

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**  
Факультет харчових технологій та управління якістю продукції АПК

**ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ**

В.о. зав. кафедри технології м'ясних,  
рибних та морепродуктів  
**Наталія ГОЛЕМБОВСЬКА**

**ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ БАКАЛАВРА**

**на тему:**

**«Проект цеху з виробництва провісної риби»**

Спеціальність 181 «Харчові технології»

**Гарант освітньої програми**

**Олександр САВЧЕНКО**

**Керівник дипломного проєкту бакалавра**  
к. т. н., доцент

**Аліна МЕНЧИНСЬКА**

**Виконав**

**Сергій ГОЛУБЧУК**

**КИЇВ-2025**

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**  
**Факультет харчових технологій та управління якістю продукції АПК**

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

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

\_\_\_\_\_ **Наталія ГОЛЕМБОВСЬКА**

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ **2025 р.**

**ЗАВДАННЯ**

**на виконання дипломного проєкту бакалавра студенту**

**Голубчуку Сергію Андрійовичу**

Спеціальність **181 «Харчові технології»**

Тема випускного бакалаврського проєкту: **«Проект цеху з виробництва провісної риби»**

Затверджена наказом ректора НУБіП України від *10 січня 2025р. №17 «С»*

**Термін подання завершеного проєкту на кафедру 10. 06. 2025.**

**Вихідні дані до дипломного проєкту бакалавра:** асортимент, види сировини, потужність виробництва

**Перелік питань, які потрібно розробити:** *Анотація. 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 «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ **2025 р.**

Керівник дипломного проєкту бакалавра \_\_\_\_\_ **Аліна МЕНЧИНСЬКА**

Завдання прийняв до виконання \_\_\_\_\_ **Сергій ГОЛУБЧУК**

## АНОТАЦІЯ

Дипломний проект бакалавра містить: 47 сторінок, 22 таблиці, 5 рисунків, список літератури з 20 джерел та 4 аркуші графічної частини.

У дипломному проекті наведено цех з виробництва провісної риби.

Відповідно до заданої продуктивності виробництва, розраховано потреби в сировині, допоміжних та таропакувальних матеріалах.

Підібрано необхідну кількість сучасного обладнання.

Встановлено потреби в енергоресурсах.

Графічно представлено генеральний план підприємства, компоновання приміщень, план цеху з виробничою лінією та технологічна схема виробництва провісної рибної продукції.

Вибір сировини обумовлений технологічною придатністю для виготовлення провісної продукції та сучасним станом рибної сировинної бази в Україні.

Для виготовлення провісної риби потрібно використовувати жирні та напівжирні види риб з високою ферментативною активністю, які здатні до дозрівання. Відношення масової частки жиру до масової частки білків має бути в межах 0,18–0,6. Обрані в роботі такі види риб, як скумбрія атлантична, оселедець тихоокеанський та товстолобик, відповідають цим вимогам [1, 2].

Крім того, товстолобик, скумбрія, оселедець є джерелом білків та корисних ліпідів. М'ясо цих риб цінне не тільки як поживний продукт, але й як елемент профілактичного харчування при багатьох захворюваннях [3, 4].

Аналіз сучасного стану рибного господарства в Україні за останні роки показує зменшення обсягів добування морської та океанічної риби (рис. 1.1)

					<b>НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 051 ПЗ</b>		
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата			
Розробив		Голубчук			Літ.	Лист	Листів
Перев.		Менчинська				3	47
Н. Контр.		Кислиця			<b>Анотація</b>		
Затвер.		Голембовська					
					<b>Кафедра ТМРМ, 2025р.</b>		

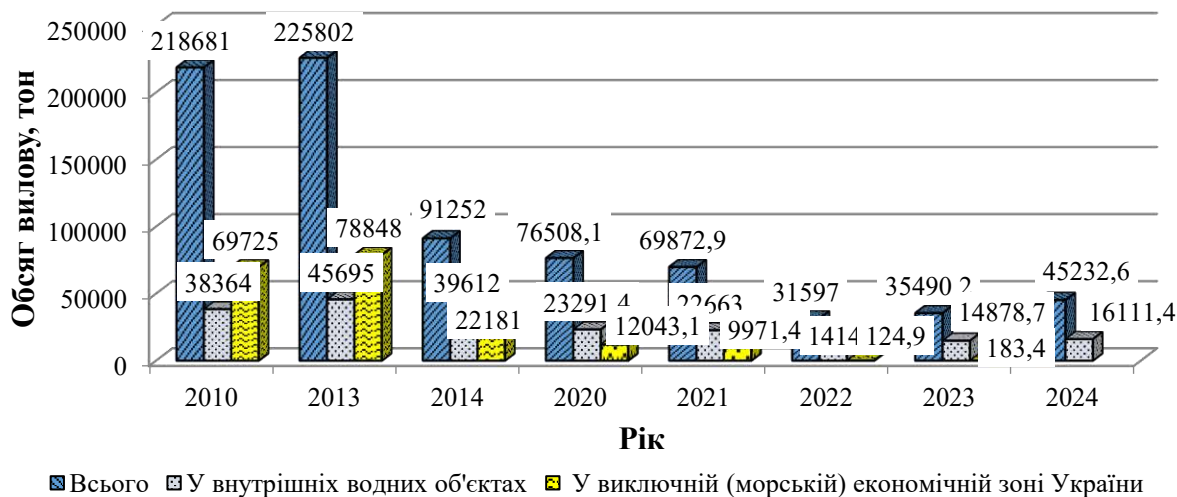


Рисунок 1.1 - Вилов риби та добування інших водних живих ресурсів [5]

Різке скорочення обсягів добування риби відмічено у 2014 році. Вилов зменшився майже на 60 % порівняно з 2013 роком. Внаслідок анексії Криму Україна втратила основну територію вилову, а саме морської риби, яка становила значну частку в загальній структурі рибного господарства України [5, 6]. У внутрішніх водоймах України обсяг вилову за 2014 рік скоротився на 13 %, порівняно з попереднім періодом. Головними причинами зниження обсягів вилову є нестабільна політична та економічна ситуація в країні, втрата природних нерестилищ і місць нагулу риби, погіршення екологічного стану водойм, недосконала орієнтація лову, брак коштів на підтримку розвитку аквакультури [6].

У 2022 році через повномасштабне військове вторгнення російської федерації промисел у Чорному та Азовському морях був практично повністю зупинений. Діяльність з вилову зберігалася лише на окремих територіях Миколаївської області. Крім того, підрив Каховської ГЕС російськими окупантами спричинив осушення Каховського водосховища, яке забезпечувало до 3 тис. тонн промислового вилову щороку [7].

Загальний обсяг вилову водних біоресурсів у рибогосподарських водоймах і на континентальному шельфі України у 2022 році становив лише 10,1 тис. тонн, що на 67% менше, ніж у 2021 році [5].

У внутрішніх водоймах вилов знизився до 9,95 тис. тонн, що складає падіння на 44% у порівнянні з попереднім роком [5].

У 2023 році відмічено зростання обсягу добутих водних біоресурсів порівняно з 2022 роком. Загальний обсяг добутих водних біоресурсів у 2023 р. в усіх районах промислу у порівнянні до 2022 р. склав 112,3% [5].

Позитивна тенденція до збільшення вилову риби спостерігається і в 2024 році. Так, загальний обсяг добування минулого року зріс на 9742,4 тони порівняно з 2023 роком [5].

За останні два роки більше 40,0 % обсягу вилову припадає на внутрішні водойми, підтверджуючи, що цей сектор діяльності потребує подальшого розвитку.

В обсягу добування водних біоресурсів в умовах аквакультури також спостерігається загальна тенденція до зниження. Добування з 2018 року до 2023 року наведено на рис. 1.2.



Рисунок 1.2 - Добування водних біоресурсів в умовах аквакультури [5]

У 2024 році зафіксовано деяке зростання (на  $\approx 1\,220,8$  т у порівнянні з 2023 р.). Найбільший обсяг - у 2018 році, найменший - у 2023 році.

Попри тимчасові коливання в обсягах виробництва, аквакультура залишається ключовим напрямом для забезпечення продовольчої безпеки, особливо в умовах зниження вилову природної риби. За прогнозами ФАО

					<b>НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 051 ПЗ</b>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

(Продовольча та сільськогосподарська організація ООН), саме аквакультура в найближчому майбутньому стане основним джерелом високоякісної та екологічно чистої рибної продукції для споживачів у всьому світі [8].

В Україні є значні площі внутрішніх водойм, придатних для вирощування риби. Кліматичні умови на всій території держави сприятливі для розведення риби, що свідчить про незаперечну важливість розвитку аквакультури. Це вимагає підвищеної уваги до інвестицій у цю сферу, технологічного переоснащення та державної підтримки аквакультурних підприємств [9].

Імпортна продукція становить 80% всієї рибної продукції в Україні. Тенденцію імпорту наведено на рис. 1.3.



