

**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 рибних консервів в олії»

Спеціальність 181 «Харчові технології»

Гарант освітньої програми

Олександр САВЧЕНКО

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

Наталія ГОЛЕМБОВСЬКА

Виконав

Артем КОМПАНИЄЦЬ

**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

Компанієць Артем Вікторович

Спеціальність **181 «Харчові технології»**

Тема випускного бакалаврського проєкту: **«Проект цеху з виробництва рибних консервів в олії»**

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 _____ Наталія ГОЛЕМБОВСЬКА

Завдання прийняв до виконання _____ Артем КОМПАНІЄЦЬ

Анотація

Дипломний проект містить: 56 сторінок, 39 таблиць, 4 аркуші графічної частини, 14 літературних джерел.

Мета дипломного проекту: розробити проект цеху з виробництва консервів з риби бланшированої в олії. Розробити і обґрунтувати технологічну схему виробництва обраного асортименту продукції, виконати продуктовий розрахунок, обрати і розрахувати необхідну кількість технологічного обладнання, розрахувати чисельність основних працівників, виконати розрахунок витрат води і електроенергії, виконати будівельну та графічні частини.

Важливим показником економічного розвитку країни є наявність дрібних і потужних підприємств, які створюють основу для економічної стабільності та зростання країни і населення. Кількість суб'єктів господарювання за видами економічної діяльності, що займаються сільським, лісовим і рибним господарством, складають 14,2% підприємств від загального обсягу по країні, та 1,7% фізичних – осіб підприємців, які займаються в даних галузях.

Основним показником, що характеризує промисел, є кількість виловленої риби. Рибні продукти мають дуже низький вміст холестерину і здатні регулювати холестериновий обмін в організмі людини і підвищувати стійкість до серцево-судинних захворювань. Вміст білка в поживній (їстівній) частині риби свідчить про її високу харчову цінність. Порівняно з м'ясом тварин, у рибі майже в п'ять разів менше сполучної тканини, що забезпечує швидке приготування та м'якість консистенції та легше перетравлення риби після термічної обробки.

Протягом більш ніж 60 років темпи зростання споживання харчової риби в усьому світі значно випереджали темпи зростання населення. У період

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 808 ПЗ		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			
Розроб.		Компанієць			Літ.	Арк.	Аркуші
Перевір.		Голембоська				3	56
Реценз.					Кафедра ТМРМ, 2025		
Н. Контр.		Слободянюк					
Затверд.		Голембоська					
Анотація							

з 1961 по 2017 рік загальне споживання становило в середньому 3,1% на рік, випереджаючи річний приріст населення (1,6%).

У 2021 році фонд споживання риби та гідропродуктів склав 523,9 тис. тонн, що на 26,8 тис. тонн більше, ніж у попередньому році. Серед регіонів найбільше споживання риби та рибних продуктів було в Києві (16,8 кг/шт), Одеській (16 кг/шт), Вінницькій (15,4 кг/шт), Житомирській (15 кг/шт), Херсонській (14 кг/шт) області.

Згідно звіту ФАО за 2020 рік, споживання харчової риби на душу населення збільшилася з 9,0 кг (в еквіваленті живої ваги) в 1961 році до 20,3 кг в 2017 році, тобто в середньому росло приблизно на 1,5% на рік, при цьому річне зростання загального споживання м'яса за цей період становило 1,1%.

Загальний фонд споживання риби в Україні за 2020 рік становить близько 550 000 тонн риби і морепродуктів. $550\,000\,000\text{ кг} / 37\,000\,000\text{ чоловік} =$ майже 15 кг на людину в рік. Динаміка позитивна і українці все більше віддають перевагу рибі та морепродуктам [1].

Упродовж січня-червня 2020 року в нашій державі вироблено 965,4 тонни риби солоної (крім оселедців). Це на 20,4 % більше, ніж за аналогічний період минулого року. Про це свідчать дані Державної служби статистики України, повідомляє пресслужба Державного рибного агенства.

За 6 місяців 2021 року загальний обсяг вилову риби та інших водних біоресурсів підприємствами рибної галузі України становив 30 524 тонни водних біоресурсів. Так, промисловий вилов риби та інших водних біоресурсів становив 5 855 тонн. Про це повідомляє пресслужба Мінагрополітики.

Зокрема, в Азовському морі видобуто 1 113 тонн (+26 % до показників січня–червня 2020 року), р. Дунай – 434 тонни (+72 %), Дніпровсько-Бузькій естуарній системі – 309 тонн (+14 %), причорноморських лиманах – 24 тонни (+4 %). Крім того, промисловими рибалками видобуто 1 579 тонн риби та інших водних біоресурсів у Чорному морі, 518 тонн – пониззі р. Дністер із

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 808 ПЗ	Арк.
						4
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

лиманом і Кучурганському водосховищі, 1 829 тонн – водосховищах р. Дніпро та 50 тонн – в інших водоймах.

Крім того, на озерах і водосховищах (їх частинах) України працюють спеціальні товарні рибні господарства (СТРГ), що поєднують елементи аквакультури й промислового вилову. Всього від початку року в режимі СТРГ добуто 1 431 тону водних біоресурсів.

Згідно з даними Державної митної служби України, у 2020 році імпортовано 411 000 тонн риби та морепродуктів на значну суму в розмірі 804 млн. доларів США, що майже на 60 млн. доларів США більше, ніж роком раніше.

Асортимент рибних консервів дуже широкий і різноманітний. Залежно від характеру обробки риби та внесених харчових і смакових добавок консерви з риби ділять на натуральні і закусочні; в залежності від сировини - на рибні, риборослинні, консерви з нерибної водної сировини [8].

У дипломному проекті відображені наступні розділи:

- Продуктові розрахунки;
- Розрахунок чисельності основних робітників;
- Вибір і технологічний розрахунок обладнання;
- Будівельна частина;
- Розрахунок витрат води і енергії;
- Висновок;
- Список використаної літератури.

У дипломному проекті представлений цех з виробництва консервів в олії описується процес виробництва, використання високопродуктивного і сучасного обладнання періодичної та безперервної дії.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 808 ПЗ	Арк.
						5
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ЗМІСТ

ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1. ПРОДУКТОВІ РОЗРАХУНКИ	8
1.1. Розрахунок руху сировини по технологічним операціям	8
1.1.1.Продуктовий розрахунок виробництва консервів «Скумбрія атлантична в олії».....	8
1.1.2. Продуктовий розрахунок виробництва консервів «Хек бланшований в олії».....	11
1.1.3. Продуктовий розрахунок виробництва консервів «Сардинела бланшована в олії»	13
1.2. Розрахунок витрат допоміжних матеріалів і тари при виробництві консервів	16
РОЗДІЛ 2. РОЗРАХУНОК ЧИСЕЛЬНОСТІ ОСНОВНИХ ПРАЦІВНИКІВ	18
РОЗДІЛ 3. ВИБІР І ТЕХНОЛОГІЧНИЙ РОЗРАХУНОК ОБЛАДНАННЯ	21
3.1. Розрахунок кількості обладнання безперервної дії.	21
3.2. Розрахунок допоміжного обладнання	33
3.3. Транспортне обладнання.....	33
РОЗДІЛ 4. БУДІВЕЛЬНА ЧАСТИНА	35
4.1 Розрахунок площі санітарно-побутових і адміністративних приміщень.....	35
4.2.Розрахунок площ складських і виробничих приміщень	38
4.3. Вибір і опис будівельних конструкцій будівель і споруджень	40
5. РОЗРАХУНОК ВИТРАТИ ВОДИ ТА ЕНЕРГІЇ	44
5.1. Розрахунок кількості води, електроенергії та пари на виробничі потреби	44
5.2. Розрахунок кількості енергії, на невиробничі потреб	49
ВИСНОВКИ	53
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	54

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 808 ПЗ							
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Зміст			Літ.	Арк.	Акрюшів		
Розроб.		Компанієць								6	56	
Перевір.		Голембоська						Кафедра ТМРМ, 2025				
Реценз.												
Н. Контр.		Слободянюк										
Затверд.		Голембоська										

ВСТУП

Рибне господарство – це частина продовольчого сектора України, яка повинна забезпечувати населення продуктами харчування білкового походження (у середньому в рибі міститься 8–27% білків). Окрім харчових властивостей, продукцію рибництва та рибальства використовують і в інших суміжних галузях, зокрема в медицині, косметології, тваринництві тощо. Останніми роками підприємства, що займаються рибництвом і рибальством, змушені припинити свою діяльність через низку негативних факторів, що відбуваються в країні. В Україні розроблено безліч концепцій і стратегій розвитку галузей економіки країни, схвалено концепції та розроблено плани заходів щодо їх реалізації, проте, на жаль, досі не прийнята Стратегія розвитку галузі рибного господарства на період до 2023 року, яка є ключовою в надії на покращення стану рибного господарства та визначає вектори розвитку галузі та діяльності підприємств. Тільки стабільна та налагоджена робота підприємств створює потужність кожної окремої галузі та визначає її вагу в розвитку економіки України [1].

Тому актуальність даної роботи полягає в підтримці збільшення споживання українцями риби за рахунок створення широкого асортименту рибних консервів високої якості та за прийнятною ціною вітчизняним виробником.

