

**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 холодного копчення типу «Кіпперс»»

Спеціальність 181 «Харчові технології»

Гарант освітньої програми

Олександр САВЧЕНКО

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

Аліна МЕНЧИНСЬКА

Виконала

Вікторія БУРДЮГ

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

Бурдюг Вікторії Володимирівні

Спеціальність **181 «Харчові технології»**

Тема випускного бакалаврського проєкту: **«Проект цеху з виробництва риби холодного копчення типу «Кіпперс»»**

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 прийняла до виконання _____ **Вікторія БУРДЮГ**

АНОТАЦІЯ

Дипломний проєкт містить: 57 сторінок, 32 таблиці, 4 аркуші графічної частини, список використаних джерел.

Мета дипломного проєкту: розробити проєкт цеху з виробництва риби холодного копчення. **Завдання проєкту:** розробити і обґрунтувати технологічну схему виробництва обраного асортименту продукції, виконати продуктивний розрахунок, обрати і розрахувати необхідну кількість технологічного обладнання, розрахувати чисельність основних працівників, виконати розрахунок витрат води і електроенергії, виконати будівельну та графічні частини.

Риба холодного копчення є популярним продуктом в Україні, який цінується за свій вишуканий смак та тривалий термін зберігання. Вона представлена широким асортиментом, включаючи оселедець, скумбрію, лосось, ставриду, ляща та інші види риб. Цей продукт доступний як у великих торгових мережах, так і на менших ринках та у спеціалізованих рибних магазинах по всій території країни.

Український ринок риби та морепродуктів на 90-95% складається з імпортової продукції. Це пов'язано зі значними втратами власного рибного промислу. Протягом 2014-2015 років офіційне виробництво копченої риби в Україні зазнало значного спаду (майже на 42%). Це було спричинено втратою контролю над територіями Донбасу та Криму, де розташовувалися значні виробничі потужності, а також зниженням купівельної спроможності населення. Попри короткочасне відновлення у 2016 році, у 2017-2018 роках знову спостерігався спад офіційного виробництва. Ця тенденція призвела до того, що значна частина риби холодного копчення, яка продається в Україні, виготовляється з імпортованої сировини (оселедець, скумбрія, лосось тощо).

Незважаючи на складну ситуацію, експорт рибної продукції з України, як переробленої з імпортованої сировини, так і з локальної риби, продовжував здійснюватись.

Попри імпортозалежність, споживання риби та рибних продуктів в Україні поступово зростає. Хоча цей показник все ще нижчий за рекомендовані ВООЗ 20 кг на людину на рік (в Україні це близько 13-14 кг на людину), тенденція до зростання є.

За даними митних органів протягом 2022 року Україною експортовано **8400 тонн** риби, рибної продукції та інших водних біоресурсів на загальну суму **48 млн. дол. США**. Найбільші обсяги рибної продукції Україна експортувала до Молдови, Німеччини, США, Данії та Литви.

Динаміка й обсяги імпорту та споживання риби в Україні



Рис 1.1 Кількість імпортованої риби



Рис 1.2 Доходи від імпорту риби

Виробництво риби холодного копчення вимагає часу та дотримання чіткої технології. Ключовим етапом є засол, що забезпечує не лише смак, а й консервацію риби. Після цього рибу ретельно відмочують від надлишків солі та пров'ялюють. Лише після цього етапу починається безпосередньо копчення – тривалий процес обробки риби холодним димом, що подається зі спеціальних димогенераторів. Температура диму не перевищує 40°C, а процес може тривати від кількох днів до тижня, залежно від розміру та виду риби. Для копчення використовується тільки нехвойна деревина, яка не містить смол, що можуть зіпсувати смак продукту.

На сучасному ринку України холоднокопчену рибу можна придбати у широкому спектрі каналів реалізації. Це і великі супермаркети, що пропонують фасовану продукцію від великих виробників, і спеціалізовані рибні магазини, які можуть мати більш ексклюзивний асортимент. Зростає популярність онлайн-платформ та інтернет-магазинів, де можна замовити рибу з доставкою додому. Крім того, міські ринки та приватні оголошення продовжують відігравати значну роль, особливо для тих, хто шукає унікальні смаки або продукцію від менших, локальних виробників. Ця різноманітність каналів продажу забезпечує постійну присутність холоднокопченої риби на українському ринку.

У дипломному проєкті відображені наступні розділи:

- Продуктові розрахунки
- Розрахунок чисельності робітників за нормами обслуговування
- Вибір і розрахунок кількості технологічного обладнання
- Будівельна частина
- Розрахунок витрати води та енергії
- Висновок
- Список використаних джерел

Ключові слова: копчення, технологічне обладнання, продуктивний розрахунок, проектування.

ЗМІСТ

ВСТУП	8
1. ПРОДУКТОВІ РОЗРАХУНКИ	10
1.1. Розрахунок основної сировини	10
1.2 Розрахунок витрати допоміжних матеріалів і тари.....	21
2. РОЗРАХУНОК ЧИСЕЛЬНОСТІ ОСНОВНИХ РОБІТНИКІВ	23
2.1 Розрахунок чисельності основних робітників за нормами часу і за нормами виробітку.....	23
2.2 Розрахунок основних робітників за нормами виробітку за добу (зміну).....	24
3. ВИБІР І РОЗРАХУНОК КІЛЬКОСТІ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ	25
3.1 Основне обладнання	25
3.1.1 Дефростер	26
3.1.2 Мийна машина	28
3.1.3 Машина для очищення риби.....	29
3.1.4 Машина для розбирання риби.....	30
3.1.5 Машина для посолу.....	30
3.1.6 Коптильна піч	31
3.1.7 Машина для пакування.....	32
3.1.8 Машина для етикетування.....	33
3.2 Транспортне обладнання	34
4. БУДІВЕЛЬНА ЧАСТИНА	36
4.1 Розрахунок площ санітарно-побутових і адміністративних приміщень	36
4.3. Вибір і опис будівельних конструкцій будівель і споруджень.....	45
5. РОЗРАХУНОК ВИТРАТИ ВОДИ ТА ЕНЕРГІЇ	48
5.1. Розрахунок витрат електроенергії, води та пари на виробничі потреби.	48
5.1.1 Витрати води на виробничі потреби.....	48
5.1.2 Розрахунок кількості енергії на виробничі потреби	49
5.1.3 Розрахунок кількості пари на виробничі потреби	50
5.2. Розрахунок води та електроенергії на невиробничі потреби.....	50
5.2.1 Витрати води на невиробничі потреби.....	50
5.2.1 Розрахунок кількості енергії на невиробничі потреби	51
ВИСНОВКИ	54
СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ	56

ВСТУП

Риба – один з найдавніших і найцінніших продуктів харчування для людства. Вона є джерелом високоякісного білка, жирів, вітамінів і мінералів, необхідних для нормального функціонування організму. Протягом століть люди виловлювали і обробляли рибу різними способами, прагнучи зберегти її поживні властивості та смакові якості. Одним із найпопулярніших методів консервації риби є холодне копчення.

Мета: Розробити детальний проект цеху для виробництва продуктів холодного копчення високої якості.

Завдання дипломного проєкту:

- Вибір та обґрунтування необхідного технологічного обладнання (столи для обробки риби, баки для засолення, коптильні камери, упаковочні машини тощо).
- Розрахунок необхідної кількості персоналу для кожної операції.
- Визначення кваліфікаційних вимог до працівників.
- Розрахунок площі виробничих і допоміжних приміщень (цехи обробки риби, коптильні, склад готової продукції тощо).
- Розробка планування цеху з урахуванням технологічного процесу та санітарно-гігієнічних норм.
- Вибір та обґрунтування будівельних конструкцій та споруд.
- Розрахунок витрат води, електроенергії, палива для коптильного процесу.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 049 ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розробила		<i>Бурдюг</i>			ВСТУП	Літ.	Арк.	Аркушів
Перевір.		<i>Менчинська</i>					8	60
Реценз.						Кафедра ТМРМП, 2025 р.		
Н. Контр.		<i>Кислиця</i>						
Затверд.		<i>Голембовська</i>						

Риба холодного копчення типу «Кіпперс» займає значне місце на українському ринку завдяки своїй гастрономічній привабливості та високій харчовій цінності. Як смачний і поживний делікатес, багатий на білки та омега-3, продукт задовольняє зростаючий попит українських споживачів на якісні та корисні продукти. Його універсальність у використанні – від самостійної страви до інгредієнта для закусок – разом із довгим терміном зберігання робить його зручним як для споживача, так і для логістики.

