

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

ПОГОДЖЕНО

В.о. декана факультету
харчових наук, нутриціології та
управління якістю

_____ **Лариса БАЛЬ-ПРИЛИПКО**

«_____» _____ 2026 р.

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

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

_____ **Олександр САВЧЕНКО**

«_____» _____ 2026 р.

БАКАЛАВРСЬКИЙ КВАЛІФІКАЦІЙНИЙ ПРОЄКТ

**на тему «Проект цеху з виробництва пресервів пряного і спеціального
соління»**

Спеціальність 181 «Харчові технології»
Освітньо-професійна програма «Харчові технології»

Гарант освітньої програми _____
К.Т.Н., доцент

Олександр САВЧЕНКО

**Керівник бакалаврського
кваліфікаційного проєкту,** _____
К.Т.Н., доцент

Наталія ГОЛЕМБОВСЬКА

Виконав _____

Михайло ГУЗЕНКО

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

ЗАТВЕРДЖУЮ

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

_____ **Олександр САВЧЕНКО**

«_____» _____ 2026 р.

**ЗАВДАННЯ
ДО ВИКОНАННЯ БАКАЛАВРСЬКОГО КВАЛІФІКАЦІЙНОГО
ПРОЄКТУ ЗДОБУВАЧУ**

Гузенко Михайлу Вікторовичу

Спеціальність 181 «Харчові технології»

Освітньо-професійна програма «Харчові технології»

Тема бакалаврського кваліфікаційного проєкту: **«Проект цеху з виробництва пресервів пряного і спеціального соління»**

затверджена наказом 29 січня 2026 р. №298 «С»

Термін подання завершеного проєкту на кафедру 12.06.2026 р.

Вихідні дані до бакалаврського кваліфікаційного проєкту: асортимент, види сировини, потужність виробництва

Перелік питань, які потрібно розробити: *Реферат. 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 «10» лютого 2026 р.

Керівник бакалаврського

кваліфікаційного проєкту _____

Наталія ГОЛЕМБОВСЬКА

Завдання прийняв до виконання _____

Михайло ГУЗЕНКО

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота на тему «Проект цеху з виробництва пресервів пряного і спеціального соління» викладена на 56 сторінках пояснювальної записки. Робота містить 5 розділів, 23 таблиці, 1 технологічну схему, додатки та список використаних джерел із 15 найменувань.

Графічна частина проєкту представлена чотирма аркушами формату А1, які включають генеральний план підприємства, план виробничого цеху, компоновальне рішення обладнання та апаратурно-технологічну схему виробництва.

Ключові слова: пресерви пряного соління, пресерви спеціального соління, рибопереробна галузь, проєктування виробництва, рибна сировина, технологічний процес, виробнича потужність, технологічне обладнання, матеріальний баланс, продуктові розрахунки, ресурсозабезпечення.

Актуальність роботи обумовлена необхідністю розвитку сучасних технологій переробки рибної сировини та збільшення виробництва конкурентоспроможної продукції вітчизняного походження. Виробництво пресервів пряного і спеціального соління є перспективним напрямом рибної промисловості, оскільки така продукція користується стабільним попитом серед споживачів завдяки високим смаковим властивостям, харчовій цінності та тривалому терміну зберігання.

Метою кваліфікаційної роботи є розроблення проєкту цеху з виробництва пресервів пряного і спеціального соління з обґрунтуванням технологічної схеми, вибором необхідного обладнання та визначенням основних виробничих показників.

Об'єктом дослідження є технологічний процес виготовлення рибних пресервів пряного і спеціального соління.

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 029 ПЗ			
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	Реферат	Лім.	Лист	Листів
Розробила	Гузенко							
Перев.	Големдовська						3	
						Кафедра ТМРМ 2026 р.		
Н. Контр.	Слободянюк							
Затвер.	Савченко							

Предметом дослідження виступають технологічні та організаційно-виробничі рішення, пов'язані з проєктуванням цеху, проведенням продуктових і матеріальних розрахунків, підбором технологічного обладнання, визначенням чисельності персоналу, виробничих площ та потреб у ресурсах.

Для досягнення поставленої мети у роботі виконано такі завдання: проведено продуктові розрахунки для запланованого асортименту пресервів; визначено потребу в основній сировині, допоміжних матеріалах і тарі; здійснено розрахунок чисельності виробничого персоналу; підібрано та обґрунтовано комплект технологічного обладнання; визначено площі виробничих і допоміжних приміщень; розраховано потребу підприємства у водопостачанні, електроенергії та інших енергетичних ресурсах.

У процесі виконання роботи використано методи аналізу науково-технічної літератури, технологічного проєктування, матеріального балансу, техніко-економічних розрахунків, а також методи порівняльного аналізу та моделювання виробничих процесів.

