

**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 риби гарячого копчення»**

Спеціальність 181 «Харчові технології»

**Гарант освітньої програми**

**Олександр САВЧЕНКО**

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

**Аліна МЕНЧИНСЬКА**

**Виконала**

**Віта ДРАМАРЕЦЬКА**

**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 студентці**

**Драмарецькій Віті Валеріївні**

Спеціальність **181 «Харчові технології»**

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

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. 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. 3.2.1. Транспортне обладнання. 3.3. Транспортне обладнання. 4. Будівельна частина. 4.1. Розробка генерального плану підприємства. 4.2. Архітектурно-будівельні рішення проєктованої виробничої будівлі. 4.3. Розрахунок виробничих площ. 4.4. Розрахунок площ адміністративно-побутових приміщень. 4.4.1. Планування санітарно-побутових і адміністративних приміщень. 4.4.2 Лабораторія цеху. 4.5. Розрахунок площі складських і виробничих приміщень. 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 \_\_\_\_\_ **Віта Драмарецька**

## ЗМІСТ

<b>Анотація .....</b>	<b>4</b>
<b>Вступ .....</b>	<b>6</b>
<b>РОЗДІЛ 1. ПРОДУКТОВІ РОЗРАХУНКИ.....</b>	<b>8</b>
<b>1.1. Розрахунок руху сировини.....</b>	<b>8</b>
<b>РОЗДІЛ 2. РОЗРАХУНОК ЧИСЕЛЬНОСТІ ОСНОВНИХ ПРАЦІВНИКІВ</b>	
.....	14
<b>2.1. Розрахунок чисельності основних працівників.....</b>	<b>14</b>
<b>2.2 Розрахунок чисельності основних робітників за нормами</b>	
<b>обслуговування. ....</b>	<b>15</b>
<b>РОЗДІЛ 3. РОЗРАХУНОК КІЛЬКОСТІ ОБЛАДНАННЯ .....</b>	<b>17</b>
<b>3.1. Розрахунок обладнання безперервної дії.....</b>	<b>18</b>
<b>3.2. Розрахунок допоміжного обладнання .....</b>	<b>26</b>
<b>РОЗДІЛ 4. БУДІВЕЛЬНА ЧАСТИНА .....</b>	<b>29</b>
<b>РОЗДІЛ 5. РОЗРАХУНОК ВИТРАТ ВОДИ ТА ЕНЕРГІЇ .....</b>	<b>36</b>
<b>Висновки .....</b>	<b>39</b>
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....</b>	<b>40</b>

					<i>НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 053 ПЗ</i>		
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>			
<i>Розроб.</i>		<i>Драмарецька</i>			<i>Літ.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Акрушів</i>
<i>Перевір.</i>		<i>Слободянюк</i>			3	42	
<i>Реценз.</i>					<b>Зміст</b>		
<i>Н. Контр.</i>		<i>Кислиця</i>			<i>Кафедра ТМРМП, 2025 р</i>		
<i>Затверд.</i>		<i>Голембовська</i>					

## Анотація

Дипломна робота бакалавра охоплює 42 сторінки текстового матеріалу, включає 15 таблиць, 4 графічних аркуші та перелік використаної літератури.

У межах проєкту опрацьовано такі розділи:

- Вступ;
- Розрахунок обсягів продукції;
- Визначення кількості основного персоналу;
- Вибір технологічного устаткування з відповідними розрахунками;
- Будівельна частина;
- Розрахунок споживання енергетичних та водних ресурсів;
- Загальні висновки;
- Бібліографічні джерела.

Виходячи з встановленої продуктивності, здійснено розрахунки потреб у сировині, допоміжних матеріалах і пакуванні. Окрему увагу приділено оптимізації кількості сучасного обладнання та енерговитрат. У графічній частині подано генеральний план підприємства, планування приміщень, виробничу лінію цеху та технологічну схему виготовлення.

Протягом останніх п'яти років рибна промисловість України зазнала істотного скорочення. Якщо у 2019–2021 роках обсяги вилову залишалися в межах 86–92 тис. тонн, то у 2022 році, через воєнні дії, втрату рибпромислового флоту та заблоковані морські шляхи, вилов зменшився до 33,8 тис. тонн. У 2023 році ситуація трохи покращилась — зафіксовано 38,2 тис. тонн, що становить лише 3,6 % від рівня 1990 року [1].

					<i>НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 053 ПЗ</i>			
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розроб.</i>		<i>Драмарецька</i>			<b>Анотація</b>	<i>Літ.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Аркушів</i>
<i>Перевір.</i>		<i>Слободянюк</i>					4	42
<i>Реценз.</i>						<i>Кафедра ТМРМП, 2025 р</i>		
<i>Н. Контр.</i>		<i>Кислиця</i>						
<i>Затверд.</i>		<i>Голембовська</i>						

Основна частина вилову припадає на внутрішні водойми, зокрема у 2023 році було виловлено 11,19 тис. тонн. Для порівняння: вилов у Чорному морі — лише 415 кг, що є надзвичайно низьким показником. Промисел в антарктичних водах забезпечив 12,9 тис. тонн, частково компенсуючи внутрішні втрати, хоча цей обсяг не має значного впливу на внутрішній ринок [9].

Сьогодні Україна значною мірою залежить від імпорту рибної продукції. У 2023 році було ввезено 329 тис. тонн риби на суму \$932 млн, у той час як експорт становив лише 6,6 тис. тонн на \$31,2 млн. Сальдо торгового балансу — понад -\$900 млн. Основними імпортними позиціями залишаються заморожені види риб — скумбрія, хек, оселедець, сардини, що не добуваються у внутрішніх водоймах через втрату доступу до морських ресурсів. У структурі експорту домінує готова продукція (29 %) та жива риба (17 %), спостерігається незначне зростання експорту молюсків та охолодженої риби.

В умовах обмежених обсягів власного вилову, нестачі вітчизняної сировини та складної логістичної ситуації особливого значення набуває розвиток внутрішньої переробки риби, зокрема виготовлення продукції з доданою вартістю, такої як рибні пресерви. Заморожена імпортна риба, доступна українським підприємствам, є основною сировиною для такого виробництва. Пресерви відповідають актуальним запитам споживачів на європейському ринку: вони натуральні, мають оригінальний смак, зручні в споживанні та мають тривалий термін зберігання.

Окрему нішу в галузі займає виробництво риби гарячого копчення, яка характеризується високими смаковими якостями, збереженням частини поживних властивостей та відносно невеликими термінами виробництва. Технологія гарячого копчення дозволяє швидко адаптувати виробництво під потреби ринку, знижує втрати при транспортуванні та забезпечує зручність фасування. Такий підхід сприяє ефективному використанню імпортової замороженої риби, дозволяючи перетворити її на якісну продукцію з підвищеною цінністю для споживача.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 053 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		5

## Вступ

Риба є особливо цінним харчовим продуктом, який за своєю поживною цінністю значно перевершує інші продукти тваринного походження. У складі морської та океанічної рибної сировини міститься великий набір необхідних для людського організму речовин, які в незначній кількості або зовсім відсутні у продуктах наземного походження. Виробництво продуктів харчування з морської риби відіграє важливу роль у формуванні системи здорового харчування в державі.

Через геополітичні та економічні реалії Україна значною мірою орієнтується на імпорт морської рибної сировини. У зв'язку з цим для вітчизняних виробників актуальною є проблема забезпечення стабільності поставок та можливості тривалого зберігання готової продукції, аби компенсувати неритмічність імпортних поставок та залежність від коливань на світовому ринку морепродуктів.

Середнє споживання риби однією особою в Україні становить приблизно 14–15 кг на рік, що суттєво нижче рекомендованої норми (20–30 кг). У харчуванні людини білки й жири риби мають велике значення. Рибні білки є повноцінними й легко засвоюваними, їхній вміст у м'ясі риби становить у середньому 15–18 %. Вміст жиру варіюється залежно від виду риби — від 1 до 30 %, при цьому жири багаті на ненасичені жирні кислоти й мають рідку консистенцію за кімнатної температури, що сприяє їх кращому засвоєнню організмом. Серед численних методів виробництва рибної продукції, що забезпечують її тривале зберігання, важливе місце посідає копчення. Суть технології полягає у використанні речовин, які утворюються внаслідок тління деревини, та пригнічують розвиток мікрофлори.

Існують кілька методів копчення, зокрема:

- традиційне копчення природним димом без застосування додаткових технологій;

					НУБІП України ДПБ 181 ХТ 004 002 053 ПЗ	Арк.
						6
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- копчення з використанням інтенсивних методів, таких як електрокопильні установки, димові екстракти із нагріванням тощо;
- комбіновані методи, які можуть включати інфрачервоне або ультрафіолетове опромінення, електростатичні поля, струми високої частоти тощо.

