального діоксиду сірки мг/дм ³ , не більше ніж	-	-	-	100,0	Згідно 11.7

Примітка. Дозволені відхилення норми від масової частки оцтової кислоти +/- 0,2%.

Вміст токсичних елементів у оцті не повинен перевищувати допустимі рівні, встановлені в МБТ №5061 та наведені в таблиці.

Таблиця 3.20

Допустимі рівні токсичних елементів у оцті

Назва токсичного елементу	Допустимі рівні вмісту, мг/кг не більше ніж	Метод контролювання
Свинець	0,3	Згідно ГОСТ 26932 або ГОСТ 30178
Кадмій	0,03	Згідно ГОСТ 26933 або ГОСТ 30178
Миш'як	0,2	Згідно ГОСТ 26930
Ртуть	0,005	Згідно ГОСТ 26927
Мідь	5,0	Згідно ГОСТ 26931 або

Кваліфікаційна робота

Лист

52

Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата
----	------	----------	--------	------

		ГОСТ 30178
Цинк	10,0	Згідно ГОСТ 26934 або ГОСТ 30178

На перероблення не дозволено використовувати сировину , в якій вміст нітратів, токсичних елементів, мікотоксинів перевищує рівні встановлені

МБТ № 5061, радіонуклідів- ГН, пестицидів- ДСанПіН

8.8.1.2.3.4-000.

Кожні партію сировини , що надходить на виробництво, супроводжують документом, що підтверджує її відповідність чинним нормативним документом. Вхідний контроль сировини проводять згідно з ГОСТ 24297.

					Кваліфікаційна робота	Лист
Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		53

Перець духмяний ДСТУ ISO 959-1:2008[28]

Перець духмяний

Технічні вимоги: Духмяний перець повинен вироблятися відповідно до вимог цього стандарту за технологічною інструкцією з виконанням санітарних правил, затверджених в установленному порядку.

Характеристики

Для вироблення духмяного перцю застосовують сировинці висушені незрілі плоди тропічного дерева плементи лікарської (*Pimenta dioica officinalis L.*). Якість сировини повинен відповідати вимогам в документах щодо поставок зовнішньо економічних організацій.

В залежності від призначення запашний Перець випускають цілим (горошком) або молотим.

Таблиця 3.21

За органолептичними показниками запашний перець повинен відповідати вимогам, зазначеним в табл.

Найменування показника	Характеристика Духмяного перцю		Методика аналізу
	Цілий	Мелений	
Зовнішній вигляд	Плоди шаровидної форми діаметром 3-8 мм.	Порошкоподібний	По ГОСТ 28875
Колір	Коричневі різні х відділків	Сірувато коричневий	
Аромат	Аромат властивий духмяному перцю		
Смак	Гострий пекучий. Не допускається стороннього присмаку і запаху		

По фізико-хімічним показникам духмяний перець повинен відповідати нормам наведеним в таблиці.

Таблиця 3.22

Фізико-хімічні показники «Перець Духмяний»

					Кваліфікаційна робота	Лист
Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		54

Найменування показнику	Характеристика Духмяного перцу		Методика аналізу
	Цілий	Мелений	
Масова частка вологи % не більше	12,0	12,0	По ГОСТ 28875
Масова частка ефірних масел% не менше	1,5	1,5	
Масова частка золи % не більше	6,0	6,0	
Масова частка домішок рослинного походження (плодоніжок, оболонки) не більше	2,5	-	
Масова частка пошкоджених поверхневою пліснявою видима неозброєним оком % не більше	1,0	-	
Крупність помолу, масова частка продукту прохід через сито із проволоченої тканини, сітки 0,95% не менше	-	60	
Масова частка металевих домішок(частин не більше 0,3мм в найбільшому вимірі) % не більше	$1 \cdot 10^{-3}$	$1 \cdot 10^{-3}$	
Зараженість шкідниками хлібних запасів	Не допускається		

Банки скляні

Згідно з ТУ 5717.2-2003[13]

Скляні банки тип 3 82-520, тип 3-43-750

Для фасування використовують нову тару. Скляні банки поступають на завод в ящиках чи упаковані в термозсідальну плівку за допомогою автотранспорту чи інших транспортних засобів.

Скляна тара повинна відповідати таким вимогам:

скло прозоре, чисте, без внутрішніх і поверхневих пухирців, волокнистості та надщерблень;

шви повинні бути не гострими і не грубими, кути гладкі, що не сколюються; корпус гладкий, без випуклості та вдавлень;

товщина стінок рівномірна, без потовщень, з рівномірним дном.

Не допускається викривлений зовнішній вигляд скла, значні складки, хвилястість, кольорові смуги, а також порушення різьбового профілю деформація горловини банки та порушення торцової поверхні банок типу 3

Кришки

Згідно з ТУ 25749-2005.[29]

Кришки металеві для вакуумного закупорювання скляної тари з вінцкм горловини типу III, виготовляють із білої жерсті електролітичного лудіння оловом ЕЖК, згідно ТУУ 28.7 – 3040.1880.002 – 2002, ДСТУ та аналогічних імпорتنих.

Умовне позначення кришок: тип III-66 або 82...43, 53, 63, 109 – ТУ 25749.

Зовнішня поверхня повинна бути лакованою або літографованою. Внутрішня поверхня – покрита спеціальними емалями або лаками, дозволеними відповідними органами санітарного нагляду.

Лакове покриття повинно бути гладким, рівномірним, суцільним без здирів і подряпин(дозволено на зовнішній поверхні поверхніздири загальною $S \leq 0,2 \text{ мм}^2$ та внутрішній поверхні по різьбовим по різьбовим виступам, які не порушують олов'яного шару)

По периферійній частині на внутрішній частині на внутрішній

					Кваліфікаційна робота	Лист
Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		56

поверхі повинна бути ущільнююча прокладка (пластизоль) на якій не допускаються пузири, напливи, зморшки.

Кришки виготовляють для пастеризованої або стерилізованої продукції

або універсальні, що позначаються в ТУ (П, С, ПС).

Кришки типу III пакуються насипом у ящики з картону з паперовими або полімерними вкладаннями усередині.

Маса упаковки ≤ 40 кг.

Зберігаються кришки тільки при плюсовій температурі.

Гарантійний термін зберігання – один рік з дня виготовлення. В курсовій роботі використовуються кришки типу III- 66 .

Етикетки. Етикетки повинні бути цілими, чистими, щільно прилягати до корпусу банки на яку її наклеюють.

Клей для наклеювання готують із мочовино-формальдегідної смоли. Для перевезення і зберігання етикетки формують у стопки по 250-1000 шт., формовані у пакети до 10 кг, обгорнуті шаром обгорткового паперу або іншим пакувальним матеріалом. На пакети або ящики наносять маніпуляційний знак «Боїться вологи», «Не кидати». Зберігають на складах захищених від вологи при $t=10-20^{\circ}\text{C}$, і відносній вологості 50-80%, не більше 4-х місяців.

Полімерна плівка .

Полімерна плівка повинна відповідати вимогам наведеним в ГОСТ 25951-83.[15]. Плівка не повинна мати запресованих складок, розривів, механічних пошкоджень, колір натуральних, прозорий. Плівку приймають партіями. Партією вважають кількість плівки одного розміру, виду, не менше двох рулонів із поліетилену одної марки.

Сировина і матеріали, що не відповідають вимогам технічних умов, на виробництво не допускаються.

Піддони. ГОСТ 9078-84 Піддони плоскі загальні технічні умов.

					Кваліфікаційна робота	Лист
Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		57

Контейнери. ГОСТ 24831-81 [31]

«Контейнери спеціалізовані для овочів фруктів та баштанних культур. Технічні умови».

Ящики дерев'яні

Ящики дерев'яні. Повинні відповідати ДСТУ 2247-93[14]. Ящики дощаті для консервів. Технічні умови. Повинні виготовлятися в дерева готових ящиків не повинна бути більше 22 %. Ящики, призначені для пакування консервів в скляну тару, повинні бути з повздовжніми і поперечними перегородками. Кожний горизонтальний ряд банок повинен бути прокладений картоном товщиною до 1 мм.

На ящику повинно бути нанесене маркування, яке характеризує тару за:

- з вказуванням: найменування підприємства-виробника, або його товарного знаку;
- позначення справжнього стандарту і номера ящика за стандартом.

Плівка поліетиленова термозсідальна

Плівка поліетиленоватермозсідальна повинна відповідати ТУ У 259051-08[15] (Плівка поліетиленова термозсідальна). 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.

Вимоги до плівки наведено в таблиці

Показник	Норма для марок				Метод визначення
	У	О	Т	П	
1. Зовнішній вид плівок	Плівка не повинна мати запресованих складок, розривів, отворів, крім штучноїперфорації, механічних пошкоджень, кольорових полос від перегріву сировини				За ГОСТ 14236-81

					Кваліфікаційна робота	Лист
Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		58

2. Колір	Натуральний, забарвлений				Те саме
3. Міцність при розтягуванні, мПа (кгс/см ²), не менше, в напрямку: Повздовжньому Поперечному	14,7 (150) 13,7 (140)				За ГОСТ 14236-81
4. Відносне подовження при розриві, %, не менше, в напрямку: Повздовжнім при товщині плівки 0,03 і 0,04 мм св. 0,04 мм поперечному	2 0 0 2 5 0		2 5 0 2 5 0		4. Відносне подовження при розриві, %, не менше, в напрямку: Повздовжнім 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	-	0,5

Таблиця 4.3

Асортимент	Вироблено т								Всього
	По місяцях								
	Q Тго д	За змі ну	черве нь	липе нь	серпе нь	вересе нь	жовте нь	листоп ад	
Сік аличевий з м'якоттю та цукром	3,5	24,5	1053, 5	1053, 5					2107
Кизил маринова ний	3	21		861	819				1680
Сік яблучно- чорнични й з м'якоттю та цукром	3	21					861	903	1764

Режими обробки в сезон

6 днів в тиждень

2 зміни

7 годинний робочий день

Потужність цеху (річна):

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

$N_{зм}$ – змінна потужність по кожному виду продукції.

$N_{зм} = Q_{л} * \Phi_{рч}(t)$, де

					Кваліфікаційна робота	Лист
Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		61

QЛ - продуктивність лінії, т/зміну;

Фрч – фонд робочого часу (кількість змін за сезон).

$N_p = 2107 + 1680 + 1764 = 5551$ т гот. прод.

Проектна потужність цеху становить 5551 тонн готової продукції.

