

Факультет Експертизи, біотехнології, харчової інженерії, підприємництва та торгівлі

Кафедра: Технології м'яса, риби і морепродуктів

Ступінь вищої освіти Бакалавр

Спеціальність: 181 «Харчові технології»

Освітня програма: «Харчові технології»



**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ**

на тему

**«ПРОЄКТУВАННЯ ЦЕХУ ВИРОБНИЦТВА РИБНИХ КОНСЕРВІВ
СТРАТЕГІЧНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ В ОДЕСЬКІЙ ОБЛАСТІ»**

Здобувача (ки) Кравченко О.О.
(прізвище, ініціали)

IV курсу ТМ-41а групи

Керівник доц. Кушніренко Н.М.
(посада, прізвище та ініціали)

Консультанти: доц. Дідух С.М.
(посада, прізвище та ініціали)

Кваліфікаційна робота допускається до захисту

Рішення кафедри від 30 травня 2024 р., протокол № 19

В.о. завідувача(ки) кафедри ТМРiМ

(назва кафедри)

(підпис)

Тетяна ШАРАХМАТОВА

(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Одеса – 2024

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет Експертизи, біотехнології, харчової інженерії, підприємництва та торгівлі

Кафедра: Технології м'яса, риби і морепродуктів

Ступінь вищої освіти Бакалавр

Спеціальність: 181 «Харчові технології»

Освітня програма: «Харчові технології»

ЗАТВЕРДЖУЮ:


(підпис)

В.о. зав. кафедри ТМРiМ
к.т.н., доц.. Шарахматова Т.Є.

« 14 » 06 2024 р.

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Кравченко Ользі Олегівні

(прізвище, ім'я, по-батькові)

1. Тема кваліфікаційної роботи: «Проектування цеху виробництва рибних консервів стратегічного призначення в Одеській області», затверджена наказом від 08.12.2023 року. № 780-03.

Термін здачі здобувачем закінченої роботи: 20 червня 2024 р.

2. Вихідні дані проекту: Асортимент: 1. Консерви «Сардини атлантичні в яблучно-томатному соусі» - 5 тоб/зм, 2 зміни, банка 3; 2. Консерви «Асорті натуральне» - 5 тоб/зм, 2 зміни, банка 8; 3. Консерви з круп'яно-овочевим гарніром «Плов рибоовочевий» 6 тоб/зм, 2 зміни, банка 8.

3. Зміст розрахунково-пояснювальної записки Анотація.

Стан проблеми та перспективи її вирішення. Техніко-економічне обґрунтування.

Архітектурно-будівельний розділ.

Технологічна частина. Охорона праці.

Екологічна безпека. Техніко-економічні розрахунки. Висновки та рекомендації.

Список використаних джерел.

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

Лист 1 – Генеральний план.

Лист 2 – Головний виробничий корпус, план цеху

Лист 3 – Апаратурно-технологічна схема.

Лист 4– Техніко-економічні показники

Лист 5 - Технологічна схема виробництва консервів.

5. Консультанти кваліфікаційної роботи, із зазначенням розділів проєкту, стосуються їх

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Економічна частина	Ділух С.М.		
Технологічна частина	Кушніренко Н.М.		

6. Дата видачі завдання

Керівник

(підпис)

Завдання прийняв до виконання

(підпис)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примі
1	Анотація.	14.03 – 19.03	
2	Стан проблеми та перспективи її вирішення	20.03 – 28.03	
3	Технологічна частина	01.04 – 09.04	
4	Охорона праці	10.04–19.04	
5	Техніко-економічні розрахунки	20.04 – 30.04	
6	Екологічна безпека	01.05-19.05	
7	Висновки та пропозиції	20.05– 31.05	
8	Здача роботи на захист	20.06.2024	

Здобувач

(підпис)

Кравченко Ольга Олегівна

(прізвище, ім'я, по батькові)

Керівник проєкту

(підпис)

Кушніренко Надія Михайлівна

(прізвище, ім'я, по батькові)

Несу відповідальність за ідентичність електронного та друкованого варіантів кваліфікаційної роботи, даю згоду на обробку персональних даних та не заперечую проти розміщення кваліфікаційної роботи на офіційних web-ресурсах ОНТУ.

Підтверджую, що в кваліфікаційній роботі відсутні порушення норм академічної доброчесності.

Здобувач-дипломник

Ольга КРАВЧЕНКО

АНОТАЦІЯ

кваліфікаційної роботи на тему:

«Проектування цеху виробництва рибних консервів стратегічного призначення в Одеській області»

Кваліфікаційна робота бакалавра, метою якого є проектування цеху виробництва рибних консервів стратегічного призначення в Одеській області складається з наступних розділів.

Вступ, в якому охарактеризовано сировинну базу та наведено переваги виробництва консервованих рибних продуктів та переваги обраних асортиментів. Представлені технологічні особливості переробки як сировини океанічного промислу.

В техніко-економічному обґрунтуванні роботи наведено характеристику ділянки, де планується розробляти консервний цех, характеристику території та забудови ділянки, аналіз ринку виробництва харчової рибної продукції в Україні.

В інженерно–будівельному розділі описаний генеральний план, приведені конструктивні характеристики та інженерні системи будівлі, пропозиції щодо дизайну будівлі, опис та розрахунок складу готової продукції.

В технологічному розділі представлені розробка виробничої програми консервного цеху, розробка технологічних схем трьох запроєктованих асортиментів рибних консервів, обґрунтування вибору прийнятих технологічних рішень, проектування консервного цеху, розрахунок технологічного обладнання та площ.

Охорона праці та екологічна безпека спрямовані на розробку безпечних умов виробництва. Охорона навколишнього середовища передбачає утилізацію відходів, очищення стічних вод та планування заходів, реалізація яких гарантує безпечність для екології навколишнього середовища.

Економічна ефективність проекту визначається відповідними показниками виробничо-господарської діяльності та терміном окупності інвестиційних витрат. Проектування консервного цеху дозволить виробляти 7528 тоб рибних консервів. Чистий прибуток, отриманий у результаті господарської діяльності цеху складе 45813,15 тис. грн. дозволить окупити капітальні вкладення в сумі 120750 тис. грн. у межах нормативного терміну – 3,8 роки. Це дозволяє стверджувати, що розробка цеху рибних консервів економічно ефективна і необхідна та носить важливе стратегічне значення для нашої держави.

Кваліфікаційна робота містить: текстової частини – 96 аркушів, таблиць – 43, графічних аркушів - 5 формату А1.

ANNOTATION

of the qualification work on the topic: «Designing a Strategic Fish Canning Plant in the Odessa Region»

This bachelor's qualification work, aimed at designing a strategic fish canning plant in the Odessa region, consists of the following sections.

The introduction characterizes the raw material base and outlines the advantages of producing canned fish products and the selected product range. Technological features of processing oceanic fishing raw materials are presented.

The technical and economic justification of the work includes the characteristics of the site where the canning plant is planned, the characteristics of the territory and site development, and an analysis of the fish food production market in Ukraine.

The engineering and construction section describes the master plan, the structural characteristics and engineering systems of the building, design proposals for the building, and the description and calculation of the finished product composition.

The technological section presents the development of the production program for the canning plant, the development of technological schemes for three designed ranges of canned fish, justification of the chosen technological solutions, design of the canning plant, and calculation of technological equipment and space.

Occupational safety and environmental security focus on developing safe production conditions. Environmental protection includes waste disposal, wastewater treatment, and planning measures to ensure environmental safety.

The economic efficiency of the project is determined by relevant indicators of production and economic activity and the payback period of investment costs. The design of the canning plant will allow the production of 7,528 tons of canned fish. The net profit from the plant's operation will be 45,813.15 thousand UAH, which will cover capital investments of 120,750 thousand UAH within the standard term of 3.8 years. This confirms that the development of the fish canning plant is economically efficient, necessary, and of strategic importance for our country.

The qualification work includes: text part - 96 pages, tables - 43, graphic sheets - 5 A1 format.

ЗМІСТ

АНОТАЦІЯ	3
ЗМІСТ	5
ВСТУП	6
Розділ 1 СТАН ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЇЇ ВИРІШЕННЯ ...	7
1.1 Актуальність, мета і завдання проекту (визначення техніко-технологічного способу вирішення поставленої проблеми).....	7
Розділ 2 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ	9
Розділ 3 АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНИЙ РОЗДІЛ	13
3.1 Генеральний план. Розрахунок об'єктів генплану.....	13
3.2 Архітектурно-будівельні рішення.....	15
Розділ 4 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	21
4.1 Обґрунтування і вибір технологічних схем виробництва продукції	21
4.1.1 Обґрунтування вибору прийнятих технологічних рішень.....	21
4.1.2 Технологічні схеми виробництва.....	23
4.2 Продуктові розрахунки.....	26
4.3 Підбір і розрахунок технологічного обладнання.....	40
4.4 Опис технологічних процесів виробництва.....	50
4.5 Організація контролю якості та безпечності виробництва.....	60
4.5.1 Вимоги до якості сировини та допоміжних матеріалів.....	60
4.5.2 Вимоги до якості та безпечності готової продукції.....	70
4.5.3 Технохімічний та мікробіологічний контроль виробництва.....	73
Розділ 5 ОХОРОНА ПРАЦІ	76
Розділ 6 ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА	83
Розділ 7 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ РОЗРАХУНКИ	87
ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ	93
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ЛІТЕРАТУРИ	94

КРБ.ТМРiМ.1.780-03.1.6				
Змн.	Арк.	№ докум	Підпис	Дата
Розробив		Кравченко О.О.	<i>[Signature]</i>	10.06.24
Перевірив		Кушніренко Н.М.	<i>[Signature]</i>	
Рецензент				
Нормоконтроль				
В.о. зав. каф.		Шарахматова Т.В.	<i>[Signature]</i>	10.06.24
«Проектування цеху виробництва рибних консервів стратегічного призначення в Одеській області»				
		Лит.	Арк.	Аркушів
		5	95	
ОНТУ, Каф. ТМРiМ зв.ТМ-41.				

ВСТУП

Океанічна риба є цінною харчовою сировиною, яка містить повноцінні білки, ліпіди, мінеральні речовини, амінокислоти та інші корисні для людини речовини, які добре засвоюються організмом людини. В морській рибі знаходяться такі необхідні і корисні для людини речовини як йод, фосфор, залізо, марганець та ін. М'ясо та деякі інші органи риб містять жиро- та водорозчинні вітаміни, ферменти. Біологічна цінність цих речовин в гідробіонтах і рибі є дуже високою, а також вони легко засвоюються організмом людини.

Виробництво стерилізованих рибних консервів є однією зі стратегічних і важливіших завдань рибопереробної промисловості. При неможливості споживати свіжу рибу та гідробіонти, консерви дозволять протягом року споживати повноцінні білкововмісні продукти, які також містять ліпіди та повний комплекс мінеральних речовин та вітамінів.

Океанічна рибна сировина, сардини, скумбрія та ставрида це види риб, які містять в своєму складі важливі для повноцінного харчування людини триметіламонієві леткі сполуки, є також незамінні поліненасичені жирні кислоти та жиророзчинні вітаміни.

Консервування риби дозволить переробити значні обсяги риби в консерви різноманітних асортиментів, натуральні консерви, консерви в яблучно-томатному соусі та консерви з круп'яно-овочевим гарніром.

Консерви не потребують особливих умов зберігання, їх можна зберігати в звичайних умовах протягом досить тривалого часу. Єдиною умовою при зберіганні є відносна вологість повітря не вище за 75% для попередження корозійної стійкості при зберіганні.

Тому можна стверджувати, що споживання рибних консервів може замінити, або різноманітити раціони харчування в польових умовах, в умовах де немає доступу до свіжої риби і м'яса, немає можливості взагалі приготувати свіжі страви, для людей, які опинилися в окупації або для військових та має широке стратегічне значення для нашої держави.

Розділ 1 СТАН ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЇЇ ВИРІШЕННЯ

1.1 Актуальність, мета і завдання проєкту (визначення техніко–технологічного способу вирішення поставленої проблеми)

Метою кваліфікаційної роботи є проєктування цеху виробництва рибних консервів стратегічного призначення в Одеській області.

Актуальність. Сучасні реалії нашого життя диктують виробникам нові умови виробництва харчової продукції, а також розставляють пріоритети при виробництві затребуваних видів консервованої рибної продукції.

Видобуток морської риби і гідробіонтів в суто економічній зоні нашої держави на теперішній час майже неможливий, внаслідок окупації областей, які омиваються Азовським морем і в Чорному морі внаслідок мінування, постійних ракетних і терористичних атак російської федерації. Тому прийнято технологічне рішення, яке знівелює відсутність місцевої сировини, що буде використовуватися сировина внутрішніх водойм в час, коли буде можливий видобуток та імпортна сировина океанічного промислу.

На часі актуальним напрямком переробки гідробіонтів є виробництво рибних консервів широкого асортименту, а теплова стерилізація дозволить зберегти і переробити значні обсяги риби та споживати її протягом всього року, знівелювавши сезонність видобутку. В широкому сенсі всі види консервів є готовим продуктом для споживання в їжу, і не вимагають додаткової теплової обробки.

Асортимент консервованої риби в Україні широко представлений натуральними консервами, консервами в томатному соусі та консервами з підкопченої риби. Всі інші асортименти представлені дуже невеликою часткою.

Новизна. При проєктуванні консервного цеху виходили з основної мети роботи, це розробити нові асортименти, які мало або зовсім не виробляються підприємствами нашої держави та задовольнити основний попит в цих консервах.

Практична цінність. Розробка цеху консервної рибної продукції з дозволить виробляти 7528 тоб консервів різних асортиментних груп, що в грошовому вираженні складе 366505,2 тис. грн. і потребує 305421 тис. грн. витрат на

виробництво продукції. Розробка цеху консервної рибної продукції визначає необхідність залучення 119 чол. працюючих продуктивність яких складе 2566,6тис.грн.

Чистий прибуток, отриманий у результаті господарської діяльності підприємства складе 45813,15тис.грн. дозволить окупити капітальні вкладення в заходи в сумі 120750 тис. грн.. у межах нормативного терміну – 3,8 роки. Це дозволяє стверджувати, що розробка цеху консервної рибної продукції економічно ефективна і необхідна та носить важливе стратегічне значення для нашої держави.

Для досягнення поставленої мети в кваліфікаційній роботі були поставлені наступні завдання:

- Охарактеризувати стан місцевості, де планується розробити консервний цех;
- Розробити техніко-економічне обґрунтування кваліфікаційної роботи;
- Охарактеризувати технологічні об'єкти та комунікації генерального плану;
- Розробити технологічну частину;
- Охарактеризувати охорону праці і екологічність рішень роботи консервного цеху;
- Розробити техніко-економічні розрахунки.

Розділ 2 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ

Ділянка, на якій пропонується розробити цех з виробництва рибних консервів стратегічного призначення розташована на березі Великого Аджаликського лиману в Одеській області в межах селища Нова Дофінівка.

Нова Дофінівка — невелике за площею село Фонтанської сільської громади в Одеському районі Одеської області.

Відстань автошляхами до райцентру становить близько 38 км та 25 км до Одеси вздовж моря.

Нова Дофінівка розташована на північно-західному узбережжі Чорного моря, північно-західніше Одеси на шляху до міста Южне, площа приблизно 2 км².

Перевагою розташування даного селища є його близькість до таких міст як Южне та Одеса, добра транспортна розв'язка та близькість до портів та автомагістралей, досить щільне заселення та близькість до великої кількості селищ, які б могли забезпечувати цех робочою силою.

Розвинена мережа автошляхів, розташування селища поблизу самого Чорного моря, лиману Аджаликського та Великого Аджаликського, а також великі морські порти Одеса, Чорноморськ та Южне — у поєднанні з міжнародним аеропортом «Одеса» та залізницею створюють сприятливі умови для приймання, обробки, зберігання і транспортування вантажів.

Генеральним планом передбачено організацію всіх необхідних будівель та споруд, транспортних та людських потоків, тощо. Крім того, по периметру ділянки передбачено виконати благоустрій території з влаштуванням озеленення та пішохідних доріжок. Також, передбачається благоустрій з боку дворового фасаду.

При роботі консервного цеху планується налагодити мережі дистрибуції з усіма регіонами України, а головними споживачами рибних консервів мають бути державні закупівельні компанії, які постачають харчову продукцію військовим частинам та на лінію фронту, санаторіям, лікарням, спеціалізуються на закупівлях продукції для гуманітарної допомоги населенню, яке постраждало

внаслідок агресії російської федерації, створенні стратегічних запасів харчових консервованих продуктів внаслідок непередбачуваних дій загарбників Також планується співпраця з великими мережами супермаркетів по всій Україні («Ашан», «Сільпо», «Таврія», «Копійка», «АТБ»).

У консервному цеху передбачено монтаж трьох технологічних лінії з випуску рибних консервів в яблучно-томатному соусі з обсмаженої риби, натуральних консервів зі ставриди і скумбрії та рибних консервів з круп'яно-овочевим гарніром. Також планується з некондиційної сировини і напівфабрикатів основних виробничих ліній виробляти фаршеві рибні консерви, це дозволило б реалізувати на підприємстві ресурсозберігаючу технологію.

Асортимент консервованої продукції який планується випускати в цеху, добре відображає попит споживачів на різноманітну рибну продукцію і дозволяє протягом цілого року раціонально використовувати сировинні рибні ресурси і виробничі можливості.

Територія підприємства займає 9800 тис м². Площа забудови займає близько 60 %. До складу підприємства входять консервний цех, допоміжні цехи і споруди, адміністративно-побутовий корпус, блок допоміжних приміщень, склади допоміжних матеріалів, вугілля, тари, готової продукції, а також трансформаторна, насосна станція каналізаційних стоків, прохідна.

Головний вхід на територію підприємства передбачений через прохідну, також є два автомобільні проїзди на територію.

Одноповерхова будівля консервного цеху має габаритні розміри над рівнем землі: 72000x24000x4500 мм. Окремо розташовані морозильник зберігання сировини та склад зберігання готової продукції.

На території є пожежний гідрант в районі воріт. По всьому периметру території проходить огорожа. З південного боку будівлі АБК і виробничого корпусу передбачено озеленення території. Відстань від виробничого корпусу до огорожі з південного боку 14 м , від АБК – 9 м. Таким чином, для всіх об'єктів підприємства забезпечений автомобільний об'їзд і під'їзд для транспортного та протипожежного обслуговування.

Потужність консервного цеху коливається 7528 тоб на рік в залежності від кількості сировини, що надходить. У консервний цех риба надходить в замороженому та охолодженому вигляді.

Основна сировина, що буде використовуватися підприємством – це океанічна сировина, а також, неодмінно, місцева сировина. Океанічна сировина – це скумбрія атлантична, ставрида океанічна, сардина. Сировина азово-чорноморського басейну – товстолобик та судак.

Видобуток водних біоресурсів в Україні в довоєнний 2021 рік склав майже 90 тис. тон, а з риб внутрішніх водойм, близько 20 тис. тон.

Зростання споживання риби і морепродуктів сприяє поліпшенню раціону населення в усьому світі за рахунок різноманітних і поживних продуктів. На сьогоднішній день на частку риби припадає близько 18% тваринного білка в харчовому раціоні населення і 7% всього споживаного білка.

Виробництво консервів є одним з традиційних способів переробки плодово-овочевої, м'ясної, рибної, молочної сировини і характеризується певним складом і асортиментом продукції. Консервовані харчові продукти дозволяють значно скоротити витрати праці і часу на приготування їжі, урізноманітнити меню, забезпечити цілорічне харчування населення, а також створювати поточні, сезонні і страхові запаси [1].

Поступаючись за своїм значенням в народному господарстві таким продуктам, як м'ясо, молоко, цукор і риба, консерви відіграють важливу роль в харчуванні людей.

На основі теорії функціонального харчування створені продукти харчування, в тому числі консервовані, що відповідають потребам організму людини, які поділяються на такі групи:

- продукти масового споживання для різних вікових груп населення, в тому числі для дітей та осіб похилого віку;
- продукти лікувально-профілактичного призначення, диференційовані для профілактики різних захворювань і зміцнення захисних

функцій організму, зниження ризику впливу шкідливих речовин, в тому числі для населення зон, екологічно несприятливих з різних видів забруднень;

□ продукти для харчування військовослужбовців і певних груп населення, які перебувають в екстремальних умовах [2].

В даний час вітчизняні підприємства випускають більше сотні найменувань рибних консервів [3]. Асортимент вітчизняної продукції, не відрізняється великою різноманітністю, за своїми якостями і зовнішнім виглядом упаковки поступається імпортованим аналогам. Значного поширення набула вироблення плодівих і овочевих соків і соусів [4].

Рибне господарство відіграє важливу роль в продовольчому комплексі країни. Незважаючи на істотне зниження середньодушового споживання рибних продуктів з 20,3 кг в 1990 році до 11,1 кг в 2001 році в загальному балансі споживання тваринних білків їх частка становить близько 10%.

Виробництво рибної продукції в Україні в довоєнні роки стабільно збільшувалось на 5 % в середньому за рік. Про це повідомляло Державне агентство рибного господарства. У 2021 році такої продукції було вироблено 63 129 тон. Зокрема, найбільше було вироблено: продукти готові і консерви з сардин, сардини, кільки і шпротів, цілі чи шматочками, в оцті, олії, маринаді, томаті – 16 120 тон; готові продукти і консерви з риби, інші – 12 389 тон; риба морська заморожена нерозібрана – 8 700 тон; риба копчена – 4 732 тон; риба сушена і в'ялена – 3 850 тон; готові продукти і консерви з іншої риби, цілі чи шматочками, в оцті, олії, маринаді, томаті – 3 831 тон; оселедці солоні – 3 446 тон; ікра інших риб – 3 710 тон.

Як раніше повідомлялося, за підсумками 11 місяців 2021 року української рибної продукції було експортовано на \$34,5 млн - 9 903 тони риби, рибної продукції та інших водних біоресурсів.

Розділ 3 АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНИЙ РОЗДІЛ

3 Характеристика технологічних об'єктів та комунікацій генерального плану підприємства

3.1 Генеральний план. Розрахунок об'єктів генплану

Генеральний план підприємства з розробкою консервного цеху, розташованого в селищі Нова Дофінівка є масштабною схемою 1:500 (лист 1) з розміщенням існуючих будівель і споруд, вказаних проїздів, інженерних мереж, озеленення відповідно до СНіП 1-71. Всі будівлі і споруди мають відмостку. Територія промислового майданчика захищена забором і має озеленення. Площа всього підприємства складає 9800 м². Площа забудови - 5690 м². Експлікація будівель і споруд, а також основні показники генерального плану приведені на листі 1.

Головний вхід на територію підприємства передбачений через прохідну, яка прилягає до адмінбудівлі. Водопровідні мережі водопроводу закольцовані і підключені до магістральних мереж міського Інфоксфодоканалу, а також до артезіанської свердловини, яка знаходиться за територією. На водопровідній мережі встановлені колодязі і пожежні гідранти. Частина з них обладнана для поливу території та зелених насаджень.

Каналізаційні мережі прокладені з врахуванням рельєфу місцевості. Трасування каналізаційних мереж і нумерація колодязів починається від найбільш видалених будівель. Скидання стічних вод в міську каналізацію здійснюється тільки після їх попереднього очищення на очисних спорудах. Транспортні операції здійснюються автомобільним транспортом. Вантажопотік сировини, матеріалів, готової продукції, відходів і людські потоки не перетинаються. Головні в'їзди на територію розташовані із західної і східної сторін.

Грунтові води розташовані на глибині 1,6-1,8 м від поверхні землі. Максимальна глибина промерзання ґрунту 0,6 м. Вся вільна від забудови і озеленення територія покрита асфальтобетоном. Територія підприємства облагороджена зеленими насадженнями, площа озеленення складає 4110 м².

Розрахунок сировинного майданчика цеху.