Усі ці способи належать до давніх технологій консервування риби, які використовують активні компоненти диму, що утворюється в результаті неповного згоряння деревини або спеціальних копильних препаратів. Залежно від температурного режиму процес поділяється на холодне, гаряче та напівгаряче копчення.

У межах цього дипломного проєкту основну увагу приділено технології гарячого копчення, яка поєднує копчення та термічну обробку продукту до стану харчової готовності.

Мета роботи — розробка виробничого проєкту цеху для виготовлення риби гарячого копчення з урахуванням вимог до якості, безпеки та ефективності виробництва.

У ході реалізації проєкту було вивчено основи проєктування підприємств рибопереробної галузі, проаналізовано ринок обладнання, підібрано та обґрунтовано склад технологічного оснащення, проведено розрахунки щодо кількості персоналу, споживання енергоресурсів і води.

Особливу увагу приділено удосконаленню якості продукції, підвищенню рівня безпечності, зниженню собівартості та підвищенню виходу готової продукції. Також розглянуто питання охорони праці та екологічної безпеки при виробництві копчених виробів.

Запропонований проєкт має прикладне значення для підприємств рибопереробної промисловості України, оскільки дозволяє зміцнити позиції галузі на внутрішньому ринку, підвищити її конкурентоспроможність і сприяти зниженню імпортової залежності.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 053 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		7

## РОЗДІЛ 1. ПРОДУКТОВІ РОЗРАХУНКИ

### 1.1. Розрахунок руху сировини

Продуктовий розрахунок для салаки гарячого копчення. Рух сировини та напівфабрикатів наведено в таблиці 1.1. В таблиці 1.2. наведено матеріальний баланс.

Вихідні дані для розрахунку:

Вид сировини	Салака заморожена
Коефіцієнт перерахунку сировини на 1 готової продукції	1,647
Потужність	3т на добу
Режим роботи підприємства за зміну	1500 кг
Тривалість зміни	8 годин
Виробляється продукції за 1 годину	187,5 кг
Кількість змін	2

Таблиця 1.1 – Рух сировини та напівфабрикатів

Технологічна операція	норма відходів та втрат, %:	Рух сировини та напівфабрикатів, кг				
		на 100кг	за годину	за зміну	за добу	за рік
Прийом сировини		164,7	308,8125	2470,5	4941	1136430
Розморожування: відходів та втрат	4	6,588	12,3525	98,82	197,64	45457,2
надійшло на наступну операцію		158,112	296,46	2371,68	4743,36	1090972,8
Посол	1,5	2,37168	4,4469	35,5752	71,1504	16364,592
надійшло на наступну операцію		155,74032	292,01318	2336,1048	4672,2096	1074608,2
Копчення та прибирання	35,8	55,755035	104,54069	836,32552	1672,6514	384709,74
вихід готової продукції		99,985285	187,47241	1499,7793	2999,5586	689898,47

<i>НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 053 ПЗ</i>				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата
Розроб.		Драмарецька		
Перевір.		Слободянюк		
Реценз.				
Н. Контр.		Кислиця		
Затверд.		Голембовська		
<b>РОЗДІЛ 1 ПРОДУКТОВІ РОЗРАХУНКИ</b>			Літ.	Арк.
				8
			Акрушів 42	
<i>Кафедра ТМРМП, 2025 р</i>				

Таблиця 1.2 – Матеріальний баланс

Технологічна операція	на 100кг	за годину	за зміну	за добу	за рік
Поступило на виробництво	164,7	308,8125	2470,5	4941	1136430
Вийшло з виробництва	99,985285	187,47241	1499,7793	2999,5586	689898,47
Відходів та втрат	64,714715	121,34009	970,72072	1941,4414	446531,53
Готова продукція	99,985285	187,47241	1499,7793	2999,5586	689898,47
Баланс	0	0	0	0	0

## Продуктовий розрахунок для вугільної риби г/к

вид сировини	вугільна риба(пласт з головою)
виробнича потужність лінії, кг	3000
тривалість робочої зміни, год	8
кількість змін	2
кількість робочих днів на рік	230

Таблиця 1.3 – Рух сировини та напівфабрикатів

Технологічна операція	витрати, %	на 100 кг	на годину	на зміну	на добу	на рік
Приєм сировини		476,7	595,875	4767	9534	2192820
Розморожування і миття						
відходів і втрат	1	4,767	5,95875	47,67	95,34	21928,2
надійшло на іншу операцію		471,93	589,916	4719,3	9438,6	2170891
Розроблення, зачистка, миття		3	4	3	6	,8
відходів і втрат	14	66,069	82,5882	660,69	1321,4	303924,
надійшло на іншу операцію		405,86	507,327	4058,6	8117,2	1866966
Посол		4	9	4	5	,9
відходів і втрат	3	12,174	15,2198	121,74	243,51	56009,0
надійшло на іншу операцію		393,69	492,108	3936,9	7873,7	1810957
Копчення, прибирання відходів і втрат	40,9	161,01	201,272	1610,1	3220,3	740681,
Вихід риби гарячого копчення		9	22	9	5	7
		232,65	290,835	2326,7	4653,3	1070276
		9	9	1	9	,1

						Арк.
						9
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	НУБІП України ДПБ 181 ХТ 004 002 053 ПЗ	

Таблиця 1. 4 – Матеріальний баланс

Надійшло на виробництво:	на 100 кг	на годину	на зміну	на добу	на рік
Сировини	476,7	595,86	4767	9534	2192820
Вийшло з виробництва:					
Готової продукції	232,731	290,8359	2326,71	4653,39	1070276,1

Продуктовий розрахунок для пеленгаса г/к

вид сировини	Пеленгас (пласт з головою)
виробнича потужність лінії, кг	3000
тривалість робочої зміни, год	8
кількість змін на добу	2
кількість робочих днів на рік	230

Таблиця 1.5 – Рух сировини та напівфабрикатів

Технологічна операція	витрати, %	на 100 кг	на годину	на зміну	на добу	на рік
Прийом сировини		476,7	595,875	4767	9534	2192820
Розморожування і миття						
відходів і втрат	1	4,767	5,95875	47,67	95,34	21928,2
надійшло на іншу операцію		459,933	589,9164	4719,33	9438,66	2170891,8
Розроблення, зачистка, миття						
відходів і втрат	14	66,069	82,58829	660,69	1321,41	303924,9
надійшло на іншу операцію		405,864	507,3279	4058,64	8117,25	1866966,9
Посол						
відходів і втрат	3	12,174	15,21984	121,74	243,5175	56009,01
надійшло на іншу операцію		393,69	492,108	3936,9	7873,74	1810957,8
Копчення, прибирання відходів і втрат	40,9	161,019	201,27222	1610,19	3220,35	740681,7
Вихід риби гарячого копчення		232,671	290,8359	2326,71	4653,39	1070276,1

						Арк.
						10
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	НУБІП України ДПБ 181 ХТ 004 002 053 ПЗ	

Таблиця 1.6 – Матеріальний баланс

	на 100 кг	на годину	на зміну	на добу	на рік
Надійшло на виробництво:					
Сировини	476,7	595,86	4767	9534	2192820
Вийшло з виробництва:					
Готової продукції	232,731	290,8359	2326,71	4653,39	1070276,1

Продуктовий розрахунок для терпугу г/к

вид сировини Терпуг (пласт з головою)

виробнича потужність лінії, кг 3000

тривалість робочої зміни, год 8

кількість змін на добу 2

кількість робочих днів на рік 230

Таблиця 1.7 – Рух сировини та напівфабрикатів

Технологічна операція	витрати, %	на 100 кг	на годину	на зміну	на добу	на рік
Приєм сировини		476,7	595,875	4767	9534	2192820
Розморожування і миття						
відходів і втрат	1	4,767	5,95875	47,67	95,34	21928,2
надійшло на іншу операцію		459,933	589,9164	4719,33	9438,66	2170891,8
Розроблення, зачистка, миття						
відходів і втрат	14	66,069	82,58829	660,69	1321,41	303924,9
надійшло на іншу операцію		405,864	507,3279	4058,64	8117,25	1866966,9
Посол						
відходів і втрат	3	12,174	15,21984	121,74	243,5175	56009,01
надійшло на іншу операцію		393,69	492,108	3936,9	7873,74	1810957,8
Копчення, прибирання						
відходів і втрат	40,9	161,019	201,27222	1610,19	3220,35	740681,7
Вихід риби гарячого копчення		232,671	290,8359	2326,71	4653,39	1070276,1

						Арк.
						11
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 053 ПЗ	

Таблиця 1.8 – Матеріальний баланс

Надійшло на виробництво:	на 100 кг	на годину	на зміну	на добу	на рік
Сировини	476,7	595,86	4767	9534	2192820
Вийшло з виробництва:					
Готової продукції	232,731	290,8359	2326,71	4653,39	1070276,1

У структурі організації виробничого процесу з виготовлення риби гарячого копчення одним із важливих завдань є раціональне планування витрат допоміжних матеріалів. Цей етап є не менш важливим, ніж облік сировини чи енергоресурсів, оскільки саме допоміжні компоненти забезпечують належні санітарні, технологічні та упаковувальні умови на всіх етапах виробництва.