Головні переваги риби холодного копчення типу «Кіпперс» полягають у його здатності диференціюватися на ринку серед традиційних рибних продуктів, пропонуючи унікальний смак і аромат. Виробництво «Кіпперс» створює значну додану вартість порівняно зі свіжою рибою, що робить його економічно привабливим. Відносна простота технології холодного копчення, при дотриманні всіх вимог, та можливість використання різних видів риби забезпечують гнучкість і стабільність у виробництві. Таким чином, «Кіпперс» є перспективним продуктом, що поєднує в собі високі споживчі властивості та економічну доцільність для українського ринку.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 049 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		9

1. ПРОДУКТОВІ РОЗРАХУНКИ

1.1. Розрахунок основної сировини

Витрати на виробництво продукції формуються залежно від обсягу сировини та матеріалів, які використовуються для виготовлення одиниці продукції.

Додатково продуктивність і кількість обладнання, а також споживання таких ресурсів, як пара, вода чи електроенергія, безпосередньо залежать від цих факторів.

Сировина надходить цілорічно в замороженому вигляді. Складаємо графік надходження сировини

Таблиця 1.1

Графік надходження сировини

Назва сировини	Місяці і числа											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Скумбрія	РЕМОНТ	1										30
Ставрида		1										30
Терпуг		1										30
Лящ		1										30

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 049 ПЗ					
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ПРОДУКТОВІ РОЗРАХУНКИ	Літ.	Арк.	Аркушів		
Розробила	Бурдюг						10	60		
Перевір.	Менчинська									
Реценз.										
Н. Контр.	Кислиця									
Затверд.	Голембовська									
						Кафедра ТМРМП, 2025 р.				

Складаємо виробничу програму лінії: продуктивність лінії по сировині за годину множимо на кількість годин в зміні і множимо на кількість змін в місяці:

Таблиця 1.2

Виробнича програма лінії, т

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

Таблиця 1.3

Потужність виробництва продукції

Асортимент	За годину	За зміну	Місяць і число												За сезон
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
			«Скумбрія холоднокопчення типу Кіперс»	0,48	3,8	-	241,9	253,4	230,4	253,4	241,9	253,4	241,9	230,4	
«Ставрида холоднокопчення типу Кіперс»	0,55	4,3	-	277,2	290,4	264	290,4	277,2	290,4	277,2	264	277,2	290,4	277,2	3075,6
«Лящ холоднокопчення типу Кіперс»	0,41	3,3	-	206,6	216,4	-	216,4	206,6	216,4	206,6	196,8	206,6	216,4	206,6	2095,4
«Терпуг холоднокопчення типу Кіперс»	0,4	3,2	-	201,6	211,2	192	-	201,6	211,2	201,6	192	201,6	211,2	201,6	2025,6

Створюємо цілорічний календарний графік роботи цеху:

Таблиця 1.4

Календарний графік роботи цеху

Продукція	Річний об'єм випуску т/рік	Кількість робочих днів за місяцями року											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		0	21	22	20	22	21	22	21	20	21	22	21
		Кількість робочих днів за видами продукції											
Скумбрія атлантична холодного копчення обезголовлен а	449,9	Ремонт	6	7	5	6	7	8	7	6	7	8	8
Ставрида холодного копчення пласт без голови	342,9		5	6	6	5	6	7	6	6	6	6	6
Лящ балтійський холодного копчення, пласт без головий	299,6		5	5	-	11	5	3	4	5	4	4	4
Терпуг холодного копчення пласт без голови	197,8		5	4	9	-	3	4	4	3	4	4	3

Скумбрія атлантична холодного копчення обезголовлена

Вихідні дані:

Вид сировини: скумбрія морожена

Виробнича потужність, т/зміну 2

Тривалість робочої зміни, години: 8

Кількість змін в добу: 3

Кількість робочих днів в році

по даному виду: 75

Коефіцієнт витрат на одиницю продукції : 1.396

Розрахунок руху сировини та напівфабрикатів наведено в таблиці:

Таблиця 1.5

Рух сировини та напівфабрикатів

Тех. опер.	Норма відход. і витрат %	Рух сировини і напівфабрикатів				
		Кг на 1 тон	Кг за годину	Кг за зміну	Кг за добу	Т за рік
Приймання сировини		1396	349	2792	8376	628,2
Розморожування	3,90%					
відходів і втрат		54,44	13,61	108,89	326,66	24,5
поступило на наступну операцію		1341,56	335,39	2683,11	8049,34	603,7
Сортування, розбирання, миття:	22,10%					
відходів і втрат		296,48	74,12	592,97	1778,90	133,4
поступило на наступну операцію		1045,07	261,27	2090,14	6270,43	470,2
Посол, відмочування:	0,50%					
відходів і втрат		5,23	1,31	10,45	31,35	2,4
поступило на наступну операцію		1050,30	262,57	2100,59	6301,78	472,6

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 049 ПЗ	Арк.
						14
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Копчення:	4,80%					
відходів і втрат		50,41	12,60	100,83	302,49	22,7
поступило на наступну операцію		999,88	249,97	1999,77	5999,30	449,9
Фасування	0,00%					
відходів і втрат		-	-	-	-	-
поступило на наступну операцію		999,88	249,97	1999,77	5999,30	449,9
Вихід готового продукту:		1000	250	2000	6000	450

Таблиця 1.6

Матеріальний баланс сировини та напівфабрикатів

Поступило у виробництво:	Кг на 1 тон	Кг за годину	Кг за зміну	Кг за добу	Т за рік
- сировини	1396,00	349,00	2792,00	8376,00	628,2
Вийшло з виробництва:					
- продукції	999,88	249,97	1999,77	5999,30	449,9
- відходів і втрат	396,12	99,03	792,23	2376,70	178,3
Баланс	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Ставрида холодного копчення пласт без голови

Вихідні дані:

Вид сировини: ставрида морожена

Виробнича потужність, т/зміну 2

Тривалість робочої зміни, години: 8

Кількість змін в добу: 3

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 049 ПЗ	Арк.
						15
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Кількість робочих днів в році

по даному виду: 65

Коефіцієнт витрат на одиницю продукції : 2,198

Розрахунок руху сировини та напівфабрикатів наведено в таблиці:

Таблиця 1.7

Рух сировини та напівфабрикатів

Тех. опер.	Норма відход. і витрат %	Рух сировини і напівфабрикатів				
		Кг на 1 тон	Кг за годину	Кг за зміну	Кг за добу	Т за рік
Приймання сировини		2198	549,5	4396	13188	857,2
Розморожування	2,00%					
відходів і втрат		43,96	10,99	87,92	263,76	17,1
поступило на наступну операцію		2154,04	538,51	4308,08	12924,24	840,0
Сортування, розбирання, миття:	36,80%					
відходів і втрат		792,69	198,17	1585,37	4756,12	309,1
поступило на наступну операцію		1361,35	340,34	2722,71	8168,12	530,9
Посол, відмочування:	8,60%					
відходів і втрат		117,08	29,27	234,15	702,46	45,6
поступило на наступну операцію		1244,28	311,07	2488,55	7465,66	485,2
Копчення:	19,70%					
відходів і втрат		245,12	61,28	490,25	1470,74	95,5
поступило на наступну операцію		999,15	249,79	1998,31	5994,93	389,6
Фасування	0,00%					
відходів і втрат		-	-	-	-	-

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 049 ПЗ	Арк.
						16
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

поступило на наступну операцію		999,15	249,79	1998,31	5994,93	389,6
Вихід готового продукту:		1000	250	2000	6000	390

Таблиця 1.8

Матеріальний баланс сировини та напівфабрикатів

Поступило у виробництво:	Кг на 1 тон	Кг за годину	Кг за зміну	Кг за добу	Т за рік
- сировини	2198,00	549,50	4396,00	13188,00	857,2
Вийшло з виробництва:					
- продукції	999,15	249,79	1998,31	5994,93	389,6
- відходів і втрат	1198,85	299,71	2397,69	7193,07	467,5
Баланс	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Лящ холодного копчення пласт без голови

Вид сировини: лящ морожений

Виробнича потужність, т/зміну 2

Тривалість робочої зміни, години: 8

Кількість змін в добу: 3

Кількість робочих днів в році

по даному виду: 50

Коефіцієнт витрат на одиницю продукції : 1.658

Розрахунок руху сировини та напівфабрикатів наведено в таблиці:

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 049 ПЗ	Арк.
						17
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 1.9