Мета - розробити проект цеху з виробництва консервів бланшованих у олії високої якості, широким асортиментом, незавищуючи ціни для споживача та підтримуючи власне виробництво.

В даному проекті запропоновано виробництво таких консервів: «Скумбрія атлантична в олії», «Хек бланшований в олії», «Сардинелла бланшована в олії».

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 808 ПЗ		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			
Розроб.	Компанієць				Лім.	Арк.	Акрушів
Перевір.	Големдоська					7	56
Реценз.					Кафедра ТМРМ, 2025		
Н. Контр.	Слободянюк						
Затверд.	Големдоська						
Вступ							

РОЗДІЛ 1. ПРОДУКТОВІ РОЗРАХУНКИ

1.1. Розрахунок руху сировини по технологічним операціям

1.1.1. Продуктовий розрахунок виробництва консервів «Скумбрія атлантична в олії».

Вид сировини:	Скумбрія морожена нерозібрана
Виробнича потужність лінії, туб/ зміну:	24
Кількість змін в добу:	2
Кількість робочих днів в році по даному асортименту:	60
Тривалість зміни, годин:	8
Фізична банка:	№6
Норма витрати сировини кг/туб:	612

Розрахунок руху сировини та напівфабрикатів наведено в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 - Розрахунок руху сировини та напівфабрикатів

Технологічні операції	Норми відходів і витрат, %	на 1 туб, кг	на 1 тфб, кг	за годину, кг	у зміну, кг	у добу, кг	у рік, кг
Приєм сировини		612	386,48	1159,44	9275,52	18551,04	1113062,4
Розморожування							

НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 808 ПЗ				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата
Розроб.		Коломієць		
Перебір.		Големдоська		
Реценз.				
Н. Контр.		Слободянюк		
Затверд.		Големдоська		

Роділ 2

Лім.	Арк.	Акрушів
	8	56

Кафедра ТМРМ, 2025

відходів і втрат	2	12,24	7,73	23,19	185,51	371,02	22261,25
поступило на наступну операцію	98	599,76	348,75	1136,25	9090,01	18180,02	1090801,15
Розібрання, видалення забруднень:							
відходів і втрат	39	238,68	150,73	452,18	3617,45	7234,91	434094,34
поступило на наступну операцію	59	361,08	228,02	684,07	5472,56	10945,11	656706,82
Порціонування:							
відходів і втрат	0,5	3,06	1,93	5,8	46,38	92,76	5565,32
поступило на наступну операцію	58,5	358,02	226,09	678,27	5426,18	10852,36	651141,5
Смаковий посол							
відходів і втрат	1,5	9,18	5,8	17,39	139,13	27,83	16695,94
поступило на наступну операцію	57	348,84	220,29	660,88	5287,05	10574,09	634445,57
Фасування:							

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 808 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		9

відходів і втрат	2,5	15,3	9,66	28,99	231,89	463,78	27826,56
поступило на наступну операцію	54,5	333,54	210,63	631,89	5055,16	10110,32	606619,01
Бланширування							
відходів і втрат	20	122,4	77,3	231,89	1855,1	3710,21	222612,48
Вихід розфасованого напівфабрикату	34,5	211,14	133,34	400,01	3200,05	6400,11	384006,53

Матеріальний баланс сировини та напівфабрикатів наведено в таблиці 1.2

Таблиця 1.2 - Матеріальний баланс сировини та напівфабрикатів

	на 1 тоб	на 1 тфб	За годину	у зміну	у добу	у рік
Поступило у виробництво:						
- сировини	612	386,48	1159,4	9275,52	18551,04	1113062,4
Вийшло з виробництва						
-розфасованого напівфабрикату	211,14	133,34	400,01	3200,05	6400,11	384006,53
відходів і втрат	400,86	253,14	759,39	89275,47	12150,93	729055,87
Баланс	0	0	0	0	0	0

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 808 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		10

1.1.2. Продуктовий розрахунок виробництва консервів «Хек бланшований в олії»

Вид сировини:	Хек, нерозібраний
Виробнича потужність лінії, туб/ зміну:	24
Кількість змін в добу:	2
Кількість робочих днів в році по даному асортименту:	63
Тривалість зміни, годин:	8
Фізична банка	№6
Норма витрати сировини кг/туб	628

Розрахунок руху сировини та напівфабрикатів наведено в таблиці 1.3.

Таблиця 1.3 - Розрахунок руху сировини та напівфабрикатів

Технологічні операції	Норм відходів і витрат, %	на 1 туб, кг	на 1 тфб, кг	за годину, кг	у зміну, кг	у добу, кг	у рік, кг
Приєм сировини		628	396,58	1189,74	9517,92	19035,84	1199257,9 2
Розморожування:							
відходів і втрат	2	12,56	7,93	23,79	190,36	380,72	23985,16
поступило на наступну операцію	98	615,44	388,65	1165,95	9327,56	18655,12	1175272,7 6
Розібрання, видалення забруднень:							
відходів і втрат	39,5	248,06	156,65	469,95	3759,58	7519,16	473706,88
поступило на	58,5	367,38	232	696	5567,98	11135,97	701565,88

наступну операцію							
Порціонування:							
відходів і втрат	2,5	15,7	9,91	29,74	237,95	475,9	29981,45
поступило на наступну операцію	56	351,68	222,09	666,26	5330,03	10660,07	671584,44
Смаковий посол							
відходів і втрат	1,5	9,42	5,95	17,85	142,77	285,54	17988,87
поступило на наступну операцію	54,5	342,26	216,14	648,41	5187,26	10374,53	653595,57
Фасування:							
відходів і втрат	2	12,56	7,93	23,79	190,36	380,72	23985,16
поступило на наступну операцію	52,5	329,7	208,21	624,61	4996,9	9993,82	629610,41
Бланширування							
відходів і втрат	20	125,6	79,32	237,95	1903,58	3807,17	239851,58
Вихід розфасовано-го напівфабрикату	32,5	204,1	128,89	386,66	3093,32	6186,65	389758,82

Матеріальний баланс сировини та напівфабрикатів наведено в таблиці

1.4

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 808 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		12

Таблиця 1.4 - Матеріальний баланс сировини та напівфабрикатів

	на 1 туб, кг	на 1 тфб, кг	За годину, кг	у зміну, кг	у добу, кг	у рік, кг
Поступило у виробництво:						
- сировини	628	396,58	1189,74	9517,92	19035,84	1199257,92
Вийшло з виробництва						
-розфасованого напівфабрикату	204,1	128,89	386,66	3093,32	6186,65	389758,82
відходів і втрат	423,9	267,69	803,08	6424,6	12849,19	809499,1
Баланс	0	0	0	0	0	0

1.1.3. Продуктовий розрахунок виробництва консервів «Сардинела
бланшована в олії»

Вид сировини:	Сардинела, нерозібрана
Виробнича потужність лінії, туб/зміну:	22
Кількість змін в добу:	2
Кількість робочих днів в році по даному асортименту:	13
Тривалість зміни, годин:	8
Фізична банка	№6
Норма витрати сировини кг/туб	654

Розрахунок руху сировини та напівфабрикатів наведено в таблиці 1.5

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 808 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		13

Таблиця 1.5 - Розрахунок руху сировини та напівфабриктів

Технологічні операції	Норм відходів і витрат, %	на 1 туб, кг	на 1 тфб, кг	за годину, кг	у зміну, кг	у добу, кг	у рік, кг
Прийом сировини		654	413	1135,75	9086	18172	236236
Розморожування:							
відходів і втрат	2	13,08	8,26	22,72	181,72	363,44	4724,72
поступило на наступну операцію	98	640,92	404,74	1113,03	8904,28	17808,56	231511,28
Розібрання, видалення забруднень:							
відходів і втрат	40	261,6	165,2	454,3	3634,4	7268,8	94494,4
поступило на наступну операцію	58	379,32	239,54	658,73	5269,88	10539,76	137016,88
Порціонування:							
відходів і втрат	2,5	16,35	10,33	28,39	227,15	454,3	5905,9
поступило на наступну операцію	55,5	362,97	229,21	630,34	5042,73	10085,46	131110,98
Смаковий посол							
відходів і втрат	1,5	9,81	6,2	17,04	136,29	272,58	3543,54
поступило на	54	353,16	223,01	613,3	4906,44	9812,88	127567,44

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 808 ПЗ			Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			14	

наступну операцію							
Фасування:							
відходів і втрат	1	6,54	4,13	11,36	90,86	181,72	2362,36
поступило на наступну операцію	53	346,62	218,88	601,94	4815,58	9631,16	125205,08
Бланширування							
відходів і втрат	21,5	140,61	88,8	244,19	1953,49	3906,98	50790,74
Вихід розфасовано-го напівфабрикату	31,5	206,01	130,08	357,75	2862,09	5724,18	74414,34

Матеріальний баланс сировини та напівфабрикатів наведено в таблиці 1.6.