У результаті проведених досліджень та розрахунків розроблено проєкт цеху з виробництва пресервів пряного і спеціального соління, обґрунтовано виробничу програму, визначено потребу в матеріальних та енергетичних ресурсах, а також запропоновано раціональне компонування технологічного обладнання для забезпечення ефективного виробничого процесу.

Практична цінність роботи полягає у можливості використання отриманих результатів під час будівництва нових або модернізації існуючих підприємств рибопереробної промисловості, що спеціалізуються на випуску пресервної продукції.

Запропоновані технічні та технологічні рішення спрямовані на підвищення ефективності використання рибної сировини, покращення якості готової продукції та забезпечення стабільної роботи виробництва в сучасних умовах розвитку харчової промисловості України.

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 029 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		4

ABSTRACT

Qualification work on the topic "Project of a workshop for the production of spicy and special pickled preserves" is presented on 56 pages of an explanatory note. The work contains 5 sections, 23 tables, 1 technological scheme, appendices and a list of sources used from 15 items.

The graphic part of the project is presented by four sheets of A1 format, which include a general plan of the enterprise, a plan of the production workshop, a layout solution of the equipment and a hardware and technological scheme of production.

Keywords: spicy pickled preserves, special pickled preserves, fish processing industry, production design, fish raw materials, technological process, production capacity, technological equipment, material balance, product calculations, resource supply.

The relevance of the work is due to the need to develop modern technologies for processing fish raw materials and increase the production of competitive products of domestic origin. The production of spicy and special salted preserves is a promising direction of the fish industry, since such products are in stable demand among consumers due to their high taste properties, nutritional value and long shelf life.

The purpose of the qualification work is to develop a project for a workshop for the production of spicy and special salted preserves with a justification of the technological scheme, the selection of the necessary equipment and the determination of the main production indicators.

The object of the study is the technological process of manufacturing spicy and special salted fish preserves.

The subject of the study is technological and organizational and production solutions related to the design of the workshop, conducting product and material calculations, selecting technological equipment, determining the number of personnel, production areas and resource needs.

					<i>НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 029 ПЗ</i>			
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	Abstract	Лім.	Лист	Листів
Розробила		<i>Гузенко</i>						
Перев.		<i>Големдовська</i>					5	
						<i>Кафедра ТМРМ 2026 р.</i>		
Н. Контр.		<i>Слободянюк</i>						
Затвер.		<i>Савченко</i>						

To achieve the set goal, the following tasks were performed in the work: product calculations were carried out for the planned assortment of preserves; the need for basic raw materials, auxiliary materials and containers was determined; the number of production personnel was calculated; a set of technological equipment was selected and justified; the areas of production and auxiliary premises were determined; the enterprise's need for water supply, electricity and other energy resources was calculated.

In the process of performing the work, methods of analysis of scientific and technical literature, technological design, material balance, technical and economic calculations, as well as methods of comparative analysis and modeling of production processes were used.

As a result of the research and calculations, a project of a workshop for the production of spicy and special pickled preserves was developed, the production program was justified, the need for material and energy resources was determined, and a rational layout of technological equipment was proposed to ensure an effective production process.

The practical value of the work lies in the possibility of using the results obtained during the construction of new or modernization of existing fish processing enterprises specializing in the production of preserved products.

The proposed technical and technological solutions are aimed at increasing the efficiency of using fish raw materials, improving the quality of finished products, and ensuring stable production operations in modern conditions of development of the food industry of Ukraine.

					<i>НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 029 ПЗ</i>	Арк.
						6
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

ЗМІСТ

ВСТУП.....	8
РОЗДІЛ 1. ПРОДУКТОВІ РОЗРАХУНКИ.....	10
1.1. Розрахунок руху сировини і напівфабрикатів за технологічними операціями.....	10
1.2. Розрахунок витрат допоміжних матеріалів.....	16
1.3 Розрахунок потреби в тарі і пакувальних матеріалах.....	19
РОЗДІЛ 2. РОЗРАХУНОК ЧИСЕЛЬНОСТІ ОСНОВНИХ ПРАЦІВНИКІВ...	23
РОЗДІЛ 3. ВИБІР І ТЕХНОЛОГІЧНИЙ РОЗРАХУНОК ОБЛАДНАННЯ....	27
3.1. Основне обладнання.....	27
3.2 Допоміжне обладнання.....	32
3.3. Транспортне обладнання.....	33
РОЗДІЛ 4.БУДІВЕЛЬНА ЧАСТИНА.....	34
4.1. Розрахунок площі санітарно-побутових та адміністративних приміщень.....	35
4.2. Розрахунок площі складських і виробничих приміщень.....	39
4.3. Вибір і опис будівельних конструкцій будівель і споруджень.....	43
РОЗДІЛ 5.РОЗРАХУНОК ВИТРАТ ВОДИ ТА ЕНЕРГІЇ.....	44
5.1. Розрахунок кількості води на виробничі потреби.....	48
5.2. Розрахунок кількості води на невиробничі потреби.....	49
5.3. Розрахунок кількості енергії на виробничі потреби.....	50
5.4. Розрахунок кількості енергії на невиробничі потреби.....	51
ВИСНОВКИ.....	53
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	55
ДОДАТКИ.....	57