Продуктивність по тарі:

$$Q_T = \frac{Q_l}{M_o}$$

$$Q_{TT} = \frac{3500}{0,750} = 4667 \text{ ум / год} = 78 \text{ ум / хв. Ск}$$

$$Q_{TT} = \frac{3000}{0,520} = 5769 \text{ ум / год} = 96 \text{ ум / хв. К}$$

$$Q_{TT} = \frac{3000}{0,750} = 4000 \text{ ум / год} = 67 \text{ ум / хв. К}$$

$$ВП = N_p * k = 5551 * 0,85 = 4718.35 \text{ т.}$$

					Кваліфікаційна робота	Лист
						62
Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Розрахунок потужності

Технологія консервів “Сік аличевий з м’якоттю і цукром”

Продуктивність – 3,5 т/год

Тип тари III-43-750

Виробнича програма:

$$N_p = N_{зм} * q = 24,5 * 86 = 2107 \text{ тонн гот.прод/сезон}$$

$$N_{зм} = Q_l * \tau = 3,5 * 7 = 24,5 \text{ тонн за зміну}$$

$$q_{зм} = q * \text{зміни} = 49 * 2 = 98 \text{ змін}$$

$$ВП = N_p * K = 2107 * 0,75 = 1580,25 \text{ т}$$

Де Q_l – продуктивність лінії тонн ;

τ – тривалість зміни годин;

q – кількість змін за сезон, за графіком

K - кофіцієнт відносно вмісткості тари

1. Продуктивності по сировині :

$$Q_{л.с} = Q_l * НВ = 3 * 802,22 = 2406,66 \text{ кг/год}$$

$$G_{с/зм} = 2406,66 * 7 = 16846,62 \text{ кг/зм}$$

$$G_{с/сезон} = G_{с/зм} * q_{зм} = 16846,62 * 98 = 1650,968 \text{ т}$$

Технологія консервів “Кизил маринований”

Продуктивність – 3 т/год

Тип тари III-82-520

1. Виробнича програма

$$N_p = N_{зм} * q = 21 * 80 = 1680 \text{ тонн гот.прод/сезон}$$

$$N_{зм} = Q_l * \tau = 3 * 7 = 21 \text{ тонн за зміну}$$

$$q_{зм} = q * \text{зміни} = 49 * 2 = 98 \text{ змін}$$

$$ВП = N_p * K = 1680 * 0,52 = 873,6 \text{ т}$$

					Кваліфікаційна робота	Лист
						63
Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Технологія консервів “Сік яблучно-чорничний з м’якоттю і цукром”

Продуктивність – 3 т/год

Тип тари Ш-43-750

Виробнича програма

$$N_p = N_{зм} * q = 21 * 84 = 1764 \text{ тонн гот.прод./сезон}$$

$$N_{зм} = Q_{л} * \tau = 3 * 7 = 21 \text{ тонн за зміну}$$

$$q_{зм} = q * \text{зміни} = 49 * 2 = 98 \text{ змін}$$

$$ВП = N_p * K = 1764 * 0,75 = 1323 \text{ т}$$

					Кваліфікаційна робота	Лист
Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		64

5.ТЕХНОЛОГІЧНІ РОЗРАХУНКИ

5.1 Вихідні дані до технологічних розрахунків

Технологія консервів “Сік аличевий з м’якоттю і цукром”

Продуктивність – 3,5т/год

Тип тари III-43-750

Технологія консервів “Кизил маринований”

Продуктивність – 3т/год

Тип тари III-82-520

Технологія консервів “Сік яблучно-чорничний з м’якоттю і цукром”

Продуктивність – 3т/год

Тип тари III-43-750

5.2 Розрахунок потреб сировини Сік аличевий з м’якоттю і цукром

Вихідні данні:

Сік аличевий з м’якоттю і цукром

Тип тари: III – 43 – 750

Продуктивність 3,5т.год

Продуктовий розрахунок виробництва консервів «Сік айвовий з м’якоттю і цукром».

Таблиця 5.1

Рецептура і норми витрат сировини і матеріалів для виробництва 1000 кг консервів «Сік аличевий з м’якоттю і цукром»

Сировина	Рецептура, кг	Втрати і відходи, %	Норми витрат, кг
Алича	500	20	625
Цукор	99,4	1,5	101

$$P_{алича} = \frac{625}{100} * (100 - 20) = 500 \text{ кг}$$

Визначаємо кількість цукрового сиропу 20%:

					Кваліфікаційна робота	Лист
						65
Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

$$99,4 - 20$$

$$x - 100$$

$$x = 497 \text{ кг}$$

$$P_{\text{цукру}} = \frac{101}{100} * (100 - 1,5) = 99,4 \text{ кг}$$

Таблиця 5.2

Розрахунок потреби сировини і матеріалів для виробництва консервів «Сік аличевий з м'якоттю і цукром»

Сировина	Продуктивність тонн/ год	НВ кг		Витрати сировини		
		за розрах	за інстр.	За год, кг	За зміну, кг	За сезон, тонн86/100 0
Алича	3,5	625	625	2187,5	15312,5	1316,875
Цукор		101	101,7	353,5	2474,5	212,807

Рух сировини по технологічним операціям

Таблиця 5.3

Рух компонентів	Алича	Цукор
Зберігання	2187,5	353,5
Витрати%	2	0,5
кг	43,75	1,7675
Сортування	2143,75	-
Витрати%	3	
кг	64,3125	
Миття	2079,4375	-
Витрати%	0,5	
кг	10,39	
Просіювання	-	351,7
Витрати%		1,5
кг		5,27
Інспектування	2069,0475	-
Витрати%		
кг		
Бланшування	2069,0475	-
Витрати%	5	
кг	103,45	
Протирання і видалення кісточки	1965,5075	-

Кваліфікаційна робота

Лист

66

Витрати%	5	
кг	98,28	
Протирання і фінішування	1867,2275	-
Витрати%	3,5	
кг	65,35	
Дозування	1801,8775	-
Витрати%	0,5	
кг	9,01	
Змішування	1792,87	-
Витрати%		
кг		
Гомогенізація	1792,87	-
Витрати%		
кг		
Деаерація	1792,87	-
Витрати%		
кг		
Підігрівання	1792,87	-
Фасування	1792,87	-
Витрати%	0,5	
кг	8.96	
Стерелізація та охолодження	1783,91	346,43
Витрати%		
кг		
Вироблено т.	Перевірка $1783,91/500=3,5$ продуктивність	
Вироблено фізичних банок	$3500/0,750=4666$ шт.год.=77шт.хв.	

					Кваліфікаційна робота	Лист
Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		67

5.3 Розрахунок потреб сировини Кизил маринований

Продуктовий розрахунок виробництва консервів «Кизил маринований».

Вихідні данні:

Кизил маринований

Тип тари: III – 82 – 520;

Продуктивність 3т.год

Кизил-10%витрат; Цукор-2% витрат; Оцтова кислота-1.5%витрат.

Перерахунок оцтової кислоти 80%на 9%

$$N = \frac{80}{M} \times M_0^3$$

Де М- вміст оцтової кислоти відповідно в оцті

M_0^3 - вміст оцтової кислоти в заливі за рецептурою

$N = 80/9 \times 4 = 35,5$ кг 9%-вої

Таблиця 5.4

Рецептура і норми витрат сировини і матеріалів для виробництва 1000 кг консервів «Кизил маринований»

Сировина	Рецептура, кг	Втрати та відходи, %	Норма витрат, кг
Кизил	620	10	647
Залива	380	-	-
Сіль	17.9	1.5	18.2
Цукор	34.5	2	35.2
Оцтова кислота	10.2	1.5	10.4

Таблиця 5.5

Розрахунок потреби сировини і матеріалів для виробництва консервів «Кизил маринований»

Сировина і матеріали	Продуктивність лінії, т/год	Норма витрат, кг/т	Витрати сировини		
			За	За	За сезон.
Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	Лист
					68

Кваліфікаційна робота

			годину, кг	зміну, т	т 80/1000
Кизил	3	647	1941	13 587	1086,96
Сіль		18.2	54,6	382,2	30,576
Цукор		35.2	105,6	739,2	59,136
Оцтова к-та		10.4	31.2	218.4	17,472

Рух сировини по технологічним операціям

Таблиця 5.6

Рух компонентів	Кизил	Цукор	Оцтова кислота	Прянощі (сіль)
Зберігання	1941	105,6	31,2	54.6
Витрати%	1	0,5	1,5	0,5
кг	19,41	0,528	0,468	0,273
Сортування	1921,59	-	-	-
Витрати%	1			
кг	19,2159			
Просіювання	-	105.072	-	54,327
Витрати%		1.5		1
кг		1,57608		0,54327
Миття	1902,3741	-	-	-
Витрати%	0.5			
кг	9,5118705			
Очищення від плодоніжки	1892,86	-	-	-
Витрати%	5			
кг	94,64			
Інспектування	1798,22	-	-	-
Витрати%	2			
кг	35,96			
Фасування	1762,26	-	-	-
Витрати%	0,5			
кг	8,8113			
Поступило у банки	1753	103,49	30,732	53,78
Вироблено т.	1753/647=2,7приймаємо 3 (продуктивність)			
Вироблено фізичних банок	3000/0,520=5769шт.год =96 шт.хв			

5.4 Розрахунок потреб сировини Сік яблучно-чорничний з м'якоттю і цукром

Вихідні данні:

Сік яблучно-чорничний

Тип тари: III – 43 – 750;

Продуктивність 3т.год

Рецептура та норма витрат при виробництві 1т консервів “Сік яблучно чорничний із м'якоттю і цукром”

Таблиця 5.7

Сировина	Рецептура, кг	Витрати і відходи %	Норми витрат, кг
Яблука свіжі	400	30	571,4
Чорниця	300	3	309,2
Цукровий сироп(18%) В тому числі цукор	300 54	1,5	54,8

1. Розрахуємо кількість цукру в цукровому сиропі

$$300-100$$

$$X-18$$

$$X=54 \text{ кг цукру}$$

Розраховуємо вихід і норми витрат (НВ) сировини на 1000кг продукції

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 :

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

Норми витрат для чорниці

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

					Кваліфікаційна робота	Лист
						70
Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Норми витрат для цукру

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

**Потреба сировини та матеріалів для виробництва консервів
“Сік яблучно- чорничний з м’якоттю і цукром”**

Таблиця 5.8

Сировина і матеріали	Продуктивність лінії т/год	Норма витрат кг/год		Витрати сировини		
		За розрахунками	За інструкцією	За годину, кг	За зміну, кг	За сезон, т84/1000
Яблука	3	571,4	571,4	1714,2	11999,4	1007,94
Чорниця		309,2	309,2	927,6	6493,2	545,428
Цукор		54,8	54,8	164,4	1150,8	96,6672

Рух сировини по технологічним операціям

Таблиця 5.9

Рух компонентів	Яблука	Чорниця	Цукор
Зберігання	1714	927,6	164,4
Витрати%	1	0,5	0,5
кг	17,14	4.638	0,822
Просіювання	-	-	163,578
Витрати%			1
кг			1,63678
Сортування	1696,86	-	-
Витрати%	2		
кг	33,93		
Інспектування	1662,93	-	-
Витрати%	1		
кг	16,6293		
Миття			

Витрати% Кг			
Інспектування Витрати% кг	-	-	-
Дроблення Витрати% кг	1646,30 11 181,09	-	-
Бланшування Витрати% кг	1465,21 7 102,56	-	-
Протирання і фінішування Витрати% кг	1362,65 7 95,39	922,962 2,5 23,07	-
Гомогенізація Витрати% кг	-	-	-
Деаерація Витрати% кг	-	-	-
Підігрівання Витрати% кг	-	-	-
Фасування Витрати% кг	1267,26 1 12,67	-	-
Закупорювання Витрати% кг	-	-	-
Стерелізація Витрати% кг	-	-	-
Зберігання Витрати% кг	1254,59	899,89	161,94
Вироблено т.	1254,59/400=3 продуктивність		
Вироблена фізичних банок	3000/0,750=4000шт.год 66шт.хв.		