Розрахунок площі сировинного майданчика визначається за формулою:

$$F = (T \cdot P \cdot \tau_{XP}) / \xi, \text{ м}^2 \quad (3.1)$$

де T – максимальна норма витрат сировини на т, кг/т;

P – годинникова продуктивність лінії, т/год;

τ_{XP} - допустимий термін зберігання сировини, год (3 год);

ξ - навантаження на 1 м² площі, кг (300 - 400 кг).

Таким чином, за формулою (3.1) площа сировинного майданчика складає:

$$F = (1510,98 \cdot 0,625 \cdot 2) / 400 + (1549,26 \cdot 0,625 \cdot 2) / 400 + ((916,19 + 158,19) \cdot 0,75 \cdot 2) / 400 \\ = 9,2 \text{ м}^2$$

С урахуванням проходів розраховану площу збільшують на 50%.

$$F = 1,5 \cdot 9,2 = 13,8 \text{ м}^2$$

Ширина сировинного майданчика відповідає ширині цеху – 24 м, таким чином, його довжина складає:

$$F = 13,8 / 30 = 0,46 \text{ м}$$

Для нормальної організації робіт приймаємо ширину сировинного майданчика 3 м.

Розрахунок складу готової продукції.

Враховуючи режими зберігання рибних консервів, як склад готової продукції застосовують звичайний склад, на добре вентиляованих складах при температурі не вище 20°C і відносній вологості 70 – 75%.

Розрахунок площі складу зберігання готової продукції:

1. Вантажний об'єм камер складу розраховують за формулою:

$$V_{\text{гр}} = E / q_v, \text{ м}^3 \quad (3.2)$$

де E – умовний вміст складу, т

$$E = T_{\text{зм}} \cdot G \cdot D \cdot C, \text{ т} \quad (3.3)$$

де $T_{\text{зм}}$ – продуктивність зміни, год (8годин);

G – продуктивність лінії, кг/год;

D – кількість змін;

C – термін зберігання готової продукції, діб

$$E = 8 \cdot 0,625 \cdot 2 \cdot 14 + 8 \cdot 0,625 \cdot 2 \cdot 14 + 8 \cdot 0,75 \cdot 2 \cdot 14 = 448 \text{ м}^3$$

$$\text{Тоді } V_{\text{гр}} = 448 / 0,45 = 995,6 \text{ м}^3$$

Вантажна площа камери визначається за формулою:

$$F_{\text{вант}} = V_{\text{гр}} / h_{\text{гр}}, \text{ м}^2 \quad (3.4)$$

де $h_{\text{вант}}$ - висота штабелю, згідно СНП 105-74, $h_{\text{вант}} = 2,1 \text{ м}$.

$$F_{\text{вант}} = 448 / 2,1 = 213,3 \text{ м}^2;$$

Будівельна площа камер $F_{\text{буд}}$, визначається за формулою:

$$F_{\text{буд}} = F_{\text{вант}} / f, \text{ м}^2 \quad (3.5)$$

де f - коефіцієнт використання будівельної площі камер, Для одноповерхових складів з однорідною рибопродукцією коефіцієнт використання будівельної площі камер приймається рівним 0,75.

$$F_{\text{буд}} = 213,3 / 0,75 = 284,4 \text{ м}^2;$$

Кількість будівельних прямокутників, розміром $6 \times 6 \text{ м}$ розраховують за формулою:

$$n = F_{\text{буд}} / f, \text{ шт.} \quad (3.6)$$

де f - площа одного будівельного прямокутника $f = 36 \text{ м}^2$

$$n = 284,4 / 36 = 7,9 \text{ шт. Приймаємо } n = 8 \text{ шт}$$

3.2. Архітектурно-будівельні рішення

Каркас виробничої будівлі. Цех з виробництва консервної рибопродукції, що розробляється, є одноповерховою промисловою будівлею із збірних залізобетонних елементів заводського виготовлення із стінами, які є самонесучими, і використанням цегельної кладки при проектуванні отворів - дверей і воріт. Площа будівлі складає $24 \times 72 = 1872 \text{ м}^2$. Для зручності розвантажувально-вантажних робіт передбачена рампа з навісом.

Основні параметри будівлі, що диктуються оптимальною організацією технологічного процесу, встановлені наступні - 12 і 6 м; крок колон по довжині будівлі – 6 м. Висота будівлі від рівня чистої підлоги до низу конструкції покриття, що несе, кратна 0,6 м і складає 4,8 м. Внутрішні грані зовнішніх стін, які

є самонесучими, поєднані з подовжніми і поперечними розбивочними осями, колони крайніх пристінних рядів розміщені з "нульовою" прив'язкою - зовнішня грань поєднана з подовжньою віссю, колони в торцевих стен і температурного шва зміщені на 500 мм, колони середніх рядів каркаса розташовані так, щоб їх геометричні осі збігалися з розбивочними.

Каркас будівлі і його елементи. Каркас проєктованої одноповерхової промислової будівлі є системою поперечних рам, що складаються з колон, жорстко з'єднаних в окремі стійкі фундаменти і жорстко пов'язаних з ригелями у вигляді балок, по верхніх поясах яких створений настил під кровлю. Всі елементи збірної залізобетонної каркаса уніфіковані. Колони квадратного поперечного перетину 400x400 мм. Колони пристінних рядів безконсольні, колони середніх рядів мають невеликі консолі. Під колонами каркаса зведені залізобетонні фундаменти ступінчастої форми, що окремо стоять, мають у верхній частині стакан, в який при монтажі встановлена колона. Фундаменти колон розташовуються на 150 мм нижче за рівень чистої підлоги.

Фундаментні балки призначені для того, щоб спирати внутрішні і зовнішні стіни, які є самонесучі, і передачі навантажень від них на фундаменти колон. Фундаментні балки передбачені збірні залізобетонні таврового перетину висотою 450 мм оскільки крок рівний 6 м. Фундаментні балки укладені на бетонні стовпчики, викладені по рівнях фундаменту. Для захисту фундаментних балок від дії пучинистих ґрунтів і для оберігання пристінної смуги від промерзання котлован, відкритий для монтажу балок, засипаний шлаком

Захисні конструкції. Основні конструкції покриття, що захищають: настили, пароізоляція, теплоізоляція, вирівнюючий шар асфальту або цементного розчину. Настил складається із залізобетонних ребристих плит, які укладають на верхні пояси балок і кріпляться до них зваркою заставних деталей. Пароізоляційний шар захищає теплоізоляцію від зволоження водяними парами, в покриття проникаючими з приміщень, його виконують з 1-2 шарів руберойду, що наклеюється на бітумну мастику. При плоских і багатоскатних покриттях встановлюють внутрішній водовід. Він складається з водоприймальних воронок, труб, що

відводять, і стояків. Колони виконані сталевими з прокатних профілів і встановлені з нульовою прив'язкою між колонами основного каркаса з кроком 6 м. Встановлені типорозміри стінних панелей передбачають вирішення панельних стін як із стрічковим склінням. Для розділення внутрішніх об'ємів будівлі на окремі виробничі, допоміжні, складські і інші приміщення застосовують перегородки. Виходи з виробничих приміщень розташовані відповідно до вимог будівельних норм, залежно від категорії виробничих процесів, але не рідше чим через 72 м по периметру. Зовнішні двері по ширині мають номінальні розміри отворів: 1,0 і 2,0 м, по висоті - 2,1 м. Внутрішні двері - шириною від 0,8 м при висоті 2 м. Всі двері на дорогах евакуації - орні і відкриваються назовні.

Внутрішня обробка приміщень. В панельних стінах передбачають лише затирання швів. У основних виробничих приміщеннях, мийних відділеннях, лабораторіях, душових, туалетах нижні частини стінних панелей, перегородок, а також поверхні залізобетонних колон на висоту 1,8 м облицьовували глазурованою плиткою. У останніх приміщеннях передбачають масляні панелі на висоту 1,8 м. Конструкції, створюючі стелі, затирають цементним розчином. Стіни вище за панелі і стелі білять або забарвлюють клейовими фарбами світлих тонів.

На території підприємства запропоновано та означено бомбосховище для всіх робітників однієї зміни та адміністративного персоналу. Коли вмикається сигнал «Повітряна тривога», двері автоматично відчиняються і всі проходять в сховище.

Побутові приміщення. Підприємства, пов'язані з переробкою харчових продуктів, вимагають особливого санітарного режиму і відносяться до IV групи. До складу побутових приміщень цієї групи входять: вбиральні для зберігання вуличного і домашнього одягу і вбиральні для зберігання робочого одягу, душові, вмивальні, убиральні, а також спеціальні приміщення: кімната медичного огляду, санпост, манікюрна, приміщення для годування грудних дітей, особистої гігієни жінок.

Постачання підприємства сировиною. Забезпечення підприємства сировиною буде здійснюватися за нарядами автотранспортом. Основним

постачальником є Рибпром, Югриба, та ін. Наявність холодильника потужністю одноразового зберігання дозволяє зберегти необхідну кількість сировини для безперебійної роботи протягом року.

План споживання сировини. План споживання сировини складений згідно продуктових розрахунків, вказано необхідну кількість сировини для виконання річної програми.

Основна сировина, що використовується на підприємстві – це атлантична морожена сировина. Це обумовлено тим, що в державі неможливий видобуток риби Азово-чорноморського басейну та внаслідок російського вторгнення на територію нашої держави.

Океанічна сировина – це атлантична сардина, ставрида океанічна та скумбрія. Але на кожній розробленій лінії можливо виробляти широкий асортимент подібних консервів, як в томатному соусі, натуральних та консервів з круп'яно-овочевим гарніром, також можливо варіювати сировину, при можливості також використовувати і місцевого товстолобика строкатого або судака, та інші види риб.

Водопостачання. Постачання підприємства сировиною повинно здійснюватися від міської водопровідної мережі. Підприємство буде мати два підключення до міської мережі. Труби магістралі діаметром 300 мм; заглиблені в ґрунті на 12 метрів. Для запасу води служить резервуар ємністю 500 м³. Використовується вода відповідає вимогам ДСТУ.

Постачання холодною водою здійснюється від мереж міськводопроводу. Надходить вода питної якості і використовується для господарсько-побутових і технічних потреб заводу. Діаметр магістрального трубопроводу - 400 мм. Напір води в трубопроводі 2,5 кгс/см². У добу підприємство споживає до 400 м³ води. Заводський холодильник споживає для своїх потреб також «оборотну» морську воду, що надходить через портовий холодильник.

Електропостачання. Для забезпечення заводу електроенергією є підстанція. Лінія електропередачі напругою в тис. вольт. Енергія підводиться до

підстанції, що має загальну потужність 30 000 кВт. На підстанції встановлені статичні конденсатори для підвищення $\cos\phi$ до величини 0,92 - 0,94.

Енергопостачання здійснюється від міських мереж. На території розташовані 1 трансформатор: 2 * 100 кВА. Трансформаторна підстанція завантажена на 60%. Споживачами електроенергії є асинхронні двигуни з короткозамкнутим ротором виробничих механізмів, насосів, сантехнічної вентиляції. У середині заводу енергія розподіляється по кабельних мережах. У кожному цеху є свій вступної розподільний цех, звідки енергія розподіляється на станції приводів обладнання.

У разі екстреного відключення консервного цеху від електропостачання обрано дизельний генератор ENMAX ENS 73WF, який може короткочасно працювати та забезпечити електроенергією автоклавне відділення, яке є найбільш важливим в цеху.

ЗАГАЛЬНІ ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ		ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДВИГУНА	
----------------------------------	--	---------------------------------	--

Діапазон потужності, кВт	50 – 100	Вид палива	Дизель
Вид палива	Дизель	Витрата палива,	
Варіант виконання	У кожусі	л/год.	10,3 л/год
максимальна потужність	58 кВт	Тип двигуна	4-тактний
номінальна потужність	53 кВт	Двигун	R4105IZD
Тип альтернатора	Синхронний		
Кількість фаз	Трифазний		
Напруга	230/400 В		
Частота	50 Гц		
Час безперервної роботи	8 год		
Ступінь захисту	IP21		
Країна виробник	Туреччина		

КОНСТРУКТИВНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Лічильник мотогодин	Є
Об'єм паливного бака (л)	140 л
AVR (автоматичний регулятор напруги)	Є
вага, кг	1560
Висота, мм, Ширина, мм Глибина, мм	1380x2450x1060
Наявність АКБ	Є
ABP (автоматичне введення резерву)	Є
Система охолодження	Водяне
Тип запуску	Електростарт/Автоматика

Забезпечення робочою силою. Забезпечення робочою силою може здійснюватися не тільки за рахунок місцевого населення, але ще й за рахунок жителів з сусідніх районів та областей. Інженерно-технічними кадрами за рахунок випускників вищих навчальних закладів.

Каналізація. Для очищення стічних вод на заводі передбачаються очисні споруди. Стічні води становлять у середньому на 1 тубу консервів 18 м³. Стічні води повинні мати не більше 500 мг / л завислих речовин, рН +7,3, температура стічних вод 20°С БПК при температурі 5°С -11000 - 8900 мг / л, при 20°С - 500 мг / л.

Забруднені стоки після механічної обметки спускають у міську каналізацію. Каналізаційна мережа обслуговує об'єкт генерального плану, до яких підведена вода, труби, прокладаються на глибині непромерзання ґрунту. Глибина міської та заводської каналізації поєднуються, цехова каналізація закладена так, що для стічних вод передбачені збірник, з якого води переналіваються насосом.

Виробничі та господарські стоки складають 307 м³/добу. Виробничі проходять через очисні споруди. В основному в стоках - жири, тверді відходи, тому на очисних споруди встановлені жіроїдстійники і шароловки. Господарські стоки і очищені виробничі стоки через портові насосні станції направляються на південні очисні споруди. Є ГДК для утримання в стоках екологічно шкідливих речовин, які завод повинен дотримуватися.

Розділ 4 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

4.1 Обґрунтування і вибір технологічних схем виробництва продукції

4.1.1 Обґрунтування вибору прийнятих технологічних рішень

Основною метою прийнятих технологічних рішень були наступні цілі:

- широкий та стратегічний попит на консервовану рибну продукцію;
- розробка консервів в яблучно-томатному соусі, натуральних і консервів з круп'яно-овочевим гарніром.

- відносно невелика ціна;
- можливість зберігати тривалий час.

Для приготування консервів з обсмаженої риби в томатному соусі, натуральних консервів та з круп'яно-овочевим гарніром вирішено було використовувати тільки морожену океанічну рибу першого сорту, тому що на даний момент неможливо видобувати морську рибу в суто економічній морській зоні України а запаси річкової риби не можуть задовольнити всі потреби даного цеху. В якості альтернативного джерела сировини можна використовувати рибу внутрішніх водойм, це судак, товстолобик і інші.

Основними операціями при виробництві консервів обраних асортиментів є обов'язкова дефростація мороженої риби, сортування за якістю, розбирання, дозачищення, панірування та обжарювання риби, приготування яблучно-томатного соусу, розфасування риби та яблучно-томатного соусу в банки, стерилізація та охолодження готових консервів.

При виробництві консервів в яблучно-томатному соусі використовують сардину океанічну та в якості попередньої теплової обробки обрано обсмажування напівфабрикату в рослинній олії, яка надає риби приємного смаку та смаку, утворюється приємна скоринка на поверхні. В якості соусу обрано яблучно-томатний соус № 27, в який додається яблучне пюре. Такий соус буде приємний за смаком та урізноманітнить асортимент консервів в томатному соусі.

Консерви рибоовочеві з круп'яно-овочевим гарніром «Плов рибоовочевий» виробляємо з двох видів риб – ставриди та скумбрії, у співвідношенні 1:1. Ставриду попередньо обробляємо, зрізаємо жучки та філетуємо, паніруємо тонким

шаром борошна та обсмажуємо. А скумбрію стрічковим конвеєром з лінії виробництва натуральних рибних консервів направляємо відразу на фасування разом з обсмаженим напівфабрикатом ставриди. Згідно рецептури в якості гарніру використовується рис, який попередньо бланшується та змішується з овочами, цибулею, морквою, солодким перцем і прянощами.

Натуральні рибні консерви «Асорті натуральне» виробляються також з двох видів риб – скумбрії і ставриди. Скумбрія проходить попередні операції аналогічно іншим лініям, а ставрида зі знятими жучками направляється з лінії виробництва консервів з круп'яно-овочевим гарніром.

Панірування борошном проводять з метою надання напівфабрикату при обсмажуванні золотистої скоринки та зберігання цілісності шматків риби.

На лінії стоїть набивна машина, яка ріже та розфасовує рибу в банки, а також стоїть вагоконтрольний автомат для зважування кожної баночки.

Обсмажування – це короткотривала термічна обробка рослинною олією при температурі 140...150 °С. Вона проводиться для поліпшення смакових властивостей готових консервів, для часткового видалення вологи з напівфабрикатів, для інактивації ферментів сировини.

Консерви заливають яблучно-томатним соусом, який повинен мати температуру 75-85 °С з метою зменшення в'язкості та підвищення загальної температури продукту.

Стерилізують рибні консерви при температурі від 112...120 °С, уникнення розвитку патогенної мікрофлори та анаеробного мезофільного мікроорганізму *C.l.botulinum*, який може добре розвиватися в малоокислих рибних консервах, стерилізацію необхідно проводити при дотриманні вимог усіх параметрів процесу.

Після цього іде процес миття та сушіння банок, етикетування, маркування, упакування готової продукції.

Зберігають консерви при температурі 0...20 °С та відносній вологості повітря не вище 75%. Протягом 2,5...3 років.

4.1.2 Технологічні схеми виробництва та опис технологічних схем

Технологічна схема виробництва консервів «Сардини атлантичні в яблучно-томатному соусі»

Яблучно-томатний соус	Сардини морожені	
томатна паста, цукор, яблучне пюре, сіль, прянощі	Транспортування, приймання, зберігання	$t = -18\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\tau \leq 5\text{ міс}$
Транспортування	↓	ДСТУ 8051:2015
↓	Дефростація	$t_p = 0...1\text{ }^{\circ}\text{C}$, $t_b \leq 20\text{ }^{\circ}\text{C}$
Приймання	↓	$G_b = 1,0\text{ м}^3/\text{год}$
↓	Сортування	Якість сортування $\Delta l = 2\text{ см}$
Зберігання	↓	
↓	Миття	Якість миття
Дозування компонентів	↓	
↓	Розбирання	Якість розбирання
Варка соусу	↓	Утилізація відходів
↓	Порціонування	
Дозування рослинної олії та оцтової кислоти	↓	Якість борошна
↓	Панірування	
Змішування	Обсмажування	$t_o = 140...150\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\tau = 2...5\text{ хв}$
	↓	
	Охолодження	$t_b \leq 45-50\text{ }^{\circ}\text{C}$
	↓	
Підготовка та подача банок	→ Фасування	$m = 200\text{ г}$; $\Delta m = \pm 3\%$
	↓	
	→ Дозування соусу	$t_c = 75...85\text{ }^{\circ}\text{C}$; $m = 150\text{ г}$; $\Delta m = \pm 3\%$
	↓	
	Контроль ваги	Якість дозування
	↓	
Підготовка та подача кришок	→ Закупорювання та екса- густування	Якість закупорювання
	↓	
Підготовка та подача води	→ Миття банок	Якість миття
	↓	
$F=4,4\text{ ум.хв}$	Стерилізація	$(5 - 15 - 35 - 20)/$ $120 * 0,2\text{ МПа}$
	↓	
Підготовка та подача води	→ Миття та сушіння банок	Якість миття та сушіння
	↓	×
Підготовка і подача етикеток, коробів, липкої стрічки	Оформлення готової продукції	Якість оформлення го- тової продукції
	↓	$t_{36} = 0...20\text{ }^{\circ}\text{C}$
	Складське зберігання	$w \leq 75\%$
		$\tau = 12...18\text{ міс}$

Технологічна схема виробництва консервів з круп'яно-овочевим гарніром
«Плов рибоовочевий»

Гарнір	Скумбрія морожена	Ставрида морожена	1:1
Цибуля, морква, перець солодкий,	↓		
	Транспортування, приймання, зберігання		$t = -18\text{ }^{\circ}\text{C}, \tau \leq 5\text{міс}$
рис, олія рослинна, перець мелений	↓		
	Дефростація		$t_{\text{в}} = 10...15\text{ }^{\circ}\text{C}$
Миття, чищення, подрібнення	↓		
	Сортування		$G_{\text{в}} = 1,0\text{ м}^3/\text{год}$ $\Delta l = 2\text{см}$
обсмажування цибулі і моркви ...	↓		
	Миття		$t_{\text{в}} = 10...15\text{ }^{\circ}\text{C}$
Миття, нарізання ... солодкого перцю	↓		
	Розбирання, дозачищення		
	↓	↓	
	Миття	Видалення жучок та філетування	Якість миття
Інспекція, миття і ... бланшування рису	↓	↓	
	Порціонування		
	П/подача тузлуку	Тузлучний посол	$\rho = 1,16...1,18\text{ г/м}^3$
П/подача зелені і спеції	↓	↓	
	П/подача борошна	Панірування	Якість борошна
Змішування ←.....	↓	↓	
	П/подача олії	Обсмажування	$t_{\text{о}} \approx 150\text{ }^{\circ}\text{C}, \tau = 5\text{ хв.}$
		↓	
		Охолодження	$t_{\text{в}} \leq 45...50\text{ }^{\circ}\text{C}$
	←		
	Змішування		
П/подача банок	→	↓	
		Фасування	$m = 182\text{ г.}$
	→	↓	
		Дозування гарніру	$m = 162\text{ г.}$
П/подача кришок	→	↓	
		Закупорювання	
П/подача води	→	↓	
		Миття банок	Якість миття
$F=4,4\text{ ум.хв}$		↓	
		Стерилізація	$5 - 15 - 65 - 20) /$ $112 * 0,2\text{ МПа}$
П/подача води	→	↓	
		Миття та сушіння банок	Якість миття
П/подача етикеток, коробів, лип. стрічки	→	↓	
		Оформлення готової продукції	
		↓	
		Складське зберігання	$t_{\text{зб}} = 0...20\text{ }^{\circ}\text{C}$ $w \leq 75\%$ $\tau = 12...18\text{ міс.}$

Технологічна схема виробництва консервів «Асорті атлантичне натуральне»

	Скумбрія морожена	Ставрида морожена	Співвідношення 1:1
	↓		
	Транспортування, приймання, зберігання		$t = -18\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\tau \leq 5\text{ міс}$
	↓		
П/подача прянощів	Дефростація		ДСТУ 8051:2015 $t_{\text{в}} = 10...15\text{ }^{\circ}\text{C}$
	↓		
(духмяний і чорний перець, лавровий лист)	Сортування		$\Delta l = 2\text{ см}$
	↓		
	Миття		Якість миття $t_{\text{в}} = 10...15\text{ }^{\circ}\text{C}$
	↓		
	Розбирання, дозачищення		Якість розбирання
	↓	↓	
	Миття	Видалення жучок і миття	Якість видалення жучок і миття
	↓	↓	
	Порціонування		
П/подача солі	↓		
П/подача банок	Фасування		$m = 342\text{ г.}$
Миття, чищення нарізання моркви і зелені	↓		
	Дозування зелені і моркви		Якість дозування
	↓		
П/подача кришок	Закупорювання		Якість закупорювання
	↓		
П/подача води	Миття банок		Якість миття
	↓		
$F=4,4\text{ ум.хв}$	Стерилізація		$(5 - 15 - 80 - 20)/112 * 0,16$ МПа
	↓		
П/подача води	Миття та сушіння банок		Якість миття
	↓		
П/подача етикеток, коробів, лип. стрічки	Оформлення готової продукції		Якість оформлення
	↓		
	Складське зберігання		$t_{\text{зб}} = 0...20\text{ }^{\circ}\text{C}$ $w \leq 75\%$ $\tau = 12...18$ міс.