Рух сировини та напівфабрикатів

Тех. опер.	Норма відход. і витрат %	Рух сировини і напівфабрикатів				
		Кг на 1 тон	Кг за годину	Кг за зміну	Кг за добу	Т за рік
Приймання сировини		1658,00	414,5	3316	9948	497,4
Розморожування	1,20%					
відходів і втрат		19,90	4,97	39,79	119,38	5,968
поступило на наступну операцію		1638,10	409,53	3276,21	9828,62	491,4
Сортування, розбирання, миття:	2,20%					
відходів і втрат		36,04	9,01	72,08	216,23	10,811
поступило на наступну операцію		1602,07	400,52	3204,13	9612,39	480,6
Посол, відмочування:	8,30%					
відходів і втрат		132,97	33,24	265,94	797,83	39,89
поступило на наступну операцію		1469,09	367,27	2938,19	8814,57	440,7
Копчення:	32,00%					
відходів і втрат		470,11	117,53	940,22	2820,66	141,03
поступило на наступну операцію		998,98	249,75	1997,97	5993,90	299,7
Фасування	0,00%					
відходів і втрат		-	-	-	-	-
поступило на наступну операцію		998,98	249,75	1997,97	5993,90	299,7
Вихід готового продукту:		1000	249,75	2000	6000	300

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 049 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		18

Таблиця 1.10

Матеріальний баланс сировини та напівфабрикатів

Поступило у виробництво:	Кг на 1 тон	Кг за годину	Кг за зміну	Кг за добу	Т за рік
- сировини	1658,00	414,50	3316,00	9948,00	497,4
Вийшло з виробництва:					
- продукції	998,98	249,75	1997,97	5993,90	299,7
- відходів і втрат	659,02	164,75	1318,03	3954,10	197,7
Баланс	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Терпуг холодного копчення пласт без голови**Вихідні дані:**

Вид сировини: терпуг морожений

Виробнича потужність, т/зміну: 1,3

Тривалість робочої зміни, години: 8

Кількість змін в добу: 3

Кількість робочих днів в році

по даному виду: 43

Коефіцієнт витрат на одиницю продукції : 2.494

Розрахунок руху сировини та напівфабрикатів наведено в таблиці:

Таблиця 1.11

Рух сировини та напівфабрикатів

Тех. опер.	Норма відход. і витрат %	Рух сировини і напівфабрикатів				
		Кг на 1 тон	Кг за годину	Кг за зміну	Кг за добу	Т за рік
Приймання сировини		2494	405,2	3242,2	9726,6	418,3

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 049 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		19

Розморожування	2,00%					
відходів і втрат		49,88	8,10	64,84	194,53	8,4
поступило на наступну операцію		2444,12	397,10	3177,36	9532,07	409,8
Сортування, розбирання, миття:	45,00%					
відходів і втрат		1099,85	178,69	1429,81	4289,43	184,4
поступило на наступну операцію		1344,27	218,40	1747,55	5242,64	225,4
Посол, відмочування:	0,10%					
відходів і втрат		1,34	0,22	1,75	5,24	225
поступило на наступну операцію		1345,61	218,62	1749,29	5247,88	225,7
Копчення:	25,70%					
відходів і втрат		345,82	56,19	449,57	1348,71	58
поступило на наступну операцію		999,79	162,44	1299,72	3899,17	167,7
Фасування	0,00%					
відходів і втрат		-	-	-	-	-
поступило на наступну операцію		999,79	162,44	1299,72	3899,17	167,7
Вихід готового продукту:		1000	162,44	1300	3900	168

Таблиця 1.12

Матеріальний баланс сировини та напівфабрикатів

Поступило у виробництво:	Кг на 1 тон	Кг за годину	Кг за зміну	Кг за добу	Т за рік
- сировини	2494,00	405,20	3242,20	9726,60	418,3
Вийшло з виробництва:					

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 049 ПЗ		Арк.
							20
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

- продукції	999,79	162,44	1299,72	3899,17	167,7
- відходів і втрат	1494,21	242,76	1942,48	5827,43	250,6
Баланс	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

1.2 Розрахунок витрати допоміжних матеріалів і тари

Таблиця 1.13

Розрахунок витрат допоміжних матеріалів для скумбрії

Найменування сировини та матеріалів	Норма витрат на 1т гот. прод.	Одиниці виміру	Витрати сировини і матеріалів		
			За годину	За зміну	За рік
Сіль	73	кг	18.25	146	32850
Часник сушений	1	кг	0,25	2	450
Картонні ящики, 10 кг	102	шт	25.5	204	45900
Поліетиленові пакети	102	шг	25.5	204	45900
Етикетки	102	шт	25.5	204	45900

Таблиця 1.14

Розрахунок витрат допоміжних матеріалів для ставриди

Найменування сировини та матеріалів	Норма витрат на 1т гот. прод.	Одиниці виміру	Витрати сировини і матеріалів		
			За годину	За зміну	За рік
Сіль	73	кг	18.25	146	28470
Тмин	1,8	кг	0,45	3,6	702
Картонні ящики, 10 кг	102	шт	25.5	204	39780
Поліетиленові пакети	102	шг	25.5	204	39780
Етикетки	102	шт	25.5	204	39780

Таблиця 1.15

Розрахунок витрат допоміжних матеріалів для ляща

Найменування сировини та матеріалів	Норма витрат на 1т гот. прод.	Одиниці виміру	Витрати сировини і матеріалів		
			За годину	За зміну	За рік

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 049 ПЗ		Арк.
							21
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

Сіль	73	кг	18.25	146	21900
Перець чорний мелений	1,4	кг	0,35	2,8	420
Картонні ящики, 10 кг	102	шт	25.5	204	30600
Поліетиленові пакети	102	шт	25.5	204	30600
Етикетки	102	шт	25.5	204	30600

Таблиця 1.16

Розрахунок витрат допоміжних матеріалів для терпуга

Найменування сировини та матеріалів	Норма витрат на 1т гот. прод.	Одиниці виміру	Витрати сировини і матеріалів		
			За годину	За зміну	За рік
Сіль	73	кг	18.25	146	18834
Перець червоний	1,4	кг	0,2	1,82	234,7
Картонні ящики, 10 кг	102	шт	25.5	204	26316
Поліетиленові пакети	102	шт	25.5	204	26316
Етикетки	102	шт	25.5	204	26316

2. РОЗРАХУНОК ЧИСЕЛЬНОСТІ ОСНОВНИХ РОБІТНИКІВ

2.1 Розрахунок чисельності основних робітників за нормами часу і за нормами виробітку

Відповідно до обраної технологічної схеми та потужності даного підприємства і руху сировини по певним операціям розраховується основне технологічне обладнання яке використовується протягом однієї зміни

Таблиця 2.1

Технологічна операція	Кількість одиниць обладнання	Норма обслуговування	Кількість змін за добу	Явочна чисельність робітників (за добу)
1	2	3	4	5 = 2*3*4
Дефростер	1	2	3	6
Мийна машина	2	3	3	18
Машина для очищення	1	1	3	3
Риборозбиральна Машина	3	1	3	9
Мийна машина	2	2	3	12
Машина для посолу	1	1	3	3
Конвеєрна копильна піч	2	10	3	60

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 049 ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розробила	Бурдюг				РОЗРАХУНОК ЧИСЕЛЬНОСТІ ОСНОВНИХ РОБІТНИКІВ	Літ.	Арк.	Аркушів
Перевір.	Менчинська						23	60
Реценз.						Кафедра ТМРМП, 2025 р.		
Н. Контр.	Кислиця							
Затверд.	Голембовська							

Пакувальна машина	1	1	3	3
Машина для етикетування	1	2	3	6
Разом	15	23		120

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

Робочу силу за нормами виробітку розраховують по формулі:

$$n = a/p \cdot n_{ап.}$$

де n - кількість робітників;

a - кількість сировини, що переробляється, кг,

p - норма вироблення за зміну на одного робітника, кг

нап – кількість апаратів/обладнання, шт.

Розрахунок кількості обслуговуючого і управлінського персоналу наведено в таблиці 2.2

Таблиця 2.2

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 135 чол/добу.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 049 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		24

3. ВИБІР І РОЗРАХУНОК КІЛЬКОСТІ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ

3.1 Основне обладнання

Вибір і розрахунок технологічного обладнання є одним з найважливіших етапів проектування. Обладнання вибирають у відповідність з прийнятою технологічною схемою виробництва даного продукту і з таким розрахунком, щоб в цеху було встановлено найменше число одиниць обладнання з максимально можливим коефіцієнтом його використання.

Обладнання повинно забезпечувати випуск продукції високої якості при мінімальних відходах і втратах сировини у виробництві. Мають перевагу безперервно діючі машини і апарати, нескладні по конструкції, зручні в обслуговуванні, економні по витраті електроенергії, води.

