

**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 в'яленої і провісної рибопродукції»

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

_____ **Аліна МЕНЧИНСЬКА**

Виконала

_____ **Ірина КОРДЯК**

КИЇВ - 2026

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

ЗАТВЕРДЖУЮ

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

к.т.н., доцент _____ Олександр САВЧЕНКО
«10» червня 2026 р.

**ЗАВДАННЯ
ДО ВИКОНАННЯ БАКАЛАВРСЬКОГО КВАЛІФІКАЦІЙНОГО ПРОЄКТУ
ЗДОБУВАЧУ**

Кордяк Ірині Сергіївні

Спеціальність 181 «Харчові технології»

Освітньо-професійна програма «Харчові технології»

Тема бакалаврського кваліфікаційного проєкту «**Проект цеху з виробництва
в`яленої і провісної рибопродукції**»

затверджена наказом від 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:

1. Технологічна частина.
 - 1.1. Розрахунок руху сировини і напівфабрикатів по технологічних операціях
 - 1.2. Розрахунок витрат допоміжних матеріалів
2. Розрахунок чисельності основних робітників.
3. Підбір та розрахунок кількості технологічного обладнання
4. Будівельна частина.
5. Розрахунок витрати води та енергії

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

Дата видачі завдання «10» лютого 2026 р.

**Керівник бакалаврського
кваліфікаційного проєкту**

_____ **Аліна МЕНЧИНСЬКА**

Завдання прийняла до виконання

_____ **Ірина КОРДЯК**

РЕФЕРАТ

Бакалаврський кваліфікаційний проєкт викладено на 49 сторінках друкованого тексту, містить 29 таблиць, 8 рисунків, список використаних джерел із 12 найменувань.

У дипломній роботі розроблено проєкт сучасного цеху з виробництва в'яленої та провісної рибопродукції.

Актуальність роботи зумовлена зростанням попиту на рибну продукцію високої харчової цінності, розширенням асортименту рибопереробних підприємств та необхідністю впровадження сучасних технологій переробки рибної сировини. Виробництво в'яленої та провісної риби є перспективним напрямом розвитку рибопереробної галузі, оскільки дозволяє отримувати продукцію з високими органолептичними показниками, тривалим терміном зберігання та значною харчовою цінністю.

В проєкті обґрунтовано виробничу потужність підприємства, визначено асортимент продукції та розроблено виробничу програму цеху. На основі виробничої програми виконано продуктові розрахунки, складено продуктовий баланс виробництва та визначено потребу в основній сировині, допоміжних матеріалах, пакувальних засобах і енергетичних ресурсах.

Розроблено технологічну схему виробництва в'яленої та провісної рибопродукції, яка охоплює основні операції від приймання сировини до пакування та зберігання готової продукції. Проведено підбір і розрахунок технологічного обладнання, необхідного для забезпечення безперервного виробничого процесу.

У роботі визначено потребу у виробничих, складських, допоміжних та адміністративно-побутових приміщеннях, виконано розрахунок чисельності персоналу та розроблено компоновальні рішення виробничих ділянок.

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 035 ПЗ						
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата							
Розробила	Кордяк				Реферат			Літ.	Арк.	Аркушів	
Перевір.	Менчинська									3	49
Реценз.											
Н. Контр.	Кислиця							Кафедра ТМРМП, 2026 р.			
Затверд.	Савченко										

У будівельній частині обґрунтовано конструктивні рішення виробничого корпусу, розроблено генеральний план підприємства та виконано розрахунок площ приміщень. Проведено розрахунок потреби в енергетичних ресурсах.

Результатом роботи є проєкт цеху з виробництва в'яленої та провісної рибопродукції, що забезпечує випуск якісної та безпечної продукції відповідно до сучасних вимог харчової промисловості.

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 035	Арк.
						4
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ABSTRACT

The Bachelor's Qualification Project is presented on 49 pages of typed text and includes 29 tables, 8 figures, and a list of references containing 12 sources.

The thesis is devoted to the development of a project for a modern workshop for the production of dried and semi-dried fish products.

The relevance of the study is determined by the growing demand for fish products with high nutritional value, the expansion of the product range at fish-processing enterprises, and the need to implement modern technologies for fish raw material processing. The production of dried and semi-dried fish is a promising area for the development of the fish-processing industry, as it makes it possible to obtain products with high organoleptic characteristics, extended shelf life, and significant nutritional value.

The project substantiates the production capacity of the enterprise, determines the product assortment, and develops the production program of the workshop. Based on the production program, product calculations were performed, a production balance was compiled, and the requirements for raw materials, auxiliary materials, packaging materials, and energy resources were determined.

A technological scheme for the production of dried and semi-dried fish products was developed, covering the main operations from raw material reception to packaging and storage of finished products. The selection and calculation of technological equipment required to ensure a continuous production process were carried out.

The study also determines the requirements for production, storage, auxiliary, and administrative premises, calculates the required workforce, and develops layout solutions for production areas.

In the construction section, the structural solutions for the production building were substantiated, the enterprise master plan was developed, and the floor areas of the

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 035 ПЗ						
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата							
Розробила	Кордяк				Abstract			Літ.	Арк.	Аркушів	
Перевір.	Менчинська									5	49
Реценз.								Кафедра ТМРМП, 2026 р.			
Н. Контр.	Кислиця										
Затверд.	Савченко										

premises were calculated. The demand for energy resources was also determined.

The result of the project is a workshop design for the production of dried and semi-dried fish products that ensures the manufacture of high-quality and safe products in accordance with modern requirements of the food industry.

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 035	Арк.
						6
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ.....	3
ВСТУП.....	8
РОЗДІЛ 1. ПРОДУКТОВИЙ РОЗРАХУНОК.....	10
1.1. Розрахунок руху сировини та напівфабрикатів по технологічним операціям.....	10
1.2. Розрахунок витрат допоміжних матеріалів	17
РОЗДІЛ 2. РОЗРАХУНОК ЧИСЕЛЬНОСТІ ОСНОВНИХ РОБІТНИКІВ.....	20
РОЗДІЛ 3. ПІДБІР І РОЗРАХУНОК ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ.....	22
3.1 Основне обладнання	22
3.2. Розрахунок допоміжного обладнання.....	30
3.3. Транспортне обладнання	32
РОЗДІЛ 4. БУДІВЕЛЬНА ЧАСТИНА.....	34
4.1. Генеральний план підприємства	34
4.2 Розрахунок виробничих площ.....	34
4.3. Розрахунок площ адміністративно-побутових приміщень. Планування санітарно-побутових і адміністративних приміщень.....	36
4.4. Розрахунок площі складських і виробничих приміщень.	40
4.5. Вибір і характеристика будівельних конструкцій будівель та споруд...	42
РОЗДІЛ 5. РОЗРАХУНОК ВИТРАТИ ВОДИ ТА ЕНЕРГІЇ.	45
5.1 Розрахунок витрат електроенергії, води на виробничі потреби.	45
5.2 Розрахунок енергоспоживання для виробничих потреб	46
5.3 Розрахунок води на невиробничі потреби.	46
5.4 Розрахунок витрат енергії на невиробничі потреби.....	47
ВИСНОВОК	48
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	49

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 035 ПЗ						
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата							
Розробила	Кордяк				Зміст			Літ.	Арк.	Аркушів	
Перевір.	Менчинська									7	49
Реценз.								Кафедра ТМРМП, 2026 р.			
Н. Контр.	Кислиця										
Затверд.	Савченко										

ВСТУП

Рибна промисловість є важливою складовою харчової галузі України, яка забезпечує населення цінними продуктами харчування, багатими на повноцінні білки, незамінні амінокислоти, поліненасичені жирні кислоти, вітаміни та мінеральні речовини. Серед широкого асортименту рибної продукції значною популярністю користуються в'ялені та провісні вироби, які відзначаються високими смаковими властивостями, тривалим терміном зберігання та зручністю транспортування.

Сучасний розвиток рибопереробної галузі потребує впровадження ефективних технологій виробництва, удосконалення виробничих процесів та застосування високопродуктивного обладнання. Особливої актуальності набуває проектування спеціалізованих підприємств і цехів, здатних забезпечувати випуск якісної та безпечної продукції відповідно до вимог національних і міжнародних стандартів.

Виробництво в'яленої та провісної рибопродукції базується на використанні комплексу технологічних операцій, до яких належать приймання та зберігання сировини, її підготовка, соління, відмочування, в'ялення або провісне сушіння, пакування та зберігання готової продукції. Важливими чинниками забезпечення якості продукції є дотримання технологічних режимів, санітарно-гігієнічних вимог, раціональна організація виробничих потоків та ефективне використання виробничих площ.

Метою даної дипломної роботи є розроблення проекту цеху з виробництва в'яленої і провісної рибопродукції, що забезпечує випуск конкурентоспроможної продукції високої якості при раціональному

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 035 ПЗ					
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						
Розробила	Кордяк				Вступ			Літ.	Арк.	Аркушів
Перевір.	Менчинська								8	49
Реценз.								Кафедра ТМРМП, 2026 р.		
Н. Контр.	Кислиця									
Затверд.	Савченко									

використанні сировини, енергетичних ресурсів та виробничих площ.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити такі завдання:

- обґрунтувати асортимент продукції та виробничу потужність цеху;
- виконати продуктові розрахунки та визначити потребу в сировині й допоміжних матеріалах;
- підібрати та розрахувати технологічне обладнання;
- розробити технологічну схему виробництва;
- здійснити розрахунок виробничих, складських і допоміжних приміщень;
- розробити будівельну частину проєкту;
- визначити потребу підприємства в енергетичних ресурсах;

Результатом виконання дипломної роботи є проєкт сучасного цеху з виробництва в'яленої і провісної рибопродукції, який відповідає технологічним, санітарно-гігієнічним та економічним вимогам і забезпечує ефективне функціонування підприємства.

