

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**
Факультет харчових наук, нутриціології та управління якістю

ПОГОДЖЕНО

В.о. декана факультету
харчових наук, нутриціології та
управління якістю

_____ **Лариса БАЛЬ-ПРИЛИПКО**

« _____ » _____ 2026 р.

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

В.о. завідувача кафедри
технології м'ясних, рибних та морепродуктів

_____ **Олександр САВЧЕНКО**

« _____ » _____ 2026 р.

БАКАЛАВРСЬКИЙ КВАЛІФІКАЦІЙНИЙ ПРОЄКТ
на тему «Проект цеху з виробництва пресервів в майонезі»

Спеціальність 181 «Харчові технології»
Освітньо-професійна програма «Харчові технології»

Гарант освітньої програми _____
К.Т.Н., доцент

Олександр САВЧЕНКО

**Керівник бакалаврського
кваліфікаційного проєкту,** _____
К.Т.Н., доцент

Наталія ГОЛЕМБОВСЬКА

Виконав _____

Олег ДЮДКІН

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
Факультет харчових наук, нутриціології та управління якістю

ЗАТВЕРДЖУЮ

**В.о. зав. кафедри технології м'ясних,
рибних та морепродуктів, к.т.н, доцент**
_____ **Олександр САВЧЕНКО**

«_____» _____ 2026 р.

**ЗАВДАННЯ
ДО ВИКОНАННЯ БАКАЛАВРСЬКОГО КВАЛІФІКАЦІЙНОГО
ПРОЄКТУ ЗДОБУВАЧУ**

Дюдкін Олег Юрійович

Спеціальність 181 «Харчові технології»

Освітньо-професійна програма «Харчові технології»

Тема бакалаврського кваліфікаційного проєкту: **«Проект цеху з виробництва пресервів в майонезі»**

затверджена наказом 29 січня 2026 р. №298 «С»

Термін подання завершеного проєкту на кафедру 12.06.2026 р.

Вихідні дані до бакалаврського кваліфікаційного проєкту: асортимент, види сировини, потужність виробництва

Перелік питань, які потрібно розробити: *Реферат. Вступ. 1. Продуктові розрахунки. 1.1. Розрахунок руху сировини і напівфабрикатів по технологічних операціях. 1.2. Розрахунок витрат допоміжних матеріалів. 2. Розрахунок чисельності основних робітників. 3. Вибір і технологічний розрахунок кількості обладнання. 3.1. Основне обладнання. 3.2. Допоміжне обладнання. 3.3. Транспортне обладнання. 4. Будівельна частина. 4.1. Розрахунок площ санітарно-побутових і адміністративних приміщень. 4.2. Розрахунок площ складських і виробничих приміщень. 4.3. Вибір і опис будівельних конструкцій будівель і споруджень. 5. Розрахунок витрати води та енергії. 5.1. Розрахунок витрат електроенергії, води та пари на виробничі потреби. 5.2. Розрахунок води та електроенергії на невиробничі потреби. Висновки. Список використаної літератури.*

Перелік графічних документів: 1. Генеральний план – 1 аркуш. 2. План цеху – 1 аркуш. 3. Компоновочне рішення – 1 аркуш. Технологічна схема – 1 аркуш.

Дата видачі завдання «10» лютого 2026 р.

**Керівник бакалаврського
кваліфікаційного проєкту**

_____ **Наталія ГОЛЕМБОВСЬКА**

Завдання прийняв до виконання

_____ **Олег ДЮДКІН**

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота на тему «Проект цеху з виробництва пресервів в майонезі» складається з пояснювальної записки обсягом 68 сторінок. Робота містить 5 розділів, 23 таблиці, додатки та список використаних джерел. Графічна частина представлена 4 аркушами формату А1, на яких наведено генеральний план підприємства, план цеху, компоновочне рішення та технологічну схему виробництва. Кількість використаних джерел – 11 найменувань.

Ключові слова: рибні пресерви, пресерви в майонезі, рибопереробна промисловість, проектування цеху, рибна сировина, технологічний процес, виробнича потужність, технологічне обладнання, матеріальний баланс, продуктові розрахунки, ресурсозабезпечення, харчові технології.

Актуальність теми зумовлена необхідністю розвитку вітчизняної рибопереробної галузі, розширення асортименту продукції глибокої переробки риби та підвищення попиту споживачів на готові до вживання рибні продукти. Особливої актуальності набуває виробництво пресервів у майонезних заливках, які характеризуються високими органолептичними властивостями, поживною цінністю та користуються стабільним попитом на ринку харчової продукції.

Метою роботи є проектування цеху з виробництва рибних пресервів у майонезі з визначенням технологічних параметрів виробництва, підбором необхідного обладнання та розрахунком основних виробничих показників.

Об'єктом дослідження є процес виробництва рибних пресервів у майонезі.

Предметом дослідження є технологічні та організаційно-технічні рішення щодо проектування цеху з виробництва рибних пресервів у майонезі, включаючи продуктові розрахунки, підбір обладнання, визначення

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 031 ПЗ						
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата							
Розробила	Дюдкін				Реферат			Лім.	Лист	Листів	
Перев.	Големдобська									3	
Н. Контр.	Слободянюк										
Затвер.	Савченко										
					Кафедра ТМРМ 2026 р.						

чисельності персоналу, розрахунок виробничих площ та ресурсного забезпечення.

Для досягнення поставленої мети вирішено такі завдання: виконано продуктові розрахунки; визначено потребу в рибній сировині, допоміжних матеріалах і тарі; розраховано чисельність основних виробничих працівників; підібрано та обґрунтовано технологічне обладнання; виконано розрахунок виробничих і допоміжних приміщень; визначено потребу у воді, електроенергії та інших виробничих ресурсах.

У роботі використано методи аналізу та узагальнення науково-технічної літератури, методи технологічного проєктування, матеріального балансу, техніко-економічних розрахунків, порівняльного аналізу та моделювання виробничих процесів.

У результаті виконання роботи розроблено проєкт цеху з виробництва пресервів у майонезі. Проведено комплексне обґрунтування виробничої програми, виконано розрахунок потреби в основній та допоміжній сировині, матеріалах і ресурсах, підібрано сучасне технологічне обладнання та забезпечено його раціональне компонування відповідно до вимог технологічного процесу і санітарно-гігієнічних норм.

Науково-практична новизна роботи полягає у комплексному підході до проєктування виробництва рибних пресервів у майонезі, що спрямований на підвищення ефективності використання рибної сировини, оптимізацію виробничих процесів та забезпечення високої якості готової продукції.

Результати роботи можуть бути використані під час проєктування нових або реконструкції існуючих рибопереробних підприємств України, а також на підприємствах харчової промисловості, що спеціалізуються на виробництві пресервів та інших продуктів глибокої переробки риби.

					<i>НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 031 ПЗ</i>	Арк.
						4
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ABSTRACT

The qualification work on the topic "Project of a workshop for the production of preserves in mayonnaise" consists of an explanatory note of 68 pages. The work contains 5 sections, 23 tables, appendices and a list of sources used. The graphic part is presented by 4 sheets of A1 format, which show the general plan of the enterprise, the workshop plan, the layout solution and the technological scheme of production. The number of sources used is 11 items.

Keywords: fish preserves, preserves in mayonnaise, fish processing industry, workshop design, fish raw materials, technological process, production capacity, technological equipment, material balance, product calculations, resource supply, food technologies.

The relevance of the topic is due to the need to develop the domestic fish processing industry, expand the range of deep fish processing products and increase consumer demand for ready-to-eat fish products. The production of preserves in mayonnaise fillings is of particular relevance, as they are characterized by high organoleptic properties, nutritional value and are in stable demand in the food market.

The purpose of the work is to design a workshop for the production of fish preserves in mayonnaise with the determination of technological parameters of production, selection of necessary equipment and calculation of main production indicators.

The object of the study is the process of production of fish preserves in mayonnaise.

The subject of the study is technological and organizational and technical solutions for the design of a workshop for the production of fish preserves in mayonnaise, including product calculations, selection of equipment, determination of the number of personnel, calculation of production areas and resource provision.

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 031 ПЗ					
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	Abstract					
Розробила	Дюдкін									
Перев.	Голембовська									
Н. Контр.	Слободянюк									
Затвер.	Савченко				Кафедра ТМРМ 2026 р.					
					Літ.		Лист		Листів	
							5			

To achieve the set goal, the following tasks were solved: product calculations were performed; the need for fish raw materials, auxiliary materials and containers was determined; the number of main production workers was calculated; technological equipment was selected and justified; the calculation of production and auxiliary premises was performed; the need for water, electricity and other production resources was determined.

The work used methods of analysis and generalization of scientific and technical literature, methods of technological design, material balance, technical and economic calculations, comparative analysis and modeling of production processes.

As a result of the work, a project of a workshop for the production of preserves in mayonnaise was developed. A comprehensive justification of the production program was carried out, the need for main and auxiliary raw materials, materials and resources was calculated, modern technological equipment was selected and its rational layout was ensured in accordance with the requirements of the technological process and sanitary and hygienic standards.

The scientific and practical novelty of the work lies in the integrated approach to the design of the production of fish preserves in mayonnaise, which is aimed at increasing the efficiency of using fish raw materials, optimizing production processes and ensuring high quality of finished products.

The results of the work can be used when designing new or reconstructing existing fish processing enterprises in Ukraine, as well as at food industry enterprises specializing in the production of preserves and other deep-processed fish products.

					<i>НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 031 ПЗ</i>	Арк.
						6
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Зміст

	Вступ.....	8
1.	Продуктовий розрахунок.....	11
1.1	Розрахунок руху сировини і напівфабрикатів.....	11
1.2	Розрахунок витрат допоміжних матеріалів.....	17
2.	Розрахунок чисельності основних працівників.....	19
2.1.	Розрахунок чисельності основних робітників за нормами обслуговування.....	19
2.2.	Розрахунок чисельності основних робітників за нормами виробітку.....	21
3.	Вибір і технологічний розрахунок працівників.....	23
3.1.	Основне обладнання.....	23
3.2.	Допоміжне обладнання.....	45
3.3.	Транспортне обладнання.....	46
4.	Будівельна частина.....	49
4.1.	Розрахунок площі санітарно-побутових і адміністративних приміщень.....	49
4.2	Розрахунок площ складських і виробничих приміщень.....	52
4.3.	Вибір і опис будівельних конструкцій будівель і споруджень.....	57
5.	Розрахунок витрат води та енергії.....	61
5.1.	Розрахунок кількості води на не виробничі потреби.....	61
5.2.	Розрахунок кількості енергії на виробничі потреби.....	63
	Висновки.....	65
	Список використаної літератури.....	67

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 031 ПЗ						
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата							
Розробила	Дюдкін				Зміст			Лім.	Лист	Листів	
Перев.	Големдовська									7	
								Кафедра ТМРМ 2026 р.			
Н. Контр.	Слободянюк										
Затвер.	Савченко										

Вступ

На сучасному етапі розвитку харчова промисловість України активно впроваджує інноваційні технології та орієнтується на виробництво конкурентоспроможної продукції, що відповідає вимогам споживачів щодо якості, безпечності та зручності використання. Одним із перспективних напрямків розвитку рибопереробної галузі є виготовлення готових до споживання продуктів, серед яких особливе місце займають рибні пресерви.

Рибні пресерви являють собою продукцію, виготовлену без застосування стерилізації, яка завдяки спеціальним способам консервування та використанню різноманітних заливок має достатньо тривалий термін зберігання. Вони характеризуються високою харчовою та біологічною цінністю, оскільки містять легкозасвоювані білки, поліненасичені жирні кислоти Омега-3, вітаміни групи В, А, D, а також важливі мікро- і макроеlementи.

Особливою популярністю серед споживачів користуються пресерви в майонезному соусі. Поєднання рибної сировини з майонезною заливкою забезпечує продукту ніжну консистенцію, гармонійний смак та привабливий зовнішній вигляд. Крім того, майонез виконує не лише смакову функцію, а й створює захисне середовище, яке уповільнює розвиток небажаної мікрофлори та сприяє збереженню якісних показників готової продукції протягом усього терміну реалізації.

Актуальність проектування цеху з виробництва пресервів у майонезі обумовлена рядом факторів. Насамперед, на сучасному ринку спостерігається стале зростання попиту на готові до споживання рибні продукти, що не потребують додаткової кулінарної обробки. Водночас важливого значення набуває ефективне використання рибної сировини та зниження виробничих втрат шляхом її комплексної переробки. Не менш

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 031 ПЗ			
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата				
Розробила	Дюдкін				Вступ	Лім.	Лист	Листів
Перев.	Голембовська						8	
						Кафедра ТМРМ 2026 р.		
Н. Контр.	Слободянюк							
Затвер.	Савченко							

важливими є впровадження сучасного високопродуктивного обладнання, автоматизація виробничих процесів, підвищення енергоефективності підприємств та забезпечення належного рівня екологічної безпеки.

Створення такого виробництва також сприятиме розвитку рибопереробної галузі України, підвищенню конкурентоспроможності вітчизняної продукції на внутрішньому і зовнішньому ринках, створенню нових робочих місць та зміцненню продовольчої безпеки держави.

Метою даного дипломного проєкту є розробка сучасного, економічно доцільного та технологічно ефективного цеху з виробництва рибних пресервів у майонезі, який відповідатиме чинним вимогам щодо якості продукції, санітарно-гігієнічних норм, охорони праці та екологічної безпеки. Проєкт передбачає комплексне опрацювання всіх стадій виробничого процесу — від приймання та зберігання сировини до фасування, пакування та відвантаження готової продукції.