У таблиці нижче наведено розрахункові показники витрат основних допоміжних матеріалів на прикладі одного виду рибної сировини, що регулярно використовується на підприємстві. Вказані дані є типовими для стандартного виробничого циклу, однак із певними поправками можуть бути застосовані й до інших близьких за параметрами видів риб.

Згідно з розрахунками, для обробки 100 кг рибної сировини орієнтовно необхідно:

- 5 картонних коробок для фасування готової продукції;
- 26,4 кг кухонної солі — для етапу пересипання;
- 0,924 кг солі — для приготування тузлука;
- приблизно 6,6 літра води — для операцій миття, ополіскування та приготування розчинів.

У таблиці подано деталізовані витрати зазначених компонентів у розрахунку на годину, зміну, добу та рік роботи виробничого підрозділу:

- за годину: 7 коробок, 34 кг солі (пересипання), 1,2 кг солі (тузлук), 8,5 л води;
- за зміну: 52 коробки, 273 кг, 9,5 кг, 68,2 л відповідно;

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 053 ПЗ	Арк.
						12
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- за добу: 155 коробок, 819 кг, 28,7 кг, 204,9 л відповідно;
- за рік: 4657 коробок, 24 588 кг солі для пересипання, 860,6 кг солі для тузлука, 6146,9 л води.

Наведені значення були отримані шляхом аналітичного обчислення виходячи з нормативних витрат на одиницю продукції та планового обсягу переробки сировини. Вони мають універсальний характер і можуть застосовуватись для інших різновидів риби, які є технологічно схожими за фізико-хімічними властивостями.

Слід враховувати, що витрати допоміжних матеріалів можуть варіювати в межах допустимої похибки, зумовленої особливостями конкретного виду риби: масою, ступенем жирності, будовою тіла або щільністю м'язової тканини. Проте вказані показники вважаються репрезентативною основою для попереднього ресурсного планування, формування логістичних потреб та оперативного управління матеріальними запасами на підприємстві.

Таким чином, подібні розрахунки дозволяють забезпечити стабільність технологічного процесу, своєчасне постачання матеріалів, а також запобігти надмірному накопиченню або дефіциту допоміжних ресурсів, що напряду впливає на економічну ефективність діяльності цеху.

Таблиця 1.9 – Допоміжні матеріали та тара

Найменування матеріалу:	Одиниця виміру	Витрати				
		на 100 кг	на годину	на зміну	на добу	на рік
Дерев'яні ящики	шт.	30	36	291	582	13378
Картонні ящики	шт.	30	36	291	582	13378

## РОЗДІЛ 2. РОЗРАХУНОК ЧИСЕЛЬНОСТІ ОСНОВНИХ ПРАЦІВНИКІВ

### 2.1. Розрахунок чисельності основних працівників

Чисельність робітників визначається різними способами:

- за нормами часу
- за нормами виробітку
- за нормами обслуговування

Для нашого цеху оберемо розрахунок за нормами виробітку.

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

##### Розморожування.

Норма виробітку на даній операції складає 4500кг/змiна.

$$N = \frac{G}{g} * K = \frac{10909,7}{4500 * 1.1} = 2,2 \sim 3 \text{ чоловік}$$

##### Сортування +нанизування

Норма виробітку на даній операції становить 800 кг/змiна

Отже приймемо розрахунок:

$$N = \frac{G}{g} * K = \frac{10746,08}{800 * 1.1} = 12,1 \sim 12 \text{ чоловік}$$

Розрахунок чисельності основних робітників за нормами виробітку наведено в таблиці 2.1

					НУБiП України ДПБ 181 ХТ 004 002 053 ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Драмарецька			РОЗДІЛ 2 РОЗРАХУНОК ЧИСЕЛЬНОСТІ ОСНОВНИХ РОБІТНИКІВ	Лiт.	Арк.	Акрушiв
Перевiр.		Слободянюк					14	42
Реценз.						Кафедра ТМРМП, 2025 р		
Н. Контр.		Кислиця						
Затверд.		Голембовська						

**Таблиця 2.1 - Розрахунок чисельності основних робітників за нормами виробітку**

Технологічна операція	Одиниця вимірювання	Річний обсяг	Норма виробітку	Кількість днів роботи цеху	Явочна чисельність робітників (за добу)
Дефростація	т	10909,7	4,5	230	10
Сортування +нанизка	т	10746,08	0,8	230	58
Разом					68

**2.2 Розрахунок чисельності основних робітників за нормами обслуговування.**

Розрахунок чисельності робітників за нормами обслуговування наведено в таблиці 2.2

**Таблиця 2.2 - Розрахунок чисельності робітників за нормами обслуговування**

Найменування професії робітника	Кількість одиниць обладнання	Норма обслуговування	Кількість змін за добу	Явочна чисельність робітників (за добу)
Оператор обладнання для розморожування	2	3	2	12
Оператор сортування	1	2	2	4
Оператор машини для смакового посолу	2	1	2	4
Оператор нанизки	1	3	2	6
Оператор копильної печі	1	1	2	2
Оператор фасування	1	5	2	10
Оператор пакувального обладнання	1	1	2	2

Оператор мийної машини	1	2	2	4
Разом				44

Враховуючи всі розрахунки чисельності основних робітників, необхідна кількість працівників на добу складає  $68+44 = 112$  чоловік.

На підставі визначення явочної чисельності робітників за всіма нормами визначають облікову чисельність за формулою:

$$Ч_{сп} = Ч_{яв} * K, \text{ де } K = \Phi_{н} / \Phi_{эф}$$

$$K = 230/190 = 1,2 - \text{ коефіцієнт облікового складу};$$

$$Ч_{сп} = 112 * 1,2 = 134,4$$

Приймаємо 135 чоловік. Отже, облікова чисельність персоналу складає 135 чоловік.

Отже, облікова чисельність складає 135 чоловіки

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 053 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		16

### РОЗДІЛ 3. РОЗРАХУНОК КІЛЬКОСТІ ОБЛАДНАННЯ

Для забезпечення ефективного функціонування виробничих ліній проєктованого цеху з виробництва риби гарячого копчення підбір технологічного обладнання здійснюється відповідно до принципів, закладених у загальну структуру технологічного процесу. Основним критерієм вибору є здатність устаткування забезпечити стабільне виготовлення продукції високої якості за умови мінімальних втрат сировини, зниження рівня виробничих відходів і оптимізації витрат ресурсів.

На етапі вибору типу обладнання враховується відповідність його технічних характеристик запроєктованій виробничій потужності підприємства. Окрім відповідності за продуктивністю, також аналізується загальна доцільність використання кожної одиниці техніки — зокрема, її ефективність у тривалому режимі експлуатації, ступінь завантаження та адаптивність до специфіки оброблюваної сировини.

Вибране обладнання класифікується за характером дії на агрегати періодичної дії (працюють циклічно) та агрегати безперервної дії (працюють безперервно протягом робочої зміни). Для кожного з цих типів устаткування застосовуються окремі підходи до розрахунку необхідної кількості одиниць.

У випадку обладнання безперервної дії, що найчастіше використовується на ключових ділянках технологічного процесу, кількість одиниць розраховується за наступною формулою:

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 053 ПЗ						
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	РОЗДІЛ 3 РОЗРАХУНОК КІЛЬКОСТІ ОБЛАДНАННЯ			Літ.	Арк.	Акрушів	
Розроб.		Драмарецька								17	42
Перевір.		Слободянюк									
Реценз.											
Н. Контр.		Кислиця									
Затверд.		Голембовська					Кафедра ТМРМП, 2025 р				

$$N = Q / (P \times s \times k)$$

де:

- Q — фактичне навантаження на конкретну технологічну операцію, виражене у відповідних одиницях (кг/год, м<sup>3</sup>/год, шт./год тощо);
- P — номінальна продуктивність однієї машини згідно з технічним паспортом обладнання, у тих самих одиницях, що й Q;
- s — коефіцієнт використання технічної потужності обладнання (у разі відсутності конкретних даних приймається на рівні 0,8);
- k — коефіцієнт технічної готовності (з урахуванням можливих короткочасних зупинок, простоїв та регламентного обслуговування; рекомендоване значення — у межах 0,8–0,9).