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 035	Арк.
						9
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 1. ПРОДУКТОВИЙ РОЗРАХУНОК

1.1. Розрахунок руху сировини та напівфабрикатів по технологічним операціям

Сировина надходить цілорічно в замороженому вигляді. Складаємо графік надходження сировини (табл. 1.1).

Таблиця 1.1 - Графік надходження сировини

Назва сировини	Місяці і числа											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ставрида	●	--	●									● 30
Пугасу	●	---	●									● 30
Плітка	●	--	●									● 30
Оселедець	●	--	●									● 30
Скумбрія	●	--	●									● 30

Графік роботи лінії наведено в таблиці 1.2.

Таблиця 1.2 - Графік роботи лінії

Зміна	Місяць і число												За сезон
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
I	●	●	●									30	235/ 235
II	●	●	●									30	
III	●	●	●									30	235/ 235
Кількість днів/змін	22/ 66		20/ 60	22/ 66	21/ 63	22/ 66	22/ 66	22/ 66	21/ 63	22/ 66	21/ 63	20/ 60	235/ 705

Складаємо виробничу програму лінії: продуктивність лінії по сировині за годину множимо на кількість годин в зміні і множимо на кількість змін в місяці (табл. 1.3).

Т

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 035 ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Продуктовий розрахунок			
Розробила	Кордяк							
Перевір.	Менчинська							
Реценз.								
Н. Контр.	Кислиця							
Затверд.	Савченко				Літ. Арк. Аркушів 10 49 Кафедра ТМРМП, 2026 р.			

Таблиця 1.3 - Виробнича програма лінії, т

Асортимент	За годи ну	За зміну	Місяць і число												За се- зон
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Ставрида в'ялена обезголовлена	0,58 4	4,674	70,1	Ремонт	42,06	56,08	56,08	84,1	70,1	84,1	84,1	70,1	56,08	-	672,9
Путасу в'ялена нерозібрана	1,01 8	8,151	81,5		48,9	65,2	81,5	81,5	97,8	65,2	81,5	81,5	48,9	65,2	798,7
Плітка в'ялена нерозібрана	0,84 2	6,741	-		67,4	101,	67,4	84,2	84,2	50,5	67,4	67,4	84,2	84,2	758
Оселедець тихоокеанський провісний, нерозібраний	0,43 8	3,51	63,1		52,6	42,1	42,1	31,5	31,5	63,1	-	31,5	52,6	52,6	462,7
Скумбрія атлантична провісна обезголовлена	0,54 53	4,362	78,5		65,4	52,3	52,3	39,2	39,2	39,2	78,5	65,4	65,4	78,5	653,9

Створюємо цілорічний календарний графік роботи цеху (табл.1.4).

Таблиця 1.4 - Календарний графік роботи цеху

Продукція	Річний об'єм випуск у т/рік	Кількість робочих днів за місяцями року											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		22		20	22	21	22	22	22	21	22	21	20
		Кількість робочих днів за видами продукції											
Ставрида в'ялена обезголовлена	144	5	Ремонт	3	4	4	6	5	6	6	5	4	-
Путасу в'ялена нерозібрана	147	5		3	4	5	5	6	4	5	5	3	4
Плітка в'ялена нерозібрана	135	-		4	6	4	5	5	3	4	4	5	5
Оселедець провісний, нерозібраний	132	6		5	4	4	3	3	6	-	3	5	5
Скумбрія провісна обезголовлена	150	6		5	4	4	3	3	3	6	5	5	6

Вихідні дані

Вид сировини: Ставрида заморожена

Виробнича потужність, т/зміну : 3

Тривалість робочої зміни, год 8

Кількість змін за добу: 3

Кількість робочих днів в році: 48

Коефіцієнт витрат на одиницю продукції 1,558

Таблиця 1.5 - Рух сировини по технологічним операціям виробництва ставриди в'яленої обезголовленої

Технологічна операція	Норма відходів і втрат %	Рух сировини				
		на 1 т, кг	за годину	у зміну	у добу	у рік
Приймання сировини		1558	584,25	4674	14022	673056
Розморожування, миття						
відходів і втрат	2	31,16	11,68	93,4	280,44	13461,12
поступило на наступну операцію		1526,84	572,56	4580,5	13741,56	659594,88
Соління і нормалізація						
Відходів і втрат	2,3	35,11	13,16	105,35	316,05	15170,68
Поступило на наступну операцію		1491,72	559,39	4475,16	13425,5	644424,19
Розбирання і видалення забруднень						
відходів і втрат	27,1	404,2	151,59	1212,77	3638,31	174638,95
поступило на наступну операцію		1087,46	407,79	3262,39	9787,19	469785,24
Відмочування						
відходів і втрат	0,5	5,4	2,03	16,3	48,93	2348,92
поступило на наступну операцію		1092,9	409,83	3278,7	9836,12	472134,16
Розміщення на носіях, в'ялення						
відходів і втрат	8,5	92,89	34,8	278,6	836	40131,4
Вихід готового продукту		1000	375	3000,01	9000,05	432002,76

Одним із показників обґрунтованості розрахунків і раціональності організації виробництва є продуктовий баланс, який представлено в таблиці 1.6.

**Таблиця 1.6 – Матеріальний баланс виробництва ставриди в'леної
обезголовленої**

	на 1 т, кг	За годину	у зміну	у добу	у рік
Поступило у виробництво:					
- сировини	1558	584,25	4674	14022	673056
Вийшло з виробництва:					
- продукції	1000	375	3000,01	9000,05	432002,76
- відходів і втрат	568,86	213,32	1706,6	5119,81	24751,09
Баланс	0	0	0	0	0

Вихідні дані

Вид сировини: Скумбрія заморожена

Виробнича потужність, т/зміну : 2,8

Тривалість робочої зміни, год 8

Кількість змін за добу: 3

Кількість робочих днів в році: 50

Коефіцієнт витрат на одиницю продукції 1,558

**Таблиця 1.7 - Рух сировини по технологічним операціям виробництва
скумбрії атлантичної провісної обезголовленої**

Технологічна операція	Норма відходів і втрат %	Рух сировини				
		на 1 т, кг	за годину	у зміну	у добу	у рік
Приймання сировини		1558	545,3	4362,4	13087,2	654360
Розморожування, миття						
відходів і втрат	2	31,16	10,9	87,24	261,74	13087,2
поступило на наступну операцію		1526,8 4	534,39	4275,15	12825	641272,8
Соління і нормалізація						
Відходів і втрат	2,3	35,11	12,29	98,32	294,98	14749,27
Поступило на наступну операцію		1491,7 2	522,1	4176,82	12530	626523,52

Продовження таблиці 1.7

Технологічна операція	Норма відходів і втрат %	Рух сировини				
		на 1 т, кг	за годину	у зміну	у добу	у рік
Розбирання і видалення забруднень						
відходів і втрат	27,1	404,2	141,48	1131,91	3395,74	169787,87
поступило на наступну операцію		1087,46	380,61	3044,9	9134,71	456735,65
Відмочування						
відходів і втрат	0,5	5,4	1,9	15,22	45,67	2283,67
поступило на наступну операцію		1092,9	382,51	3060,12	9180,38	459019,32
Розміщення на носіях, в'ялення						
відходів і втрат	8,5	92,89	32,51	260,11	780,33	39016,64
Вихід готового продукту		1000	350	2800,01	8400,05	450002,68

Таблиця 1.8 - Матеріальний баланс виробництва скумбрії атлантичної провісної обезголовленої

	на 1 т	За годину	За зміну	За добу	За рік
Поступило у виробництво					
- сировини	1558	545,3	4362,4	13087,2	654360
Вийшло з виробництва					
- продукції	1000	350	2800,01	8400,05	450002,68
- відходів і втрат	568,86	199,1	1592,83	4778,49	238924,67
Баланс	0	0	0	0	0

Вихідні дані

Вид сировини: Путасу заморожена

Виробнича потужність, т/зміну : 2

Тривалість робочої зміни, год 8

Кількість змін за добу: 3

Кількість робочих днів в році: 49

Коефіцієнт витрат на одиницю продукції 2,717

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 035	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		14

**Таблиця 1.9 - Рух сировини по технологічним операціям виробництва
путасу в'яленої нерозібраної**

Технологічна операція	Норма відходів і втрат, %;	На 1 т, кг	На 1 год., кг	На 1 зміну, кг	На 1 добу, кг	На 1 рік, кг
Приймання сировини		2717	679,25	5434	16302	798798
Розморожування, миття						
відходів і втрат	2	54,34	13,58	108,68	326,04	15975,96
надійшло на наступну операцію		2662,66	665,66	5325,32	15975,96	782822,04
Соління і нормалізація						
відходів і втрат	4	106,50	26,62	213,01	639,03	31312,88
надійшло на наступну операцію		2556,15	639,03	5112,30	15336,92	751509,16
Розміщення на носіях, в'ялення						
відходів і втрат	60,9	1556,69	389,17	3113,39	9340,18	457669,08
Вихід готового продукту		999,45	249,86	1998,91	5996,73	293840,08