Для досягнення поставленої мети у роботі необхідно вирішити такі основні завдання:

- провести аналіз та обґрунтувати вибір основної і допоміжної сировини;
- розробити раціональну технологічну схему виробництва пресервів у майонезному соусі;
- здійснити розрахунок виробничої програми та необхідної кількості технологічного обладнання;
- виконати планувальні рішення виробничих і допоміжних приміщень відповідно до санітарно-гігієнічних вимог;
- визначити потребу у воді, електроенергії, холоді та інших виробничих ресурсах;

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 031 ПЗ	Арк.
						9
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- провести техніко-економічне обґрунтування проєкту та оцінити ефективність організації виробництва.

Реалізація запропонованого проєкту дозволить підвищити ефективність використання рибної сировини, забезпечити виробництво якісної та безпечної продукції, розширити асортимент рибних виробів на споживчому ринку та сприяти подальшому розвитку підприємств рибопереробної промисловості України.

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 031 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		10

1. Продуктові розрахунки

1.1 Розрахунок руху сировини за технологічними операціями

При проектуванні підприємств рибопереробної галузі в умовах нерівномірного надходження сировини виробничу потужність доцільно визначати на основі аналізу статистичних даних щодо її постачання за попередні роки. Такий підхід дозволяє врахувати сезонні коливання вилову риби та забезпечити більш раціональне використання виробничих потужностей.

Відповідно до вихідних даних, річний обсяг надходження сировини становить 3479,00 т. Для забезпечення виконання виробничої програми передбачається робота цеху в одну зміну тривалістю 8 годин. Загальна кількість робочих днів протягом року становить 38, а чисельність основних виробничих працівників — 8 осіб.

Як основну сировину для виготовлення пресервів обрано найбільш поширені та технологічно придатні види риби, а саме: пелінгас охолоджений, оселедець морожений та ставрида морожена. Використання цих видів сировини обумовлене їх високими харчовими властивостями, доступністю та добрими органолептичними показниками готової продукції.

На наступному етапі проектування здійснюється формування економічно обґрунтованого асортименту продукції, який забезпечує ефективне використання виробничих ресурсів та задоволення попиту споживачів. До виробничої програми включено такі види пресервів:

- «Оселедець розібраний, філе-шматочки в майонезній заливці»;
- «Пелінгас розібраний, філе в майонезній заливці»;
- «Ставрида розібрана, філе в майонезній заливці».

На основі визначеного асортименту та річної виробничої потужності розробляється календарний графік роботи цеху. У ньому встановлюється

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 031 ПЗ			
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата				
Розробила	Дюдкін				Продуктові розрахунки	Лім.	Лист	Листів
Перев.	Голембовська						11	
Н. Контр.	Слободянюк							
Затвер.	Савченко					Кафедра ТМРМ 2026 р.		

розподіл робочих днів за календарними місяцями для кожного виду продукції, визначаються періоди виробництва окремих найменувань пресервів, а також передбачається час проведення планово-попереджувальних ремонтів технологічного обладнання. Такий підхід сприяє безперебійному функціонуванню виробництва, оптимальному завантаженню обладнання та раціональному використанню трудових ресурсів.

Графік представлений в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1. - Календарний графік роботи цеху на рік

Пресерви	Кількість робочих днів по місяцям в році												Загальна кількість днів
	січень	лютий	березень	квітень	травень	червень	липень	серпень	вересень	жовтень	листопад	грудень	
	21	20	20	21	19	19	20	20	22	23	20	23	
	Кількість робочих днів за видами продукції												
Оселедець розібраний філе- шматочки в майонезній заливці	2		2	2	2							2	10
Пелінгас розібраний філе в майонезній заливці	4		5	2					4		4		19
Ставрида розібрана філе в майонезній заливці												3	3

Пресерви "Оселедця атлантичного філе-шматочками в майонезній заливці"

Вид сировини: оселедець морожений

Продуктивність потужність лінії, туб/змін: 15

Тривалість робочої зміни, години:	8
Кількість змін в добу:	1
Кількість робочих днів в рік:	10
Маса нетто облікової банки (№8), г:	350
Маса нетто фізичної банки (№3), г:	250
Коефіцієнт перерахування:	0,71

Розрахунок руху сировини, напівфабрикатів та матеріальний баланс наведено в таблиці 1.2 та 1.3.

Таблиця 1.2. - Розрахунок руху сировини та напівфабрикатів

Технологічна операція	Норма відходів і втрат, %	На 1 туб, кг	На 1 тфб, кг	На 1 год, кг	На 1 зміну, кг	На 1 добу, т	На 1 рік, т
Прийом і зберігання сировини		689	492,14	1291,88	10335	10,335	103,35
Мийка, розморожування							
- відходи та втрати	7	48,23	34,45	90,43	723,45	0,72	7,23
- поступило на наступну операцію		640,77	457,69	1201,44	9611,55	9,61	96,12
Розбирання, зачистка, мийка							
- відходи та втрати	61	390,87	279,19	732,88	5863,05	5,86	58,63
- поступило на наступну операцію		249,90	178,50	468,56	3748,50	3,75	37,49
Порціонування							
- відходи та втрати	5	12,50	8,93	23,43	187,43	0,19	1,87
- поступило на наступну операцію		237,41	169,58	445,13	3561,08	3,56	35,61
Фасування							
- відходи та втрати	4	9,50	6,78	17,81	142,44	0,14	1,42
Вихід фасованого напівфабрикату		227,91	162,79	427,33	3418,64	3,42	34,19

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 031 ПЗ	Арк.
						13
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 1.3. - Матеріальний баланс

	Кількість сировини, продукції, відходів і витрат, кг					
	на 1 туб	на 1 тфб	на 1 год	на 1 зміну	на 1 добу	на 1 рік
Надійшло на виробництво:						
сировина	689	492,14	1291,88	10335	10,335	103,35
Вийшло з виробництва:						
Готового продукту	461,09	329,35	864,55	6916,36	6,92	69,16
Відходів і витрат	227,91	162,79	427,33	3418,64	3,42	34,19
Баланс	0	0	0	0	0	0

Пресерви "Ставриди філе-шматочками в майонезній заливці"

Вид сировини: ставрида морожена

Продуктивність потужність лінії,

туб/зміну: 20

Тривалість робочої зміни, години: 8

Кількість змін в добу: 1

Кількість робочих днів в рік: 3

Маса нетто облікової банки (№8), г: 350

Маса нетто фізичної банки (№3), г: 250

Коефіцієнт перерахунку: 0,71

Розрахунок руху сировини, напівфабрикатів та матеріальний баланс наведено в таблиці 1.4 та 1.5.

Таблиця 1.4. - Розрахунок руху сировини

Технологічна операція	Норма відходів і втрат, %;	На 1 туб, кг	На 1 тфб, кг	На 1 час, кг	На 1 зміну, кг	На 1 добу, т	На 1 рік, т
Прийом і зберігання сировини		854	610,00	2135,00	17080	17,08	51,24
Мийка, розморожування							
- відходи та втрати	7	59,78	42,70	149,45	1195,6	1,20	3,59
- поступило на наступну операцію		794,22	567,30	1985,55	15884,4	15,88	47,65
Розбирання, зачистка, мийка							
- відходи та втрати	61	484,47	346,05	1211,19	9689,48	9,69	29,07
- поступило на наступну операцію		309,75	221,25	774,36	6194,92	6,19	18,58
Порціонування							
- відходи та втрати	5	15,49	11,06	38,72	309,75	0,31	0,93
- поступило на наступну операцію		294,26	210,18	735,65	5885,17	5,89	17,66
Фасування							
- відходи та втрати	4	11,77	8,41	29,43	235,41	0,24	0,71
Вихід розфасованого напівфабрикату		282,49	201,78	706,22	5649,76	5,65	16,95

Таблиця 1.5. - Матеріальний баланс

	Кількість сировини, продукції, відходів і втрат, кг					
	на 1 туб	на 1 тфб	на 1 год	на 1 зміну	на 1 добу	на 1 рік
Надійшло на виробництво:						
сировина	854	610,00	2135,00	17080	17,08	51,24
Вийшло з виробництва:						
Готового продукту	282,49	201,78	706,22	5649,76	5,65	16,95
Відходів і витрат	571,51	408,22	1428,78	11430,24	11,43	34,29
Баланс	0	0	0	0	0	0

Пресерви "Пелінгас філе-шматочками в майонезній заливці"

Вид сировини: пелінгас охолоджений

Продуктивність потужність лінії, туб/зміну: 25

Тривалість робочої зміни, години:	8
Кількість змін в добу:	1
Кількість робочих днів в рік:	19
Маса нетто облікової банки (№8), г.:	350
Маса нетто фізичної банки (№3), г.:	250
Коефіцієнт перерахування:	0,71

Розрахунок руху сировини, напівфабрикатів та матеріальний баланс наведено в таблиці 1.6 та 1.7.

Таблиця 1.6. - Розрахунок руху сировини

Технологічна операція	Норма відходів і втрат, %;	На 1 туб, кг	На 1 тфб, кг	На 1 год, кг	На 1 зміну, кг	На 1 добу, т	На 1 рік, т
Прийом і зберігання сировини		478	341,43	1493,75	11950	11,95	227,05
Мийка, розморожування							
- відходи та втрати	2	9,56	6,83	29,88	239	0,24	4,54
- поступило на наступну операцію		468,44	334,60	1463,88	11711	11,71	222,51
Розбирання, зачистка, мийка							
- відходи та втрати	49,1	230,00	164,29	718,76	5750,10	5,75	109,25
- поступило на наступну операцію		238,44	170,31	745,11	5960,90	5,96	113,26
Порціонування							
- відходи та втрати	2,5	5,96	4,26	18,63	149,02	0,15	2,83
- поступило на наступну операцію		232,48	166,05	726,48	5811,88	5,81	110,43
Фасування							
- відходи та втрати	2	4,65	3,32	14,53	116,24	0,12	2,21
Вихід розфасованого напівфабрикату		227,83	162,73	711,95	5695,64	5,70	108,22

Таблиця 1.7. - Матеріальний баланс

	Кількість сировини, продукції, відходів і витрат, кг					
	на 1 туб	на 1 тфб	на 1 год	на 1 зміну	на 1 добу	на 1 рік
Надійшло на виробництво:						
сировина	478	341,43	1493,75	11950	11,95	227,05
Вийшло з виробництва:						
Готового продукту	227,83	162,73	711,95	5695,64	5,70	108,22
Відходів і витрат	250,17	178,70	781,80	6254,36	6,25	118,83
Баланс	0	0	0	0	0	0

1.2. Розрахунок руху допоміжних матеріалів

Розрахунок руху допоміжних матеріалів і тари для виробництва пресервів "Оселедця атлантичного філе-шматочками в майонезній заливці" наведений в табл. 1.8.

Таблиця 1.8. - Розрахунок руху допоміжних матеріалів і тари для виробництва пресервів "Оселедця атлантичного філе-шматочками в майонезній заливці "

Найменування матеріалу	Одиниці виміру	Витрати					
		на 1 туб	на 1 тфб	за годину	за зміну	за добу	за рік
Цукор	кг	17,5	12,50	32,81	262,5	262,5	2625
БКН	кг	0,5	0,36	0,94	7,5	7,5	75
Майонез	кг	11,9	8,50	22,31	178,5	178,5	1785
Вихід соусу	кг	77	55,00	144,38	1155	1155	11550
Банка, шт.	шт	1020	728,57	1912,50	15300	15300	153000
Ящик, шт.	шт	22	15,71	41,25	330	330	3300
Кришка, шт.	шт	1020	728,57	1912,50	15300	15300	153000

Розрахунок руху допоміжних матеріалів і тари для виробництва пресервів "Пелінгас філе-шматочки в майонезній заливці" наведений в табл. 1.9.

Таблиця 1.9. - Розрахунок руху допоміжних матеріалів і тари для виробництва пресервів "Пелінгас філе-шматочки в майонезній заливці "

Найменування матеріалу	Одиниці виміру	Витрати					
		на 1 туб	на 1 тфб	за годину	за зміну	за добу	за рік
Майонез	кг	27,7	19,79	69,25	554	554	1662
БКН	кг	0,3	0,21	0,75	6	6	18
Вихід соуса	кг	53,2	38,00	133,00	1064	1064	3192
Банка, шт.	шт	1020	728,57	2550,00	20400	20400	61200
Ящик, шт.	шт	22	15,71	55,00	440	440	1320
Кришка, шт.	шт	1020	728,57	2550,00	20400	20400	61200

Розрахунок руху допоміжних матеріалів і тари для виробництва пресервів "Ставрида філе-шматочками в різних соусах та заливках" наведений в табл. 1.10.