Кількість обладнання безперервної дії в подальших розрахунках визначають за формулою:

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

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

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

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

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 049 ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розробила		Бурдюг			ВИБІР І РОЗРАХУНОК КІЛЬКОСТІ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ	Літ.	Арк.	Аркушів
Перевір.		Менчинська					25	60
Реценз.						Кафедра ТМРМП, 2025 р.		
Н. Контр.		Кислиця						
Затверд.		Голембовська						

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

Розрахункове значення кількості машин безперервної дії округлюється до цілого у більшу сторону і ще раз перевіряється коефіцієнт використання:

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

Кількість обладнання періодичної дії визначається за наступною формулою:

$$N = Q \cdot \tau / m, \text{ де}$$

Q – кількість напівфабрикату, що надходить на операцію у вагових, об'ємних або штучних одиницях;

τ - тривалість повного циклу роботи апарату (підготовка, завантаження, технологічний процес, вивантаження);

m - робоча ємність апарату, виражена в тих же одиницях, що і Q .

3.1.1 Дефростер

Обираємо універсальний дефростер безперервної дії зрошувального типу, представлений на рис. 3.1.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 049 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		26

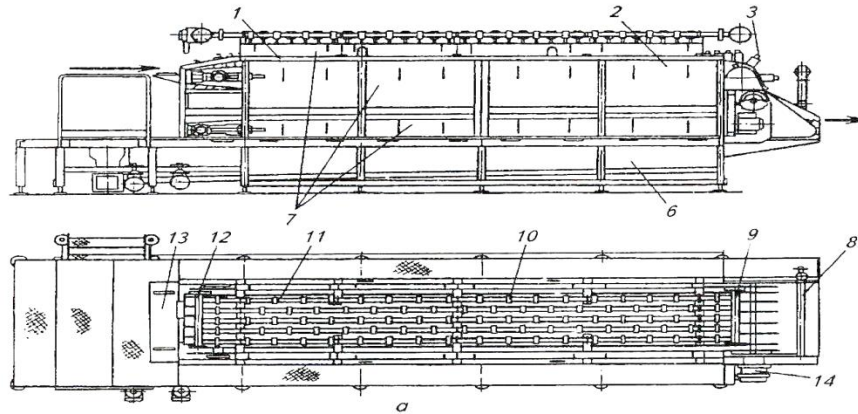


Рис 3.1

Дефростер безперервної дії зрошувального типу:

1- секція загрузки; 2- секція вивантаження; 3,4- верхній і нижній конвеєри; 5- рибонасосна установка; 6- ванна; 7- перегородка; 8- ополіскувач; 9,11,12- колектори; 10- зрошувач; 13- стіл для загрузки; 14- привід.

Технічні характеристики машини:

Продуктивність: 500 кг/год;

Установлена потужність: 8,6 кВт;

Витрати води: 3м³/год;

Витрати пари: 280 кг/год;

Габаритні розміри: 8500×2345×2500 мм;

Маса: 3075 кг

Дефростер зрошувального типу безперервної дії, призначений для розморожування риби різних видів риб в блоках. На виході розташовані зрошувальні пристрої, що забезпечує додаткову функцію ополіскування риби.

Таблиця 3.1

Розрахунок кількості машин для дефростації

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 049 ПЗ	Арк.
						27
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Назва і марка обладнання	Потужність кг/год	Коефіцієнт використання	Кількість машин
Універсальний дефростер	500	0,9	2

3.1.2 Мийна машина

Для операції миття риби після дефростації та сортування обираємо машину, відповідно до технологічної схеми.

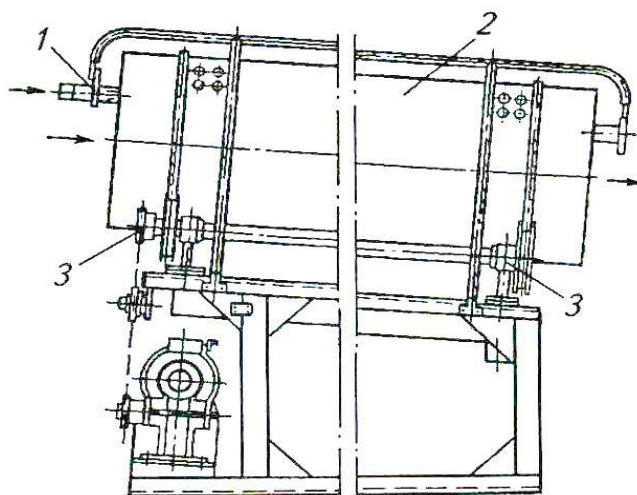


Рис 3.2

Технічні характеристики машини:

Продуктивність: 400 кг/год

Установлена потужність: 1,5 кВт;

Витрати води: 0,7... 2,0 м³/год;

Габаритні розміри: 2100×400×1700 мм;

Маса: 400 кг;

Таблиця 3.2

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 049 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		28

Розрахунок кількості машин для миття

Найменування і марка обладнання	Продуктивність, кг/год	Коефіцієнт використання	Прийнята кількість машин
Мийна машина барабанного типу	400	0,9	2

3.1.3 Машина для очищення риби

Для даного руху сировини доцільно використовувати машину для зняття луски AGK-787.

Технічні характеристики машини:

Разова загрузка, кг: 50

Час циклу, хв: 3-5

Продуктивність, кг/год: 600

Параметри мережі, В/Гц: 380/50

Потужність, кВт: 0,55

Габаритні розміри, мм: 1550x1350x1650x

Таблиця 3.3

Розрахунок кількості машин для очищення риби

Найменування і марка обладнання	Продуктивність, кг/год	Коефіцієнт використання	Прийнята кількість машин
Машина для очищення риби	600	0,9	1

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 049 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		29

3.1.4 Машина для розбирання риби

При даному руху сировині можна використати Універсальний пристрій для переробки риби АГК

Технічні характеристики машини:

Модель: Універсальний пристрій для обробки риби АГК

Продуктивність, шт/год: 300-400

Висота пристрою різки і патрання регулюється

Підведення води: 1/2"

Діаметр відводу каналізації, мм: 50

Параметри електромережі, В/Гц: 380/50

Потужність, кВт: 0,37

Габаритні розміри, мм: 1200x600x850

Вага, кг: 50

Таблиця 3.4

Розрахунок кількості машин для розбирання

Найменування і марка обладнання	Продуктивність, кг/год	Коефіцієнт використання	Прийнята кількість машин
Машина для розбирання риби	200	0,9	3

3.1.5 Машина для посолу

Обираємо посольну машину МВП-2.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 049 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		30

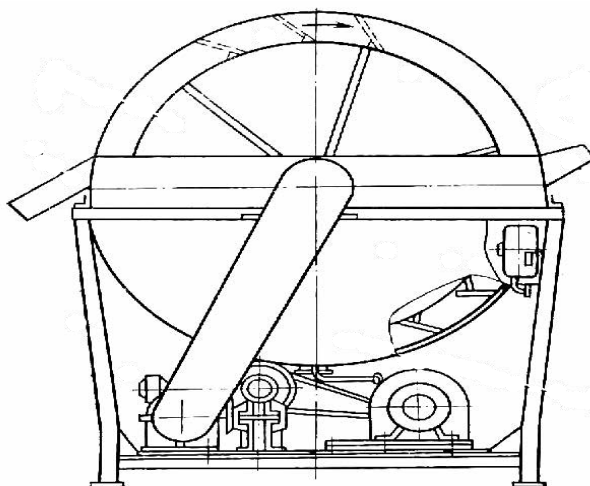


Рис. 3.3

Технічні характеристики машини:

Продуктивність - 750 кг/год:

Тривалість посолу - 2 – 8 хв.:

Споживча потужність електроенергії - 1,0 кВт:

Габаритні розміри: 1920x1090x2056

Маса: 590 кг.

Таблиця 3.5

Розрахунок кількості машин для посолу

Найменування і марка обладнання	Продуктивність, кг/год	Коефіцієнт використання	Прийнята кількість машин
Машина для посолу риби	750	0,9	1

3.1.6 Коптильна піч

Коптильна піч із одним циклом 600 кг, цілком покриває рух сировини 549,5 кг/год за 1 цикл (8-12 год).