					<i>НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 029 ПЗ</i>		
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата			
Розробила	<i>Гузенко</i>				<i>Зміст</i>		
Перев.	<i>Големдовська</i>						
Н. Контр.	<i>Слободянюк</i>						
Затвер.	<i>Савченко</i>				<i>Кафедра ТМРМ 2026 р.</i>		
					Лім.	Лист	Листів
						7	

ВСТУП

Рибне господарство є важливою складовою продовольчої безпеки держави, оскільки забезпечує населення цінними харчовими продуктами, постачає сировину для підприємств харчової та інших галузей промисловості, а також сприяє створенню робочих місць і розвитку економіки країни.

Незважаючи на значний природний потенціал, вітчизняна рибна галузь протягом останніх років стикається зі скороченням обсягів вилову водних біоресурсів. Україна має один із найбільших у Європі фондів внутрішніх водойм, площа яких становить близько 1,3 млн гектарів, однак переважна частина рибної продукції, що реалізується на внутрішньому ринку, надходить з-за кордону. Частка імпоротної риби та рибопродуктів перевищує 85 %, тоді як у минулому українська рибна промисловість посідала провідні позиції серед світових виробників. За останні роки обсяги вилову риби та інших водних біоресурсів істотно знизилися.

Риба та продукти її переробки займають важливе місце в раціоні людини завдяки високому вмісту повноцінних білків, незамінних жирних кислот, вітамінів і мінеральних речовин. У багатьох країнах світу виробництво рибної продукції є одним із ключових напрямів харчової промисловості.

Відповідно до рекомендацій фахівців, середньорічна фізіологічна потреба людини у рибі та рибопродуктах становить близько 20 кг, з яких 5–6 кг повинні припадати на живу або охолоджену рибу. Для забезпечення таких потреб внутрішній ринок України має щорічно отримувати понад 1 млн тонн рибної продукції, у тому числі близько 300 тис. тонн свіжої риби.

Рибне господарство охоплює комплекс заходів, пов'язаних із виловом, вирощуванням, відтворенням, переробкою та раціональним використанням водних біоресурсів як у природних, так і в штучно створених водоймах.

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 029 ПЗ							
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата								
Розробила		Гузенко			Вступ				Лім.	Лист	Листів	
Перев.		Големдовська									8	
Н. Контр.		Слободянюк										
Затвер.		Савченко							Кафедра ТМРМ 2026 р.			

Продукція цієї галузі використовується не лише як цінний харчовий ресурс, а й як сировина для виробництва кормових, лікувально-профілактичних і технічних продуктів.

Як важлива складова агропромислового комплексу, рибогосподарська галузь забезпечує населення широким асортиментом риби та продуктів її переробки, сприяючи підвищенню рівня продовольчої незалежності держави. Водночас участь України у міжнародній торгівлі та інтеграція до світового економічного простору вимагають постійного вдосконалення систем контролю якості та безпечності рибної сировини і готової продукції відповідно до сучасних міжнародних стандартів.

Подальший розвиток рибопереробної промисловості пов'язаний із необхідністю збільшення обсягів добування водних біоресурсів, впровадження сучасних технологій переробки та вдосконалення санітарно-гігієнічного контролю на всіх етапах виробництва — від вилову або вирощування риби до реалізації готової продукції споживачеві.

					<i>НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 029 ПЗ</i>	Арк.
						9
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

РОЗДІЛ 1. ПРОДУКТОВІ РОЗРАХУНКИ

Календарний графік роботи цеху

Календарний графік роботи цеху наведений в таблиці 5.1.

Таблиця 1.1 - Календарний графік роботи цеху

- плановий ремонт.

Продукція (пресерви)	Кількість робочих днів за місяцями року												Загальна кількіс- ть роб. днів
	січень	лютий	березен	квітень	травень	червень	липень	серпень	вересен	жовтень	листопа	грудень	
	20	19	22	21	20	22		20	22	22	20	22	
	Кількість робочих днів за видами продукції												
«Скумбрія атлантична пряного соління»	8	8			9	7		9		9	9	7	66
«Мойва – спеціального соління»	8		7	7	6			4	7		8	9	56
«Сардина – пряного соління»		7	9	8					9				33
«Салака – пряного соління»	4	4		6	5					5			24

1. 1. Розрахунок руху сировини і напівфабрикатів за технологічними операціями.