Таблиця 1.10. - Розрахунок руху допоміжних матеріалів і тари для виробництва пресервів "Ставрида філе-шматочками в майонезній заливці"

Найменування матеріалу	Одиниці виміру	Витрати					
		на 1 туб	на 1 тфб	за годину	за зміну	за добу	за рік
Майонез	кг	26,4	86,56	692,5	692,5	13157,5	86,56
БКН	кг	0,33	0,94	7,5	7,5	142,5	0,94
Вода	кг	11,9	166,25	1330	1330	25270	166,25
Вихід соуса	кг	41,32	3187,50	25500	25500	484500	3187,50
Банка, шт.	шт	1020	68,75	550	550	10450	68,75
Ящик, шт.	шт	22	3187,50	25500	25500	484500	3187,50
Кришка, шт.	шт	1020	3187,50	25500	25500	484500	3187,50

2. Розрахунок чисельності основних робітників

2.1. Розрахунок чисельності основних робітників за нормами обслуговування

Для визначення чисельності основних виробничих працівників використовують норми обслуговування, які встановлюють оптимальне співвідношення між кількістю персоналу та технологічного обладнання. Залежно від характеру виробничого процесу застосовують два основних типи норм обслуговування:

- перший тип передбачає визначення кількості одиниць обладнання або робочих місць, які може ефективно обслуговувати один працівник протягом зміни;
- другий тип встановлює необхідну кількість працівників для забезпечення безперебійної роботи однієї одиниці технологічного обладнання.

Вибір відповідного типу норм залежить від ступеня механізації та автоматизації виробничого процесу, складності виконуваних операцій і режиму роботи підприємства.

У даному проєкті чисельність основних виробничих працівників визначено за нормами обслуговування першого типу, які є найбільш доцільними для організації виробництва рибних пресервів. Результати проведених розрахунків наведені в таблиці 2.1.

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 031 ПЗ									
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	Розрахунок чисельності основних робітників									
Розробила	Дюдкін										Літ.		Лист	Листів
Перев.	Големдовська											19		
											Кафедра ТМРМ 2026 р.			
Н. Контр.	Слободянюк													
Затвер.	Савченко													

Таблиця 2.1 - Розрахунок чисельності основних робітників за нормами обслуговування (першого виду)

Операції, які виконують робітники	Кількість одиниць обладнання	Норма обслуговування	Кількість змін за добу	Явочна чисельність робітників (за добу) $5=2*4/3$
1	2	3	4	
Підготовка заливки	1	1	2	2
Підготовка банок	1	1	2	2
Підготовка етикеток	1	1	2	2
Підготовка ящиків	1	1	2	2
Разом			2	8

Визначення чисельності основних виробничих працівників за нормами обслуговування другого типу здійснюється виходячи з кількості персоналу, необхідного для забезпечення безперервної та ефективної роботи однієї одиниці технологічного обладнання. Такий метод розрахунку застосовується для виробничих операцій, де обслуговування машин, апаратів або механізованих ліній потребує постійної присутності визначеної кількості працівників.

Розрахунок чисельності основних робітників за нормами обслуговування другого типу виконано з урахуванням виробничої програми, кількості встановленого обладнання та особливостей технологічного процесу. Отримані результати наведені в таблиці 2.2.

Таблиця 2.2. - Розрахунок чисельності основних робітників за нормами обслуговування (другого виду)

Найменування обладнання	Кількість одиниць обладнання	Норма обслуговування	Кількість змін за добу	Явочна чисельність робітників (за добу)
1	2	3	4	5 = 2·3·4
Ванна для посолу	2	1	2	4
Розбиральна машина	2	2	2	8
Мийна машина	1	2	2	4
Машина для миття банок	1	1	2	2
Філетувальна машина	2	2	2	8
Порціонувальна машина	2	2	2	8
Ваги	1	1	2	2
Машина для заливки соуса	1	1	2	2
Машина для сортування	2	2	2	8
Етикетувальна машина	1	1	2	2
Машина для укладання банок в ящики	1	1	2	2
Закупорювання банок	1	1	2	2
Разом	18	18		54

2.2. Розрахунок чисельності основних робітників за нормами виробітку

Чисельність основних виробничих працівників також може бути визначена за нормами виробітку, які характеризують обсяг продукції або кількість сировини, що повинна бути перероблена одним працівником за одиницю часу. Застосування цього методу дозволяє оцінити потребу в

робочій силі залежно від запланованої виробничої програми та продуктивності праці.

Розрахунок чисельності робітників за нормами виробітку виконано з урахуванням річного обсягу виробництва, режиму роботи підприємства та встановлених нормативів продуктивності праці. Результати проведених розрахунків наведено в таблиці 2.3.

Таблиця 2.3. - Розрахунок чисельності основних робітників за нормами виробітку

Технологічна операція	Одиниця вимірювання	Річний обсяг	Норма виробітку	Кількість днів роботи цеху	Явочна чисельність робітників (за добу)
1	2	3	4	5	6 = 3/(4·5)
Фасування	т/добу	11885,3	0,500	230	104
Разом					104

$$Ч_{\text{яв}} = 104 + 54 + 8 = 166 \text{ робітників}$$

На підставі визначення явочної чисельності робітників по нормах часу, виробітки або обслуговування (явочна чисельність $Ч_{\text{яв}}$) визначають облікову чисельність за формулою:

$$Ч_{\text{сп}} = Ч_{\text{яв}} \cdot K = 166 \cdot 1,04 = 173 \text{ робітників}$$

K – коефіцієнт облікового складу,

$$K = \Phi_n / \Phi_{\text{еф}} = 230 / 220 = 1,04$$

Φ_n – номінальний фонд робочого часу, днів;

$\Phi_{\text{еф}}$ – ефективний фонд робочого часу, днів.

3. Вибір і розрахунок кількості технологічного обладнання

3.1. Основне обладнання

Кількість обладнання безперервної дії визначають за формулою:

$$N = Q / (q \cdot s \cdot k)$$

Q – продуктивність на даній технологічній операції у масових, об'ємних або штучних одиницях в одиницю часу (кг/год, м³/с, риб/хв);

q – теоретична продуктивність обладнання відповідно до технічної характеристики, виражена в тих же одиницях, що і Q ;

s – коефіцієнт використання теоретичної продуктивності (відповідно до технічної характеристики обладнання). Якщо значення s не зазначене, то його приймають рівним 0,8.

k – коефіцієнт використання обладнання на даній технологічній операції, що враховує непланові зупинки машини (поломка, профілактика, санітарне оброблення після поломки та інші.). Коефіцієнт k приймається в інтервалі 0,8 - 0,9.

Розрахункова кількість машин безперервної дії, отримана за результатами технологічних розрахунків, приймається з округленням до найближчого більшого цілого значення. Такий підхід забезпечує безперервність виробничого процесу та створює необхідний резерв виробничої потужності для стабільної роботи обладнання.

Після прийняття фактичної кількості машин проводять повторну перевірку коефіцієнта їх використання. Це дає можливість оцінити ступінь завантаження обладнання та підтвердити доцільність обраної кількості технологічних одиниць. За умови, що отримане значення коефіцієнта знаходиться в межах нормативних показників, прийняте обладнання вважається підібраним правильно.

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 031 ПЗ						
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата							
Розробила	Дюдкін				Вибір і розрахунок кількості технологічного обладнання			Лім.	Лист	Листів	
Перев.	Голембовська									23	
								Кафедра ТМРМ 2026 р.			
Н. Контр.	Слободянюк										
Затвер.	Савченко										

$$k = Q / (N' \cdot s \cdot q)$$

Машини для розморожування і соління

Відповідно до прийнятої технологічної схеми виробництва, розморожування рибної сировини здійснюється з використанням зрошувального способу, після чого продукт надходить на стадію соління. Застосування такого методу забезпечує рівномірне відтаювання риби, мінімізує втрати маси та сприяє збереженню її якісних і органолептичних показників.

Для виконання процесу розморожування необхідно підібрати технологічне обладнання, яке відповідатиме заданій виробничій потужності підприємства та забезпечуватиме безперервність виробничого процесу. Технічні характеристики рекомендованого обладнання, а також результати розрахунків щодо його вибору та необхідної кількості наведено в таблиці 7.1.

Таблиця 3.1. - Розрахунок кількості машин для розморожування і соління

Назва і марка обладнання	Потужність кг/год	Коефіцієнт використання	Кількість машин
Машина для розморожування і соління	2390	0,9	2

Машина має наступні характеристики:

Продуктивність – 3500 кг/год;

Габаритні розміри, мм: 2580x1500x1650;

Потужність електроприводу, кВт – 3,8;

Кількість обслуговуючого персоналу, чел – 2;

Маса, кг – 1000.

Принцип роботи машини полягає в наступному: конструкція обладнання включає ванну, заповнену розсолом (тузлуком), всередині якої розміщено два транспортувальні механізми, встановлені один над одним. Нижній транспортер виконаний у вигляді пластинчастої стрічки, а верхній — скребкового типу. При цьому нижня гілка пластинчастого транспортера виведена за межі ванни і повертається назад під її днищем, забезпечуючи безперервний робочий цикл.

Сировина (риба) подається на верхню робочу гілку пластинчастого транспортера, який занурює її безпосередньо в розсіл. Під час руху через ванну риба одночасно взаємодіє зі скребками нижнього транспортера, що переміщуються синхронно в тому ж напрямку, але зі зменшеною швидкістю (приблизно у 4 рази меншою порівняно з пластинчастим транспортером). Така різниця швидкостей забезпечує рівномірну обробку продукту в розсолі та запобігає механічному пошкодженню риби.

На виході з ванни скребки поступово відходять від поверхні пластин, завдяки чому оброблена риба плавно вивантажується з тузлуку рівномірним шаром на вихідний транспортер.

Завдяки такій конструкції машина забезпечує безперервність процесу, рівномірне засолювання та підвищену продуктивність при мінімальному втручанні оператора. Це дозволяє ефективно використовувати обладнання у потокових лініях виробництва пресервів.

Розбиральна машина

Для технологічного процесу виготовлення пресервів, відповідно до продуктового розрахунку, обирається машина для розроблення дрібної та великої риби різних видів. Обладнання такого типу забезпечує якісне первинне оброблення сировини з урахуванням її морфологічних особливостей, що підвищує ефективність подальших технологічних

					<i>НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 031 ПЗ</i>	Арк.
						25
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

операцій. Основні технічні характеристики обраних машин наведено в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2. - Розрахунок кількості машин для розбирання

Назва і марка обладнання	Потужність шт/хв	Коефіцієнт використання	Кількість машин
Розбиральна машина	4780	0,9	2

Машина має наступні характеристики:

Потужність, кг/год: до 100 шт/хв;

Потужність електродвигуна, кВт: 10,4;

Витрати води, м³/ год: 16;

Габаритні розміри, мм: 3000×1100×1300;

Маса, кг: 900;

Обслуговуючий персонал, чол.: 2.

Машина призначена для комплексної первинної обробки риби та забезпечує безперервне виконання кількох технологічних операцій, зокрема відокремлення голови, видалення внутрішніх органів і зрізання хвостового плавця. Застосування такого обладнання дає змогу механізувати процес оброблення сировини, підвищити продуктивність праці та забезпечити стабільну якість готової продукції.

Конструкція машини складається з несучої рами з приводом, подаючого транспортера, механізму відрізання голів, пристрою для видалення нутрощів і хвостових плавців, завантажувального бункера, системи подачі води для санітарної обробки та контейнера для збору виробничих відходів.

Під час роботи риба надходить із завантажувального бункера на лотки транспортера, де орієнтується у визначеному положенні: черевною частиною за напрямком руху, а головою до прямої пластини. У процесі переміщення сировини голови відокремлюються за допомогою обертових

дискових ножів. Одночасно активується механізм патрання, який забезпечує захоплення та видалення внутрішніх органів спеціальними затискними елементами. На завершальному етапі відбувається зрізання хвостового плавця, після чого оброблена риба спрямовується на подальші технологічні операції.

Важливою перевагою установки є можливість поєднання декількох операцій в одному технологічному циклі, що сприяє скороченню часу обробки, зменшенню втрат сировини та покращенню санітарно-гігієнічних умов виробництва. Використання водопостачальної системи забезпечує ефективне видалення залишків крові та внутрішніх тканин, що позитивно впливає на якість напівфабрикатів і збільшує термін їх подальшого зберігання.

Відокремлені голови та видалені внутрішні органи транспортуються до збірника відходів потоком води, що подається через спеціальну систему промивання. Такий спосіб видалення відходів сприяє підтриманню належного санітарного стану обладнання та робочої зони.

Відрізання хвостового плавця здійснюється за допомогою зубчастого дискового ножа, який обертається з установленою швидкістю та забезпечує точний і рівний зріз. Після завершення основних операцій касети транспортера проходять через обвідний вал, унаслідок чого оброблені рибні тушки вивільняються з фіксаторів і надходять до приймального лотка.

З приймального лотка підготовлена сировина автоматично вивантажується з машини та спрямовується на наступні стадії технологічного процесу, такі як миття, сортування, філеювання, засолювання або інші операції залежно від виду продукції. Автоматизація даного етапу дозволяє мінімізувати ручну працю, підвищити продуктивність обладнання та забезпечити рівномірність оброблення риби.

					<i>НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 031 ПЗ</i>	Арк.
						27
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Мийна машина для риби

Для здійснення операції миття рибної сировини після розбирання відповідно до результатів продуктового розрахунку необхідно обґрунтувати вибір обладнання та визначити потрібну кількість машин. Правильний підбір мийного устаткування забезпечує ефективне видалення залишків крові, слизу, луски та інших забруднень, що утворюються під час первинної обробки риби, а також сприяє дотриманню санітарно-гігієнічних вимог виробництва.

Вибір марки машини здійснюється з урахуванням її продуктивності, конструктивних особливостей, режиму роботи підприємства та запланованого обсягу переробки сировини. Кількість необхідних одиниць обладнання визначають шляхом порівняння розрахункової продуктивності технологічної лінії з паспортною продуктивністю обраної машини.