Технічні характеристики машини:

Модель: ХН-50

Джерело живлення: електричне

Тип: автоматична копильна піч (холодного копчення)

Енергоспоживання (потужність нагріву): 16,5 кВт

Продуктивність: 50 кг/год (600 кг/цикл)

Розміри візка (тролея): 900 × 820 × 1040 мм

Габаритні розміри установки: 1160 × 1750 × 1840 мм

Вага: 450 кг

Напруга: 380 В

Таблиця 3.6

Розрахунок кількості машин для копіння

Найменування і марка обладнання	Продуктивність, т/добу	Коефіцієнт використання	Прийнята кількість машин
Копильні піч	1,2	0,9	2

3.1.7 Машина для пакування

Можна використовувати вакуумний пакувальник настільний для риби АТМ Culinary Fish

Технічні характеристики машини:

Продуктивність: 18–20 пакувань на хвилину (максимально ~300–600 упаковок/год)

Кількість запаювальних рейок: 2 шт

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 049 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		32

Розташування запаювальних рейок: паралельно

Напруга: 220 В

Потужність: 0.75 кВт

Габарити: 800 x 480 x 440 мм

Таблиця 3.7

Розрахунок кількості пакувальних машин

Найменування і марка обладнання	Продуктивність, уп/год	Коефіцієнт використання	Прийнята кількість машин
Пакувальна машина	600	0,9	1

3.1.8 Машина для етикетування

Доцільно використовувати автоматичний етикетувальник ALTech ALstep M з продуктивністю 20 уп/хв, що перевищує дану (18 упаковок/хв), отже буде працювати з запасом і без перевантажень.

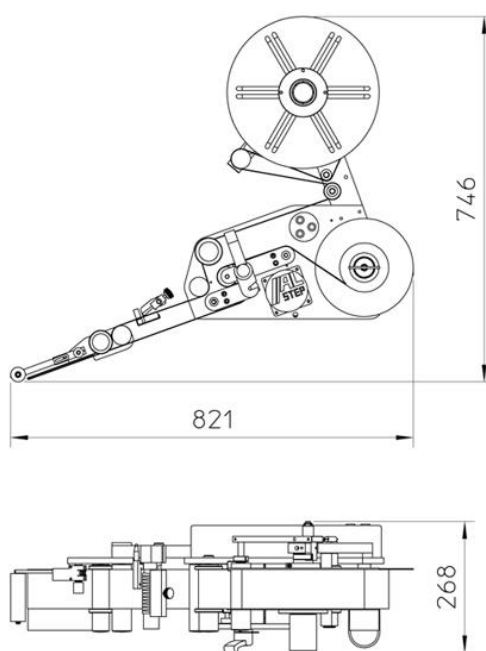


Рис 3.4

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 049 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		33

Розрахунок кількості обладнання

Найменування і марка обладнання	Продуктивність, кг/год	Коефіцієнт використання	Прийнята кількість машин
Машина для етикетування	600	0,9	1

3.2 Транспортне обладнання

На відміну від безперервно діючого обладнання, яке вибирають за продуктивністю, періодично діюче обладнання розраховують.

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;

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 2 інспекційні транспортери після операції розморожування і миття.

$$L_1 = \frac{1,2 \cdot 549,5}{2 \cdot 250} + 1,5 + 1 = 3,8 \text{ м},$$

Транспортерів для інспекції розібраної риби та доочищення доцільно встановити 2 шт., так як мийних машини – 2. Тому продуктивність на ланій операції ділимо на два транспортери: $549,5/2=274,7$ кг/год.

Розрахуємо довжину конвеєра для інспекції розібраної риби та доочищення:

$$L_2 = \frac{1,2 \cdot 274,7}{2 \cdot 150} + 1,5 + 1 = 3,5 \text{ м}.$$

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 049 ПЗ	Арк.
						34
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таких транспортери приймаємо 2 шт.

Залежно від призначення як полотно використовують багат шарову полікомпонентну стрічку, пластинчасте полотно або металеву сітку. Ширину полотна підбирають виходячи з характеристик переміщуваного вантажу.

Найпоширеніші розміри полотна: 100, 200, 300, 400, 500, 650, 800, 1000, 1200, 1400 мм.

Ширину полотна в цьому випадку підбирають з огляду на розміри вантажу.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 049 ПЗ	Арк.
						35
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4. БУДІВЕЛЬНА ЧАСТИНА

4.1 Розрахунок площ санітарно-побутових і адміністративних приміщень

Тип і кількість санітарно-побутових приміщень визначаються з урахуванням санітарних вимог до виробничих процесів. Виробництво класифікується на чотири групи за цією ознакою. Підприємства харчової промисловості, зокрема рибопереробні, потребують особливих санітарних умов для забезпечення високої якості продукції. Згідно зі СНиП 11-92-76, такі підприємства належать до четвертої групи.

Оскільки на рибообробних підприємствах зазвичай переважає жіночий персонал, при плануванні санітарно-побутових приміщень враховується, що жінки складають не менше 70% від загальної кількості працівників. Для розрахунку приміщень приймається найчисленніша зміна. Якщо виробництво тризмінне, то умовно розраховують на 40% від усього облікового складу.

Облікова чисельність робочих – 135 людей.

$$n_{\text{чол}} = 135 \times 0,3 = 40 \text{ людей}$$

$$n_{\text{жінок}} = 135 \times 0,7 = 95 \text{ людей}$$

Розрахунок побутових приміщень, за винятком площі гардеробів, варто робити на 90% облікового складу працюючих у найбільш численній зміні.

Кількість працюючих у найбільш численній зміні:

$$n_{\text{нчз}} = Ч_{\text{сп}} \times 0,4 = 135 \times 0,4 = 54$$

Отже, 38 жінок та 16 чоловіків.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 049 ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розробила		<i>Бурдюг</i>			БУДІВЕЛЬНА ЧАСТИНА	Літ.	Арк.	Аркушів
Перевір.		<i>Менчинська</i>					36	60
Реценз.								
Н. Контр.		<i>Кислиця</i>						
Затверд.		<i>Голембовська</i>						
						Кафедра ТМРМП, 2025 р.		

Розрахована кількість основних робітників за добу становить 135, з яких 70 % від загальної кількості припадає на жінок (95), на чоловіків – 30 % (40), а за зміну відповідно 54 людини – 38 жінок та 16 чоловіків.

Кількість місць у гардеробі

Розрахуємо кількість місць у гардеробах вуличного і домашнього одягу:

Чоловічий гардероб: $Ч = 16 + 16 * 0,1 \approx 18$ місць.

Жіночий гардероб: $Ж = 38 + 38 * 0,1 \approx 42$ місця.

Гардеробні проектуються окремо для вуличного, домашнього та робочого (спеціального) одягу. Кількість місць в гардеробі розраховуємо із запасом (5-10% резерв для практикантів та відряджених).

Для зберігання одягу можуть бути застосовані :

- а) закриті шафи й вішалки (закритий спосіб);
- б) відкриті шафи й вішалки (відкритий спосіб);
- в) закриті шафи одночасно з вішалками (змішаний спосіб).

У гардеробі вуличного і домашнього одягу встановлюємо подвійні закриті шафи, в гардеробі спецодягу - одинарні. Звичайно при закритому способі гардероби вуличного й домашнього одягу сполучають.

$$n_{\text{місце}} = Ч_{\text{ст}} \times 1,1 = 54 * 1,1 = 59$$

Розміри шаф в осях (в метрах):

Подвійного: ширина - 0,6; глибина - 0,6; висота - 1,65.

Одинарного: ширина - 0,4; глибина - 0,5; висота - 1,65.

Площа всіх шаф дорівнює:

$$S_{\text{шаф}} = 59 \times (0,25 + 0,16) = 24 \text{ м}^2$$

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 049 ПЗ	Арк.
						37
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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:

$$S_r = S_{\text{шаф}} \times k$$

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

$$S_r = 24 \times 1,3 = 31 \text{ м}^2;$$

Відповідно площа жіночого гардеробу – 22 м²; чоловічого – 9 м²;

При гардеробах влаштовують окремі комори для зберігання чистого та брудного спец одягу площею не менш 3 м² кожна. Загальна – 6м².

Для чергового персоналу передбачається площа 2 м² на кожні 100 персон, але не менше 4 м².

Розрахунок кількості та площі туалетів

Туалети мають бути зручно розташовані, на відстані не більше **75 метрів** від найбільш віддаленого робочого місця всередині приміщення. Якщо ж туалети знаходяться поза будівлею, ця відстань збільшується до **150 метрів**.

Вхід до туалетів обов'язково обладнується **тамбуром або шлюзом** з автоматичними дверима. Кожен унітаз або чаша встановлюється в окремій кабінці розміром **1,2 x 0,9 метра**, двері якої мають відчинятися назовні.

Кількість туалетних кабін розраховується з урахуванням найбільшої зміни: **одна кабіна на 15 жінок** або **на 30 чоловіків**. У чоловічих туалетах додатково передбачаються пісуари: один пісуар на кожен унітаз. Якщо встановлюються лоткові пісуари, то на кожен унітаз відводиться 0,6 метра лотка.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 049 ПЗ	Арк.
						38
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Розрахуємо кількість кабін у туалеті:

Для чоловіків: $17/30 = 1$ кабіна.