5.5 Розрахунок потреб тари, “банки, кришки, етикетки”

“Сік аличевий з м’якоттю і цукром”

1. Розрахунок потреб тари:

$$Q_{\text{л.т}} = \frac{Q_{\text{л}}}{M(\text{нетто})} = \frac{3500}{0,750} = 4667 \text{ б/г}; \text{ або } 4667:60 = 78 \text{ б/хв}$$

$$G_{\text{т}} = \frac{Q_{\text{л.т}} \times 100}{100 - x} = \frac{4667 \times 100}{100 - 2,5} = 4787 \text{ б/год}; \text{ або } 4787:60 = 80 \text{ б/хв}$$

Маса нетто згідно ВНТП- 0,750кг (+/-15г)

Для тари $x = 2,5$

Для етикеток $x = 0,5$

Для кришок $x = 1,6$

$$G_{\text{т/зМ}} = 4787 \times 7 = 33\,509 \text{ б/зМ}$$

$$G_{\text{т/сезон}} = 33\,509 \times 86 = 2\,881\,774 \text{ б/сезон}$$

1. Розрахунок потреб кришки

$$G_{\text{кришка}} = \frac{Q_{\text{л.т}} \times 100}{100 - x} = \frac{4667 \times 100}{100 - 1,6} = 4743 \text{ к/год}; \text{ або } 4743:60 = 80 \text{ к/хв};$$

$$G_{\text{к/зМ}} = 4743 \times 7 = 30\,429 \text{ к/зМ}$$

$$G_{\text{к/сезон}} = 30\,429 \times 86 = 2\,616\,894 \text{ к/сезон}$$

2. Розрахунок потреб етикетки.

$$G_{\text{етикетка}} = \frac{Q_{\text{л.т}} \times 100}{100 - x} = \frac{4743 \times 100}{100 - 0,5} = 4767 \text{ або } 4767:60 = 80 \text{ е/хв}$$

$$G_{\text{е/зМ}} = 4767 \times 7 = 33\,369 \text{ к/зМ}$$

$$G_{\text{е/сезон}} = 33\,369 \times 86 = 2\,869\,734 \text{ к/сезон}$$

Кизил маринований

1. Розрахунок потреб тари:

$$Q_{\text{л.т}} = \frac{Q_{\text{л}}}{M(\text{нетто})} = \frac{3000}{0,520} = 5769 \text{ б/г}; \text{ або } 5769:60 = 96 \text{ б/хв}$$

$$G_{\text{т}} = \frac{Q_{\text{л.т}} \times 100}{100 - x} = \frac{5769 \times 100}{100 - 2,5} = 5916 \text{ б/год}; \text{ або } 5916:60 = 98 \text{ б/хв}$$

Маса нетто згідно ВНТП- 0,750кг (+/-15г)

Для тари $x=2,5$

Для етикеток $x=0,5$

Для кришок $x=1,6$

$$G_{\text{т/зМ}} = 5916 \times 7 = 41\,412 \text{ б/зМ}$$

$$G_{\text{т/сезон}} = 41\,412 \times 80 = 3\,312\,960 \text{ б/сезон}$$

1. Розрахунок потреб кришки

$$G_{\text{кришка}} = \frac{Q_{\text{л.т}} \times 100}{100 - x} = \frac{5769 \times 100}{100 - 1,6} = 5862 \text{ к/год}; \text{ або } 5862:60 = 97 \text{ к/хв};$$

$$G_{\text{к/зМ}} = 5862 \times 7 = 41\,034 \text{ к/зМ}$$

$$G_{\text{к/сезон}} = 41\,034 \times 80 = 3\,282\,720 \text{ к/сезон}$$

2. Розрахунок потреб етикетки.

$$G_{\text{етикетка}} = \frac{Q_{\text{л.т}} \times 100}{100 - x} = \frac{5862 \times 100}{100 - 0,5} = 5891 \text{ або } 5891:60 = 98 \text{ е/хв}$$

$$G_{\text{е/зМ}} = 5891 \times 7 = 41\,237 \text{ к/зМ}$$

$$G_{\text{е/сезон}} = 41\,237 \times 80 = 3\,298\,960 \text{ к/сезон}$$

					Кваліфікаційна робота	Лист
						74
Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Сік яблучно-чорничний з м'якоттю і цукром

1. Розрахунок потреб тари:

$$Q_{\text{л.т}} = \frac{Q_{\text{л}}}{M(\text{нетто})} = \frac{3000}{0,750} = 4000 \text{ б/г}; \text{ або } 4000:60 = 67 \text{ б/хв}$$

$$G_{\text{т}} = \frac{Q_{\text{л.т}} \times 100}{100 - x} = \frac{4000 \times 100}{100 - 2,5} = 4103 \text{ б/год}; \text{ або } 4103:60 = 68 \text{ б/хв}$$

Маса нетто згідно ВНТП- 0,750кг (+/-15г)

Для тари $x=2,5$

Для етикеток $x=0,5$

Для кришок $x=1,6$

$$G_{\text{т/зМ}} = 4103 \times 7 = 28\,721 \text{ б/зМ}$$

$$G_{\text{т/сезон}} = 28\,721 \times 84 = 2\,412\,564 \text{ б/сезон}$$

1. Розрахунок потреб кришки

$$G_{\text{кришка}} = \frac{Q_{\text{л.т}} \times 100}{100 - x} = \frac{4000 \times 100}{100 - 1,6} = 4065 \text{ к/год}; \text{ або } 4065:60 = 67 \text{ к/хв};$$

$$G_{\text{к/зМ}} = 4065 \times 7 = 28\,455 \text{ к/зМ}$$

$$G_{\text{к/сезон}} = 28\,455 \times 84 = 2\,390\,220 \text{ к/сезон}$$

2. Розрахунок потреб етикетки.

$$G_{\text{етикетка}} = \frac{Q_{\text{л.т}} \times 100}{100 - x} = \frac{4065 \times 100}{100 - 0,5} = 4085 \text{ або } 4085:60 = 68 \text{ е/хв}$$

$$G_{\text{е/зМ}} = 4085 \times 7 = 28\,595 \text{ к/зМ}$$

$$G_{\text{е/сезон}} = 28\,595 \times 84 = 2\,401\,980 \text{ к/сезон}$$

Кваліфікаційна робота

Лист

75

Таблиця потреби тари і матеріалів

Вид конскрвів	Матеріали	Потреба			
		шт/год	шт/зм	шт/добу	шт/сез
Сік аличевий з м'якоттю і цукром Банка типу III-43-750	банка	4667	33 509	67018	2 869 734
	кришка	4743	30 429	60858	2 616 894
	етикетка	4767	33369	66738	2 869 734
Кизил маринований Банка типу III-82-520	банка	5769	41 412	82 824	3 312 960
	кришка	5862	41 034	82068	3 282 720
	етикетка	5891	41237	82474	3 298 960
Сік яблучно-чорничний Банка типу III-43-750	банка	4000	28 721	57442	2 412 564
	кришка	4065	28 455	56910	2 390 220
	етикетка	4085	28 595	57190	2 401 890

Кваліфікаційна робота

Лист

76

5.6 Розрахунок площ складських приміщень для сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів, площ холодильних камер та складів готової продукції

Сировинні майданчики призначені для короткочасного зберігання плодів та овочів, прилягають безпосередньо до технологічних цехів.

Площу сировинного майданчика F , m^2 площі майданчика, кг.

Площа сировинного майданчика розраховується за формулою:

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

де T – потреба сировини, кг/год

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

G – навантаження сировини на 1 м^2 площі майданчика, $кг/м^2$.
Визначено в каталогах на транспортну тару.

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

Сік айвовий з м'якоттю і цукром:

$$F_{алича.} = \frac{2187,5 * 24}{250} * 1,4 = 294 \text{ м}^2$$

Кизил маринований:

$$F_{кизил.} = \frac{1941 * 24}{250} * 1,4 = 260 \text{ м}^2$$

Сік яблучно- чорничний з м'якоттю і цукром:

$$F_{яблука.} = \frac{1714,2 * 24}{250} * 1,4 = 230 \text{ м}^2$$

Приймаємо фактичну площу сировинного майданчика – 294 м^2 .

$$L = F/V = 294/24 = 12,26$$

Приймаємо 18 м^2

$$F = 24 * 18 = 432 \text{ м}^2$$

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.

$$F_{m_{\text{алич}}} = \left(\frac{67\,018 * 0,96}{2 * 728} + 7,5 \right) * 1,3 = 67 \text{ м}^2.$$

$$F_{m_{\text{кизил}}} = \left(\frac{82\,824 * 0,96}{2 * 754} + 7,5 \right) * 1,3 = 78 \text{ м}^2$$

$$F_{m_{\text{яблука}}} = \left(\frac{57\,442 * 0,96}{2 * 760} + 7,5 \right) * 1,3 = 44 \text{ м}^2$$

Приймаємо фактично - 80 м^2 .

Розрахунок площі складу готової продукції

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

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

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

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

урахуванням проходів і проїздів.

$$P_{\text{доб}}(\text{алича}) = Q_{\text{л/зміну}} * 2 = 3,5 * 7 * 2 = 49$$

$$P_{\text{доб}}(\text{кизил}) = Q_{\text{л/зміну}} * 2 = 3 * 7 * 2 = 42$$

Кваліфікаційна робота

Лист

78

$$\text{Пдоб(яблука)} = Q_{\text{л/зміну}} * 2 = 3 * 7 * 2 = 42$$

$$F_{\text{алича.}} = \frac{49 * 50 * 0,75}{2,05} = 896 \text{ м}^2$$

$$F_{\text{кизил.}} = \frac{42 * 50 * 0,75}{2,05} = 768 \text{ м}^2$$

$$F_{\text{яблука.}} = \frac{42 * 50 * 0,75}{2,05} = 768 \text{ м}^2$$

Чисельність працюючих робітників за добу розраховуємо за формулою:

$$P = T_T * V / K:$$

Де T_T - технологічна трудоємність людей/ год, (для виробництва 1 т продукту необхідно 13-15 люд/год);

V - кількість продукції, що виготовляється за добу, т;

K - чило годин роботи за зміну.

Для виробництва консерви Сік аличевий з м'якоттю і цукром

$$R_{\text{алича}} = \frac{6 * 49}{7} = 42 \text{ людей/добу, } 21 \text{ люд./зміну}$$

$$R_{\text{кизил}} = \frac{5,12 * 42}{7} = 30 \text{ людей/добу, } 15 \text{ люд./зміну}$$

$$R_{\text{яблуко}} = \frac{5,12 * 42}{7} = 30 \text{ людей/добу, } 15 \text{ люд./зміну}$$

					Кваліфікаційна робота	Лист
						79
Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

6. ТЕХНОХІМІЧНИЙ КОНТРОЛЬ ВИРОБНИЦТВА ТА МЕТРОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

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.

Технохімічний та мікробіологічний контроль виробництва консервів «Агрус маринований», «Сік буряково-яблучний з м'якоттю » та «Повидло зайви» наведено в таблицях.