4.2 Продуктові розрахунки

Вихідні дані:

Асортимент:

- консерви «Сардини атлантичні в яблучно-томатному соусі» - 5 тоб/зм, 2 зміни, банка 3;
- консерви з круп'яно-овочевим гарніром «Плов рибоовочевий» 6 тоб/зм, 2 зміни, банка 8.
- консерви «Асорті натуральне» - 5 тоб/зм, 2 зміни, банка 8.

Графік надходження сировини

На графік наноситься період можливого надходження сировини з указуванням орієнтовної дати початку та закінчення його переробки

Таблиця 4.1 – Графік надходження сировини

Сировина	Місяці											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Сардина атлантична	2					30	ремонт	1				30
Скумбрія атлантична	2					30		1				30
Ставрида океанічна	2					30		1				30
Судак												

Умовні позначення

морожена сировина.
 охолоджена сировина

Графік роботи консервного цеху.

Графік роботи консервного цеху складають на основі графіка надходження сировини і даних по нормам проектування. Графік роботи цеху визначає період виробництва кожного виду продукції з вказівкою кількості змін за добу, а також

кількість днів і змін роботи за кожен місяць і за рік в цілому. Графік роботи підприємства наведений в таблиці 4.2

На лінії виробництва консервів планується одно – двох - та трьохзмінна робота, восьмигодинний робочий Графік роботи цеху наведений в таблиці 4.2.

Таблиця 4.2– Графік роботи консервного цеху.

Асортимент	зміни	Місяці												Всього діб/зм		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
«Сардини атлантичні в яблучно-томатному соусі»	1	•						•	Р	•					•	236
	2	•						•		•					•	
	діб	<u>20</u>	<u>20</u>	<u>23</u>	<u>22</u>	<u>20</u>	<u>22</u>			<u>22</u>	<u>22</u>	<u>21</u>	<u>22</u>	<u>22</u>	<u>22</u>	
зм	40	40	46	44	40	44		44	66	63	66	44	472			
«Асорті натуральне»	1	•						•	М	•					•	236
	2	•						•		•					•	
	діб	<u>20</u>	<u>20</u>	<u>23</u>	<u>22</u>	<u>20</u>	<u>22</u>			<u>22</u>	<u>22</u>	<u>21</u>	<u>22</u>	<u>22</u>	<u>22</u>	
зм	40	40	46	44	40	44		44	66	63	66	44	472			
«Плов рибовичевий»	1	•						•	Н	•					•	236
	2	•						•		•					•	
	діб	<u>20</u>	<u>20</u>	<u>23</u>	<u>22</u>	<u>20</u>	<u>22</u>			<u>22</u>	<u>22</u>	<u>21</u>	<u>22</u>	<u>22</u>	<u>22</u>	
зм	40	40	46	44	40	44		44	66	63	66	44	472			
									Т	44	66	63	66	44	472	

Програма роботи консервного цеху.

Програма роботи консервного цеху включає в себе місячне і річне завдання з виробництва окремих асортиментів консервів. За кожен місяць і за рік в цілому підбивається кількість кожного виду консервів.

Основою для складання програми є змінне завдання, яке виражається в одиницях готової продукції і графік роботи лінії, який вказує кількість змін, на протязі яких виробляється даний вид продукції у кожному окремому місяці.

Враховуючи, що змінне завдання для консервів в томатному соусі – 5 тоб/зм, натуральних консервів 5 тоб/зм, консервів з круп'яно-овочевим гарніром – 6 тоб/зм.

Складемо програму роботи консервного цеху, таблиця 4.3

Асортимент	Місяці												Всього за рік, тоб
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
«Сардини атлантичні в яблучно-томатному соусі»	200	200	230	220	200	220	РЕМОНТ	220	220	210	220	220	2360
«Асорті натуральне»	200	200	230	220	200	220		220	220	210	220	220	2360
«Плов рибовичевий»	240	240	276	264	240	240		264	264	252	264	264	2808
Всього	640	640	736	704	640	680		704	704	672	704	704	7528

Розрахунок норм витрат сировини і матеріалів.

Розрахунок норм витрати сировини і матеріалів проводять за формулою (4.1):

Розрахунок норм витрати сировини і матеріалів проводять за формулою (4.1):

$$T = \frac{S \cdot 100^n}{(100 - X_1)(100 - X_2) \dots (100 - X_n)}, \text{ кг/т} \quad (4.1)$$

де T – норма витрат сировини і матеріалів на одиницю готової продукції, кг/тоб;

S – рецептурна кількість обробленого продукту на 1тоб;

X_1, X_2, X_n – втрати і відходи у % до маси сировини, що поступила на дану технологічну операцію;

n – кількість операцій.

Рецептури консервів, у проєктованому консервному цеху приведені в таблицях нижче.

Таблиця 4.4 – Норма закладки компонентів на 1 облікову банку консервів «Сардини атлантичні в яблучно-томатному соусі»

Компоненти рецептури	г/о. б	%	кг/тоб
Риба	200	57	200
Соус №27	150	43	150
Разом	350	100	350

Таблиця 4.5 – Рецептатура томатного соусу №27

Компоненти рецептури	г/о. без урахування втрат	%	кг/тоб з урахуванням 5 % втрат
Томатна паста 30%	18,00	14,13	18,9
Яблучне пюре 11%	80,00	62,78	84
Цукор	15,00	11,77	15,75
Цибуля обсмажена подрібнена	6,00	4,71	6,3
Олія рослинна	5,00	3,92	5,25
Кислота оцтова 80%	1,00	0,78	1,05
Мускатний горіх	0,12	0,09	0,126
Кориця мелена	0,30	0,24	0,315
Сіль	2,00	1,57	2,1
Разом	127,42	100,00	133,79

Таблиця 4.6 - Норма закладки компонентів на 1 облікову банку консервів «Асорті натуральне», з ставриди і скумбрії

Компоненти рецептури	г/о. б	%	кг/тоб
Ставрида	171	48,6	170
Скумбрія	171	48,6	170

Продовження таблиці 4.6

Компоненти рецептури			
Перець чорний, шт,	1 (0,2 гр)	0,3	1
Перець духмяний, шт	1 (0,2 гр)	0,3	1
Лавровий лист, шт	1 (0,2 гр)	0,3	1
Сіль	4	1,1	4
Зелень петрушки	0,3	0,1	0,3
Морква	2,7	0,8	2,7
Разом	350	100,0	350

Таблиця 4.7 - Норма закладки компонентів на 1 облікову банку консервів з круп'яно-овочевим гарніром «Плов рибоовочевий», зі ставриди і скумбрії

Компонент рецептури	г/о. б	%	кг/тоб
Скумбрія	91	26	91
Ставрида обсмажена	91	26	91
Гарнір	168	48	168
№ гарніру	5		5
Разом	350	100	350

Таблиця 4.8 - Рецептuru гарніру № 5 на 1000 облікових банок для консервів «Плов рибоовочевий»

Компоненти рецептури	г/о. б	%	кг/тоб
Цибуля обсмажена	35,7	20,77	35,7
Морква обсмажена	57,3	33,34	57,3
Перець солодкий	28,6	16,64	28,6
Рис бланшований	35,7	20,77	35,7
Олія рослинна	14,3	8,32	14,3
Перець чорний мелений	0,29	0,17	0,29
Разом	171,89	100	171,89

Нижче приведено втрати та відходи сировини та матеріалів на операціях що утворилися при виробництві консервів, що випускаються у запроектованому цеху. Витрати і відходи сировини і матеріалів на операціях при виробництві консервів «Сардини атлантичні в яблучно-томатному соусі» згідно технологічної інструкції складають, %:

Сардини:		Олія:	
Розморожування, миття	- 2,0;	Прожарювання	- 1,0;
Розбирання	- 18;	Дозування	- 5,0;
Посол	- 0,5;	Оцет:	
Панірування	+ 3;	Дозування	- 5,0;
Обсмажування	- 18;	Мускатний горіх:	
Фасування	- 2,0;	Тонкий помел	- 0,5;
Томатна паста:		Дозування	- 5,0;
Дозування	- 5,0;	Кориця:	
Яблучне пюре		Тонкий помел	- 0,5;
Протирання	- 2,5;	Дозування	- 5,0;
Дозування	- 5,0;	Лаврове листя:	
Цукор:		Тонкий помел	- 1,0;
Просіювання	- 0,1;	Дозування	- 5,0;
Дозування	- 5,0;	Сіль:	
Цибуля:		Просіювання	- 1,0;
Інспекція	- 1,5;	Дозування	- 5,0;
Чищення	- 10;		
Миття	- 1,0;		
Подрібнення	- 6,5;		
Обсмажування	- 63;		

Розрахунок норм витрат при виробленні консервів «Сардини атлантичні в яблучно-томатному соусі».

$$T \text{ сардини} = 200 * 100^6 / (100-2)(100-18)(100-0,5)(100+3)(100-18)(100-2) = 302,20 \text{ кг/тоб}$$

$$T_{т/п} = 18 * 100 / (100 - 5,0) = 18,95 \text{ кг/тоб}$$

$$T_{яб/п} = 80 * 100 / (100 - 5,0)(100 - 2,5) = 86,37 \text{ кг/тоб}$$

$$T_{цукру} = 15 * 100^2 / (100 - 0,1)(100 - 5,0) = 15,81 \text{ кг/тоб}$$

$$T_{цибулі} = 6,0 * 100^5 / (100 - 1,5)(100 - 10)(100 - 1)(100 - 6,5)(100 - 63) = 19,76 \text{ кг/тоб}$$

$$T_{олії} = 5,0 * 100^2 / (100 - 1)(100 - 5,0) = 5,32 \text{ кг/тоб}$$

$$T_{оцту} = 1 * 100 / (100 - 5,0) = 1,05 \text{ кг/тоб}$$

$$T_{муск.горіх} = 0,12 * 100^2 / (100 - 0,5)(100 - 5,0) = 0,13 \text{ кг/тоб}$$

$$T_{кориця} = 0,3 * 100^2 / (100 - 0,5)(100 - 5,0) = 0,32 \text{ кг/тоб}$$

$$T_{сіль} = 2 * 100^2 / (100 - 1,0)(100 - 5,0) = 2,13 \text{ кг/тоб}$$

Витрати і відходи сировини і матеріалів на операціях при виробництві консервів «Асорті натуральне», з ставриди і скумбрії згідно технологічної інструкції складають, %:

Ставрида		Лавровий лист, шт	
Розморожування, миття	– 2,0;	Інспектування	– 1,0;
Розбирання, зачистка, миття	– 42,0;	Дозування	– 5,0;
Порціонування	– 2,5;	Сіль	
Фасування	– 1,0;	Просіювання	– 1,0;
		Дозування	– 5,0;
		Зелень петрушки	
Розморожування, миття	– 2,0;	Інспектування	– 1,0;
Розбирання, зачистка, миття	– 37,0;	Дозування	– 5,0;
Порціонування	– 2,5;		
Фасування	– 1,0	Морква	
		Інспектування	– 1,0;
Перець чорний, шт ,		Миття	– 1,0;
Тонкий помел	– 0,5;	Подрібнення	– 3,0;
Дозування	– 5,0;		
		Дозування	– 5,0;
Перець духмянний, шт			
Тонкий помел	– 0,5;		
Дозування	– 5,0;		

Розрахунок норми витрати сировини і матеріалів при виробництві консервів «Асорті натуральне», з ставриди і скумбрії:

$$T_{\text{ставрида}} = 171 * 100^4 / (100-2)(100-42)(100-2,5)(100-1) = 309,85 \text{ кг/тоб}$$

$$T_{\text{скумбрія}} = 171 * 100^4 / (100-2)(100-37)(100-2,5)(100-1) = 285,26 \text{ кг/тоб}$$

$$T_{\text{перцю чорн}} = 0,2 * 100^2 / (100-0,5)(100-5,0) = 0,21 \text{ кг/тоб}$$

$$T_{\text{перцю духм}} = 0,2 * 100^2 / (100-0,5)(100-5,0) = 0,21 \text{ кг/тоб}$$

$$T_{\text{лавр лист}} = 0,2 * 100^2 / (100-1,0)(100-5,0) = 0,203 \text{ кг/тоб}$$

$$T_{\text{солі}} = 4 * 100^2 / (100-1,0)(100-5,0) = 4,25 \text{ кг/тоб}$$

$$T_{\text{зелень петр}} = 0,3 * 100^2 / (100-1,0)(100-5,0) = 0,32 \text{ кг/тоб}$$

$$T_{\text{моркви}} = 2,7 * 100^4 / (100-1,0)(100-1,0)(100-3,0)(100-5,0) = 2,99 \text{ кг/тоб}$$

Витрати і відходи сировини і матеріалів на операціях при виробництві консервів «Плов рибоовочевий», зі ставриди і скумбрії згідно технологічної інструкції складають, %:

Скумбрія:		Перець солодкий	
Розморожування, миття	- 2,0;	Миття	- 2,5;
Розбирання, зачистка, миття	- 37,0;	Інспекція	- 0,5;
Порціонування	- 2,5;	Чищення	- 8,0;
Фасування	- 1,0	Миття	- 0,5;
		Подрібнення	- 3,5;
Ставрида:		Рис	
Розморожування, миття	- 2,0;	Інспекція	- 1,5;
Розбирання, зачистка, миття	- 42,0;	Миття	- 0,5;
Філетування, посол	- 6,5;	Бланшування	+65;
Обсмажування	- 18,0;		
Фасування	- 1,0;	Олія рослинна	
		Прожарювання	- 1,0;
Цибуля		Дозування	- 5,0;
Інспекція	- 1,5;	Перець чорний мелений	
Чищення	- 10;	Тонкий помел	- 0,5;
Миття	- 1,0;	Дозування	- 5,0
Подрібнення	- 6,5;		
Обсмажування	- 50;		
Морква			
Інспекція	- 1,5;		
Чищення	- 6,0;		
Миття	- 1,0;		
Подрібнення	- 1,5;		
Обсмажування	- 47,0		

Розрахунок норми витрати сировини і матеріалів при виробництві консервів «Плов рибоовочевий»:

$$T_{\text{скупбри}} = 91 * 100^4 / (100-2)(100-37)(100-2,5)(100-1,0) = 158,19 \text{ кг/тоб}$$

$$T_{\text{ставридци}} = 91 * 100^5 / (100-2)(100-42)(100-6,5)(100-18)(100-1) = 114,52 \text{ кг/тоб}$$

$$T_{\text{цибулі}} = 35,7 * 100^5 / (100-1,0)(100-10,0)(100-1,0)(100-1)(100-50) = 81,76 \text{ кг/тоб}$$

$$T_{\text{моркви}} = 57,3 * 100^5 / (100-1,5)(100-6,0)(100-1)(100-1,5)(100-47) = 119,74 \text{ кг/тоб}$$

$$T_{\text{перець. солодк}} = 28,6 * 100^5 / (100-2,5)(100-0,5)(100-8)(100-0,5)(100-3,5) = 33,37 \text{ кг/тоб}$$

$$T_{\text{рис}} = 35,7 * 100^3 / (100-1,5)(100-0,5)(100+65) = 22,08 \text{ кг/тоб}$$

$$T_{\text{олії}} = 14,3 * 100^2 / (100-1,0)(100-5,0) = 15,2 \text{ кг/тоб}$$

$$T_{\text{перцю чорного}} = 0,29 * 100^2 / (100-0,5)(100-5,0) = 0,31 \text{ кг/тоб}$$

Розрахунок потреби в сировині і допоміжних матеріалах

Таблиця 4.9 - Потреби в сировині і допоміжних матеріалах

Асортимент, сировина, матеріали	Продуктивність		Норма витрати		Витрати сировини		
	тоб/год	тоб/зм	За ПІ	За розрахункам	кг/год	кг/зм	т/рік
«Сардини атлантичні в яблучно-томатному соусі»	0,625	5					
Сардини			302	302,20	188,87	1510,98	713,18
Томатна паста			18	18,95	11,84	94,74	44,72
Яблучне пюре			80	86,37	53,98	431,85	203,83
Цукор			15	15,81	9,88	79,03	37,30
Цибуля			6	19,76	12,35	98,81	46,64
Олія			5	5,32	3,32	26,58	12,55
Кислота оцтова			1	1,05	0,66	5,26	2,48
Мускатний горіх			0,12	0,13	0,08	0,63	0,30
Кориця			0,3	0,32	0,20	1,59	0,75
Сіль			2	2,13	1,33	10,63	5,02

<i>Консерви «Асорті натуральне», з ставриди і скумбрії</i>	0,625	5					
Ставрида			171	309,85	193,66	1549,26	731,25
Скумбрія			171	285,26	178,29	1426,31	673,22
Перець чорний, шт			0,2	0,21	0,13	1,06	0,50
Перець духмяний, шт			0,2	0,21	0,13	1,06	0,50
Лавровий лист, шт			0,2	0,21	0,13	1,06	0,50
Сіль			4	4,25	2,66	21,27	10,04
Зелень петрушки			0,3	0,32	0,20	1,59	0,75
Морква			2,7	2,99	1,87	14,95	7,06
<i>Консерви «Плов рибовочевий»</i>	0,75	6					
Скумбрія			570	152,70	114,52	916,19	432,44
Ставрида				210,92	210,92	158,19	1265,55
Цибуля обсмажена			35	81,76	61,32	490,57	231,55
Морква обсмажена			5	119,74	89,81	718,45	339,11
Перець солодкий нарізаний			33	33,37	25,03	200,24	94,51
Рис бланшований			0,2	22,08	16,56	132,46	62,52
Олія рослинна			0,2	15,20	11,40	91,23	43,06
Перець чорний мелений			0,2	0,31	0,23	1,84	0,87

Вихід напівфабрикату по процесах на лініях виробництва консервів.

Таблиця 4.10 - Вихід напівфабрикату за процесами на лінії виробництва консервів «Сардини атлантичні в яблучно-томатному соусі»

Рух операцій	Сардини	Томатна паста	Яблучне пюре	Цукор	Цибуля	Олія	Оцтова кислота	Мускатний горіх	Кориця	Сіль
Надійшло на миття та розморожування:	188,87									
Витрати і відходи, %	2									
Витрати і відходи, кг.	3,78									
Надійшло на розбирання:	185,10									
Витрати і відходи, %	18									
Витрати і відходи, кг.	33,32									
Надійшло на посол:	151,78									
Витрати і відходи, %	0,50									
Витрати і відходи, кг.	0,76									
Надійшло на пачування:	151,02									
Витрати і відходи, %	3									
Витрати і відходи, кг.	4,53									
Надійшло на обжарювання:	155,55									
Витрати і відходи, %	18									
Витрати і відходи, кг.	28,00									
Надійшло на фасування:	127,55									
Витрати і відходи, %	2									
Витрати і відходи, кг.	2,55									
Надійшло на інспекцію:					12,35					
Витрати і відходи, %					1,5					
Витрати і відходи, кг.					0,19					
Надійшло на чищення, миття, нарізання:					12,17					
Витрати і відходи, %					17,50					
Витрати і відходи, кг.					2,13					
Надійшло на обсмажування:					10,04					
Витрати і відходи, %					63					

Витрати і відходи, кг					6,32					
Надійшло на подрібнення:								0,08	0,20	
Витрати і відходи, %								0,5	0,5	
Витрати і відходи, кг								0,0004	0,001	
Надійшло на просіювання та магнітну сепарацію:										
Витрати і відходи, %				9,88						1,33
Витрати і відходи, кг				0,1						0,1
Надійшло на протирання:			53,98							
Витрати і відходи, %			2,5							
Витрати і відходи, кг			1,35	0,01						0,001
Надійшло на прожарювання:						3,32				
Витрати і відходи, %						1				
Витрати і відходи, кг						0,03				
Надійшло на дозування :		11,84	52,63	9,87	3,71	3,29	0,66	0,08	0,20	1,328
Витрати і відходи, %		5	5	5	5	5	5	5	5	5
Витрати і відходи, кг		0,59	2,63	0,49	0,19	0,16	0,03	0,00	0,01	0,07
Надійшло в тару	125,0	11,25	50,00	9,38	3,53	3,13	0,63	0,08	0,19	1,26
Вироблено, тоб	0,625	0,625	0,625	0,625	0,588	0,625	0,625	0,625	0,625	0,631
Вироблено фізичних банок №3, шт./год	892,86	892,86	892,86	892,86	892,98	892,86	892,86	892,86	892,86	892,97
шт/хв	14,88									

Таблиця 4.11 - Вихід напівфабрикату за процесами на лінії виробництва консервів «Асорті натуральне», з ставриди і скумбрії

Рух	Ставрида	Скумбрія	Перець чорний	Перець духмянний	Лавровий лист	Сіль	Зелень петрушки	Морква
Надійшло на миття та розморожування:	193,66	178,29						
Витрати і відходи, %	2,00	2,00						
Витрати і відходи, кг.	3,87	3,57						
Надійшло на розбирання, зачистку, миття:	189,78	174,72						
Витрати і відходи, %	42	37						
Витрати і відходи, кг.	79,71	64,65						

Надійшло на порціонування:	110,08	110,08						
Витрати і відходи, %	2,50	2,50						
Витрати і відходи, кг.	2,75	2,75						
Надійшло на подрібнення:			0,13	0,13				
Витрати і відходи, %			0,50	0,50				
Витрати і відходи, кг			0,001	0,001				
Надійшло на інспекцію:					0,13		0,20	1,87
Витрати і відходи, %					1		1	1
Витрати і відходи, кг					0,0013		0,0020	0,0187
Надійшло на просіювання:						2,66		
Витрати і відходи, %						1		
Витрати і відходи, кг.						0,027		
Надійшло на миття:								1,85
Витрати і відходи, %								1,00
Витрати і відходи, кг.								0,02
Надійшло на подрібнення:								1,83
Витрати і відходи, %								3
Витрати і відходи, кг								0,03
Надійшло на дозування:	107,32	107,32	0,13	0,13	0,13	2,63	0,20	1,80
Витрати і відходи, %	1	1	5	5	5	5	5	5
Витрати і відходи, кг	1,07	0,00	0,01	0,01	0,01	0,13	0,01	0,09
Надійшло в тару	106,25	107,32	0,13	0,13	0,13	2,50	0,19	1,71
Вироблено, тоб	0,621	0,628	0,625	0,625	0,625	0,625	0,625	0,632
Вироблено фізичних банок №8, шт./год	621,35	627,62	625,00	625,00	625,00	625,00	625,00	632,41
шт/хв	10,36							

Таблиця 4.12 - Вихід напівфабрикату за процесами на лінії виробництва консервів «Плов рибоовочевий»

Рух	Ставрида	Скумбрія	перець чорний	цибуля	морква	перець солодкий	рис	олія
Надійшло на миття та розморожування:	158,19	114,52				25,03		
Витрати і відходи, %	2,00	2,00				2,50		
Витрати і відходи, кг.	3,16	2,29				0,63		
Надійшло на розбирання, зачистку, миття:	155,03	112,23						
Витрати і відходи, %	42	37						
Витрати і відходи, кг.	65,11	41,53						
Надійшло на порціонування (філетування):	89,92	70,71						
Витрати і відходи, %	6,50	2,50						
Витрати і відходи, кг.	5,84	1,77						
Надійшло на обсмажування:	84,07							11,40
Витрати і відходи, %	18,00							1,00
Витрати і відходи, кг.	15,13							0,11
Надійшло на подрібнення:			0,23					
Витрати і відходи, %			0,50					
Витрати і відходи, кг			0,001					
Надійшло на інспекцію:				61,32	89,81	24,40	16,56	
Витрати і відходи, %				1,5	1	0,5	1,5	
Витрати і відходи, кг				0,92	0,90	0,12	0,25	
Надійшло на чищення:				60,40	88,91	24,28		
Витрати і відходи, %				10	6	8		
Витрати і відходи, кг.				6,04	5,33	1,94		
Надійшло на миття:				54,36	83,57	22,34	16,31	
Витрати і відходи, %				1,00	1,00	0,50	0,50	
Витрати і відходи, кг.				0,54	0,84	0,11	0,08	
Надійшло на подрібнення:				53,82	82,74	22,23		
Витрати і відходи, %				6,5	1,5	3,5		
Витрати і відходи, кг				3,50	1,24	0,78		
Надійшло на обсмажування (бланшування):				50,32	81,50		16,23	
Витрати і відходи, %				45	43,5		65	