Таблиця 1.10 - Матеріальний баланс виробництва путасу в'яленої нерозібраної

	на 1 т	За годину	За зміну	За добу	За рік
Поступило у виробництво					
- сировини	2717	679,25	5434	16302	798798
Вийшло з виробництва					
- продукції	999,45	249,86	1998,91	5996,73	293840,08
- відходів і втрат	1717,54	429,38	3435,08	10305,26	504957,91
Баланс	0	0	0	0	

Вид сировини: Плітка заморожена

Виробнича потужність, т/зміну :	2,5
Тривалість робочої зміни, год	8
Кількість змін за добу:	3
Кількість робочих днів в році:	45
Коефіцієнт витрат на одиницю продукції	2,247

Таблиця 1.11 - Рух сировини по технологічним операціям виробництва
плітки в'яленої нерозібраної

Технологічна операція	Норма відходів і втрат, %;	На 1 т, кг	На 1 год., кг	На 1 зміну, кг	На 1 добу, кг	На 1 рік, кг
Приймання сировини		2247	702,18	5617,5	16852,5	758262,5
Розбирання і видалення забруднень						
відходів і втрат	2,5	56,17	17,55	140,43	421,31	18959,06
надійшло на наступну операцію		2190,82	684,63	5477,06	16431,18	739403,44
Соління і нормалізація						
відходів і втрат	9	197,17	61,61	492,93	1478,80	66546,30
надійшло на наступну операцію		1993,65	623,01	4984,12	14952,38	672857,13
Розміщення на носіях, в'ялення						
відходів і втрат	49,9	994,83	310,88	2487,07	7461,23	335755,71
Вихід готового продукту		998,81	312,13	2497,04	7491,14	337101,42

Таблиця 1.12 - Матеріальний баланс виробництва плітки в'яленої
нерозібраної

	на 1 т	За годину	За зміну	За добу	За рік
Поступило у виробництво					
- сировини	2247	702,18	5617,5	16852,5	758362,5
Вийшло з виробництва					
- продукції	998,81	312,13	2497,04	7491,14	337101,42
- відходів і втрат	1248,18	390,05	3120,45	9361,35	421261,07
Баланс	0	0	0	0	

Вид сировини: Оселедець заморожений

Виробнича потужність, т/зміну : 3

Тривалість робочої зміни, год 8

Кількість змін за добу: 3

Кількість робочих днів в році: 44

Коефіцієнт витрат на одиницю продукції 1,170

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 035		Арк.
							16
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

**Таблиця 1. 13 - Рух сировини по технологічним операціям виробництва
оселедця тихоокеанського провісного, нерозібраного**

Технологічна операція	Норма відходів і втрат, %;	На 1 т, кг	На 1 год., кг	На 1 зміну, кг	На 1 добу, кг	На 1 рік, кг
Приймання сировини		1170	438,75	3510	10530	463320
Розморожування, миття						
відходів і втрат	2	23,4	8,7	70,2	210,6	9266,4
надійшло на наступну операцію		1146,6	429,97	3439,8	10319,4	454053,6
Соління і нормалізація						
відходів і втрат	5,9	67,64	25,36	202,94	608,84	26789,16
надійшло на наступну операцію		1078,95	404,6	3236,85	9710,55	427264,43
Відмочування						
відходів і втрат	+4,7	50,71	19,01	152,13	456,39	20081,42
надійшло на наступну операцію		1129,66	423,62	3388,98	10166,95	447345,86
Розміщення на носії, в'ялення						
відходів і втрат	11,3	127,65	47,86	382,95	1148,86	50550,08
Вихід готового продукту		1002	375,75	3006,02	9018,08	396795,78

**Таблиця 1.14 - Матеріальний баланс виробництва оселедця тихоокеанського
провісного, нерозібраного**

	на 1 т	За годину	За зміну	За добу	За рік
Поступило у виробництво					
- сировини	1170	438,75	3510	10530	463320
Вийшло з виробництва					
- продукції	1002	375,75	3006,02	9018,08	396795,78
- відходів і втрат	269,41	101,02	808,23	2424,70	106687,07
Баланс	0	0	0	0	0

1.2. Розрахунок витрат допоміжних матеріалів

На основі проведених розрахунків визначають потребу в допоміжних матеріалах.

Розрахунок витрат допоміжних матеріалів для ставриди вяленої
наведено в таблиці 1.15.

Таблиця 1.15 - Витрати допоміжних матеріалів

Назва сировини та матеріалів	Норма витрат на 1т гот. прод.	Одиниці виміру	Витрати сировини і матеріалів		
			За годину	За зміну	За рік
Сіль	73	кг	27,38	219	31536
Картонні ящики, 10 кг	102	шт	38,25	306	44064
Поліетиленові пакети	2000	шт	750	6000	864005
Етикетки	2000	шт	750	6000	864005

Розрахунок витрат допоміжних матеріалів для скумбрії провісної
наведено в таблиці 1.16.

Таблиця 1.16 - Витрати допоміжних матеріалів

Назва сировини та матеріалів	Норма витрат на 1т гот. прод.	Одиниці виміру	Витрати сировини і матеріалів		
			За годину	За зміну	За рік
Сіль	35	кг	12,25	98	15750
Картонні ящики, 10 кг	102	шт	35,7	285,6	45900
Поліетиленові пакети	-	шт	-	-	-
Етикетки	102	шт	35,7	285,6	45900

Розрахунок витрат допоміжних матеріалів для путасу наведено в
таблиці 1.17.

Таблиця 1.17 - Витрати допоміжних матеріалів

Назва сировини та матеріалів	Норма витрат на 1т гот. прод.	Одиниці виміру	Витрати сировини і матеріалів		
			За годину	За зміну	За рік
Сіль	104	кг	25,99	207,89	30559
Картонні ящики, 10 кг	102	шт	25,49	203,89	29972
Поліетиленові пакети	2000	шт	499,72	3997,82	587680
Етикетки	2000	шт	499,72	3997,82	587680

Розрахунок витрат допоміжних матеріалів для плитки наведено в таблиці 1.18.

Таблиця 1.18 - Витрати допоміжних матеріалів

Назва сировини та матеріалів	Норма витрат на 1т гот. прод.	Одиниці виміру	Витрати сировини і матеріалів		
			За годину	За зміну	За рік
Сіль	104	кг	32,46	259,69	35059
Картонні ящики, 10 кг	102	шт	31,84	254,7	34384
Поліетиленові пакети	2000	шт	624,26	4994,08	674203
Етикетки	2000	шт	624,26	4994,08	674203

Розрахунок витрат допоміжних матеріалів для оселедця наведено в таблиці 1.19.

Таблиця 1.19 - Витрати допоміжних матеріалів

Назва сировини та матеріалів	Норма витрат на 1т гот. прод.	Одиниці виміру	Витрати сировини і матеріалів		
			За годину	За зміну	За рік
Сіль	40	кг	15,03	120,24	15872
Картонні ящики, 10 кг	152	шт	57,11	456,92	60313
Поліетиленові пакети	-	шт	-	-	-
Етикетки	152	шт	57,11	456,92	60313

РОЗДІЛ 2. РОЗРАХУНОК ЧИСЕЛЬНОСТІ ОСНОВНИХ РОБІТНИКІВ

2.1. Визначення чисельності основних робітників за нормами обслуговування

Оскільки в технічних характеристиках основного обладнання вже вказано кількість обслуговуючого персоналу, розрахунок чисельності виконується саме за нормами обслуговування, які наведені в таблиці 2.1

Таблиця 2.1 - Розрахунок чисельності робітників за нормами обслуговування за добу

Назва обладнання	Кількість одиниць обладнання	Норма обслуговування	Кількість змін за добу	Явочна чисельність робітників за добу (за зміну)
Дефростер	3	2	3	18(6)
Рибочистка	1	1	3	3(1)
Машина для миття риби	1	1	3	3(1)
Ванна для засолу	1	1	3	3(1)
Шафа для в'ялення	3	2	3	18(6)
Вакумна машина	1	2	3	6(2)
Маркувальна машина	1	1		3(1)
Приймальний бункер	1	1	3	3(1)
Всього				57(19)

2.2. Розрахунок чисельності основних робітників і за нормами виробітку

Робочу силу за нормами виробітку розраховують по формулі:

$$n = a / p \cdot \text{пап}$$

a - кількість сировини, що переробляється, кг,

p - норма вироблення за зміну на одного робітника, кг пап – кількість

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 035 ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розробила	Кордяк				Розрахунок чисельності основних робітників		Літ.	Арк.
Перевір.	Менчинська							Аркушів
Реценз.								
Н. Контр.	Кислиця						20	49
Затверд.	Савченко						Кафедра ТМРМП, 2026 р.	

апаратів/обладнання, шт

Таблиця 2.2 - Розрахунок основних робітників за нормами виробітку за добу (зміну)

Операції	Кількість сировини	Норма вироблення кг/год	Кількість обладнання	Кількість робітників за добу (зміну)
Інспекція після розмороження й миття	702,18	250	1	9(3)
Доочищення та сортування	684,63	150	1	15(5)
Всього				24(8)

Таблиця 2.3 - Розрахунок кількості обслуговуючого і управлінського персоналу

Найменування професії	Явочна чисельність робітників/добу
Майстер цеху	3
Начальник цеху	3
Електрик	3
Слюсар	3
Лаборанти	3
Разом	15

Отже, всього явочна чисельність складає 96 чол/добу.

На підставі визначення явочної чисельності облікова чисельність складає:

$Чоб = Чяв. \cdot 1,05 = 96 \cdot 1,05 = 101$ чол/добу або 34 чол/зміну.