					Кваліфікаційна робота	Лист
						80
Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Схема технохімічного і мікробіологічного контролю виробництва консервів Сік аличевий з м'якоттю і цукром

Таблиця 6.1

№ п ор	Контрольова на операція	Контрольова ні показники	Контроль	
			Метод	Періодичність
1	Вхідний контроль сировини	Згідно ДСТУ 3021-95	Органолептичний, технічний хімічний	Кожна партія
2	Зберігання сировини	Якість сировини, режим зберігання	Органолептичний, технічний	Кожна партія
3	Сортування	Якість інспекції, відсоток відходів	Органолептичний, технічний	безперервно, один раз за зм.
4	Миття	Якість миття, змінювання, мікрообсмінення	Органолептичний, технічний, мікробіологічний	1-2 рази за годину, 1 раз за зміну
5	Інспектування	Якість інспекції, відходів .	Органолептичний, технічний	безперервно, один раз за зм.
6	Бланшування	Якість бланшування t°C	Органолептичний, технічний	Один раз за годину, один раз за зміну
7	Протирання і видалення кісточок	Якість протирання інспекція видаленої кісточок .	Органолептичний, технічний	Один раз за годину, один раз за зміну.
8	Протирання і фінішування	Якість протирання, d отворів сит	Технічний	Безперервно

					Кваліфікаційна робота	Лист
					81	
Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

9	Дозування	Об'ємна частка продукту	Технічний	Безперервно
10	Гомогенізація	t°C пари, час	Технічний	Один раз за зміну
11	Деаерація	t°C пари, час	Технічний	Один раз за зміну
12	Підігрівання	t°C Продукту	Технічний	1 раз за годину
13	Фасування	Мікробне обмінення, маса нетто	Технічний	Безперервно
14	Закупорювання	Якість закупорювання, герметичність	Візуальний, технічний	Кожна партія
15	Контроль герметичності	Герметичність	Візуальний, технічний	Кожна партія
16	Стерелізація і охолодження	Режим стерелізації	Технічний	Кожна партія
17	Зберігання на складі	Режим зберігання	Технічний	2 рази за зміну

Схема технохімічного і мікробіологічного контролю виробництва консервів Кизил маринований

Таблиця 6.2

№ пор.	Контрольована операція	Контрольовані показники	Контроль	
			Метод	Періодичність
1	Вхідний контроль сировини	Згідно ДСТУ 3021-95	Органолептичний, технічний хімічний	Кожна партія
2	Зберігання сировини	Якість сировини, режим зберігання	Органолептичний, технічний	Кожна партія
3	Сортування	Якість сортування % відходів	Органолептичний, технічний	безперервно, один раз за зм.
4	Миття	Якість миття, змиваводи, мікрообсіменіння	Органолептичний, технічний, мікробіологічний	1-2 рази за годину, 1 раз за зміну
6	Очищення від плодоніжки	Якість відриву плодоніжки кількість відходів	Органолептичний, технічний	безперервно, один раз за зм.
7	Інспектування	Якість інспекції, відходів .	Органолептичний, технічний	Безперервно один раз за зм.
8	Фасування	Мікробне обсіменіння, маса нетто	Технічний	Безперервно
9	Стерилізування	Режим стерилізування, t°C	Технічний	кожна партія
10	Зберігання на складі	Режим зберігання	Технічний	2 рази за зміну

Схема технохімічного і мікробіологічного контролю виробництва консервів Сік яблучно-чорничний з м'якоттю і цукром

Таблиця 6.3

№ п ор	Контрольова наоперація	Контрольова ніпоказники	Контроль	
			Метод	Періодичність
1	Вхідний контроль сировини	Згідно ДСТУ 3021-95	Органолептичний, технічний хімічний	Кожна партія
2	Зберігання сировини	Якість сировини, режим зберігання	Органолептичний, технічний	Кожна партія
3	Сортування	Якість сортування % відходів	Органолептичний, технічний	безперервно, один раз за зм.
4	Інспектування	Якість інспекції, % відходів	Органолептичний, технічний	безперервно, один раз за зм.
5	Миття	Якість миття, змінаводи, мікрообсмінення	Органолептичний, технічний, мікробіологічний	1-2 рази за годину, 1 раз за зміну
6	Інспектування	Якість інспекції, % відходів	Органолептичний, технічний	безперервно, один раз за зм.
7	Дроблення	Якість дроблення, товщина стружки	Органолептичний	Один раз за годину, один раз за зміну
8	Бланшування	Якість бланшування, t°C	Органолептичний Технічний	Один раз за годину, один раз за зміну
9	Протирання	Якість протирання, d отворів сит	Технічний	Безперервно

10	Гомогенізація	дотворів сит	Технічний	Один раз за зміну
11	Деаерація	Т пари, час	Технічний	Один раз за зміну
12	Підігрівання	Т продукту	Технічний	1 раз за год.
13	Фасування	Мікробне обсіменіння	Технічний	Безперервно
14	Закупорювання	Якість закупорювання, герметичність	Візуальний, технічний	Кожна партія
15	Стерелізування	Режим стерелізації	Технічний	Кожна партія
16	Зберігання на складі	Режим зберігання W	Технічний	2 рази за зміну

Таблиця 6.4

Схема санітарно-бактеріологічного контролю води

Об'єкт контролю	Точка відбору проби	Контрольні показники	Періодичність контролю	Метод аналізу	Живильне середовище	Об'єм засівного матеріалу, см ³	T _{інк} , °C	Час інкубації, год	Допустимий кількісний показник м/о в 1 см ³
-----------------	---------------------	----------------------	------------------------	---------------	---------------------	--	-----------------------	--------------------	--

Во да пит на	Арт- свер- д- лови на, осно вні лінії пода чі води і цех	Най- біль- шакі ль- кість м/о	1 раз в міся ць	За ДСТУ 18963-73 «Вода питна. Методи санітарно- бактеріологічного аналізу»			-	7	Не більше 100	
		БГКП	1 раз в міся ць						Не більше 3	
Повітряу цеху		Від- ді- лен ня цех у	Зага- льна кіл ь- кість м/о в 1см ³ пов іт- р я	1 раз в тижде нь	Е к с- п о - з и - ц і я	СА ч и М ПА	-	30 +- 1	24 - 4 8	Не біль ше 50 кл. в 1 ча шці Пет рі
Руки, спец- одяг, взуття		Робо- чий перс о-нал в цеху, облад.	Наяв- ність ки ш-кової паличк и	1 раз в тижде нь	-	-	-	-	-	-

					Кваліфікаційна робота					Лист
Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата						86

7. РОЗРАХУНОК ТА ПІДБІР ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ

7.1. Принципи планування обладнання

Перед плануванням обладнанням визначають розміри, форми виробничої будівлі, виділення в ньому самостійних відділень, розміщення обладнання в плані. Планування приміщень і розміщення обладнання в них проводиться за принципом виробничого потоку послідовного напрямку руху напівфабрикатів від сировини до готової продукції.

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

Обладнання виробничого цеху розміщують, як правило, в загальному приміщенні широкопрогінної будівлі. Крім основних цехів потрібні підсобні і обслуговуючі цехи.

Виробничі площі попередньо визначаються двома способами: розрахунковим (аналітичним) і способом моделей. Більше точним є метод моделювання. Для нього звичайно вибирають масштаб планування 1:100 або 1:50. У прийнятому масштабі із щільного картону виготовляють моделі горизонтальних проекцій усього устаткування. Коли масштабні моделі апаратів заготовлені, приступають до побудови різних варіантів планування цих моделей на загальному плані приміщення.

Відстань між апаратами, між осями паралельних ліній. Відступи від стін, проходи визначаються їхнім призначенням. Відстань між осями паралельно розташованих виробничих ліній приймають 3-4 м. проходи становили 1,8 м, якщо не передбачений проїзд вантажних валків, і 2.5м -при використанні візків. Відстань між виробничими лініями й стіною повинна бути 1.4 м. При розміщенні обладнання, його розташовують на відстані 1 м, якщо воно не обслуговується з боку стіни, не менше ніж 1,4 м при необхідності обслуговування.

					Кваліфікаційна робота	Лист
Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		87

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

Ширина пішохідних галерей, при роботі в одній зміні до 400 чоловік, повинна бути не менш ніж 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 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 0,8м або повинно бути огорожене. При розробці проекту реконструкції максимально використовують наявне на заводі обладнання. Змінювати слід лише технічно зношені і морально застарілі апарати. На підставі розрахунків обладнання вирішують питання про встановлення додаткового обладнання. Планування обладнання при реконструкції здійснюють аналогічно будівництву нових цехів.

Після прийняття оптимального рішення приступають до планування розміщення машин і апаратів, які зв'язують між собою в лінію. Машини встановлюються одна за одною для можливості передачі сировини з однієї машини на іншу. Для цього використовуються харчові рукава, лотки, труби та інші засоби. При розміщенні машин і апаратів вирішується питання про їх взаємну ув'язку за горизонталлю і вертикаллю. У лінії передбачають необхідні транспортні пристрої (насоси, шнеки, елеватори тощо) і збірники для зберігання напівфабрикатів. Якщо висота розвантаження і завантаження двох послідовно розміщених машин відрізняється не суттєво, то регулювання рівнів досягається зміною висоти фундаменту. Якщо різниця рівнів значна, то

					Кваліфікаційна робота	Лист
Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		88

машини зв'язують між собою за допомогою транспортних засобів.

Наприклад, за необхідності інспекційний транспортер встановлюють на фундамент висотою до 0,5 м. Для зручності обслуговування вздовж конвеєра встановлюють дерев'яні стелажі для робітників. За необхідності завантаження обладнання на висоту понад 2 м встановлюють елеватор "Гусяча шия".

При різниці у висоті завантаження і розвантаження використовуються площадки, драбини, піднімають фундаменти, ставляться додаткові елеватори, підйомники. За необхідності розділення сировини на дві машини передбачають два рукава. Для взаємного ув'язування мачин їх іноді розташовують вертикально, одну під одною.

При необхідності розриву між машинами прохід повинен бути більший або рівний 1,5м. Для забезпечення безпечної роботи передбачають загорожу рухливих частин машин, люків, площадок, переходів тощо.

Обладнання креслять у контурному зображенні, дотримуючись масштабу 1:100. При зображенні поточних технологічних ліній все обладнання нумерують відповідно до технологічного процесу (зліва на право). Номери ставлять біля контуру обладнання на виносках. На технологічних схемах наводять перелік елементів усього обладнання, яке показані в графічній частині роботи.

Для перекачування рідких та пюреподібних продуктів широко застосовують насоси. Насосами подають сиропи, соки, фарш тощо. Виробничі лінії мають бути поточними. Для цього обладнання розміщують послідовно, відповідно до перебігу технологічного процесу. Машини в лінії встановлюють щільно одна до одної. За необхідності розриву між машинами має бути залишений прохід шириною не менше за 1 м. Відстань між автоклавами має дорівнювати 2 м, а між рядами паралельно встановлених автоклавів- 3,5...5 м. Висота конвеєрів столів для ручного оброблення сировини 0,18-1 м. Висота майданчиків, під якими встановлено обладнання, яке потребує обслуговування, має бути 2-2,5 м.

Обладнання, що встановлюється нижче рівня підлоги, має виступати не

					Кваліфікаційна робота	Лист
						89
Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

менше ніж на 0,8 м. Ями для двосітчастих автоклавів роблять завглибшки 2,2м, а для чотирьох сітчастих - 3 м від рівня підлоги.

Штуцер на їх днищі має знаходитися не менш як на 0,5 м над рівнем дна приямка.

Монорельс для електрокотлів встановлюють на висоті, не меншій за 4.2 м. Для зручності ряди автоклавів встановлюють фронтом обслуговування один до одного, противагами до стін.

Розміщення і прив'язка автоклавів.

Однією з найважливіших діляниць цеху являється автоклавне відділення. В залежності від кількості автоклавів можуть бути різні схеми їх встановлення. При цьому обов'язково враховується наступне:

Вертикальні автоклави, як правило, встановлюються заглибленими відносно рівня підлоги:

для 2-х корзинчатих 2м, для 4-х корзинчатих 3м, але не менше ніж на 0,5м до виступаючого патрубку дна автоклаву від підлоги приямку;

Відстань між осями автоклавів- 2000-2500мм, між паралельними рядами автоклавів - 3500-4000мм;

При 2-х рядному розміщенні автоклави встановлюють по фронту один до одного, противагами до стін;

Ширина приямку >2500мм;

Відстань від стінки до осі автоклаву-1750мм, а до краю автоклава більше або дорівнює 3000мм;

Завантаження розвантаження корзин банками проводиться електротельфером, який рухається по двотавровій балці (монорельсу);

Монорельс встановлюють на висоту ≥ 4200 мм від підлоги.