Пресерви «Скумбрія атлантична тушка пряного соління»

Вид сировини: скумбрія атлантична морожена нерозібрана

Продуктивність лінії по готовому продукту – 10 туб/змін

Вид тари – банка № 14, 1033 г

Тривалість зміни – 8 год

Кількість змін за добу – 2

Кількість днів за рік – 66

Коефіцієнт перерахування – 2,9

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 029 ПЗ						
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата							
Розробила	Гузенко				Продуктові розрахунки			Лім.	Лист	Листів	
Перев.	Големдовська									10	
								Кафедра ТМРМ 2026 р.			
Н. Контр.	Слободянюк										
Затвер.	Савченко										

Розрахунок руху сировини при виробництві пресервів «Скумбрія атлантична пряного соління» наведено в таблиці 1.2.

Таблиця 1.2 - Розрахунок руху сировини та напівфабрикатів

Технологічна операція	Норма відходів і втрат %	Рух сировини і напівфабрикатів.					
		на 1 туб, кг	на 1 тфб, кг	за годину, кг	у зміну, кг	у добу, т	у рік, т
Прийом сировини		458	1351,75	572,5	4580	9,16	604,56
Розморожування:							
відходів і втрат	2,0	9,16	27,04	11,45	91,6	0,18	12,09
поступило на наступну операцію		448,84	1324,72	561,05	4488,4	8,98	592,47
Розбирання, миття							
відходів і втрат	28,5	127,92	377,54	159,90	1279,19	2,56	168,85
поступило на наступну операцію		320,92	947,17	401,15	3209,21	6,42	423,62
Фасування:							
відходів і втрат	1,0	3,21	9,47	4,01	32,09	0,06	4,24
Вихід розфасованого напівфабрикату:		317,71	937,70	397,14	3177,11	6,35	419,38

Матеріальний баланс сировини та напівфабрикатів наведено в таблиці 1.3.

Таблиця 1.3 Матеріальний баланс сировини та напівфабрикатів

	на 1 туб	на 1 тфб	За годину	у зміну	у добу	у рік
Поступило у виробництво:						
- сировини	458	1351,75	572,50	4580,00	9,16	604,56
Вийшло з виробництва:						
- продукції	140,29	414,05	175,36	1402,89	2,81	185,18
- відходів і втрат	317,71	937,70	397,14	3177,11	6,35	419,38
Баланс	0	0	0	0	0	0

Пресерви «Мойва спеціального соління»

Вид сировини: Мойва морожена нерозібрана

Продуктивність лінії по готовому продукту – 12 туб/зміну

Вид тари – банка № 14, 1033 г

Тривалість зміни – 8 год

Кількість змін за добу – 2

Кількість днів за рік – 56

Коефіцієнт перерахування – 2,9

Розрахунок руху сировини при виробництві пресервів «Мойва спеціального соління» наведено в таблиці 1.4.

Таблиця 1.4 - Розрахунок руху сировини та напівфабрикатів

Технологічна операція	Норма відходів і втрат %	Рух сировини і напівфабрикатів.					
		на 1 туб, кг	на 1 тфб, кг	за годину, кг	у зміну, кг	у добу, т	у рік, т
Прийом сировини		458	1351,75	687	5496	10,992	615,552
Розморожування:							
відходів і втрат	4,0	18,32	54,07	27,48	219,84	0,44	24,62
поступило на наступну операцію		439,68	1297,68	659,52	5276,16	10,55	590,93
Фасування:							
відходів і втрат	3,0	13,19	38,93	19,79	158,28	0,32	17,73
Вихід розфасованого напівфабрикату:		426,49	1258,75	639,73	5117,88	10,24	573,20

Матеріальний баланс сировини та напівфабрикатів наведено в таблиці 1.5.

Таблиця 1.5 - Матеріальний баланс сировини та напівфабрикатів

	на 1 туб	на 1 тфб	За годину	у зміну	у добу	у рік
Поступило у виробництво:						
- сировини	458	1351,75	687,00	5496,00	10,99	615,55
Вийшло з виробництва:						
- продукції	426,49	1258,75	639,73	5117,88	10,24	573,20
- відходів і втрат	31,51	93,00	47,27	378,12	0,76	42,35
Баланс	0	0	0	0	0	0

Пресерви «Сардина пряного соління»

Вид сировини: сардина морожена нерозібрана

Продуктивність лінії по готовому продукту – 15 туб/зміну

Вид тари – банка № 14, 1033 г

Тривалість зміни – 8 год

Кількість змін за добу – 2

Кількість днів за рік – 33

Коефіцієнт перерахування – 2,9

Розрахунок руху сировини при виробництві пресервів «Сардина пряного соління» наведено в таблиці 1.6.