Рисунок 1.3 - Імпорт риби та рибної продукції [10]

У 2022 році обсяг імпорту та споживання риби та морепродуктів знизився на 30%. Причини цього зруйнована логістика, скорочення економіки та зниження купівельної спроможності населення [11].

У 2023 році, імпорт риби й морепродуктів в Україні становили 330 000 тонн на суму 932 мільйони доларів США.

У структурі імпорту понад 75% припадає на морожену рибу. Основними постачальниками риби в Україну є Норвегія, Ісландія, США [10]. Серед видового складу імпорту переважають дешевша сировина: мойва, килька, сардина [10, 11].

Показник споживання риби в умовах війни впав до 7,8 кг що набагато нижче обґрунтованої норми, яка становить 20 кг для однієї людини на рік. У

					<b>НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 051 ПЗ</b>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

структурі споживання переважають відносно недорогі види риби: оселедець, мерлуза (хек), скумбрія, сардина в замороженому, солоному або копченому вигляді [12].

У найближчі роки через війну та замінування швидке відновлення вилову риби є малоімовірним, проте важливо сприяти збільшенню рівня споживання риби серед українців. Для цього потрібно полегшити доступ виробників до якісної та більш доступної за ціною сировини. Підвищити забезпеченість рибою та рибною продукцією в Україні можливо шляхом ефективного використання потенціалу всіх типів внутрішніх водойм, а також за рахунок розвитку аквакультури.

Аналіз стану рибної галузі дозволяє зробити висновок, що останнім часом спостерігається тенденція до зменшення виловів морських видів риби, які є зазвичай використовуються для виготовлення провісної риби. Перспективним на сьогоднішній день є проектування рибопереробних підприємств на яких передбачено переробку як морської і океанічної риби, так і прісноводної.

Отже, проектування цеху для виготовлення провісної риби з оселедця, скумбрії та товстолобика дозволить розширити асортимент в'ялено-провісних рибних товарів, забезпечити населення України доступною продукцією, тому є доцільним.

					<b>НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 051 ПЗ</b>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	9
1. ПРОДУКТОВІ РОЗРАХУНКИ.....	10
1.1. Розрахунок руху сировини по технологічним операціям.....	11
2. ВИБІР І РОЗРАХУНОК КІЛЬКОСТІ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ.....	17
2.1. Розрахунок кількості основного обладнання безперервної та періодичної дії.....	17
2.2. Розрахунок допоміжного обладнання.....	22
2.3. Розрахунок транспортного обладнання.....	22
3. РОЗРАХУНОК ЧИСЕЛЬНОСТІ ОСНОВНИХ РОБІТНИКІВ.....	26
3.1. Розрахунок чисельності основних робітників за нормами обслуговування.....	26
3.2. Розрахунок чисельності основних робітників за нормами виробітку.....	27
4. БУДІВЕЛЬНА ЧАСТИНА.....	29
4.1. Розроблення генерального плану підприємства.....	29
4.2. Вибір та опис будівельних конструкцій будівель і споруджень.	31
4.3. Розрахунок площі санітарно-побутових і адміністративних приміщень.....	33
4.4. Розрахунок площі складських і виробничих приміщень.....	35
5. РОЗРАХУНОК ВИТРАТ ВОДИ, ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ ТА ПАРИ	39
5.1. Розрахунок кількості води, електроенергії, пари на виробничі потреби.....	39
5.2. Розрахунок кількості води, електроенергії, пари на невиробничі потреби.....	41
ВИСНОВКИ.....	44
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	45
ГРАФІЧНА ЧАСТИНА.....	48

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 051 ПЗ			
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата				
Розробив		Голубчук			Зміст	Літ.	Лист	Листів
Перев.		Голембовська					8	47
Н. Контр.		Слободянюк			Кафедра ТМРМ 2025 р.			
Затвер.		Голембовська						

## ВСТУП

Рибна продукція є важливою складовою раціону людини, оскільки містить повноцінні білки, вітаміни, мінеральні речовини та незамінні жирні кислоти. Особливе місце серед різноманіття рибної продукції займає провісна риба, яка має не лише високі смакові якості, а й тривалий термін зберігання без використання хімічних консервантів. У зв'язку з підвищенням попиту на натуральні продукти з довготривалим терміном зберігання, виробництво провісної риби набуває все більшої актуальності.

Метою проєкту було розробити проєкт цеху з виробництва провісної риби.

У роботі передбачено обґрунтування виробничої потужності, розрахунок потреб у сировині та допоміжних матеріалах, оптимізацію виробничих процесів, вибір відповідного обладнання, розрахунок чисельність працівників на виробництві, визначення витрати води та електроенергії, виконання будівельної та графічної частини проєкту.

Розроблений проєкт може бути використаний як основа для створення або модернізації підприємств рибної промисловості, орієнтованих на виготовлення традиційних та нових видів провісної продукції, що відповідає сучасним вимогам споживачів.

Для виробництва обрано доступну на ринку сировину, в тому числі внутрішніх водойм. Ця сировина має відповідні техно-хімічні характеристики та функціонально-технологічні показники, що визначають її придатність для виготовлення провісної продукції.

Реалізація проєкту дозволить розширити асортимент продукції, механізувати і автоматизувати виробничий процес і досягати високої якості при мінімальних виробничих затратах.

					<b>НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 051 ПЗ</b>			
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата				
Розробив	Голубчук				<b>Вступ</b>	Літ.	Лист	Листів
Перев.	Голембовська						9	
Н. Контр.	Слободянюк					<b>Кафедра ТМРМ 2025 р.</b>		
Затвер.	Голембовська							

# 1. ПРОДУКТОВИЙ РОЗРАХУНОК

Підприємство планує випускати продукцію наступного асортименту:

- «Скумбрія атлантична провісна обезголовлена»;
- «Товстолобик провісний пласт з головою»;
- «Оселедець тихоокеанський нерозібраний провісний».

Графік надходження сировини наведено в 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	
Скумбрія заморожена	--	1 ●											● 30
Товстолобик охолоджений	--	1 ●											● 30
Оселедець заморожений	--	1 ●											● 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	Ремонт	1 ●										30 ●	233
II		1 ●										30 ●	233
III		1 ●										30 ●	233
Кількість днів/змін		20/6 0	20/ 60	22/ 66	21/ 63	22/ 66	22/ 66	22/ 66	21/ 63	22/ 66	21/ 63	20/6 0	233/ 699

					<b>НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 051 ПЗ</b>						
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	<b>Продуктові розрахунки</b>			Літ.	Лист	Листів	
Розробив	Голубчук									10	47
Перев.	Менчинська							<b>Кафедра ТМРМ 2025 р.</b>			
Н. Контр.	Кислиця										
Затвер.	Голембовська										

Календарний графік роботи цеху протягом року наведений в таблиці 1.3.

Таблиця 1.3 - Календарний графік роботи цеху

Продукція	Кількість робочих днів за місяцями року											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	0	20	20	22	21	22	22	22	21	22	21	20
Кількість робочих днів за видами продукції												
Скумбрія атлантична обезголовлена провісна		10	6	8	10	6	7	3	5	5	7	7
Товстолобик провісний пласт з головою		-	4	4	7	6	10	9	10	10	7	6
Оселедець тихоокеанський нерозібраний провісний		10	10	10	4	10	5	10	6	7	7	7

**Розрахунок руху сировини та напівфабрикатів за технологічними операціями.**

**Скумбрія атлантична провісна обезголовлена**

Вид сировини:	Скумбрія заморожена
Виробнича потужність, т/зміну :	1,5
Тривалість робочої зміни, год	8
Кількість змін за добу:	3
Кількість робочих днів в році:	74
Коефіцієнт витрат на одиницю продукції	1,558

Розрахунок руху сировини по технологічним операціям наведено в таблиці 1.4

Таблиця 1.4 - Розрахунок руху сировини по технологічним операціям

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, т
Приймання і зберігання сировини		1558	292,125	2337	7011	518,814
<b>Розморожування, миття</b>						

відходів і втрат	2	31,16	5,842	46,74	140,22	10,376
надійшло на наступну операцію		1526,84	286,282	2290,26	6870,78	508,437
<b>Соління і нормалізація</b>						
відходів і втрат	2,3	35,12	6,584	52,675	158,027	11,694
надійшло на наступну операцію		1491,72	279,698	2237,584	6712,752	496,743
<b>Розбирання і видалення забруднень</b>						
відходів і втрат	27,1	404,25	75,798	606,385	1819,155	134,617
надійшло на наступну операцію		1087,47	203,899	1631,198	4893,596	362,126
<b>Відмочування</b>						
відходів і втрат	+0,5	5,44	1,019	8,155	24,467	1,8106
надійшло на наступну операцію		1092,91	204,919	1639,354	4918,064	363,936
<b>Розміщення на носіях, підв'ялення</b>						
відходів і втрат	8,5	92,9	17,418	139,345	418,035	30,934
<b>Вихід готового продукту</b>		1000	187,501	1500	4500,028	333

Матеріальний баланс, для перевірки правильності розрахунків наведено в табл. 1.5.