Радіус закруглення монорельсу > 1500мм. При кількості автоклавів >8, рекомендується кільцевий монорельс з двома електротельферами;

Під закругленням монорельсу автоклави встановлювати заборонено для запобігання зриву тельфера;

Автоклави комплектуються приладами для контролю роботи ємності,

					Кваліфікаційна робота	Лист
Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		90

працюючого під тиском, та контролю режиму стерилізації, манометри 2 шт, для контролю тиску в автоклаві використовують протитиск, термометр , запобіжний клапан, продувчий кран з необхідною запорною апаратурою.

Для контролю режиму стерилізації кожен автоклав повинен комплектуватися термо-реєструючими приладами, термометрами.

Розміщення і прив'язка вакуумно-випарних апаратів

Не менш важливими в технології виробництва консервів є вакуум-випарні апарати, які використовуються для уварювання концентрованих продуктів, варіння варення, повидла, джемів, підігріву, змішування, деаерації та інших процесів. Найбільш поширеними для вказаних технологічних процесів використовуються вакуум-апарати з двотільною поверхнею нагріву типу МЗС- 320.

Основними вимоги до монтажує: апарати встановлюються на площадках на висоті від рівня підлоги >1800мм;

Відстань між осями апаратів 22000мм;

Відстань до корпусу апарату по фронту обслуговування до краю площадки >1500мм, від бокової стінки, краю площадки (перил) 21000мм;

Площадки для обслуговування повинна мати стаціонарну драбину шириною 800мм, і кутом нахилу 45°;

Прилади для контролю роботи та безпечної експлуатації: манометр, вакуумметр, термометр, запобіжний клапан, запорна арматура. Може бути вмонтований автоматично

7.2.Розрахунок обладнання

Розрахунок інспекційного транспортеру.

Розраховуємо довжину і ширину транспортера:

$$L = \frac{a * G}{2 * q} + l_1 + l_2, \text{ де}$$

a – ширина робочого місця (по осі транспортера):

0,8 – без використання інвентаря;

1,2 – 1,4 – з використанням інвентаря

					Кваліфікаційна робота	Лист
						91
Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

G – кількість сировини, яка переробляється за год, зміну – кг;
 q – норма виробітку на 1 робочого становить від 0,8 – 1,2 т/год;
 11,12 – не використані частини транспортера (привід – 1м, ополіскування – 1,5м).

$$L_{\text{алича}} = \frac{0,8 * 2187,5}{2 * 150} + 1 + 1,5 = 8,3 \text{ м}$$

$$L_{\text{кизил}} = \frac{0,8 * 1941}{2 * 300} + 1 + 1,5 = 5 \text{ м.}$$

$$L_{\text{яблук}} = \frac{0,8 * 1714,2}{2 * 150} + 1 + 1,5 = 7 \text{ м}$$

Ширина стрічки транспортера:

$$B = \frac{Q_{\text{л}}}{3600 * V * m * k}, \quad \text{де}$$

Q_л - продуктивність лінії по сировині – кг/год;

V – швидкість руху стрічки – 0,1 – 0,15 м/с;

m – маса сировини, що знаходиться на 1 м² площі стрічки, кг/м² m ≈ 12-18кг;

k – коефіцієнт завантаження стрічки k = 0,9.

$$B_{\text{алича}} = \frac{2187,5}{3600 * 0,1 * 12 * 0,9} = 0,5 \text{ м;}$$

$$B_{\text{кизил}} = \frac{1941}{3600 * 0,14 * 15 * 0,9} = 0,2 \text{ м.}$$

$$B_{\text{яблук}} = \frac{1714,2}{3600 * 0,1 * 16 * 0,9} = 0,3 \text{ м;}$$

Приймаємо інспекційний конвеєр А9-К2-1,5

					Кваліфікаційна робота	Лист
Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		92

Розрахунок варильного котла для приготування маринадної заливки при виробництві консервів Кизил маринований

Двохстінні котли для приготування заливки.

Кількість котлів:

$$n = \frac{G * \tau_{\text{ц}}}{60 * m}$$

Де G - потреба в сиропі, кг/год

$\tau_{\text{ц}}$ - цикл роботи котла, хв

m - маса сиропу, кг

$$\tau_{\text{ц}} = \tau_3 + \tau_{\text{п}} + \tau_{\text{кип}} + \tau_{\text{р}},$$

де τ_3 - час завантаження, хв.

$\tau_{\text{п}}$ – час підігріву, 5 хв

$\tau_{\text{кип}}$ - час кип'ятіння, 10 хв

$\tau_{\text{р}}$ - час розвантаження (по насосу НРМ – 5, 5000 кг/год = 14хв)

$$\tau_{\text{ц}} = 5 + 10 + 17 = 30 \text{ хв.}$$

$$m = V * \rho, \text{ де}$$

V – ємкість котла, дм^3

ρ - щільність заливки – кг/год

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

$$\rho = \frac{267}{267 - 18} = 0.99 \text{ г/см}^3$$

Беремо котел на 1000 л:

$$m = 1000 * 0.99 = 990 \text{ кг}$$

$$n = \frac{330 * 30}{60 * 181,6} = 0,9, \text{ приймаємо 1 котел.}$$

Приймаємо 1 варильний котел МЗС-210, місткістю 1000 дм^3

Графік роботи варильного котла

Операції	1	2(1)
Початок завантаження	8:00	8:30
Початок підігрівання	8:05	8:35
Початок кип'ятіння	8:15	8:45

Кваліфікаційна робота

Лист

93

Початок розвантаження	8:25	8:55
Кінець розвантаження	8:30	9:00

Розрахунок автоклавів для виготовлення консервів

«Кизил маринований»

Тип тари: III – 82 – 520;

Діаметр корзини 946мм

Висота корзини 700мм

Діаметр горловини – 82мм;

Діаметр банки – 83мм;

Висота – 120;

Режим стерилізації: $\frac{20-20-20}{100}$

Визначаємо кількість банок в одній корзині :

$$n = 0,785 * a * \frac{d_k^2}{d_b^2} ,$$

$$n_b = 0,785 * 5.5 * \frac{946^2}{83^2} = 560 \text{ банок}$$

Н кришок /h банки 700/120=5,8 приймаємо 5.5

Визначаємо кількість банок в автоклаві:

$$n_{b.a} = n_b * m_k ,$$

$$n_{b.a} = 560 * 4 = 2240 \text{ банок.}$$

Визначаємо час наповнення однієї корзини:

$$\tau_0 = \frac{n_b}{Q_l} ;$$

$$\tau_0 = \frac{560}{96} = 5,8 \text{ приймаємо } 6 \text{ хв.}$$

Так як термін завантаження автоклава не повинен перевищувати 30хв, тоді кількість корзин в автоклаві складе:

$$m_k = \frac{25}{\tau_0}$$

$$m_k = \frac{25}{6} = 4 \text{ шт}$$

					Кваліфікаційна робота	Лист
						94
Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

де, n_6 – кількість банок в одній корзині, шт.

m_k – кількість сіток в автоклаві, шт

Визначаємо термін повного циклу роботи автоклаву (хв.)

$$\tau_{\text{ц}} = \tau_1 + \tau_2 + \tau_3 + \tau_4 + \tau_5,$$

де

τ_1, τ_5 – час завантаження і розвантаження автоклаву 10- 15хв

τ_2, τ_3, τ_4 - час, який визначається формулою стерилізації

$$\tau_{\text{ц}} = 10 + 20 + 20 + 20 + 10 = 85 \text{ хв}$$

Продуктивність автоклаву:

$$\text{ПР}_{\text{АК}} = \frac{n_{6/a}}{\tau_{\text{ц}}}$$

$$\text{ПР}_{\text{АК}} = \frac{2240}{85} = 26 \text{ б/хв}$$

Кількість необхідних автоклавів:

$$n_{\text{АК}} = \frac{Q_{\text{л}}}{\text{ПР}_{\text{АК}}}$$

$$n_{\text{АК}} = \frac{96}{26} = 3.7 \quad (\text{приймаємо 4 автоклавів})$$

Інтервал часу між завантаженням чергових автоклавів:

$$\Delta\tau = \frac{n_{6/a}}{Q_{\text{л}}}$$

$$\Delta\tau = \frac{2240}{96} = 23 \text{ хв}$$

					Кваліфікаційна робота	Лист
Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		95

Сік аличевий з м'якоттю і цукром

Вихідні дані:

Тип тари: III-43-750, діаметр – 76мм, висота – 251 мм.

Продуктивність лінії - 78 б/хв.

Режим стерилізації: $\frac{20-35-20}{85} * 1,2$

Визначаємо кількість банок в одній корзині:

$$\alpha = \frac{700}{251} = 2,7 \text{ прийм } 2$$

$$n_{\text{б}} = 0,785 \times 2 \times \frac{0,946^2}{0,076^2} = 300 \text{ банок}$$

Розраховуємо час завантаження однієї автоклавної корзини :

$$\tau_{\text{зав}} = \frac{n_{\text{б}}}{Q_m}$$

$$\tau_{\text{зав}} = \frac{300}{78} = 3,8 \text{ хв}$$

Тоді час заповнення всього автоклава (вибираємо 4-х корзинчастий),
буде складати:

$$4 * 3,8 = 15,2 \text{ хв.}$$

Так як термін завантаження автоклава не повинен перевищувати 30хв,
тоді кількість корзин в автоклаві складе:

$$m_k = \frac{30}{\tau_0}$$

$$m_k = \frac{30}{3} = 10 \text{ шт}$$

Розраховуємо кількість банок, що завантажуються в автоклав :

$$n_{\text{б}} = 4 \times 300 = 1200 \text{ банок}$$

Визначаємо час повного циклу роботи автоклава :

$$\Sigma \tau = \tau_{\text{завантаж}} + \tau_{\text{підігрів}} + \tau_{\text{стериліз}} + \tau_{\text{охолодж}} + \tau_{\text{розвантаж}}$$

$$\Sigma \tau = 10 + 20 + 35 + 20 + 5 = 95 \text{ хв}$$

Кваліфікаційна робота

Лист

96

Розраховуємо продуктивність автоклава, б/хв:

$$PP_{ав.} = \frac{n_{б.}}{\Sigma \tau} = \frac{1200}{95} = 12 \text{ б/хв.}$$

Розраховуємо кількість автоклавів:

$$N_{авт.} = \frac{N_{б./хв}}{PP_{авт.}} = \frac{78}{12} = 6,5шт.$$

Приймаємо 7 автоклавів.

Сік яблучно-чорничний з м'якоттю і цукром

Вихідні дані:

Тип тари: III-43-750, діаметр – 76мм, висота – 251 мм.

Продуктивність лінії - 67 б/хв.