Таблиця 1.6 - Розрахунок руху сировини та напівфабрикатів

Технологічна операція	Норма відходів і втрат %	Рух сировини і напівфабрикатів.					
		на 1 туб, кг	на 1 тфб, кг	за годину, кг	у зміну, кг	у добу, т	у рік, т
Прийом сировини		334	985,78	626,25	5010	10,02	330,66
Розморожування:							
відходів і втрат	2	6,68	19,72	12,525	100,2	0,20	6,61

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 029 ПЗ	Арк.
						13
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Продовження таблиці 1.6

Технологічна операція	Норма відходів і втрат %	на 1 туб, кг	на 1 тфб, кг	за годину, кг	у зміну, кг	у добу, т	у рік, т
поступило на наступну операцію		327,32	966,06	613,725	4909,8	9,82	324,05
Фасування:							
відходів і втрат	3	9,82	28,98	18,41	147,29	0,29	9,72
Вихід розфасованого напівфабрикату:		317,50	937,08	595,31	4762,51	9,53	314,33

Матеріальний баланс сировини та напівфабрикатів наведено в таблиці 1.7.

Таблиця 1.7 - Матеріальний баланс сировини та напівфабрикатів

	на 1 туб	на 1 тфб	За годину	у зміну	у добу	у рік
Поступило у виробництво:						
- сировини	334	985,78	626,25	5010,00	10,02	330,66
Вийшло з виробництва:						
- продукції	317,50	937,08	595,31	4762,51	9,53	314,33
- відходів і втрат	16,50	48,70	30,94	247,49	0,49	16,33
Баланс	0	0	0	0	0	0

Пресерви «Салака пряного соління»

Вид сировини: салака морожена нерозібрана

Продуктивність лінії по готовому продукту – 15 туб/зміну

Вид тари – банка № 14, 1033 г

Тривалість зміни – 8 год

Кількість змін за добу – 2

Кількість днів за рік – 24

Коефіцієнт перерахування – 2,9

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 029 ПЗ	Арк.
						14
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Розрахунок руху сировини при виробництві пресервів «Салака пряного соління» наведено в таблиці 1.8.

Таблиця 1.8 - Розрахунок руху сировини та напівфабрикатів

Технологічна операція	Норма відходів і втрат %	Рух сировини і напівфабрикатів.					
		на 1 туб, кг	на 1 тфб, кг	за годину, кг	у зміну, кг	у добу, т	у рік, т
Прийом сировини		342	1009,39	641,25	5130	10,26	246,24
Розморожування:							
відходів і втрат	4	13,68	40,38	25,65	205,2	0,41	9,85
поступило на наступну операцію		328,32	969,01	615,6	4924,8	9,85	236,39
Фасування:							
відходів і втрат	3	9,85	29,07	18,47	147,74	0,30	7,09
Вихід розфасованого напівфабрикату:		318,47	939,94	597,13	4777,06	9,55	229,30

Матеріальний баланс сировини та напівфабрикатів наведено в таблиці 1.9.

Таблиця 1.9 - Матеріальний баланс сировини та напівфабрикатів

	на 1 туб	на 1 тфб	За годину	у зміну	у добу	у рік
Поступило у виробництво:						
- сировини	342	1009,39	641,25	5130,00	10,26	246,24
Вийшло з виробництва:						
- продукції	318,47	939,94	597,13	4777,06	9,55	229,30
- відходів і втрат	23,53	69,45	44,12	352,94	0,71	16,94
Баланс	0	0	0	0	0	0

1.2. Розрахунок витрат допоміжних матеріалів

Потреба в сировині для виготовлення пресервів «Скумбрія атлантична пряного соління» представлена в таблиці 1.10.

Таблиця 1.10 - Потреба в сировині для виготовлення пресервів «Скумбрія атлантична пряного соління»

Компоненти	На 1 туб, кг	На 1 тфб, кг	За годину, кг	За зміну, кг	За добу, кг	За рік, т
Кардамон	0,03	0,09	0,04	0,30	0,60	39,60
Коріандр	0,13	0,38	0,16	1,30	2,60	171,6
Бензойнокислий натрій	0,33	0,97	0,41	3,30	6,60	435,6
Лавровий лист	0,18	0,53	0,23	1,80	3,60	237,6
Сіль	27,40	1,03	0,44	3,50	7,00	462,0
Цукор	0,35	6,20	2,63	21,00	42,00	2772
Перець духмянний	2,1	3,10	1,31	10,50	21,00	1386
Перець чорний	1,05	0,30	0,13	1,00	2,00	132,0
Імбир	0,10	0,27	0,11	0,90	1,80	118,8
Мускатний горіх	0,09	0,24	0,10	0,80	1,60	105,6
Мускатний цвіт	0,08	0,02	0,13	1,00	2,00	132,0
Гвоздика	0,10	0,09	0,04	0,30	0,60	39,60
Кориця	0,03	35,12	14,88	119,00	238,00	15708

Потреба в сировині для виготовлення пресервів «мойва спеціального соління» представлена в таблиці 1.11.