Після обчислення значення N округлюється у більший бік до найближчого цілого числа, що дозволяє гарантувати виробничу надійність і уникнути дефіциту обробної потужності в пікові періоди.

Після первинного визначення кількості машин рекомендовано провести повторний аналіз ефективності їхнього завантаження, із коригуванням коефіцієнтів s та k відповідно до реальних умов експлуатації.

Це дозволяє збалансувати інвестиційні витрати на закупівлю обладнання та забезпечити оптимальне використання виробничих ресурсів у довгостроковій перспективі.

### 3.1. Розрахунок обладнання безперервної дії

#### Розрахунок обладнання для дефростації

З огляду на прийняту технологічну схему виробництва, проектну потужність цеху та вимоги до ефективності організації технологічних процесів, для етапу розморожування риби доцільно передбачити використання **механізованого дефростера**. Застосування такого типу обладнання дозволяє істотно скоротити витрати часу та знизити навантаження на персонал, завдяки частковій автоматизації операцій, пов'язаних із підготовкою сировини.

Процес дефростації реалізується у ванні, що має корисний об'єм 16 м<sup>3</sup> і заповнюється водою з температурою, стабілізованою на рівні 25 °С (298 К).

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 053 ПЗ	Арк.
						18
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Підігрів водного середовища здійснюється за допомогою подачі пари через паровий барботер. Цей пристрій забезпечує рівномірне прогрівання ванни, підтримуючи оптимальні теплові умови протягом усього циклу дефростації.

Такий спосіб є ефективним і безпечним для збереження фізико-хімічних властивостей риби. Завантаження заморожених блоків продукції здійснюється вручну з окремо облаштованого майданчика безпосередньо на транспортувальну стрічку дефростера.

Швидкість руху транспортного полотна під час розморожування регулюється в межах 0,002–0,009 м/с, що дозволяє адаптувати тривалість процесу до типу риби та ступеня її замороження. Вивантажувальний конвеєр, який забезпечує переміщення обробленої сировини у наступну технологічну зону, функціонує на вищій швидкості — від 0,009 до 0,04 м/с, що гарантує своєчасне очищення ванни та уникнення простоїв.

На виході з дефростера риба піддається додатковому обмиванню струменями чистої води, що подаються через зрошувальний пристрій. Це дозволяє змити залишки танучої рідини, можливі забруднення та забезпечити санітарну підготовку сировини перед переходом до наступного етапу технологічного процесу. Промита риба далі транспортується через спеціальний вивантажувальний лоток до зони подальшої обробки — посолу, нарізання або формування.

Такий комплексний підхід до організації етапу дефростації дозволяє не лише оптимізувати підготовку сировини, а й підвищити загальну продуктивність лінії, зберегти органолептичні властивості продукції та забезпечити дотримання гігієнічних вимог на кожному етапі виробництва.

Для виконання цієї операції пропонується використати дефростер марки «Clark Built», який має номінальну продуктивність 553 кг/год. Наступним кроком є визначення необхідної кількості одиниць обладнання для забезпечення заданої продуктивності:

$$N = \frac{Q}{g * s * k}$$

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 053 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		19

$$N = \frac{308,8}{353 * 0,8 * 0,85} = 1,28 \approx 2 \text{ шт}$$

Перевіримо отримані дані:

$$K = \frac{Q}{N * s * g}$$

$$k = \frac{308,8}{2 * 0,8 * 353} = 0,6$$

Отримане значення k, трохи виходить з меж інтервалу (0,8...0,9), у зв'язку з низькою продуктивністю цеху. Приймаємо, що обладнання вибрано вірно.

Необхідна кількість дефростерів складає – 2 штуки.

N – кількість необхідного обладнання, шт.

Q – продуктивність на даній технологічній операції, кг/год.

s – коефіцієнт використання теоретичної продуктивності.

q – теоретична продуктивність обладнання, кг/год

k – коефіцієнт використання обладнання на даній операції.

### **Розрахунок сортувального конвеєра**

На даному етапі виробничого процесу передбачена продуктивність у 2371,6 кг за одну зміну. Норма обробки сировини для одного працівника становить 1500 кг за зміну. Виходячи з цього, визначаємо необхідну кількість робочих місць за сортувальним конвеєром:

$$N = \frac{Q}{q * k} = \frac{2371,6}{1500 * 1,1} = 2 \text{ чол.}$$

Отже, потрібен сортувальний конвеєр риби на 2 робочих місця.

### Розрахунок машини для смакового посолу

Продуктивність на даній операції складає 296,4 кг/год. Для даної операції обираємо машину МПП-М теоретичною продуктивністю 250 кг/год.

Розрахунок необхідної кількості:

$$N = \frac{296,4}{250 * 0,8 * 0,85} = 2 \text{ шт.}$$

Перевіримо отримані дані:

					<i>НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 053 ПЗ</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		20

$$k = \frac{296,4}{2 * 0,8 * 250} = 0,8$$

Отримане значення коефіцієнта k не виходить за межі інтервалу 0,8...0,9, а отже обладнання вибрано вірно. Необхідна кількість машин складає – 2 штуки.

### Нанизка

Нанизку приймаємо вручну, продуктивність на даній операції становить 2371,68 кг/змінa, норма на низки на робітника складає 800кг/змінa.

$$N = \frac{Q}{q * k} = \frac{2371,6}{800 * 1.1} = 3 \text{ чол.}$$

Отже на операцію розбирання нам потрібно 3 людини.

### Розрахунок копильної печі

У виробництві риби гарячого копчення однією з найбільш ефективних технологічних одиниць є копильна піч тунельного типу безперервної дії. Застосування такого обладнання дає змогу одночасно обробляти різні види рибної сировини, що значно підвищує гнучкість і продуктивність виробничого процесу.

Конструктивно піч розділена на кілька ізольованих тунельних відсіків, які функціонують незалежно один від одного. Це дозволяє одночасно працювати з різними температурними режимами або асортиментами продукції, що вимагають специфічних умов обробки. Кожен тунель, у свою чергу, поділений металевими термостійкими перегородками на чотири основні функціональні зони, що відповідають ключовим етапам технологічного процесу.

У першій зоні відбувається попереднє підсушування риби. Температурний режим підтримується в межах 70–80 °С, що забезпечує часткове видалення вологи зі структури продукту та підготовку до наступної термічної обробки. Видалення вологи на цьому етапі покращує проникнення диму та зменшує ризики мікробіологічного псування.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 053 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		21

У другій зоні здійснюється теплова обробка (проварювання) продукції, внаслідок чого риба досягає необхідного ступеня кулінарної готовності. Температура в цій секції регулюється у межах 110–140 °С залежно від виду, товщини шару та початкової вологості риби.

Наступним етапом є копчення, яке виконується у третій зоні. Тут підтримується температура в межах 90–120 °С, а процес супроводжується насиченням м'яса риби ароматичними компонентами диму, що утворюється від згорання деревної тріски або подається у вигляді димових рідин. На цьому етапі формується типовий колір, смак і запах продукту.

Після завершення термічного копчення, продукція переміщується в четверту зону, де проходить контрольоване охолодження до температури, безпечної для подальшої обробки та пакування. Такий поетапний підхід гарантує відповідність санітарним вимогам і збереження органолептичних властивостей.

Рух риби в межах печі забезпечується двосітчастим безкінечним конвеєром, до якого прикріплюються знімні підвіски з гачками. Завантаження риби здійснюється вручну: оператори нанизують рибу на підвіски, які закріплюються на конвеєрі. Продукт послідовно проходить усі стадії обробки — від промивання (у разі необхідності) у ванні до охолодження після копчення.

Після виходу з печі копчена риба автоматично знімається з підвісок, а самі підвіски спрямовуються назад до початку циклу по нижньому зворотному тунелю, де вони проходять санітарну обробку — зокрема промивання гарячою водою під тиском, що забезпечує дотримання санітарно-гігієнічних норм виробництва.

Загальна тривалість коптільного процесу варіюється залежно від виду риби, її розміру, жирності та щільності м'язової тканини. Час копчення в такій системі може становити від 57 хвилин до 7 годин 30 хвилин, що дозволяє гнучко адаптувати процес до конкретних рецептурних або технологічних вимог.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 053 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		22

Застосування коптильних печей тунельного типу безперервної дії є прикладом сучасного підходу до автоматизації та стандартизації виробництва, що забезпечує високу якість продукції, економію ресурсів та оптимізацію праці персоналу.