Для жінок: $39/15 = 2$ кабіни.

$$S_m = S_1 \cdot n \cdot k, \text{ м}^2$$

де - площа 1 кабінки, м^2 ; n - кількість кабінок; k – коефіцієнт, що враховує встановлення рукомийників та проходів; $k = 2,1$.

Жіночий: $S_T = 1,2 \cdot 0,9 \cdot 3 \cdot 2,1 \approx 5 \text{ м}^2$.

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

Приймаємо – 2 жіночих кабінки та 1 чоловічу.

Умивальники

Умивальні зони розташовують поруч із гардеробними або біля входу до виробничих приміщень. Кількість умивальників розраховують як 1 кран на 14 осіб: $54/14 = 4$ умивальники. Кожен умивальник оснащують змішувачами з гарячою та холодною водою.

Відстань між умивальниками – не менше 0,65 м, між рядами умивальників – 2 м, а між рядом умивальників і стіною – 1,5 м.

Приймаємо за 18 м^2 .

Курильні

Площа курильних зон розраховується як $0,03 \text{ м}^2$ на одного чоловіка та $0,01 \text{ м}^2$ на одну жінку, які працюють у найбільш численній зміні. Загальна площа курильної зони – не менше 9 м^2 . Курильні розташовують поруч із туалетами. Відстань до робочих місць: не менше 75 м у приміщеннях і до 150 м на території підприємства.

Розрахунок душових

Душові кабіни розміщують у приміщеннях, суміжних із гардеробними, між гардеробними для робочого та домашнього одягу. У зовнішніх стінах

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 049 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		39

будівель встановлювати душові, умивальники або туалети заборонено. Душові розміщуємо у приміщеннях, суміжних з гардеробними, як правило, між гардеробними робочого і домашнього одягу. Встановлення душових кабін, умивальників, туалетів біля зовнішніх стін будівель заборонено.

Розміри душових кабін - 0,9х0,9 м, відстань між рядами кабін 2 м, від кабін до стін - 1,2 м. Кабіни розділяються перегородками висотою 1,6 м, що не доходять до підлоги на 0,2 м. При душових передбачаються перед душові для перевдягання, обладнані лавами шириною 0,3 м і довжиною 0,4 м на 1 людину з розрахунку три місця на одну душову точку. Відстань між рядами лав приймають рівним 1 м.

Кількість душових кабинок встановлюємо з розрахунку одна кабіна на 5 персон для виробничих цехів, тобто кількість душових кабін у жіночій душовій становитиме $38/5 = 8$ шт., а в чоловічій $16/5 = 3$ шт.

Обраховуємо площу душових приміщень:

$$S_{\text{д}} = S_1 \times n \times k$$

де S_1 - площа однієї кабінки;

n – кількість кабін;

k – коефіцієнт, що враховує проходи; $k = 3,5$;

$$S_{\text{д}} = S_1 \times n \times k = 0,9 \times 0,9 \times 11 \times 3,5 = 31 \text{ м}^2$$

З них 22 м² для жіночих та 9 м² для чоловічих.

Площа кімнати медогляду

Кімната повинна бути не менше ніж 12 м² в тому випадку, якщо загальна кількість працівників становить до 500 чол. Кімната може бути розташована при санітарному пропускнику. Медичний пункт розташовують на першому поверсі виробничого або допоміжного корпусу, а іноді в окремому будинку.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 049 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		40

Приміщення для особистої гігієни

Приміщення для особистої гігієни жінок проектують при кількості не менше 15 жінок, що працюють у найбільш численній зміні.

Приміщення має:

а) місця для роздягання з розрахунку $0,2 \text{ м}^2$ на одну жінку, що працює в найбільш численній зміні, але всього не менш 4 м^2 роздягальню обладнують лавами (три місця на одну кабінку) або кушеткою, якщо кількість кабін чотири і більше;

$$S_{oz} = 0,2 \times 38 = 8 \text{ м}^2;$$

б) індивідуальні кабінки для процедур розмірами $1,8 \times 1,2 \text{ м}$ (одна кабінка на 100 жінок), обладнані гігієнічним душем, ширина проходу між рядами кабін 2 м , між кабінами й стіною $1,3 \text{ м}$. Приміщення для особистої гігієни жінок ізолюють від інших приміщень і передбачають вхід через окремий тамбур.

Кімната приймання їжі

Кімната розташовується в одному блоці з побутовими приміщеннями. Кількість людей, що одночасно приймають їжу, приймається 30% від кількості працівників у найчисельнішій зміні: $54 \cdot 0,3 = 16$ людей. Приймаємо кімнату 12 м^2 .

Кімната відпочинку

Проектується з розрахунку $0,5 \text{ м}^2$ на людину в найбільш численній зміні. Її розміщують у блоці з побутовими приміщеннями.

$$\text{У нашому випадку: } 54 \cdot 0,5 = 27 \text{ м}^2$$

Приміщення для ІТП і службовців

Проектують із розрахунку 4 м^2 на одного працюючого. Кабінет начальника цеху повинен бути не більше 18 м^2 , кабінет майстрів - не більше 12 м^2 .

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 049 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		41

Отриманими даними заповнюємо таблицю:

Таблиця 4.1

Площа санітарних і адміністративно побутових приміщень	
Назва приміщення	Площа, м ²
Гардероб:	
• Жіночий	22
• Чоловічий	9
Комори:	
• Черговий персонал(комора)	6
• Чистий одяг(комора)	4
Туалети:	
• Жіночий	5
• Чоловічий	3
Душові кімнати:	
• Жіночі	22
• Чоловічі	9
Особиста гігієна жінок	8
Індивідуальна кабіна для персоналу	12
Кабінет медичного огляду	12
Кімната для прийому їжі	12
Кімната для відпочинку	27
Кабінет начальника	15
Кабінет майстрів	12
Всього	183

Отже площа санітарно-побутових і адміністративних приміщень повинна складати не менше ніж 183м²

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 049 ПЗ	Арк.
						42
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.2. Розрахунок площ складських і виробничих приміщень

Величина площі виробничих і допоміжних приміщень визначаємо за формулою:

$$F = g \cdot f$$

Де F – площа, м²;

G – виробнича потужність у зміну, кг;

f – питомі норми площі, м²/кг.

$$F = 4396 \cdot 0,3 = 1318 \text{ м}^2.$$

Площу, отриману при розрахунках у м², переводимо в будівельні квадрати шляхом ділення на площу одного будівельного квадрата $6 \times 6 \text{ м} = 36 \text{ м}^2$ і заокруглюється до 0,25, 0,5, 0,75 або 1,0 будівельного квадрату. Переводимо площу у будівельні квадрати:

$$Z = F/36 = 1318/36 = 37 \text{ будівельних квадратів}$$

Отже, приміщення цеху буде займати 37 будівельних квадратів.

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

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

Дефростер: $8500 \times 2345 \times 2500 = 8,5 \times 2,34 \times 2,5 = 49,7 \times 2 = 99,4$

Мийна машина: $2100 \times 400 \times 1700 = 2,1 \times 0,4 \times 1,7 = 1,4 \times 2 = 2,8$

Машина для очищення риби: $1550 \times 1350 \times 1650 = 1,5 \times 1,3 \times 1,6 = 3,1$

Риборозбиральна машина: $1200 \times 600 \times 850 = 1,2 \times 0,6 \times 0,85 = 0,6 \times 3 = 1,8$

Машина для посолу: $1920 \times 1090 \times 1840 = 1,9 \times 1 \times 1,8 = 3,42$

Коптильна піч: $1160 \times 1750 \times 1840 = 1,1 \times 1,7 \times 1,8 = 3,3 \times 2 = 6,6$

Пакувальна машина: $800 \times 480 \times 440 = 0,8 \times 0,48 \times 0,44 = 0,16$

Машина для етикетування: $746 \times 821 \times 268 = 0,74 \times 0,82 \times 0,26 = 0,15$

Загальна корисна площа для всього обладнання складає: 117,43 м²

Загальна площа виробничих приміщень дорівнює: $F_{\text{заг}} = 117,43/0,5 = 234,8 \text{ м}^2$

Склад солі

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 049 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		43

Для розрахунку складських приміщень, призначених для зберігання матеріалів у ящиків, бочковій чи мішковій тарі і для штучних матеріалів без тари застосовується формула:

$$F = m * f / (q * n * \lambda)$$

F - площа складу, м;

m - маса всього закладеного матеріалу, кг;

f - площа, займана однією одиницею, м²;

q - маса одиниці матеріалу, кг;

n - кількість рядів по висоті;

λ - коефіцієнт використання площі складу.

Сіль харчову будемо зберігати в мішках на 50 кілограм кожен. Сіль зберігають на стандартних піддонах.