Таблиця 1.5 - Матеріальний баланс виробництва скумбрії атлантичної провісної обезголовленої

	на 1 т	За годину	За зміну	За добу	За рік
<b>Поступило у виробництво</b>					
- сировини	1558	292,125	2337	7011	518814
<b>Вийшло з виробництва:</b>					
- продукції	1000	187,501	1500	4500,028	333002
- відходів і втрат	557,993	104,623	836,990	510,971	185811
<b>Баланс</b>	0	0	0	0	0

Кількість допоміжних матеріалів розташовані у таблиці 1.6.

Таблиця 1.6 - Витрати допоміжних матеріалів

Найменування сировини та матеріалів	Норма витрат на 1т гот. прод.	Одиниці виміру	Витрати сировини і матеріалів		
			За годину	За зміну	За рік
Сіль	34,9	кг	6,544	52,35	11621,7
Картонні ящики, 10 кг	102	шт	19,125	153	33966

Пергамент	2,67	кг	0,5	4,005	888
Етикетки	102	шт	19,125	153	33966

### Товстолобик пласт з головою провісний

Вид сировини:	Товстолобик заморожений
Виробнича потужність, т/зміну :	1,3
Тривалість робочої зміни, год	8
Кількість змін за добу:	3
Кількість робочих днів в році:	73
Коефіцієнт витрат на одиницю продукції	1,965

Розрахунок руху сировини по технологічним операціям наведено в таблиці 1.7

Таблиця 1.7 - Розрахунок руху сировини по технологічним операціям

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, т
Приймання і зберігання сировини		1965	319,312	2554,5	7663,5	559,435
<b>Розморожування, миття</b>						
відходів і втрат	2,0	39,3	6,386	51,09	153,27	11,188
надійшло на наступну операцію		1925,7	312,926	2503,41	7510,23	548,246
<b>Розбирання і видалення забруднень</b>						
відходів і втрат	13,5	259,97	42,245	337,960	1013,881	74,013
надійшло на наступну операцію		1665,73	270,681	2165,449	6496,348	474,233
<b>Соління і нормалізація</b>						
відходів і втрат	15,4	256,52	41,684	333,479	1000,437	73,032
надійшло на наступну операцію		1409,21	228,996	1831,970	5495,911	401,201
<b>Розміщення на носіях, підв'ялення</b>						
відходів і втрат	29,0	408,67	66,408	531,271	1593,814	116,3484
<b>Вихід готового продукту</b>		1000	162,587	1300	3902,097	284,8531

Матеріальний баланс (див. табл. 1.8).

						Арк.
						11
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	<b>НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 051 ПЗ</b>	

Таблиця 1.8 - Матеріальний баланс виробництва товстолобика провісного пласт з головою

	на 1 т	За годину	За зміну	За добу	За рік
<b>Поступило у виробництво</b>					
- сировини	1965	319,312	2554,5	7663,5	559435
<b>Вийшло з виробництва:</b>					
- продукції	1000	162,587	1300	3902,097	274582
- відходів і втрат	964,462	156,725	1253,801	3761,403	248252
<b>Баланс</b>	0	0	0	0	0

Для завершення продуктового розрахунку необхідно визначити кількість допоміжних матеріалів. Дані розташовані у таблиці 1.9.

Таблиця 1.9 - 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	34,9	кг	5,671	45,37	9936
Картонні ящики, 10 кг	102	шт	17	133	29127
Пергамент	2,67	кг	0,5	4	876
Етикетки	102	шт	17	133	29127

### Оселедець тихоокеанський нерозібраний провісний

Вид сировини:	Оселедець заморожений
Виробнича потужність, т/зміну :	1,4
Тривалість робочої зміни, год	8
Кількість змін за добу:	3
Кількість робочих днів в році:	86
Коефіцієнт витрат на одиницю продукції	1,170

Розрахунок руху сировини по технологічним операціям наведено в таблиці 1.10

Таблиця 1.10 - Розрахунок руху сировини по технологічним операціям

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, т
Приймання і зберігання сировини		1170	204,75	1638	4914	422,604
<b>Розморожування, миття</b>						
відходів і втрат	2	23,4	4,095	32,76	98,28	8,452
надійшло на наступну операцію		1146,6	200,655	1605,24	4815,72	414,152
<b>Соління</b>						
відходів і втрат	5,9	67,649	11,838	94,709	284,127	24,434
надійшло на наступну операцію		1078,9 51	188,816	1510,531	4531,592	389,716
<b>Відмочування</b>						
відходів і втрат	4,7	50,710 6782	188,816	1510,531	4531,592	389,716
надійшло на наступну операцію		1129,6 61278	8,874	70,995	212,984	18,316
<b>Розміщення на носіях, підв'ялення</b>						
відходів і втрат	11,3	127,65 1	22,339	178,712	536,137	46,108
<b>Вихід готового продукту</b>		1000	175,351	1402,813	4208,44	361,926

Матеріальний баланс (див. табл. 1.11).

Таблиця 1.11 - Матеріальний баланс виробництва оселедця тихоокеанського провісного

	на 1 т	За годину	За зміну	За добу	За рік
<b>Поступило у виробництво</b>					
- сировини	1170	204,75	1638	4914	422604
<b>Вийшло з виробництва:</b>					
- продукції	1000	175,351	1402,813	4208,44	361,926
- відходів і втрат	167,990	29,398	235,186	705,559	60678,149
<b>Баланс</b>	0	0	0	0	0

Для завершення продуктового розрахунку необхідно визначити кількість сировини і допоміжних матеріалів. Дані розташовані у таблиці 1.12.

						Арк.
						13
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	<b>НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 051 ПЗ</b>	

Таблиця 1.12 - Витрати допоміжних матеріалів

Найменування сировини та матеріалів	Норма витрат на 1т гот. прод.	Одиниці виміру	Витрати сировини і матеріалів		
			За годину	За зміну	За рік
Сіль	34,9	кг	6,1	48,86	12606
Картонні ящики, 10 кг	102	шт	18	143	36894
Пергамент	2,67	кг	0,47	3,7	954,6
Етикетки	102	шт	18	143	36894

## 2. ВИБІР ОБЛАДНАННЯ

### 2.1 Розрахунок кількості обладнання безперервної та періодичної дії

Кількість обладнання безперервної дії визначається за формулою:

$$N = \frac{Q}{g \times s \times k};$$

де  $Q$  – продуктивність на даній технологічній операції у масових, об'ємних або штучних одиницях в одиницю часу (кг/год, м<sup>3</sup>/с, риб/хв);

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

$s$  – коефіцієнт використання теоретичної продуктивності

$k$  – коефіцієнт використання обладнання на даній технологічній операції, що враховує непланові зупинки машини, приймається 0,7-0,9.

Отриману за розрахунком кількість машин безперервної дії округляють у більшу сторону до цілого значення ( $N'$ ) та перевіряють ще раз коефіцієнт використання:

$$k = \frac{Q}{N' \cdot s \cdot q}$$

#### Підбір обладнання для операції розморожування:

Згідно технологічної схеми застосовується зрошувальний спосіб розморожування. Виходячи з продуктових розрахунків, максимальна продуктивність на даній технологічній операції складає 319,312 кг/год. Оберемо універсальний дефростер зрошувального типу.

Для забезпечення ефективності процесу розмороження використовується вода з температурою 18–20 °С, яка подається під тиском 1,96 кПа з витратою до 3 м<sup>3</sup>/год.

					<b>НУБіП України ДБП 181 ХТ 004 002 051 ПЗ</b>		
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата			
Розробив		Голубчук			Літ.	Лист	Листів
Перев.		Менчинська				17	47
Н. Контр.		Кислиця			<b>Кафедра ТМРМ 2025 р.</b>		
Затвер.		Голембовська					

Розморожування відбувається для риби, що має початкову температуру – 18 °С, доводячи її до 0 °С. Нагрівання води здійснюється за допомогою пари під тиском 0,59 МПа із витратою 280 кг/год. Зрошувач обмиває гарячою водою поверхню блоку, при цьому вода стікає з касет у спеціальну ванну. У процесі руху нижньою гілкою конвеєра рибний блок перевертається на 180° і додатково зрошується струменями води. У зоні розвантаження верхнього конвеєра касети відкриваються, і блоки під впливом сили тяжіння потрапляють на вібралоток, завдяки вібрації лотка блок розпадається на окремі шматки. На нижньому конвеєрі завершується розморожування через додаткове зрошування водою, яка стікає із верхніх блоків, та занурення риби разом із конвеєром у спеціальну ванну. Для покращення теплообміну у воду барботера подається повітря під тиском 5,9 кПа з витратою 0,35 м<sup>3</sup>/год.