Режим стерилізації: $\frac{20-40-20}{120} * 1,5$

Визначаємо кількість банок в одній корзині:

$$\alpha = \frac{700}{251} = 2,7 \text{ прийм } 2$$

$$n_{б.} = 0,785 \times 2,78 \times \frac{0,946^2}{0,076^2} = 333,82 \text{ банок}$$

Розраховуємо час завантаження однієї автоклавної корзини :

$$\tau_{зав} = \frac{n_{б.}}{Q_m}$$

$$\tau_{зав} = \frac{333}{67} = 4,9 \text{ хв}$$

Тоді час заповнення всього автоклава (вибираємо 4-х корзинчастий), буде складати:

$$4 * 4,9 = 19,6 \text{ приймаємо } 20 \text{ хв.}$$

Так як термін завантаження автоклава не повинен перевищувати 30хв, тоді кількість корзин в автоклаві складе:

$$m_k = \frac{30}{\tau_0}$$

$$m_k = \frac{30}{3} = 10 \text{ шт}$$

Розраховуємо кількість банок, що завантажують в автоклав :

$$n_0 = 4 \times 333 = 1332 \text{ банок}$$

Визначаємо час повного циклу роботи автоклава :

$$\Sigma \tau = \tau_{\text{завантаж}} + \tau_{\text{підігрів}} + \tau_{\text{стериліз}} + \tau_{\text{охолодж}} + \tau_{\text{розвантаж}}$$

$$\Sigma \tau = 5 + 20 + 35 + 20 + 5 = 95 \text{ хв}$$

Розраховуємо продуктивність автоклава, б/хв:

$$PP_{\text{ав.}} = \frac{n_0}{\Sigma \tau} = \frac{1332}{95} = 14 \text{ б/хв.}$$

Розраховуємо кількість автоклавів:

$$N_{\text{авт.}} = \frac{N_{\text{б/хв}}}{PP_{\text{авт}}} = \frac{67}{12} = 5,5 \text{ шт.}$$

Приймаємо 6 автоклавів.

Розрахунок ВВА для виготовлення консервів

Сік аличевий з м'якоттю і цукром

Вихідні дані

Асортимент: «Сік айвовий з м'якоттю і цукром».

Продуктивність – 3500 кг/год готової продукції.

Тара – Ш-43-750.

Рецептура:

Плодова частина m_n (50%) – 375 кг.

Цукровий сироп m_n (50%) – 375 кг.

Вміст сухих речовин:

Сировина (пюре) – 9 %.

Сиропу (цукор) – 20 %.

Готового продукту – $CP_{г.п.}$ – 14,5 %

V – місткість апарата – 1000 л.

Кваліфікаційна робота

Лист

98

Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата
----	------	----------	--------	------

Визначити: кількість вакуум випарних апаратів згідно технологічного процесу.

Розрахунок

1. Маса готового продукту:

$$M_{\text{гот.прод.}} = V \cdot \rho$$

ρ – щільність продукту, кг/м³:

$$\rho = \frac{267}{267 - CP_{\text{гот.прод.}}}$$

$CP_{\text{гот.прод.}}$ – масова частка сухих речовин у готовому продукті, %.

$$\rho = \frac{267}{267 - 14,5} = 1,06 \text{ кг/м}^3$$

$$M_{\text{гот.прод.}} = 1000 \cdot 1,06 = 1060 \text{ кг}$$

2. Повний цикл роботи апаратів:

$$\tau_{\text{цикл}} = \tau_z + \tau_{\text{підігр/зм}} + \tau_d + \tau_{\text{п}} + \tau_p$$

де, τ_z – час завантаження напівфабрикатів (плодової маси, сиропу), хв;

$\tau_{\text{підігр/зм}}$ – час підігріву і змішування суміші – 10 хв;

τ_d – час гомогенізації і деаерації – 15-20 хв;

$\tau_{\text{п}}$ – час підігріву до температури фасування – 5 хв;

τ_p – час розвантаження готового продукту, хв.

Час завантаження компонентів:

$$\tau_z = \frac{m_{\text{п}} \cdot 60}{Q_{\text{н}}}$$

$$\tau_z = \frac{500 \cdot 60}{5000} = 6 \text{ хв}$$

$Q_{\text{н}}$ – продуктивність ротаційного насосу типа НРМ-5 (до 5000 кг/год);

$m_{\text{п}}$ – маса пюре за рецептурою, кг/т; 500 кг/т;

Крім цього, для завантаження цукрового сиропу та інших компонентів необхідно 5-10 хв.

Тоді, $\tau_z = 6 + 5 = 11 \text{ хв}$.

Час розвантаження:

$$\tau_p = \frac{M_{г.п.} \cdot 60}{Q_n}$$

$$\tau_p = \frac{1060 \cdot 60}{5000} = 12,72 \text{ хв} \approx 13 \text{ хв}$$

$$\tau_{цикл} = 11 + 10 + 20 + 5 + 13 = 59 \text{ хв}$$

3. Кількість апаратів:

$$n = \frac{Q_l \cdot \tau_{цикл}}{M_{г.п.} \cdot 60}$$

де, Q_l – продуктивність лінії по готовому продукту, кг/год; 3500 кг/год;

$M_{г.п.}$ – маса готового продукту, кг;

$\tau_{цикл}$ – повний цикл роботи апаратів, хв.

$$n = \frac{3500 \cdot 59}{1060 \cdot 60} = 3,24 \text{ шт}$$

Приймаємо 4 вакуум випарних апарата типу МЗС-320 місткістю по 1000 л

					Кваліфікаційна робота	Лист
						100
Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

**Розрахунок ВВА для виготовлення консервів
Сік яблучно- чорничний з м'якоттю і цукром**

Вихідні дані

Асортимент: «Сік яблучно-чорничний з м'якоттю і цукром».

Продуктивність – 3000 кг/год готової продукції.

Тара – Ш-43-750.

Рецептура:

Флодова частина m_n (50%) – 375кг.

Цукровий сироп m_n (50%) – 375 кг.

Вміст сухих речовин:

Сировина (пюре) – 9 %.

Сиропу (цукор) – 20 %.

Готового продукту – $CP_{г.п.}$ – 15 %

V – місткість апарата – 1000л.

Визначити: кількість вакуум випарних апаратів згідно технологічного процесу.

Розрахунок

1. Маса готового продукту:

$$M_{\text{гот.прод.}} = V \cdot \rho$$

ρ – щільність продукту, кг/м³:

$$\rho = \frac{267}{267 - CP_{\text{гот.прод.}}}$$

$CP_{\text{гот.прод.}}$ – масова частка сухих речовин у готовому продукті, %.

$$\rho = \frac{267}{267 - 15} = 1,06 \text{ кг/м}^3$$

$$M_{\text{гот.прод.}} = 1000 \cdot 1,06 = 1060 \text{ кг}$$

2. Повний цикл роботи апаратів:

$$\tau_{\text{цикл}} = \tau_z + \tau_{\text{підігр/зм}} + \tau_d + \tau_{\text{п}} + \tau_p$$

де, τ_z – час завантаження напівфабрикатів (плодової маси, сиропу), хв;

$\tau_{\text{підігр/зм}}$ – час підігріву і змішування суміші – 10 хв;

					Кваліфікаційна робота	Лист
						101
Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

τ_d – час гомогенізації і деаерації – 15-20 хв;

τ_n – час підігріву до температури фасування – 5 хв;

τ_p – час розвантаження готового продукту, хв.

Час завантаження компонентів:

$$\tau_3 = \frac{m_n \cdot 60}{Q_n}$$
$$\tau_3 = \frac{500 \cdot 60}{5000} = 6 \text{ хв}$$

Q_n – продуктивність ротаційного насоса типу НРМ-5 (до 5000 кг/год);

m_n – маса пюре за рецептурою, кг/т; 500 кг/т;

Крім цього, для завантаження цукрового сиропу та інших компонентів необхідно 5-10 хв.

Тоді, $\tau_3 = 6 + 5 = 11$ хв.

Час розвантаження:

$$\tau_p = \frac{M_{г.п.} \cdot 60}{Q_n}$$
$$\tau_p = \frac{1060 \cdot 60}{5000} = 12,72 \text{ хв} \approx 13 \text{ хв}$$
$$\tau_{цикл} = 11 + 10 + 20 + 5 + 13 = 59 \text{ хв}$$

3. Кількість апаратів:

$$n = \frac{Q_l \cdot \tau_{цикл}}{M_{г.п.} \cdot 60}$$

де, Q_l – продуктивність лінії по готовому продукту, кг/год; 3000 кг/год;

$M_{г.п.}$ – маса готового продукту, кг;

$\tau_{цикл}$ – повний цикл роботи апаратів, хв.

$$n = \frac{3000 \cdot 59}{1060 \cdot 60} = 2.78 \text{ шт}$$

Приймаємо 3 вакуум випарних апарата типу МЗС-320 місткістю по 1000 л

7.3 Специфікація технологічного обладнання.

Специфікація технологічного обладнання.

№	Позначення	Назва	Кількість	Примітка
1		Піддон	2	
2	A9-K1-1,50	Стрічковий транспортер	2	
3	T1-KUM-5	Вентиляторна мийна машина	4	
4	КН-3000	Похилий конвеєр	4	
5	A9-KЧЕ	Машинна для видалення плодоніжки	1	
6	АНП-1527	Машина для фасування	1	
7	A9-KБХ	Обертний столик	9	
8	Ж7-ДНТ-1	Наповнювач	2	
9	Ж7-УМТ-6	Паровакуумна закупорювальна машина	2	
10	Ж7-ДПС-2	Вакуум детектор	2	
11	A9-KPГ2-Г	Пристрій для завантаження та розвантаження	3	
12		Елетротельфер	1	
13	Б6-КАВ4	Автоклав вертикальний	7	
14	A9-КМ-2С	Мийно сушильна машина	1	
15	Б4-КЕМ2	Етикетувальна машина	1	
16	A9-КШБ	Машина для сушіння етикеток	1	
17	УМТ-М	Машина для пакування у блоки	1	
18	УМТ-0 "Кокон"	Політайзер	1	
19	A9-K2-1,50	Роликовий транспортер	1	
20	LE-18	Шнековий бланшувач	1	
21	ПІ-7.1	Протиральна машина	1	
22		Ємність для відходів	1	
23	A9-КИГ-3,5Д	Здвоєна протиральна машина	1	
24	МЗС-422	Збірник мірник	2	
25	МЗС-320	Вакуум випарні апарати	4	
26	A1-ОГМ-2,5	Гомогенізатор	1	
27	МЗС - 210	Проміжна буферна ємність	1	
28	КУП-100П	Контейнеропереуидач	1	
29	A9-КМ2	Барабанна мийна машина	1	
30	P9KT2E-02	Гусяча шия	1	
31	Д1-7.5	Дробарка	1	
32		Контейнер для оцтової кислоти	1	Для кислоти
33	МЗС-420	Збірник мірник V=500л.	1	
34	МЗС-2С-210	Реактор з мішалкою	1	
35	МЗС-414	Збірник мірник	1	
36	РП-2Ц13-6	Ваги	2	
37	A2-ХПН/4	Просіювач	1	

					Кваліфікаційна робота	Лист
Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		103

38	КП-20	Гвинтовий транспортер	1	
39	МЗС-2С-210	Реактор з мішалкою	1	
40		Піддон з бочками	1	
41		Настінний насос	1	
42	НРМ-1	Насос	1	
43	МЗС-244Б	Двостінний котел	1	
44	А9-КМШ	Мийно-шпарочна машина	2	
45		Термокамера	1	

					Кваліфікаційна робота	Лист
Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		104

8. КОМПОНУВАННЯ ОБЛАДНАННЯ

При плануванні слід враховувати кількість паралельних ліній, найбільшу ширину обладнання і необхідні проходи між лініями і вибрати ширину цеху по шестиметровому модулю. У компонованні обладнання необхідно враховувати поточність технологічних процесів; передбачити зустріч і безпеку обслуговування та ремонту обладнання. Широко використовувати цеховий транспорт максимально скорочувати перевезення сировини на візках, уникати перенесення сировини і матеріалів ручним способом. У разі великих вантажопотоків і для внутрішньозаводських перевезень, рекомендуються використовувати електрати, штабелеукладувачі електронавантажувачі тощо.