Розрахована кількість основних робітників становить 101, з яких 70 % від загальної кількості припадає на жінок (71), на чоловіків – 30 % (30)

РОЗДІЛ 3. ПІДБІР І РОЗРАХУНОК ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ.

3.1 Основне обладнання

Першим етапом вибору виробничого обладнання є визначення основних вимог до майбутнього устаткування. При цьому враховуються продуктивність, якість продукції, економічна доцільність, технічні параметри та функціональні можливості. На основі аналізу формується технічне завдання для подальшої закупівлі.

Наступним етапом є аналіз ринку обладнання. Досліджуються технічні характеристики моделей, репутація виробників, умови гарантійного обслуговування та сервісної підтримки. За результатами порівняння обирається обладнання, яке найбільше відповідає вимогам підприємства.

Після цього проводиться економічна оцінка ефективності придбання. Розраховуються витрати на купівлю, експлуатацію та технічне обслуговування обладнання, а також порівнюються можливі альтернативи й оцінюються очікувані результати від його впровадження.

Завершальним етапом є укладання договору на постачання обладнання.

У результаті обирається найбільш раціональний варіант, який забезпечує ефективність виробництва, високу якість продукції та економічну вигідність використання.

Розрахунок кількості обладнання безперервної дії проводиться за спеціальною формулою, у якій використовуються такі показники

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

Q - необхідна продуктивність на конкретній технологічній операції;

q - номінальна або теоретична продуктивність одиниці обладнання;

s - коефіцієнт використання продуктивності обладнання відповідно до його технічних характеристик (орієнтовне значення становить 0,8);

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 035 ПЗ						
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата							
Розробила	Кордяк				Підбір обладнання			Літ.	Арк.	Аркушів	
Перевір.	Менчинська									22	65
Реценз.								Кафедра ТМРМП, 2026 р.			
Н. Контр.	Кислиця										
Затверд.	Савченко										

k - коефіцієнт використання обладнання, що враховує можливі простої та незаплановані зупинки в процесі роботи.

Розраховану кількість обладнання округлюють у більшу сторону до цілого значення N. Після цього визначається коефіцієнт використання обладнання за формулою:

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

k - показник ефективності використання встановленого обладнання;

Q - запланований обсяг виробництва за певний проміжок часу;

N - фактична кількість встановлених одиниць обладнання;

s - фонд робочого часу однієї машини

q - продуктивність однієї одиниці обладнання за одиницю часу.

Підбір обладнання для операції розморожування

Перед надходженням у виробництво вся заморожена рибна сировина повинна пройти процес дефростації, оскільки від правильності його проведення значною мірою залежить якість готової продукції. Недотримання технологічних режимів розморожування може призвести до погіршення органолептичних показників, втрати маси продукту та зниження харчової цінності сировини.

Застосування дефростерів (рис. 3.1) забезпечує швидке, рівномірне та контрольоване розморожування рибної сировини без істотного погіршення її якості. При цьому максимально зберігаються структурно-механічні властивості, смакові характеристики, цілісність тканин та маса продукту.



Рисунок 3.1 - Дефростер RF300 Sairem

Правильно організований процес дефростації сприяє зменшенню втрат сировини та підвищенню якості готової продукції. Одним із важливих факторів ефективності процесу є дотримання оптимального співвідношення риби та води у дефростері, яке повинно становити 1:5. Це забезпечує рівномірну передачу тепла та стабільність технологічного процесу.

Технічні характеристики машини:

Продуктивність: 125-200 кг / год;

Робоча частота: 27 МГц;

Мікрохвильова Потужність: 6 Квт;

Габарити (ДхШхВ): 1,7×1,1×1,6 м.

Кількість дефростерів визначимо за формулою:

$$N = 702,18 / 200 \cdot 0,9 \cdot 0,8 = 2,52 \approx 3$$

Підбір обладнання для операції розбирання:

Рибочистки призначені для видалення рибної луски (рис. 3.2). Застосовуються на малих рибопереробних підприємствах і в супермаркетах. Завдяки захисній ізоляції безпечні для користувача. Рибочистки оснащені захистом від водяних бризок. Електродвигун розрахований на безупинне багатогодинне використання.

Шланг рибочистки чотирьохшаровий гнучкий: дві сталеві виті оболонки і дві пластикові. Всі зовнішні частини і частини, що контактують з продуктом, виконані з нержавіючої сталі.



Рисунок 3.2 - Промислова рибочистка Industrial XT500

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 035	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		24

Технічні характеристики:

Модель: Industrial XT500 ;

Продуктивність: 1000 кг/год;

Параметри електромережі: 220/50 В/Гц;

Потужність: 2,2 кВт;

Габаритні розміри: 1000x500x800 мм;

Вага: 120 кг.

Кількість рибочисток визначаємо за формулою:

$$N = 702,18 / 1000 \cdot 0,9 \cdot 0,8 = 0,97 \approx 1 \text{ шт.}$$

Підбір обладнання для операції миття

Машина для миття риби (рис. 3.3) призначена для очищення поверхні рибної сировини від слизу, залишків крові, механічних забруднень та інших сторонніх домішок перед подальшою технологічною обробкою. Використання мийної машини забезпечує покращення санітарно-гігієнічного стану сировини, сприяє підвищенню якості готової продукції та зменшенню ризику мікробіологічного забруднення.



Рисунок 3.3 - Машина для миття риби AGK

Принцип роботи машини полягає у безперервному переміщенні риби транспортером через зону миття, де сировина обробляється потоком води. У процесі миття з поверхні риби видаляються механічні забруднення, слиз та залишки крові. Після миття риба подається на наступні технологічні операції.

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 035	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		25

Конструкція машини включає завантажувальний бункер, транспортерну стрічку, систему подачі води, мийну зону та розвантажувальний лоток. Робочі елементи обладнання виготовлені з нержавіючої сталі, що забезпечує відповідність санітарно-гігієнічним вимогам харчової промисловості та стійкість до корозії.

Технічні характеристики:

Модель: AGK;

Продуктивність: до 3000 шт/год;

Потужність: 1,0 кВт;

Габаритні розміри: 4000x1000x2300 мм.

Кількість обладнання для операції миття риби розраховуємо за формулою:

$$N = 702,18 / 3000 \cdot 0,9 \cdot 0,8 = 1 \text{ шт.}$$

Підбір обладнання для операції засолу риби

Механізована ванна смакового посолу призначена для смакового посолу риби: салаки, корюшки, ставриди, шматочків риби різних видів тощо (рис. 3.4). Машина може працювати як окремий агрегат, так і у складі технологічної лінії.

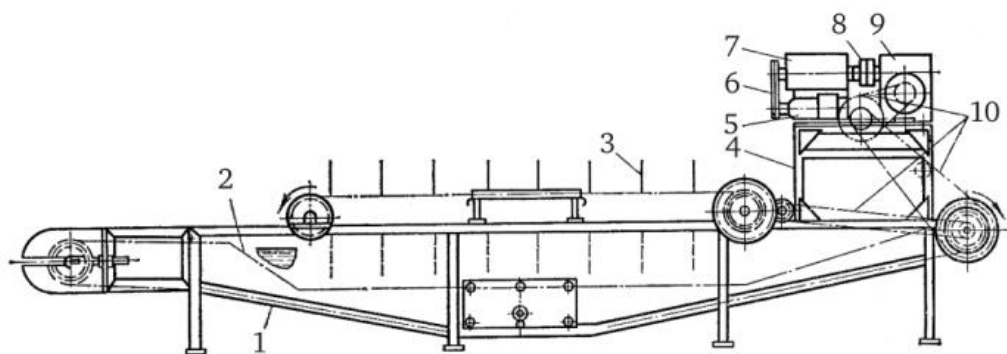


Рисунок 3.4 - Механізована ванна смакового посолу

Основними вузлами механізованої ванни смакового посолу є каркас, привідна станція, пластинчастий і скребковий конвеєри, фільтр-солерозчинник, насосний агрегат та система рециркуляції тузлуку. Каркас виконаний із зварної нержавіючої сталі, що забезпечує міцність і гігієнічність.

Пластинчастий конвеєр складається з двох ланцюгів із перфорованими пластинами або сітчастим полотном, яке легше, тихіше в роботі та зручніше в санітарній обробці.

Скребковий транспортер переміщує рибу вздовж ванни за допомогою ланцюгів зі скребками; його швидкість нижча за швидкість нижнього конвеєра для рівномірного руху та вивантаження.

Процес посолу відбувається у тузлуку, де риба проходить обробку, переміщується вздовж ванни скребковим конвеєром і далі вивантажується на наступну операцію.

Технічні характеристики:

Продуктивність: 500–700 кг/год;

Потужність електродвигуна: 1,5 кВт;

Маса: 1000 кг;

Габарити: 5700 × 984 × 1700 мм.

Кількість обладнання для операції засолу розраховуємо за формулою:

$$N = 684,63 / 700 \cdot 0,9 \cdot 0,8 = 0,7 \approx 1 \text{ шт.}$$

Підбір обладнання для операції в'ялення

Pesciugatore - обладнання для професійного в'ялення риби і морепродуктів безпечним способом з можливостями ароматизації/копчення (рис. 3.5).



Рисунок 3.5 - Шафа для в'ялення риби PESCIUGATORE PLUGIN LINE 200 КГ (100+100) PESTWT4.0 (Італія)

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 035	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		27

У шафах Pesciugatore застосовані 3 патенти, що відтворюють ідеальний мікроклімат для ферментації, в'ялення і зберігання сиров'яленому продукції.