Таблиця 1.6 - Матеріальний баланс сировини та напівфабрикатів

	на 1 тоб, кг	на 1 тфб, кг	За годину, кг	у зміну, кг	у добу, кг	у рік, кг
Поступило у виробництво:						
- сировини	654	413	1135,75	9086	18172	236236
Вийшло з виробництва						
-розфасованого напівфабрикату	206,01	130,08	357,75	2862,09	5724,18	74414,34
відходів і втрат	447,99	282,92	778	6223,91	12447,82	161821,66
Баланс	0	0	0	0	0	0

1.2. Розрахунок витрат допоміжних матеріалів і тари при виробництві консервів

Розрахунок витрат допоміжних матеріалів і тари при виробництві консервів «Скумбрія атлантична в олії».

Таблиця 1.7 - Розрахунок витрат допоміжних матеріалів і тари при виробництві консервів «Хек бланшований в олії»

Матеріали	На 1 туб	На 1 тфб	За годину	За зміну	За добу	За рік
Олія, кг	70	44,21	132,63	1061,04	2122,08	127324,8
Сіль, кг	6	3,79	11,37	90,96	181,92	10915,2
Банка, шт	1402,8	1402,8	4208,4	33667,2	67334,4	4040064
Кришка, шт	1402,8	1402,8	4208,4	33667,2	67334,4	4040064
Етикетка для банки, шт	1435,7	1435,7	4307,1	34456,8	68913,6	4134816
Стрічка клейкова, м	42,8	42,8	128,4	1027,2	2054,4	123264
Дріт для обв'язки ящиків, м	88,6	88,6	265,8	2126,4	4252,8	255168
Ящик, шт	27,77	27,77	83,31	666,48	132,96	7977,6

Таблиця 1.8 - Розрахунок витрат допоміжних матеріалів і тари при виробництві консервів «Сардинелла бланшована в олії»

Матеріали	На 1 туб	На 1 тфб	За годину	За зміну	За добу	За рік
Олія, кг	70	44,21	132,63	1061,04	2122,08	133691,04
Сіль, кг	6	3,79	11,37	90,96	181,92	11460,96
Банка, шт	1402,8	1402,8	4208,4	33667,2	67334,4	4242067,2
Кришка, шт	1402,8	1402,8	4208,4	33667,2	67334,4	4242067,2
Етикетка для банки, шт	1435,7	1435,7	4307,1	34456,8	68913,6	4341556,8
Стрічка клейкова, м	42,8	42,8	128,4	1027,2	2054,4	129427,2
Дріт для обв'язки ящиків, м	88,6	88,6	265,8	2126,4	4252,8	267926,4
Ящик, шт	27,77	27,77	83,31	666,48	132,96	8376,48
Олія, кг	70	44,21	121,58	972,62	1945,24	25288,12
Сіль, кг	6	3,79	10,42	83,38	166,67	2166,71
Банка, шт	1402,8	1402,8	3857,7	30861,6	61723,2	802401,6
Кришка, шт	1402,8	1402,8	3857,7	30861,6	61723,2	802401,6
Етикетка для банки, шт	1435,7	1435,7	3948,18	31585,4	63170,8	821220,4
Стрічка клейкова, м	42,8	42,8	80,2	941,6	1883,2	24481,6
Дріт для обв'язки ящиків, м	88,6	88,6	243,65	1949,2	3898,4	5069,2
Ящик, шт	27,77	27,77	76,37	610,94	1221,88	15884,44

РОЗДІЛ 2. РОЗРАХУНОК ЧИСЕЛЬНОСТІ ОСНОВНИХ ПРАЦІВНИКІВ

Чисельність основних робітників визначається такими способами:

- за нормами часу;
- за нормами обслуговування;
- за нормами виробітку.

Вибір методу залежить від характеру трудових функцій і виробничих процесів.

Таблиця 2.1 - Кількість працівників відповідно необхідного обладнання

Найменування обладнання	Кількість одиниць обладнання	Норма обслуговування	Кількість змін за добу	Явочна чисельність робітників (за добу)
1	2	3	4	5
Дефростер	4	2	2	16
Машина для зняття луски	4	2	2	16
Розбиральна машина	2	2	2	8
Мийна машина	2	1	2	4
Порціонувальна машина	2	1	2	4
Машина для миття пустих банок	1	1	2	2
Бланшувач	2	2	2	8
Котел для підігріву олії	2	1	2	4
Машина для дозування солі	1	1	2	2
Машина для дозування олії	2	1	2	4

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 808 ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.	Компанієць				Роділ 2	Лім.	Арк.	Акрушів
Перебір.	Големдоська						18	56
Реценз.						Кафедра ТМРМ, 2025		
Н. Контр.	Слободянюк							
Затверд.	Големдоська							

Машина для закупорювання та маркування	2	1	2	4
Миття і сушіння банок	2	1	2	4
Автоклав	7	2	2	28
Розвантажувач автоклавних корзин	1	1	2	2
Етикетувальна машина	1	1	2	2
Укладання банок в ящики	1	1	2	2
Разом	51			
Явочна чисельність = 59+51=110 чоловік				

Таблиця 2.2 - Розрахунок кількості обслуговуючого і управлінського персоналу

Найменування професії	Явочна чисельність робітників/добу
Майстер цеху	2
Начальник цеху	2
Електрик	2
Слюсар	2
Лаборанти	2
Разом	10

Отже, всього явочна чисельність складає 120 чол/добу.

На підставі визначення явочної чисельності облікова чисельність складає:

$$\text{Ч}_{об} = \text{Ч}_{яв} \times K = 120 \times 1,05 = 126 \text{ чол/добу}$$

де K коефіцієнт облікового складу, $K = \Phi_n / \Phi_{еф}$;

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

Φ_n - номінальний фондробочого часу, днів;

Номінальний фонд робочого часу (Φ_n) дорівнює кількості календарних днів у році за винятком кількості святкових і вихідних днів на 2022 рік становить 249 дням. Ефективний фонд робочого часу ($\Phi_{еф}$) дорівнює номінальному фонду робочого часу за винятком кількості днів планової відпустки та кількості днів планованих невиходів на роботу (хвороба, відпустка за свій рахунок і т.д.).

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 808 ПЗ	Арк.
						20
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 3. ВИБІР І ТЕХНОЛОГІЧНИЙ РОЗРАХУНОК ОБЛАДНАННЯ

Сучасні підприємства для переробки гідробіонтів оснащені різноманітним виробничим обладнанням, призначеним для механізації ручної праці і автоматизації його управління.

В першу групу входить устаткування, що забезпечує підготовку гідробіонтів для переробки (миття і сортування).

До другої групи входить біотехнологічна обладнання, яке становить основну і головну частину технологічного обладнання.

Третю групу становить обладнання, яке застосовують на заключних (фінішних) стадіях переробки гідробіонтів. Основне призначення обладнання цієї групи - герметизація тари з продуктом для його подальшого зберігання, реалізації і вагового контролю.

3.1. Розрахунок кількості обладнання безперервної дії.

Кількість обладнання безперервної дії визначають за формулою:

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

де 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 ; s - коефіцієнт використання теоретичної продуктивності (відповідно до технічної характеристики обладнання). Якщо значення s не зазначене, то його приймають рівним 0,8. k - коефіцієнт використання обладнання на даній технологічній операції, що враховує позапланові зупинки машини (поломка, профілактика, санітарне оброблення після поломки тощо.). Коефіцієнт k приймають в інтервалі 0,8 - 0,9 [29].

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 808 ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.	Компанієць				Роділ 3	Лім.	Арк.	Аркушів
Перевір.	Голембоська						21	56
Реценз.						Кафедра ТМРМ, 2025		
Н. Контр.	Слободянюк							
Затверд.	Голембоська							

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

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

Дефростер

Виходячи з продуктивних рахунків продуктивність на даній технологічній операції складає 1714,65 кг/год. Для розморожування сировини був обраний універсальний дефростер безперервної дії зрошувального типу з наступними характеристиками:

Продуктивність – 1000 кг/год;

Температура води, °С – 18-20

Тривалість розморожування, хв – 60;

Габаритні розміри, мм: 8500 x 2345 x 2500 мм;

Встановлена потужність, кВт: 8,6;

Витрати:

- Води, м³/год – 3;

- Пара, кг/год– 280;

- Повітря, м³/год – 0,35;

Маса (без завантаження), кг – 3075.

Таблиця 3.1. - Розрахунок кількості машин для розморожування

Найменування і марка устаткування	Продуктивність кг/год	Фактичний коефіцієнт використання	Прийнята кількість машин
Універсальний дефростер зрошувального типу	1000	0,9	4

Машина для зняття луски

Для операції зняття луски розраховуємо необхідну кількість машин, виходячи з продуктових розрахунків продуктивність на даній технологічній операції складає 2332,389 кг/год. Обираємо машину для зняття луски з такими технологічними характеристиками :

Продуктивність – 1500 кг/год;

Габаритні розміри, мм: 2500×1600×900

Потужність електродвигуна, кВт: 1,5

Маса, кг – 360;

Обороти барабана, об/хв.: 14;

Тиск води, Мпа: 0,3

Разове завантаження, кг: 200 – 250

Таблиця 3.2. -Розрахунок кількості машин для зняття луски

Найменування і марка устаткування	Продуктивність кг/год	Фактичний коефіцієнт використання	Прийнята кількість машин
Машина для зняття луски	1500	0,9	4

Розбиральна машина

Для розроблення риби при приготуванні консервів, виходячи з продуктового розрахунку, потужність на даній операції складає – 2187,5 кг/год. Вибрана машина має наступні технічні характеристики:

Потужність, кг/год: 1800;

Потужність електродвигуна, кВт: 3,2;

Витрати води, м³/ год: 4;

Габаритні розміри, мм: 2600×1150×1300;

Маса, кг: 1375;

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 808 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		23

Таблиця 3.3. - Розрахунок кількості машин для розбирання риби

Назва і марка обладнання	Потужність кг/год	Фактичний коефіцієнт використання	Прийнята кількість машин
машина для розбирання риби	1800	0,9	2

Мийна машина для риби

Для операції видалення забруднень з риби після дефростації, а також для операції миття риби після оброблення в лінії приготування консервів в олії згідно з продуктовим розрахунком підберемо марку і розрахуємо необхідну кількість машин.