Розрахункові дані обладнання для розморожування наведені в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1

#### Розрахунок кількості машин для розморожування

Назва обладнання	Продуктивність кг/год	Фактичний коефіцієнт використання	Прийнята кількість машин
Дефростер універсальний	500	0,89	1

Для розморожування сировини був обраний дефростер з наступними характеристиками:

Продуктивність, кг/год: 500;

Температура води, °С: 18-20;

Габаритні розміри, мм: 8500x2345x2500;

Встановлена потужність, кВт: 8,6;

Витрата води, м<sup>3</sup>/год: 3,0.

Витрата пари, кг/год: 280.

					<b>НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 051 ПЗ</b>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		16

### Вибір обладнання для сортування

Обрано автоматичний пристрій призначений для сортування риби на підприємствах середньої продуктивності. Риба переміщується по гладкій конвеєрній стрічці, яка розташована паралельно циліндричним напрямним. Потрапляючи між напрямними, вона спрямовується у воронку, розташовану знизу, яка відповідає її розміру. Звідти риба через розвантажувальний отвір транспортується до відповідної ємності.

Розрахунок кількості машин для сортування наведені в таблиці 2.2.

Таблиця 2.2

#### Розрахунок кількості машин для сортування

Назва обладнання і марка	Продуктивність кг/год	Фактичний коефіцієнт використання	Прийнята кількість машин
Автоматична машина для сортування риби AGK-1911	500	0,87	1

Машина має наступні характеристики:

Продуктивність, кг/год: 500;

Потужність електродвигуна, кВт: 0,15;

Витрати води, м<sup>3</sup>/год: 2;

Кількість фракцій, шт 4

Габаритні розміри, мм: 3500x1000x1180;

Маса, кг: 150.

### Підбір обладнання для операції миття

Обираємо машину для миття риби AGK (рис. 2.1) . Машина призначена для миття риби, видалення слизу і залишків крові після патрання або розморожування.

Технічні характеристики:

Продуктивність, шт/год - до 3000

Потужність, кВт - 1,0

Габаритні розміри, мм - 4000x1000x2300

					<b>НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 051 ПЗ</b>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		17



Рис. 2.1 - Машина для миття риби АГК

Обираємо 1 машину.

### **Підбір обладнання для операції розбирання**

При виготовленні скумбрії обезголовленої обрано машину для видалення голів риби АГК-113 (рис. 2.2). Вона призначена для V-подібного відсікання голови риби, що є найбільш економічним видаленням голови при обробленні риби.



Рис. 2.2 - Машина для видалення голів риби АГК-113

					<b>НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 051 ПЗ</b>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		18

Розрахунок кількості машин для видалення голів наведені в таблиці 2.3.

Таблиця 2.3

Розрахунок кількості машин для видалення голів

Назва обладнання і марка	Потужність кг/год	Фактичний коефіцієнт використання	Прийнята кількість машин
Машина для видалення голів риби AGK-113	400	0,8	1

Режим роботи машини - пневматичний.

Технічні характеристики:

Продуктивність, кг/год 400-500

Витрати повітря, л/хв 50

Тиск повітря, бар 7

Для розбирання риби на пласт обираємо машину Marel FPM 300 (Fish Plate Machine).

Коротка характеристика:

- Тип обробки: Розпластування (Butterfly cut)
- Продуктивність: до 180 риб/хв (залежно від моделі)
- Переваги:
  - Висока точність обробки
  - Зниження втрат сировини
  - Компактна конструкція
  - Гігієнічний дизайн для легкого очищення
- Матеріал: Нержавіюча сталь (відповідає харчовим стандартам)

Особливості:

- Машина виконує надріз уздовж хребта, зберігаючи філе з'єднаним шкірою
- Можливе доукомплектування системою видалення нутроців
- Працює у складі поточної лінії або окремо

Технічні характеристики:

					<b>НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 051 ПЗ</b>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		19

Продуктивність	≈ 150–200 риб/хв
Електроживлення	3-phase, 380/400 V + PE; потужність ~7 кВт
Споживання води	~10–20 л/хв (залежно від моделі)
Повітряне живлення (пневматика)	~200–300 л/хв при 7–12 bar (опційно)
Габарити (L×W×H)	~3,0 × 1,2 × 2,3 м
Вага	~700–1000 кг

### **Вибір обладнання для соління та відмочування**

Щоб правильно підібрати ванну для соління риби вагою 286, 2 кг, потрібно врахувати щільність риби. Риба має щільність, близьку до води, тобто ≈ 1 кг/л. Але ванна повинна мати запас об'єму, щоб: риба могла вільно занурюватися в розсіл; додати достатню кількість розсолу (води з сіллю); легко перемішувати або обслуговувати. Для соління риби зазвичай беруть 1.5–2 рази більший об'єм, ніж маса риби: Рекомендований об'єм ванни: 450–600 літрів

Обираємо ванну з нержавійки 600 л AISI 304

Для відмочування рибу вкладають у ванну рядами та заливають прісною водою, температура якої становить 5-6°C. Тривалість даного процесу становить від 24 до 48 годин. Використовується та сама ванна, що і для соління Minox / Costante Imports 600 L Flat-Bottom Tank. Комплектується кришкою, клапаном, насосом.

Технічні характеристики:

Діаметр: 836 мм

Висота: 1210 мм

Розмір : 670x650x700

### **Вибір обладнання для підв'ялення**

Для операції підв'ялення риби, виходячи з продуктового розрахунку необхідно підібрати камеру для зневоднення 205 кг риби за годину.

Конвеєрний тунель з сітчастою стрічкою модель: Multi Layer Aquatic Fish Feed Dryer SW-300 має потужність 200–300 кг/год, що відповідає нашій продуктивності.

					<b>НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 051 ПЗ</b>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		20

### Технічні характеристики:

Продуктивність	200–300 кг/год
Габарити	3200 × 1200 × 1850 мм
Вага	≈ 750 кг
Підігрів	24 кВт (електричний) або пар (≈0.1 т/год)
Привід стрічки	2.2 кВт
Витяжний вентилятор	0.55 кВт
Циркуляційний вентилятор	0.15 кВт
Стрічка	Нержавіюча сталь, багатошарова сітка
Регулювання режимів	Температура, швидкість стрічки, витяжка — всі налаштовуються

### Вибір обладнання для упакування риби

Для упакування провісної риби в гофроящики по 10 кг в проекті передбачено напівавтоматичну пакувальну лінію з ручним укладанням і автоматичним формуванням/заклеюванням ящиків. До складу лінії входять:

*1. Формувач гофроящиків (case erector) — напівавтомат*

- Модель: Т-10 або аналог.
- Продуктивність: до 5–6 ящиків/хв (≈300/год, з надлишком).
- Принцип: оператор подає плоский короб → машина формує дно → короб подається далі.

*2. Стіл або конвеєр з ручним укладанням риби*

- Для 20 ящиків/год не потрібно автоматичного дозатора. Достатньо робочого столу з нержавійки або повільного конвеєра. Можна додати ваги для контролю 10 кг/ящик.

*3. Заклеювач ящиків (Carton Sealer) — напівавтомат*

- Модель: FXJ-6050, BS-241810.
- Функція: автоматичне заклеювання верхніх клапанів скотчем.
- Продуктивність: до 15–20 ящиків/хв — з запасом.

					<b>НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 051 ПЗ</b>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		21

## 2.2. Розрахунок допоміжного обладнання

Ємність бункерів-приймачів зазвичай визначається відповідно до годинної продуктивності основного обладнання, якщо воно працює безперервно, або обсягу одноразового завантаження матеріалу – для обладнання періодичної дії. Якщо продукт, що потрапляє в приймальну ємність, безперервно відводиться, об'єм такої ємності розраховується як 0,25–0,5 від вагової продуктивності основного апарату.

Форма і геометричні параметри ємності залежать від її призначення. Висота ємності визначається виходячи з висоти приміщення та враховує вимоги до зручності її обслуговування.

Об'єм бункерів, контейнерів й інших ємностей, що використовуються для зберігання сировини, відходів, напівфабрикатів або сипучих матеріалів, розраховується за формулою:

$$V = m / (\rho \times k),$$

де  $V$  — об'єм, м<sup>3</sup>;  $m$  — маса матеріалу, кг;  $\rho$  — об'ємна маса матеріалу, кг/м<sup>3</sup>;  $k$  — коефіцієнт заповнення ємності. Для рідини у стані спокою значення  $k$  становить 0,92–0,95; якщо рідина переміщується,  $k$  приймає значення 0,5–0,6.

$$V = 2 (800 \cdot 0,95) = 1520 \text{ м}^3$$

## 2.3. Транспортне обладнання

Довжина інспекційного конвеєра, м:

$$L = \frac{a \cdot G}{2 \cdot N} + l_1 + l_2,$$

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

$G$  - кількість сировини, що надходить на інспекцію, кг/год;

					<b>НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 051 ПЗ</b>	Арк.
						22
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$N$  - норма виробітку на одного робітника, кг/год ( для операції інспектування  $N=250$ , а для зачищення  $N=150$ );

$l_1 = 1,5$  -довжина установки для ополіскування, м;

$l_2 = 1$  м; - невикористана довжина стрічки конвеєра, м.