Площа одного піддону рівна:

$$f = 1,5 * 1,5 = 2,25 \text{ м}^2.$$

На одному піддоні зберігають 500 кг.

З продуктового розрахунку потреба солі складає 146 кг на зміну.

Необхідна кількість піддонів складе:

$n = 146 / 500 = 0,29$, приймаємо 1 піддон для зберігання солі. Отже, $1 * 2,25 * 1,3 = 3 \text{ м}^2$ з урахуванням проїздів для електрокарів.

Розрахунок площі складу тари

Для зберігання продукції, використаємо ящик на 20 кг.

Розрахуємо необхідну кількість ящиків на добу:

$$7193 / 20 = 359$$

На піддон поміщається 80 ящиків, звідси ми можемо розрахувати необхідну кількість піддонів:

$$7193 / 80 = 89 \text{ піддонів}$$

Розрахуємо площу, яка необхідна для зберігання гофротари на зміну:

$$6 * 2,25 * 1,3 = 18 \text{ м}^2$$

Розрахунок площі сировинного відділення

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 049 ПЗ	Арк.
						44
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Максимальна кількість мороженої риби, необхідної на зміну: складає 13188кг. Сировина зберігається в ящиках на піддонах, маса 1 ящика - 35 кг. На піддоні поміщається 800 кг сировини.

Для виробництва на зміну необхідно 4396 кг сировини. Тоді кількість піддонів для зберігання сировини складе:

$$4396 / 800 = 5 \text{ піддонів.}$$

Площа одного піддону складе:

$$1,5 * 1,5 = 2,25 \text{ м}^2.$$

Площа 5 піддонів:

$$5 * 2,25 = 11,2 \text{ м}^2.$$

Розрахуємо площу складу:

$$S = 11,2 * 1,3 = 14,5 \text{ м}^2$$

4.3. Вибір і опис будівельних конструкцій будівель і споруджень.

Проектом передбачено одноповерхову будівлю, параметри якої (висота, довжина, ширина) визначаються відповідно до технологічного обладнання та розмірів приміщень. Ширина будівлі залежить від кількості та розміру прольотів, а довжина — від кількості та кроку колон. Для одноповерхових будівель крок колон зазвичай становить 6 або 12 метрів, а прольоти можуть бути 12, 18, 24, 30, $n12$ або $n18$ метрів.

Для зведення виробничого корпусу застосовуються наступні конструктивні елементи:

- **Фундаменти:** Монолітні залізобетонні фундаменти серії 1.412 з глибиною стакана 0,8 м та одноступінчатою плитковою частиною розміром 1,5 x 1,5 x 0,3 м.
- **Каркас:**
 - Залізобетонні колони серії 1.423-3 з перетином 0,4 x 0,4 м.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 049 ПЗ	Арк.
						45
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- Залізобетонні балки серії 1.462.1-10/80 з прольотом 6 метрів (довжина – 5960 мм, висота перетину – 590 мм, ширина – 200 мм).
- **Дах:** Плити покриттів серії 1.465-7 (довжина – 5970 мм, висота – 300 мм, ширина – 1490 мм).
- **Зовнішні стіни:** Легкобетонні стінні панелі серії 1-432-5 (довжина – 5980 мм, висота перетину – 1200 мм, ширина – 300 мм).
- **Внутрішні стіни та перегородки:** Цегляні, товщиною 250 мм.

Для будівництва санітарно-побутових приміщень використовуються аналогічні конструкції, але з деякими відмінностями:

- **Фундаменти:** Монолітні залізобетонні фундаменти серії 1.412 (глибина стакана – 0,8 м, плиткова частина одноступінчата 1,5 x 1,5 x 0,3 м).
- **Каркас:**
 - Залізобетонні колони серії 1.423-3 з перетином 0,3 x 0,3 м.
 - Залізобетонні кроквяні балки серії 1.462-1 прольотом 6 метрів (довжина – 5960 мм, висота перетину – 300 мм, ширина – 300 мм).
- **Внутрішні стіни та перегородки:** Цегляні, товщиною 120 мм.
- **Вікна:** Дерев'яні, з внутрішнім відкриттям, виготовлені за ГОСТ 12506, шириною 1500 мм та 3000 мм, висотою 1200 мм.
- **Двері:** Дерев'яні, за ГОСТ 14624:
 - Внутрішні: глухі одинарні без порогу, шириною 1300 мм та 1500 мм.
 - Подвійні: без порогу, шириною 2000 мм.
 - Зовнішні: глухі одинарні з порогом, шириною 1800 мм.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 049 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		46

Генеральний план виробництва

Генеральний план виробництва – це детальний план будівельного майданчика, що показує розташування всіх будівель, споруд, доріг, а також підземних і наземних комунікацій та мереж. Він організовує всі елементи в єдину систему для ефективного функціонування підприємства.

Відповідно до українського законодавства, ділянка для будівництва обрана на землях, непридатних для сільського господарства. Для досягнення високих техніко-економічних показників всі будівлі об'єднані в єдиний блок.

На території передбачене **озеленення**: листяні дерева (рядова та групова посадка), вільно зростаючі та групові кущі, квітники та хвойні дерева.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 049 ПЗ	Арк.
						47
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

5. РОЗРАХУНОК ВИТРАТИ ВОДИ ТА ЕНЕРГІЇ.

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

5.1.1 Витрати води на виробничі потреби

Для забезпечення нормальної і безперебійної роботи підприємства в цілому і кожного окремого технологічного цеху або відділення необхідно мати певну кількість холодної і гарячої води, пари, холоду, електроенергії, а в окремих випадках стиснутого повітря і газу, що розраховується як по нормах, так і по вибраному технологічному устаткуванню. Розрахунок проводять за формулою:

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

M – кількість енергоносія (вода, електроенергія і т.д) за зміну, кВт, м³, кг.

A – споживча потужність обладнання, кВт/год, м³/год, кг/год;

t – тривалість роботи обладнання в зміну, год.;

1,2 – коефіцієнт додаткового використання води або електроенергії

Розраховуємо витрати по обладнанню та заносимо дані у таблицю 5.1

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 049 ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розробила		<i>Бурдюг</i>			РОЗРАХУНОК ВИТРАТ ВОДИ ТА ЕНЕРГІЇ	Літ.	Арк.	Аркушів
Перевір.		<i>Менчинська</i>					48	60
Реценз.						Кафедра ТМРМП, 2025 р.		
Н. Контр.		<i>Кислиця</i>						
Затверд.		<i>Голембовська</i>						

Витрати води на виробничі потреби

Технологічне обладнання	Витрата кг/год (на од. обл-ня)	К-сть обладнання	Витрати води, м ³		
			за годину	за зміну	за рік
Дефростер	3	2	7,2	28,8	40608
Мийна машина	2	2	4,8	38,4	27072
Машина для очищення риби	2	1	2,4	19,2	13536
Риборозбиральна машина	1,5	3	1,8	14,4	10152
Машина для посолу	1,1	1	1,3	10,5	97402,5
Всього			17,5	140,1	98770,5

5.1.2 Розрахунок кількості енергії на виробничі потреби

У даному підрозділі виконуються теплові розрахунки основного та допоміжного обладнання для визначення витрати пари, повітря, палива, холоду. Для несерійного обладнання розраховується поверхня нагріву апарата, визначається конструкція та розміри нагрівачого елемента (змійовика, сорочки), товщина ізоляції.

Розрахунок проводять за формулою:

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

де М - М – кількість електроенергії за зміну, кВт;

А – споживча потужність обладнання, кг/год;

t – тривалість роботи обладнання за зміну, год;

1.2 – коефіцієнт додаткового використання електроенергії.

Розрахунок витрати електроенергії по операціях зводимо у таблиці 5.2.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 049 ПЗ	Арк.
						49
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 5.2

Технологічне обладнання	Потуж-ть електроприводу на одиницю обладн-ня, кВт	К-сть обладнання	Витрати енергії, кВт		
			за годину	за зміну	за рік
Дефростер	8,6	2	20,6	165	116325
Мийна машина	1,5	2	3,6	28,8	20304
Машина для очищення риби	0,55	1	0,66	5,28	3722,4
Риборозбиральна машина	0,37	3	1,3	10,6	7473
Машина для посолу	1	1	2,45	9,6	6768
Коптильна піч	16,5	2	39,6	316,8	223344
Пакувальна машина	0,75	1	0,9	7,2	5076
Етикетувальник	1,3	1	1,55	12,4	8742
Всього			70,66	555,68	388754,4

5.1.3 Розрахунок кількості пари на виробничі потреби

Витрата пари у дефростері становить : 280 кг/год;

Витрата пари на зміну становить: $280 \times 8 = 2240$ кг

Витрати на добу : $2240 \times 3 = 6720$ кг

На рік : $6720 \times 238 = 1579200$ кг

5.2. Розрахунок води та електроенергії на невиробничі потреби.