Обираємо машину роторного барабанного типу циклічної дії, призначену для миття риб. Їй властиві такі характеристики:

Продуктивність – 1500 кг/год;

Швидкість транспортуючого механізму – 14,3 об/хв;

Витрата води, м³/год – 2,5;

Встановлена потужність, кВт – 1,7 ;

Габаритні розміри, мм: 3000x2000x2000;

Маса, кг – 600.

Таблиця 3.4. - Розрахунок кількості машин для миття риби

Назва і марка обладнання	Потужність кг/год	Фактичний коефіцієнт використання	Прийнята кількість машин
машина для миття риби	1500	0,8	2

Вибір обладнання для порціонування

Для порціонування виходячи з продуктового розрахунку вибираємо машину. Відповідно продуктовому розрахунку розраховуємо необхідну кількість

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 808 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		24

машин, продуктивність на даній технологічній операції складає 1432,8 кг/год.

Вибираємо порціонувальну машину транспортерного типу безперервної дії. Машина має наступні характеристики:

Потужність, кг/год.: 1000;

Потужність електродвигуна, кВт: 3,6

Габаритні розміри, мм: 2500×1030×1583;

Маса, кг: 665;

Таблиця 3.5. - Розрахунок кількості машин для порціонування

Назва і марка обладнання	Потужність кг/год	Фактичний коефіцієнт використання	Прийнята кількість машин
машина для порціонування	1000	0,7	2

Машина для миття порожніх банок

Продуктивність на даній технологічній операції – 76 б/хв .

Вибираємо універсальну машину, яка має такі технічні характеристики:

Продуктивність, банок / хв– 120;

Витрата води, м3/год– 0,56;

Витрата пари, кг/год– 100;

Температура мийної води, °С – 80-90;

Температура обполіскуюючої води , °С – 60-70 ;

Потужність електроприводу, кВт – 4,77;

Габаритні розміри, мм: 2550x1500x1250;

Маса , кг – 850.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 808 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		25

Таблиця 3.6. - Розрахунок кількості машин для миття порожніх банок

Назва і марка обладнання	Потужність б/хв	Фактичний коефіцієнт використання	Прийнята кількість машин
машина для миття порожніх банок	120	0,8	1

Обладнання для вагового контролю

Масу наповнених банок контролюємо ручним способом за допомогою механічних ваг, для тих асортиментів фасування яких в банку здійснюється вручну.

Бланшувальні машини

Для операції бланшування на лінії по виробництву консервів з риби, що бланшується, підберемо марку і розрахуємо необхідну кількість бланшувальних машин. Продуктивність на даній технологічній операції складає 65 банок/хв.

Обираємо бланшувач, який має наступні технічні характеристики:

Продуктивність, банок/хв – 50;

Температура проварювання, °С – 100;

Температура повітря при підсушці, °С – 100–130;

Тривалість підсушування, хв. – 12–18;

Температура риби на виході, °С – 100;

Витрата пари, кг – 400;

Потужність встановлених електродвигунів, кВт – 7,25;

Габаритні розміри, мм: 12160x2680x4050;

Маса, кг – 7600.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 808 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		26

Таблиця 3.7. - Розрахунок кількості машин для бланшування риби

Марка Бланшувача	Потужність банок/хв	Фактичний коефіцієнт використання	Прийнята кількість машин
машина для бланшування риби	50	0,8	2

Котли для підігріву олії

Для підготовки олії при виробництві консервів з бланшованої риби в олії.

Відповідно до норм відходів і втрат, маса олії, що закладається в одну облікову

банку, для даного виду консервів становить 70г. Тоді маса олії, що закладається в одну фізичну банку № 3, складе $70 \cdot 0,714 = 50$ г Щільність олії приймаємо рівною 920 кг/м³. Тоді кількість масла в хвилину складе $50 \cdot 67 = 3350$ г/хв, де 67 – потужність даної лінії, банок/хв. Необхідний обсяг ємності складе:

$$V = 3350/920 = 3,64 \text{ л/хв} = 218,48 \text{ л/год}$$

Вибираємо котел з паровим обігрівом ємністю 250 л.

Потужність електроприводу, кВт: 1,6

Цикл роботи котла: завантаження – 10 хв, нагрівання до кипіння – 60 хв, прожарювання – 10 хв, вивантаження – 10 хв. Загальний цикл роботи: 90 хв = 1,5 години.

Необхідна кількість котлів:

$$n = \frac{218,48 \times 1,5}{250} = 1,3 \approx 2 \text{ котли}$$

Машина для дозування олії

Для операції заливки олії в банку, в лінії по виробництву консервів що бланшуються в маслі, підберемо марку і розрахуємо необхідну кількість заливочних машин, при продуктивності 67 банок/хв. Вибираємо машину для заливки, яка має наступні технічні характеристики:

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 808 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		27

Потужність, банок/хв.: 35-120;

Об'єм дозування, см³: 50–1000;

Точність дозування, %: ± 2;

Потужність електроприводу, кВт: 1,7;

Габаритні розміри, мм: 1690×1180×1530;

Маса, кг: 1220

Таблиця 3.8. - Розрахунок кількості машин для введення олії в банки

Назва і марка обладнання	Потужність, банок/хв	Фактичний коефіцієнт використання	Прийнята кількість машин
машин для введення олії в банки	35-120	0,8	2

Соледозатор

Соледозатор призначений для дозування солі в консервні банки при виробництві консервів. Для даної технологічної операції обираємо соледозатор, з наступними технічними характеристиками:

Потужність, банок/хв.: 180

Об'єм ємності для солі, л: 9

Межі дозування, г :2,5-5,5

Потужність електроприводу, кВт: 1,6

Габаритні розміри , мм : 505x310x500

Маса, кг: 16

Таблиця 3.9. - Розрахунок кількості машин для закупорювання банок

Назва і марка обладнання	Потужність, банок/хв	Фактичний коефіцієнт використання	Прийнята кількість машин
машин для закупорювання банок	180	0,8	1

Машина для закупорювання та маркування банок

Для операції закупорювання, для всіх ліній підберемо марку і розрахуємо необхідну кількість закупорювальних машин. Продуктивність на даній операції складає 67 банок /хв..

Обираємо машину для закатування.

Технічні характеристики машини:

Потужність, банок/хв.: 63;

Потужність електроприводу, кВт: 3;

Габаритні розміри, мм: 2600×1430×1315;

Маса, кг: 2200.

Таблиця 3.10. - Розрахунок кількості машин для закупорювання банок

Назва і марка обладнання	Потужність, банок/хв	Фактичний коефіцієнт використання	Прийнята кількість машин
машин для закупорювання банок	63	0,8	2

Автомат призначений для закупорювання жерстяних банок в консервному виробництві. Машина має пристрій для маркування кришок і рахунку банок. Закупорювання відбувається при атмосферному тискові.

Машина для миття і сушіння банок

Для операції миття наповнених банок до стерилізації для всіх ліній підберемо марку і розрахуємо необхідну кількість мийних машина.

Вибираємо універсальну машину, яка має наступні технічні характеристики:

Продуктивність, банок/хв – 63-125;

Потужність електроприводу, кВт – 4,77;

Габаритні розміри, мм: 3210x1835x1375;

Витрата води, м³/год – 0,56;

Витрата пари, кг/год – 100;

					НУБІП України ДПБ 181 ХТ 004 002 808 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		29

Температура мийної води, °С – 80-90;

Температура обполіскуючої води, °С – 60-70 ;

Маса, кг – 850.

Таблиця 3.11. - Розрахунок кількості машин для миття і сушіння банок

Назва і марка обладнання	Потужність, банок/хв	Фактичний коефіцієнт використання	Прийнята кількість машин
машин для миття і сушіння банок	63–125	0,8	2

Автоклав

Кількість фізичних банок становить 31971 банок за зміну.

Для розглянутого виду продукції затверджена наступна формула стерилізації:

$$\frac{5 - 15 - 50 - 20}{120} * 0,2$$

Вибір марки автоклава визначається санітарними вимогами: Банки після закупорювання повинні зберігатися до початку стерилізації не більше 30 хвилин з урахуванням тривалості завантаження автоклава, що, наприклад, приймають рівної 10-ти хвилинам.