Витрати і відходи, кг				22,64	35,45		10,55	
Надійшло на докування:	68,94	68,94	0,23	27,68	46,05	21,45	26,78	11,29
Витрати і відходи, %	1	1	5	5	5	5	5	5
Витрати і відходи, кг	0,69	0,69	0,011	1,38	2,30	1,07	1,34	0,56
Надійшло в тару	68,25	68,25	0,22	26,29	43,74	20,38	25,44	10,73
Вироблено, тоб	0,750	0,750	0,750	0,736	0,763	0,713	0,713	0,750
Вироблено фізичних банок №8, шт./год	750,00	750,00	750,00	736,47	763,41	712,50	712,50	750,00
шт/хв	12,50							

4.3 Підбір і розрахунок технологічного обладнання

4.3.1 Підбір обладнання

Таблиця 4.13 - Підбір технологічного обладнання на лініях виробництва консервів

Обладнання	Марка	Продуктивність			Кільк	Габарити, мм			Витрати		
		Розмірність	Лінії	Машини		L	B	H	Пар, кг/год	Вода, м ³ /год	Потужність двигуна, кВт/ч
Лінія виробництва консервів «Сардини атлантичні в яблучно-томатному соусі»											
Дефростер	H2-ІТА-110	Кг\год	256	800	1	5290	1530	1950		1,0	1,4
Сортувальна машина	ІСА-201	Кг/год			1	5075	940	1570		0,65	0,65
Ковшовий елеватор «Гусячашия»	Р9-КТ2-Є				1	3500	1130	1500		1,1	
Машина для розбирання риби	ІРА-115	р/мин		120	1	3055	1175	1500		3,0	3,7
Конвеєр похилий					3	1500	300	1500			
Мийна машина	МР-3				1	4450	2555	1508		0,24	
Конвеєр сітчатий для стікання					2	3000	400	1200			1,5
Машина для порціонування риби						2500	1030	1583			
Машина для панірування	Жданівс. риб-комбінат	Кг/год	247		1	2500	1200	2200			2,8

Піч для обсмажування риби	ЦПКГБ				1	8000	1300	1500			2,8
Наповнювач	ІНТ	б/хв	29	40-80	1	990	870	1670			1,0
Вакуум-зак. машина	Б4-КЗТ	б/хв	30	125	1	1540	850	1750		3	
Машина для миття зак. банок	А9-КМО	б/хв	30	65-125	1	2000	400	1200	100	0,56	0,25
Гідрованна			29		1	200	1100	1000			
Автоклав	Н2-ІТА 602				1	1204	1007	1933		1570	3,5
Машина для миття банок	МЖЧ-125	б/хв	30	65-125	2	2550	1000	1250	100	0,56	4,77
Етикетувальна машина	КЕ-4	б/хв	30	120-150	1	2480	610	1200		1,7	
Машина для укладання банок	Б4-БУФ-2	б/год	175	600	1	2355	1420	1850			2,4
Лінія виробництва консервів «Плов рибоовочевий»											
Дефростер	Н2-ІТА-110	Кг\год	256	800	1	5000	1800	2000		1,0	1,4
Конвеєр сортувальний		Кг\год			1	4000	300	800		100	4,0
Конвеєр похилый					3	1500	300	1500			
Універсальна сортувальна машина	ІСА-202	р\мин		1000	1	5030	930	1570		1,5	2,2
Машина для розбирання риби	ІРА-115	р\мин		120	1	2912	1110	1560		3,0	3,7
Машина для видалення жучок у ставриди	Н2-ІРА-315					1200	590	940			
Філетувальна машина	АГК-1969	шт\хв		25	1	1100	700	1200			0,55
Конвеєр стр.дозащення		Кг\год	553		1	6000	300	800			

Ковшовий елеватор «Гусячашия»	Р9-КТ2				1	3500	1130	1500			1,1	
Мийна машина	МР-3				1	4450	1555	1568			0,24	
Конвеєр сітчатий для стікання					2	3000	400	1200				1,5
Набивочна машина	ІНА-104	б/хв	313	60	1	1470	1218	1440				3,6
Вагоконтрольний автомат	ІВА-1	б/хв			1	1470	970	1105				0,45
Дозатор солі та спецій	В4-ІДВ	б/хв		60	1	890	565	1300				0,6
Дозатор овочів	ІДА-110	б/хв		60	1	980	600	1400				0,7
Наповнювач	Б4-І32-М	б/хв	30	40-80	1	1860	1890	1450				1,1
Вакуумзак машина	Б4-КЗТ	б/хв	30	125	1	1945	1070	2070			3	
Машина для миття банок	МЖЧ-125	б/хв	30	65-125	2	2550	1500	1250	100	0,56		4,77
Гідрованна			29		1	200	1100	1000				
Автоклав	Н2-ІТА 602				1	1204	1007	1933			1570	
Етикетувальна машина	КЕ-4	б/хв	30	120-150	1	2480	610	1200			1,7	
Машина для укладання банок	Б4-БУФ-2	б/год	175	600	1	2355	1420	1850				2,4
Машина обандеролювальна	Б4-ЛОЯ-2	ящ/хв		15	1	736	1150	1456				1,0
Лінія виробництва консервів «Асорті атлантичне натуральне»												
Дефростер	Н2-ІТА-110	Кг\год	256	800	1	5000	1800	2000			1,0	1,4
Конвеєр сортувальний		Кг/год			1	4000	300	800			100	4,0
Конвеєр похилий					3	1500	300	1500				
Універсальна	ІСА-202	р/мин		1000	1	5030	930	1570			1,5	2,2

сортувальна машина												
Машина для розбирання риби	ІРА-115	р/мин		120	1	2912	1110	1560		3,0	3,7	
Машина для видалення жучок у ставриди	ІРА31 2					1990	970	2350				
Конвеєр стр.доза-чищення		Кг/год	553		1	6000	300	800				
Ковшовий елеватор «Гусяча шия»	Р9-КТ2				1	3500	1130	1500		1,1		
Мийна машина	МР-3				1	4450	1555	1568		0,24		
Конвеєр сітчатий для стікання					2	3000	400	1200			1,5	
Набивочна машина	ІНА-104	б/хв	313	60	1	1470	1218	1440			3,6	
Вагоконтрольний автомат	ІВА-1	б/хв			1	1470	970	1105			0,45	
Дозатор солі та спецій	В4-ІДВ	б/хв		60	1	1890	565	1300			0,6	
Дозатор овочів	ІДА-110	б/хв		60	1	980	600	1400			0,7	
Наповнювач	Б4-ІЗ2-М	б/хв	30	40-80	1	1860	1890	1450			1,1	
Вакуум-зак машина	Б4-КЗТ	б/хв	30	125	1	1945	1070	2070		3		
Машина для миття банок	МЖЧ-125	б/хв	30	65-125	2	2550	1500	1250	100	0,56	4,77	
Гідрованна			29		1	200	1100	1000				
Автоклав	Н2-ІТА 602				1	1204	1007	1933		1570		
Етикетувальна машина	КЕ-4	б/хв	30	120-150	1	2480	610	1200		1,7		
Машина для	Б4-БУФ-2	б/год	175	600	1	2355	1420	1850			2,4	

укладання банок											
Машина обандеролювальна	Б4-ЛОЯ-2	ящ/хв		15	1	736	1150	1456			1,0
Допоміжне обладнання											
Стіл приг. допоміжних матеріалів					3	2000	1000	800			
Просіювач	П2-П	кг/год			2	1200	800	2100			
Теплообмінник					1	1800	600	400			
Котел	28-А				1	1120	955	1610			
Насос центр обіжний	ВНЦ-20				2	1055	410	738			
Овочерізка					1	1750	700	400			
Ванна для миття овочів					1	1200	1000	1000			
Електросковорідка					1	1000	1200	400			

4.3.2 Розрахунок технологічного обладнання

Виробничі лінії запроєктованого цеху обладнані високо механізованими і автоматизованими машинами. Обладнання максимально використовується, створює бкзпечны умови виробництва, забезпечує випуск продукції високої якості.

Розрахунок габаритів конвеєрів.

Продуктивність конвеєра G (кг/год) визначають за формулою:

$$G=3600*b*h*v*k_{зап}*\rho, \text{ кг/год} \quad (4.2)$$

де G – година продуктивність на даній технологічній лінії, $G=408,5$ кг/год;

3600 – перерахунок секунд в години;

b – робоча ширина стрічки, м;

h – середня висота шару риби на стрічці, м (на сортувальних конвеєрах риба лежить в один шар, висота шару риби – 0,04 м);

v – швидкість руху стрічки, м/с (для сортувальних конвеєрів $v=0,1$ м/с);

$k_{\text{зап}}$ – коефіцієнт заповнення стрічки (приймають від 0,6 до 0,8, $k_{\text{зап}} = 0,6$);

ρ - насипна щільність риби, кг/м^3 (для середньої риби $\rho = 850 \text{ кг/м}^3$)

Число робочих зайнятих на даній операції визначають по формулі:

$$n = \Pi / N_{\text{выр}} ; \quad (4.3)$$

де Π – продуктивність на даній операції, кг/годину ;

$N_{\text{в}}$ – норма виробництва одного робітника кг/годину

Довжину конвеєра визначають по формулі:

$$L = n \cdot 0,8 + (n - 1) \cdot 0,6 + 1,5 + 1,5 \quad (4.4)$$

де n – кількість робітників ($n/2$ – при двосторонньому розташуванні робітників), люд;

0,8 – довжина робочого місця, м;

0,6 – відстань між робочими місцями, м;

1,5 – відстань від приводу і для забезпечення безпеки, м

Ширину конвеєра b , м. визначають по формулі:

$$b = G / (3600 * h * V * g * K_{\text{зап}}); \quad (4.5)$$

де G – продуктивність лінії на даній операції, кг/годин ;

b – робоча ширина стрічки конвеєра, м;

h – середня висота слою риби на стрічці, м. Приймаємо $h=0,07\text{м}$.

g – насипна щільність вантажу, $g = 750 \text{ кг/м}^3$;

v – швидкість руху стрічки, $V=0,10 \text{ м/с}$;

$K_{\text{зап}}$ – коефіцієнт заповнення стрічки, $K_{\text{зап}} = 0,6$

Повну ширину стрічки визначають по формулі:

$$B = b / 0,9, \text{м} \quad (4.6)$$

Результати розрахунків конвеєрів показані в табл. 4.14.

Таблиця 4.14 - Габаритні розміри конвеєрів

Вид конвеєру	Продуктивність лінії, кг/годин	$N_{\text{выр}}$, кг/годин ; (б/годин)	Кількість чол.	L, мм	B, мм	ДСТУ
Лінія виробництва консервів «Сардини атлантичні в яблучно-томатному соусі».						

Стрічковий сортувальний конвеєр	1014,30	600	2	3800	0,07	300
Конвеєр дозачистки, інспекції	644,08	150	5	6700	0,05	300
Лінія виробництва консервів «Асорті атлантичне натуральне»						
Стрічковий сортувальний конвеєр	675,33	600	2	3800	0,07	300
Лінія виробництва консервів «Плов рибоовочевий»						
Стрічковий сортувальний конвеєр	431,68	450	1	3800	0,07	300
Фасувальний конвеєр	350,37	50	7	6700	0,025	300

Розрахунок вертикальних автоклавів на виробництва консервів «Сардини атлантичні в яблучно-томатному соусі».

Продуктивність лінії 5 тоб/зм, банка 3 = 0,625 тоб\год = 893 б\год.

Габарити автоклава Н2-ІТА 602 - 1204x1007x1933

Розмір автоклавної корзини 1000x800 мм

Режим стерилізації для 3-тої банки відбувається за наступним режимом:

(5 – 15 – 35 – 20)/120 * 0,2 МПа

Розміри жерстяної банки №3: d=104 мм h=39 мм.

Кількість банок в автоклавній сітці розраховують за формулою:

$$n=0,785 \times (dc * hc) / (db * hb) \quad \text{шт} \quad (4.7)$$

$$n=0,785 \times (1,0 \times 0,8) / (0,103 \times 0,04) = 195 \text{ шт}$$

Завантаження автоклавних сіток не може бути довше ніж 30 хвилин.

Тому приймаємо одночасне завантаження 2 автоклавних сіток у автоклав

$$195 \times 2 = 390 \text{ банок номер 3.}$$

Кількість автоклавів розраховується за формулою:

$$n=(G_{\text{з}} * \tau_{\text{ц}}) / (60 * V) , \text{ шт} \quad (4.8)$$

де $G_{\text{г}}$ - кількість вироблених банок на даній технологічній лінії, шт (893 шт);

$\tau_{\text{ц}}$ - час повного циклу роботи автоклава, хв;

V - кількість банок в сітці, шт.

$$n = (893 * 85) / (60 * 390) = 3,3 \text{ шт} \text{ приймаємо } 4 \text{ автоклава}$$

$\tau_{\text{ц}}$ – тривалість циклу, годин;

$$\tau_{\text{ц}} = \tau_{\text{загр}} + \tau_{\text{прод.}} + \tau_{\text{под.}} + \tau_{\text{стерил.}} + \tau_{\text{охл.}} + \tau_{\text{разгр}}, \text{ ХВ} \quad (4.8)$$

де $\tau_{\text{загр}}$ – час завантаження, хв;

$\tau_{\text{прод.}}$ час продування, хв;

$\tau_{\text{под.}}$ – час підігріву, хв;

$\tau_{\text{стерил.}}$ – час стерилізації, хв;

$\tau_{\text{охл.}}$ – час охолодження, хв;

$\tau_{\text{разгр.}}$ – час вивантаження, хв.

V – місткість апарату, кг.

Час повного циклу роботи автоклава по формулі (4.8) складає:

$$\tau_{\text{ц}} = 5 + 5 + 15 + 35 + 20 + 5 = 85 \text{ хв} = 1 \text{ година } 25 \text{ хв} = 1,42 \text{ г}$$

Інтервал завантажування автоклавів розраховується за формулою:

$$\Delta\tau = (60 * V) / G_{\text{г}}, \text{ хв.} \quad (4.9)$$

де, V - кількість банок в сітці, шт;

$G_{\text{г}}$ - кількість вироблених банок на даній технологічній лінії, шт.

$$\Delta\tau = (60 * 390) / 893 = 27 \text{ хв.} \text{ Приймаємо } 30 \text{ хвилин}$$

Таблиця 4.15 - Графік роботи автоклавів

Процеси	1	2	3	4	1
Завантаження (н)	8.00	8.30	9.00	9.30	10.00
Завантаження (к)	8.05				
Продування (к)	8.10				
Підігрів (к)	8.25				
Стерилізація (к)	9.00				
Охолодження (к)	9.20				
Розвантаження (к)	9.25				

Лінія з виробництва консервів «Асорті атлантичне натуральне»

Продуктивність лінії 5 тоб/зм, банка 8 = 0,625 тоб\год = 622 б\год

Режим стерилізації для 8-ої банки відбувається за наступним режимом:

$$(5 - 15 - 80 - 20)/112 * 0,16 \text{ МПа}$$

Всі розрахунки проводяться аналогічно лінії виробництва консервів
«Сардини атлантичні в яблучно-томатному соусі».

Кількість банок в автоклавній сітці:

$$n=0,785 \times (1,0 \times 0,8) (0,103 \times 0,04) = 195 \text{ шт}$$

Час повного циклу роботи автоклава складає:

$$\tau_{\text{ц}} = 5 + 5 + 15 + 80 + 20 + 5 = 130 \text{ хв} = 2 \text{ години } 10 \text{ хв} = 2,2 \text{ г}$$

Кількість автоклавів:

$$n = (622 \times 130) \div (60 \times 390) = 3,4 \text{ шт}$$
 приймаємо 4 автоклава

Тоді, інтервал завантаження складатиме:

$$\Delta\tau = (60 \times 390) \div 622 = 37 \text{ хв.}$$
 Приймаємо 40 хвилин

Таблиця 4.16 - Графік роботи автоклавів.

Процеси	1	2	3	4	1
Завантаження (н)	8.00	8.40	9.20	10.00	10.40
Завантаження (к)	8.05				
Продування (к)	8.10				
Підігрів (к)	8.25				
Стерилізація (к)	9.45				
Охолодження (к)	10.05				
Розвантаження (к)	10.10				

Лінія з виробництва консервів «Плов рибоовочевий»

Продуктивність лінії 6 тоб/зм, банка 8, 0,625 тоб\год = 750 б\год

Режим стерилізації для 8-ої банки відбувається за наступним режимом:

$$(5 - 15 - 65 - 20)/112 * 0,2 \text{ МПа}$$

Кількість банок в автоклавній сітці:

$$n=0,785 \times (1,0 \times 0,8) (0,103 \times 0,04) = 195 \text{ шт}$$

Час повного циклу роботи автоклава складає:

$$\tau_{\text{ц}} = 5 + 5 + 15 + 65 + 20 + 5 = 120 \text{ хв} = 2 \text{ години}$$

Кількість автоклавів:

$$n = (750 \times 120) \div (60 \times 390) = 3,8 \text{ шт} \text{ приймаємо } 4 \text{ автоклава}$$

Тоді, інтервал завантаження складатиме:

$$\Delta\tau = (60 \times 390) \div 750 = 31 \text{ хв. Приймаємо } 35 \text{ хвилин}$$

Таблиця 4.217 - Графік роботи автоклавів

Процеси	1	2	3	4	1
Завантаження (н)	8.00	8.35	9.10	9.45	10.20
Завантаження (к)	8.05				
Продування (к)	8.10				
Підігрів (к)	8.25				
Стерилізація (к)	9.25				
Охолодження (к)	9.45				
Розвантаження (к)	9.50				

Розрахунок площ

Розрахунок площі сировинного майданчика.

Розрахунок площі сировинної площадки виконаний після аналізу її максимального завантаження. Сировинний майданчик у проєктованому цеху призначений для короткочасного зберігання сировини перед обробкою. Площа сировинної площадки F , м^2 для зберігання риби залежить від продуктивності лінії P в тонах, в період максимального завантаження ліній, розрахованих норм витрат сировини T (в кг/т), допустимого терміну зберігання сировини τ_{36} (для охолодженої і мороженої риби допустимий термін зберігання на сировинному майданчику прийнятий 3 год), і навантаження на 1 м^2 майданчика q (для мороженої риби $300\text{-}400 \text{ кг/м}^2$)

Площа сировинного майданчика розраховують за формулою:

$$F = T \cdot P \cdot \tau_{36} / q \quad (4.11)$$

$$F_1=1,0 \cdot 496,4 \cdot 3/350=1,41\text{м}^2$$

$$F_2= 0,625 \cdot 705 \cdot 3/350=1,25 \text{ м}^2$$

$$F_3=1,25 \cdot 510,9 \cdot 3/350=1,82\text{м}^2$$

З урахуванням проходів розраховану площу збільшуємо на 50% і розраховуємо за формулою:

$$F = F' \cdot 1,5 \text{ м}^2 \quad (4.12)$$

$$F = (1,41+1,25+1,82) \cdot 1,5 = 6,72\text{м}^2.$$

З урахуванням F і беручи ширину майданчика рівній ширині проектованого цеху, визначають довжину майданчика за формулою:

$$L=F/B,\text{м} \quad (4.13)$$

де B - ширина сировинної площадки, B = 12 м

$$F= 6,72 / 12 = 0,56 \text{ м}.$$

Для нормальної організації вантажних робіт довжина сировинної площадки прийнята рівною 3 метри.

Розрахунок площі складу готової продукції

Вантажний обсяг камер зберігання

Площа складу готової продукції визначається за формулою:

$$F=0,5(G_1 + G_2+ G_3) \cdot q = 0,5 \cdot (134+126+134) \cdot 2,4 = 82,1 \text{ м}^2. \quad (4.14)$$

З урахуванням сітки колон потреба кількості будівельних прямокутників складає:

$$n = 82,1/36 = 2,2,$$

а фактична площа складу буде:

$$F = 36 \cdot 3 = 108 \text{ м}^2.$$

4.4 Опис технологічних процесів виробництва

Опис технологічної схеми виробництва консервів «Сардини атлантичні в яблучно-томатному соусі»

Для виробництва консервів в яблучно-томатному соусі використовують океанічні морожені сардини не нижче першого сорту, відповідно вимогам нормативної документації.

Морожену рибу електронавантажувачем доставляють на сировинний майданчик, звідти відразу ж направляють у дефростер зрошувального типу марки Н2-ІТА 110 (Лист 2, поз.1.), в якому відбувається розморожування, при якому блоки риби зрошуються водою з температурою не вище 20 °С протягом 40...45 хв. Процес розморожування у дефростері поєднано з процесом миття, яке проводять з метою видалення поверхневих забруднень. Потім сардини потрапляють за допомогою похилого конвеєру (Лист 2, поз. 2) в сортувальну машину марки ІСА-201 (Лист2, поз.3.).

Відсортовані сардини відразу направляють за допомогою конвеєру та за допомогою завантажувача в риборозробну машину для розбирання марки ІРА-115 (Лист , поз.4.). Після цієї операції сардини потрапляють на конвеєр стрічковий дазачищення (Лист 3, поз.5.) де видаляється залишки луски та інших недоліків. На миття риба потрапляє в універсальну мийну машину марки МР-3 (Лист 3, поз.6.), температурою води не вище 15 °С протягом 10 хв. Миття здійснюють з метою видалення крововиливів, механічних та мікробіологічних забруднень. На стрічковому конвеєрі (Лист 2, поз.7.) проводять стікання надлишків вологи та одночасний сухий посол сухою сіллю.

Після посолу риби за допомогою конвеєру «Гусяча шия» марки Р9-КГ2Є (Лист2, поз.2.) потрапляє на операцію порціонування, яке відбувається на машині конструкції Жданівського рибкомбінату (Лист 2, поз.8) . Потім напівфабрикат направляють на панірування в машину для панірування (Лист2, поз.9.), витрати борошна при паніруванні 4%. Потім риба потрапляє на конвеєр набухання (Лист2, поз.10.), для утворення тонкого шару тіста, після цього риба потрапляє в піч для обсмажування (Лист2, поз.11.), температура соняшникової олії в печі 140-150 °С, процес проходить протягом 2...5 хв. При обсмажуванні утворюється золотиста апетитна скоринка, яка надає готовому напівфабрикату приємного смаку, та золотистого кольору, в напівфабрикаті підвищується вміст сухих речовин, вивільняється вільна волога, знижується загальне мікрообсеменіння та підвищується і харчова цінність продукту.

Після обсмажування та охолодження (Лист 2, поз. 12) риба подається на фасування, яке здійснюється на фасувальному конвеєрі (Лист 2, поз.13).

Обсмажені сардини фасуються в банку 3, допускається укладка навалом з наступним розрівнянням, маса нето розфасованої риби контролюється за допомогою ваг. Потім банки потрапляють на пластинчатий конвеєр та подаються на дозування яблучно-томатним соусом, який здійснюється на наповнювачі марки Б4-ІЗ2-М (Лист 2, поз.14.), температура соусу 75-85 °С.

Потім наповненні обсмаженою рибою і яблучно-томатним соусом банки потрапляють на вакуум-закупорювальну машину марки Б4-КЗК 79 АОО (Лист 2, поз.15.). Банки ексаугують механічним способом, банки не повинні бути переповненні. Проміжок від рівня продукту до верхньої кромки не закупореної банки повинен бути 3...5 мм.

Поверхню банок перед стерилізацією промивають водою в машині для миття банок марки А9-КМО (Лист 2, поз.16.) для видалення залишків соусу. Які можуть привести до погіршення зовнішнього виду консервів.