Технічні характеристики обладнання, прийнятого для виконання операції миття риби після розбирання, наведено в таблиці 3.3.

Таблиця 3.3. - Розрахунок кількості машин для миття

Назва і марка обладнання	Потужність кг/год	Коефіцієнт використання	Кількість машин
Машина для миття риби	2390	0,9	1

Вибираємо машину для видалення забруднень, яка має такі характеристики:

Продуктивність – 3000 кг/год;

Швидкість транспортуючого механізму – 58 об/хв;

Витрата води, м³/ч – 15,0;

Габаритні розміри, мм: 1720x1108x750;

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 031 ПЗ	Арк.
						28
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Маса, кг – 121.

До основних конструктивних елементів машини належать несучий каркас, вертикально розташований мийний резервуар із обертовим дном, електропривод із редуктором, система подачі води та вузол для відведення стічної води. Така конструкція забезпечує безперервне та ефективне очищення рибної сировини після розбирання.

На верхній частині зварної рами встановлено резервуар, виготовлений з алюмінієвого сплаву. Його рухоме дно з'єднане з вертикальним валом, який приводиться в дію через редуктор від електродвигуна. На внутрішніх поверхнях резервуара, включаючи стінки, кришку та дно, передбачені спеціальні ребра та виступи, що покращують перемішування риби та підвищують ефективність миття.

Подача рибних тушок до мийної камери здійснюється ковшовим транспортером. Під час роботи сировина розташовується на обертовому дні резервуара та постійно переміщується, що забезпечує рівномірний контакт усіх поверхонь риби з водою. Промивання відбувається шляхом безперервного зрошення через перфорований трубопровід, який рівномірно розподіляє воду по всьому об'єму камери.

Забруднена вода разом із механічними домішками відводиться через кільцевий зазор між рухомим дном і корпусом резервуара. Далі вона надходить до збірного жолоба та через зливний патрубок виводиться із системи. Такий принцип роботи забезпечує постійне оновлення води та підтримання високої якості миття.

Після завершення циклу очищення, який триває приблизно 2–3 хвилини, промиті рибні тушки автоматично переміщуються до приймального лотка для подальшого транспортування на наступні етапи технологічного процесу. Використання даного обладнання дозволяє підвищити якість підготовки

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 031 ПЗ	Арк.
						29
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

сировини, зменшити втрати продукції та забезпечити відповідність санітарним вимогам рибопереробного виробництва.

Сортувальна машина для риби

Для виконання операції сортування риби після миття відповідно до результатів продуктового розрахунку необхідно здійснити вибір сортувального обладнання та визначити потрібну кількість машин. Процес сортування є важливим етапом технологічної схеми виробництва, оскільки забезпечує розподіл рибної сировини за розміром, масою або іншими технологічними показниками, що сприяє підвищенню однорідності напівфабрикатів і готової продукції.

Підбір марки обладнання здійснюється з урахуванням продуктивності підприємства, характеристик сировини, режиму роботи виробничої лінії та вимог до точності сортування. Необхідна кількість машин визначається на основі порівняння розрахункової продуктивності технологічного процесу з паспортною продуктивністю обраного обладнання.

Застосування механізованих сортувальних установок дозволяє значно скоротити витрати ручної праці, підвищити швидкість оброблення риби та забезпечити стабільність технологічних параметрів на наступних стадіях виробництва. Крім того, автоматизоване сортування сприяє раціональному використанню сировини та зменшенню виробничих втрат.

Технічні характеристики обраної сортувальної машини наведено в таблиці 3.4.

					<i>НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 031 ПЗ</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		30

Таблиця 3.4. - Розрахунок кількості машин для сортування

Назва і марка обладнання	Потужність риб/хв	Коефіцієнт використання	Кількість машин
Сортувальна машина	4684	0,9	1

Вибрана машина для сортування має такі характеристики:

Продуктивність – до 4900 риб/хв;

Продуктивність електродвигуна – 2,2 кВт;

Габаритні розміри, мм: 5300х930х1570;

Витрата води, м³/ч – 1,5

Кількість обслуговуючого персоналу, чел - 1 ;

Маса, кг – 800.

Дана сортувальна машина має лінійну компоновку та працює у безперервному режимі, що дозволяє забезпечити стабільну продуктивність процесу. Вона призначена для сортування як свіжої, так і попередньо розмороженої риби за розмірними характеристиками, що є важливим для подальшої стандартизації напівфабрикатів.

Конструктивно обладнання складається з вузлів орієнтації сировини, системи сортувальних транспортерів, приймальних лотків для відокремлених фракцій, а також кривошипно-шатунного механізму та приводного агрегату, який забезпечує рух усіх робочих органів.

Основним робочим елементом є сортувальний блок, що включає п'ять паралельно розташованих рухомих конвеєрів і чотири калібрувальні щілини. Вони формуються за рахунок спеціальних профільованих башмаків, жорстко закріплених на стрічках транспортерів. Завдяки такій конструкції забезпечується поступове розділення риби за розміром під час її переміщення по лінії.

Одна робоча поверхня башмака встановлена у вертикальному положенні, тоді як інша розташована під заданим кутом, що сприяє плавному переміщенню сировини та її точному розподілу по відповідних сортувальних каналах. Така система дозволяє мінімізувати пошкодження риби та підвищити точність калібрування.

Застосування даного типу обладнання забезпечує високу ефективність сортування, зменшує частку ручної праці та підвищує загальну продуктивність технологічної лінії.

Машина філетувальна

Для здійснення операції філетування риби відповідно до даних продуктового розрахунку необхідно обґрунтувати вибір відповідної марки обладнання та визначити його потрібну кількість. Філетування є одним із ключових етапів переробки риби, оскільки забезпечує отримання цінного харчового продукту з високими споживчими властивостями, тому до устаткування висуваються підвищені вимоги щодо точності різання та продуктивності.

Підбір філетувальної машини здійснюється з урахуванням виду сировини, її розмірно-масових характеристик, рівня автоматизації процесу та запланованої потужності виробничої лінії. Кількість необхідних одиниць обладнання визначається шляхом зіставлення розрахункової продуктивності технологічного процесу з технічною продуктивністю обраної машини з урахуванням коефіцієнта використання робочого часу.

Використання сучасних філетувальних машин дозволяє значно підвищити вихід готового філе, знизити втрати сировини та забезпечити стабільну якість продукції. Крім того, автоматизація даної операції сприяє скороченню частки ручної праці та підвищенню санітарно-гігієнічного рівня виробництва.

					<i>НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 031 ПЗ</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		32

Технічні характеристики обраного обладнання наведено в таблиці 3.5.

Таблиця 3.5. - Розрахунок кількості машин для філетування

Назва і марка обладнання	Продуктивність риб/хв	Коефіцієнт використання	Кількість машин
Машина філетувальна	19074	0,9	2

Вибрані машини мають наступні технічні характеристики:

Розміри обробленої риби—170-280 мм;

Продуктивність —100 риб/хв;

Встановлена потужність, кВт —1,46 ;

Кількість обслуговуючого персоналу, чел - 1 ;

Габаритні розміри, мм: 2500х1540х1340;

Маса, кг — 450.

Машина виконує наступні технологічні операції: відрізає хвостові плавці, видаляє нутрощі, вирізіє хребетну та реберну кістку.

Порціонувальна машина

Для виконання операції порціонування риби відповідно до результатів продуктового розрахунку здійснюється підбір марки відповідного обладнання та визначення його необхідної кількості. Порціонування є завершальним етапом первинної обробки, який забезпечує отримання шматків заданої маси та розміру, що відповідають вимогам подальшого технологічного використання або фасування.

Вибір порціонувального обладнання здійснюється з урахуванням виду рибної сировини, її структурно-механічних властивостей, заданої точності нарізання, а також продуктивності технологічної лінії. Кількість машин визначається на основі співвідношення розрахункової продуктивності

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 031 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		33

процесу та паспортної продуктивності обладнання з урахуванням коефіцієнта його завантаження.

Застосування спеціалізованих порціонувальних машин дозволяє забезпечити однакову масу та геометрію шматків, зменшити втрати сировини під час різання, підвищити вихід товарної продукції та стабілізувати якісні показники готових виробів. Автоматизація даної операції також сприяє підвищенню продуктивності праці та зменшенню впливу людського фактора.

Технічні характеристики вибраного обладнання наведено в таблиці 3.6.

Таблиця 3.6. - Розрахунок кількості машин для порціонування

Назва і марка обладнання	Продуктивність риб/хв	Коефіцієнт використання	Кількість машин
Порціонувальна машина	19074	0,9	2

Транспортерного типу. Вибрані машини мають наступні технічні характеристики:

Продуктивність – 90 риб/хв;

Діаметр ножа, мм – 420

Потужність електропривода, кВт-3,6

Кругова швидкість ріжучої кромки ножа, м/с - 5,5

Висота порціону вальних кусків, мм – 26.40,60;

Швидкість руху подаючого транспортера, м/с - 0,16

Габаритні розміри, мм: 2500x1030x1583;

Маса, кг – 665.

Основні вузли: ножовий вал, падаючий транспортер, станина приводу.

Подаючий транспортер конструктивно виконаний у вигляді двох втулково-роликових ланцюгів, які з'єднані між собою суцільним ребристим

полотном з алюмінієвого сплаву. Така будова забезпечує надійне переміщення рибної сировини та стійкість до навантажень під час роботи обладнання.

У конструкції полотна передбачені спеціальні поздовжні прорізи, які забезпечують вільне проходження ріжучих елементів ножового блоку без порушення цілісності транспортуючої поверхні. Це дозволяє здійснювати точне та безперервне порціонування риби без зупинки технологічного процесу.

Під час операції нарізання сировина фіксується на транспортері за допомогою притискного пристрою, що запобігає зміщенню риби та забезпечує стабільність її положення відносно ріжучих ножів. Завдяки цьому досягається рівномірність порцій, висока точність різання та мінімізація втрат сировини.

Обладнання для вагового контролю

Масу наповнених банок контролюємо ручним способом за допомогою механічних ваг, оскільки фасування в банку здійснюється вручну.

Машини для миття порожніх банок

Для виконання операції миття порожніх банок відповідно до результатів продуктового розрахунку здійснюється підбір марки відповідного мийного обладнання та визначення необхідної кількості машин. Даний етап є важливим для забезпечення належного санітарного стану тари, що безпосередньо впливає на якість і безпечність готової продукції.

Підбір мийної машини здійснюється з урахуванням її продуктивності, типу тари, режиму роботи виробничої лінії та вимог до чистоти оброблюваної поверхні. Кількість обладнання визначається шляхом зіставлення розрахункової потужності технологічної лінії з технічною продуктивністю обраної машини та коефіцієнтом її завантаження.

					<i>НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 031 ПЗ</i>	Арк.
						35
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Застосування спеціалізованих машин для миття порожніх банок дозволяє ефективно видаляти пил, залишки технологічних забруднень і мікроорганізми, що можуть бути присутні на поверхні тари після транспортування або зберігання. Це забезпечує дотримання санітарно-гігієнічних норм виробництва та підвищує стабільність якості готової продукції.

Технічні характеристики вибраної машини наведено в таблиці 3.7.

Таблиця 3.7. - Розрахунок кількості машин для миття порожніх банок

Назва і марка обладнання	Продуктивність б/хв	Коефіцієнт використання	Кількість машин
Машини для миття порожніх банок	125	0,9	2

Вибираємо універсальну машину, яка має такі технічні характеристики:

Продуктивність, банок / хв – 63-125;

Витрата води, м³/год – 0,56;

Витрата пари, кг/год – 100;

Температура мийної води, °С – 80-90;

Температура обполіскуюючої води, °С – 60-70 ;

Потужність електроприводу, кВт – 4,77;

Габаритні розміри, мм: 2550x1500x1250;

Кількість обслуговуючого персоналу, осіб– 1;

Маса, кг – 850.

Обладнання, призначене для струменевого миття з подальшим ошпарюванням, має складну багатфункціональну конструкцію, що забезпечує поетапну санітарну обробку тари. До його основних вузлів належать мийна камера з транспортерною системою та колекторами для

реалізації операцій миття, ошпарювання й ополіскування, станина з резервуаром для мийного розчину, відцентровий насос, а також приводний механізм.

У середині горизонтально розташованої прямокутної камери змонтовано ланцюговий транспортер і бічні напрямні, які забезпечують стабільне переміщення та фіксацію банок у заданому положенні. Залежно від типу тари, її орієнтація на транспортері може змінюватися: циліндричні банки подаються на ребрі, порожні — у положенні дном догори, а фігурні — укладаються горизонтально довгою віссю вздовж напрямку руху. Необхідна позиція тари забезпечується за допомогою змінних напрямних елементів на вході в мийну камеру.

Конструктивно мийна камера шарнірно з'єднана зі станиною з одного боку та фіксується рухомим упором з іншого, що дозволяє регулювати висоту виходу обробленої тари. У станині розміщено технологічний бак, розділений на три функціональні секції. У першій секції здійснюється відділення жирових домішок, у другій відбувається відстоювання та осадження механічних частинок, а в третій встановлено парові нагрівачі для підігріву розчину.