Продуктивність цеху у хвилину – $31971/(8 \cdot 60) = 67$ банок/хв. Необхідна ємність автоклава: $20 \cdot 67 = 1340$ банок, де 20 – час (у хв.), не більше якого повинні накопичуватися банки. Ємність одної сітки автоклава типу АВ по банці №3 становить 710 банок. Необхідна кількість кошиків $1340/710=1,8 \approx 2$ шт. Найближчий тип автоклава, що забезпечує необхідну продуктивність АВ-2 – на чотири кошика. У цьому випадку накопичення закупорених банок в чотирьох сітках автоклаву буде відбуватися за $4 \times 710/67 = 42$ хвилин.

Автоклав типа АВ-2 має наступні технічні характеристики:

Число сіток, шт – 2;

Місткість, л – 2750;

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 808 ПЗ	Арк.
						30
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Маса, кг – 1263;

Витрати пари – 305 кг/год

Витрати води – 3,6 м³/год

Потужність електроприводу, кВт: 2,2

Габаритні розміри, мм: 2130× 1200×2000.

Кількість автоклавів складе, шт:

$$n = \frac{67 \times (37 + 10 + 5 + 15 + 50 + 20 + 5)}{710 \times 4} = 6.7 \approx 7$$

Отже, необхідна кількість автоклавів складе 7 штук.

Обладнання для розвантажування автоклавних корзин

Продуктивність на даній технологічній операції становить 67 банок/хв.

Розрахуємо кількість машин для розвантаження банок.

Вибираємо пристрій для розвантаження банок марки Б4-РК-2, яке має наступні технічні характеристики:

Продуктивність, банок/хв – 120;

Об'єм ванни, м³ – 6,5;

Потужність електроприводу, кВт – 2,0;

Габаритні розміри, мм: 2500х1200х2020;

Маса, кг – 3900

Таблиця 3.12. - Розрахунок кількості машин для розвантаження корзин

Назва і марка обладнання	Потужність, банок/хв	Фактичний коефіцієнт використання	Прийнята кількість машин
машин для розвантаження корзин	120	0,8	1

Пристрій призначено для розвантаження циліндричних і фігурних бляшаних банок з рибними консервами з кошиків і може експлуатуватися в судових і берегових умовах.

Етикетувальна машина

Для операції етикетування підбирають марку і розраховують необхідну кількість машин. Обрано етикетувальну машину з наступними технічними характеристиками:

Продуктивність, банок/хв – 120-150;

Потужність електродвигуна, кВт - 1,7;

Маса машини, кг – 240;

Габаритні розміри, мм: 2480х610х1200

Таблиця 3.13. - Розрахунок кількості машин для етикування

Марка устаткування	Продуктивність банок/хв	Фактичний коефіцієнт використання	Прийнята кількість машин
машина для етикування	120	0,8	1

Машина для укладання банок в ящики

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

Вибираємо машину для укладання банок з наступними технічними характеристиками:

Продуктивність, банок/хв – до 100;

Потужність електроприводу, кВт – 1,2;

Маса машини, кг – 1650;

Габаритні розміри, мм: 5900х 2130х 2200;

Таблиця 3.14. - Розрахунок кількості машин для укладання банок в ящики

Марка устаткування	Продуктивність банок/хв	Фактичний коефіцієнт використання	Прийнята кількість машин
машин для укладання банок в ящики	До 100	0,8	1

3.2. Розрахунок допоміжного обладнання

Основною характеристикою даного обладнання є корисний обсяг, тобто кількість матеріалу, що воно повинне вмщати.

Розрахунок варильних котлів

З технічної характеристики виписуємо місткість апарата V , м^3 , і визначають максимальну величину завантаження сировини за масою M , кг :

$$M = V \times \rho,$$

Де ρ – густина олії

$$M = 250 \times 1 = 250 \text{ кг}$$

Для варильного котла, в якому підігрівається олія загальна тривалість циклу роботи $t_{\text{ц}}$, хв. Складається з тривалості процесів завантаження – 5, підігрівання 5-10, розвантаження 5 хв. Тоді $t_{\text{ц}} = 20$ хв.

Розраховуємо кількість апаратів n , шт., за формулою:

$$n = \frac{G \times t_{\text{ц}}}{60 \times M}$$

де G – потреба в олії, кг/год

$$n = \frac{218 \times 20}{60 \times 250} = 1,3$$

Приймаємо 2 котли.

3.3. Транспортне обладнання

Ковшові елеватори застосовують для переміщення сировини й матеріалів із крутим підйомом на значну висоту.

Продуктивність ковшового елеватора (u кг/ч) визначається за формулою:

$$G = 3600 \cdot V_k \cdot \rho \cdot K \cdot v/a$$

є V_k – ємність ковша, м^3 ; v – швидкість руху ковша, м/с (1-3 м/с); ρ – об'ємна маса вантажу, кг/м^3 ; K – коефіцієнт заповнення ковша (0,6-0,8); a – крок ковшів, м (не менш висоти ковша).

$$G = 3600 \times 2 \times 1,3 \times 0,6 \div 1,5 = 5,3$$

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 808 ПЗ	Арк.
						33
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

На рибообробних підприємствах широке розповсюдження одержали ковшові елеватори типу "Гусяча шия", характеристика яких наведена в таблиці.

Таблиця 3.15. - Характеристики ковшових елеваторів [33]

Висота підйому, м	Габарити, мм			Кількість ковшів
	довжина	ширина	висота	
1,5	2756	1110	1785	48
1,7	2896	1110	1985	52
2,5	3462	1110	2785	65
2,75	3639	1110	3035	70
3,0	3816	1110	3285	75
3,5	4168	1110	3785	83
4,0	4520	1110	4285	91

Потужність електродвигуна (кВт) для приводу транспортера визначається за формулою:

$$N_{дв} = G \cdot (H + L \cdot \omega) / (367 \cdot \eta)$$

Де, G-продуктивність транспортера, кг/год;

H -висота підйому вантажу, м;

L- довжина транспортера, м;

ω -коєфіцієнт опору руху (0,3-0,8);

μ - коєфіцієнт корисної дії приводу (0,7-0,9).

$$N_{дв} = 9600 \cdot (0,8 + 3 \cdot 0,8) / (367 \cdot 0,9) = 93 \text{ кВт}$$

РОЗДІЛ 4. БУДІВЕЛЬНА ЧАСТИНА

4.1 Розрахунок площі санітарно-побутових і адміністративних приміщень

При двозмінній роботі – 60% облікового складу.

Розрахована кількість основних робітників за добу становить 126 людини.

При цьому кількість жінок приймається не менше 70% від загальної кількості (88 чол), а кількість чоловіків становить 30% (38 чол).

Кількість місць в гардеробі.

Приймемо закритий спосіб зберігання одягу, при якому кількість місць в гардеробах вуличного і домашнього одягу розраховується за кількістю робочих в найбільш численній зміні, а кількість місць у гардеробі спецодягу розраховується на облікову чисельність.

Кількість місць в гардеробі розраховуємо із запасом (5-10% - резерв для практикантів та відряджених.)

Розраховуємо кількість місць в гардеробах. Кількість місць в гардеробі вуличного і домашнього одягу складе:

Чоловічий гардероб: $Ч = 38 + 38 * 0,1 \approx 42$ місця.

Жіночий гардероб: $Ж = 88 + 88 * 0,1 \approx 97$ місць.

У гардеробі вуличного і домашнього одягу встановлюємо подвійні закриті шафи, в гардеробі спецодягу - одинарні. 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.

Гардеробні повинні бути обладнані лавами для роздягання шириною не менше 0,3 м з розрахунку 0,6 погонного метра лави на одне місце. Кількість місць для роздягання повинно бути не менше 25% кількості працюючих в найбільш численній зміні. У жіночій вбиральні кількість місць має бути не

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 808 ПЗ						
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				Лім.	Арк.	Акрушів	
Розроб.		Компанієць			Будівельна частина						
Перевір.		Голембоська								35	56
Реценз.								Кафедра ТМРМ, 2025			
Н. Контр.		Слободянюк									
Затверд.		Голембоська									

менше ніж на 18 осіб (10,8 м), в чоловічій на 8 чоловік (4,6 м). Ширина проходу між закритими шафами –2 м, а крайній ряд віддалений від стіни на 1,3 м. При гардеробах влаштовуємо роздільні комори для зберігання чистого та брудного спецодягу площею не менше 3 м² кожна.

Розрахунок туалетів

Туалети розміщуємо на відстані, що не перевищує 75 м від найбільш віддаленого робочого місця. Вхід в туалет влаштовуємо через тамбури (шлюзи) з самозакривними дверима. Туалети обладнуються унітазами, розміщеними в окремих кабінах розмірами 1,2 х0,9 м з дверима, які відкриваються назовні. Кількість кабін у туалетах приймається з розрахунку 1 кабіна на 15 жінок або на 30 чоловіків, що працюють у найбільш численній зміні.

Кількість кабін в туалеті складе:

Для чоловіків: $38/30 = 2$ кабін.

Для жінок: $88/15 = 6$ кабін.