Pesciugatore - обладнання для професійного в'ялення риби і морепродуктів безпечним способом з можливостями ароматизації/копчення.

У шафах Pesciugatore застосовані 3 патенти, що відтворюють ідеальний мікроклімат для ферментації, в'ялення і зберігання сиров'яленому продукції.

Система створення мікроклімату в обладнанні Pesciugatore, що відтворює природний клімат, заснована на автоматичному синхронному постійному контролі й управлінні такими параметрами, як температура, вологість, швидкість оновлення повітря а також рівень кислотності всередині продукту за допомогою рН-зонда підключеного до внутрішнього комп'ютера, який має 3 вбудовані програми а також можливість персонального програмування.

Відповідає системі безпеки харчової продукції НАССР.

Технічні характеристики:

Матеріал корпусу: нержавіюча сталь AISI 304;

Продуктивність: 200 кг/год;

Потужність електродвигуна: 3,7 к Вт;

Вага: 250 кг;

Габарити: 5700 × 1000 × 1000 мм.

Кількість обладнання для операцій в'ялення розраховуємо за формулою:

$$N = 623,01 / 200 \cdot 0,9 \cdot 0,8 = 2,24 \approx 3$$

Підбір обладнання для операції упаковки

Вакуумна пакувальна машина (рис. 3.6) призначена для пакування виробів у пакет. Корпус обладнання пофарбований. Сварювальне лезо термоножа має тефлонове покриття, що забезпечує якісне та рівномірне запаювання упаковки. Для утримання рамки термоножа в робочому положенні використовуються електромагніти. По завершенні робочого циклу кришка автоматично відкривається, що підвищує зручність експлуатації.

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 035	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		28



Рисунок 3.6 - Вакумна машина РК 750 Kumkaya

Машина оснащена можливістю регулювання висоти робочого столу зсередини камери, а також системою одночасного зварювання та усадки плівки в межах одного технологічного процесу. Керування здійснюється за допомогою 8-бітного мікропроцесора, який дозволяє програмувати до трьох робочих циклів.

Для зручності оператора передбачено багатомовний рідкокристалічний дисплей з підсвічуванням і буквено-цифровою клавіатурою.

Технічні характеристики:

Продуктивність: 500 шт/хв;

Потужність: 4 кВт;

Вага: 250 кг;

Габарити: 1423 × 788 × 1084 мм.

Кількість обладнання для операції упакування розраховуємо за формулою:

$$N = 312,13 / 500 \cdot 0,9 \cdot 0,8 = 0,44 \approx 1 \text{ шт.}$$

Підбір обладнання для операції маркування

Domino Ax150i - це новий принтер початкового рівня, який замінює ряд продуктів i-Tech A-серії (рис. 3.7). Репутація принтерів Domino A120 і A100+ заснована на простоті використання і низьких експлуатаційних витратах. Ax150i також може замінити принтер A220. Він дозволяє друкувати до п'яти рядків коду



Рисунок 3.7 - Domino Ax150i

Технічні характеристики:

Продуктивність: до 5,3–7,1 м/с;

Потужність: 80 Вт;

Вага: 22 кг;

Габарити: 430 × 411 × 381 мм.

3.2. Розрахунок допоміжного обладнання

Розрахунок завантажувального бункера

Приймально-завантажувальний бункер (стрічковий приймальний конвеєр) призначений для приймання рибної сировини та її рівномірної подачі на наступні етапи технологічного процесу (рис. 3.8).



Рисунок 3.8 - Приймальний бункер від БК "ВИМАЛСПЕЦБУД"

Конструкція обладнання передбачає можливість ступінчастого регулювання висоти завантажувальної частини як у бік збільшення, так і у бік

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 035	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		30

зменшення. За потреби висота завантаження може бути змінена відповідно до вимог замовника. Висота вивантаження регулюється за допомогою спеціального вивантажного лотка.

Основним робочим елементом бункера є нескінченна еластична стрічка, яка забезпечує транспортування сировини. Швидкість її руху регулюється частотним перетворювачем, що дозволяє адаптувати роботу обладнання до продуктивності технологічної лінії. Приймально-завантажувальний бункер зазвичай встановлюють перед машиною для миття риби.

Головним технічним показником бункера є його корисний об'єм, який визначає максимальну кількість сировини, що може одночасно знаходитися в обладнанні.

Технічні характеристики приймального бункера:

Продуктивність: 0,7–1,0 т/год (700–1000 кг/год);

Потужність: 0,75–1,5 кВт;

Ширина стрічки: 500–600 мм;

Габаритні розміри: 2500 × 1200 × 1500 мм;

Маса: 500–800 кг;

Об'єм бункерів, контейнерів та інших ємностей, призначених для зберігання сировини, напівфабрикатів, відходів або сипучих матеріалів, визначають за формулою:

$$V=m/\rho \cdot k$$

V - необхідний об'єм ємності, м³;

m - маса матеріалу, кг;

ρ - об'ємна маса (густина) матеріалу, кг/м³;

k - коефіцієнт заповнення ємності, який враховує неможливість її повного завантаження ($k=0,92$).

Даний розрахунок дозволяє визначити мінімальний об'єм ємності, необхідний для розміщення заданої кількості матеріалу з урахуванням особливостей його завантаження та експлуатації.

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 035	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		31

$V = 1000/700 \cdot 0,85 = 1,68 \text{ м}^3$. Оскільки продукт, який надходить у приймальний резервуар, постійно з нього відводиться, об'єм такого ресивера приймають у межах 0,25–0,5 від вагової місткості основного технологічного блоку.

$$V = 702,18 \cdot 0,5/700 \cdot 0,92 = 0,545 \text{ м}^3$$

Приймаємо об'єм бункера як 1 м³, використовуємо 1 такий бункер

3.3. Транспортне обладнання

Розрахунок інспекційних конвеєрів

На відміну від обладнання безперервної дії, яке підбирається за продуктивністю, періодично діючі пристрої потребують виконання розрахунків.

Довжина ревізійного конвеєра (м) визначається за формулою:

$$L = a \cdot G / 2 \cdot N + l_1 + l_2,$$

де a - ширина робочого місця, м ($a = 1,2$ м);

G - кількість сировини, що направляється на контроль, кг/год (з табл. 3.6);

N - продуктивність одного працівника, кг/год (для операції перевірки $N = 250$, для зачистки $N = 150$);

$l_1 = 1,5$ м - довжина промивної установки;

$l_2 = 1$ м - невикористана частина стрічкового полотна.

Після етапів розморожування та промивання необхідно передбачити встановлення двох конвеєрів для відповідних операцій.

$$L_1 = 1,2 \cdot 702,18 / 2 \cdot 250 + 1,5 + 1 = 4,1 \text{ м.}$$

Для інспекції розібраної риби та її додаткового очищення достатньо одного транспортера, оскільки на попередній стадії використовується одна мийна машина, а на наступній - також одна одиниця обладнання.

Далі виконаємо розрахунок довжини конвеєра для цієї операції:

$$L_2 = 1,2 \cdot 702,18 / 2 \cdot 150 + 1,5 + 1 = 5,3 \text{ м.}$$

Приймається одна конвеєрна стрічка даного типу.

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 035	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		32

Залежно від умов експлуатації можуть застосовуватися багат шарові стрічки, металеві стрічки або стрічки з дротяної сітки.

Ширина стрічки підбирається відповідно до характеристик вантажу, що транспортується. Стандартний ряд типорозмірів включає значення: 100, 200, 300, 400, 500, 650, 800, 1000, 1200 та 1400 мм. У даному випадку ширина стрічки визначається з урахуванням габаритів продукції.

Обране обладнання зводимо у таблицю 3.1.

Таблиця 3.1 - Обладнання для виробництва в'леної риби, його кількість та основні параметри

№	Назва обладнання	Марка (тип) обладнання	Продуктивність (од.вим.)	К-ть машин	Габарити, мм			Потужність електроприв. г/на, кВт	Витрати		Маса, кг
					L	B	H		Пара, кг/год	Вода, м3/год	
1	Дефростер	RF300 Sairem	200 кг/год	3	1700	1100	1600	6,0			-
2	Рибочистка	Industrial XT500	1000 кг/год	1	1000	500	800	2,2	-		120
3	Машина для миття риби	AGK	до 3000 шт/год	1	4000	1000	2300	1,0	-		-
4	Ванна для засолу	Механізована ванна смакового посолу	700 кг/год	1	5700	984	1700	1,5	-		1000
5	Шафа для в'ялення	Pesciugatore Plugin Line 200 кг PESTWT4.0	200 кг/год	3	5700	1000	1000	3,7	-	-	250
6	Вакумна машина	PK 750 Kumkaya	500 шт/хв	1	1423	788	1084	4	-	-	250
7	Маркувальна машина	Domino Ax150i	60 шт/хв	1	430	411	381	0,08	-	-	22
8	Приймальний бункер	БК «ВИМАЛСПЕЦБУД	700-1000 кг/год	1	2500	1200	1500	0,75-1,5	-	-	500-800
9	Конвеєр	Інспекційни	-	1					-	-	

РОЗДІЛ 4. БУДІВЕЛЬНА ЧАСТИНА

4.1. Генеральний план підприємства

Вибір майданчика для розміщення рибопереробного підприємства здійснено з урахуванням рози вітрів. Комплекс розташовується з підвітряного боку відносно житлової забудови, що зменшує вплив виробничої діяльності на населення. Між підприємством і житловою зоною передбачено санітарно-захисну зону шириною 500 м, що відповідає нормативним вимогам для підприємств II класу санітарної класифікації.