Необхідно встановити 1 інспекційний транспортер після операції розморожування і миття.

Транспортерів для інспекції розібраної риби та дозачищення доцільно встановити 1 шт.

Ширину полотна підбирають з огляду на розміри вантажу

Довжина стрічкових транспортерів розраховується виходячи із кількості сировини і матеріалу, що надходять на дану операцію. Довжину одного робочого місця транспортера встановлюють в залежності від характеру операції.

В таблиці 2.4 представлено обладнання, що застосовується в даній технології виробництва провісної риби.

					<b>НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 051 ПЗ</b>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		23

### 3. РОЗРАХУНОК ЧИСЕЛЬНОСТІ ОСНОВНИХ РОБІТНИКІВ

#### 3.1 Розрахунок чисельності основних робітників за нормами обслуговування

Оскільки в технічній характеристиці основного обладнання вказана кількість працівників для його обслуговування, чисельність персоналу визначається відповідно до норм обслуговування, зазначених у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 - Розрахунок чисельності робітників за нормами обслуговування за добу

Назва обладнання	Кількість одиниць обладнання	Норма обслуговування	Кількість змін за добу	Явочна чисельність робітників за добу
1	2	3	4	$5 = 2 \cdot 4 / 3$
Дефростер	1	2	3	6
Машина для сортування	1	2	3	6
Машина для миття	1	1	3	3
Машина для відсікання голів	1	1	3	3
Машина для розбирання на пласт	1	1	3	6
Ванна для соління та відмочування	1	1	3	3
Машина для в'ялення риби	1	2	3	6
Упакувальна лінія	1	1	3	3
Разом				36

					<b>НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 051 ПЗ</b>					
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	<b>Розрахунок чисельності основних робітників</b>					
Розроб		Голубчук						Літ.	Лист	Листів
Перев.		Менчинська							26	47
Н. Контр.		Кислиця						<b>Кафедра ТМРМ 2025 р.</b>		
Затвер.		Голембовська								

### 3.2. Розрахунок чисельності основних робітників за нормами виробітку

Робочу силу за нормами виробітку розраховуємо за формулою:

$$n = \frac{a}{p} \cdot n_{\text{ап}}$$

де  $n$  - кількість робітників;

$a$  - кількість сировини, що переробляється, кг,

$p$  - норма вироблення за зміну на одного робітника, кг

$n_{\text{ап}}$  – кількість апаратів/обладнання, шт.

Проведені розрахунки оформлені в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 - Розрахунок основних робітників за нормами виробітку за добу (зміну)

Операції	Кількість сировини за зміну, кг	Норма вироблення, кг/год	Кількість обладнання	Кількість робітників за добу (зміну)
Інспекція після розмороження й миття	2503	250	1	30 (10)
Доочищення та сортування (після розб-ня)	2165,4	150	1	42 (14)
Всього				72 (24)

Розрахунок обслуговуючого персоналу наведено в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2 - 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 123 чол/добу.

На підставі визначення явочної чисельності облікова чисельність складає:

$$Ч_{об} = Ч_{яв.} \cdot 1,05 = 135 \cdot 1,05 = 129 \text{ чол/добу або } 43 \text{ чол/зміну.}$$

Розрахована кількість основних робітників становить 129, з яких 70 % від загальної кількості припадає на жінок (90), на чоловіків – 30% (39) .

					<b>НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 051 ПЗ</b>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		26

## 4. БУДІВЕЛЬНА ЧАСТИНА

### 4.1. Розрахунок генерального плану

Ситуаційний план є основним вихідним документом для формування генерального плану (ГП) промислового об'єкта. На його основі визначаються доцільні виробничі, інженерні, транспортні та господарські зв'язки проектного підприємства з існуючими об'єктами інфраструктури та підприємствами, а також встановлюються межі санітарно-захисних зон і можливості подальшого розвитку.

Під час планування території необхідно враховувати умови природного дренажу, рівень сонячного освітлення, а також забезпечити можливість впровадження заходів з охорони навколишнього середовища — зокрема, запобігання забрудненню ґрунтів, повітря й водних ресурсів технологічними викидами.

Розміщення підприємства відносно житлової забудови повинно бути з підвітряного боку, з урахуванням напрямків панівних вітрів. Для цього на кресленні генерального плану в його верхньому лівому куті розміщується роза вітрів.

Проектування ГП потребує врахування таких чинників, як тип підприємства, обсяги та види продукції, географічне положення майданчика, кліматичні умови, наявність ресурсів (вода, тепло, електроенергія), тип палива, а також система очищення стоків і каналізації.

Одним із ключових критеріїв ефективного планування є правильне співвідношення забудованої площі до загальної площі ділянки — так званий відсоток забудови. Нормативно рекомендований рівень забудови території становить 35–42 %. Решту площі займають озеленення, проїзди, пішохідні доріжки, газони та інші елементи благоустрою.

Під час розроблення генерального плану необхідно дотримуватися таких принципів:

					<b>НУБіП України ДБП 181 ХТ 004 002 051 ПЗ</b>			
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата				
Розробив	<i>Голубчук</i>				<b>Будівельна частина</b>	Літ.	Лист	Листів
Перев.	<i>Менчинська</i>						17	47
Н. Контр.	<i>Кислиця</i>					<b>Кафедра ТМРМ 2025 р.</b>		
Затвер.	<i>Голембовська</i>							

- ✓ орієнтація будівель за напрямком переважаючих вітрів;
- ✓ розміщення адміністративно-побутових приміщень біля основного в'їзду;
- ✓ розташування виробничих об'єктів у логічній послідовності відповідно до технологічного процесу;
- ✓ забезпечення зручного під'їзду для транспортування сировини та готової продукції;
- ✓ формування ефективної системи внутрішнього і зовнішнього логістичного сполучення.

Таким чином, грамотно спроектований генеральний план є основою раціонального використання території підприємства, створення безпечного та зручного виробничого середовища, а також зменшення негативного впливу на довкілля. так, щоб захистити більшість цехів підприємства від диму та створення умов для максимального природного освітлення та аерації цехів.

До основних будівель та споруд, які представлені на розробленому генеральному плані рибопереробного підприємства, належать:

- ✓ Цех виготовлення провісної риби;
- ✓ Адміністративно-побутова споруда;
- ✓ Допоміжний корпус;
- ✓ Склад солі;
- ✓ Матеріальний склад;
- ✓ Тарний цех;
- ✓ Цех переробки відходів;
- ✓ Лабораторія;
- ✓ Холодильник;
- ✓ Насосна;
- ✓ Ремонтно-механічний цех;
- ✓ Каналізаційна підстанція;
- ✓ Котельня;
- ✓ КПП;
- ✓ Вагова;

					<b>НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 051 ПЗ</b>	Арк.
						28
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- ✓ Пункт миття та дезінфекції машини;
- ✓ Компресорна;
- ✓ Трансформаторна;
- ✓ Водонапірна башта.

Техніко-економічні показники генплану:

Коефіцієнт забудови

$$K_{з(руб)} = 0,4 - 0,42, \quad (4.1)$$

$$K_{з(руб)} = \frac{F_1}{F_{дiл}}, \text{ тоді } F_{дiл} = \frac{F_1}{K_3},$$

де  $F_{дiл}$  - площа ділянки (територія підприємства), м<sup>2</sup>;

$F_1$  - площа, яку займають криті будівлі та споруди, м<sup>2</sup>;

$$F_1 = 529,12 \text{ м}^2, \quad F_{дiл} = 529,12 / 0,4 = 1322,8 \text{ м}^2$$

Коефіцієнт використання ділянки

$$K_{в.д.} = 0,4 - 0,55, \quad K_{в.д.} = \frac{F_2}{F_{дiл}}, \text{ тоді } F_2 = K_{в.д.} \cdot F_{дiл},$$

де  $F_2$  - площа яку займають будівлі і споруди включаючи дороги (рельсові і автомобільні), склади (відкриті і закриті), м<sup>2</sup>;

$$F_2 = 1322,8 \cdot 0,5 = 661,4 \text{ м}^2$$

Коефіцієнт озеленення ( $K_{оз}$  не менше 0,15)

$$K_{оз} = \frac{F_3}{F_{дiл}}, \text{ тоді } F_3 = K_{оз} \cdot F_{дiл},$$

де  $F_3$  - площа, яку займають зелені насадження;

$$F_3 = 1322,8 \cdot 0,15 = 198,42 \text{ м}^2$$

## 4.2. Вибір і опис будівельних конструкцій будівель і споруджень

Будівля приймається одноповерховою. Будівля має один проліт розміром 24 м крок колон складає 6 м, довжина будівлі – 36 м. Висота виробничого приміщення приймається, враховуючи габарити (висоту) технологічного устаткування і підвісного транспортного устаткування, рівної 6 м, висота наявних санітарно-побутових приміщень - 5,5 м.