У шлюзах туалетів встановлюємо умивальники з розрахунку один умивальник на чотири кабін, а при меншій кількості кабін - один умивальник на кожну кабіну. Тобто в шлюзі жіночого туалету кількість умивальників складе $/4 = 1,5 \approx 2$ умивальника, а в шлюзі чоловічого – 2 умивальника.

Кожен умивальник обладнаємо змішувачами з підведенням гарячої та холодної води, відстань між краями сусідніх умивальників приймаємо не менше 0,65 м, прохід між рядом умивальників і стіною - 1,5 м.

Розрахунок душових

Душові розміщуємо в приміщеннях, суміжних з гардеробними, (між вбиральнями робочого і домашнього одягу). Кількість душових сіток встановлюємо з розрахунку одна сітка на 5 чоловік для виробничих цехів, тобто кількість душових сіток в жіночій душовій має становити $88/5 = 18$ шт., а в чоловічій $38/5 = 8$ шт. Розміри душових кабін приймаємо 0,9 х0,9 м, відстань від кабін до стін 1,2 м. Кабіни поділяємо перегородками висотою 1,6

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 808 ПЗ	Арк.
						36
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

м, що не доходить до підлоги на 0,2 м. Передбачаються переддушові для переодягання, обладнані лавками шириною 0,3 м і довжиною 0,4 м на 1 людину з розрахунку три місця на одну душову точку. Тобто на 19 душових точок у жіночій переддушовій передбачено 54 місць, а в чоловічій 24 місце.

Площа кімнати медогляду.

Площу кімнати медоглядів приймаємо рівною 12 м², так як кількість працюючих менше 500 чоловік. Кімнату розташовуємо в блоці з санпропускником. Також проектуємо приміщення для особистої гігієни жінок, кількість жінок понад 15 осіб, які працюють у найбільш численній зміні.

Приміщення має:

Місця для роздягання із розрахунку 0,2 м² на одну жінку, що становить $88 * 0,2 = 17,6 \text{ м}^2$. Роздягальню обладнаємо лавками.

Індивідуальну кабінку для процедур розмірами 1,8 × 1,2 м з розрахунку 1 кабінка на 100 жінок, обладнану гігієнічним душем. Приміщення для особистої гігієни жінок ізолюємо від інших приміщень і передбачаємо вхід через окремих тамбур.

Манікюрна.

Манікюрна проектується на виробництві через те, що робота пов'язана з використанням ручної праці безпосередньо з харчовими продуктами. Манікюрні площі 10 м розміщуємо в побутових приміщеннях.

Ширину основних проходів для осіб, які йдуть на роботу і з роботи приймаємо не менше 1,2 м. Розміри дверних прорізів у основних проходах приймаються не менше 0,9 м, другорядні - 0,65 м. Вхідні двері двостулкові, шириною 1,6 м.

Кімната відпочинку.

Кімната відпочинку проектується з розрахунку 0,5 м² на людину в найбільш численній зміні, її розміщують в блоці з побутовими приміщеннями.

У нашому випадку: $51 * 0,5 = 25 \text{ м}$

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 808 ПЗ	Арк.
						37
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.2. Розрахунок площ складських і виробничих приміщень

Приміщення для ІТП і службовців проектується із розрахунку 4 м² на одного працюючого. Кабінет начальника цеху повинен бути не більше 18 м², кабінет майстрів - не більше 12 м².

Прийmemo, що в цеху працює один майстер, площа кабінету майстра прийmemo рівної 6 м², кабінет начальника цеху - 10 м². Кімната електрика і наладчика - 8 м².

У всіх випадках визначається кількість підлягаючих зберіганню матеріалів і розраховується площа і кубатура складського приміщення для їх зберігання.

Склад олії

Для розрахунку складських приміщень, призначених для зберігання матеріалів у ящиків, бочковій чи мішківій 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.

Розрахунок ведемо на 1 добу роботи цеху.

Олію зберігається в бочках діаметром 500 мм по 100 кг в бочці, тобто:

$$f = 3,14 * 0,252 = 0,196 \text{ м}^2$$

Прийmemo n=1, тоді необхідна площа складу F буде рівна:

$$F = 2122,08 * 0,196 / (100 * 1 * 0,5) = 8,3 \text{ м}^2$$

Склад солі

Сіль зберігається в мішках на 50 кілограм кожен, на стандартних піддонах.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 808 ПЗ	Арк.
						38
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Площа одного піддону рівна:

$$f=1,5*1,5=2,25 \text{ м}^2.$$

На одному піддонні зберігають 500 кг.

З продуктового розрахунку потреба солі складає 181,92кг за добу.

Необхідна кількість піддонів складе:

$$n=181,92/500=1$$

Площа складу:

$$1*2,25*1,3=3\text{м}^2, \text{ з урахуванням проїздів для електрокарів.}$$

Склад жерстяної тари

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

На одному піддоні вміщається:

$$N = 15 * 5 = 75 \text{ ящиків.}$$

Площа одного піддону дорівнює:

$$f = 1,5 * 1,5 = 2,25 \text{ м}^2.$$

Потреба в тарі в зміну складає 1425 ящиків.

Необхідна кількість піддонів складе:

$$n = 1425/75 = 19$$

Необхідна площа для піддонів з жерстяною тарою:

$$19*2,25*1,3 = 56 \text{ м}^2 ;$$

Склад сировини

Максимальна кількість мороженої риби, необхідної на зміну: складає 9517,92 кг. Сировина зберігається в ящиках на піддонах, маса 1 ящика - 30 кг.

На піддоні поміщається 800 кг сировини.

Кількість піддонів складе:

$$9517,92/800 = 12 \text{ піддони.}$$

Площа одного піддону складе:

$$1,5 * 1,5 = 2,25 \text{ м}^2.$$

Площа 35 піддонів:

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 808 ПЗ	Арк.
						39
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$12 * 2,25 = 27 \text{ м}^2.$$

Так як піддони можна поставити один на один, то необхідна площа буде складати:

$$S = 27 * 1,3 = 17,55 \text{ м}^2$$

Склад готової продукції

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

На одному піддоні поміщається: $N = 15 * 10 = 150$ ящиків.

Площа одного піддону дорівнює: $f = 1,5 * 1,5 = 2,25 \text{ м}^2$.

У добу виробляється 1425 ящиків готової продукції, необхідний час зберігання 3 доби. Кількість продукції складе: $1425 * 3 = 4275$ ящиків.

Необхідна кількість піддонів складе:

$$n = 4275 / 150 = 28,5. \text{ Приймаємо } 29 \text{ піддонів.}$$

Площа 29 піддонів дорівнює:

$$F = 29 * 2,25 = 65,25 \text{ м}^2.$$

Так як піддони можна поставити один на один, то необхідна площа буде складати:

$$S = 32,625 * 1,3 = 42,4 \text{ м}^2$$

На рибообробних підприємствах залежно від профілю влаштовують лабораторії підприємства та цехові лабораторії. Склад лабораторії, штат, загальна площа, розміщення й планування визначаються призначенням лабораторії і обсягом виробництва.

4.3. Вибір і опис будівельних конструкцій будівель і споруджень.

Будівля приймається одноповерховою. Вибір схеми будівлі полягає у визначенні його висоти і розмірів в плані (довжина і ширина). Ширина будівлі визначається розміром прольоту і їх кількістю, а довжина будівлі - кроком колон і їх кількістю. Крок колон для одноповерхових будівель приймається 6 або 12 м. Розмір прольоту залежить від розстановки технологічного

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 808 ПЗ	Арк.
						40
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

устаткування і розмірів приміщень і для одноповерхових будівель складає 12, 18, 24, 30 п*12 і п*18 м.

У нашому випадку виробнича будівля має один проліт розміром 24м, крок колон складає 6м, довжина будівлі - 72м. Корпус санітарно-побутових приміщень має 1 проліт розміром 12м, крок колон - 6м, довжина будівлі - 27м.

Висота виробничого приміщення приймається, враховуючи габарити (висоту) технологічного устаткування і підвісного транспортного устаткування, рівної 4.2м, висота наявних санітарно-побутових приміщень - 2,2м.

Для будівництва виробничої будівлі застосовуються наступні конструкції:

Фундамент:

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

Каркас будівлі:

- колони залізобетонні серії 1.423-3 площею перетину 0,4 x 0,3 м.
- балки кроквяні залізобетонні прольотом 6 метрів серії 1.462-1 (довжина - 5960 мм, висота перетину - 300 мм, ширина - 300 мм).

Дах:

- плити покриттів серії 1.465 - 7 (довжина - 5970 мм, висота - 300 мм, ширина - 2980 мм)

Стіни:

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

- внутрішні стіни і перегородки цегляні завтовшки 200 мм;

Для будівництва корпусу санітарно-побутових приміщень застосовуються наступні конструкції:

Фундамент:

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 808 ПЗ	Арк.
						41
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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

Каркас будівлі:

- колони залізобетонні серії 1.423-3 площею перетину 0,3 x 0,3 м.
- балки кроквяні залізобетонні прольотом 6 метрів серії 1.462-1 (довжина 5960 мм, висота перетину - 300 мм, ширина - 300 мм).