Вимиті закупорені банки пластинчатим конвеєром подаються на завантаження автоклавних корзин, яке здійснюється в гідровані (Лист 2, поз.17.), що вміщує 2 корзини. Наповнені автоклавні корзини за допомогою тельфера по монорельсу подаються на стерилізацію, яка здійснюється у вертикальних автоклавах марки Н2-ІТА 602 (Лист 2, поз.18.). Консерви стерилізують при температурі 120 °С для запобігання розвитку анаеробних мікроорганізмів *Cl.botulinum*.

Режим стерилізації для 3-тої банки відбувається за наступним режимом:

$$(5 - 15 - 35 - 20)/120 * 0,2 \text{ МПа}$$

Стерилізуючий ефект для банки 3 становить $F=4,4$ ум.хв.

Стерилізацію консервів необхідно проводити при дотриманні усіх параметрів процесу та вимог щодо вхідних та вихідних параметрів. Охолодження відбувається в автоклаві до температури 40...50 °С.

Стерилізовані консерви машиною для розвантаження автоклавних корзин (Лист 2, поз.19) подаються в машину для миття і сушки банок МЖЧ-125 (Лист 2, поз. 20), після чого банки потрапляють на етикетувальну машину КЕ-4 (Лист 2,

поз. 21), потім на машину для укладання банок в короба Б4-БУФ-2 (Лист 2, поз. 22) та машину обандеролювальну Б4-ЛОЯ-2 (Лист 2, поз. 23) на оформлення готової продукції.

Готову продукцію зберігають на складі при температурі 20 °С та відносній вологості не вище 75%.

Підготовка допоміжних матеріалів.

Підготовка томатної пасти. Томатну пасту на підприємство доставляють у жерстяних консервних банках. Банки протирають на столі, розкривають консервним ножем і подають на приготування яблучно-томатного соусу.

Підготовка солі. Сіль просіюють на просіювачеві «Піонер» та відправляють на магнітну сепарацію.

Підготовка борошна пшеничного. Пшеничне борошно вищого гатунку перед використанням просіюють на звичайному ситі та використовують для панірування.

Підготовка цукру. Цукор просіюють на просіювачі «Піонер».

Підготовка цибулі ріпчастої свіжої. Цибулю свіжу інспектують, очищають від покривного листа, корінної мочки, верхньої загостреної частини та пошкоджених місць на столі, а потім направляють на миття, яка проводиться у ванні з водою. В залежності від призначення цибулю нарізають на кругляшки або скибки товщиною 3...5 мм. Підготовлену цибулю обжарюють до світло-золотистого кольору при температурі 120...140 °С у рослинній олії на електросковородці.

Підготовка прянощів. Прянощі (мускатний горіх, кориця) інспектують на столі та направляють на тонке подрібнення на подрібнювач. Перед подрібненням рекомендують прянощі підсушити при температурі 90...120 °С протягом 40...50 хв.

Підготовка рослинної олії. Рослинну олію перед використанням прожарюють.

Підготовка яблучного пюре. Яблучне пюре пропускають через сито або протирають на машині.

Підготовка оцтової кислоти. Оцтову кислоту використовують без додаткової підготовки.

Підготовка тари. Металеві банки та кришки за допомогою фрікційного конвеєра загрузають в машину для миття, температура води має бути не нижче 60 °С, та після шпарять гострим паром.

Приготування яблучно-томатного соусу № 27.

Чисту водопровідну воду заливають у двутільний котел, після того як вода закипіла додають послідовно всі компоненти згідно рецептури: цукор, сіль харчову, обсмажену цибулю, томатну пасту та яблучне пюре. Суміш ретельно перемішують, швидко підігривають до кипіння та варять 10...12 хв. За 4-5 хв. до закінчення варки додають рослину олію, мускатний горіх і корицю. Готовий соус зливають в емальований бак, додають оцтову кислоту, ретельно перемішують та направляють до фасувального контейнеру для заливки в банки з рибою. У консервах доброї якості яблучно-томатний соус повинен бути приємного помаранчево-червоного кольору.

Опис технологічної схеми виробництва консервів «Плов рибоовочевий»

Для виготовлення консервів з круп'яно-овочевим гарніром «Плов рибоовочевий» використовують ставриду океанічну та скумбрію атлантичну морожені не нижче першого сорту, відповідно вимогам нормативної документації.

Морожену ставриду електронавантажувачем доставляють на сировинний майданчик, звідти відразу ж направляють у дефростер зрошувального типу марки Н2-ІТА 110 (Лист2, поз.1), в якому відбувається розморожування, при якому блоки риби зрошуються водою з температурою не вище 20 °С протягом 40...45 хв. Процес розморожування у дефростері поєднано з процесом миття, яке проводять з метою видалення поверхневих забруднень. Потім розморожена риба потрапляє на сортувальний конвеєр (Лист2, поз.2.), а потім в сортувальну машину марки ІСА-201 (Лист2, поз.3).

Відсортовану ставриду відразу направляють за допомогою похилого конвеєру (Лист2. поз.2) та за допомогою завантажувача в риборозробну машину для розбирання марки ІРА-115 (Лист 2, поз.4). Після цієї операції риба потрапляє на

конвеєр стрічковий дазачищення (Лист 3, поз. 5) де видаляється залишки луски та інших недоліків. На миття риба потрапляє в універсальну мийну машину марки МР-3 (Лист 3, поз. 6), температурою води не вище 15 °С протягом 10 хв. Миття здійснюють з метою видалення крововиливів, механічних та мікробіологічних забруднень. На стрічковому конвеєрі (Лист 2, поз.7) проводять стікання надлишків вологи.

Ставриду додатково направляють в жучкоз'ємну машину для видалення костистих наростів на бічній лінії – жучок в машину лінійного типу марки ІРА-312 (Лист 2, поз.24).

Скумбрія з лінії виробництва натуральних консервів подається конвеєром на конвеєр фасування, (Лист 2, поз.13), що здійснює фасування відповідно до розмірів, відповідних висоті банці. Від цього залежить зовнішній вигляд консервів. Масове співвідношення ставриди і скумбрії становить 1:1.

Ставрида після зняття жучок направляється на філетування в машину для філетування марки АГК-1969 (Лист 2, поз.25). для видалення хребтової кістки.

На стрічковому конвеєрі (Лист 2, поз.7) проводять посол сухою сіллю та після посолу риби за допомогою конвеєру «Гусяча шия» марки Р9-КГ2Є(Лист2, поз.9) потрапляє на операцію панірування в машину для панірування (Лист2, поз.9), витрати борошна при паніруванні 4%. Потім риба потрапляє на конвеєр набухання (Лист2, поз.10), для утворення тонкого шару тіста, після цього риба потрапляє в піч для обсмажування (Лист2, поз.11), температура соняшникової олії в печі 140-150 °С, процес проходить протягом 2...5 хв. При обсмажуванні утворюється золотиста апетитна скоринка, яка надає готовому напівфабрикату приємного смаку, та золотистого кольору, в напівфабрикаті підвищується вміст сухих речовин, вивільняється вільна волога, знижується загальне мікрообсеменіння та підвищується і харчова цінність продукту.

Після охолодження (Лист2, поз.12), обсмажена ставрида змішується зі скумбрією та подається на фасування (Лист2, поз.13), співвідношення скумбрії і ставриди 1:1.

Риба фасується в банку 8, маса нето розфасованої риби контролюється за допомогою ваг. Потім банки потрапляють на пластинчатий конвеєр та подаються на дозування солі і спецій (Лист 2, поз.26) гарніру з овочів (Лист 2, поз.27), і блашшованого рису машиною марки ІДА-110 (Лист 2, поз.28).

Потім наповненні рибою і гарніром банки потрапляють на вакуум-закупорювальну машину марки Б4-КЗК 79 (Лист 2, поз.15.). Банки екстагують механічним способом, банки не повинні бути переповненні. Проміжок від рівня продукту до верхньої кромки не закупореної банки повинен бути 3...5 мм.

Поверхню банок перед стерилізацією промивають водою в машині для миття банок марки А9-КМО (Лист 2, поз.16) для видалення забруднень, які можуть привести до погіршення зовнішнього виду консервів.

Вимиті закупорені банки пластинчатим конвеєром подаються на завантаження автоклавних корзин, яке здійснюється в гідровані (Лист 2, поз.17), що вміщує 2 корзини. Наповнені автоклавні корзини за допомогою тельфера по монорельсу подаються на стерилізацію, яка здійснюється у вертикальних автоклавах марки Н2-ІТА 602 (Лист 2, поз.18). Консерви стерилізують при температурі 120 °С для запобігання розвитку анаеробних мікроорганізмів *C.l.botulinum*.

Режим стерилізації для 8-мої банки відбувається за наступним режимом:

$(5 - 15 - 65 - 20)/112 * 0,16$ МПа

Стерилізацію консервів необхідно проводити при дотриманні усіх параметрів процесу та вимог щодо вхідних та вихідних параметрів. Охолодження відбувається в автоклаві до температури 40...50 °С.

Стерилізовані консерви машиною для розвантаження автоклавних корзин (Лист 2, поз.19) подаються в машину для миття і сушки банок МЖЧ-125 (Лист 2, поз. 20), після чого банки потрапляють на етикетувальну машину КЕ-4 (Лист 2, поз. 21), потім на машину для укладання банок в коробка Б4-БУФ-2 (Лист 2, поз. 22) та машину обандеролювальну Б4-ЛОЯ-2 (Лист 2, поз. 23) на оформлення готової продукції. Готову продукцію зберігають на складі при температурі 20 °С та відносній вологості не вище 75%.

Приготування гарніру № 5 для консервів «Плов рибоовочевий»

Підготовка овочів. Цибулю інспектують, очищають від верхнього шару, миють нарізають на кубики Моркву інспектують, миють від залишків ґрунту, очищують та нарізають соломкою. Цибулю обсмажують до золотистого кольору та додають моркву змішують та ще декілька хвилин пасерують тана направляють на змішування гарніру.

Підготовка прянощів. Прянощі (перець чорний) інспектують на столі та направляють на тонке подрібнення на подрібнювач. Перед подрібненням рекомендують прянощі підсушити при температурі 90...120 °С протягом 40...50 хв.

Підготовка солодкого перцю. Перець солодкий інспектують, миють та ріжуть та направляють на змішування.

Підготовка рослинної олії. Рослинну олію перед використанням прожарюють.

Підготовка рису. Рис інспектують, миють чистою проточною водою та бланшують киплячою водою для збільшення ваги та набуття напівготовності та направляють на змішування.

Підготовка солі. Сіль просіюють на просіювачеві «Піонер» та відправляють на магнітну сепарацію.

Підготовка тари. Металеві банки та кришки за допомогою фракційного конвеєра загрузають в машину для миття, температура води має бути не нижче 60 °С, та після шпарять гострим паром.

Опис технологічної схеми виробництва консервів «Асорті атлантичне натуральне»

Для виготовлення консервів «Асорті атлантичне натуральне» використовують ставриду океанічну та скумбрію атлантичну морожені не нижче першого сорту, відповідно вимогам нормативної документації.

Морожену скумбрію електронавантажувачем доставляють на сировинний майданчик, звідти відразу ж направляють у дефростер зрошувального типу марки Н2-ІТА 110 (Лист 2, поз.1.), в якому відбувається розморожування, при якому блоки риби зрошуються водою з температурою не вище 20 °С протягом 40...45 хв. Процес розморожування у дефросторі поєднано

з процесом миття, яке проводять з метою видалення поверхневих забруднень. Потім розморожена риба потрапляє на сортувальний конвеєр (Лист 2, поз. 2.), а потім в сортувальну машину марки ІСА-201 (Лист 2, поз. 3.).

Відсортовану скумбрію відразу направляють за допомогою похилого конвеєру в риборозробну машину для розбирання марки ІРА-115 (Лист 2, поз.4). Після цієї операції риба потрапляє на конвеєр стрічковий дазачищення (Лист 2, поз. 5) де видаляється залишки луски. На миття скумбрія потрапляє в універсальну мийну машину марки МР-3 (Лист 3, поз. 6), температурою води не вище 15 °С протягом 2...4 хв. Миття здійснюють з метою видалення крововиливів, механічних та мікробіологічних забруднень. На стрічковому конвеєрі (Лист 2, поз.7) проводять стікання надлишків вологи.

Ставриду з лінії виробництва консервів «Плов рибоовочевий» направляють після жучкоз'ємної машини конвеєром на порціонування (Лист 2, поз. 8) та фасування, яке здійснюється в набивочній машині марки ІНА-104 (Лист 2, поз.30), що здійснює фасування відповідно до розмірів, відповідних висоті банці. Від цього залежить зовнішній вигляд консервів. Масове співвідношення ставриди і скумбрії становить 1:1.

Перед фасуванням риби в банку на дно дозується суха куховарська сіль та підготовлені спеції і прянощі за допомогою дозатора солі та спецій В4-ІДВ (Лист 2, поз. 26). Риба фасується в банку 8, маса нето розфасованої риби контролюється за допомогою ваг. Потім банки потрапляють на пластинчатий конвеєр та подаються на дозування зелені та моркви машиною марки ІДА-110 (Лист 2, поз.27)

Потім наповненні рибою, спеціями, зеленню і морквою банки потрапляють на вакуум-закупорювальну машину марки Б4-КЗК 79 АОО (Лист 2, поз.15.). Банки екстагують механічним способом, банки не повинні бути переповненні. Проміжок від рівня продукту до верхньої кромки не закупореної банки повинен бути 3...5 мм.

Поверхню банок перед стерилізацією промивають водою в машині для миття банок марки А9-КМО (Лист 2, поз.16) для видалення залишків соусу. Які можуть привести до погіршення зовнішнього виду консервів.

Вимиті закупорені банки пластинчатим конвеєром подаються на завантаження автоклавних корзин, яке здійснюється в гідровані (Лист 2, поз.17), що вміщує 2 корзини. Наповнені автоклавні корзини за допомогою тельфера по монорельсу подаються на стерилізацію, яка здійснюється у вертикальних автоклавах марки Н2-ІТА 602 (Лист 2, поз.18). Консерви стерилізують при температурі 120 °С для запобігання розвитку анаеробних мікроорганізмів *Cl.botulinum*.

Режим стерилізації для 8-мої банки відбувається за наступним режимом:

$(5 - 15 - 80 - 20)/112 * 0,16 \text{ МПа}$

Стерилізацію консервів необхідно проводити при дотриманні усіх параметрів процесу та вимог щодо вхідних та вихідних параметрів. Охолодження відбувається в автоклаві до температури 40...50 °С.

Стерилізовані консерви машиною для розвантаження автоклавних корзин (Лист 2, поз.19) подаються в машину для миття і сушки банок МЖЧ-125 (Лист 2, поз. 20), після чого банки потрапляють на етикетувальну машину КЕ-4 (Лист 2, поз.21), потім на машину для укладання банок в коробка Б4-БУФ-2 (Лист 2, поз.22) та стіл обандеролювання (Лист 2, поз.23) на оформлення готової продукції.

Готову продукцію зберігають на складі при температурі 20 °С та відносній вологості не вище 75%.

Підготовка прянощів. Прянощі (перець чорний, перець духмяний лавровий лист) інспектують на столі та направляють на тонке подрібнення на подрібнювач. Перед подрібненням рекомендують прянощі підсушити при температурі 90...120 °С протягом 40...50 хв.

Підготовка зелені і моркви. Чисту зелень інспектують, миють та ріжуть. Моркву інспектують, миють від залишків ґрунту, очищують та нарізають соломкою. Зелень та моркву змішують та направляють на дозування.

Підготовка солі. Сіль просіюють на просіювачеві «Піонер» та відправляють на магнітну сепарацію.

Підготовка тари. Металеві банки та кришки за допомогою фракційного конвеєра загрузають в машину для миття, температура води має бути не нижче 60 °С, та після шпарять гострим паром.

4.5 Організація контролю якості та безпечності виробництва

4.5.1 Вимоги до якості сировини та допоміжних матеріалів

Іхтіологічна характеристика сардини атлантичної

Сардини — промислова назва трьох родів морських риб родини оселедцевих (Clupeidae) — *Sardina*, *Sardinops* і *Sardinella*.

Назва «сардина» походить від назви острова Сардинія, біля якого її вперше почали видобувати у великих кількостях. Всього відомо близько 18 видів. В Україні (у Чорному морі) — 2 види: сардина європейська (*Sardina pilchardus* Walb.) та сардинка кругла *Sardinella aurita*. Довжина риби до 35 см, маса 50...110 г. Тіло видовжене, голова велика, рот кінцевий. Луска доволі велика та погано відділяється. Забарвлення досить яскраве — боки та черевце сріблясті, спина виблискує різними кольорами.



Рис.4. 2 – Сардина атлантична

В даний час разом з океанічними оселедцями важливого значення в світовому промислі набувають сардини.

Сардини — пелагічні риби, що живуть в субтропічних та помірних водах світового океану, найчисленніші біля берегів Африки. Спосіб життя вивчений недостатньо. Живуть 5 — 7 років, статева зрілість настає в 2 — 3 роки. Живляться планктоном та пелагічною ікрою інших видів риб. Живуть зграями, які в деякі пори року можуть досягати декількох мільйонів осіб, молоді та дорослі особини тримаються зазвичай у різних зграях. Здійснюють сезонні міграції з глибини до берегів. Займають важливе місце в харчовому ланцюзі, як їжа багатьох видів хижаків (дельфіни, акули, птахи). Нерест відбувається весною та влітку, самиця відкладає за сезон 100 — 300 тисяч ікринок. Мальки з'являються через три дні, а через три місяці починають збиратися в зграї.

Ця група оселедців включає сардину- пильчарда - *Sardina*; сардину- сардинопса - *Sardinops* і сардинелл- *Sardinella*. У представників цих родів два останніх промені в анальному плавці подовжені і у основи хвостового плавця є подовжені крилоподібні лусочки. Всі сардини - морські зграєві риби

Сардина - пильчард, або європейська сардина- *Sardina pilchardus* — поширена в помірних і субтропічних водах Східної Атлантики від Південної Норвегії до Канарських островів, в Середземному і Чорному морях. У неї бруксுவате, з синюватою спиною і, сріблястим черевцем тіло. Зяброві кришки з сильною радіальною покресленою. За зябровою кришкою на боці, з кожного боку тіла, є темна пляма і позаду нього ще декілька темних плям. Сардина досягає довжини 30 см. Статевозрілою стає на 2-му році життя. Нереститься при температурі 10...18 °С. Її ловлять всюди по Європейському узбережжю і в Середземному морі. Особливо багато сардини виловлюють в Марокко, Португалії і Іспанії.

Іхтіологічна характеристика ставриди атлантичної



Рис. 4.3 – Ставрида атлантична

Скумбрейка, карідес, Ставридка; saurel (ам.); scad, horse mackerel (англ.); сафрід (Болг.); Stocker, Bastardmakrele (нім.); hestemakrel (норв.); stavride (рум.); іставрід (тур.); saurel, chinchard (фр.).

У Середземному морі - *Tr. picturatus*. У Японії - дуже близькі форми (ймовірно, підвиди), що зустрічаються в невеликій кількості і в Примор'ї.

Поширена у Атлантичному, Індійському і Тихому океанах, Північне, Середземне і Чорне моря, заходить в Азовське море. Біля берегів Норвегії доходить до Трондгейма; заходить в Каттегат і Балтійське море до Мекленбурга.

Ставрида - пелагічна морська, швидка, зграєва риба. Зазвичай тримається біля дна, але, переслідуючи здобич, збирається великими зграями, що рухаються до берега біля поверхні води, створюючи брижі на воді.

Нерест відбувається в червні - серпні, розпал нересту в липні. Ікру мечуть в поверхневих шарах води, ввечері, після 19 годин. Плодючість ставриди від 17,5 до 116 тис., в середньому 67 тис. ікринок.

Ікра вільно плаваюча, прозора, діаметром 0,84...1,1 мм, з сегментованим жовтком і з жирової краплею, діаметром 0,23...0,28 мм. Личинка, що виклюнулася має довжину 2,5 мм. Мальки тримаються під великими медузами (в Чорному морі *Pileta pulmo*), так само, як молодь мерлан. Мальки в липні досягають довжини 3,6-3,8 см, до осені - 5,6-6,2 см.

У Чорному морі ставрида досягає довжини 40 см, в інших морях - 50 см і 0,4 кг ваги. Середня довжина промислової ставриди в Чорному морі в літніх уловах 10-15 см, а в осінніх - 7-10 см. Середня вага влітку 29 г, восени 7-8 г. Улов складається переважно з двох-і трирічних осіб.

Іхтіологічна характеристика скумбрії атлантичної

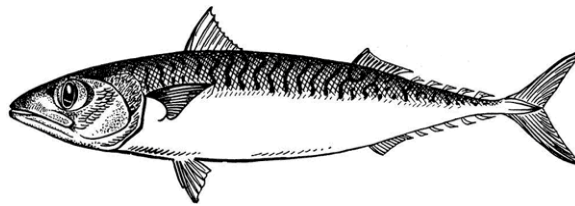


Рис. 4.4 – Скумбрія атлантична

Скумбрія (*Scomber scomber*) з сімейства скумбрієвих (*Scombridae*) загону окунеподібних (*Perciformes*) - морська пелагічна теплолюба риба з подовженим веретеноподібним тілом живописного забарвлення, двома невеликими кілями між лопатями хвостового плавця і додатковими маленькими плавцями позаду м'якого спинного і анального плавців.

Скумбрія атлантична (*Scomber scomber*) поширена в північній частці Атлантичного океану, в Середземному, Мармуровому, Чорному, Північному і Балтійськом морях. Найбільша зареєстрована вага скумбрії (*Scomber scomber*) - 3,4 кг, довжина - 60 см. Зазвичай в уловах вага атлантичної скумбрії - до 1 кг.

Скумбрія атлантична (mackerel) - широко поширена в теплих і помірних водах Атлантичного океану. При промислі і переробці зазвичай виділяють «північну» скумбрію (scomber scombrus) і «південну» скумбрію (scomber colias).

Скумбрія є об'єктом масового промислу у всьому світі. Її видобувають Норвегія, Ірландія, Литва, США, Канада, Японія, Швеція, Франція, Великобританія, Нова Зеландія і багато інших країн.

М'ясо скумбрії дуже жирне (до 16,5% жиру) і має приємний смак, відноситься до середнього цінового сегменту. Особливо цінуються ці риби в копченому і консервованому вигляді.

Хімічний склад сировини приведений в таблиці 4.18.

Таблиця 4.18 - Хімічний склад сировини

Найменування риби	Вода	Білки	Ліпиди	Зола	Мінеральні речовини				Вітаміни, мг/100 г				
	Грамм / 100 г.				Na	K	Ca	Mg	A	B ₁	B ₂	PP	C
Сардина	75,6	18,5	4,5	1,4	-----	350	65	40	0,01	0,01	0,12	1,3	1,5
Ставрида	67,5	18	13,2	1,3	70	280	40	50	0,01	0,17	0,12	1,3	1,5
Скумбрія	58,5	16	23,5	1,3	100	221	40	62	-----	0,17	0,01	1,5	

Показники екологічної чистоти

Мікробіологічні показники сировини вказані в таблиці 4.19.

Таблиця 4.19 - Мікробіологічні показники сировини

Продукт	Кількість мезофільних аеробних та фак.-анаеробних мікроорганізмів, КУО в 1г, не більше	Маса продукту (г), в якій не допускається		
		БГКП (колі-форми)	Staph. aureus	Патогенні мікроорганізми, в т.ч. сальмонели
Риба морозжена	5×10 ⁴	0,001	0,01	25

Показники екологічної чистоти сировини приведені в табл. 4.20

Таблиця 4.20 – Гранично допустимий рівень токсичних елементів, гістаміну, N-нітрозаміна і пестицидів в сардині атлантичній мороженій

Назва показника	Норма, мг/кг, не більш
Токсичні елементи:	
Свинець	1,0
Кадмій	0,2
Миш'як	5,0
Ртуть	0,4
Мідь	10,0
Цинк	40,0
Пестициди:	
Андрін	Не допускається
Гетохлор	Не допускається
Гистомін	100,0
N-нітрозамін	0,003

Стандарти на сировину і допоміжні матеріали

ДСТУ 4378:2005 Риба океанічного промислу заморожена. Технічні умови

Довжина риба має відповідати вимогам. Риба морожена має бути виготовлена відповідно з вимогами даного стандарту по технологічній інструкції з виконанням стандартних норм та правил, що затверджені у встановленому порядку.