Після проходження етапу миття відпрацьована вода послідовно проходить через усі секції бака, де поступово очищується. Далі рідина з третього відсіку за допомогою відцентрового насоса подається до системи колекторів і повторно використовується у процесі миття, що забезпечує зниження витрат води та підвищення енергоефективності обладнання.

Дозувальні машини

Для виконання операції дозування та заливки соусу в банки у складі лінії виробництва пресервів здійснюється підбір відповідної марки заливочного обладнання та розрахунок необхідної кількості машин. Даний

					<i>НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 031 ПЗ</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		37

етап є критично важливим, оскільки забезпечує точність дозування заливної рідини, стабільність співвідношення «сировина–соус» та впливає на органолептичні й технологічні показники готової продукції.

Вибір заливочної машини здійснюється з урахуванням її продуктивності, точності дозування, типу тари, в'язкості соусу та умов роботи виробничої лінії. Кількість обладнання визначається шляхом зіставлення розрахункової продуктивності технологічного процесу з паспортною продуктивністю обраної машини з урахуванням коефіцієнта її завантаження та можливих втрат робочого часу.

Застосування сучасних заливочних машин дозволяє забезпечити рівномірне дозування соусу, зменшити відхилення маси нетто, підвищити стабільність якості продукції та мінімізувати ручну працю. Це сприяє також підвищенню санітарно-гігієнічного рівня виробництва та зниженню ризику мікробіологічного забруднення.

Технічні характеристики вибраної заливочної машини наведено в таблиці 3.8.

Таблиця 3.8. - Розрахунок кількості машин для миття порожніх банок

Назва і марка обладнання	Продуктивність б/хв	Коефіцієнт використання	Кількість машин
Дозувальна машина	125	0,9	2

Вибираємо заливочну машину, яка має наступні технічні характеристики:

Технічні характеристики:

Потужність, банок/хв.: 35–120;

Об'єм дозування, см³: 50–1000;

Точність дозування, %: ± 2 ;

Потужність електроприводу, кВт: 1,7;

Габаритні розміри,мм:1690×1180×1530;

Маса,кг:1220.

Обладнання карусельного типу з шістьма дозувальними вузлами призначене для фасування в'язких харчових продуктів у металеву тару. Його конструкція забезпечує безперервний режим роботи та високу точність дозування, що є особливо важливим при виробництві консервованої та пресервної продукції.

Процес дозування реалізується за об'ємним принципом: продукт подається в банку під тиском, який створюється поршневым механізмом. Переміщення поршня синхронізується за допомогою профільного копіра, що забезпечує точне дозування заданого об'єму продукту. Аналогічно, робота клапанного вузла також регулюється окремим копірним механізмом, що гарантує узгодженість усіх фаз робочого циклу.

Конструкцією передбачено систему блокування подачі продукту у разі відсутності тари під дозуючим патроном. Це дозволяє запобігти втратам сировини та підвищує надійність технологічного процесу. Такий принцип роботи забезпечує стабільність маси нетто в кожній одиниці продукції та сприяє дотриманню вимог до стандартів фасування.

Застосування обладнання даного типу підвищує продуктивність лінії, зменшує вплив людського фактора та забезпечує високу точність дозування густих продуктів у процесі виробництва пресервів.

Машина для закупорювання та маркування

Для виконання операцій закупорювання та маркування в технологічній лінії виробництва пресервів здійснюється підбір відповідної марки обладнання та визначення необхідної кількості закупорювальних машин. Даний етап є завершальним у процесі фасування продукції та має важливе

					<i>НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 031 ПЗ</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		39

значення для забезпечення герметичності тари, збереження якості продукту та його відповідності вимогам стандартів.

Вибір закупорювальної машини здійснюється з урахуванням типу тари, продуктивності лінії, способу герметизації, а також вимог до надійності закупорювання. Кількість обладнання визначається шляхом порівняння розрахункової продуктивності виробничого процесу з паспортною продуктивністю обраної машини з урахуванням коефіцієнта її завантаження.

Застосування сучасних закупорювальних і маркувальних машин забезпечує герметичність упакування, зменшує ризик мікробіологічного псування продукції, підвищує товарний вигляд готових виробів та сприяє автоматизації завершальних етапів виробництва. Крім того, маркування дозволяє забезпечити простежуваність продукції та відповідність вимогам чинних нормативних документів.

Технічні характеристики вибраної закупорювальної машини наведено в таблиці 3.9.

Таблиця 3.9. - Розрахунок кількості машин для закупорювання

Назва і марка обладнання	Продуктивність б/хв	Коефіцієнт використання	Кількість машин
Машина для закупорювання та маркування	125	0,9	1

Технічна характеристика:

Потужність, банок/хв.: 125;

Потужність електроприводу, кВт: 9.5;

Габаритні розміри, мм: 2600×1700×2000;

Маса, кг: 3850

Обладнання призначене для виконання комплексу завершальних операцій у технологічному процесі, зокрема маркування кришок,

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 031 ПЗ	Арк.
						40
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

герметизації тари під вакуумом, а також обліку кількості заповнених банок. Автомат забезпечує повністю синхронізовану роботу всіх вузлів, що підвищує продуктивність і стабільність процесу фасування.

У процесі роботи машина виконує послідовність операцій: приймання порожніх банок, подачу та відсікання кришок, нанесення маркування на кришки, узгоджену подачу банок і кришок до ротора попереднього закупорювання, а також транспортування тари у вакуумну камеру через спеціальний шлюзовий механізм. Така конструкція забезпечує герметичне закупорювання продукції з одночасним видаленням повітря з внутрішнього об'єму банки.

Подача банок до закупорювального вузла здійснюється за допомогою пластинчастого транспортера, який забезпечує рівномірний рух тари вздовж технологічної лінії. Для синхронізації потоку банки розділяються на заданий крок боковим шнековим дільником, що гарантує точну подачу кожної одиниці продукції в робочу зону обладнання.

Застосування даного автомату дозволяє забезпечити високу якість герметизації, точність маркування, зменшити ризик браку та підвищити загальну ефективність виробничої лінії.

Етикетувальна машина

Для виконання операції етикетування у технологічній лінії виробництва пресервів здійснюється підбір відповідної марки етикетувального обладнання та розрахунок необхідної кількості машин. Даний етап є завершальним у процесі оформлення готової продукції та має важливе значення для її ідентифікації, маркування та відповідності вимогам нормативної документації.

Вибір етикетувальної машини здійснюється з урахуванням типу тари, продуктивності лінії, способу нанесення етикетки (клеювий, самоклеючий

					<i>НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 031 ПЗ</i>	Арк.
						41
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

або комбінований), а також вимог до точності позиціонування етикетки на поверхні банки. Кількість обладнання визначається на основі співвідношення розрахункової продуктивності технологічного процесу та паспортної продуктивності обраної машини з урахуванням коефіцієнта завантаження.

Застосування сучасних етикетувальних машин забезпечує якісне нанесення етикеток без перекосів і зморшок, підвищує товарний вигляд продукції, а також сприяє автоматизації пакувального процесу. Крім того, етикетка містить важливу інформацію про склад, термін придатності та виробника, що забезпечує простежуваність і відповідність вимогам харчового законодавства.

Технічні характеристики вибраної етикетувальної машини наведено в таблиці 3.10.

Таблиця 3.10 - Розрахунок кількості машин для етикетування

Назва і марка обладнання	Продуктивність риб/хв	Коефіцієнт використання	Кількість машин
Етикетувальна машина	125	0,9	1

Обрано етикетувальну машину з наступними технічними характеристиками:

Продуктивність, банок/хв – 120-150;

Потужність електродвигуна, кВт - 1,7;

Маса машини, кг – 240;

Габаритні розміри, мм: 2480x610x1200

Принцип роботи етикетувальної машини ґрунтується на поетапному переміщенні тари та послідовному нанесенні етикетки із забезпеченням точного позиціонування та рівномірного приклеювання.

На початковому етапі банки надходять у машину через завантажувальний лоток і переміщуються у положенні «на ребрі». На виході з лотка

встановлено гумовий дозувальний ролик, який регулює подачу тари та забезпечує фіксований інтервал між центрами банок приблизно 300 мм. Це дозволяє синхронізувати рух тари з роботою етикетувального вузла та забезпечити точне нанесення етикетки.

Далі банки переміщуються вздовж напрямних за рахунок притискання зверху клиноремінним транспортером, який забезпечує примусовий рух і стабільну траєкторію переміщення. Під час проходження через робочу зону банка контактує з клейовими роликами, які наносять клейові смуги на її поверхню. Нижня частина роликів постійно занурена у ванну з підігрітим клейовим розчином, що підтримує необхідну в'язкість і рівномірність нанесення.

У подальшому русі банка з нанесеним клеєм контактує з краєм етикетки, яка подається з магазину етикеток у задане положення. Один край етикетки попередньо змащується клеєм за допомогою спеціальної планки, після чого відбувається її фіксація на поверхні тари. У процесі обкочування етикетка рівномірно накручується на банку.

Для забезпечення щільного прилягання та усунення повітряних прошарків тара проходить через притискну гумову подушку, яка вирівнює етикетку та підвищує якість її нанесення. На завершальному етапі банки надходять до розвантажувального лотка, де під час виходу активується важільний механізм, що додатково регулює подачу клею в зоні магазину етикеток.

Такий принцип роботи забезпечує високу точність позиціонування етикетки, надійність її фіксації та стабільну якість маркування готової продукції.

Машина для укладання банок в ящики

					<i>НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 031 ПЗ</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		43

Технічні характеристики банко-вкладальних машин і розрахункові дані до них наведені в табл. 3.11.

Таблиця 3.11. - Розрахунок кількості машин для укладання банок в ящики

Назва і марка обладнання	Продуктивність риб/хв	Коефіцієнт використання	Кількість машин
Машина для укладання банок в ящики	125	0,9	1

Вибираємо банкоукладчик з наступними технічними характеристиками:

Продуктивність, банок/хв – до 100;

Потужність електроприводу, кВт – 1,2;

Маса машини, кг – 1650;

Габаритні розміри, мм: 2355х 1420х 1850;

Кількість обслуговуючого персоналу, осіб – 1.

Машина призначена для автоматизованого укладання фігурних і циліндричних металевих банок у картонну тару. Обладнання застосовується на підприємствах берегової та суднової переробки риби, зокрема у виробництві консервної продукції, забезпечуючи механізацію завершального етапу пакування.

У процесі роботи етикетовані банки подаються до укладального пристрою безперервним потоком у положенні дном догори. Подальше укладання здійснюється шарами у картонні ящики, при цьому між шарами передбачено встановлення картонних прокладок, що виконуються оператором або допоміжним механізмом для забезпечення стійкості штабеля.

Транспортування банок до робочої зони здійснюється стрічковим або роликівим транспортером уздовж напрямних, після чого вони надходять на стаціонарний стіл укладального пристрою та фіксуються біля упорного

обмежувача. Далі в роботу вступає штовхач, який групує та переміщує задану кількість банок на накопичувальний стіл.

Після формування кількох рядів (зазвичай трьох і більше) зверху опускається автоматизована притискна плита, оснащена електромагнітами. Вона забезпечує надійне утримання банок і їх синхронізоване переміщення у позицію безпосередньо над картонним ящиком для подальшого укладання.

Застосування машини дозволяє підвищити продуктивність пакувальних операцій, зменшити частку ручної праці та забезпечити стабільну якість формування транспортної тари.

3.2. Допоміжне обладнання

До допоміжного технологічного обладнання відносять посольні та опріснювальні ємності, напірні резервуари, бункери та інші апарати, що забезпечують стабільне функціонування основних виробничих процесів. Такі елементи не здійснюють безпосередньої обробки сировини в кінцевий продукт, однак відіграють важливу роль у підготовчих і проміжних операціях технологічної лінії.

Ключовою технічною характеристикою допоміжного обладнання є його корисний об'єм, який визначає кількість матеріалу або сировини, що може бути одночасно розміщена в апараті для забезпечення безперервності виробничого процесу. Саме цей параметр є базовим при розрахунку та підборі ємностей, оскільки він безпосередньо впливає на продуктивність і ритмічність роботи лінії.

Раціональний підбір допоміжного устаткування дозволяє уникнути простоїв основних машин, забезпечує рівномірну подачу сировини та сприяє оптимізації всього технологічного процесу. Крім того, правильне визначення об'єму ємностей підвищує ефективність використання виробничих площ і зменшує втрати сировини.

					<i>НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 031 ПЗ</i>	Арк.
						45
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

3.3 Транспортне обладнання

Розрахунок транспортерів

Залежно від функціонального призначення транспортне обладнання поділяють на два основні класи: технологічні та транспортні транспортери. Такий поділ зумовлений особливостями їх використання у виробничих процесах та ступенем участі в безпосередній обробці сировини.

Технологічні транспортери застосовуються в складі обладнання, де під час переміщення продукції одночасно здійснюються певні виробничі операції. До них належать процеси сортування, філеювання, нарізання, фасування або укладання риби у тару, тобто такі операції, в яких транспортування поєднується з технологічним впливом на продукт.

Транспортні транспортери, у свою чергу, виконують виключно функцію переміщення вантажів між окремими ділянками виробничої лінії. Вони не здійснюють жодного технологічного впливу на сировину і забезпечують лише її подачу або відведення між машинами та апаратами.

Застосування обох типів транспортерів у комплексі дозволяє організувати безперервний технологічний процес, підвищити рівень механізації виробництва та оптимізувати внутрішньоцехову логістику.

Розрахунок технологічного транспортера.