Дах:

- плити покриттів серії 1.465 - 7 (довжина - 5970 мм, висота - 300 мм, ширина - 2980 мм)

Стіни:

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

Внутрішні стіни і перегородки цегляні завтовшки 100 мм;

Вікна:

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

Двері:

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

Ворота:

- розміром 2,4x2,7м.

У будівлях передбачений внутрішній водостік, через який атмосферні опади відводяться в зливову каналізацію.

Пол виробничої будівлі складається з наступних елементів:

- що підстилає шар - ущільнений щебенем ґрунт;
- стягування - цементно-піщаний розчин;

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 808 ПЗ	Арк.
						42
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- гідроізоляція - оклеєчная з рулонних матеріалів;
- прошарок - цементно-піщаний розчин;
- покриття - керамічна плитка.

Крівля виробничої будівлі складається з наступних елементів:

- пароізоляція - шар руберойду на гарячому бітумі;
- теплоізоляція – пінополістерольні плити завтовшки до 50 мм;
- захисний шар - руберойд, що наклеюється мастикою, підігрітою 110-1200С;
- гідроізоляція - чотиришаровий руберойдовий килим, наклеєний покрівельною бітумною мастикою, підігрітою 160-1900С;
- захисний шар - гравій світлих тонів завтовшки 25 мм, фракцією 5-15 мм, втоплений в бітумну мастику.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 808 ПЗ	Арк.
						43
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

5. РОЗРАХУНОК ВИТРАТИ ВОДИ ТА ЕНЕРГІЇ

5.1. Розрахунок кількості води, електроенергії та пари 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 та електроенергії.

Для розрахунку витрат води використовується така формула:

$$M = m \cdot k \cdot T, \text{ м}^3/\text{зміну}$$

Де m - годинна витрата води апарату;

K - коефіцієнт додаткових витрат(=1,2)

T - кількість годин в зміну.

Витрати води на дефростер:

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

На лінії встановлено 4 машини, тому витрати становлять 115,2 м³/зміну.

Витрати води на машину для зняття луски:

$$M = 4 \times 1,2 \times 8 = 38,4 \text{ м}^3/\text{зміну}$$

На лінії встановлено 4 машини, тому витрати становлять 153,6 м³/зміну.

Витрати води на розбиральна машину :

$$M = 4 \times 1,2 \times 8 = 38,4 \text{ м}^3/\text{зміну}$$

На лінії встановлено 2 машини,тому витрати становлять 76,8 м³/зміну.

Витрати води на мийну машину :

$$M = 2,5 \times 1,2 \times 8 = 24 \text{ м}^3/\text{зміну}$$

Оскільки в лінії встановлено 1 машину,то витрати становлять 24 м³/зміну.

Витрати води на машину для миття і сушки банок :

$$M = 0,56 \times 1,2 \times 8 = 5,4 \text{ м}^3/\text{зміну}$$

На лінії встановлено 2 машини, тому витрати становлять 10,8 м³/зміну.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 808 ПЗ							
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата								
Розроб.	Компанієць				Роділ 5			Літ.	Арк.	Акрушів		
Перевір.	Голембоська									44	56	
Реценз.								Кафедра ТМРМ, 2025				
Н. Контр.	Слободянюк											
Затверд.	Голембоська											

Розрахунок електроенергії здійснюється за формулою:

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

де E – витрати енергії;

N – потужність обладнання;

1,2 – коефіцієнт додаткових витрат;

8 – кількість робочих годин на зміну

Розраховуємо витрати електроенергії для всіх машин що встановлені в лінії:

Витрати енергії на дефростер за одну зміну становлять:

$$E = 5,5 \times 1,2 \times 8 = 52,8 \text{ кВт}$$

На лінії встановлено 4 машини, то витрати становитимуть 211,2 кВт за зміну.

Витрати енергії на машину для зняття луски за одну зміну становлять:

$$E = 1,7 \times 1,2 \times 8 = 16,32 \text{ кВт}$$

На лінії встановлено 4 машини, то витрати становитимуть 65,28 кВт за зміну.

Витрати енергії на машину для розбирання риби за одну зміну становлять:

$$E = 3,2 \times 1,2 \times 8 = 30,72 \text{ кВт}$$

На лінії встановлено 2 машини, то витрати становитимуть 61,44 кВт за зміну.

Витрати енергії на мийну машину за одну зміну становлять:

$$E = 1,7 \times 1,2 \times 8 = 16,32 \text{ кВт}$$

На лінії встановлено 1 машину, то витрати становитимуть 16,32 кВт за зміну.

Витрати енергії на порціонувальну машину за одну зміну становлять:

$$E = 3,6 \times 1,2 \times 8 = 34,56 \text{ кВт}$$

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 808 ПЗ	Арк.
						45
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

На лінії встановлено 2 машини, то витрати становитимуть 69,12кВт за зміну.

Витрати енергії на машину для миття порожніх банок за одну зміну становлять:

$$E = 4,77 \times 1,2 \times 8 = 45,79 \text{ кВт}$$

На лінії встановлено 1 машину, то витрати становитимуть 45,79 кВт за зміну .

Витрати енергії на бланшувач за одну зміну становлять:

$$E = 7,25 \times 1,2 \times 8 = 69,6 \text{ кВт}$$

На лінії встановлено 1 машину, то витрати становитимуть 211,2 кВт за зміну.

Витрати енергії на котел для підігріву олії за одну зміну становлять:

$$E = 1,6 \times 1,2 \times 8 = 15,36\text{кВт}$$

На лінії встановлено 2 машини, то витрати становитимуть 30,72 кВт за зміну.

Витрати енергії на машину для дозування олії за одну зміну становлять:

$$E = 1,7 \times 1,2 \times 8 = 16,32 \text{ кВт}$$

На лінії встановлено 2 машини, то витрати становитимуть 32,64кВт за зміну.

Витрати енергії на соледозатор за одну зміну становлять:

$$E = 1,6 \times 1,2 \times 8 = 15,36 \text{ кВт}$$

На лінії встановлено 1 машину, то витрати становитимуть 15,36 кВт за зміну

Витрати енергії на для закупорювання та маркування банок за одну зміну становлять:

$$E = 3 \times 1,2 \times 8 = 28,8 \text{ кВт}$$

На лінії встановлено 2 машини, то витрати становитимуть 57,6 кВт за зміну.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 808 ПЗ	Арк.
						46
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Витрати енергії на машину для миття і сушіння банок за одну зміну становлять:

$$E = 4,77 \times 1,2 \times 8 = 45,79 \text{кВт}$$

На лінії встановлено 2 машини, то витрати становитимуть 91,58 кВт за зміну.

Витрати енергії на автоклав за одну зміну становлять:

$$E = 2,2 \times 1,2 \times 8 = 21,12 \text{кВт}$$

На лінії встановлено 7 машин, то витрати становитимуть 147,84кВт за зміну .

Витрати енергії на розвантажування автоклавних корзин за одну зміну становлять:

$$E = 2 \times 1,2 \times 8 = 19,2 \text{ кВт}$$

На лінії встановлено 1 машину, то витрати становитимуть 19,2кВт за зміну.

Витрати енергії на етикувальну машину за одну зміну становлять:

$$E = 177 \times 1,2 \times 8 = 16,32 \text{кВт}$$

На лінії встановлено 1 машину, то витрати становитимуть 16,32 кВт за зміну.

Витрати енергії на машина для укладання банок в ящики за одну зміну становлять:

$$E = 1,2 \times 1,2 \times 8 = 11,52 \text{ кВт}$$

На лінії встановлено 1 машину, то витрати становитимуть 11,52кВт за зміну .

Розрахунок витрати пари на виробничі потреби

Розрахунок витрат пари на технологічні потреби проводиться за такою формулою:

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

де m – годинна витрата води апарату;

k – коефіцієнт додаткових витрат=1,2;

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 808 ПЗ	Арк.
						47
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

T – кількість годин в зміну.

Розраховуємо витрати пари на наступне обладнання за зміну:

Витрати пари на дефростер становитимуть :

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

На лінії встановлено 4 машини, то витрати становитимуть 10752 кг.

Витрати пари на для миття порожніх банок становитимуть :

$$P = 100 \times 1,2 \times 8 = 960 \text{ кг}$$

На лінії встановлено 1 машини, то витрати становитимуть 960кг.

Витрати пари на машина для миття і сушіння банок становитимуть:

$$P = 100 \times 1,2 \times 8 = 960\text{кг}$$

На лінії встановлено 2 машини, то витрати становитимуть 1920 кг

Витрати пари на машину для бланшування становитимуть :

$$P = 400 \times 1,2 \times 8 = 3840 \text{ кг}$$

На лінії встановлено 2 машини, то витрати становитимуть 7680кг.