За органолептичними та фізичними показниками риба морожена має відповідати вимогам, що вказані в таблиці 4.22

Таблиця 4.21 - Органолептичні та фізичні показники мороженої риби

Назва показника	Характеристика та норма для сорту	
	перший	другий
Зовнішній вигляд	Блоки цілі, щільні з рівною поверхнею. Поверхня риби чиста, природнього кольору, що характерний для риби даного виду	
		Може бути: - тускла поверхня,

		- незначні пожовтіння (окислення жиру) на поверхні риби, котрі не проникли в м'язову тканину.
	Риба без зовнішніх пошкоджень.	
		Може бути: - пошкодження зяберних кришок; - поламані плавники; - незначні пошкодження шкіри.
Консистенція	пружна	Може бути ослаблена, але не млява
	Притаманний свіжій рибі без сторонніх запахів	
		Може бути: - слабкий мулистий запах; - незначний запах окисленого жиру та кислий запах в зябрах

Сіль харчова ДСТУ 3583-97

Справній стандарт поширений на сіль, яка представляє собою кристалічний хлористий натрій, який добувається з природних місць народжень, та подалі способу технологічної обробки.

Фізико-хімічні показники солі повинно відповідати вимогам, які вказані в таблиці 4.22

Таблиця 4.22 - Фізико-хімічні показники солі

Вміст хлористого натрію (%)	Вміст нерозчинних у воді речовин(%)	Вміст во-логи в %,	Норма хімічного складу в % на суху речовину, не більше				
			Ca	Mg	SO	P	Nas o
99,7	0,03	0,1	0,02	0,01	0,16	0,005	0,2

Органолептичні показники солі повинні бути відповідати вимогам, які вказані в таблиці 4.23.

Таблиця 4.23 – Органолептичні показники куховарської солі.

Найменування показника	Характеристика
Смак та запах	5%-вий розчин солі повинен бути чисто солений без зайвих при смаків та запахів. Для йодованої солі може бути легкий йоду.
Колір	Для сорту «екстра» - білий Для всіх інших – білий з відтінком

Листя лаврове сухе ДСТУ 17594-81

Сухе лаврове листя повинно відповідати вимогам, які вказані в таблиці 4.24

Таблиця 4.24 - Органолептичні показники лаврового листя.

Найменування показника	Характеристика та норма
Зовнішній вигляд	Листя здорове, не пошкоджене шкідниками та хворобами, по формі довгувате, овальне; по кольору зелене, сірувате з срібним відтінком.
Смак та запах	Добре виражений, властивий листям, без зайвого запаху та присмаку.
Довжина листя, не менше см	3
Вологість листя, % не більше	12

Перець чорний ДСТУ 29050-91

Перець чорний являє собою висушені плоди багаторічного тропічного дерева *Piper nigrum*.

В залежності від призначення чорний перець виробляють цілим або молотим.

За органолептичним показником чорний перець повинен відповідати вимогам, які вказані в таблиці 4.25.

Таблиця 4.25 - Органолептичні показники

Найменування показника	Характеристика перцю чорного	
	цілого	молотого
Зовнішній вигляд	Плоди шароподібні d= 3-8 мм	Порошкоподібний
Колір	Коричневий, різних відтінків	Сірувато-коричневий
Аромат та смак	Аромат властивий перцю Смак гостропряний Не допускаються зайві запах та присмак	

Соняшникова олія ДСТУ 1129-93

Соняшникова олія виготовляється пресуванням або екстракцією сім'я соняшникова. Для промислової переробки використовують олію рафіновану дезодоровану. За органолептичними показниками олія соняшникова повинна відповідати вимогам, які вказані в таблиці 4.26.

Таблиця 4.26 - Органолептичні показники соняшникової олії.

Найменування показника	Характеристика олії	
	Рафінованої	
	Дезодорованої	Не дезодорованої
Прозорість	Прозора без осаду	
Запах та смак	Без запаху	Властивий рафінованій олії, без зайвих запахів, присмаку та гіркоти

Томатна паста ДСТУ 3343-89

Томатна паста виготовляється зі зрілих червоних томатів методом їх подрібнення та уварювання до заданого вмісту сухих речовин.

Томатопродукти випускають у вигляді томата-пюре (вміст сухих речовин 30-40%), томат-пасти (вміст сухих речовин 30-40%) або сухого порошку з найкращих сортів червоних томатів, визволені від шкірки та сім'я .

Томат-пюре в загальному упаковують в скляні бутілі, а томат-пасту – в жерстяну тару з додаванням 10% солі.

Цибуля свіжа ДСТУ 17-23

Цибуля повинна відповідати характеристикам та нормам, які вказані в таблиці 4.27.

Таблиця 4.27 - Органолептичні показники цибулі.

Найменування показника	Характеристика та норми
Зовнішній вигляд	Цибуля дозріла, здорова, чиста, ціла, без ушкоджень с/г шкідниками, типового кольору.
Запах та смак	Властивий даному сорту, без сторонніх запаху та смаку.
Розмір цибулі по діаметру	3,0-4,0 см

ДСТУ 8639:2016 Пюре-напівфабрикати фруктові. Загальні технічні умови

ДСТУ 6968 Оцтова кислота

ДСТУ 29047-91Гвоздика

ДСТУ 29049-91Коріандр

ДСТУ 9142-77 Ящики гофровані

ДСТУ 7771:2015 Банки металеві для консервів. Технічні умови

Транспортування, приймання та зберігання сировини і допоміжних матеріалів.

Транспортування, приймання та зберігання мороженої риби

Транспортування мороженої риби проводять з вимогами з правилами інструкції по перевезенню швидкопсувних вантажів.

Приймання риби проводять згідно з інструкцією по прийманню. Якісне приймання здійснюється робітниками лабораторії за за ДСТУ 7636.

Зберігання мороженої риби повинно проводитися на виробничих та розподільних холодильників при температурі не вище -18 °С.

Транспортування, приймання, зберігання повареної солі.

Харчову поварену сіль транспортують усіма видами транспорту згідно з правилами перевезення вантажів.

Сіль зберігають на складах, а у контейнерах – на відкритих ділянках. Відносна вологість повітря на складі повинна бути не вище 75% на рівні поверхні нижнього ряду продукту.

Транспортування, приймання та зберігання цукру

Упакований цукор транспортують в закритих автомобільних засобах та в контейнерах по ДСТУ 18477 транспортом усіх видів згідно з правилами перевезення вантажів. Температура зберігання цукру не повинна бути вище 40⁰С

Забороняється зберігати цукор разом з іншими матеріалами.

Транспортування, приймання та зберігання прянощів

Прянощі (перець чорний, перець духмянний, гвоздика, коріандр, лаврове листя) транспортують усіма видами транспорту в закритих транспортних засобах згідно з правилами перевезення вантажів.

Транспортування пряностей, упакованих в ящики з гофрованого картону, залізничним транспортом здійснюється по ДСТУ 18477

Правила приймання по ДСТУ 28875

Прянощі зберігають в сухих, чистих добре вентильованих складських приміщеннях, при температурі не вище 20⁰С та відносній вологості повітря 75%.

Термін зберігання прянощів встановлюють в нормативній документації на продукцію конкретного виду.

Транспортування, приймання та зберігання соняшникової олії

Соняшкову олію транспортують усіма видами транспорту згідно з правилами перевезення вантажів.

Олія соняшникова зберігається в ємностях з герметичними люками та кранами для спускання відстою. Ємності встановлюють в чистих, сухих та темних приміщеннях з температурою навколишнього середовища не вище 4...5⁰С

Термін зберігання рафінованої дезодоруючої олії соняшникової – 4 місяці.

4.5.2 Вимоги до якості та безпечності готової продукції

ДСТУ ГОСТ 12161:2009 Консерви риборослинні в томатному соусі. Технічні умови

Рибні консерви в томатному соусі мають бути виготовлені з риби-сирцю, охолодженної або мороженої риби або харчової рибного фаршу.

Мікробіологічні показники консервів представлені в таблиці 4.28.

Таблиця 4.28 – Мікробіологічні показники консервів

Показники	Норма
Допустима кількість: МАФАНМ в 1г (1см ³), КОЕ, не більше	1,0 * 10 ³
Вага продукту (г) в якій не допускається: БГКП (колі-форми) Staphylococcus aureus	0,001 0,01
Патогенні мікроорганізми, в т.ч бактерії роду Salmonella	25

Органолептичні і хімічні показники консервів представлені в таблиці 4.29.

Таблиця 4.29 - Органолептичні і хімічні показники консервів

Показники	Характеристика та норми
Зовнішній вигляд риби	Шматки мають бути цілими
Смак та запах	Приємні, властиві рибі, томатному соусу і аромату прянощів
Консистенція риби	Соковита, щільна. Допускається сухувата. Не допускається жорстка і суха
Стан томатного соусу	Томатний соус повинен бути однорідним, без відділень водянистої частини
Колір томатного соусу	Від ніжно рожевого до яскраво-помаранчевого
Укладання риби	Шматки риби мають бути акуратно укладені поперечним зрізом до денця банки. Висота шматків повинна відповідати внутрішньою висоті банки
Сторонні домішки	Не допускаються
Масова частка сухих речовин, %	20,0
Кислотність, %	від 0,3 до 0,6
Масова доля солі, %	від 1,2 до 4,0
Масова частка солей, %	не більше 0,0008

ДСТУ 8126:2015 Консерви рибні. Риба в желе. Технічні умови

Вимоги до якості готової продукції консервів представлені в таблицях 4.30 та 4.31.

Таблиця 4.30 - Хімічні показники солі у натуральних консервах

Найменування показника	Норма	Метод випробування
Масова частка повареної солі, %	1,2-2,0	За ДСТУ 7636

Таблиця 4.31 - Органолептичні показники натуральних консервів

Найменування показників	Характеристика
Смак	Приємний, властивий даним консервам, без стороннього присмаку
Аромат	Приємний, властивий даному виду консервів, без сторонніх запахів
Консистенція	Соковита, ніжна
Стан : риби олії	Шматки риби цілі, можуть бути злегка розламанні Однорідний, без виділення водяної частини
Колір олії	Світлий
Характеристика розбирання	Голова, нутрощі, луска, плавники, жучки, чорна плівка, хрящі видалені; згустки крові зачищені зрізи рівні
Порядок укладання риби	Шматки тушок риби укладені поперечним зрізом до денця банки
Кількість тушок	Кількість шматків великих екземплярів риб має бути не більше трьох, не рахуючи одного доважку, і не більше за один при хвостовий шматок.
Наявність луски	Видалена
Наявність сторонніх домішок	Не допускається

ДСТУ 7986:2015 Консерви рослинно-рибні. Каші та салати з печінкою риб.

Технічні умови

Вимоги до консервів з риби та овчево-круп'яним гарніром складено на підставі нормативної документації [15]. Консерви повинні бути виготовлені

відповідно до вимог цього стандарту за технологічними інструкціями з дотриманням санітарних норм і правил, затверджених в установленому порядку. За органолептичними показниками консерви повинні відповідати вимогам, зазначеним в таблиці 4.32.

Таблиця 4.32 – Органолептичні показники готової продукції

Назва показника	Характеристика
Смак	Приємний, властивий консервам даного виду.
Запах	Приємний, властивий консервам даного виду, з ароматом прянощів, копченості
Консистенція	Ніжна, соковита, мастка
Стан	Однорідна, тонко подрібнена маса. Допускається:
	- невелика кількість відокремленого жиру чи олії
	- наявність невеликих частин прянощів
Колір	Відповідний колір подрібненої сировини. Від світло сірого до коричневого
Наявність домішок	Не допускається

4.5.3 Технохімічний та мікробіологічний контроль виробництва

Таблиця 4.33 - Схема контролю параметрів технологічного процесу виробництва консервів

№	Операція контролю	Показник, який контролюється	Метод контролю	Періодичність	Особа, що контролює	Вид приладу	НД, на основі якого виконується контроль
1	Вхідний контроль	Супровідні документи, якість пакування, маркування	візуальний	кожна партія при надходженні на підприємство	технолог-майстер, технолог-контролер		ДСТУ 4868:2007 ДСТУ 7972:2015
		Зовнішній вигляд, захід, цвіт, консистенція, зовнішні ушкодження, наявність паразитів, личинок, паразитарних ушкоджень	органолептичний				
2	Зберігання	Тривалість зберігання	фізичний	кожна партія	майстер	термометр, психрометр	ДСТУ 4868:2007 ДСТУ 7972:2015
		Температура повітря		1 раз на добу			
		Відносна вологість повітря.					
3	Розморожування	Температура води	фізичний	2 рази у зміну	технолог-майстер	термометр	ТІ №1 ДСТУ 7525:2014 ДСТУ 4033:2000
4	Сортування	Екземпляри, які не відповідають вимогам НД	візуальний	кожна партія	технолог-майстер		ТІ № 1
		Якість сортування			технолог-контролер		
5	Розбирання	Правильність розбирання	органолептичний	не рідше 2 разів у зміну	технолог-контролер		ТІ
		Якість розбирання					
6	Миття	Якість миття	візуальний	2 рази за годину	технолог-контролер		ТІ
		Температура води	технічний	1-2 рази за зміну		термометр	
		Обсмінення води	мікробіологічний	1-2 рази на місяць	технолог-майстер технолог-контролер мікробіолог	мікроскоп	відповідно до інструкцій з санобробки
7	Подрібнення	Якість і ступінь грубого подрібнення	візуальний	не менш 2 разів за годину	технолог-майстер технолог-контролер		ТІ
8	Гомогенізація	Якість гомогенізації	візуальний	кожне вивантаження	технолог-майстер технолог-		ТІ

					контролер			
9	Дозування	Маса сировини, що завантажує, і компонентів	технічний	кожне завантаження	технолог-майстер технолог-контролер	ваги	відповідно до рецептури	
10	Перемішування	Якість перемішування	візуальний	2-3 рази за годину	технолог-майстер технолог-контролер		ТІ	
			технічний	2-3 рази за зміну		консисто-метр		
11	Деаерація	Якість деаерації	візуальний	кожне партія	технолог	-	-	
12	Фасування	Якість укладання	візуальний	не рідше 2 разів за зміну	технолог-майстер технолог-контролер		ТІ	
		Маса нетто	технічний	кожна партія		ваги		
13	Бланшування	Якість бланшування	органолептичний	не рідше 2 разів за зміну	технолог-майстер технолог-контролер		ТІ	
		Температура бланшування	технічний	за необхідністю		термометр		
		Тривалість бланшування						
14	Закупорювання	Якість закупорювання	технічний	не рідше 3 разів за зміну	технолог-майстер технолог-контролер		ТІ	
		Вакуум в камері закупорювальної машини		постійно контролюється		вакууметр	ДСТУ 7099:2009	
		Правильність маркування кришок	візуальний	2 рази за годину		в	ТІ	
15	Миття банок	Температура води	технічний	1 рази за зміну	технолог-контролер	термометр	ТІ	
16	Стерилізація	Температура стерилізації	технічний	Кожне автоклавна варка	технолог-майстер технолог-контролер	термометр	ТІ ДСТУ 3152-95	
		Тривалість стерилізації						
		Тиск					манометр	
		Час від закупорювання до стерилізації			постійно контролюється			
		Загальне обсіменіння	мікробіологічний		1 раз в зміну по кожній ліній і по кожному виду	технолог-майстер технолог-контролер, мікробіолог	мікроскоп	відповідно до інструкцій з санобробки

				консервів			
17	Мийка та сушіння банок	Температура води, повітря	технічний	не рідше 1 рази за зміну	технолог-контролер	термометр	ТІ
		Концентрація лужного розчину	розрахунковий				
		Якість мийки	візуальний				
18	Етикетування	Контроль нанесення інформації відповідно до вимог НД	візуальний	кожна партія	технолог-майстер		ТІ
19	Пакування	Правильність пакування	візуальний	кожна партія	технолог-майстер		ТІ ДСТУ 2888-94
		Якість пакування					
20	Пакування	Правильність пакування	візуальний	кожна партія	технолог-контролер		ТІ ДСТУ 2888-94
		Якість пакування					ДСТУ 4518-2008
21	Складування, зберігання	Контроль складування й формування товарної партії по датах і змінам виготовлення	візуальний	кожна партія	технолог-контролер		ТІ ДСТУ 8442:2015
		Температура й вологість повітря	фізичний	1 раз у добу		термометр, психрометр	
		Тривалість	технічний				
22	Приймання допоміжних матеріалів	Супровідні документи, якість упакування, маркірування	візуальний	кожна партія при надходженні на підприємство	технолог-майстер, технолог-контролер		НД на допоміжні матеріали, ТІ
		Якість допоміжних матеріалів	органолептичний хімічний мікробіологічний				

Розділ 5 ОХОРОНА ПРАЦІ

5.1. Аналіз потенційно небезпечних та шкідливих факторів в цеху

Під час виконання робіт в цеху на працівників можуть впливати такі небезпечні та шкідливі виробничі фактори, які за певних умов можуть призвести до професійного захворювання, тимчасового або стійкого зниження працездатності, підвищення частоти соматичних та інфекційних захворювань, до порушення здоров'я:

Фізичні - машини та механізми, що рухаються (вантажні автомобілі, електрокари), рухомі частини виробничого обладнання; пересувні вироби (тушки, банки, спеції); підвищений рівень шуму та вібрації на робочому місці, (>80дБА); підвищена вологість повітря; підвищена температура поверхні обладнання; підвищена запиленість повітря робочої зони; підвищена температура повітря робочої зони; теплове випромінювання; слизькість підлоги; гострі кромки, задирки та шорсткість на поверхнях допоміжних матеріалів, інструментів та обладнання; недостача природного світла

Хімічні - за характером впливу на організм людини - подразнююча дія мийних і дезінфекційних засобів; за шляхом проникнення до організму людини через органи дихання, шкірні покриви і слизові оболонки.

Біологічні - патогенні мікроорганізми та продукти їх життєдіяльності (нутрощі риби), котрі викликають такі захворювання, як бруцельоз, сальмонельоз.

Психофізіологічні - фізичні перенавантаження (статичні й динамічні); нервово-психічні перенавантаження (монотонність праці, емоційні перенавантаження).

5.2 Заходи з безпечної експлуатації технології.

Для створення безпечних умов праці на підприємстві необхідно загородити рухомі частини виробничого обладнання за допомогою щитків, оснастити обладнання кнопками аварійного гальмування, а також системами сигналізації та дистанційного керування, електротехнічними пристроями захисту. Режими технологічних процесів повинні забезпечувати:

- шкідливу дію машин та механізмів, що рухаються. Зменшують регулярними ремонтними роботами, обмеженням руху автокарів до 4 км/год, контролем та надійністю гальм, робочого освітлення та звукового сигналу, також контролюється маса транспортного навантаження, яка не перевищує номінальну вантажність машин;

- усі рухомі частини виробничого обладнання надійно огорожені та мають блокуючі пристрої;

- під час пересування виробів контролюється швидкість полотна транспортера, передбачені захисні бортики, надійні кріплення;

- для усунення дії зниженої температури повітря робочої зони застосована припливно-витяжна вентиляція, є герметизація джерел холоду;

- для зменшення шуму та вібрації постійно проводяться ремонтні роботи обладнання, використовуються віброізоляційні матеріали, просіювач цукру знаходиться в окремому приміщенні. Рівень шуму не перевищує 80 дБА.

- в зонах з підвищеною вологістю повітря передбачена волого проникна підлога, контролюється робота каналізації, передбачена припливно-витяжна вентиляція, а також робітникам надаються гумові печатки а чоботи;

- в зонах з підвищеною температурою обладнання застосовують теплоізоляцію, герметизацію і блокування кришок апарату;

- виробничі процеси, що пов'язані з виділенням пилу виконують в окремих приміщеннях, де передбачена припливно-витяжна вентиляція також проведена герметизація пневмотранспортного устаткування. Робітникам наданий одяг моделі 806-А, а також засоби індивідуального захисту - респіратори та окуляри;

- для усунення дії підвищеної температури повітря робочої зони застосована припливно-витяжна вентиляція, є герметизація джерел тепла, теплоізоляція обладнання;

- обладнання, яке обслуговується на висоті знаходиться на майданчиках, шириною не менше 1,5 м, які мають стаціонарні сходи виготовлені з рифленої сталі, а також загороджені поручнями заввишки 1 м;

- усі теплові апарати, що випромінюють тепло мають теплову ізоляцію, температура поверхні якої не перевищує 45° С. Робітникам надаються засоби індивідуального захисту – печатки;
- в місцях зі слизькою підлогою працівникам надається взуття на резиновій підшві;
- для захисту від травм гострими частинами працівникам надаються засоби індивідуального захисту – печатки, каски;
- у зв'язку з недостатнім натуральним світлом використовують штучне освітлення (лампи розжарювання);
- обробку дезінфікуючими розчинами поверхонь обладнання проводять без розприскування, а також застосовують негорючі та нетоксичні розчини. Робітникам надають засоби індивідуального захисту – рукавички, резинові чоботи, респіратори;
- для зменшення проникнення пилу в організм людини надаються респіратори;
- для зниження кількості патогенних мікроорганізмів та продуктів їх життєдіяльності регулярно проводиться мікробіологічний контроль та здійснюються санітарно-технічні норми;
- щоб знизити вплив монотонності передбачені такі заходи: здійснюється переведення працівників з однієї технологічної операції на іншу, застосовуються оптимальні режими праці та відпочинку на протязі робочого дня, передбачені кімнати для відпочинку.

5.3 Заходи для забезпечення санітарно-гігієнічних умов праці.

Санітарно-гігієнічні умови характеризуються показниками мікроклімату, шуму, освітлення та дотриманням певних вимог особистої гігієни працюючих.

Мікроклімат характеризується температурою повітря, вологістю повітря, а також швидкістю руху повітря робочої зони.

Побудована таблиця допустимих рівнів мікроклімату для категорії робіт середньої важкості на холодний та теплий період року.

Таблиця 5.1- Нормальні параметри мікроклімату

Період року	Температура, °С		Відносна воло- гість, %	Швидкість руху, м/с
	Допустима			
	Верхня межа	Нижня межа	Допустима	Допустима
холодний	23	17	75	0,2-0,4
теплий	27	18	65	

Для забезпечення приведених показників мікроклімату в робочій зоні про-
ектом передбачені наступні заходи:

Технологічні: використання замкнених та безвідходних технологій;

Технічні: герметизація устаткування, парове опалення, припливно-втя-
жна вентиляція, дистанційне керування, застосування запобіжних пристроїв;

Медично-профілактичні: систематичний контроль за здоров'ям працівни-
ків, проходження періодичних медичних оглядів, санітарно-профілактичне об-
слуговування;

Організаційні: застосування спецодягу моделі 806-А, засоби захисту очей,
органів дихання, кінцівок;

Нормативні значення освітленості виробничих приміщень досягається за
рахунок сумісного освітлення (природне та штучне).

Проектом передбачено природне двостороннє освітлення, світлові отвори
виробничим обладнанням не перекриваються, проводиться очищення скляних
поверхонь не рідше одного разу за квартал. Також проектом передбачене штучне
виробниче освітлення, яке має два джерела живлення, при цьому найменша осві-
тленість робочої поверхні виробничих приміщень та території підприємства, де
необхідне обслуговування при аварійному режимі, повинна складати 10 % від
нормативної загальної освітленості. Евакуаційне освітлення влаштоване на ос-
новних проходах виробничих приміщень.