Продуктивність на даній операції складає 500 кг/год. Для даної операції обираємо термокамеру К-301.

$$N = \frac{292,01}{500 * 0,8 * 0,85} = 0,85 \text{ шт.}$$

Перевіримо отримані дані:

$$k = \frac{292,01}{1 * 0,8 * 500} = 0,75 \sim 0,8$$

Отримане значення при наближенні не виходить за межі інтервалу 0,8...0,9, а отже враховуємо, що обладнання вибрано правильно. Кількість становить – 1 штука.

Оберемо фасувальний конвеєр

У сучасному виробництві харчової продукції, зокрема риби гарячого копчення, важливе місце займає заключний етап — фасування та пакування, який не лише формує товарний вигляд продукції, а й визначає її терміни зберігання та безпечність. З цією метою на підприємствах широко використовуються вакуумні пакувальні машини, що відповідають вимогам до герметичності, гігієни та автоматизації процесу.

Сучасні моделі пакувального обладнання оснащуються цифровими або сенсорними панелями керування, які дають змогу оператору точно регулювати параметри процесу пакування. Зокрема, програмується тривалість вакуумування камери, час і температура запаювання пакету, а також проводиться контроль якості та герметичності зварного шва. Це дозволяє індивідуально налаштувати режим роботи залежно від типу продукту, його вологості, форми та об'єму.

Після завершення налаштованого циклу, кришка вакуумної камери автоматично відкривається, що дозволяє здійснювати безперервну подачу

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 053 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		23

наступних порцій продукції без затримок. Такий підхід значно підвищує продуктивність фасувального відділення та скорочує участь ручної праці.

Окрім основних функцій, пакувальні машини оснащуються вбудованими маркувальними модулями, які дають змогу наносити на упаковку інформацію про дату виробництва, термін придатності або інші обов'язкові дані, згідно з вимогами харчового законодавства та стандартів контролю якості.

Для забезпечення довготривалого зберігання у вакуумному середовищі застосовуються пакети з багатошарових полімерних матеріалів, що мають високу бар'єрну здатність до проникнення повітря, вологи, світла та сторонніх запахів. Такі матеріали зберігають органолептичні властивості продукції та дозволяють продовжити термін її реалізації без необхідності застосування консервантів.

Упакована у вакуум риба гарячого копчення може зберігатися значно довше, зберігаючи при цьому смак, аромат, текстуру та мікробіологічну безпеку, що є надзвичайно важливим як для роздрібної торгівлі, так і для експорту.

Таким чином, впровадження вакуумного пакувального обладнання на підприємстві не лише підвищує якість готової продукції, а й відповідає сучасним вимогам до харчової безпеки, простежуваності та споживчої привабливості.

Продуктивність на даній операції становить 1499,7 кг/змінна норма нанизки на 1 робітника складає 280 кг/змінна.

$$N = \frac{Q}{q * k} = \frac{1499,7}{280 * 1,1} = 4,86 \sim 5 \text{ чол}$$

Отже необхідно 5 чоловік на фасувальний конвеєр.

#### Розрахунок пакувального обладнання

Продуктивність на даній операції складає 187,4 кг/год. Приймаємо пакувальний апарат И6-ИУЛ – 0,6, продуктивністю 288 кг/год. Місткість упаковки 0,6 кг.

Розрахуємо необхідну кількість:

$$N = \frac{187,4}{288 * 0,8 * 0,85} = 0,95 \text{ шт.}$$

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 053 ПЗ	Арк.
						24
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Перевіримо отримані дані:

$$k = \frac{187,4}{1 * 0,8 * 288} = 0,81$$

Отримане значення коефіцієнта k, не виходить за межі інтервалу 0,8...0.9, а отже обладнання вибрано вірно. Кількість обладнання для пакування в полімерну тару становить – 1 штука.

Процес маркування продукції, зокрема риби гарячого копчення у вакуумній упаковці, на підприємстві здійснюється за допомогою автоматизованої етикетувальної машини, яка забезпечує точне та стабільне нанесення етикеток у потоці фасованої продукції. Особливістю роботи даного обладнання є те, що упаковки переміщуються всередині машини у вертикальному положенні, на ребрі, що дозволяє зменшити площу контакту з поверхнею та підвищити точність позиціонування.

Подавання продукції у робочу зону машини здійснюється через завантажувальний лоток, який слугує накопичувачем для попередньо запакованих одиниць. На виході з лотка розміщено гумовий ролик, що виконує функцію дозованої подачі упаковок у механізм етикетування. Робота ролика синхронізована з системою керування, завдяки чому досягається рівномірне та безперервне транспортування продукції з точним дотриманням заданого ритму.

Гумовий ролик налаштовується таким чином, щоб відстань між центрами сусідніх упаковок становила приблизно 300 мм. Такий інтервал є оптимальним для того, щоб кожна одиниця продукції встигала стати в позицію захоплення, а механізм нанесення етикетки мав достатній час для коректного приклеювання етикетки без зміщення чи деформацій. Це гарантує не лише правильність маркування, але й збереження зовнішнього вигляду продукту, що особливо важливо для упаковок із прозорих матеріалів, які відображають стан вмісту.

Завдяки такій системі подачі упаковок забезпечується стабільна робота всієї етикетувальної лінії зменшується ймовірність технічних збоїв, а також

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 053 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		25

підвищується швидкість і якість нанесення ідентифікаційних елементів — штрих-кодів, логотипів, термінів придатності тощо.

Кількість основного виробничого обладнання наведено в таблиці 3.1

Таблиця 3.1 – Кількість основного виробничого обладнання

№ п\п	Технологічна операція	Обладнання	Кількість, шт
1	Розморожування	Дефростер «Кларк Билт»	2
2	Сортування	Конвеєр сортувальний- 1, 2 людини	1
3	Смаковий посол	Машина конструкції МПІ - М	2
4	Нанизка	Вручну, КС-1, 3 людини	1
5	Копчення	Коптильна термокамера К- 301	1
6	Фасування	Фасувальний конвеєр, 5 чоловік	1
7	Пакування	Пакувальний апарат ИБ- ИУЛ»	1

### 3.2. Розрахунок допоміжного обладнання

У процесі організації виробництва риби гарячого копчення важливе значення має правильний підбір та розрахунок допоміжного технологічного обладнання, яке забезпечує підготовчі, супровідні та транспортувальні етапи виробничого процесу.

До допоміжного устаткування, що використовується на підприємстві, відносять різноманітні ємності — зокрема посольні, опріснювальні та напірні баки, бункери, а також інші конструктивні елементи, що забезпечують накопичення, зберігання та перемішування рідин, наприклад — соляних чи маринадних розчинів. Ключовою технічною характеристикою цих апаратів є

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 053 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		26

корисний об'єм, тобто обсяг продукту або технологічного розчину, який може бути вміщений у ємність під час нормальної експлуатації.

Параметри обраних резервуарів безпосередньо залежать від специфіки технологічної схеми, обсягів переробки сировини, щільності продукції, що обробляється, та кількості паралельно обслуговуваних технологічних ліній. Для гарячого копчення риби надзвичайно важливо, щоб процеси посолу, опріснення, транспортування та накопичення проходили без затримок, тому надійне допоміжне обладнання має критичне значення для стабільної роботи цеху.

Особливу увагу у проектуванні цеху слід приділити системам механізованого транспортування продукції. Всі транспортери, що встановлюються у виробничих приміщеннях, за своїм функціональним призначенням поділяються на дві основні групи:

Технологічні транспортери — це обладнання, яке забезпечує виконання окремих операцій виробничого процесу. До таких операцій відносяться миття, сортування, вивішування, укладання у форми, фасування, маркування тощо. На цих транспортерах продукт не просто переміщується, а й піддається обробці.

Транспортні транспортери — призначені виключно для переміщення сировини, напівфабрикатів або готової продукції між технологічними ділянками. Вони не задіяні у виконанні технологічних дій, але відіграють ключову роль у забезпеченні безперервності процесу виробництва.

Для забезпечення оптимальної роботи технологічного транспортера необхідно провести розрахунок його робочої довжини та швидкості переміщення робочого органу — стрічки або іншого елемента, що здійснює рух продукції.

Визначення довжини транспортера проводиться з урахуванням кількості робочих місць уздовж нього та стандартної ширини, яку займає кожен працівник.

В залежності від комплектації робочого місця, ширина може становити:  
— 0,8 м на одне місце — якщо не використовується підсобний інвентар (листи, ємності тощо);

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 053 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		27

- 1,2 м — у разі використання додаткових робочих елементів;
- 0,6 м — як стандартна відстань між приставними столами.