Витрати пари на автоклав становитимуть:

$$P = 305 \times 1,2 \times 8 = 2928\text{кг}$$

На лінії встановлено 7 машин, то витрати становитимуть 20496 кг

Оформлюємо отримані дані в таблицю 5.1

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 808 ПЗ	Арк.
						48
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 5.1

Технологічне обладнання	Витрати на зміну		
	Електроенергія, кВт	Вода, м ³	Пара, кг
Дефростер	52,8	28,8	2688
Машина для зняття луски	16,32	38,4	---
Розбиральна машина	30,72	38,4	---
Мийна машина	16,32	24	---
Порціонувальна машина	34,56	---	---
Машина для миття порожніх банок	45,79	5,4	960
Бланшувач	69,6	---	3840
Котел для підігріву олії	15,38	---	---
Машина для дозування солі	15,36	---	---
Машина для дозування олії	16,32	---	---
Машина для закупорювання та маркування	28,8	---	---
Машина для миття і сушіння банок	45,79	5,4	960
Автоклав	21,12	---	2928
Машина для розвантажування автоклавних корзин	19,2	---	---
Етикетувальна машина	16,32	---	---
Машина для укладання банок в ящики	11,52	---	---
	4544,92	140,4	11376

5.2. Розрахунок кількості енергії, на невиробничі потреби

Розрахунок встановленої потужності для освітлення оформлений в таблиці 5.2.

Таблиця 5.2 - Встановлена потужність для освітлення

Найменування приміщення	Норма освітленості, Вт/м ²	Площа приміщення, м ²	Необхідна потужність, Вт	Планова потужність лампи, Вт	Кількість встановлених ламп		Встано- влена потуж- ність, кВт
					Розра- хункове	Прийня- те	
Виробничі приміщення	15	306	4590	100	45,9	46	4600
Адміністративні приміщення	10-15	26	260	100	2,6	3	300
Побутові приміщення	10	324	3240	100	32,4	33	330
Допоміжні й складські приміщення	6-8	98	588	60	9,8	10	600
Кімната приймання їжі	10	33	330	100	3,32	4	400
Коридори	2-3	42	84	100	0,84	1	100
Туалети	2-3	22	44	60	0,73	1	60
Душові кімнати	2-3	41,5	83	60	1,38	2	120
Разом	57	892,5	9219	780	96,97	100	6540

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

$$P_{осв.} = \frac{P_y \times K_o}{\eta_c};$$

де P_y - встановлена для освітлення потужність, кВт;

K_o - коефіцієнт одночасності включення (0,8);

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

$$P_{осв.} = \frac{6540 \times 0,8}{0,95} = 5,53 \text{ кВт}$$

Річна витрата електроенергії (кВт/год.) для силових струмоприймачів:

$$A_c = P_n \times Z \times n \times k_n$$

де P_n - потрібна потужність для освітлення, кВт;

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 808 ПЗ	Арк.
						50
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Z - кількість робочих годин у зміні;

n – кількість робочих змін у році;

k_n - коефіцієнт використання потрібної потужності (0,8-0,9).

$$A_c = 5,53 \times 8 \times 502 \times 0,8 = 17766 \text{ кВт/год}$$

Річна витрата електнергії (кВт) для освітлення:

$$A_{осв.} = P_{осв} \times Z \times k_n;$$

де $P_{осв.}$ – потрібна потужність для освітлення, кВт;

k_n – коефіцієнт використання потрібної потужності (0,3-0,9).

$$A_{осв.} = 5,53 \times 0,5 = 2,76 \text{ кВт}$$

Загальні річні витрати електроенергії визначають за формулою:

$$A = A_c + A_{осв.};$$

$$A = 17766 + 2,76 = 17768,8$$

Розрахунок кількості пари на невиробничі потреби

Витрата пари для санітарної обробки обладнання та інвентарю визначається за формулою:

$$D = \frac{3600 \times \pi \times d^2 \times v \times \rho \times \tau}{44};$$

де d – внутрішній діаметр труби, м (0,02-0,03);

v – швидкість витрати пари, м/с (25-30);

ρ – густина пари, кг/м³;

τ – тривалість санітарного оброблення, год. (10-20хв.)

$$D = \frac{3600 \times 3,14 \times 0,0004 \times 25 \times 0,3 \times 1}{44} = 0,7 \text{ кг}$$

Розрахунок кількості води на невиробничі потреби

Витрати води на побутові, і лабораторні потреби наведено в таблиці 5.3

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 808 ПЗ	Арк.
						51
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 5.3

Статті витрати	Витрати, м ³		
	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

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

$$V_{\text{уд}} = V/M$$

де V – витрати води на виробничі потреби за зміну, м³; M – змінна потужність цеху, т (туб).

$$V_{\text{уд}} = V/M = 140,4 / 22,38 = 6,2 \text{ м}^3 / \text{т} * \text{туб}$$

ВИСНОВКИ

В процесі виконання дипломного проекту на тему «Проект цеху з виробництва консервів з риби бланцированої в олії» обрано три види сировини, що є економічно вигідні для виробництва даних консервів, а саме: скумбрія атлантична, сардинела та хек.

Визначено виробничу потужність кожного виду консервів та технологічну схему виробництва продукції. За встановленою потужністю проведено технологічні розрахунки - визначення кількості відходів і втрат в ході виробництва та вихід готового продукту.

Підібрано відповідне обладнання безперервної та періодичної дії, що дає можливість суттєво зменшити кількість втрат в процесі виробництва.

Розраховано необхідну кількість працівників, що становить 120.

Відповідно до кількості і габаритів обладнання та кількості основних робітників розраховано загальну площу виробничого та допоміжних приміщень.

Описано обов'язкові умови праці та відпочинку працівників, правила поводження з обладнанням на виробничих лініях, описано необхідні показники мікроклімату приміщень, які є обов'язковими для комфортних умов праці.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 808 ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Компанієць			Висновки	Лім.	Арк.	Акрушів
Перевір.		Голембоська					53	56
Реценз.						Кафедра ТМРМ, 2025		
Н. Контр.		Слободянюк						
Затверд.		Голембоська						

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Дмитро Загуменний. Огляд рибного ринку України за 2020 рік. Режим доступу: <https://uifsa.ua/news/news-of-ukraine/overview-of-the-fish-market-in-ukraine-for-2020>. (Дата звернення 24.01.2021)
2. Статистика споживання риби в Україні протягом січня-червня 2021 року. Режим доступу: <https://minagro.gov.ua/news/v-ukrayini-v-i-pivrichchi-potochnogo-roku-virobnictvo-gotovih-produktiv-i-konserviv-z-ribi-zbilshilosya-na-45>. (Дата зведення 03.08.2021)
3. Мар'яна Коваленко. Рибний ринок України: як змінилось виробництво. Режим доступу: <https://dyvys.info/2020/07/28/rybnyj-rynok-ukrayiny-yak-zminylos-vyrobnytstvo/>. (Дата зведення 28.07.2020)
4. Миськовець, Н. П. Аналіз сучасного стану та перспективи розвитку рибного господарства України [Електронний ресурс] / Н. П. Миськовець // Бізнес Інформ. – 2020. – № 3. – С. 104–111. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/binf_2020_3_15 (дата звернення: 13.04.2021). – Назва з екрана ./ Фрагмент статті.
5. Огляд рибного ринку України за 2019 рік. Режим доступу: <https://uifsa.ua/news/news-of-ukraine/overview-of-the-fish-market-of-ukraine-in-2019> (Дата звернення 7.04.2022 р.).
6. Харчова цінність м'яса риби. Режим доступу– URL:<http://www.sgau.ru/kisuuz/uploads/img/78bc30698791acaa9b6ba3bc3340936c/1538500851/.pdf>
7. Таблиця жирності риби: особливості, калорійність і корисні властивості. Режим доступу: <https://uaeu.top/zdorovia/tablitsya-zhironosti-ribi-osoblivosti-kalorijnist-i-korisni-vlastivosti.html>. (Дата зведення 21.05.2021р.)

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 808 ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Компанієць			Список використаних джерел	Лім.	Арк.	Аркушів
Перевір.		Голембоська					54	56
Реценз.						Кафедра ТМРМ, 2025		
Н. Контр.		Слободянюк						
Затверд.		Голембоська						

8. Риба хек: користь і шкода, фото, як приготувати. Журнал «Woman`s world». Режим доступу: <https://w2w.com.ua/riba-hek-korist-i-shkoda-foto-iak-prigotyvati/>

9. Система управління охороною праці (СУОП). Режим доступу: <https://www.sop.com.ua/article/177-qqq-17-m2-10-02-2017-cistema-upravlnnya-ohoronoyu-prats-suop> (Дата зведення 10.03.2021р)

10. Про затвердження Системи управління охороною праці в рибному господарстві.

11. «Загальні поняття проектування підприємств. Основні напрями проектування» - Режим доступу: https://otherreferats.allbest.ru/management/00480971_0.html

12. «Проектування переробних підприємств» - Режим доступу: <http://www.tsatu.edu.ua/ophv/course/proektuvannja-pererobnyh-pidpryjemstv/>

13. Василів В.П., Матіяшук А.М., Муштрук М.М.: Методичні вказівки до виконання практичних робіт з дисципліни «Основи промислового будівництва і санітарної техніки». Для підготовки студентів за напрямом: 6.051701 – харчові технології та інженерія, ОКР «Бакалавр» – К.: НУБіП

14. Войналович О.В., Марчишина Є.І., Шостак А.В. Методичні вказівки щодо виконання ділової гри «Основні функціональні обов'язки з охорони праці посадових осіб підприємств АПК» Видавничий центр НУБіП України, 2009. – 16 с.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 002 808 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		55