Обрана земельна ділянка придатна для будівництва промислового об'єкта, забезпечує належне водовідведення, достатню інсоляцію та можливість реалізації природоохоронних заходів. Для будівництва використовуються землі, непридатні для сільськогосподарського використання.

Основне виробництво розміщується в одноповерховій будівлі, що відповідає особливостям технологічного процесу та забезпечує необхідні санітарно-гігієнічні умови. Виробничі споруди належать до I класу капітальності та виконуються з довговічних і пожежобезпечних матеріалів відповідно до чинних будівельних норм.

Генеральний план розроблено з урахуванням будівельних, санітарних і протипожежних вимог. Територія підприємства поділена на передзаводську, виробничу, підсобну та складську зони. Таке зонування забезпечує раціональне розміщення об'єктів, ефективний рух матеріальних потоків і зручність експлуатації підприємства.

У передзаводській зоні розташовуються адміністративні будівлі, КПП та автостоянки. Виробнича зона включає основні та допоміжні цехи, підсобна — енергетичні об'єкти та інженерні комунікації, а складська — склади сировини і готової продукції, гаражі та ремонтні майстерні.

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 035 ПЗ				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					
Розробила	Кордяк				Будівельна частина		Літ.	Арк.	Аркушів
Перевір.	Менчинська							34	49
Реценз.							Кафедра ТМРМП, 2026 р.		
Н. Контр.	Кислиця								
Затверд.	Савченко								

Особлива увага приділена благоустрою території: передбачено дороги, тротуари, стоянки з твердим покриттям, озеленення та рекреаційні майданчики для персоналу.

До складу основних об'єктів генерального плану входять адміністративний корпус, рибопереробний цех, складські приміщення, медичний пункт, КПП, гараж, ремонтні майстерні, котельня, холодильна установка, компресорний цех, їдальня та інші допоміжні споруди.

4.2 Розрахунок виробничих площ

Вихідні дані:

Продуктивність = 2247 кг/зміну.

Кількість змін на добу: 3.

Тривалість зміни: 8 год.

Розрахунок площі здійснюється за одним із трьох основних визначальних показників. Отримане значення (F , m^2) підлягає округленню до цілого числа будівельних модулів відповідно до прийнятої сітки колон. У подальшому, на етапі компоновки приміщень, це значення може бути частково скориговане.

Площі виробничих цехів визначаються за питомими нормами залежно від їхньої продуктивності. Площі виробничих та допоміжних приміщень встановлюються за відповідною розрахунковою формулою.

$$F = g \cdot f$$

де F - площа, m^2 ; g - виробнича потужність за зміну, кг; f - питомі норми площі, m^2/kg , (0,3).

$$F = 2247 \cdot 0,3 = 674,1 \text{ м}^2.$$

Площу, отриману в m^2 , переводять у будівельні квадрати шляхом ділення на площу одного квадрата 6×6 м (36 м^2), після чого результат округлюють до 0,25; 0,5; 0,75 або 1,0 будівельного квадрата

$$Z = F / 36 = 674,1 / 36 = 18,7 \text{ буд. Кв}$$

Приймаємо $Z = 19$ буд. кв.

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 035	Арк.
						35
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Отже, приміщення цеху буде займати 19 будівельних квадратів.

Існує і другий спосіб розрахунку виробничих площ, а саме розрахунок для кожного приміщення корисної площі за обраним обладнанням.

Загальна площа $F_{\text{заг}}$ виробничих приміщень знаходиться за формулою:

$$F_{\text{заг}} = F_{\text{п об}} / K_{\text{вик}}$$

$$\text{Машина для розморожування: } 3 \cdot 1700 \cdot 1100 = 3 \cdot 1,7 \cdot 1,1 = 5,61 \text{ м}^2$$

$$\text{Машина для розбирання: } 1 \cdot 1000 \cdot 500 = 1 \cdot 1 \cdot 0,5 = 0,50 \text{ м}^2$$

$$\text{Ванна для засолу: } 1 \cdot 5700 \cdot 983 = 1 \cdot 5,7 \cdot 0,983 = 5,6 \text{ м}^2$$

$$\text{Машина для миття: } 1 \cdot 4000 \cdot 1000 = 1 \cdot 4 \cdot 1 = 4 \text{ м}^2$$

$$\text{Апарат для в'ялення: } 3 \cdot 5700 \cdot 1000 = 3 \cdot 5,7 \cdot 1 = 17,1 \text{ м}^2$$

$$\text{Пакувальна машина: } 1 \cdot 1423 \cdot 788 = 1 \cdot 1,4 \cdot 0,78 = 1,09 \text{ м}^2$$

$$\text{Маркувальна машина: } 1 \cdot 430 \cdot 411 = 1 \cdot 0,43 \cdot 0,411 = 0,17 \text{ м}^2$$

$$\text{Загальна корисна площа для всього обладнання складає: } 34,07 \text{ м}^2$$

$$\text{Загальна площа виробничих приміщень дорівнює: } F_{\text{заг}} = 34,07 / 0,5 = 68,14 \text{ м}^2$$

4.3. Розрахунок площ адміністративно-побутових приміщень.

Планування санітарно-побутових і адміністративних приміщень

Чисельність облікових працівників – 34 осіб.

$$n_{\text{чол}} = 34 \cdot 0,3 = 8,7 = 10 \text{ чоловік}$$

$$n_{\text{жінок}} = 34 \cdot 0,7 = 20,3 = 24 \text{ чоловік.}$$

Кількість місць в закритому кабінеті:

$$n_{\text{місць}} = 34 \cdot 1,1 = 31,9 = 37,4$$

Площа всіх шаф:

$$S_{\text{шаф}} = 34 \cdot (0,25 + 0,16) = 13,94 = 14 \text{ м}^2$$

Площа гардеробу:

$$S_r = 14 \cdot 1,3 = 18,2 \text{ м}^2$$

Відповідно площа жіночого гардеробу – 12,7 м² ; чоловічого – 5,5 м² ;

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 035	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		36

Біля гардеробних передбачають окремі приміщення для зберігання чистого та використаного спецодягу. Площа кожної комори повинна становити не менше 3 м², тому їх загальна площа складає 6 м².

Для розміщення чергового персоналу площу приміщення визначають із розрахунку 2 м² на кожні 100 працівників, проте вона не повинна бути меншою за 4 м². Тому для подальших розрахунків приймається площа приміщення 4 м².

Кількість санітарних кабін у туалетах визначається виходячи з чисельності працівників найбільшої зміни: одна кабіна передбачається на кожні 15 жінок або на кожні 30 чоловіків. Відповідно до розрахунків приймається встановлення 2 жіночих кабін та 1 чоловічої кабіни. У чоловічому туалеті додатково передбачається один пісуар. Кількість умивальників влаштовуємо з розрахунку один кран на 14 чоловік: $34/14 = 3$ умивальника. Під час розміщення умивальників необхідно дотримуватися нормативних відстаней: між сусідніми умивальниками вона повинна становити не менше 0,65 м, між рядами умивальників - не менше 2 м, а між рядом умивальників і стіною - не менше 1,5 м. Такі вимоги забезпечують зручність користування та відповідають санітарно-гігієнічним нормам.

Обрахунок площі туалетів:

$$S_m = S_1 \cdot n \cdot k$$

де S_1 - площа 1 кабінки, м² ;

n - кількість кабінки;

k – коефіцієнт, що враховує встановлення рукомийників та проходів; k= 2,5;

$$S_m = 1,2 \cdot 3 \cdot 2,5 = 9 \text{ м}^2$$

6,3 м² - жіночий; 2,7 м² - чоловічий туалет.

Душові приміщення розташовують поруч із гардеробними, зазвичай між гардеробними для робочого та домашнього одягу. Кількість душових кабін визначають відповідно до чисельності працівників із розрахунку одна духова

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 035	Арк.
						37
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

кабіна на кожні п'ять осіб. Це забезпечує належні санітарно-гігієнічні умови та комфортне користування душовими після завершення робочої зміни.

Встановлюємо 7 душових кабін, з них 5 жіночих та 2 чоловічих.
Обраховуємо площу душових приміщень:

$$S_{\partial} = S_1 \cdot n \cdot k \text{ де } 1$$

S - площа однієї kabini;

n – кількість кабін;

k – коефіцієнт, що враховує проходи;

$$k = 2,5;$$

$$S_{\partial} = 0,9 \cdot 7 \cdot 2,5 = 15,8 \text{ м}^2$$

З них 11,3 м² для жіночих та 4,5 м² для чоловічих.

Приміщення для особистої гігієни жінок передбачають у тому випадку, коли чисельність жінок у найбільшій робочій зміні становить не менше 15 осіб. Площа такого приміщення визначається з розрахунку 0,2 м² на одну працівницю, яка працює в найбільш чисельній зміні.

Це приміщення призначене для забезпечення належних санітарно-гігієнічних умов для жіночого персоналу.

$$S_{ог} = 0,2 \cdot 20 = 4,0 \text{ м}^2.$$

Кімната для приймання їжі передбачається у складі побутового блоку підприємства. Кількість працівників, які одночасно користуються цим приміщенням, приймається на рівні 30 % від чисельності персоналу найбільшої зміни. За чисельності зміни 34 осіб кількість користувачів становить близько 10,2 осіб, тому для забезпечення комфортних умов приймається площа кімнати для приймання їжі 11 м².