					<b>НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 051 ПЗ</b>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		29

Одержану площу і кубатуру цеху перевіряють по санітарних нормах, щоб площа виробничих приміщень складала не менше 4,5 м<sup>2</sup>, а об'єм - не менше 15 м<sup>3</sup> на одного робочого в найбільш численній зміні.

Для будівництва виробничої будівлі застосовуються наступні конструкції:

**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).

**Крівля виробничої будівлі складається з наступних елементів:**

- захисний шар гравію на бітумній мастці;
- захисний шар - руберойд, що наклеюється мастикою;
- цементна стяжка 15 мм;
- утеплювач пінобетон 100 мм;
- пароізоляція 1 шар руберойду;
- залізобетонні плити;
- оздоблювальний шар.

**Стіни:** панелі стінні зовнішні легкобетонні серії 1-432-5 (довжина - 5980 мм, висота перетину - 1200 мм, ширина - 300 мм). Внутрішні стіни і перегородки цегляні завтовшки 200 мм.

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

**Двері:** мело-пластикові, внутрішні – глухі одинарні без порога шириною 700 і 900 мм і глухі подвійні без порогу шириною 1600 мм; зовнішні – глухі одинарні з порогом шириною 1800 мм.

**Підлога складається з наступних елементів:**

					<b>НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 051 ПЗ</b>	Арк.
						30
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- основи – ущільнений ґрунт;
- підстилочний шар – бетон;
- гідроізоляція – 2 шари гідрозолону;
- покриття керамічні кислотнo-упорні.

### 4.3. Розрахунок площі санітарно-побутових і адміністративних приміщень

Облікова чисельність робочих – 49 людей.

#### Гардеробні

$n$  чол =  $49 \times 0,3 = 13,5 = 15$  чоловік

$n$  жінок =  $49 \times 0,7 = 31,5 = 34$  чоловік

Кількість місць гардероба закритого типу:

$n$  місць =  $49 \times 1,1 = 53,9 = 54$

Площа всіх шаф:

$S_{\text{шаф}} = 49 \times (0,25 + 0,16) = 20$  м

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.

Площа гардеробу дорівнює:

$$S_r = S_{\text{шаф}} \cdot k \quad (8.2)$$

де,  $k$  – коефіцієнт що враховує проходи та відстань шаф від стіни;

$$S_r = 20 \times 1,3 = 26 \text{ м}^2$$

Відповідно площа жіночого гардеробу –  $18 \text{ м}^2$ ; чоловічого –  $8 \text{ м}^2$

Комори при гардеробах для зберігання чистого та брудного спецодягу площею не менш  $3 \text{ м}^2$  кожна. Загальна –  $6 \text{ м}^2$

Для чергового персоналу приймаємо  $4 \text{ м}^2$

Кількість чоловічих та жіночих туалетних кабін:

Приймаємо – 3 жіночих кабін та 2 чоловічих.

Жіночий:  $S_T = 1,2 \cdot 0,9 \cdot 3 \cdot 2,1 \approx 7 \text{ м}^2$

Чоловічий:  $S_T = 1,2 \cdot 0,9 \cdot 2 \cdot 2,1 \approx 4,5 \text{ м}^2$

					<b>НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 051 ПЗ</b>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		31

*Кількість умивальників:  $49/15=3$  умивальника.*

*Душові розміщуємо у приміщеннях, суміжних з гардеробними.*

*Розміри душових кабін -  $0,9 \times 0,9$  м, відстань між рядами кабін 2 м, від кабін до стін - 1,2 м. Кабіни розділимо перегородками висотою 1,6 м, що не доходять до підлоги на 0,2 м. При душових передбачаються переддушові для перевдягання, обладнані лавами шириною 0,3 м і довжиною 0,4 м на 1 людину з розрахунку три місця на одну душову точку. У жіночій переддушовій передбачено 3 місця, а в чоловічій 2 місця.*

*Кількість душових кабинок встановлюємо з розрахунку одна кабіна на 5 персон для виробничих цехів, тобто кількість душових кабін у жіночій душовій становитиме  $34/5 = 7$  шт., а в чоловічій  $15/5 = 3$  шт.*

$$S_d = 0,9 \times 0,9 \times 10 \times 3,5 = 29 \text{ м}^2$$

*З них  $20 \text{ м}^2$  для жіночих і  $9 \text{ м}^2$  для чоловічих душових приміщень*

*Приміщення для особистої гігієни жінок проектують за кількості жінок не менше ніж 15, що працюють у найчисельнішій зміні.*

*Приміщення має бути не менше з розрахунку  $0,2 \text{ м}^2$  на одну жінку, що працює в найчисельнішій зміні:*

$$S_{ог} = 0,2 \times 34 = 6,8 \text{ м}^2$$

*Кімната для медичного огляду площею не менш  $12 \text{ м}^2$  улаштовується в тому випадку, якщо загальна кількість працюючих становить до 500 чол.*

*Кімната приймання їжі загальною площею  $18 \text{ м}^2$  проектується при кількості працюючих менш 100 чол. Кількість людей, що одночасно приймають їжу, приймається 30% від кількості працюючих у найбільш численній зміні. Кімната розташовується в одному блоці з побутовими приміщеннями.*

*Кімната відпочинку проектується з розрахунку  $0,5 \text{ м}^2$  на людину в найбільш численній зміні. Її розміщують у блоці з побутовими приміщеннями. Приймаємо кімнату площею  $15 \text{ м}^2$ .*

*Кабінет начальника цеху повинен бути не більше  $18 \text{ м}^2$ . Приймаємо кімнату площею  $12 \text{ м}^2$ .*

					<b>НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 051 ПЗ</b>	Арк.
						32
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Кабінет майстрів - не більше 12 м<sup>2</sup>. Приймаємо кімнату площею 12 м<sup>2</sup>.

Отримані дані наведено в таблиці 4.1

Таблиця 4.1 - Площа санітарно – побутових і адміністративних приміщень

Назва приміщення	Площа, м <sup>2</sup>
Гардероб	
- жіночий	18
- чоловічий	8
- черговий персонал (комора)	6
- чистий одяг (комора)	4
Туалети	
- жіночий	8
- чоловічий	5
Душові кімнати	
- жіночі	20
- чоловічі	9
Кабінет медичного огляду	12
Кімната для прийому їжі	18
Кімната для відпочинку	15
Кабінет начальника	12
Кабінет майстрів	12
Всього	147

Отже площа санітарно-побутових і адміністративних приміщень повинна складати не менше ніж 147 м<sup>2</sup>.

#### 4.4. Розрахунок площ складських і виробничих приміщень

##### Розрахунок площі сировинного відділення

Сировина зберігається в ящиках на піддонах, маса 1 ящика - 30 кг. На піддоні поміщається 800 кг сировини.

Для виробництва на зміну необхідно 2554,50 кг сировини. Тоді кількість піддонів складе для зберігання сировини:

$$10419,50 / 800 = 4 \text{ піддонів.}$$

Площа одного піддону складе:

$$1,5 \cdot 1,5 = 2,25 \text{ м}^2.$$

Площа 4 піддонів:

$$4 \cdot 2,25 = 29,25 \approx 8 \text{ м}^2.$$

Розрахуємо площу складу:

$$S = 8 \cdot 1,3 = 11 \text{ м}^2$$

З урахуванням добової потреби в сировині, площа складу становить 33 м<sup>2</sup>

##### Розрахунок площі складу гофротари

Розрахунок площі складу гофрокартону. Для зберігання продукції, використовуємо ящик № 51, в нього поміщається 10 кг продукції. На піддоні поміщається 60 ящиків, звідси ми можемо розрахувати необхідну кількість піддонів:

$$100/60 \approx 2 \text{ піддони.}$$

Розрахуємо площу, яка необхідна для зберігання гофротари на зміну:

$$2 \cdot 2,25 \cdot 1,3 = \approx 6 \text{ м}^2$$

##### Склад готової продукції

Готова продукція зберігається в гофро-ящиках на піддонах розміром 1500 × 1500 мм по 10 рядів. На одному піддоні в один ряд вміщається 15 ящиків.

На одному піддоні поміщається:

$$N = 15 \cdot 10 = 150 \text{ ящиків.}$$

Площа одного піддону дорівнює:

					<b>НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 051 ПЗ</b>	Арк.
						34
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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

У добу виробляється  $576 \cdot 2 = 1152$  ящиків готової продукції, необхідний час зберігання 3 доби. Кількість продукції складе:  $1152 \cdot 3 = 3456$  ящиків.