Таблиця 5.2 – Норми освітленості робочих місць виробничих приміщень

Приміщення	Освітленість (в лк)
	Система загального призначення
Сировинна площадка	50
Виробниче відділення	150
Відділення оформлення та пакування готової продукції	100
Склади готової продукції	200

Для забезпечення нормативних рівнів шуму (не більше 80 дБА) та вібрації в проекті передбачено організаційні та технічні заходи:

- експлуатація обладнання у відповідності до технічних характеристик, які наведені у паспорті заводу-виробника;
- розміщення обладнання з підвищеним рівнем шуму і вібрації у відокремлених приміщеннях;
- дотримання установлених режимів праці та відпочинку;

Контроль рівня шуму на робочих місцях проводиться не рідше ніж один раз на рік.

Санітарний стан виробництва забезпечується наступними заходами: миттям та профілактичною дезінфекцією приміщень, обладнання, інвентарю; дезінсекції та дератизації; механічного очищення інвентарю; закриті отвори вентиляційних каналів захисними сітками; своєчасно очищаються цех від харчових залишків і відходів.

Для дотримання правил особистої гігієни, підтримання належного стану робочого місця, виконання технологічних та санітарних вимог проводиться: регулярні медичні обстеження; дотримуються правила використання спеціального одягу, взуття та засобів індивідуального захисту; систематичний догляд за шкірою рук; передбачені санітарні кімнати, кімнати відпочинку, кімнати особистої гігієни.

5.4 Заходи з пожежної та вибухонебезпеки

Пожежна безпека забезпечується на роботі під час нормальної роботи, а також при виникненні аварійної ситуації.

За пожежну безпеку відповідає власник підприємства.

На території підприємства є один виїзд, що є порушенням, так як на кожному підприємстві має бути не менше двох виїздів.

Одним з основних вимог пожежної профілактики є підтримання чистоти території, яка регулярно прибирається. Для збору сміття близько будівель, а також уздовж доріг на відстані не більше 100 м один від одного і 25 м від будинків встановлені сміттєзбірники з щільно закриваються дахівками.

До всіх будівель і споруд забезпечений вільний доступ. У нічний час територія підприємства освітлюється. Забороняється куріння в не встановленому для них місцях.

У будівлях і приміщеннях на випадок виникнення в них пожежі або аварії передбачені виходи, здатні забезпечити безпеку і швидку евакуацію людей та матеріальних цінностей.

Уздовж огорожі та по території розташовані пожежні гідранти. Первинні засоби гасіння пожеж призначені для локалізації невеликих загорянь і пожеж на початковій стадії. Всі об'єкти харчової промисловості забезпечені первинними засобами пожежогасіння.

На території є пожежні щити, що включають у себе: вогнегасник, відро, лопата, багри, ящик з сухим піском.

У цеху розташовані крани на рівні 1,35 м від рівня полу, та на відстані 59 м один від одного. Кожний внутрішній пожежний кран оснащений рукавом завдовжки 29 м, а також в наявності вогнегасники, які розташовані на відстані 1,5 м від рівня підлоги. На видимих місцях, подалі від джерел тепла на 30 м один від одного і ближче до виходу з приміщення.

Будівлі, приміщення та споруди рибообробних підприємств обладнані автоматичною пожежною і охоронною сигналізацією. .

Установлені пожежні сповіщувачі повинні функціонувати цілодобово і постійно триматись у чистоті. До них має бути забезпечений вільний доступ. Відстань від складованих матеріалів і обладнання не менше 0,6 м.

Для евакуації людей аварійне освітлення встановлюється у приміщеннях з числом працівників 50 і більше осіб у місцях, небезпечних для проходу людей, в основних проходах, на сходах і запасних виходах. Воно забезпечує освітленість підлоги, основних проходів і сходових маршів не менше 0,5 лк у приміщеннях і не менше 0,2 лк на відкритих територіях.

Для своєчасного оповіщення працівників та термінового виклику відповідних служб (пожежного підрозділу, швидкої медичної допомоги, аварійно-рятувальної бригади, санепідемслужби, інспекцій екологічної та з питань охорони праці, інших органів держнагляду) у разі нештатних ситуацій (пожежі, аварії, нещасних випадків тощо) рибообробні підприємства оснащені надійними засобами зв'язку (телефон, радіо, гучномовці, оповіщувачі) для передачі необхідного повідомлення в будь-який час доби. Первинні засоби пожежогасіння наведені в таблиці 5.3.

Таблиця 5.3.- Первинні засоби пожежогасіння

Цех	Площа, м ²	Категорія приміщень	Клас	Вогнегасники	
				порошко-вий	вуглекислотний
Рибоконсервний	4104	Д	Е	4	4

На підприємстві розроблений план евакуації людей з приміщень і будівель з додатком схем. Цех має один основний шлях евакуації і один допоміжний.

На території розроблено бомбосховище, яке автоматично відкривається при отриманні сигналу «повітряна тривога», куди можуть одночасно спуститися працюючі однієї зміни.

Розділ 6 ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА

6.1 Утилізація відходів

Питання створення безвідходних виробництв і технологічних процесів в харчовій промисловості має два основні напрями:

- комплексне використання сировини з урахуванням вторинних ресурсів і відходів виробництва;
- запобігання забрудненню навколишнього середовища.

Останніми роками намічалася тенденція до зниження забруднень та об'ємів стічних вод в основному за рахунок запобігання втратам вторинної сировини і скидань концентрованих відходів в стоки, а так само повторного використання в технологічних процесах малозабруднених вод. Можливість переробки і утилізації концентрованих відходів і вторсировини створює основу для вирішення питання повсюдного впровадження на харчових підприємствах маловихідної і безвихідної технології. Переробка вторинної сировини економічно доцільна і сприяє зниженню забруднень навколишнього середовища. При цьому основне завдання полягає в тому, щоб знайти оптимальні шляхи переробки кожного виду вторинної сировини з метою максимального використання корисних компонентів, що містяться в них. Технологічний процес виробництва продукції повинен передбачати витягання з сировини найбільшої кількості корисних речовин. Основним напрямом для вирішення цієї проблеми є скорочення норм втрат і відходів продукції, утилізацію вторинної сировини і витягання з нього цінних в харчовому відношенні речовин.

Найбільш ефективним шляхом є не витягання корисних компонентів із стічних вод, а запобігання попаданню їх в промислові стоки. Головне завдання у вирішенні цієї проблеми полягає в розробці нових і інтенсифікації існуючих методів очищення, створення ефективних і економічних технологічних процесів очищення промислових стоків, конструкції очисних споруд. При виробництві різноманітного асортименту рибної продукції в більшості випадків риба піддається обробленню, унаслідок чого утворюються відходи, які прямують на виготовлення кормової муки, ветеринарного жиру, технічного жиру, морожених

відходів. За відсутності жироборошних цехів на рибопереробному підприємстві відходи рибної сировини за дуже низькими цінами відпускають звірорадгоспам.

Основними відходами риби при її первинній обробці являються голови, внутрішці та луска. Вони містять значну кількість поживних речовин, до складу яких входять цінні для організму людини мікроелементи. У внутрішньоцеховій тарі за допомогою електронавантажувача виводяться за межі цеху в приймальний бункер. З бункера відходи відвантажуються і транспортуються в допоміжні приміщення для подальшої переробки.

6.2 Охорона навколишнього середовища.

Питання створення безвідходних виробництв і технологічних процесів в харчовій промисловості має два основні напрями - комплексне використання і утилізація сировини з урахуванням вторинних ресурсів і відходів виробництва, а також запобігання забрудненню навколишнього середовища.

Вирішення проблеми охорони навколишнього середовища пов'язане з проведенням комплексу заходів з метою максимального скорочення об'єму скидання промислових і побутових стічних вод.

Стічні води рибообробних підприємств є вельми концентрованими за органічними забрудненнями.

При скиданні виробничих стоків рибокомбінатів в міську каналізацію, виникає необхідність в створенні на території підприємств локальних очисних споруд для очищення стічних вод від суспензій і жиру.

Складність проблеми очищення виробничих стічних вод обумовлена різноманітністю їх складу, складністю фізико-хімічних і фізіологічних процесів, лежачих в основі їх очищення, великими капітальними і експлуатаційними витратами на споруду очисних комплексів і окремих установок. Підвищення вимог до локального очищення виробничих відходів рибообробних підприємств диктує необхідність розробки нових схем очищення, інтенсифікацію роботи існуючих очисних споруд.

Інтенсифікація процесу очищення промислових стічних вод може бути забезпечена як шляхом вдосконалення існуючих очисних споруд, так і додатковим включенням в схему очищення нових ефективних вузлів, що забезпечують необхідний ступінь очищення.

Проблема очищення стічних вод має і інші аспекти, зокрема скорочення норм водоспоживання і водовідведення.

Заходи щодо скорочення витрати води економічно особливо вигідні на тих підприємствах і в тих технологічних процесах, які характеризуються підвищеним водоспоживанням.

Останніми роками намітилася тенденція до зниження забрудненості і об'ємів стічних вод в основному за рахунок запобігання втраті вторинної сировини і скидань концентрованих відходів в стоки, а також до повторного використання в технологічних процесах малозабруднених вод.

Переробка вторинної сировини економічно доцільна і сприяє зниженню забруднення навколишнього середовища. При цьому основне завдання полягає в тому, щоб знайти оптимальні шляхи переробки кожного виду вторинної сировини, з метою максимального використання цінних компонентів, що містяться в них. Технологічний процес виробництва харчових продуктів повинен передбачати максимальне витягання з сировини корисних речовин. Основним напрямом рішення цієї задачі слід вважати скорочення норм втрат на кожній операції всього технологічного процесу. Найбільш економічним шляхом є не витягання цінних живильних речовин із стічних вод, а запобігання їх попаданню туди. Головним завданням у вирішенні цієї проблеми є розробка нових і інтенсифікація існуючих методів очищення, створення ефективних і економічних технологічних процесів очищення промислових відходів, конструкцій очисних споруд.

Найбільша кількість стічних вод утворюється при розморожуванні, обробленні, митті і засолюванні риби, митті банок.

Кількість і склад стічних вод у великій мірі залежать від виду оброблюваної риби, асортименту продукції, що випускається, технологічного процесу, вживаного обладнання і так далі.

Для очищення стічних вод, що містять значну кількість органічних речовин, застосовуються споруди первинного (механічною, фізико-хімічною, електрохімічною) і вторинного (біологічною (з використанням активного мула)) очищення.

Механічне очищення застосовують для видалення із стічних вод нерозчинних домішок. Для такого очищення застосовують решета, сита, пісколовки, відстійники, жироловки, різні фільтри. Для виділення важких грубодисперсних домішок стічних вод широко використовуються гідроциклони. Застосування гідроциклонів дозволяє значно понизити тривалість очищення.

З фізико-хімічних способів очищення стічних вод найбільш поширені в даний час методи флотації і сорбційного, а також метод коагуляції і флотації, вживаний спільно з відстоюванням і фільтруванням жирів і олій.

При очищенні стічних вод застосовують компресійний (напірний, механічний і пневматичний види флотації, що відрізняються один від одного способом введення в рідину бульбашок газу і їх диспергування) спосіб очищення. Найбільшого поширення набув спосіб напірної флотації. Він заснований на утворенні перенасиченого розчину газу в напірній ємкості під тиском і подальшим виділенням бульбашок у відкритих флотаторах за рахунок перепаду тиску. Перевага даного методу полягає в тому, що бульбашки повітря утворюються безпосередньо на поверхні частинок забруднень, завдяки чому підвищується ступінь витягання цих частинок. Крім того, даний метод очищення простий і дешевий. Стічні води більшості харчових виробництв містять у великій кількості не тільки зважені, але і розчинені речовини, найповніше які можна видаляти біологічними способами.

При виборі способу очищення необхідно враховувати комплекс чинників: склад і кількість стічних вод, мета обробки (повне очищення на власних очисних побудовах підприємства або попередня перед скиданням в міську каналізацію), складність очищення і обробки осіданням, санітарні аспекти.

Розділ 7 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ РОЗРАХУНКИ

Проаналізувавши ринок рибних консервів в Україні та виявивши великий попит на консервовану рибну продукцію, нами встановлено, що асортимент продукції, яку ми розробили буде дуже затребуваним в нашій державі. Сегментація ринку рибоконсервної продукції показала, що найбільшим споживчим попитом у населення користується охолоджена, морожена, солена рибна продукція, а консервована дуже мало споживається мало, внаслідок невеликого асортименту.

Все це свідчить про можливість розробки цеху з виробництва рибних консервів з потужністю на 7528 тоб, у тому числі:

«Сардини атлантичні в яблучно-томатному соусі»– 2360 тоб,

«Асорті натуральне»– 2360 тоб,

«Плов рибоовочевий»– 2808 тоб,

Розрахунок капітальних вкладень

Розрахунок капітальних вкладень розраховуємо за формулою (7.1):

$$K = P_v * K_{\text{пит}} \quad (7.1)$$

де P_v – потужності, що вводяться, передбачені проектом, т;

$K_{\text{пит}}$ – питомі капітальні вкладення на одиницю потужності, що вводяться, тис. грн./т.

$$K = 16040 * 7528 = 120750 \text{ тис. грн.}$$

Розрахунок виробничої програми.

Річний обсяг виробництва продукції в натуральному вираженні розраховуємо за формулою (7.2):

$$OB = P * K_{\text{вп}} \quad (7.2)$$

де OB – річний обсяг виробництва продукції, т

P – потужність виробництва, т.

$K_{\text{вп}}$ – коефіцієнт використання потужності по кожному виду продукції. Приймаємо рівним 0,90.

Розрахунок обсягу виробництва продукції у натуральному вираженні наведений в таблиці 7.1.

Таблиця 7.1 – Розрахунок обсягу виробництва продукції у натуральному вираженні

Найменування продукції	Потужність, т/рік	Обсяг виробництва продукції, т
«Сардини атлантичні в яблучно-томатному соусі»	2360	2124
«Асорті натуральне»	2360	2124
«Плов рибоовочевий»	2808	2527,2
Всього	7528	6775,2

Обсяг продукції в грошовому вираженні визначений у таблиці 7.2

Таблиця 7.2– Розрахунок обсягу виробленої продукції

Найменування продукції	Обсяг виробництва продукції, тоб	Діюча оптова ціна за одиницю продукції, тис. грн.	Обсяг виробництва продукції, тис. грн.
«Сардини атлантичні в яблучно-томатному соусі»	2124	43,5	92394
«Асорті натуральне»	2124	53,5	113634
«Плов рибоовочевий»	2527,2	63,5	160477,2
Всього	6775,2		366505,2

Розрахунок працюючих

Розрахунок трудомісткості виробничої програми показаний у таблиці 7.3.

Таблиця 7.3 – Розрахунок трудомісткості виробничої програми

Найменування продукції	Річний обсяг	Трудомісткість одиниці продукції, люд.-днів	Трудомісткість виробничої програми, люд.-днів
«Сардини атлантичні в яблучно-томатному соусі»	2124	8,65	18361,98
«Асорті натуральне»	2124	8,65	18361,98
«Плов рибоовочевий»	2527,2	9,51	24032,41
Всього	6775,2		21787,13

Чисельність основних робітників виробництва визначаємо за формулою (7.3)

$$Ч_{ор} = T_{вп} / E_{фч} \quad (7.3)$$

де $Ч_{ор}$ – чисельність основних виробничих робітників, чол.

$T_{вп}$ – трудомісткість усієї виробничої програми

$E_{фч}$ – ефективний фонд робочого часу.

$$Ч_{ор} = 21787,13 / 240 = 91$$

Чисельність допоміжних робітників розраховуємо як 30% від чисельності основних робітників, вона дорівнює: $91 * 0,3 = 28$

$$\text{Разом: } 91 + 28 = 119 \text{ чол.}$$

Таблиця 7.4 – Структура чисельності штатних працівників

Категорії робітників	Питома вага, %	Кількість осіб
Робочі (основні и допоміжні)	91	102
Керівники и спеціалісти	10	12
Усього:	100	119

Розрахунок собівартості виготовленої продукції

Собівартість окремих видів продукції розраховуємо за формулою (4) і наведемо в таблиці 6

$$C = \frac{Ц}{1 + P/100} \quad (7.4)$$

де Ц – оптова ціна за одиницю продукції,

P – рентабельність кожного виду продукції, %. Приймаємо рівною 15 %.

Таблиця 7.5 – Розрахунок собівартості виробленої рибної продукції

Найменування продукції	Річний обсяг виробництва, тоб	Собівартість одиниці продукції, тис. грн	Собівартість виробленої продукції, тис. грн
«Сардини атлантичні в яблучно-томатному соусі»	2124	36,25	76995,00
«Асорті натуральне»	2124	44,58	94695,00
«Плов рибоовочевий»	2527,2	52,92	133731,00
Всього	6775,2		305421,00

Розрахунок прибутку

Прибуток від збільшення обсягу виробництва визначаємо за формулою (7.5)

$$П = ВП - С \quad (7.5)$$

де П – прибуток за рік, тис. грн.;

ВП – обсяг виробленої продукції, тис.грн.

С – собівартість виробленої продукції, тис.грн.

$$П = 366505,2 - 305421 = 61084,2 \text{ тис. грн.}$$

Чистий прибуток розраховуємо за формулою (7.6)

$$ЧП = П - П * 0,25 \quad (7.6)$$

де 0,25 – процентна ставка податку на прибуток (25%)

$$ЧП = 61084,2 - 61084,2 * 0,25 = 45813,15 \text{ тис. грн.}$$

Розрахунок строку окупності капітальних вкладень

Строк окупності капітальних вкладень визначаємо за формулою (7.7)

$$T=K/ЧП \quad (7.7)$$

де К – капітальні вкладення, тис. грн.

ЧП – чистий прибуток, тис.грн.

$$T=45813,15/120750 =3,8 \text{ року}$$

Основні техніко-економічні показники проекту

Результати всіх проведених розрахунків вносимо в таблицю 7.6

Таблиця 7. 6 - Основні техніко-економічні показники

Найменування показників	Значення показників
1.Виробнича потужність, тоб	7528
2.Обсяг виробленої продукції в дійсних оптових цінах, тис. грн	366505,2
3.Чисельність працюючих, чол.	119
4.Середньорічний виробіток одного працівника, тис.грн/люд	2566,6
5.Собівартість виробленої продукції, тис. грн	305421
6.Прибуток, тис. грн	61084,2
7.Чистий прибуток, тис. грн	45813,15
8.Капітальні вкладення, тис. грн	120750
9.Строк окупності, років	3,8

Висновки

1. Розробка цеху консервної рибної продукції з дозволить виробляти 7528 тоб консервів різних асортиментних груп, що в грошовому вираженні складе 366505,2 тис. грн. і потребує 305421 тис. грн. витрат на виробництво продукції.

2. Розробка цеху консервної рибної продукції визначає необхідність залучення 119 чол. працюючих продуктивність яких складе 2566,6тис.грн.

3. Чистий прибуток, отриманий у результаті господарської діяльності підприємства складе 45813,15тис.грн. дозволить окупити капітальні вкладення в заходи в сумі 120750 тис. грн.. у межах нормативного терміну – 3,8 роки. Це дозволяє стверджувати, що розробка цеху консервної рибної продукції економічно ефективна і необхідна та носить важливе стратегічне значення для нашої держави.

ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ

При вирішенні поставленої мети в кваліфікаційній роботі були виконані наступні завдання:

- Розроблено проєкт консервного цеху з виробництва рибних консервів трьох асортиментних груп потужністю 7528 тоб.
- Обґрунтовано актуальність і доцільність виробництва рибних консервів та їх переваги.
- Охарактеризовано технологічні об'єкти та генерального плану ділянки.
- Проведено продуктивний розрахунок 3 асортиментних груп консервів, складено графік та план роботи цеху, зроблено підбір та розрахунок технологічного обладнання.
- В цеху підібрано лінії які працюють в автоматичному та ручному режимах, підтримують технологічні параметри на рівні, що забезпечує високу якість і харчову цінність готової продукції.
- Розрахунок економічної ефективності показав, що період окупності з урахуванням вартості вкладених коштів становить 3,8 рік.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ЛІТЕРАТУРИ

1. Алексієнко В. Р. Іхтіологія : посіб. [для студ. біологічних фак-тів] / В. Р. Алексієнко. – К. : Укр. фітосоціолог. центр, 2007. – 116 с.
2. Раритетна іхтіофауна прісних водойм України (крім Карпатського регіону) / [Долинський В.Л., Гончаренко Н.І., Афанасьєв С.О., Кирилюк О.П.]. – К. : Фітосоціо-центр, 2008. – 100 с. Романенко В. Д. Основи гідро екології : підручник / В. Д. Романенко. – К. : Обереги, 2001. – 728 с.
3. Збірник технологічних інструкцій з виробництва продукції з риби: в 3 - х томах .-К.:МінАгро політики України ГДРХ ОАО „Югрыбтехцентр. Т.1. - ТИ 1:2005.-169 с.
4. Збірник технологічних інструкцій з виробництва продукції з риби: в 3 - х томах .-К.:МінАгро політики України ГДРХ ОАО „Югрыбтехцентр. Т.2. - ТИ 53:2005., ТИ 64:2005., -341 с.
5. Настанова 15.2-37-81:2006 „Порядок реєстрації результатів контролю виробництва та випробувань продукції з риби та інших водних живих ресурсів на підприємствах та суднах”. Розроблена ВАТ „Південьрибтехцентр”. – Ю.А. Фокін, Л.І. Хахаліна, А.М. Ткаченко.
6. Методичні Рекомендації МР 15.2-002-2004. Типові схеми контролю виробництва консервів з риби та інших водних живих ресурсів. Розроблена ВАТ „Південьрибтехцентр”. – Ю.А. Фокін, Л.І. Хахаліна, А.М. Ткаченко.
7. Баль-Прилипко Л.В. Технологія зберігання, консервування та переробки м'яса: Підручник. К., 2010. 469 с.
8. Експертиза та контроль якості продуктів харчування : навч.-метод. посібник / П. М. Гаврилін, О. Г. Прокушенкова, В. Г. Єфімов, Р. С. Куцак, Н. М. Зажарська ; Дніпропетровський державний аграрний університет, "Експертиза та контроль якості харчових продуктів за стандартами ЄС", проект 159173-TEMPUS-DE-TEMPUS-JPCR. – Д., 2012. – 198 с. – Режим доступу до Електронного каталогу Наукової бібліотеки ім. В. І. Вернадського : http://irbis-nbu.gov.ua/cgi-bin/irbis_all/cgiirbis_64.exe

9. Козлов, А. П. Риба та рибні товари : навч. посібник / А. П. Козлов, В. А. Павлова, В. Д. Малигіна; Дніпропетровський університет економіки та права. – Дніпро, 2008. – 280 с. – Режим доступу до Електронного каталогу Наукової бібліотеки ім. В. І. Вернадського : http://irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_all/cgiirbis_64.exe

10. Кушніренко Н.М. Проєктування підприємств галузі [Електронний ресурс] : конспект лекцій призначено для студентів галузі знань 18 "Виробництво та технології", спец. 181 "Харчові технології", ступінь бакалавр всіх форм навчання / Н. М. Кушніренко ; Каф. технології м'яса риби і морепродуктів. - Одеса : ОНАХТ, 2020. - Електрон. текст. дані: 138 с. <https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT.1392677>

11. Лебська Т.К. Технологія риби та морепродуктів: навчальний підручник / Т.К. Лебська, Л.В. Баль-Прилипко, Н.М. Слободянюк, Н.В. Голембовська, А.А. Менчинська, А.О. Іванюта – Київ: НУБіП України, 2021. – 311 с.