Під час розрахунку технологічного транспортера основними визначальними параметрами є робоча довжина транспортної лінії та швидкість переміщення рухомого органу за заданої ширини стрічки (або іншого робочого елемента). Ці характеристики безпосередньо впливають на продуктивність ділянки та зручність виконання технологічних операцій.

Технологічний транспортер, що використовується на лінії виробництва пресервів для оброблення риби, забезпечує організацію робочих місць

операторів уздовж транспортної системи та синхронізацію їхньої роботи з подачею сировини.

Згідно з вихідними даними, на даній технологічній операції задіяно 22 працівники. Така кількість робочих місць визначає протяжність робочої зони транспортера, а також впливає на вибір його конструктивних параметрів, зокрема кроку розміщення робочих позицій, швидкості руху стрічки та умов забезпечення безперервності технологічного процесу.

Рациональний розрахунок зазначених параметрів дозволяє забезпечити рівномірне завантаження працівників, підвищити продуктивність праці та мінімізувати простої на операційних ділянках виробничої лінії.

Прийmemo, що довжина робочого місця $L = 0,8$ м
Прийmemo двостороннє розташування місць, тоді робоча довжина транспортера складе: $L_p = [(22 + 1) * 0,8 / 2] + 2 * 1,5 = 12,2$

Висота транспортера дорівнює 0,8 м. Продуктивність транспортера на даної технологічної операції складає 0.6601 т / год. Прийmemo, що ширина стрічки транспортера становить 0,4 м, а питоме навантаження на 1 м² стрічки становить 5 кг/м², тоді швидкість руху стрічки дорівнює:

$$V = \frac{601}{3600 * 5 * 0.4} = 0.083 \text{ м / с}$$

Потужність електродвигуна для приводу транспортера:
 $N_{\text{дв}} = 601 * 12,2 * 0,3 / 367 * 0,8 = 7,49$ кВт

Вибираємо асинхронний трифазний двигун серії АО2-42-2 потужністю 7,5 кВт.

Розрахунок скребкового транспортера

Тоді площа скребка складе:

$$f = \frac{G}{3600 * v * \rho * K * C} = \frac{352}{3600 * 0.02 * 850 * 0.6 * 0.6} = 0.016 \text{ м}^2$$

Довжина транспортера складає $L = 3,5$ м. Прийmemo, що коефіцієнт протидії руху $\omega = 0,3$, а коефіцієнт корисної дії приводу $\eta = 0,8$. Тоді потужність двигуна транспортера складе:

$$N_{\text{дв}} = 352 * 3,5 * 0,3 / 367 * 0,8 = 1,26 \text{ кВт}$$

Обираємо асинхронний трьохфазний двигун серії АО2-22-4 потужністю 1,5 кВт.

У відповідності з продуктовим розрахунком виробничість даного скребкового транспортера складає 0,5083 т/год. Прийmemo, що швидкість руху стрічки транспортера складає 0,02 м/с, об'ємна маса риби 850 кг/м³, коефіцієнт заповнення скребка $K = 0,6$, а коефіцієнт, враховуючий нахил транспортера, складає 0,6. Тоді площа скребка складе:

$$f = \frac{G}{3600 * v * \rho * K * C} = \frac{508.3}{3600 * 0.02 * 850 * 0.6 * 0.6} = 0.023 \text{ м}^2$$

Довжина транспортера складає $L = 4,5$ м. Прийmemo, що коефіцієнт протидії руху $\omega = 0,3$, а коефіцієнт корисної дії приводу $\eta = 0,8$. Тоді потужність двигуна транспортера складе:

$$N_{\text{дв}} = 508,3 * 4,5 * 0,3 / 367 * 0,8 = 2,33 \text{ кВт}$$

Обираємо асинхронний трьохфазний двигун серії АОС-2-22-40 потужністю 2,5 кВт.

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 031 ПЗ	Арк.
						48
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4. Будівельна частина

4.1. Розрахунок площі санітарно-побутових і адміністративних приміщень

Склад санітарно-побутових приміщень визначається санітарною характеристикою виробничих процесів, яка є основою для їх поділу на чотири основні групи. На підприємствах харчової промисловості, зокрема рибообробної галузі, до яких висуваються підвищені вимоги щодо гігієни, забезпечення належного санітарного режиму є обов'язковою умовою отримання продукції високої якості та безпечності.

До складу санітарно-побутових приміщень підприємств даного типу, як правило, входять санітарні пропускники, душові, санвузли, гардеробні (комори для зберігання одягу) та кімнати для відпочинку й обслуговуючого персоналу. Їхня організація повинна забезпечувати дотримання гігієнічних вимог і створення належних умов для персоналу, що працює у виробничих зонах.

З урахуванням специфіки рибообробних підприємств слід зазначити, що переважну частку працівників становлять жінки. У зв'язку з цим при розрахунку площі і місткості санітарно-побутових приміщень їх кількість приймається не менше ніж 70% від загальної чисельності персоналу.

Для проєктних розрахунків приймається закритий спосіб зберігання спецодягу, при якому передбачається індивідуальне розміщення речей у закритих шафах. Співвідношення кількості жінок і чоловіків умовно приймається як 70:30, що відповідає характеру зайнятості на підприємствах рибообробної галузі.

Облікова чисельність робочих – 173 робочих. Облікова чисельність робочих в найбільш численні зміни – 121. Розрахункове число (90 % від зміни) – 52 робітники, з яких:

					<i>НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 031 ПЗ</i>		
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата			
Розробила		<i>Дюдкін</i>			Будівельна частина		
Перев.		<i>Голембовська</i>					
Н. Контр.		<i>Слободянюк</i>					
Затвер.		<i>Савченко</i>					
						Лім.	Лист
							49
						Листів	
						<i>Кафедра ТМРМ 2026 р.</i>	

- Чоловіків: $52 \cdot 0,3 = 16$
- Жінок: $121 \cdot 0,7 = 85$

Для виконання проекту санітарно-побутових приміщень розраховуємо наступні показники:

Кількість місць в гардеробах

За умови застосування закритого способу зберігання одягу кількість місць у гардеробних визначається виходячи із загальної чисельності працівників, задіяних у всіх змінах виробництва. При цьому до розрахункової кількості передбачається додатковий резерв у межах 5–10%, який необхідний для розміщення практикантів, тимчасово залучених працівників та відрядженого персоналу.

Такий підхід дозволяє забезпечити достатню місткість гардеробних приміщень навіть за умов коливання чисельності працюючих, а також підвищує гнучкість організації санітарно-побутового обслуговування на підприємстві.

У разі закритого способу зберігання одягу, як правило, гардеробні для вуличного та домашнього одягу об'єднуються в єдине приміщення. Це дозволяє оптимізувати площі побутових зон, спростити організацію потоків працівників та забезпечити більш раціональне використання виробничих приміщень.

Розміри шаф в осях (у метрах):

- подвійної: ширина - 0,5; глибина - 0,5; висота - 1,65;
- одинарної: ширина - 0,33 або 0,5; глибина - 0,5; висота - 1,65.

Ширина проходу між закритими шафами при наявності лав 2 м, а при їх відсутності 1,5 м. Крайній ряд шаф повинен бути віддалений від стіни відповідно на 1,3 і 1 м.

Кількість місць в гардеробах:

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 031 ПЗ	Арк.
						50
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- для чоловіків: $52*0,3+52*0,3*0,1=17$

- для жінок: $121*0,7+52*0,7*0,1=88$

Загальна кількість місць – 105

Душові

Кількість душових сіток встановлюють з розрахунку одна сітка на 15 чоловік для виробничих цехів, тобто кількість душових сіток складе:

-в чоловічої душової $52*0,3/15 = 1,04$ приймаємо 1 шт.

-в жіночої душової $121*0,7/15 = 5,64$ приймаємо 6 шт.

Туалети

Туалети обладналися унітазами, розміщеними в окремих кабінах розмірами 1,2х0,9 м з дверима, що відкриваються назовні. Кількість кабін в туалетах приймається з розрахунку 1 кабінку на 15 жінок або на 30 чоловіків.

Прийmemo, що туалети обладнані тільки кабінами, тоді їх кількість складе:

- для чоловіків: $52*0,3/30=0,52$. Приймаємо 1 кабінку

- для жінок: $121*0,7/15=5,65$. Приймаємо 6 кабін.

Умивальні

Кількість умивальників у вмивальній складе: $52/15=3,5$, приймаємо 4 умивальники; $121/15=8,1$, приймаємо 8 умивальники

Їдальня

Кімната їди загальною площею 12 м² проектується при кількості тих, що працюють менше 50 чоловік, приймаємо 12м², тому що кількість працюючих на підприємстві найбільшої зміни 121 робітник.

Кімната відпочинку

Проектується з розрахунку 0,5 м² на людину по найбільш численній зміні і складає: $121*0,5 = 61$ м². У нашому випадку кімнату відпочинку

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 031 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		51

суміщаємо з приміщенням для обігріву.

Кабінети начальника цеху і майстра

Приміщення для ІТР і службовців проектується з розрахунку 4 м² на одного працює.

Кабінет начальника цеху не повинен бути більше 18 м², кабінет майстра - не більше 12 м². Площа кабінету майстрів, начальника цеху і приміщення для ІТР приймаємо конструктивно.

Таблиця 4.1 – Розрахунок побутових та адміністративних приміщень

Приміщення	Розміри, м	На одну людину, м ²	Площа, м ²
Гардеробні	0,5*0,5*1,65	-	78,75
Туалети	1,2*0,9	-	17,02
Душові	0,9*0,9	-	77,7
Прийому їжі	-	1,2	12
Відпочинку	-	0,5	29,5
Майстри	-	-	6
Всього			273,47

4.2. Розрахунок площ складських і виробничих приміщень

Площа складських приміщень, що призначені для зберігання матеріалів у ящикній, бочковій або мішкковій тарі, а також для штучних матеріалів без упаковки, визначається розрахунковим шляхом. Для цього використовується спеціальна формула, яка враховує обсяг запасів, що підлягають зберігання, а також нормативи навантаження на одиницю площі складу.

Загальний підхід до розрахунку передбачає встановлення необхідної площі залежно від маси або об'єму матеріалів, способу їх укладання, габаритів тари та коефіцієнта використання складської площі. Такий метод дозволяє раціонально організувати складське господарство підприємства та забезпечити безперервність виробничого процесу за рахунок своєчасного постачання сировини і допоміжних матеріалів.

У практиці проєктування харчових підприємств застосування подібних розрахункових залежностей дає змогу оптимізувати площі складських приміщень, уникнути їх перевантаження або, навпаки, недовикористання, а також забезпечити дотримання вимог до умов зберігання сировини та матеріалів.

$F = m \cdot f / (q \cdot n \cdot \lambda) = 15450 \cdot 2,25 / (800 \cdot 1 \cdot 0,6) = 72,4 \text{ м}^2$ – розрахунок акумуляторного відділення, де

m - маса (кількість) усього матеріалу що зберігається, кг (шт.);

f - площа яку займає одиниця тари, м^2 ;

q - маса одиниці (кількість одиниць) матеріалу, кг (шт.);

λ - коефіцієнт використання площі складу; n - кількість рядів по висоті;

Склад тари

Жерстяна тара зберігається в гофрованих ящиках на піддонах розміром 1500x1500 мм по 5 рядів. На одному піддоні в один ряд вміщається 15 ящиків.

На одному піддоні вміщається: $N = 15 \cdot 5 = 75$ ящиків. Площа одного піддону рівна:

$$f = 1,5 \cdot 1,5 = 2,25 \text{ м}^2.$$

Потреба в тарі в зміну складає 832,5 ящиків.

Необхідна кількість піддонів складе: $n = 832,5 / 75 = 11$ приймаємо 11 піддони для жерстяної тари $f = 11 \cdot 2,25 = 24,75 \text{ м}^2$. Площа складу з урахуванням коефіцієнта використання $36 / 0,6 = 60$

Площу тари приймаємо не менше 60 м^2 .

Розрахунок площі складу гофротари

Площа розгортки ящика рівна $0,911 \text{ м}^2$. На одному піддоні розміщаємо 90 розгорток картонних ящиків Потреба у ящиках на одну

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 031 ПЗ	Арк.
						53
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

змінну становить 165,5 ящиків. Необхідна кількість піддонів складе:
 $n = 832,5 / 90 = 9,5$, приймаємо 10 піддонів. Площа яку будуть займати піддони буде рівна $F = 10 * 2,25 = 22,5 \text{ м}^2$.

Площа складу з урахуванням коефіцієнта використання $22,5 / 0,6 = 38$
Площу тари приймаємо не менше 38 м^2 .

Склад солі

Сіль зберігають на стандартних піддонах. Площа одного піддону
рівна: $f = 1,5 * 1,5 = 2,25 \text{ м}^2$.

На одному піддоні зберігають 500 кг.

З продуктового розрахунку потреба солі складає 1425 кг. на зміну.
Необхідна кількість піддонів складе:

$n = 1425 / 500 = 2,85$, приймаємо 3 піддони для зберігання солі. Площа
яку будуть займати піддони буде рівна $F = 3 * 2,25 = 7 \text{ м}^2$.

Площа складського приміщення визначається з урахуванням коефіцієнта
використання корисної площі. У даному випадку виконано розрахунок для
зберігання солі: при розрахунковій потребі 7 м^2 та коефіцієнті використання
 $0,6$ отримано необхідну площу $11,6 \text{ м}^2$ ($7 / 0,6 = 11,6$). З урахуванням
округлення приймаємо площу складу для зберігання солі не менше 12 м^2 .