Необхідна кількість піддонів складе:

$$n = 3456/150 = 23 \text{ піддонів.}$$

Площа 8 піддонів дорівнює:

$$F = 23 \cdot 2,25 = 51,7 \approx 52 \text{ м}^2.$$

Але ми можемо поставити піддон на піддон, тому необхідна площа буде складати:

$$\frac{52}{2} = 26 \text{ м}^2$$

$$S = 26 \cdot 1,3 = 33,8 \approx 34 \text{ м}^2$$

### **Склад солі.**

Сіль зберігають на стандартних піддонах.

Площа одного піддону рівна:

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

На одному піддонні зберігають 500 кг.

З продуктового розрахунку потреба солі складає 153,01 кг на зміну.

Необхідна кількість піддонів складе:

$$n = 153,01/500 = 0,3$$

Приймаємо 1 піддон для зберігання солі.

Площу складу для зберігання солі приймаємо не менше 4 м<sup>2</sup> з урахуванням проїздів для електронавантажувача.

### **Лабораторія цеху**

Лабораторія повинна бути ізольованою від основних виробничих зон, мати окремий вхід і вентиляцію. Забезпечення природного та штучного освітлення відповідно до норм (не менше 300 лк). Стіни — облицьовані плиткою або іншим вологостійким матеріалом на висоту не менше 1,8 м.

					<b>НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 051 ПЗ</b>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		35

Підлога — рівна, вологостійка, несковзка, легко миється. Обов'язкова наявність холодної та гарячої проточної води, каналізації, витяжної вентиляції.

Приймаємо площу лабораторій 30 м<sup>2</sup>.

Зводимо параметричні дані обладнання в таблицю 4.2.

Таблиця 4.2 - Розрахунок площі виробничих приміщень

Найменування обладнання	Кількість одиниць обладнання	Габаритні розміри, м (ДхШ)	Площа яку займає $F_{об}$ , м <sup>2</sup>
1	2	3	4
Дефростер	1	6,5×2,2	14,3
Машина для сортування	1	4,0×1,0	4
Машина для миття риби	1	4,0× 1,0	4
Машина відсікання голів	1	3,2×1,2	3,84
Машина для розбирання	1	3,0× 1,2	3,6
Ванна для соління та відмочування	1	1,5×0,8	1,2
Камера для в'ялення риби	1	3,2× 1,2	3,84
Упакувальна лінія	1	5 × 1,2	6
Разом			41

Обрахунок проводять за формулою:

$$F_B = F_{об} \times k$$

де,  $F_B$  - площа виробничого приміщення, м<sup>2</sup>;

$F_{об}$  - площа, яку займає обладнання, м<sup>2</sup>;

$k$  – коефіцієнт, що враховує проходи та вільну площу для нормальної роботи персоналу ( $k = 1,3$ ).

$$F_B = F_{об} \times k = 41 \cdot 1,3 = 54 \text{ м}^2$$

## 5. РОЗРАХУНОК ВИТРАТ ВОДИ, ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ ТА ПАРИ

### 5.1. Розрахунок витрат води, електроенергії, пари на виробничі потреби

*Розрахунок витрат електроенергії* здійснюється за формулою:

$$E = N \times 1,2 \times 8 \text{ кВт} \quad (5.1)$$

де  $E$  – витрати енергії;

$N$  – потужність обраного обладнання;

1,2 – коефіцієнт додаткових витрат;

8 – кількість робочих годин в зміні

Розраховуємо витрати електроенергії за зміну для всіх машин що встановлені в лінії:

дефростер:

$$E = 8,6 \times 1,2 \times 8 = 82,56 \text{ кВт}$$

сортувальна машина:

$$E = 0,15 \times 1,2 \times 8 = 1,44 \text{ кВт}$$

мийна машина:

$$E = 1 \times 1,2 \times 8 = 9,6 \text{ кВт}$$

розбиральна машина:

$$E = 7,0 \times 1,2 \times 8 = 67,2 \text{ кВт}$$

зневоднення:

$$E = 26,9 \times 1,2 \times 8 = 258,24 \text{ кВт}$$

					<b>НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 051 ПЗ</b>			
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб		Голубчук			<b>Енерговитрати</b>	Літ.	Лист	Листів
Перев.		Менчинська					39	47
Н. Контр.		Кислиця				<b>Кафедра ТМРМ 2025 р.</b>		
Затвер.		Голембовська						

Загальні витрати енергії на виробничі цілі становлять: 419,04 кВт

**Розрахунок витрат води** на виробничі потреби розраховується за аналогічною формулою:

$$M = m \times k \times T, \text{ м}^3/\text{зміну}, \quad (5.2)$$

де  $m$  – годинна витрата води апарату;

$k$  – коефіцієнт додаткових витрат (= 1,2);

$T$  – кількість годин в зміну.

Розраховуємо витрати води за зміну для всіх машин що встановлені в лінії:

дефростер:

$$M = 3 \times 1,2 \times 8 = 28,8 \text{ м}^3/\text{зміну}$$

сортувальна машина:

$$M = 2 \times 1,2 \times 8 = 19,2 \text{ м}^3/\text{зміну}$$

мийна машина:

$$M = 2 \times 1,2 \times 8 = 19,2 \text{ м}^3/\text{зміну}$$

машина для розбирання:

$$M = 0,6 \times 1,2 \times 8 = 5,76 \text{ м}^3/\text{зміну}$$

Витрати води на машину (ванну) для вирівнювання солоності:

$$M = 1,0 \times 1,2 \times 8 = 9,6 \text{ м}^3/\text{зміну}$$

Загальні витрати води на виробничі потреби 82,56 м<sup>3</sup>/зміну.

**Розрахунок витрат пари на виробничі потреби** проводиться за аналогічною формулою:

$$P = m \times k \times T, \text{ м}^3/\text{зміну}, \quad (5.3)$$

де  $m$  – годинна витрата води апарату;

					<b>НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 051 ПЗ</b>	Арк.
						38
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

k – коефіцієнт додаткових витрат=1,2;

T – кількість годин в зміну.

Розраховуємо витрати пари за зміну:

на дефростер:

$$P = 280 \times 1,2 \times 8 = 2688 \text{ кг}$$

## 5.2. Розрахунок витрат води, електроенергії та пари на невиробничі потреби

### *Розрахунок кількості енергії на невиробничі потреби*

Встановлена потужність для освітлення приміщень визначається, виходячи з норм освітленості, встановлених для рибопереробних підприємств.

Розрахунок встановленої потужності для освітлення наведено в таблиці 5.1.

Таблиця 5.1 - Встановлена потужність для освітлення

Назва приміщення	Норма освітленості,	Площа приміщення, м <sup>2</sup>	Необхідна потужність, Вт	Планована потужність лампи, Вт	Кількість встановлених ламп		Встановлена потужність, кВт
					розрахункове	прийняте	
1	2	3	4=2·3	5	6=4/5	7	8=7·5
Виробничі приміщення	15	250	3750	100	37,5	38	3,8
Адміністративні приміщення	15	27	405	80	5,0625	5	0,400
Побутові приміщення	10	132,8	1328	100	13,28	14	1,4
Допоміжні й складські приміщення	7	159	413	100	4,13	4	0,4
Лабораторії	15	30	450	80	5,625	6	0,48
Їдальні, буфети, кімнати прийому їжі	10	12	120	80	1,5	2	0,16
Туалети, душові, тамбури	3	81,2	243,6	100	2,436	3	0,3
РАЗОМ							6,64

### *Розрахунок витрат води на невиробничі потреби*

У цю статтю входять витрати води на господарсько-побутові потреби (туалет, умивальник, душ), на миття підлоги, панелей, стін, обладнання, інвентарю та ін. Витрати води на побутові та лабораторні потреби зведено в таблицю 5.2.

*Таблиця 5.2. - Витрати води на побутові та лабораторні потреби*

Статті витрати	Витрати, м <sup>3</sup>		
	за годину	за зміну	за добу
Господарсько-побутові потреби	0,21875	1,75	5,25
Душ	0,7	5,6	16,8
Кімната відпочинку, буфет	0,05	0,4	1,2
Медичний пункт	0,025	0,2	0,6
Лабораторія	0,375	3	9
РАЗОМ	1,36875	10,95	32,85

### *Розрахунок витрат пари на невиробничі потреби*

Витрата пари на підприємствах рибопереробної промисловості здійснюється на різні цілі: нагрівання води, санітарну обробку обладнання, опалення приміщень, вентиляцію тощо. Розрахунок обсягу необхідної пари виконується окремо для кожного виду використання.

#### *Витрата пари на нагрів води*

Кількість пари, потрібної для підігріву води, визначається за формулою:

$$D = M * C_v * (t_k - t_p) / r$$

де:

D — витрата пари, кг;

M — маса води, що нагрівається, кг;

C<sub>v</sub> = 4,19 кДж/(кг·К) — питома теплоємність води;

t<sub>k</sub>, t<sub>p</sub> — кінцева та початкова температура, К;

r = 2297 кДж/кг — теплота конденсації пари при тиску 1,5 атм.