12. Методичні вказівки до виконання курсового проєкту для з дисципліни «Проєктування підприємств галуз» для студентів галузі знань 18 «Виробництво та технології», спеціальності 181 «Харчові технології» ступінь бакалавр всіх форм навчання / Укладачі: Н.М. Кушніренко, Т.А. Манолі, А.С. Паламарчук, О.А. Глушков, Л.Г. Віннікова, Н.М. Поварова, Л.В. Агунова, С.Д. Патюков, Г.В. Шлапак, Н.Г. Азарова, О.В. Синиця. – Одеса: ОНАХТ, 2022. – 42 с. <https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT.1995752>

13. Микитюк, П. В. Технологія переробки риби / П. В. Микитюк. – Київ : 1999. – 128 с. – Режим доступу до електронного каталогу Наукової бібліотеки ім. В. І. Вернадського : http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe

14. Морфологія риб : навч. посібник / О. М. Клименко, В. Т. Хомич, Н. І. Вовк, Г. П. Воловик; Український державний університет водного господарства та природокористування. Каф. вод. біоресурсів. – Рівне, 2002. – 106 с. –

Режим доступу до Електронного каталогу Наукової бібліотеки ім. В. І. Вернадського : http://irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_all/cgiirbis_64.exe

15. Офіційний веб-портал «Законодавство України»
<https://zakon.rada.gov.ua/laws>

16. Офіційний веб-портал Міністерства юстиції України
<https://minjust.gov.ua/>

17. Паламарчук, А.С. Контроль якості, безпека та екологія в галузі. Рибопереробна галузь [Електронний ресурс] : навч. посіб. до лабораторних занять / А. С. Паламарчук, Н. М. Кушніренко, О. А. Глушков ; Одес. нац. акад. харч. технологій. - Одеса : ОНАХТ, 2020. - 91 с.

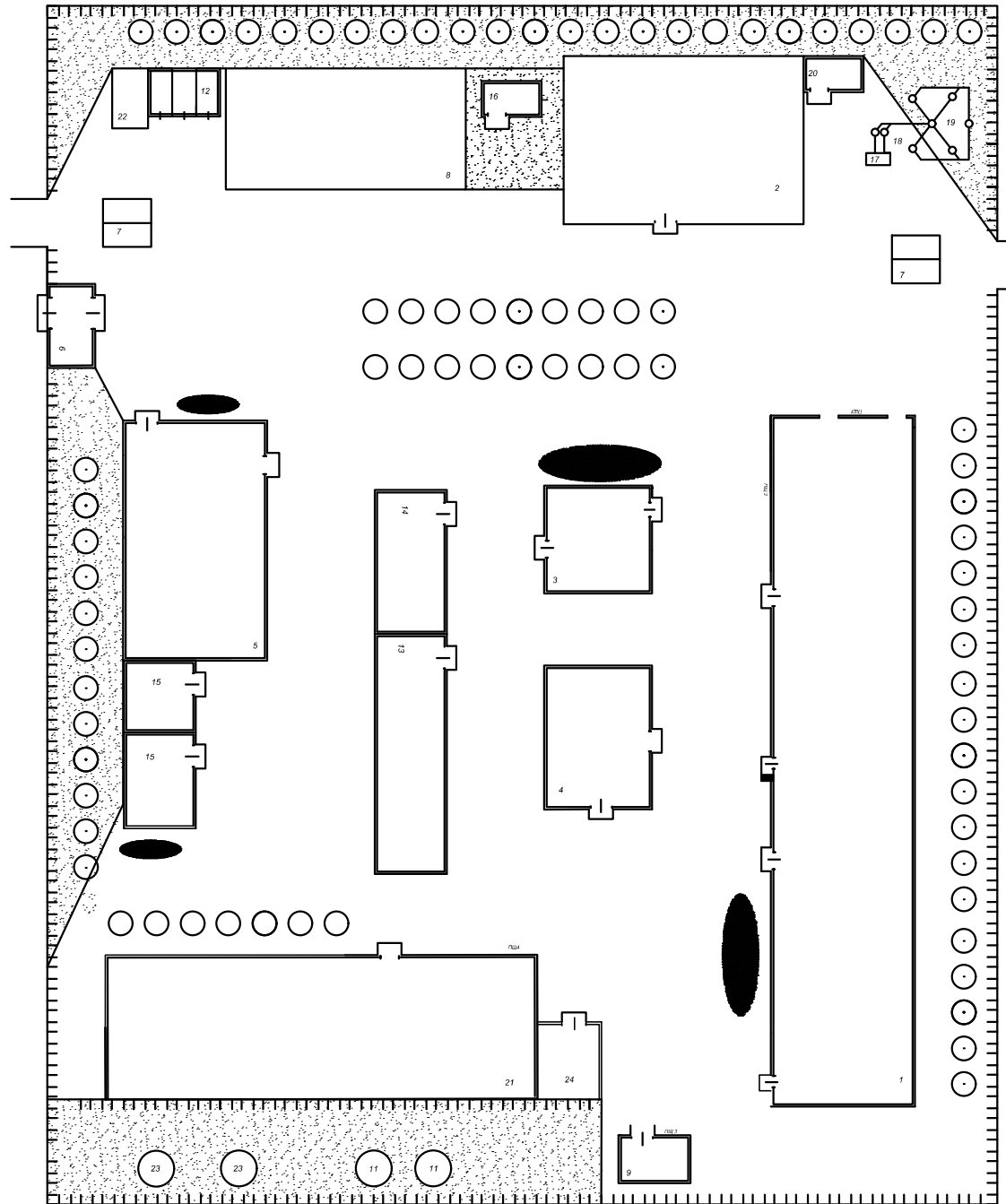
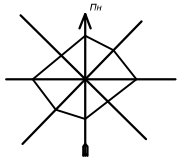
18. Полтавченко Т. В. Технологія переробки риби та гідробіонтів : підручник /Т. В. Полтавченко, В. З. Салата, І. О. Парфенюк. – Рівне : НУВГП, 2019. – 210 с.

19. Порядок санітарно-мікробіологічного контролю виробництва продукції з риби та інших водних живих ресурсів на підприємствах та суднах. Держригосп України. – Севастополь: 2007 – 55 с. (Методичні вказівки МВ 15.2-5.3–001:2006.)

20. Промислові технології переробки м'яса, молока та риби: підручник / Ф. В. Перцевий, О. Г. Терешкін, П. В. Гурський та ін. ; за ред. Ф. В. Перцевого, О. Г. Терешкіна, П. В. Гурського. – Київ: Інкос, 2014. – 340 с.

21. Риба та морепродукти / авт.-уклад. Л. О. Кратенко. – Харків: Аргумент Принт, 2012. – 95 с. – Режим доступу к Електронному каталогу Научной библиотеки им. В. И. Вернадского : http://irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_all/cgiirbis_64.exe

22. Технологія переробки продукції рибництва: навч. посібник / Т. М. Приліпко, В. О. Кадиш, В. Б. Костащ, Ю. В. Костецька, Р. А. Якубаш; Подільський державний аграрно-технічний університет. – Кам'янецьПодільський : Зволейко Д. Г., 2010. – 108 с. – Режим доступу до Електронного каталогу Наукової бібліотеки ім. В. І. Вернадського : http://irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_all/cgiirbis_64.exe



Умовні позначення

	Проектована будівля
	Автошляхи
	Огородження території воротами
	Дерева листові
	Газони
	Квітники

Техніко-економічні показники

№ п/п	Найменування	Одиниця вимірювання	Кількість
1	Площа території	м ²	9800
2	Площа забудови	м ²	5690
3	Площа озеленення	м ²	4110
4	Щільність забудови	%	59
5	Коефіцієнт використання території		0.41

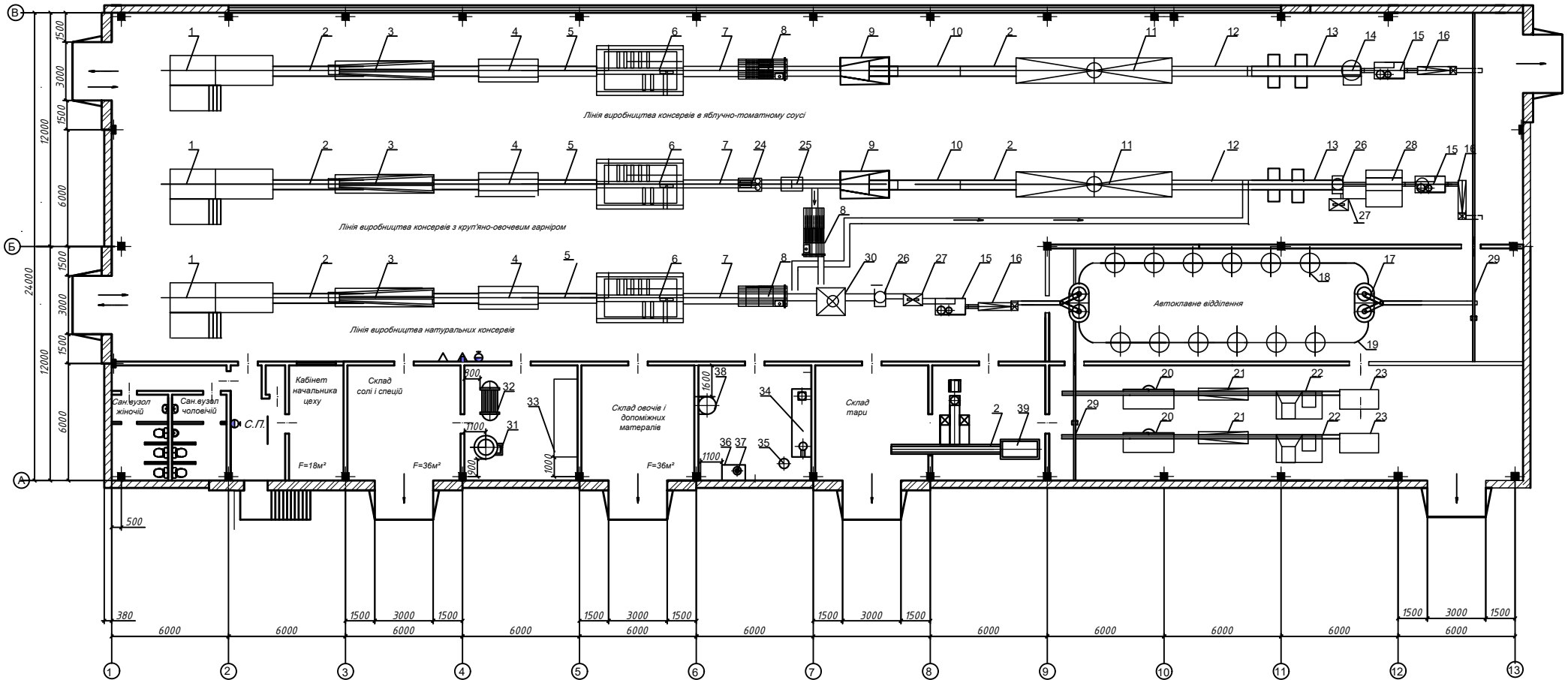
Експлікація будівель і споруд

№ з/п	Найменування будівель і споруд	Примітка
1	Консервний цех	
2	Холодильник	
3	Побутові приміщення	
4	Склад тари і допоміжних матеріалів	
5	Адміністративний корпус	
6	Прохідна	
7	Автомобільні ваги	
8	Автомобільна стоянка	
9	Котельня	
10	Резервуар ГЗМ	
11	Резервуар протипожежного запасу води	
12	Туалет	
13	Механічні майстерні	
14	Гараж	
15	Кладова	
16	Трансформаторна підстанція	
17	Будівлі решіток	
18	Пісколовки	
19	Відстійники	
20	Компресорне відділення	
21	Склад готової продукції	
22	Пожежне депо	
23	Резервуари води	
24	Бомбосховище	

КРБ. ТМРiМ.0.780-03.1.6

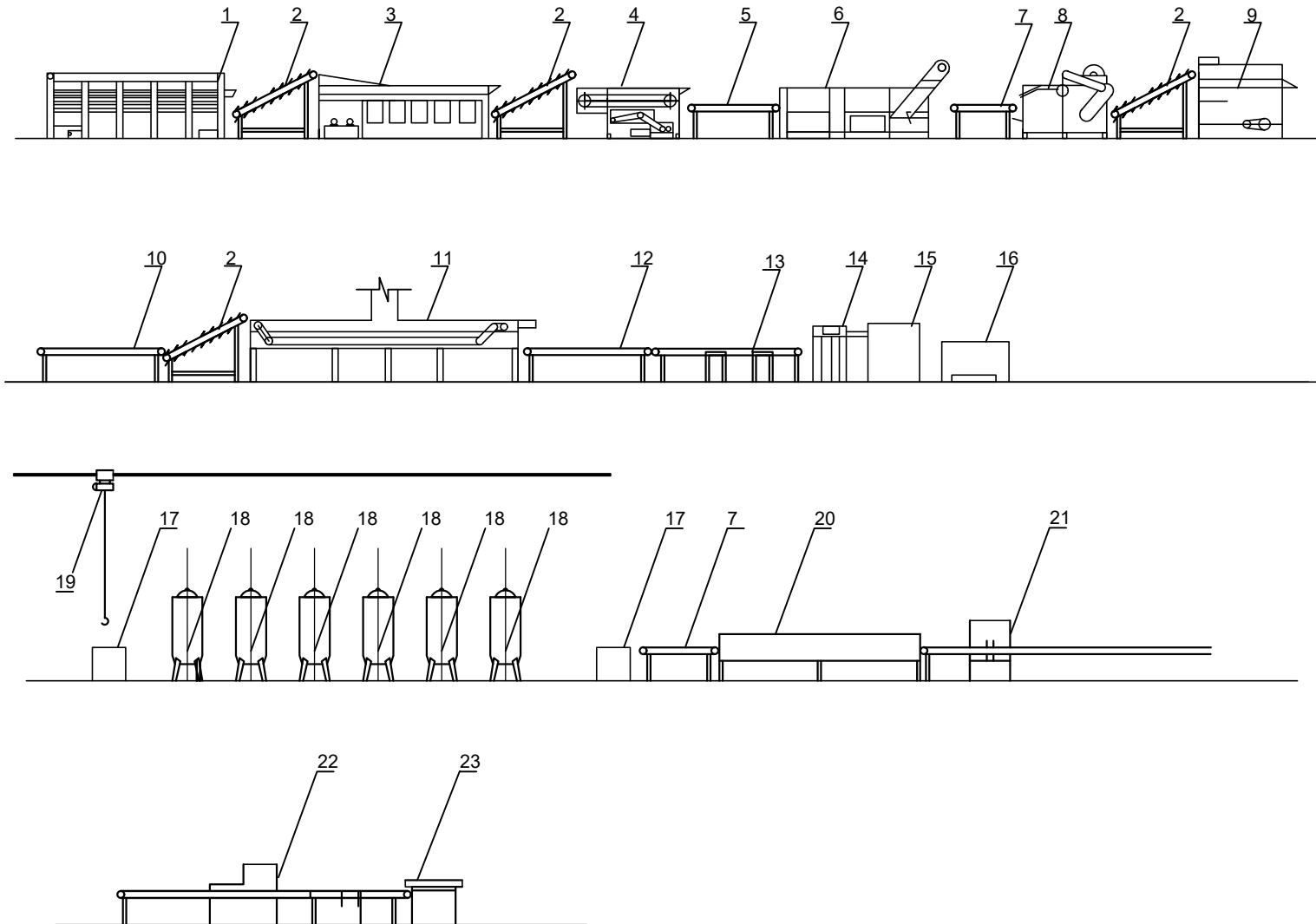
№	Дат.	№ Докр.	Підп.	Дов.	«Проектування цеху виробництва рибних консервів стратегічного призначення в Одеській області»	Стор.	Масш.	Масштаб
Розроб.		Кваліфік. О.О.	Личко					1:100
Забрав.		Буваченко М.М.	Личко					
Консульт.						Архив 1		Архив 4
Зав. кат.		Іванченко Г.С.	Личко		Генеральний план			ОНТУ, каф. ТМРiМ зр. ТР-40

План цеху виробництва рибних консервів



					КРБ.ТМРІМ.0.780-03.1.6		
					«Проектування цеху виробництва рибних консервів спеціального призначення в Одеській області»		
Ім'я	Піде	№	Місяць	Рік	Склад	Маса	Висота
Розроб.	Корівний	Корівний	Корівний	Корівний	1:100		
Консульт.					Аркуш 2	Аркуш 4	
					ОНТУ, каф. ТМРІМ ар. ТР-40		
					План цеху		

Апаратурно-технологічна схема виробництва консервів "Сардини атлантичні в яблучно-томатному соусі"



Поз.	Позначення	Найменування	Кіл.	Примітки
1	Н2-ТА-110	Дефростер зрошувального тлиу	3	
2	Н.В.	Конвеєр похилий	3	
3	ІСА-201	Сортувальна машина	3	
4	ІРА-115	Риборозробна машина	3	
5	Н.В.	Конвеєр дозачищення	3	
6	МР-3	Машина мийна	3	
7	Н.В.	Конвеєр спікання	3	
8	Конструкція Жбаньського рибкомбіната	Машина порціонувальна	2	
9	Н.В.	Панірувальна машина	2	
10		Конвеєр набухання	2	
11	ЦПКБ	Автоматична обсіжувальна лч з електродіарівом	2	
12		Конвеєр охолодження	2	
13	Н.В.	Конвеєр фасовочний	3	
14	ІНТ	Наповнювач соусу	2	
15	Б4-КЗТ-11М	Закупорювальна машина	3	
16	МЖУ-125	Машина для миття банок	3	
17	Н.В.	Гідрованна	2	
18	Н2-ТА-602	Автоклав вертикальний	12	
19	Н.В.	Таль електрична	1	
20	МЖЧ-125	Машина для миття банок	2	
21	КЕ-4	Етикетувальна машина	2	
22	Б4-БУФ-2	Машина укладки банок	2	
23	Н.В.	Стіл обв'язочний	2	
24	Н2-ІРА-315	Жучкоз'ємна машина	1	
25	АГК-1969	Фільтрувальна машина	1	
26	В4-ЦВ	Дозатор солі і спецій	1	
27	ЦДА-110	Дозатор овочів	1	
28		Дозатор рису	1	
29	Н.В.	Монорельс	1	
30	ІНА-104	Набивочна машина	1	
31	МС-24-300	Просіювач солі та цукру	1	
32	ІСЧ-25-3	Розмелювач спецій	2	
33	Н.В.	Стіл технологічний	3	
34	МРО-400-1000	Машина для нарізання овочів	1	
35	МОК-16	Овочечистка	1	
36	Н.В.	Ємність технологічна	1	
37	Н.В.	Сито для протирання томатної пасту	1	
38	Н.В.	Котел варки соусу	1	
39	Н.В.	Машина для миття банок	1	

КРБ.ТМРІМ.0.780-03.1.6

Ім'я	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	Стор.	Місц.	Листів
Розроб.		Коваленко О.О.	підписано				1:150
Керівник		Кущаренко М.М.	підписано				
Конструктор							
Відом.		Відомості	підписано				

«Проектування цеху
виробництва рибних консервів
спрацювального призначення в
Одеській області»

План цеху

Стор.	Місц.	Листів
		1:150
Аркуш 2	Аркуш 4	
ОНТУ, каф. ТМРІМ ар. ТР-40		

Технологічна схема виробництва консервів "Сардини атлантичні в яблучно-томатному соусі"

Яблучно-томатний соус томатна паста, цукор, яблучне пюре, сіть, прянощі

Транспортування
↓
Приймання
↓
Зберігання
↓
Дозування компонентів
↓
Варка соусу
↓
Охолодження
↓
Дозування олії та оцтової кислоти
↓
Змішування

Підготовка і подача борошна

Підготовка і подача рослинної олії

Підготовка і подача шпегата

Підготовка і подача банок

Сардини атлантичні

Транспортування

ДСТУ 13511

↓
Приймання

ДСТУ 8051:2015, ДСТУ-15-25-98

↓
Зберігання

$t_{\text{зоб}} \leq -18 \text{ } ^\circ\text{C}$, $\tau \leq 5 \text{ міс.}$

↓
Дефростація

$t_{\text{зоб}} \leq 15 \text{ } ^\circ\text{C}$, $G_{\text{зоб}} = 4 \text{ м}^3/\text{год}$, $\tau \leq 45 \text{ хв.}$

↓
Сортування

Якість сортування

↓
Розбирання

Якість розбирання

↓
Миття

$t_{\text{зоб}} \leq 15 \text{ } ^\circ\text{C}$, $G_{\text{зоб}} = 4 \text{ м}^3/\text{год}$.

↓
Порціонування

$l = 2 \text{ см}$

↓
Панірування

Якість борошна

↓
Обсмажування

$t = 140 \dots 150 \text{ } ^\circ\text{C}$, $\tau = 2 \dots 5 \text{ хв.}$

↓
Охолодження

$t = 45 \dots 50 \text{ } ^\circ\text{C}$, $\tau = 20 \text{ хв.}$

↓
Фасування

$m = 200 \text{ г}$; $\Delta m = \pm 3\%$

↓
Дозування соусу

$m = 150 \text{ г}$; $t_c = 75 \dots 85 \text{ } ^\circ\text{C}$

↓
Контроль ваги

$\Delta m = \pm 3\%$

Підготовка і подача кришок

→ **Закупорювання та ексаустування** Якість закупорювання

Підготовка і подача води та м'якого засобу

↓
Миття

$t = 65 \dots 70 \text{ } ^\circ\text{C}$

$F = 4,4 \text{ ум.хв}$

↓
Стерилізація

$\frac{5-15-35-20}{120 \text{ } ^\circ\text{C}} \times 0,2 \text{ МПа}$ $F = 4,4 \text{ ум.хв}$

Підготовка і подача води та м'якого засобу

↓
Миття і сушка банок

Якість миття і сушки

Підготовка і подача етикеток

↓
Етикетування

Якість етикеток

Підготовка і подача коробів та липкої стрічки

↓
Упаковування коробів

Якість упаковування

Підготовка і подача ярликів

↓
Маркування

Якість маркування

↓
Зберігання

$t_{\text{з}} = 0 \dots 20 \text{ } ^\circ\text{C}$, $\phi = 75 \%$, $\tau = 12 \dots 18 \text{ міс.}$

КРБ. ТМРІМ.0.780-03.1.6					
№ п/п	Вид	М. Дізнав.	Відом.	Дізнав.	Розроб.
1	Розроб.	Кубанченко О.О.	Горішніс.	Дізнав.	Розроб.
2	Корекція	Кубанченко Н.М.	Горішніс.	Дізнав.	Розроб.
3	Корекція	Кубанченко Н.М.	Горішніс.	Дізнав.	Розроб.
4	Корекція	Кубанченко Н.М.	Горішніс.	Дізнав.	Розроб.
«Проектування цеху виробництва рибних консервів стратегічного призначення в Одеській області»					
Технологічна схема				Лист	Масш
ОНТУ, каф. ТМРІМ				Дізнав.	Архив
ар. ТР-40					

ОСНОВНІ ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ПРОЕКТУ

Найменування показника	Значення показника
<i>Виробнича потужність</i>	7528
<i>Обсяг виробленої продукції в оптових цінах, тис.грн</i>	366505,2000
<i>Чисельність працюючих, чол</i>	119
<i>Середньорічний виробіток одного працюючого, тис.грн</i>	2566,6000
<i>Собівартість виробленої продукції, тис.грн</i>	305421
<i>Прибуток, тис.грн</i>	61084,2000
<i>Чистий прибуток, тис.грн</i>	45813,1500
<i>Капітальні вкладення, тис.грн</i>	120750
<i>Строк окупності, років</i>	3,8000

					КРБ.ТМРІМ.0.780-03.1.6		
Розроб.	№ докум.	Різдво.	Дата.		«Проектування цеху виробництва рибних консервів стратегічного призначення в Одеській області»		
Корекція	Функціонал	Детально					
Консульта.					Архив 4	Архив 4	1:100
Техніко-економічні показники					ОНТУ, каф. ТМРМ ар. ТР-40		