Зберігання спецій (чорний перець та лавровий лист) передбачається у
кілограмових банках, розміщених на стелажах. Розрахунок площі
виконується для п'ятиденного запасу прянощів. Відповідно до продуктових
розрахунків, загальна витрата прянощів за 10 днів становить 70 кг ($7 \times 10 =$
 70 кг), отже, п'ятиденний запас складає 35 кг.

Умовно приймаємо, що маса однієї банки становить 1 кг, відповідно
кількість банок для зберігання п'ятиденного запасу становить 35 одиниць.
Площа, що займає одна банка зі стороною основи $0,2 \times 0,2 \text{ м}$, дорівнює $0,04 \text{ м}^2$.

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 031 ПЗ	Арк.
						54
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

З урахуванням коефіцієнта використання площі складу для штучних вантажів на стелажах, який приймаємо рівним 0,3, розрахункова площа складського приміщення визначається як відношення сумарної зайнятої площі до даного коефіцієнта. Такий підхід дозволяє забезпечити раціональне розміщення тари, зручність обслуговування та дотримання умов зберігання прянощів на підприємстві.

$$F = 70 \cdot 0,047 \cdot (3 \cdot 1 \cdot 0,3) = 2,96 \text{ м}^2$$

Площа яку будуть займати спеції є дуже малою, тому спеції ми можемо зберігати у складі для солі.

Склад готової продукції

Готова продукція зберігається у гофрованих ящиках, які розміщуються на стандартних піддонах розміром 1500×1500 мм, із укладанням по 10 рядів. В одному ряду на піддоні розміщується 10 ящиків, отже загальна місткість одного піддона становить:

$$N = 10 \times 10 = 100 \text{ ящиків.}$$

Площа одного піддона визначається як:

$$f = 1,5 \times 1,5 = 2,25 \text{ м}^2.$$

За добу на підприємстві виробляється 1665 ящиків готової продукції. Відповідно, необхідна кількість піддонів на одну зміну становить:
 $n = 1665 / 100 = 16,65$, приймаємо 17 піддонів.

Піддони розміщуються у два ряди, тому загальна площа, зайнята піддонами, становить:

$$F = 8,5 \times 2,25 = 19 \text{ м}^2.$$

З урахуванням коефіцієнта використання складської площі 0,6, загальна розрахункова площа складу готової продукції становить:
 $F_{\text{заг}} = 19 / 0,6 = 32 \text{ м}^2.$

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 031 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		55

Таким чином, приймаємо площу складу готової продукції не менше 32 м².

На рибообробних підприємствах, залежно від профілю виробництва, також передбачаються лабораторії підприємства та цехові лабораторії. Їхній склад, штат працівників, загальна площа, а також розміщення і планування визначаються функціональним призначенням лабораторії та обсягами виробництва.

За наявності центральної лабораторії підприємства цехові лабораторії виконують переважно функції оперативного контролю технологічних процесів і проведення простих аналітичних досліджень, що забезпечує стабільність якості продукції та дотримання технологічної дисципліни.

Лабораторія підприємства має включати комплекс спеціалізованих приміщень, що забезпечують повноцінний контроль якості сировини, напівфабрикатів і готової продукції. До її складу входять технологічне, хімічне та мікробіологічне відділення, посівна (бокс) для мікробіологічних досліджень, вагова, мийна, комора для зберігання реактивів і матеріалів, а також кабінет завідувача лабораторії. У разі необхідності здійснення контролю рівня радіоактивного забруднення додатково передбачається радіологічне відділення.

Цехові лабораторії, як правило, мають більш компактну структуру і включають хімічне та технологічне відділення, а також вагову, які можуть бути розміщені в одному приміщенні. Мийне відділення допускається організовувати як окрему зону або інтегрувати до загального лабораторного простору залежно від умов виробництва та планувальних рішень.

Під час проектування лабораторних приміщень доцільно застосовувати коридорну систему планування, що забезпечує раціональну організацію потоків персоналу та матеріалів. При цьому необхідно забезпечити достатній

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 031 ПЗ	Арк.
						56
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

рівень природного та штучного освітлення для всіх відділень, за винятком комори, де вимоги до освітлення є мінімальними.

Кабінет завідувача лабораторії та дегустаційний зал рекомендується розміщувати в зоні входу до лабораторного блоку, тоді як інші функціональні приміщення слід розташовувати у глибині будівлі для забезпечення стабільних умов роботи. Лабораторію підприємства доцільно розміщувати у головному виробничому корпусі, поблизу складів готової продукції, що забезпечує оперативність контролю якості.

Крім того, лабораторні приміщення повинні бути ізольовані від інших виробничих зон та, за можливості, мати окремий вихід на територію підприємства, що сприяє дотриманню санітарних вимог та оптимізації логістики внутрішніх переміщень.

4.3. Вибір і опис будівельних конструкцій будівель і споруджень

Проектом приймається одноповерхова виробнича будівля. Вибір об'ємно-планувального рішення полягає у визначенні її висоти, а також основних розмірів у плані — довжини та ширини. Ширина будівлі залежить від кількості та розмірів прольотів, тоді як довжина визначається кроком колон і їх загальною кількістю.

Для одноповерхових промислових споруд крок колон зазвичай приймається 6 або 12 м. Розміри прольотів обираються відповідно до розміщення технологічного обладнання та планувальної організації приміщень і можуть становити 12, 18, 24 або 30 м (у вигляді кратних значень 12 і 18 м).

У даному проєкті виробнича будівля передбачається з одним прольотом шириною 12 м. Крок колон прийнято рівним 12 м, а загальна довжина будівлі становить 144 м. Висота виробничого приміщення визначається з урахуванням габаритів технологічного та підвісного транспортного

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 031 ПЗ	Арк.
						57
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

обладнання і приймається рівною 4,2 м. Висота допоміжних санітарно-побутових приміщень становить 5,5 м.

Отримані показники площі та об'єму будівлі підлягають перевірці відповідно до санітарних норм, згідно з якими на одного працівника найбільш чисельної зміни повинно припадати не менше 4,5 м² виробничої площі та не менше 15 м³ об'єму приміщення.

Для будівництва виробничої будівлі передбачається використання типових конструктивних елементів, що відповідають вимогам промислового будівництва та забезпечують необхідну міцність, довговічність і функціональність споруди.

Фундамент:

- монолітні залізобетонні фундаменти серії 1.412 (глибина стакана - 0,8 м, плиткова частина одноступінчата 1,5 x 1,5 x 0,3 м)

Каркас будівлі:

- колони залізобетонні серії 1.423-3 площею перетину 0,4 x 0,3 м.
- балки кроквяні залізобетонні прольотом 6 метрів серії 1.462-1 (довжина - 5960 мм, висота перетину - 300 мм, ширина - 300 мм). Дах:
 - плити покриттів серії 1.465 - 7 (довжина - 5970 мм, висота - 300 мм, ширина - 2980 мм)

Стіни:

- панелі стінні зовнішні легкобетонніє серії 1-432-5 (довжина - 5980 і 11980 мм, висота перетину - 1200 мм, ширина - 300 мм).

Внутрішні стіни і перегородки цегляні завтовшки 200 мм;

Для будівництва корпусу санітарно-побутових приміщень застосовуються наступні конструкції:

Вікна:

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 031 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		58

- дерев'яні з внутрішнім відкриттям по ГОСТ 12506 шириною 1500 і 3000 мм, заввишки 1200 мм.

Двері:

- дерев'яні по ГОСТ 14624:
- внутрішні - глухі одинарні без порогу шириною 700 і 900 мм і глухі
- подвійні - без порогу шириною 1600 мм;
- зовнішні - глухі одинарні з порогом шириною 1800 мм.

Ворота:

- розміром 2,4х2,7 м.

У виробничій будівлі передбачається організація внутрішнього водостоку, який забезпечує ефективне відведення атмосферних опадів з покрівлі до системи зливової каналізації. Це сприяє запобіганню застою води, зменшенню навантаження на конструктивні елементи та підвищенню довговічності будівлі.

Конструкція підлоги виробничих приміщень передбачає багатошарову структуру, що забезпечує необхідну міцність, гідроізоляцію та санітарно-гігієнічні вимоги. До складу підлоги входять такі елементи: ущільнений щебенем ґрунт як основа (підстилаючий шар), цементно-піщана стяжка, рулонна обклеювальна гідроізоляція, проміжний вирівнювальний шар із цементно-піщаного розчину та фінішне покриття з керамічної плитки. Така конструкція забезпечує стійкість до вологи, механічних навантажень і регулярної санітарної обробки.

Покрівля виробничої будівлі також має багатошарову структуру, яка забезпечує тепло-, паро- та гідроізоляційні властивості. До її складу входять: шар пароізоляції з руберойду на гарячому бітумі, теплоізоляційні плити з пінополістиролу товщиною до 50 мм, захисний шар з руберойду,

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 031 ПЗ	Арк.
						59
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

приклеєного мастикию, підігрітою до 110–120 °С, а також основний гідроізоляційний килим із чотирьох шарів руберойду, наклеєних бітумною мастикию при температурі 160–190 °С.

Зовнішній захисний шар покрівлі виконується у вигляді гравію світлих відтінків фракцією 5–15 мм завтовшки близько 25 мм, який втаплюється в бітумну мастику. Така конструкція забезпечує захист від ультрафіолетового випромінювання, температурних коливань і механічних пошкоджень, підвищуючи експлуатаційну надійність покрівельного покриття.

					<i>НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 031 ПЗ</i>	Арк.
						60
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

5. Розрахунок витрати води та енергії

5.1. Розрахунок кількості води на невиробничі потреби

Витрата води для миття підлоги, панелей і стін, що здійснюється водою зі шланга визначається за формулою:

$$W = 3600 \times \pi \times d^2 \times v \times n / 4;$$

де d - внутрішній діаметр труби,м;

v - швидкість витікання води, м/с;

n - кількість водопровідних точок.

$$W=3600 \times 3,14 \times 0,015^2 \times 1 \times 3/4=1,27 \text{ л/с}$$

Оскільки тривалість одного циклу миття становить 10–20 хвилин і виконується 2–3 рази за зміну, сумарні витрати води на технологічні потреби складають 2286 л/зміну. Даний показник враховує інтенсивність роботи мийного обладнання та частоту проведення санітарної обробки у виробничому процесі.

Витрати води на господарсько-побутові та лабораторні потреби визначаються відповідно до діючих норм водоспоживання і подаються у вигляді зведених даних (табл. 5.1.1). Такий підхід дозволяє комплексно оцінити загальне водоспоживання підприємства з урахуванням усіх категорій використання.

Розподіл витрат води упродовж зміни здійснюється за такими режимами:

- на господарсько-побутові потреби подача води здійснюється рівномірно протягом усього робочого часу цеху;
- на душові потреби витрати концентруються у два періоди — перед початком зміни та після її завершення, тривалістю приблизно 45–60 хвилин;

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 031 ПЗ						
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата							
Розробила		Дюдкін			Розрахунок витрат води та енергії			Лім.	Лист	Листів	
Перев.		Големдовська								61	
								Кафедра ТМРМ 2026 р.			
Н. Контр.		Слободянюк									
Затвер.		Савченко									

- на прання спецодягу подача води здійснюється рівномірно протягом усього часу роботи прального відділення цеху.

Такий режим організації водоспоживання забезпечує стабільне функціонування санітарно-побутових систем підприємства та дозволяє ефективно планувати навантаження на водопровідну мережу.

Таблиця 5.1. - Витрати води на побутові та лабораторні потреби

Статті витрати	Норма, л	Витрати, л		
		За годину	За зміну	За добу
Господарсько-побутові потреби(крім душу) на 1 людину	25 у зміну	78	550	1100
Душ на 1 людину	80 у зміну	251	1760	3520
Кімната відпочинку, буфет, їдальня, кімната прийому їжі, на 1 людину	6 у зміну	19	418	836
Пральна механічна, на 1кг сухої білизни	60	8,6	60	120
Медичний пункт, на 1 людину	3	3	3	3
Лабораторія, на 1 кран	50	50	50	50
Разом		409,6	2841	5629

Витрати води на одиницю продукції (м³/туб) визначаються за формулою:

$$V_{од.} = \frac{V}{M};$$

де V - витрати води на виробничі потреби за зміну, м³;

M - змінна потужність цеху, тонн.

$$V_{од.} = \frac{17,2}{1} = 17,2 м^3 / туб$$

5.2. Розрахунок кількості енергії на виробничі потреби

Для визначення витрат електроенергії на виробничі потреби підприємства насамперед розраховується сумарна встановлена потужність технологічного та допоміжного обладнання. Даний показник є базовим для подальшого обчислення електроспоживання цеху та дозволяє оцінити загальне енергетичне навантаження виробничої лінії.

Сумарна встановлена потужність формується шляхом додавання номінальних потужностей усіх електроприймачів, задіяних у технологічному процесі, з урахуванням коефіцієнтів одночасності та завантаження обладнання. Це дає змогу більш точно визначити реальні витрати електроенергії в умовах експлуатації.

Результати розрахунку встановленої потужності виробничого обладнання наведено у вигляді зведеної таблиці 5.2.