Результати розрахунків:

					<b>НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 051 ПЗ</b>	Арк.
						40
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Для душових кабін:

$$D = 2660 * 4,19 * (37 - 10) / 2297 = 131 \text{ кг/добу}$$

Для миття підлог, стін, панелей і обладнання:

$$D = 11340 * 4,19 * (45 - 10) / 2297 = 724 \text{ кг/добу}$$

Інші потреби:

$$D = 1128,75 * 4,19 * (35 - 10) / 2297 = 51,5 \text{ кг/добу}$$

*Витрата пари на санітарну обробку обладнання*

Формула розрахунку:  $D = 3600 * \pi * d^2 * v * \rho * \tau / 4$

де:

$$d = 0,03 \text{ м};$$

$$v = 25 \text{ м/с};$$

$$\rho = 0,8472 \text{ кг/м}^3;$$

$$\tau = 0,5 \text{ год.}$$

$$D = 3600 * 3,14 * 0,0009 * 25 * 0,8472 * 0,5 / 4 = 30 \text{ кг/добу}$$

*Витрата пари на опалення приміщень*

Формула:  $Q = 0,8 * \tau * V * q * (t_{вн} - t_{з}) / r$

- Виробничі приміщення:

$$D = 0,8 * 16 * 8076 * 0,53 * (16 - (-15)) / 2297 = 739,4 \text{ кг/добу}$$

- Побутові приміщення:

$$D = 0,8 * 16 * 109,5 * 0,55 * (16 - (-15)) / 2297 = 10,4 \text{ кг/добу}$$

*Витрата пари на вентиляцію*

Формула:  $D = M * C * (t_{п} - t_{з}) * \tau / r$

Спочатку визначається маса повітря:

$$M = n * V_{н} / V_{о} = 32 * 20 / 0,825 = 775,76 \text{ кг}$$

- Виробничі приміщення:

$$D = 775,76 * 1,009 * (16 - (-15)) / 2297 = 10,6 \text{ кг/добу}$$

- Побутові приміщення:

$$D = 775,76 * 1,009 * (18 - (-15)) / 2297 = 11,25 \text{ кг/добу}$$

*Загальна добова витрата пари:*

$$D_{\text{заг}} = 131 + 724 + 51,5 + 30 + 739,4 + 10,4 + 10,6 + 11,25 = 1708,15 \text{ кг/добу}$$

					<b>НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 051 ПЗ</b>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		41

## ВИСНОВОК

В дипломній роботі представлено проєкт підприємства для виготовлення провісної риби. У перспективі цех планує випускати продукцію із замороженої скумбрії, оселедця, товстолоба такого асортименту: «Скумбрія атлантична обезголовлена провісна», «Товстолобик провісний пласт з головою», «Оседець тихоокеанський великий нерозібраний провісний».

1. Проведено продуктові розрахунки, в результаті яких встановлено, потребу в основній сировині для виготовлення провісної риби скумбрія атлантична обезголовлена 1,5 т/зміну, товстолобик пласт з головою 1,3 т/зміну та оселедець тихоокеанський великий нерозібраний 1,4 т/зміну. Відповідно до заданої продуктивності також розраховано потребу в допоміжній сировині та таропакувальних матеріалах.

2. Виконано підбір та розрахунки основного, допоміжного та транспортного обладнання, яке забезпечує відповідну продуктивність виробництва за раціональних витрат.

3. Розраховано кількість виробничого, обслуговуючого і управлінського персоналу, що складає 43 чол/зміну.

4. Розраховано площі санітарно-побутових і адміністративних приміщень, а також площі виробничих і складських і приміщень цеху. Обрано будівельні конструкції для виробничої будівлі.

5. Для забезпечення роботи технологічного цеху розраховано потреби води, пари, електроенергії на виробничі та невиробничі цілі.

6. Виконано графічну частину проєкту в якій представлено креслення генерального плану підприємства, компонування приміщень і план виробничого цеху.

					<b>НУБіП України ДТП 181 ХТ 004 002 051 ПЗ</b>			
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата				
Розробив		<i>Голубчук</i>			<b>Висновки</b>	Літ.	Лист	Листів
Перев.		<i>Менчинська</i>					44	47
Н. Контр.		<i>Кислиця</i>						
Затвер.		<i>Голембовська</i>						
						<b>Кафедра ТМРМ 2024 р.</b>		

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. 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
2. Технологія переробки риби. Методи аналізу: навчальний посібник/ Слободянюк Н.М., Голембовська Н.В, Менчинська А.А, Андрощук О.С., Тулуб Д.О. К.:ЦП «Компринт», 2018. 300 с.
3. Дубініна А.А., Онищенко В.М., Янчева М.О., Попова Т.М., Томашевська Р.Я. Товарознавство риби та рибних товарів: навч. посіб. К.: Центр учбової літератури, 2012. 336 с.
4. Сирохман І. В. та ін. Товарознавство рибних і морепродуктів: підручник - Львів: Растр-7, 2014. 487 с
5. Рибне господарство. Архів. Державний комітет статистики України. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>
6. Трофимчук А., Гриневич Н., Трофимчук М., Куновський Ю., Бондар О., Ткаченко О., Савчук О. (2021). Стан рибницької галузі та її розвиток. тенденції в Україні та світі. Виробництво та переробка продукції тваринництва, 2, 123–133.
7. Беспятов, Т. (2022). Вилов риби в Україні у 2022 році радикально впав через війну: які показники в кожному сегменті. Отримано з <https://delo.ua/agro/vilov-ribi-v-ukrayini-v-2022-roci-radikalno-vpav-cerez-viinu-yaki-pokazniki-v-koznomu-segmenti-411999/>
8. Аквакультура Європи 2022: Інноваційні рішення в мінливому світі. [Електронний ресурс]. Режим доступу: [https://kv.darg.gov.ua/index.php?lang\\_id=1&content\\_id=3067&lp=13](https://kv.darg.gov.ua/index.php?lang_id=1&content_id=3067&lp=13)

					<b>НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 051 ПЗ</b>					
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	<b>Список використаної літератури</b>					
Розроб		Голубчук						Літ.	Лист	Листів
Перев.		Менчинська							45	47
Н. Контр.		Кислиця						<b>Кафедра ТМРМ 2025 р.</b>		
Затвер.		Голембовська								

9. Державне агенство рибного господарства України. (Електронний ресурс). Режим доступу: [http://darg.gov.ua/index.php?content\\_id=1459&lp=3&lang\\_id=1](http://darg.gov.ua/index.php?content_id=1459&lp=3&lang_id=1)
10. Yaroshevych, T., & Paholyuk, O. (2020). Ukrainian fish and seafood market: problems and prospects. Commodity Bulletin, 1 (13), 40-51. <https://doi.org/10.36910/6775-2310-5283-2020-13-04>
11. База даних FishBase. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.fishbase.se/search.php>
12. Публічний звіт голови державного агентства України з розвитку меліорації, рибного господарства та продовольчих програм Ігоря Клименка за 2023 рік. [Електронний ресурс]. Режим доступу: [https://darg.gov.ua/files/26/02\\_23\\_prez.pdf](https://darg.gov.ua/files/26/02_23_prez.pdf)
13. Ємцев В.І. . Моніторинг стану сировинної бази галузей харчової промисловості в контексті забезпечення продовольчої безпеки країни [колективна монографія]/ Наукове обґрунтування удосконалення технології м'ясних, рибних, молочних та молоковмісних продуктів з підвищеною харчовою цінністю [Монографія] / За ред. Л.В. Баль-Прилипко, – К.: ЦП «Компринт», 2023. – 392 с. С. 8-146
14. Огляд рибного ринку України за 2022 та 2023 роки. URL: <https://uifsa.ua/news/news-of-ukraine/overview-of-the-fish-market-of-ukraine-for-2022-and-2023>.
15. Споживання рибопродукції (по матеріалах ФАО 2022 р.) (Частина 1). URL: <https://fishindustry.com.ua/spozhivannya-riboprodukci%D1%97-po-materialax-fao-2022-r/>
16. ДСН 3.3.6.039-99 «Державні санітарні норми виробничої загальної та локальної вібрації»
17. ДСН 3.3.6.042-99 «Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень»

					<b>НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 051 ПЗ</b>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		44

- 18.ДСТУ 4868:2007. Риба морожена. Загальні технічні умови. Діє з 2009.01.01. К.: Видавництво стандартів, 2009. 26 с.
- 19.Михальчук Г.М. Рибні товари. Навчально методични-посібник/ вид.: при методичному кабінеті Коломийського ІІТ: - Коломия 2015.- 87 ст.
- 20.Сухенко Ю.Г. Технологічне обладнання рибопереробної галузі / Ю.Г. Сухенко, В.В. Сарана, В.П. Василів, З.А. Бузова Навчальний посібник / За ред. проф. Ю.Г. Сухенка. - К.: НУБіП України, 2019 – 449с.

					<b>НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 051 ПЗ</b>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		45