Таблиця 1.11 - Потреба в сировині для виготовлення пресервів «мойва спеціального соління»

Компоненти	На 1 туб, кг	На 1 тфб, кг	За годину, кг	За зміну, кг	За добу, кг	За рік, т
Сіль	27,40	80,87	41,10	328,80	657,60	36825,6
Цукор	0,35	1,03	0,53	4,20	8,40	470,40
Перець духмянний	2,1	6,20	3,15	25,20	50,40	2822,40
Перець чорний	1,05	3,10	1,58	12,60	25,20	1411,20
Імбир	0,10	0,30	0,15	1,20	2,40	134,40
Мускатний горіх	0,09	0,27	0,14	1,08	2,16	120,96
Мускатний цвіт	0,08	0,24	0,12	0,96	1,92	107,52
Гвоздика	0,10	0,30	0,15	1,20	2,40	134,40
Кориця	0,03	0,09	0,05	0,36	0,72	40,32
Кардамон	0,03	0,09	0,05	0,36	0,72	40,32
Коріандр	0,13	0,02	0,20	1,56	3,12	174,72
Бензойнокислий натрій	0,33	0,97	0,50	3,96	7,92	443,52
Лавровий лист	0,18	0,53	0,27	2,16	4,32	241,92

Потреба в сировині для виготовлення пресервів «сардина пряного соління» представлена в таблиці 1.12.

Таблиця 1.12 - Потреба в сировині для виготовлення пресервів «сардина пряного соління»

Компоненти	На 1 туб, кг	На 1 тфб, кг	За годину, кг	За зміну, кг	За добу, кг	За рік, т
Сіль	27,40	80,87	51,38	411,00	822,00	27126,0
Цукор	0,35	1,03	0,66	5,25	10,50	346,50
Перець духмянний	2,1	6,20	3,94	31,50	63,00	2079,00
Перець чорний	1,05	3,10	1,97	15,75	31,50	1039,50
Імбир	0,10	0,30	0,19	1,50	3,00	99,00
Мускатний горіх	0,09	0,27	0,17	1,35	2,70	89,10

Мускатний цвіт	0,08	0,24	0,15	1,20	2,40	79,20
Гвоздика	0,10	0,30	0,19	1,50	3,00	99,00
Кориця	0,03	0,09	0,06	0,45	0,90	29,70
Кардамон	0,03	0,09	0,06	0,45	0,90	29,70
Коріандр	0,13	0,03	0,24	1,95	3,90	128,70
Бензойнокислий натрій	0,33	0,97	0,62	4,95	9,90	326,70
Лавровий лист	0,18	0,53	0,34	2,70	5,40	178,20

Потреба в сировині для виготовлення пресервів «салака пряного соління» представлена в таблиці 1.13.

Таблиця 1.13 - Потреба в сировині для виготовлення пресервів «салака пряного соління»

Компоненти	На 1 туб, кг	На 1 тфб, кг	За годину, кг	За зміну, кг	За добу, кг	За рік, т
Сіль	27,40	80,87	51,38	411,00	822,00	19728,0
Цукор	0,35	1,03	0,66	5,25	10,50	252,00
Перець духмянний	2,1	6,20	3,94	31,50	63,00	1512,00
Кардамон	0,03	3,10	1,97	15,75	31,50	756,00
Коріандр	0,13	0,30	0,19	1,50	3,00	72,00
Бензойнокислий натрій	0,33	0,27	0,17	1,35	2,70	64,80
Лавровий лист	0,18	0,24	0,15	1,20	2,40	57,60
Перець чорний	1,05	0,30	0,19	1,50	3,00	72,00
Імбир	0,10	0,09	0,06	0,45	0,90	21,60
Мускатний горіх	0,09	0,09	0,06	0,45	0,90	21,60
Мускатний цвіт	0,08	0,03	0,24	1,95	3,90	93,60
Гвоздика	0,10	0,97	0,62	4,95	9,90	237,60

Потреба в сировині для виготовлення пресервів «ставрида океанічна пряного соління» представлена в таблиці 1.14.

Таблиця 1.14 - Потреба в сировині для виготовлення пресервів «ставрида океанічна пряного соління»

Компоненти	На 1 туб, кг	На 1 тфб, кг	За годину, кг	За зміну, кг	За добу, кг	За рік, т
Сіль	27,40	79,47	44,53	356,26	712,53	12,83
Цукор	0,35	1,02	0,56	4,55	9,1	0,16
Перець духмянний	2,1	6,09	3,41	27,30	54,60	0,98
Перець чорний	1,05	3,05	1,71	13,65	27,30	0,49
Імбир	0,10	0,30	0,17	1,37	2,73	0,05
Мускатний горіх	0,09	0,26	0,15	1,17	2,34	0,04
Мускатний цвіт	0,08	0,25	0,14	1,11	2,21	0,04
Гвоздика	0,10	0,30	0,17	1,37	2,73	0,05
Кориця	0,03	0,10	0,06	0,46	0,91	0,02
Кардамон	0,03	0,10	0,06	0,46	0,91	0,02
Коріандр	0,13	0,38	0,21	1,69	3,38	0,06
Бензойнокислий натрій	0,33	0,96	0,54	4,29	8,58	0,15
Лавровий лист	0,18	0,52	0,29	2,34	4,68	0,08

1.3 Розрахунок потреби в тарі і пакувальних матеріалах

Розрахунок потреби тари для пресервів «Скумбрія атлантична пряного соління» наведений в таблиці 1.15.