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, використити самоплив;

в) розміщення апаратів повинна бути зручними, безпечним при їх обслуговування

г) апарати необхідно розміщувати 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

					Кваліфікаційна робота	Лист
						105
Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

габарити;

3) необхідно врахувати архітектурно-будівельні норми, за якими варто приймати розміри ширини й довжини 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 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 повинна бути зручними, безпечним при їх обслуговування

г) апарати необхідно розміщувати 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 габарити;

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

					Кваліфікаційна робота	Лист
						106
Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

9.ВИМОГИ ДО ГОТОВОЇ ПРОДУКЦІЇ

9.1.Вимоги стандартів до готової продукції до консерві “Сік аличевий з м’якоттю та цукром” “Кизил маринований” “Сік яблучно-чорничний з м’якоттю та цукром”

Пюре за якістю повинно відповідати має відповідати вимогам ДСТУ 4150:2003.

Овочеві маринади повинні відповідати вимогам ДСТУ 3352-96 «Плодово-ягідні маринади». вказаним в таблиці.

Таблиця 9.1

Органолептичні показники консервів

Назва показника	Характеристика
Зовнішній вигляд	Плоди цілі без плодоніжки
Запах і смак	Кисло-солодкий або кислий, властивий маринованим плодам або ягодам даного виду, з ароматом прянощів, без сторонніх присмаку і запаху
Колір	Однорідний, близький до натурального, без плям, прозелені та опіків. Томати- молочні, бурі, червоні
Консистенція	Плоди або частини плодів або ягід не розваренні, не тріснулі. Допускається: в маринада з кизилу плоди тріснулі, але не злізлого шкіркою.

Технічні вимоги

Маринади повинні виготовлятися відповідно до вимог даного стандарту за технологічною інструкцією і рецептурою з дотриманням санітарних правил які відповідають установленому порядку

Органолептичні показники консервів Кизил маринований наведені в таблиці.

Таблиця 9.2

Найменування	Характеристика для маринадів
--------------	------------------------------

					Кваліфікаційна робота	Лист
Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		107

показника	Вищий сорт	Перший сорт
Зовнішній вигляд Плодів і ягід	Плоди або частини плодів і ягід рівномірні по величині правильної форми, без механічних пошкоджень і червоточини допускаються:	
	5	10
	нерівномірні за величиною або нерівномірно нарізані плоди, %, не більше	
	15	20
Залива	Прозора допускається: заливка з незначною кількістю зважених часток плодової м'якоті, що не викликає її помутніння; в заливці маринаду з винограду незначна кількість осаду винного каменю, легко розчиняється при збовтуванні; поодинокі насіння яблук, груш, винограду і смородини (чорної, червоної і білої)	
Колір плодів	Природний, властивий даному виду плодів і ягід, але менш інтенсивний Допускається: Природна плямистість слив, груш, яблук черешні та винограду, властива данному сорту.	
Смак і запах	Кислосолодкий або кислий, властивий маринованим плодам або ягодам даного виду, з ароматом прянощів, без сторонніх присмаків і запахів.	
	Плоди або частини плодів або ягід нерозварені, не тріснуті допускається: в маринадах з вишні, винограду, слив, кизилу і смородини (чорної, червоної і білої) плоди тріснуті але з шкіркою.	

	10	15
	Розварені плоди і ягоди не більше 5%	
	В маринадах із слив сітка на плодах	

Вміст токсичних елементів не повинен перевищувати допустимі рівні, встановлені медико-біологічними вимогами і санітарними нормами якості продовольчої сировини і харчових продуктів МОЗ.

Мікробіологічні показники маринадів встановлюють відповідно до порядку санітарно-технічного контролю консервів на виробничих підприємствах, оптових базах, в роздрібній торгівлі та на підприємствах громадського харчування, затвердженим Міністерством охорони здоров'я.

Таблиця 9.3

Фізико-хімічні показники консервів

найменування показника	норма
Масова частка розчинних сухих речовин,%, не менше	
для слабокислих маринадів	15
для кислих маринадів	20
Масова частка оцтової кислоти,%, для:	
слабокислих маринадів з винограду, вишні, кизилу, агрусу, слив та смородини (чорної, червоної і білої)	0,2-0,4
слабокислих маринадів з груш, черешні, яблук, асорті N 1 та N 2	0,4-0,6
кислих маринадів з винограду, слив, асорті N 1 та N 2	0,6-0,8
Масова частка мікотоксину патуліну (в маринадах з яблук, груш, слив, винограду),%, не більше	50 · 10
Масова частка мінеральних домішок,%, не більше	0,01
Масова частка домішок рослинного походження,%, не більше	0,02
Сторонні домішки	Не допускаються

ДСТУ 7159:2010 СОКИ ОВОЧЕВО ФРУКТОВІ Загальні технічні умови.

1.1 Цей стандарт поширюється на консерви — соки відновлені (далі за текстом — соки), отримані доданням до соку концентрованого натурального та/або концентрованого пюре (пасти) підготованої питної води, соку натурального та/або пюре натурального з одночасним відновленням аромату чи без відновлення аромату, фасовані у герметичну тару та призначені для

Кваліфікаційна робота

					Лист
					109
Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	

реалізування в торговельній мережі та системі ресторанного господарства.

За органолептичними показниками соки повинні відповідати вимогам, зазначеним у таблиці.

Таблиця 9.5

Назва показника	Характеристика соків		
	Освітлених	неосвітлених	З м'якоттю
Зовнішній вигляд і консистенція соків	Прозора рідина, Дозволено незначну опалесценцію. Не дозволено у виноградному соці і в коках купажованих з виноградним, наявність кристалів винного каменю	Природно-мутна рідина (прозорість необов'язкова) Дозволено -незначний осад на дні -Наявність частинок м'якоті для соків з цитрусових плодів і купажованих з цитрусовими соками (за винятком цедри і альбедо) – наявність маслянистого кільця на поверхні обліпихового соку ів купажованих з	Однорідна рідина з тонко подрібненою м'якоттю плодів.Дозволено під час зберігання часткове відшарування рідини та незначний осад на дні тари

	обліпиховим соком
Смак і аромат	Добре виражені, притаманні певному виду відновленого соку. Дозволено аромат для соків із citrusових плодів натуральну, природну гіркоту та легкий присмак ефірних олій. Сторонні присмаки і запахи не дозволено
Колір	Однорідний за усією масою, властивий кольору однойменних натуральних соків та/або натуральних пюре чи їх суміші, з яких були виготовлені відновлені соки, після термічного оброблення. Дозволено більш темні відтінки в соках зі світлозabarвлених фруктів і незначне знебарвлення соків із темнозabarвлених фруктів

За фізико-хімічними показниками сік має відповідати вимогам, вказаним в таблиці.

Таблиця 9.6

Мікробіологічні показники соків

Показник	Норма
Кількість мезофільних аеробних і факультативно - анаеробних мікроорганізмів (МАФАМ), КУО в 1 см ³ , не більше ніж	50
Бактерії групи кишкових паличок БГКП, КУО в 1 дм ³ , не більше ніж	3
Патогенні мікроорганізми, зокрема бактерії роду Сальмонела, в 100 см ³	Не дозволено
Молочнокислі бактерії в 1 см ³	Не дозволено
Плісневі гриби, КУО в 1 см ³ , не більше ніж	5,0
Дріжджі, в 1 см ³	Не дозволено

Показники безпечності соку

Назва показника	Значення гранично-допустимих рівнів у соках		Метод контролювання
	Фруктових	Овочевих	
1 Токсичні елементи, мг/кг, не більше ніж: а) у скляній, алюмінієвій та суцільнотягнутій металевій тарі, тарі із полімерних і комбінованих матеріалів			Згідно з 11.5
— свинець	0,40	0,50	
— кадмій	0,03	0,03	
— миш'як	0,20	0,20	
— ртуть	0,02	0,02	
— мідь	5,00	5,00	
— цинк	10,0	10,00	
б) у збірній жерстяній тарі:			
— свинець	1,0	1,0	
— кадмій	0,05	0,05	
— миш'як	0,20	0,20	Згідно з 11.5
— ртуть	0,02	0,02	
— мідь	5,00	5,00	
— цинк	10,0	10,0	
— олово	200,0	200,0	
2 Мікотоксин патулін, мг/кг, не більше ніж	0,05	0,05	Згідно з 11.5
3 Радіонукліди, Бк/кг, не більше ніж:			
— цезій-137	7	4	Згідно з 11.5
— стронцій-90	0	0	
	1	2	
	0	0	

Види браку продукції, 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.

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

					Кваліфікаційна робота	Лист
Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		113

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 закупорювальним швом (наявність язичків, підрізів, розкатаного шва), з іржею, після видалення якої залишаються раковини, з наявністю складок на кришці біля закочувального шва – «пташок», банки з пробіями і прим'ятими на корпусі з гострими гранями; скляні банки з перекошеними кришками, з тріщинами або склом склабіля 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 видимими

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

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	Лист
Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		115

10. ІНЖЕНЕРНІ СИСТЕМИ ТА ЕНЕРГЕТИЧНЕ ГОСПОДАРСТВО ПІДПРИЄМСТВА

Джерела енерго ресурсів

Основними енергоресурсами концервного підприємства являються

Пара насичена - витрачається у виробничих цехах для технологічної потреб (використання обжарювання, стерилізація, підігрівання, бланшування і інші)

Крім цього пара використовуються для опалення ,підігрівання води в санітарно-побутових приміщеннях. Більша частина апаратів обладнання використовує насичену пару тиском 0,4 МПа або 4 атмосфери, який відповідає температурі 142 С⁰.

Вода (технологічна, питна) – застосовують для виготовлення сиропів , маринадів , миття сировини і тари, а також стерелізації продукці. Велика кількість води використовується для виробництва пари. На 1000 кг пари використовуючи 600 л води технологічної , питної. Або з одного кубометра води отримують 1700 кг пари. Крім питної води на консервних підприємствах можна використовувати технічну воду з водойми, річок для випарних установок для конденсації пари, паротермічних конденсаторів, а також в господарських цілях .

Для забезпечення питною водою використовують як власні об'єкти , такі об'єкти загального доступу.Для власних потреб для більшості підприємств проектуються і буряться Артезіанські свердловини. До об'єктів водо-газо тепло забезпечення відносяться водонапірна башня водо провідні мережі.

Електроенергія - на підприємствах як правило використовували електроенергію напругою 220-380 В. Поширення напруги здійснюється на трансформаторних підстанціях які обов'язково проектується при розробці проектів.

Як правило при проектуванні консервного виробництва окремим проектом ,проектується котельня в якій передбачається встановлення парових

					Кваліфікаційна робота	Лист
Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		116

котлів необхідної продуктивності та інших відповідних обладнань для виробництва пари.

Парові котли типу ДКВР 4/13

ДЕ 10/16

Димососи, вентилятори хімічна водоочистка, натрій катіонові фільтри та іншими пом'якшуючими речовинами. Воду, газо-розподільче обладнання, мазут сховище. Обов'язковим об'єктами котельні являється димова труба цегляна металева 35м кількість парових котлів і потужність котельні розраховується згідно норм споживання теплоенергії при виробництві продукції

Паливом для котельні являється газ вугілля мазут, брикети, деревина торф, потреба палива визначається нормативами які враховуються при перенесенні.

					Кваліфікаційна робота	Лист
						117
Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

11. ЗАХОДИ ЩОДО ЕНЕРГО ТА РЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ.

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.

Розрахунок потреби в енергоресурсах наведено в таблиці

Таблиця 11.1

Розрахуно витрат енергоресурсів

Асортимент	Продуктивність т/год	Питомі потреби на 1 тону готової продукції			Потреби на годину		
		Пара кг	Електроенергія Квт/год	Вода м ³	Пара кг	Електроенергія Квт/год	Вода м ³
Сік аличевий з м'якоттю і цукром	3,5	1133	55	8,15	3966	192,5	28,525
Кизил маринований	3,0	1033	73,75	9	3099	221,25	27
Сік яблучно-чорничний	3,0	1200	60	10	3600	180	30

Кваліфікаційна робота

Лист

118

12. БУДІВЕЛЬНА ЧАСТИНА

12.1 Обґрунтування генерального плану підприємства.