5.2.1 Витрати води на невиробничі потреби

У даному підрозділі вказані витрати води та електроенергії 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 5.3.

Таблиця 5.3

Витрати води на побутові та лабораторні потреби

Статті витрати	Витрати, м ³
----------------	-------------------------

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 049 ПЗ	Арк.
						50
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

	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

5.2.1 Розрахунок кількості енергії на невиробничі потреби

Встановлена потужність для освітлення виробничих і інших приміщень визначається, виходячи з норм освітленості.

Для підприємств рибної промисловості приймаються наступні умовні норми освітленості (у Вт/м²):

Таблиця 5.4

Норми освітленості, що рекомендують для підприємств рибної промисловості

Вид приміщень	Норми освітленості, Вт/м ²
Виробничі приміщення	15
Адміністративні приміщення	10-15
Побутові приміщення	10
Допоміжні й складські приміщення	6-8
Лабораторії	15-20
Їдальні, буфети, кімнати прийому їжі	10
Коридори, сходові клітки, туалети, душові, тамбури	2-3

Розрахунок встановленої потужності для освітлення оформляється вигляді таблиці 5.5:

Таблиця 5.5

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 049 ПЗ	Арк.
						51
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Встановлена потужність для освітлення

Найменування приміщення	Норма освітленості,	Площа приміщення,	Необхідна потужність,	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	1318	20670	100	206,7	207	20,7
Адміністративні приміщення	15	27	405	80	5,0625	5	0,400
Побутові приміщення	10	41	410	100	4,1	4	0,4
Допоміжні й складські приміщення	7	48,9	342,3	100	3,4	3	0,3
Лабораторії	15	30	450	80	5,625	6	0,48
Їдальні, буфети, кімнати прийому їжі	10	39	390	80	4,8	5	0,4
Туалети, душові, тамбури	3	59	177	100	1,7	2	0,2
РАЗОМ							6,64

Потрібна потужність для освітлення (у кВт) визначається за формулою:

$$P_{\text{осв}} = P_y \cdot K_o / \eta ,$$

P_y - встановлена для освітлення потужність, кВт; K_o - коефіцієнт одночасності включення (0,5-1,0; у середньому 0,8); η - коефіцієнт корисної дії мережі (у середньому 0,95);

Загальна потрібна потужність (у кВт) визначається за формулою:

$$P_{\text{заг}} = \sqrt{(P_n + P_{\text{ос}})^2 + P_p^2} ,$$

Річна витрата електроенергії (у кВт год) для силових струмоприймачів:

$$A_c = P_n \cdot Z \cdot n \cdot K_u ,$$

де P_n - потрібна силова потужність, кВт; Z - кількість робочих годин у зміну; n - кількість робочих змін у році; k_u - коефіцієнт використання потрібної

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 049 ПЗ	Арк.
						52
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

потужності (0,8-0,9).

Річна витрата електроенергії (у кВт ч) для освітлення:

$$A_{\text{осв}} = P_{\text{осв}} \cdot Z \cdot n \cdot K_u ,$$

де $P_{\text{осв}}$ - потрібна потужність для освітлення, кВт; Z - кількість робочих годин у зміну; n - кількість робочих змін у році; k_u - коефіцієнт використання потрібної потужності (0,3-0,9).

Загальні річні витрати електроенергії визначають за формулою:

$$A = A_{\text{осв}} + A_c .$$

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 049 ПЗ	Арк.
						53
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ВИСНОВКИ

Розроблено проєкт цеху з виробництва риби холодного копчення типу «Кіпперс», що включає такі види продукції: скумбрія, ставрида, лящ та терпуг. У дипломному проєкті охоплено повний технологічний цикл: від постачання сировини до пакування готової продукції.

1. На основі аналізу ринку рибної продукції України визначено доцільність створення цеху з виробництва холоднокопченої риби через зростання попиту на даний вид продукції та зменшення обсягів власного вилову, що компенсується імпортом.
2. Проведено продуктові розрахунки, які підтвердили ефективність виробництва в обсязі до 2 тонн/зміну. Встановлено питомі витрати сировини для кожного виду риби, визначено вихід готової продукції та співвідношення відходів.
3. Визначено витрати допоміжних матеріалів (сіль, спеції, тара) для кожного виду продукції, що дозволяє оптимізувати постачання та зменшити витрати.
4. Визначено облікову чисельність основних робітників (135 осіб на добу) із урахуванням норм обслуговування та виробітку. Передбачено склад працівників за професіями (оператори, електрики, лаборанти тощо).
5. Розраховано необхідну кількість основного та допоміжного технологічного обладнання (дефростери, мийні машини, копильні печі, пакувальне обладнання тощо), що забезпечує безперервність і ефективність виробництва.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 049 ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ВИСНОВКИ	Літ.	Арк.	Аркушів
Розробила		<i>Бурдюг</i>						
Перевір.		<i>Менчинська</i>					54	60
Реценз.								
Н. Контр.		<i>Кислиця</i>						
Затверд.		<i>Голембовська</i>			Кафедра ТМРМП, 2025 р.			

6. Розроблено будівельну частину проекту. Визначено площі побутових, адміністративних, складських і виробничих приміщень, а також вибрано відповідні будівельні конструкції. Складено генеральний план підприємства.
7. Розраховано потреби підприємства в енергоресурсах: електроенергії, воді та парі – для як виробничих, так і невиробничих потреб.
8. Передбачено створення безпечних умов праці, відповідно до санітарно-гігієнічних вимог, що сприятиме підвищенню ефективності роботи та зниженню виробничих витрат.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 049 ПЗ					
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ВИСНОВКИ					
Розробила	Бурдюг							Літ.	Арк.	Аркушів
Перевір.	Менчинська								55	60
Реценз.								Кафедра ТМРМП, 2025 р.		
Н. Контр.	Кислиця									
Затверд.	Голембовська									

СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. U.S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service. 2008. USDA National Nutrient Database for Standard Reference, Release 21. Nutrient Data Laboratory Home Page.
2. Anderson TJ, Yoklavich MM (2007) Multiscale habitat associations of deepwater demersal fishes off central California. Fish Bull 105:168–179
3. Bannerman, A. McK. (n.d.). Torry Advisory Note No. 48. Ministry of Technology, Torry Research Station.
4. <http://silence.ua>
5. <https://www.exida.ua>
6. <https://xuanhua.en.made-in-china.com>
7. Баланси та споживання основних продуктів харчування населенням України. Статистичний збірник, Київ. 2019. 37 с.
8. Ярошевич Т., Пахолюк О Український ринок риби та морепродуктів: проблеми та перспективи. Товарознавчий вісник, 2020. № 1(13). С. 40–51.
9. Інформаційний сайт Державного комітету статистики України. URL:<http://www.ukrstat.gov.ua>.
10. Bal, I.M., Slobodyaniuk, N.M., & Lebskyi, S.O. (2023a). Technological characteristics of clary catfish. In Scientific and practical conference “Actual issues of today and the post-war recovery of agriculture and ecology: Expert-analytical components of the formation of the food strategy of Ukraine” (pp. 24-26). Kyiv: National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 049 ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розробила		<i>Бурдюг</i>			СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ	Літ.	Арк.	Аркушів
Перевір.		<i>Менчинська</i>					56	60
Реценз.						Кафедра ТМРМП, 2025 р.		
Н. Контр.		<i>Кислиця</i>						
Затверд.		<i>Голембовська</i>						

11. Zadorozhnii, M.V. (2023). Regularities of hardening of fry of claria catfish (*Clarias gariepinus*) for cultivation in natural conditions of Northern Ukraine. *Taurian Scientific Herald*, 132, 352- 357.
12. Промисловий вилов риби в Україні станом на 2019 р. Режим доступу: <https://uprom.info/news/agro/vylov-ryby-v-ukrayini-zbilshyvsvya-na-47/>
13. Українська рибна галузь «Щодо показників вилову та вселення риби, інших водних біоресурсів підприємствами рибної галузі»: <https://shuvar.com/news/1329/Ukrayinska-rybna-haluz:-importskorochennya-spozhyvannya-vtrychi>.
14. Інформаційний сайт Державного комітету статистики України.
URL: <http://www.ukrstat.gov.ua>.
15. Технологічне обладнання та лінії для переробки водних біоресурсів / Ю.Г. Сухенко, В.В. Сарана, Ю.І. Бойко, В.Ю. Сухенко Навчальний посібник / За ред. проф. Ю.Г. Сухенка. К.: НУБіП України, 2015. 252 с.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 049 ПЗ	Арк.
						57
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		