Таблиця 1.15 - Потреба в тарі і пакувальних матеріалах для пресервів «Скумбрія атлантична пряного соління»

Найменування матеріалу	Витрати					
	на 1 туб, кг	на 1 тфб, кг	на годину, кг	на зміну, кг	за добу, т	за рік, т
Банка, шт.	1060	3074	5300	42400	84	6614
Ящик, шт.	22	64	110	880	1,7	137
Кришка, шт.	1060	3074	5300	42400	84	6614
Етикетка, шт	1060	3074	5300	42400	84	6614

Розрахунок потреби тари для пресервів «Мойва спеціального соління» наведений в таблиці 1.16.

Таблиця 1.16 - Потреба в тарі і пакувальних матеріалах для пресервів «Мойва спеціального соління»

Найменування матеріалу	Витрати					
	на 1 туб, кг	на 1 тфб, кг	на годину, кг	на зміну, кг	за добу, т	за рік, т
Банка, шт.	1060	3074	4240	33920	67	4341
Ящик, шт.	22	64	88	704	1,4	90,1
Кришка, шт.	1060	3074	4240	33920	67	4341
Етикетка, шт	1060	3074	4240	33920	67	4341

Розрахунок потреби тари для пресервів «Сардина пряного соління» наведений в таблиці 1.17.

Таблиця 1.17 - Потреба в тарі і пакувальних матеріалах для пресервів «Сардина пряного соління»

Найменування матеріалу	Витрати					
	на 1 туб, кг	на 1 тфб, кг	на годину, кг	на зміну, кг	за добу, т	за рік, т
Банка, шт.	1060	3074	3313	26500	53	2279
Ящик, шт.	22	64	69	550	1,1	47,3
Кришка, шт.	1060	3074	3313	26500	53	2279
Етикетка, шт	1060	3074	3313	26500	53	2279

Розрахунок потреби тари для пресервів «Салака пряного соління» наведений в таблиці 1.18.

Таблиця 1.18 - Потреба в тарі і пакувальних матеріалах для пресервів «Салака пряного соління»

Найменування матеріалу	Витрати					
	на 1 туб, кг	на 1 тфб, кг	на годину, кг	на зміну, кг	за добу, т	за рік, т
Банка, шт.	1060	3074	2120	16960	33	915
Ящик, шт.	22	64	44	352	0,7	19
Кришка, шт.	1060	3074	2120	16960	33	915
Етикетка, шт	1060	3074	2120	16960	33	915

Розрахунок потреби тари для пресервів «Ставрида океанічна пряного соління» наведений в таблиці 1.19.

Таблиця 1.19 - Потреба в тарі і пакувальних матеріалах для пресервів
«Ставрида океанічна пряного соління»

Найменування матеріалу	Витрати					
	на 1 туб, кг	на 1 тфб, кг	на годину, кг	на зміну, кг	за добу, т	за рік, т
Банка, шт.	1060	3074	1723	13780	27	496
Ящик, шт.	22	64	36	286	0,5	10
Кришка, шт.	1060	3074	1723	13780	27	496
Етикетка, шт	1060	3074	1723	13780	27	496

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 029 ПЗ	Арк.
						22
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 2. РОЗРАХУНОК ЧИСЕЛЬНОСТІ ОСНОВНИХ РОБІТНИКІВ

Чисельність основних робітників визначають різними способами:

- За нормами часу
- За нормами виробітку
- За нормами обслуговування

Розрахунок чисельності основних робітників за нормами обслуговування наведено в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1

Розрахунок чисельності основних робітників за нормами обслуговування

Операції, які виконують робітники	Кількість одиниць обладнання	Норми обслуговування	Кількість змін за добу	Явочна чисельність робітників (за добу)
Підготовка пряно сольової суміші	1	1	2	2
Підготовка банок	1	1	2	2
Підготовка етикеток	1	1	2	2
Підготовка ящиків	1	1	2	2
Разом	4	4	2	8

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 029 ПЗ						
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата							
Розробила	Гузенко				Розрахунок чисельності основних робітників			Лім.	Лист	Листів	
Перев.	Големдовська									23	
								Кафедра ТМРМ 2026 р.			
Н. Контр.	Слободянюк										
Затвер.	Савченко										

Оскільки в технічних характеристиках основного технологічного обладнання визначено кількість працівників, необхідних для його ефективного обслуговування, розрахунок чисельності виробничого персоналу доцільно виконувати за нормами обслуговування. Такий підхід дає змогу забезпечити безперебійну роботу виробничої лінії, раціонально використовувати трудові ресурси та уникнути простоїв обладнання. Розрахунок потреби в основних виробничих працівниках за нормами обслуговування другого виду наведено в таблиці 2.2.