Технічною базою в переробці плодів та овочів на підприємстві являється цех соусів томатних та майонезів.

Для забезпечення роботи основного виробництва створенні допоміжні споруди: дільниця яблучного пюре, дільниця приготування напівфабрикатів, цех розливу мінеральних вод та виготовлення оцтів, 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.

В окремому приміщенні знаходиться прохідна 1,2,офіси 1,2,3.

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.

Частина об'єму будівлі використовується для розміщення котельні. Зовні існуючої будівлі прибудовуються навіси для розміщення технологічного обладнання сировинного майданчика.

На антресольних поверхах головної будівлі розміщуються побутові приміщення, лабораторія і венткамери.

В зв'язку з перепрофілюванням будівлі опорядження приміщень цеху, підлягає оновленню, яке відповідає вимогам до харчового виробництва.

Тому фруктовий цех можна розмістити у зручному місці . План розміщення фруктового цеху наведений у кресленні

					Кваліфікаційна робота	Лист
Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		119

12.2 Обґрунтування планування відділень підприємства

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.

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 х 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.

Метало-пластикові

Двері: внутрішні - глухі одинарні без порога шириною 700 і 900 мм іподвійні без порога шириною 1600 мм;

зовнішні - глухі одинарні з порогом шириною 1800 мм.

Підлога: виробничого будинку складається з наступних елементів:

підстильний шар - ущільнений щебенями ґрунт;

гідроізоляція - з рулонних матеріалів на клеючій основі;

Кваліфікаційна робота

Лист

120

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 мастику .

12.3 Опис основних 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 ентральним 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. Потоки 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.

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 двозмінній роботі - 60% облікового складу.

Гардеробні проектуються окремо для вуличного, домашнього та робочого 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 самозакриваються. 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

Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

1,3 м, а при наявності пісуарів 2 м. У шлюзах туалетів встановлюють умивальники з розрахунку один умивальник на 4 кабін.

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 - 0,9х0,9 м, відстань між рядами кабін – 2 м, від кабін до стін – 1,2м. Кабіни розділяються перегородками висотою 1,6 м, що не доходять до підлоги на 0,2 м. При душових передбачаються переддушові 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. Проектом передбачено кількість працюючих 56, з них 43 жінок, 13 чоловіків. Згідно норм для них передбачено санітарно-побутові приміщення, а саме для жінок: роздягальні площею 18 м², з розрахунку 0,4 м² на людину, кількість душових кабін 5 шт, кількість туалетних кабін – 3шт; для чоловіків – роздягальня площею 5 м², кількість душових кабін 2 шт, кількість туалетних кабін – 1шт.

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	Лист
Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		123

13. СИСТЕМА ЕКОЛОГІЧНОГО КОНТРОЛЮ

Виробничий цех є джерелом відходів виробництва 4 класу (склобій, побутові відходи). Відходи виробництва збираються в сміттєзбірниках і піско-вловлювачах, 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 відповідності з діючими нормативними документами. Консервне виробництво відноситься до 4 класу небезпеки, відповідно до санітарної класифікації підприємств для нього встановлюється розмір санітарно-захисної зони - 55 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 сировинита 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	Лист
						124
Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

14. БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ (ОХОРОНА ПРАЦІ)

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[..

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

Відшкодувати робітникам збитки, що виникли в результаті каліцтва

чи

					Кваліфікаційна робота	Лист
						125
Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

інших пошкоджень здоров'я Виділяти кошти на придбання спецодягу та на проведення запланованих заходів по охороні праці та інше.

Фінансування заходів з охорони праці

Відповідно до ст. 19 Закону України "Про охорону праці" фінансування заходів з охорони праці на підприємстві здійснюється роботодавцем.

Для підприємств, незалежно від форм власності, або фізичних осіб, які використовують найману працю, витрати на охорону праці становлять не менше 0,5 % від суми реалізованої продукції, а для підприємств, що утримуються зарахунок бюджету, такі витрати передбачаються в Державному або місцевих бюджетах і становлять не менше 0,2 % від фонду оплати праці.

Суми витрат з охорони праці, що належать до валових витрат юридичної чи фізичної особи, яка відповідно до законодавства використовує найману працю, визначаються згідно з переліком заходів та засобів з охорони праці, що затверджується Кабінетом Міністрів України.

Фінансування профілактичних заходів з охорони праці, виконання загальнодержавної, галузевих та регіональних програм поліпшення стану безпеки, гігієни праці та виробничого середовища, інших державних програм, спрямованих на запобігання нещасним випадкам та професійним захворюванням, передбачається, поряд з іншими джерелами фінансування, визначеними законодавством, у Державному і місцевих бюджетах, що виділяються окремим рядком.

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

					Кваліфікаційна робота	Лист
Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		126

транспортерами у цеху та інше. Для виявлення наявності шкідливих і небезпечних чинників виробництво

Повітря робочої зони

Мікроклімат нормується за ГОСТ 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 2м 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 повітря вище

+10⁰ С, а холодний - період, який характеризується температурою +10⁰ С 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

					Кваліфікаційна робота	Лист
						127
Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

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. 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 проекті 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

					Кваліфікаційна робота	Лист
Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		128

частотами називаються

звуковими, або акустичними. 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. Общие требования безопасности”. Цей стандарт також встановлює класифікацію шуму, вимоги до шумових характеристик і до захисту від шуму на робочих місцях.

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 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. Общие требования”.

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:

Достатня освітленість робочого місця (нормована).

Рівномірне освітлення.

					Кваліфікаційна робота	Лист
						129
Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Відсутність тіней, особливо рухомих, на робочій поверхні. Захист від сліпучої дії джерела світла.

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 відовітленої 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).

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 природнім 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

					Кваліфікаційна робота	Лист
Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		130

В.2.5-27-2006 «Захисні заходи електробезпеки в електроустановках будинків і

споруд». Засоби електрозахисту:

заземлення всіх металевих не струмоведучих конструкцій електричного обладнання;

застосування системи захисного відімкнення електричного струму живлення у разі замикання на корпус електродвигунів приводу машини, або їх перевантаження;

усі машини цеху, що живляться змінною напругою 220/380 В обладнуються заземленням і аварійним відімкненням;

електричне освітлення здійснюється струмом напругою 127/220

В заобов'язкового встановлення світильників загального освітлення на висоті не нижче 4 м;

всі електричні щити живлення мають бути закриті захисними коробками. Підщитами повинні бути діелектричні ковдри (або підставки); приміщення цеху обладнуються знаками безпеки;

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. Общие требования»

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

					Кваліфікаційна робота	Лист
						131
Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

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

– 2 тощо).

Кількість вогнегасників:

- пінних(10л)=3шт.

Водяних(10л)=3шт. Порошкових(10л)=3шт

ВИСНОВОК

В результаті виконання Кваліфікаційної роботи було запропоновано будівництво нового фруктового цеху з таким асортиментом: “Сік аличевий з м’якоттю і цукром”, “Кизил маринований”, “Сік яблучно-чорничний з м’якоттю і цукром”.

В роботі повністю описано технологічний процес виробництва “Сік аличевий з м’якоттю і цукром”, “Кизил маринований”, “Сік яблучно-чорничний з м’якоттю і цукром”.

Впроваджене сучасне технологічне обладнання, впровадженні нові маловідходні і безвідходні технології які дозволяють скоротити матеріалоємність і зменшити витрати енергії.

Здійснення всіх цих заходів підвищить конкурентоспроможність підприємства, та покращить його роботу.

					Кваліфікаційна робота	Лист
Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		133

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Сборник технологических инструкций и нормативно-технических документов по производству консервов для детского питания. - М: Агропромиздат, 1986. - 432 с.
2. Ситников Е.Д., Качанов В.А. Оборудование консервных заводов. - М: Лег и пищ. пром-сть, 1983. - 408 с.
3. Справочник технолога плодоовощного консервного производства. - М.: Профи КС, 2001. -478 с.
4. Флауменбаум Б.Л., Кротов Є.Г., Загібалов О.Ф. та інші. Технологія консервування плодів, овочів, м'яса і риби. -К.: Вицшак., 1995.-301 с
5. Плодоовочева галузь України проблеми і перспективи конкурентоспроможності. Пункт 1 .Мета роботи: веб сайт URL: <https://works.doklad.ru/view/tNLgfMNGLgI.html> (дата звернення 05.03.2020).
6. Офіційний сайт ТМ Руна. Пункт: «Про компанію» : веб сайт URL:
7. <http://www.runa.com.ua/ru/o-kompanii/istoriya-pao-luck-fudz2/>(дата звернення 06.03.2020).
8. Васильев А. И. Справочник плодоовощника.– М.: Экономика, 1964. –
9. 358с.
10. ТУ У 15.3.32475074-007:2012 «Соки концентровані з фруктів та овочів.
11. «Технічні умови» не суперечиться ДСТУ 4957. Сік яблучний .Концентрований освітлений. Технічні умови.
12. ДСТУ 7525:2014 Вода питьевая. Требования и методы контролирования качества. Действующий с : 01.02.2015. (Інформація та документація)
13. ТУ 46.72.164-2000. Склаяна тара. Технічні умовиТУ 46.88.133-

					Кваліфікаційна робота	Лист
Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		134

2002. Кришки. Технічні умови

14. ДСТУ 2247-93. Ящики дерев'яні. Технічні умови. Чинний , 30 ст.(Інформація та документація)

15. ГОСТ25951-93.

Плівка поліетиленова термозсідальна. Технічні умови..Технология пищевых продуктов: Учебник / Под ред. д-ра техн. наук,

16. проф. А. И. Украинца. – К.:Издательский дом «Аскания», 2008. – 736с

17. ДСТУ 3353-96 Консерви. Фрукти мариновані. Технічні умови. Дата початку дії, 01.07.1997. Дата прийняття, 27.06.1996. (Документація)

18. ДСТУ 2450:2006 Оцти з харчової сировини. Загальні технічні умови.

Дата початку дії, 01.07.2007. Дата прийняття, 04.07.2006 (Документація)

19. Фан-Юнг А.Ф. Проектирование консервных заводов.-М. Пищепромиздат, 1963-271 с

20. Дикис М. Я., Мальский А.Н. Технологическое оборудование консервных заводов –М.: Пищ. Пром-сть 1973-423 с

21. ДСТУ 4623-2006 Цукор-пісок. Технічні умови

22. ГОСТ-32283-2013. Алича свіжа. Технічні умови

23. Кизил_свіжі згідно з ГОСТ 16524-2017

24. Основи охорони праці. М.П.Купчик, М.П.Гандзюк, І.Ф.Степанець та ін. –К.: Основа, 2000. -416 с.

25. Яблука свіжі згідно з ГОСТ 34314-2017

26. Чорниця свіжа згідно з ДСТУ-691-2004

27. ДСТУ 7159:2010 СОКИ ОВОЧЕВО ФРУКТОВІ Загальні технічні умови.

28. Перець духмяний ДСТУ ISO 959-1:20

					Кваліфікаційна робота	Лист
						135
Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

- 29. Кришки згідно з ТУ 25749-2005 кришки металеві гвинтові
- 30. Піддони згідно з ГОСТ 9078-84 піддони плоскі
- 31. Контейнери. ГОСТ 24831-81

					Кваліфікаційна робота	Лист
						136
Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		