Приміщення для **медичного огляду** передбачають на підприємствах із загальною чисельністю персоналу до 500 осіб. Його площа повинна бути не меншою за 12 м². Таке приміщення доцільно розташовувати поблизу санітарного пропускника. У випадках, коли відстань до найближчого медичного закладу перевищує 4 км, на підприємстві додатково організовують медичний пункт. Його

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 035	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		38

можна розміщувати як у виробничому чи допоміжному корпусі, так і в окремій будівлі.

Кімната відпочинку також входить до складу побутового блоку. Її площу визначають із розрахунку 0,5 м² на одного працівника найбільш чисельної зміни. Для зміни чисельністю 34 осіб необхідна площа становить 17 м².

Для розміщення інженерно-технічних працівників і службовців площу приміщень визначають із розрахунку 4 м² на одного працівника. При цьому площа кабінету начальника цеху повинна становити не більше 18 м², а кабінету майстрів — не більше 12 м². Такі нормативи забезпечують належні умови праці та раціональне використання виробничих площ.

Лабораторія цеху

Якщо на підприємстві функціонує центральна лабораторія, то лабораторії в цехах зазвичай займаються контролем технологічного процесу та проведенням простих аналізів.

До складу центральної лабораторії входять хімічне, технологічне та мікробіологічне відділення, посівна (бокс), вагова, мийна, комора, а також кабінет керівника. У разі необхідності контролю радіоактивного забруднення додається радіологічне відділення.

Цехові лабораторії зазвичай мають хімічне і технологічне відділення та вагову, які можуть бути розміщені в одному приміщенні. Мийну зону допускається виділяти окремо або об'єднувати з основним приміщенням.

Під час проектування лабораторії доцільно використовувати коридорне планування, забезпечуючи достатнє природне освітлення всіх приміщень, окрім комори. Кабінет завідувача лабораторії та дегустаційний зал рекомендується розміщувати біля входу, тоді як інші приміщення - у глибині будівлі.

Лабораторію найкраще розташовувати в головному виробничому корпусі, поруч зі складами готової продукції. Вона повинна бути ізольована від інших приміщень і мати окремий вихід на територію підприємства. Орієнтовна площа лабораторії становить 30 м².

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 035	Арк.
						39
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Площі санітарно-побутових і адміністративних приміщень наведено в табл. 4.1.

Таблиця 4.1 - Площа санітарно – побутових і адміністративних приміщень

Назва приміщення	Площа, м ²
Гардероб:	
• Жіночий	12,7
• Чоловічий	5,5
Комори:	
• Черговий персонал (комора)	6
• Чистий одяг (комора)	4
Туалети:	
• Жіночий	6,3
• Чоловічий	2,7
Душові кімнати:	
• Жіночі	11,3
• Чоловічі	4,5
Особиста гігієна жінок	4
Кабінет медичного огляду	12
Кімната для прийому їжі	11
Кімната для відпочинку	17
Кабінет начальника	18
Кабінет майстрів	12
Лабораторія цеху	30
Всього	157

Отже, площа санітарно-побутових і адміністративних приміщень повинна бути не менше 157 м².

4.4. Розрахунок площі складських і виробничих приміщень.

Площа виробничих і допоміжних приміщень визначається за формулою:

$$F = g \cdot f,$$

де F - загальна площа в м²,

g - обсяг виробництва за одну зміну в кілограмах,

f - питома норма площі на 1 кг продукції (м²/кг).

$$F = 2247 \cdot 0,3 = 674,1 \text{ м}^2$$

Отриману за розрахунками площу (у м²) переводять у будівельні квадрати шляхом ділення на площу одного будівельного квадрата (6·6 м = 36 м²). Після

цього результат округлюють до найближчого значення: 0,25; 0,5; 0,75 або 1,0 будівельного квадрата. Виконаємо переведення площі в будівельні квадрати:

$$Z = F / 36 = 674,1/36 = 18,7 \text{ будівельних квадратів.}$$

У всіх випадках спочатку визначають кількість матеріалів, які потрібно зберігати (у тоннах, штуках або м³), після чого здійснюють розрахунок площі та об'єму складських приміщень.

Розрахунок площі складу для гофрокартону.

Продукцію фасують у ящики №51, кожен з яких має місткість 10 кг.

Розрахуємо необхідну кількість ящиків в зміну:

$$2497,04/10 = 250 \text{ ящиків/зміну}$$

На піддон поміщається 80 ящиків, звідси ми можемо розрахувати необхідну кількість піддонів: $2497,04/1500 = 1,66$ піддонів

Після цього визначають площу, потрібну для зберігання гофрокартону за одну зміну:

Розрахуємо площу, необхідну для зберігання гофротари за одну зміну.

Розмір одного порожнього ящика в розкладеному вигляді становить приблизно 80×60 см, тобто 0,48 м². Загальна площа визначається як:

$$S_{\text{заг}} = 250 \cdot 0,48 = 120 \text{ м}^2.$$

Якщо заготовки зберігаються у пачках по 25–50 штук, а товщина однієї заготовки становить приблизно 3 мм, тоді висота стопки з 250 ящиків дорівнює:

$$250 \cdot 0,003 = 0,75 \text{ м.}$$

Фактична площа, яку займає така стопка, визначається габаритами палети (наприклад, $1,2 \cdot 0,8$ м).

$$S_{\text{запасу}} \approx 1 \text{ м}^2$$

Розрахунок площі сировинного відділення

Максимальна кількість мороженої риби, необхідна на одну зміну, становить 4980 кг. Сировина зберігається в ящиках на піддонах, при цьому маса одного ящика дорівнює 30 кг. На одному піддоні розміщується близько 1500 кг сировини.

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 035	Арк.
						41
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Для забезпечення виробництва на зміну потрібно 4980 кг сировини, тому кількість піддонів для її зберігання становить:

$$5617,5 / 1500 \approx 4 \text{ піддони.}$$

Площа одного піддону становить:

$$1,5 \cdot 1,5 = 2,25 \text{ м}^2.$$

Відповідно, загальна площа для 4 піддонів дорівнює:

$$4 \cdot 2,25 = 9 \text{ м}^2.$$

Оскільки розрахунок виконано на одну зміну, а в добі передбачено 3 зміни, необхідна площа збільшується:

$$9 \cdot 3 = 27 \text{ м}^2.$$

Далі визначаємо загальну площу складу з урахуванням коефіцієнта 1,3:

$$S = 27 \cdot 1,3 \approx 35,1 \text{ м}^2.$$

4.5. Вибір і характеристика будівельних конструкцій будівель та споруд

Виробничий корпус проектується одноповерховим із одним прольотом довжиною 66 м. Крок між колонами становить 6 м, загальна кількість колон - 12.

Висоту виробничих приміщень прийнято 4,5 м з урахуванням габаритних

розмірів технологічного обладнання та підвісних транспортних систем.

Висота адміністративно-побутових приміщень становить 2,2 м.

Для зведення будівель передбачено використання таких конструктивних елементів.

Виробничий корпус

Передбачено застосування монолітних залізобетонних фундаментів серії 1.412. Глибина стакана становить 0,8 м, а розміри одноступінчастої плитної частини - $1,5 \times 1,5 \times 0,3$ м.

Каркас формується залізобетонними колонами серії 1.423-3 із розміром поперечного перерізу $0,4 \times 0,4$ м. Для перекриття використовуються залізобетонні балки серії 1.462-1 прольотом 6 м, довжиною 11960 мм, висотою 890 мм та шириною 300 мм.

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 035	Арк.
						42
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Як елементи покриття застосовуються залізобетонні плити серії 1.465-7 розміром $5970 \times 2980 \times 300$ мм.

Зовнішні огорожувальні конструкції виконуються з легкобетонних стінових панелей серії 1-432-5 довжиною 5980 та 11980 мм, висотою 1200 мм і товщиною 380 мм. Внутрішні стіни та перегородки передбачені цегляними товщиною 250 мм.

Санітарно-побутовий корпус

Для корпусу адміністративно-побутового призначення також використовуються монолітні залізобетонні фундаменти серії 1.412 із глибиною стакана 0,8 м та розмірами плитної частини $1,5 \times 1,5 \times 0,3$ м.

Каркас складається із залізобетонних колон серії 1.423-3 з перерізом $0,4 \times 0,4$ м. Як несучі елементи покриття використовуються залізобетонні кроквяні балки серії 1.462-1 довжиною 5960 мм та перерізом 300×300 мм.

Покриття виконується із залізобетонних плит серії 1.465-7 розміром $5970 \times 2980 \times 300$ мм.

Зовнішні стіни формуються з легкобетонних панелей серії 1-432-5 товщиною 300 мм та цегляної кладки. Внутрішні перегородки прийняті цегляними товщиною 100 мм.

У будівлі встановлюються металопластикові вікна з внутрішнім відкриванням шириною 1500 та 3000 мм і висотою 1200 мм.

Внутрішні двері передбачені металопластиковими, глухими, без порогів: одинарні шириною 700 та 900 мм і подвійні шириною 1600 мм. Зовнішні двері - подвійні глухі з порогом шириною 1800 мм.

Для забезпечення транспортних операцій у виробничому корпусі встановлюються три двостулкові розпашні ворота серії ПР-05-36 розміром 3×3 м.

Для відведення атмосферних опадів у будівлях передбачено систему внутрішнього водостоку з подальшим відведенням води до зливової каналізації.

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 035	Арк.
						43
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Конструкція підлоги виробничого корпусу

Підлога виробничих приміщень складається з таких шарів:

- залізобетонна плита, бетон та цементний розчин як підстильний шар;
- гідроізоляційний шар з ізолу на бітумній мастиці;
- цементний розчин як вирівнювальний прошарок;
- покриття з керамічної плитки.