У випадку, коли розташування робочих місць планується по обидва боки транспортера, розрахунок його робочої довжини здійснюється за наступною формулою:

$$L_p = ((n + 1) \times b / 2) + 2 \times l,$$

де:

$L_p$  — робоча довжина транспортера, м;

$n$  — кількість робочих місць з одного боку (наприклад, 11);

$b$  — ширина одного робочого місця, м (у розрахунку — 0,8);

$l$  — запас по довжині на кожному з торців (приймається як 1,5 м).

Підставивши значення у формулу, отримаємо:

$$L_p = ((11 + 1) \times 0,8 / 2) + 2 \times 1,5 = 4,8 + 3 = 7,8 \text{ м}$$

Таким чином, оптимальна довжина транспортера для обслуговування 11 працівників з одного боку становить 7,8 м.

У разі, якщо над транспортером планується встановлення пристроїв для душового миття сировини чи напівфабрикатів, до розрахованої довжини додають ще 1–1,5 м — для розміщення санітарного обладнання, зони водовідведення та забезпечення безпечного доступу до вузлів обслуговування.

Такий розрахунок дозволяє забезпечити безперебійну роботу технологічної лінії, зменшити скупчення персоналу, підвищити ергономіку робочих місць і відповідність виробничого середовища нормам гігієни та охорони праці.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 053 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		28

## РОЗДІЛ 4. БУДІВЕЛЬНА ЧАСТИНА

Планування виробничих приміщень та розміщення технологічного обладнання

Проектування внутрішнього простору підприємства передбачає раціональне планування приміщень та оптимальне розміщення технологічного обладнання відповідно до затвердженої технологічної схеми. В основі організації виробничого середовища закладено принцип безперервного потокового процесу, що сприяє підвищенню ефективності роботи, скороченню часу на транспортування сировини й напівфабрикатів, а також покращенню санітарно-гігієнічних умов.

У даному курсовому проєкті передбачено горизонтальне переміщення сировини, тобто виробничий процес реалізується в межах одного поверху. Це рішення значно спрощує логістику, скорочує енерговитрати на транспортування продукції між технологічними етапами та мінімізує ризик перехресного забруднення.

Обладнання, яке забезпечує послідовні етапи обробки рибної сировини, розміщене відповідно до технологічного ланцюга таким чином, щоб забезпечити логічну та мінімальну відстань між апаратами, що виконують суміжні операції. Це не тільки оптимізує технологічний процес, але й дозволяє заощадити виробничу площу. Водночас дотримано нормативні відстані між одиницями обладнання та між обладнанням і стінами — що забезпечує безпечне, зручне та ефективне обслуговування.

Для підтримання зручності пересування персоналу та обслуговування обладнання залишено прохід шириною від 0,8 до 1,0 м між апаратами, а також забезпечено відступ від стіни на 2 м, що відповідає діючим санітарно-будівельним нормам і техніці безпеки.

					<i>НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 053 ПЗ</i>			
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розроб.</i>		<i>Драмарецька</i>			<b>РОЗДІЛ 4 БУДІВЕЛЬНА ЧАСТИНА</b>	<i>Літ.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Акрушів</i>
<i>Перевір.</i>		<i>Слободянюк</i>					29	42
<i>Реценз.</i>						<i>Кафедра ТМРМП, 2025 р</i>		
<i>Н. Контр.</i>		<i>Кислиця</i>						
<i>Затверд.</i>		<i>Голембовська</i>						

Основна частина приміщення складається з виробничого цеху, в якому безпосередньо здійснюється обробка, копчення та пакування риби. Для забезпечення організаційної ефективності, до складу виробничої будівлі включено також ряд допоміжних приміщень:

- Кімната майстра – призначена для контролю за роботою лінії та ведення документації;
- Лабораторія – використовується для здійснення поточного технологічного та санітарного контролю якості продукції;
- Склад пакувальних матеріалів та допоміжної сировини – забезпечує своєчасне підживлення лінії необхідними матеріалами;
- Склад готової продукції – обладнаний для тимчасового зберігання продукції перед відвантаженням;
- Мийне відділення – забезпечує належний рівень санітарії шляхом регулярного очищення інвентарю, тари та допоміжного обладнання.

Санітарно-побутова зона винесена в окремий блок будівлі з можливістю доступу як безпосередньо з виробничого приміщення через галерею шириною 1,5 м та довжиною 3 м, так і через окремий вхід з боку виробничої території. Це рішення дозволяє розділити виробничі та побутові потоки, зменшуючи ризик забруднення робочих зон та забезпечуючи комфорт для персоналу.

Також важливим елементом планування є акумуляторне приміщення для приймання сировини, через яке сировина надходить у виробничу зону. Вивантаження та тимчасове зберігання готової продукції здійснюється через окреме приміщення «Готова продукція». Така організація руху продукції дозволяє розмежувати сировинні та готові потоки, що є ключовою вимогою санітарного законодавства та сприяє підтриманню належного рівня безпеки харчової продукції.

Усі технологічні, допоміжні та побутові приміщення інтегровані в єдину архітектурну й логістичну структуру, що сприяє раціональному

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 053 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		30

використанню простору, дотриманню норм гігієни та охорони праці, а також забезпечує високу продуктивність підприємства загалом. Планування виробничих приміщень та розміщення технологічного обладнання

Організація виробничих площ і розміщення обладнання виконуються відповідно до технологічної схеми, затвердженої на попередньому етапі проектування. Загальна площа переробного цеху становить 14 будівельних квадратів, що дорівнює 504 м<sup>2</sup>. Такий простір дозволяє раціонально розмістити технологічне обладнання з урахуванням вимог до санітарно-гігієнічних умов, безпеки обслуговування та зручності організації робочого процесу.

Проектом передбачено одноповерхову виробничу будівлю з одним прольотом шириною 12 м. Крок несучих колон становить 6 м, що відповідає типовим рішенням для будівель промислового призначення. Висота приміщень визначена з урахуванням габаритних розмірів обладнання, зокрема його висоти, і становить 4,9 м, що забезпечує достатній обсяг повітряного простору та відповідає вимогам нормативних документів.

Санітарно-побутовий блок розміщено в окремій будівлі, що дозволяє ефективно розмежовувати виробничі та побутові зони, зменшуючи ризики перехресного забруднення. Висота цього приміщення становить 3 м, що перевищує мінімальні нормативні показники.

Проектована будівля відповідає чинним санітарним нормам:

На кожного працівника передбачено не менше 15 м<sup>2</sup> площі робочої зони. За розрахунку 20 працівників — загальна площа має бути не менше 90 м<sup>2</sup>.

Об'єм повітря на одного працівника має становити щонайменше 15 м<sup>3</sup>. Отже, загальний об'єм приміщення повинен бути не менше 300 м<sup>3</sup>.

Мінімальна допустима висота санітарно-побутових приміщень — 2,2 м, що у проекті значно перевищується.

Конструктивні елементи будівлі

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 053 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		31

Фундамент виробничого приміщення – передбачено використання монолітних залізобетонних фундаментів серії 1.412, що включають стакан глибиною 0,8 м і плитну основу розміром 1,5 × 1,5 × 0,3 м. Такий тип фундаменту забезпечує надійну опору та довговічність споруди навіть при значному навантаженні від важкого промислового обладнання.

Каркас будівлі сформовано із залізобетонних колон серії 1.423-3 з перерізом 0,4 × 0,4 м, що відповідає сучасним вимогам до міцності та жорсткості несучих конструкцій. Для перекриття прольотів використовуються залізобетонні балки серії 1.462-1, розраховані на прольоти до 30 м. Балки мають такі габарити: довжина — 29 960 мм, висота — 890 мм, ширина — 300 мм.

Покриття будівлі (дані будуть продовжені нижче — будь ласка, надайте текст далі, якщо потрібно).

Рациональне планування внутрішнього простору та використання типових будівельних елементів забезпечують не лише ефективне функціонування цеху, а й спрощують монтажні роботи, знижують будівельну вартість і прискорюють введення об'єкта в експлуатацію.

Згідно з архітектурно-будівельною частиною проєкту, конструкція виробничого корпусу та корпусу санітарно-побутових приміщень сформована на основі типових залізобетонних елементів та відповідає чинним будівельним нормам і вимогам до об'єктів харчової промисловості.

#### Виробниче приміщення

Покриття: використано типові залізобетонні плити покриття серії 1.465-7, розмірами:

- довжина – 5970 мм,
- висота – 300 мм,
- ширина – 2980 мм.