Таблиця 5.2. - Встановлена потужність технологічного обладнання

Найменування обладнання	Кількість одиниць	Встановлена потужність на одиницю обладнання	Встановлена потужність, кВт
Транспортер	1	1,1	1,1
Мийна машина	1	3,8	3,8
Машина для розділення	1	1,0	1,0
Шкуро знімальна машина	1	1,0	1,0
Порціонуюча машина	1	3,6	3,6
Машина для дозування заливки	1	3	3
Етикетувальна машина	1	3,2	3,2
Разом	1	16,7	16,7

Розрахункова (потрібна) потужність визначається з рівняння:

$$P_n = P_u \times K_z \times K_o / (\eta_m \times \eta_c)$$

де P_u - сумарна встановлена потужність, кВт;

K_z - коефіцієнт завантаження струмоприймачів (0,8-0,9);

K_o - коефіцієнт одночасності (0,9);

η_m - коефіцієнт корисної дії струмоприймачів (0,5-0,9);

η_c - коефіцієнт корисної дії мережі низької напруги (0,9-0,95).

$$P_n = 16,7 \times 0,8 \times 0,9 / (0,7 \times 0,9) = 19,08 \text{ кВт.}$$

Реактивна потужність визначається за формулою:

$$P_p = P_n \times \tan \varphi \quad \tan \varphi = 0,75 \quad P_p = 19,08 \times 0,75 = 14,31 \text{ кВт.}$$

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 031 ПЗ	Арк.
						64
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Висновки

У сучасних умовах розвитку харчової промисловості особливої актуальності набуває розширення асортименту рибної продукції, зокрема виробництво пресервів, які користуються стабільним попитом серед споживачів.

Метою даної роботи було розроблення проєкту цеху з виробництва пресервів у майонезі з урахуванням сучасних технологічних рішень та вимог до якості й безпечності харчової продукції.

У межах виконання дипломного проєкту розглянуто та обґрунтовано основні питання функціонування підприємств даної галузі, на основі чого сформульовано такі висновки:

1. Виконано розрахунок асортименту продукції, що забезпечує раціональне використання сировини та ефективну організацію виробничого процесу.

2. Проведено продуктові розрахунки, визначено чисельність основних виробничих працівників, розраховано витрати води та електроенергії, а також здійснено підбір і технологічний розрахунок основного обладнання.

3. Розраховано виробничі площі та обґрунтовано оптимальну кількість технологічного обладнання для забезпечення безперервності та ефективності виробничого процесу.

4. Розроблено раціональну компоновку виробничих приміщень, що дозволяє мінімізувати транспортні переміщення сировини, тари та готової продукції в межах цеху.

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 031 ПЗ		
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата			
Розробила	Дюдкін				Висновки		
Перев.	Голембовська						
Н. Контр.	Слободянюк						
Затвер.	Савченко						
					Лім.	Лист	Листів
						65	
					Кафедра ТМРМ 2026 р.		

5. Сформовано графічну частину проєкту, яка включає генеральний план підприємства, компоновку цеху та його технологічні розрізи.

Отримані результати підтверджують доцільність розроблених технологічних рішень і забезпечують ефективну організацію виробництва пресервів у майонезі.

					<i>НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 031 ПЗ</i>	Арк.
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		66

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. «Огляд рибного ринку України за 2019 рік» [Електронний ресурс] - Режим доступу: <http://uifsa.ua/uk/news/news-of-ukraine/overview-of-the-fish-market-of-ukraine-in-2019>
2. «Рибне господарство. Охорона риб» [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://vseosvita.ua/library/znacenna-rib-u-zitti-ludini-ribne-gospodarstvo-ohorona-rib-102255.html>
3. «Публічний звіт Державного агентства рибного господарства України за 2019 рік» [Електронний ресурс] - Режим доступу: http://darg.gov.ua/_publichniy_zvit_derzhavnogo_1.html
4. «Промисловий портал» [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://uprom.info/news/other/eat/eksport-ukrayinskoyi-ryby-ta-rybnyh-produktiv-zris-na-25/>
5. «Промисловий портал» [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://uprom.info/news/agro/vylov-ryby-v-ukrayini-zbilshyvsvya-na-47/>
6. «Аграрна правда» [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://agrarna-pravda.com/2019/01/04/rybna-galuz-ukrayiny-pidsumky-roku/>
7. «Офіційний сайт державного агентства рибного господарства України» [Електронний ресурс] - Режим доступу: <http://darg.gov.ua>
8. Порядок санітарно-мікробіологічного контролю виробництва продукції з риби та інших водних живих ресурсів на підприємствах та суднах. Методичні вказівки МВ 15.2-5.3-001:2006. – Держригосп України, 2007– 55 с.
9. «Fishing Day» [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://fishingday.org/ryba-mojva/>

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 031 ПЗ						
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата							
Розробила	Дядкін				Список використаних джерел			Лім.	Лист	Листів	
Перев.	Големдовська									67	
								Кафедра ТМРМ 2026 р.			
Н. Контр.	Слободянюк										
Затвер.	Савченко										

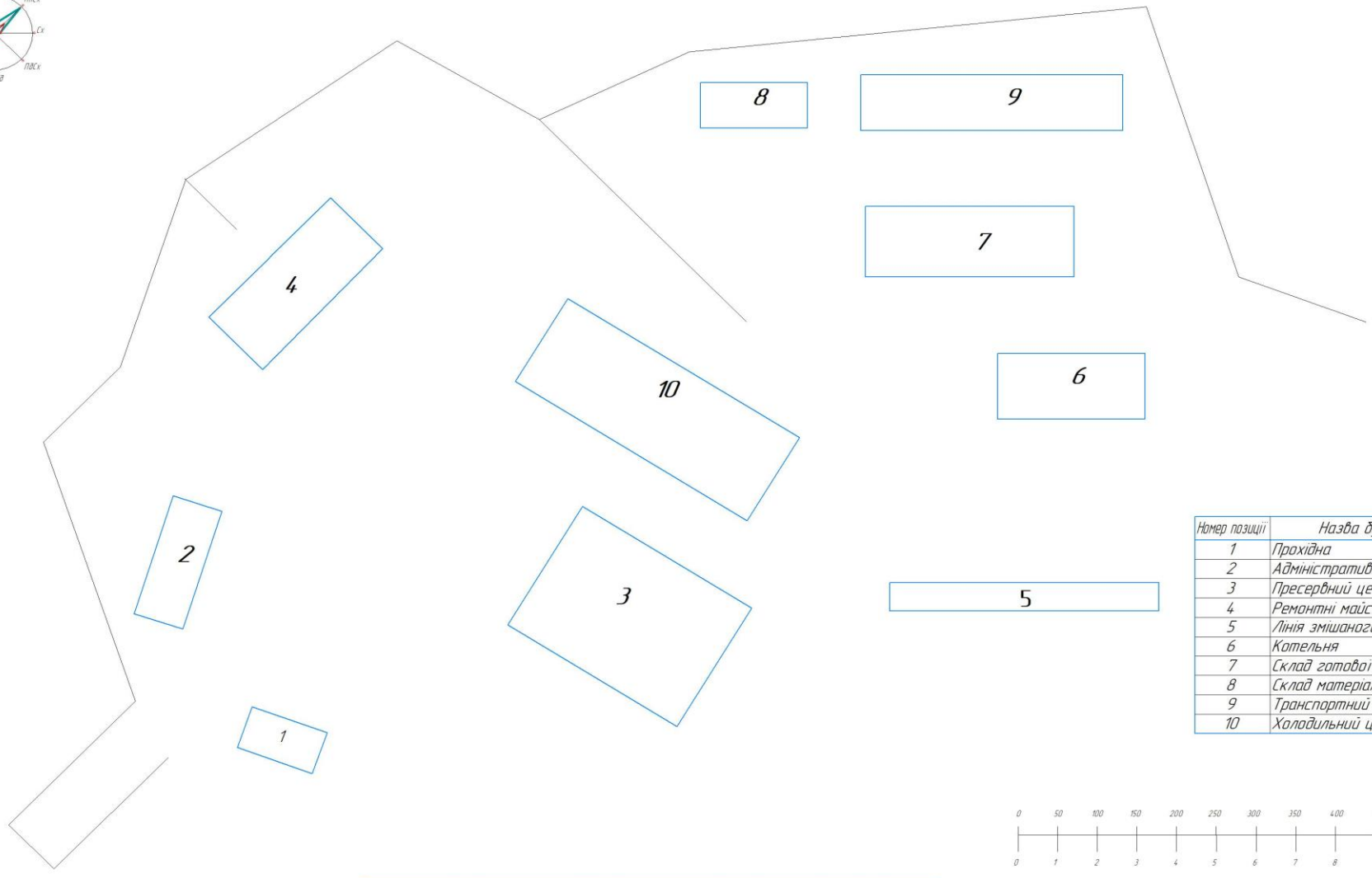
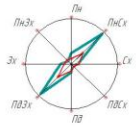
10. «Зелений світ» [Електронний ресурс] - Режим доступу:
<https://zelenvsit.cx.ua/sardina.html/>

11. «Все про морепродукти» [Електронний ресурс] - Режим доступу:
<https://moreprodukt.info/seldevye/ryba-salaka/>

					<i>НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 031 ПЗ</i>	Арк.
						68
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

Додатки

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 031 ПЗ								
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата									
Розробила	Дюдкін				Додатки				Літ.	Лист	Листів		
Перев.	Голембовська										69		
									Кафедра ТМРМ 2026 р.				
Н. Контр.	Слободянюк												
Затвер.	Савченко												



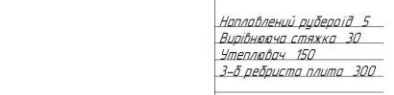
Номер позиції	Назва будівлі
1	Прохідна
2	Адміністративна будівля
3	Пресервний цех
4	Ремонтні майстерні
5	Лінія змішаного пасалу
6	Котельня
7	Склад готової продукції
8	Склад матеріалів
9	Транспортний цех
10	Холодильний цех



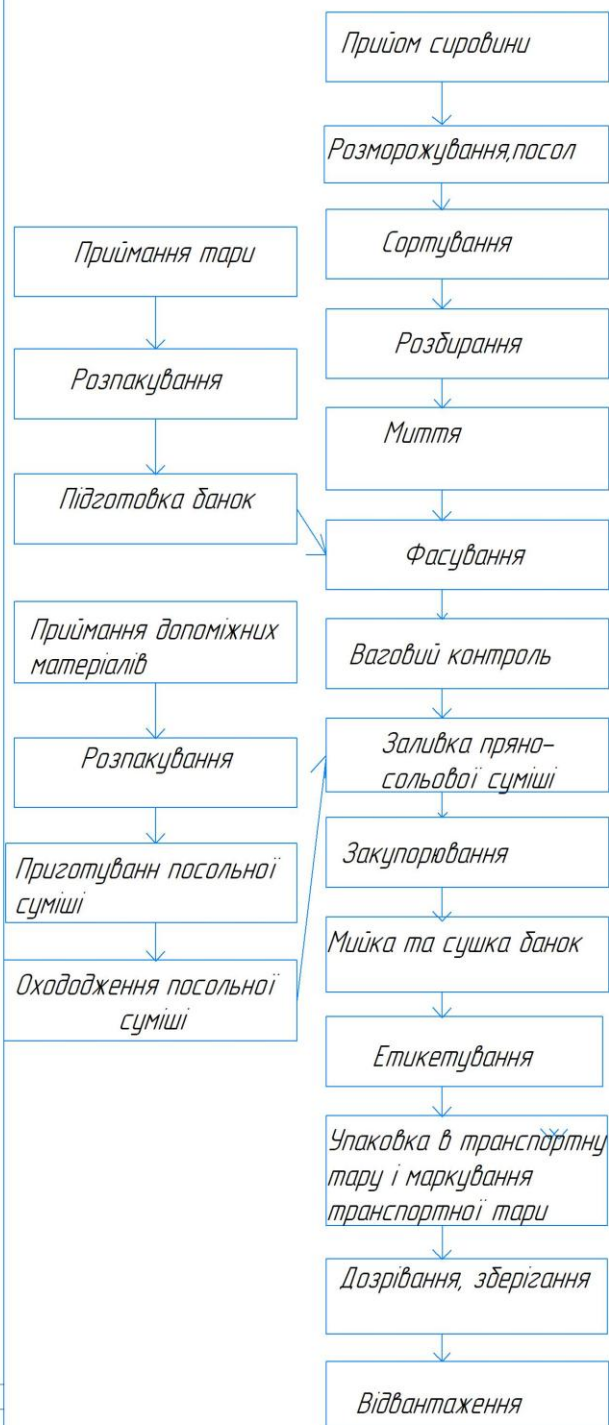
Лист № 001	Лист № 002	Лист № 003	Лист № 004	Лист № 005	Лист № 006	Лист № 007	Лист № 008	Лист № 009	Лист № 010
------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------

НУБІП України ДПБ 181 ХТ 004 02 031									
Проект цеху з виробництва пресервів в майонезі									
Генеральний план									
Картина ТННН									
Формат А1									



[illegible]

Загальна технологічна схема виготовлення
"Тюльки спеціального посолу з додаванням
прянощів", "Кільки спеціального посолу з
додаванням прянощів"
та "Хамси пряного посолу".



Загальна технологічна схема виготовлення
"Оселедець розідраний філе-шматочками в
різних соусх і заливках", "Пелінгас розідраний
філе в оцетово-масляній заливці" та
"Ставрида розідрана філе в різних
соусах та заливках".