Конструкція покрівлі виробничого корпусу

Покрівля включає такі конструктивні шари:

- пароізоляцію з руберойду на гарячій бітумній мастиці;
- теплоізоляцію з пінополістирольних плит товщиною до 50 мм;
- захисний шар руберойду, наклеєного мастикою, нагрітою до температури 110–120 °С;
- гідроізоляційний чотиришаровий руберойдний килим на покрівельній бітумній мастиці з температурою нанесення 160–190 °С;
- верхній захисний шар із гравію світлих відтінків товщиною 25 мм та фракцією 5–15 мм, втопленого в бітумну мастику.

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 035	Арк.
						44
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 5. РОЗРАХУНОК ВИТРАТИ ВОДИ ТА ЕНЕРГІЇ

5.1 Розрахунок витрат електроенергії, води на виробничі потреби

Для забезпечення безперебійного функціонування підприємства, його виробничих цехів і допоміжних підрозділів необхідно визначити потребу в основних енергоносіях та комунальних ресурсах. До них належать холодна і гаряча вода, електрична енергія, а за необхідності — стиснене повітря та газ. Розрахунок витрат ресурсів за зміну здійснюється за формулою:

$$M = A \cdot t \cdot 1,2$$

де:

M — витрата енергоносія за зміну (кВт·год, м³, кг);

A — споживана потужність або витрата ресурсу обладнання за одиницю часу (кВт/год, м³/год, кг/год);

t — тривалість роботи обладнання протягом зміни, год;

1,2 — коефіцієнт резерву, який враховує додаткові витрати ресурсів під час експлуатації.

Результати розрахунку потреби у воді для виробничих процесів наведені в таблиці 5.1.

Таблиця 5.1 – Витрати води на виробничі потреби.

Технологічне обладнання	Витрата кг/год (на од. обл-ня)	Кі-сть обл., шт	Витрати води, м ³		
			за год	за зміну (8 год)	за рік (705 змін)
Дефростер	4	3	4	32	22560
Рибочистка	1,5	1	1,5	12	8460
Машина для миття риби	5	1	5	40	28200
Ванна для засолу	1	1	2	16	11280
Всього			12,5	100	70500

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 035 ПЗ					
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Розрахунок витрати води та енергії			Літ.	Арк.	Аркушів
Розробила	Кордяк									
Перевір.	Менчинська								45	49
Реценз.								Кафедра ТМРМП, 2026 р.		
Н. Контр.	Кислиця									
Затверд.	Савченко									

5.2 Розрахунок енергоспоживання для виробничих потреб

Розрахунок витрати електроенергії по операціях наведено в таблиці 5.2

Таблиця 5.2 - Розрахунок витрати електроенергії

Технологічне обладнання	Потужність електропри-воду на одиницю обладнання, кВт	Кі-сть обл., шт	Витрати води, м ³		
			за год	за зміну (8 год)	за рік (705 змін)
Дефростер	6	3	18	144	101520
Рибочистка	2,2	1	2,2	17,6	12408
Машина для миття риби	1	1	1	8	5640
Ванна для засолу	1,5	1	1,5	12	8460
Шафа для в'ялення	3,7	3	11,1	88,8	62604
Вакумна машина	4	1	4	32	22560
Маркувальна машина	0,08	1	0,08	0,64	451,2
Приймальний бункер	1	1	1	8	5640
Всього			38,88	311,04	219283,2

5.3 Розрахунок води на невиробничі потреби.

Витрати води на господарсько-побутові потреби

Інформацію щодо витрат води на побутові та лабораторні потреби подано в таблиці 5.3.

Таблиця 5.3. - Витрати води на побутові та лабораторні потреби

Технологічні потреби	Витрати, м ³		
	за год	за зміну (8 год)	за добу
Господарсько-побутові потреби	0,22	1,76	5,28
Душ	0,6	4,8	14,4
Кімната відпочинку, буфет	0,028	0,22	0,67
Медичний пункт	0,016	0,128	0,384
Лабораторія	0,25	2	6
Всього	1,114	8,9	26,73

5.4 Розрахунок витрат енергії на невиробничі потреби

Розрахунок встановленої потужності для освітлення оформляється вигляді таблиці 5.4.

Таблиця 5.4 - Розрахунок витрат енергії на невиробничі потреби

Назва приміщення	Норма освітленості, Вт/ м ²	Площа Приміщення, м ²	Необхідна потужність, Вт	Планова Потужність лампи, Вт	Кількість встановлених ламп		Встановлена потужність, кВт
					розраховане	прийняте	
Виробничі приміщення	15	674,1	10111,5	100	101,1	102	10,2
Адміністративні приміщення	15	30	450	100	4,5	5	0,5
Побутові приміщення	10	28,2	282	100	2,8	3	0,3
Допоміжні й складські приміщення	7	35,1	245,7	100	2,4	3	0,3
Лабораторії	15	30	450	100	4,5	5	0,5
Їдальні, буфети, кімнати прийому їжі	10	11	110	100	1,1	2	0,2
Туалети, душові, тамбури	3	24,8	74,4	100	0,74	1	0,1
Коридори, сходові клітки	3	15	45	100	0,45	1	0,1
РАЗОМ		848,2	11768,6		117,67	122	12,2

ВИСНОВКИ

У бакалаврському кваліфікаційному проєкті розроблено проєкт цеху з виробництва в'яленої та провісної рибопродукції потужністю до 3 т готової продукції за зміну.

Асортимент підприємства представлений такою продукцією: ставрида вялена обезголовлена, путасу вялена нерозібрана, плітка вялена нерозібрана, оселедець провісний нерозібраний та скумбрія провісна обезголовлена, які користуються стабільним попитом серед споживачів і мають високі харчові та смакові властивості.

У процесі виконання роботи проведено необхідні продуктові, технологічні та інженерні розрахунки, визначено потребу в сировині, допоміжних матеріалах та енергетичних ресурсах.

Виконано підбір і розрахунок технологічного обладнання для основних виробничих операцій, а також визначено необхідні площі виробничих, складських і адміністративно-побутових приміщень. Розроблено генеральний план підприємства.

Визначено чисельність персоналу підприємства, яка становить 101 працівник на добу.

Проведені розрахунки підтвердили достатність виробничих площ, обладнання та трудових ресурсів для забезпечення стабільної роботи цеху.

Отже, розроблений проєкт цеху є технічно обґрунтованим, відповідає сучасним вимогам рибопереробної галузі та забезпечує ефективне виробництво конкурентоспроможної в'яленої і провісної рибопродукції.

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 035 ПЗ						
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата							
Розробила	Кордяк				Висновки			Літ.	Арк.	Аркушів	
Перевір.	Менчинська									48	49
Реценз.											
Н. Контр.	Кислиця							Кафедра ТМРМП, 2026 р.			
Затверд.	Савченко										

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. ДСТУ 4868:2007 Риба заморожена. Технічні умови. Чинний від 2009-01-01. К.: Держспоживстандарт України, 2008. 12 с
2. ДСТУ 2284-2010 Риба жива. Загальні технічні вимоги. Чинний від 2012-01-01. К.: Держспоживстандарт України, 2012. 12 с
3. Технологія риби та морепродуктів: навчальний підручник / Т.К. Лебська, Л.В. Баль-Прилипко, Н.М. Слободянюк, Н.В. Голембовська, А.А. Менчинська, А.О. Іванюта – Київ: НУБіП України, 2021. 311 с.
4. Менчинська А.А., Маєвська Т.М., Віннов О.С. Лабораторний практикум до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Технологічні розрахунки, облік і звітність у рибопереробній галузі» для студентів спеціальності 181 «Харчові технології». Київ: Редакційно – видавничий центр НУБіП України. 2019. 150 с.
5. Василів В.П., Матияшук А.М., Муштрук М.М. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з дисципліни «Основи промислового будівництва і санітарної техніки». К.: НУБіП України. 2015. 60 с.
6. <https://industrial-kitchen.com.ua/ru/rybochistka-promyshlennaya-apparat-dlya-udaleniya-rybnoj-cheshui-industrial-xt500-1000-kg-ch>
7. https://foodpacks.com.ua/pererabotka-pishevyh-produktov/rybnaya_pererabotka/defroster-rf300-sairem/
8. <https://silence.ua/mashina-dlya-moyki-ryby.html>
9. https://studme.org/420625/tehnika/oborudovanie_vkusovogo_posola
10. https://centur.com.ua/torgove-i-restoranne-prof-oblad/kholodylne-restoranne-obladnannya/shafy-vitryny/shafa-dlya-v-yalennya-ribi-pesciugatore-plugin-line-200-kg-100-100-pestwt4-0-tal-ya/?srsId=AfmBOooflmwmXKw_1ARby-CE0V7TMxbwqcl-4Wv6n3lGDB6fTej6IbEL
11. <https://domino-kiev.com.ua/product/ax150i-ua>
12. <https://ekomakina.com.ua/ru/katalog-oborudovaniya/novoe-oborudovanie/vspomogatelnoe-oborudovanie/vakuumnaya-upakovochная-mashina-pk-750.htm>

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 035 ПЗ					
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Список використаної літератури					
Розробила	Кордяк									
Перевір.	Менчинська									
Реценз.										
Н. Контр.	Кислиця									
Затверд.	Савченко									
					Літ.	Арк.	Аркушів			
							49	49		
					Кафедра ТМРМП, 2026 р.					