Ці плити забезпечують високу несучу здатність і дозволяють реалізувати безперервне покриття великих прольотів.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 053 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		32

Зовнішні стіни: виготовлені з легкобетонних панелей серії 1-432-5, що мають такі розміри:

- довжина – 5980 мм,
- висота – 1200 мм,
- товщина – 400 мм.

Легкобетонні панелі характеризуються добрими теплоізоляційними властивостями, достатньою міцністю та зниженою вагою.

Внутрішні стіни та перегородки: зведені з глиняної повнотілої цегли, товщина конструкцій становить:

- для несучих перегородок — 250 мм,
- для внутрішніх перегородок — 120 мм.

Таке рішення дозволяє ефективно зонувати простір виробничого приміщення з урахуванням вимог санітарної безпеки та акустичного комфорту.

Корпус санітарно-побутових приміщень

Фундамент: аналогічно до виробничої будівлі, основою слугують монолітні залізобетонні фундаменти серії 1.412, які включають:

- глибину «стакана» – 0,8 м,
- плитну основу — 1,5 × 1,5 × 0,3 м.

Такий тип фундаменту є універсальним для промислових об'єктів та забезпечує високу надійність.

Каркас будівлі: складається з таких залізобетонних елементів:

- колони серії 1.423-3 з перерізом 0,4 × 0,4 м;
- балки кроквяні серії 1.462-1 для прольотів 6 м, розміри:
  - довжина – 5960 мм,
  - висота – 300 мм,
  - ширина – 300 мм.

Перекриття: реалізоване за допомогою плит перекриття серії 1.465-7, які мають:

- довжину — 5970 мм,

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 053 ПЗ	Арк.
						33
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- висоту — 300 мм,
- ширину — 2980 мм.

Зовнішні стіни: виготовлені з легкобетонних панелей серії 1-432-5, аналогічно до цеху, з такими параметрами:

- довжина — 5980 мм,
- висота — 1200 мм,
- товщина — 500 мм.

Також у конструкції присутні цегляні ділянки, що забезпечують додаткову міцність і теплоізоляцію.

Внутрішні перегородки: виконані з цегли товщиною 120 мм, що дозволяє ефективно розмежувати побутові зони (гардеробні, душові, санвузли, кімнати відпочинку тощо).

Готовий продовжити з описом вікон, дверей, підлог, вентиляції, внутрішнього оздоблення або складання розділу “Будівельна частина” у повному обсязі. Надсилайте наступний блок тексту або скажіть, що саме продовжити. У рамках проекту планування виробничих приміщень та розміщення обладнання здійснено відповідно до раніше прийнятої технологічної схеми. Загальна площа переробного цеху становить 14 будівельних квадратів, що дорівнює 504 м<sup>2</sup>. Передбачено одноповерхову будівлю з одним прольотом шириною 12 м та кроком колон 6 м. Висоту виробничих приміщень визначено з урахуванням габаритів обладнання і прийнято на рівні 4,9 м. Санітарно-побутові приміщення розміщено в окремому корпусі з висотою 3 м.

Проектована будівля відповідає чинним санітарним нормам: на одного працівника передбачено не менше 15 м<sup>2</sup> площі (для 20 осіб — мінімум 90 м<sup>2</sup>), об’єм приміщення на одного працівника становить не менше 15 м<sup>3</sup> (для 20 осіб — мінімум 300 м<sup>3</sup>), а висота санітарно-побутових приміщень перевищує мінімально допустимий рівень у 2,2 м.

Конструктивно виробниче приміщення зведене на монолітному залізобетонному фундаменті серії 1.412, що включає стакан глибиною 0,8 м і

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 053 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		34

плиту розміром 1,5×1,5×0,3 м. Каркас будівлі складається із залізобетонних колон серії 1.423-3 з поперечним перерізом 0,4×0,4 м та балок серії 1.462-1 для прольотів до 30 м (довжина 29960 мм, висота 890 мм, ширина 300 мм). Покриття виконано плитами серії 1.465-7 розміром 5970×2980×300 мм. Зовнішні стіни змонтовані з легкобетонних панелей серії 1-432-5 розмірами 5980×1200×400 мм. Внутрішні стіни та перегородки виконані з цегли товщиною 250 та 120 мм відповідно.

Корпус санітарно-побутових приміщень має аналогічну фундаментну систему (серія 1.412), каркас складається з колон серії 1.423-3 (0,4×0,4 м) та кроквяних балок серії 1.462-1 з прольотом 6 м (5960×300×300 мм). Перекриття утворюють плити серії 1.465-7 з такими ж розмірами, як і в цеху. Зовнішні стіни виконані з легкобетонних панелей серії 1-432-5 товщиною 500 мм, а внутрішні перегородки – з цегли товщиною 120 мм.

У будівлях передбачено встановлення металопластикових вікон з внутрішнім відкриванням розміром 1360×1210 мм. Встановлюються металопластикові двері: внутрішні — глухі, двопільні, без порогу, шириною 1310 мм; зовнішні — глухі, однопільні, з порогом, шириною 1210 мм. У виробничому приміщенні змонтовано двоє двостулкових розкривних воріт серії 3.017-1 В6 розміром 2070×3640 мм.

Для відведення атмосферних опадів передбачено внутрішню систему водостоку, яка направляє воду в зливову каналізацію. Конструкція підлоги виробничих приміщень складається з шару щебеню фракції 40–60 мм, вдавненого в ґрунт, бетонної основи, цементної стяжки марки М300 та облицювальних плиток із високоміцного бетону розміром 300×300×30 мм. Покрівля цеху включає теплоізоляційний шар, асфальтну стяжку та гідроізоляційний килим, що забезпечує захист від впливу температурних коливань і вологи.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 053 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		35

## РОЗДІЛ 5. РОЗРАХУНОК ВИТРАТ ВОДИ ТА ЕНЕРГІЇ

У процесі визначення потреби у воді для виробничих цілей детально аналізуються всі технологічні етапи, під час яких відбувається витрата води. Для кожної операції, згідно з параметрами технологічного процесу, обчислюється необхідна кількість води.

Показники водоспоживання для побутових і лабораторних потреб, а також обсяги енерговитрат на здійснення виробничих операцій і розрахунок загальної встановленої потужності на освітлення, подані у таблицях.

Таблиця 5.1 – Витрати води на побутові та лабораторні потреби

Статті витрати	Витрати, м <sup>3</sup>		
	за годину	за зміну	за добу
Господарсько-побутові потреби (крім душу), на 67 людей	209,3	1675	3350
Душ, на 67 людей	670	5360	10720
Душ на виробництвах, пов'язаних с більшим виділенням пилу, на 67 людей	1005	8040	16080
Кімната відпочинку, буфет, їдальня, кімната прийому їжі, на 67 людей	50,52	402	804
Пральна механічна, на 1 кг сухої білизни	7,5	60	120
Медичний пункт, на 67 людину	25,12	201	402
Лабораторія, на 1 кран	418,75	3350	6700
Споліскування риби	375	3000	6000
Разом	2761.9	22088	43774

					<i>НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 053 ПЗ</i>					
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>						
<i>Розроб.</i>		<i>Драмарецька</i>			<b>РОЗДІЛ 5 РОЗРАХУНОК ВИТРАТИ ВОДИ ТА ЕНЕРГІЇ</b>					
<i>Перевір.</i>		<i>Слободянюк</i>						<i>Літ.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Акрушів</i>
<i>Реценз.</i>									36	42
<i>Н. Контр.</i>		<i>Кислиця</i>						<i>Кафедра ТМРМП, 2025 р</i>		
<i>Затверд.</i>		<i>Голембовська</i>								

Витрати води на одиницю продукції ( $\text{м}^3/\text{т}$  (туб)) визначається за формулою:

$$V_{\text{yd}} = V/M$$

$$V=22088/1500=14,7 \text{ м}^3$$

де  $V$  – витрати води на виробничі потреби за зміну,  $\text{м}^3$ ;

$M$  – змінна потужність цеху, т (туб).

Таблиця 5.2 – Розрахунок кількості енергії на виробничі процеси

Найменування обладнання	Кількість одиниць	Встановлена потужність на одиницю обладнання, кВт	Встановлена потужність, кВт
Дефростер	2	32	64
Машина для посолу	2	5,1	10,2
Пакувальна машина	1	9	9
Коптильна піч	1	17	17
Разом	6	63,1	100,2

Таблиця 5.3 – Розрахунок встановленої потужності для освітлення

Назва приміщення	Норма освітленості, Вт/м <sup>2</sup>	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
Акумуляторне відділення	15	21	315	200	1,57	2	400
Лабораторія	17,5	17,2	301	200	1,5	2	400
Кімната майстра	15	14,9	223,5	200	1,11	2	400

Продовження таблиці 5.3

Склад тари та допоміжних матеріалів	7	14,4	100,8	200	0,54	1	200
Склад готової продукції	8	17,3	138,4	200	0,69	1	200
<i>Миття</i>	<i>6</i>	<i>11,4</i>	<i>68,4</i>	<i>200</i>	<i>0,34</i>	<i>1</i>	<i>200</i>
Жіноча роздягальня	10	26,8	268	200	1,34	2	400
Чоловіча роздягальня	10	19,9	199	200	0,995	1	200
Жіноча душова	3	13,6	40,8	200	0,204	1	200
Туалет жіночий	2	10,1	20,2	200	0,101	1	200
Душ чоловічий	3	7,1	21,3	200	0,106	1	200
Туалет чоловічий	2	5,3	10,6	200	0,053	1	200
Пральня	2	9,9	19,8	200	0,099	1	200
Медичний пункт	10	14,6	146	200	0,73	1	200
Сушіння робочого одягу	3	8,9	26,7	200	0,113	1	200
Кімната для відпочинку	10	16,2	162	200	0,81	1	200
Столова	10	20,7	207	200	1,035	2	400
Адміністративне приміщення	15	26,2	393	200	1,96	2	400

$$A_{\text{осв}} = P_{\text{осв}} * Z * n * k_B = 4900 * 8 * 190 * 0,9 = 6703473,6 \text{ кВт за рік.}$$

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 053 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		38

## Висновки

У ході виконання дипломного проєкту було розроблено проєкт цеху з виробництва риби гарячого копчення, який відповідає сучасним вимогам до якості продукції, ефективності виробництва та санітарної безпеки. У межах роботи проаналізовано техніко-економічні передумови для подальшого розвитку рибопереробної галузі в Україні.

Визначено основні технологічні характеристики рибної сировини, охарактеризовано сучасний стан виробництва продукції гарячого копчення та запропоновано шляхи вдосконалення класичної технологічної схеми. Особливу увагу приділено підвищенню ефективності обробки сировини та збереженню її поживних властивостей.

У межах проєкту також було систематизовано порядок здійснення технохімічного та мікробіологічного контролю за ключовими етапами виробничого процесу. Проведено аналіз асортиментного ряду рибопродукції гарячого копчення, на підставі чого визначено найдоцільніші для виробництва види продукції з точки зору економічної доцільності. Для кожної позиції асортименту складено календарний графік роботи цеху.

Виконано детальні продуктові розрахунки щодо обсягів необхідної сировини, допоміжних матеріалів та пакування. Здійснено підбір та розрахунок основного, допоміжного і транспортного обладнання відповідно до обсягів виробництва кожного виду продукції. Розраховано чисельність основного персоналу, необхідного для ефективного функціонування підприємства.

Проведено розрахунок виробничих і побутових площ, обґрунтовано потребу у воді та електроенергії на підприємстві. Визначено типи та параметри будівельних конструкцій, розроблено креслення цеху гарячого копчення та санітарно-побутових приміщень з урахуванням усіх розрахунків і нормативів.

					<i>НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 053 ПЗ</i>			
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розроб.</i>		<i>Драмарецька</i>			<b>ВИСНОВКИ</b>	<i>Літ.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Акрушів</i>
<i>Перевір.</i>		<i>Слободянюк</i>					39	42
<i>Реценз.</i>						<i>Кафедра ТМРМП, 2025 р</i>		
<i>Н. Контр.</i>		<i>Кислиця</i>						
<i>Затверд.</i>		<i>Голембовська</i>						

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Рибне господарство. Архів [Електронний ресурс] / Державний комітет статистики України, 1998 – 2020. – Режим доступу : <http://www.ukrstat.gov.ua/>
2. Споживання риби українцями у 2019 році зросло на 9,3 % - Держрибагенство [Електронний ресурс] / Mind Club, 2020 -. – Режим доступу : <https://mind.ua/news/20207874-spozhyvannya-rybi-ukrayincyami-u-2019-roci-zroslo-na-93-derzhribagentstvo>
3. Українська риба завойовує Європу: кому і скільки продаємо [Електронний ресурс] / «Сьогодні», 2020 -. – Режим доступу : <https://economics.segodayna.ua/ua/economics/business/ukrainskaya-ryba-zavoevyvaet-evropu-komu-i-skolko-prodaem-1200460.html>
4. Держрибагенство: експорт свіжої (охолодженої) риби збільшився на 39 % [Електронний ресурс] // Державне агенство рибного господарства України .- Урядовий портал -. – Режим доступу : <https://sites.google.com/site/discovery4uth/oformlenna-doslidnoie-roboti/skladanna-spisku-vikoristanoie-literaturi>
5. Стало відомо скільки України імпортувала риби та ікри [Електронний ресурс] / «Сьогодні», економічні новини, 2020 -. – Режим доступу : <https://economics.segodayna.ua/ua/economics/enews/stalo-izvestno-skolko-ukraina-importirovala-ryby-i-ikry-1239848.html>
6. Понад 80 % імпорту припадає на морожену рибу [Електронний ресурс] / Українські національні новини, Інформаційне агенство, 2007 – 2020 -. – Режим доступу : <https://www.unn.com.ua/uk/news/1781674-ponad-80-importu-ribnoyi-produktsiyi-pripadaye-na-morozhenu-ribu>

					<i>НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 053 ПЗ</i>			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Драмарецька			<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ</b>	Літ.	Арк.	Акрушів
Перевір.		Слободянюк					40	42
Реценз.						<i>Кафедра ТМРМП, 2025 р</i>		
Н. Контр.		Кислиця						
Затверд.		Голембовська						

7. Аналіз ринку замороженої риби в Україні. 2022 рік. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://pro-consulting.ua/ua/issledovanie-rynka/analiz-rynka-zamorozhennoj-ryby-v-ukraine-2022-god>
8. Риба копчена, в'ялена. Технічні умови: збірник стандартів. – офіційне видання, - Л: ЗАТ «Науково-інформаційний центр «Леонорм», 2002.
9. 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.
10. Сирохман І. В. та ін. Товарознавство рибних і морепродуктів: підручник - Львів: Растр-7, 2014. 487 с.
11. Козлов А.П., Павлова В.А., Малигіна В.Д. Риба та рибні товари: навч. посібник - Дніпропетровський університет економіки та права. Дніпро, 2008. 280 с.
12. Микитюк П.В. Технологія переробки риби. К.: Бібліотека ветеринарної медицини, 1999. 125 с.
13. Приліпко Т.М. та ін. Технологія переробки продукції рибництва: навч. посібник - Подільський державний аграрно-технічний університет. Кам'янець-Подільський, 2010. 108 с.
14. Менчинська А. А., Маєвська Т. М., Віннов О.С. Технологічні розрахунки, облік і звітність: лабораторний практикум до виконання до виконання лабораторних робіт для студентів ОС «Бакалавр» спеціальності 181 «Харчові технології». Київ, 2019. 150 с.
15. Якубчак О.М., Хоменко В.І., Мельничук С.Д. та ін. Ветеринарно-санітарна експертиза з основами технології і стандартизації продуктів тваринництва / Київ, 2005. 800 с.
16. НПА ОП 0.00-4.21-04 «Типове положення про службу охорони праці на підприємстві». Затверджене Наказом Держнагляд охорони праці від 15.11.2004 р. № 255.

					<i>НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 053 ПЗ</i>	Арк.
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		41

- 17.НПАОП 0.00-4.02-07 «Положення про порядок проведення медичних оглядів працівників певних категорій» затвердженого наказом МОЗ України №246 від 21.05.2007р. № 246.
- 18.НПАОП 0.00-4.12.-05 «Типове положення про порядок проведення навчання та перевірки знань з охорони праці», затвердженого 2005р. № 15.
- 19.НПАОП 0.00-4.01-08 «Положення про порядок забезпечення працівників спец одягом, спец взуттям та іншими засобами індивідуального захисту».Затверджено наказом Держгірнагляду від 24.03.2008р.№53.
- 20.НПАОП 0.00-6.23-92. «Про порядок проведення атестації робіт за умовами праці». Затверджені Постановою Кабінету Міністрів України від 1.08.1992р.№442.
- 21.НПАОП 05.0-1.05-06 «Про правила охорони праці для працівників берегових рибообробних підприємств». Затверджено наказом МНС України від 16.06.2006р.№365.
- 22.Войналович О.В. Охорона праці на рибооброблювальних підприємствах / О.В. Войналович, Є.І. Марчишина, С.Д. Войтюк// Основа -Київ.: - 2009.- 272с.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 053 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		42