Таблиця 2.2

Розрахунок чисельності робітників за нормами обслуговування

Технологічна операція	Кількість одиниць обладнання	Норма обслуговування	Кількість змін за добу	Явочна чисельність робітників(за добу)
Розмороження	1	2	2	4
Миття	1	2	2	4
Розбирання	1	2	2	4
Фасування	1	1	2	2
Закупорювання	1	1	2	2
Етикетування	1	1	2	2
Укладання банок в ящики	1	1	2	2
Разом	7	10	14	20

Розрахунок чисельності основних робітників згідно з нормами обслуговування

Робочу силу за нормами виробітку розраховують по формулі:

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

де n - кількість робітників;

a - кількість сировини, що переробляється, кг,

p - норма вироблення за зміну на одного робітника, кг

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

Проведені розрахунки основних робітників за нормами виробітку за добу (зміну), представлені в таблиці 2.3.

Таблиця 2.3 - Розрахунок основних робітників за нормами виробітку за добу (зміну)

Операції	Кількість сировини, кг	Норма вироблення, кг/год	Кількість обладнання	Кількість робітників за добу
Інспекція після розмороження й миття	2 290	250	2	18
Доочищення та сортування (після розб-ня)	639,597	250	2	3
Всього				21

Розрахунок кількості обслуговуючого і управлінського персоналу наведений в таблиці 2.4.

Таблиця 2.4 - 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 явочна чисельність робітників складає 59 чоловік.

На підставі визначення явочної чисельності робітників по норму часу, виробітки або обслуговування (явочна чисельність $\text{Ч}_{\text{яв}}$) визначають облікову чисельність за формулою:

$$\text{Ч}_{\text{сп}} = \text{Ч}_{\text{яв}} \times K$$

де, K – коефіцієнт облікового складу;

$$K = \Phi_n / \Phi_{\text{еф}} ;$$

Φ_n – номінальний фонд робочого часу, днів;

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

Номінальний фонд робочого часу визначають як кількість календарних днів у році за вирахуванням вихідних і святкових днів. Цей показник характеризує максимально можливу кількість робочих днів за встановленим режимом праці.

Ефективний фонд робочого часу розраховують шляхом віднімання від номінального фонду днів планових відпусток та інших передбачених невиходів на роботу, зокрема через тимчасову непрацездатність, відпустки без збереження заробітної плати та інші поважні причини.

Кількість днів планових невиходів на роботу – 24 днів.

$$\Phi_{\text{еф}} = 230 - 24 = 206 \text{ днів.}$$

Тоді коефіцієнт облікового складу складає:

$$K = \frac{230}{206} = 1,12$$

Тоді,

$$\text{Ч}_{\text{сп}} = K \times \text{Ч}_{\text{яв}} = 1,12 \times 59 = 66 \text{ осіб.}$$

Отже, облікова чисельність цеху – 66 людей на добу.

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 029 ПЗ	Арк.
						26
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 3. ВИБІР І ТЕХНОЛОГІЧНИЙ РОЗРАХУНОК ОБЛАДНАННЯ

Підбір і розрахунок технологічного обладнання є одним із найважливіших етапів проєктування виробництва. Вибір машин та апаратів здійснюють відповідно до прийнятої технологічної схеми та запланованої виробничої потужності підприємства. При цьому прагнуть забезпечити встановлення мінімально необхідної кількості одиниць обладнання за умови його найбільш раціонального та ефективного використання, що сприяє оптимізації виробничого процесу і зниженню експлуатаційних витрат.

3.1. Основне обладнання

Основне обладнання можна розділити на обладнання безперервної та періодичної дії.

Розрахунок кількості обладнання безперервної дії.

Кількість обладнання безперервної дії визначається за формулою:

$$N = \frac{Q}{g \times s \times k}; \quad (5)$$

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 Q ;

s – коефіцієнт використання теоретичної продуктивності.

k – коефіцієнт використання обладнання на даній технологічній операції, що враховує непланові зупинки машини, приймається 0,8-0,9.

Вибір обладнання для розморожування

Виходячи з продуктових розрахунків, сумарна продуктивність на даній технологічній операції складає 687 кг/год.

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 029 ПЗ						
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата							
Розробила		Гузенко			Вибір і технологічний розрахунок обладнання			Лім.	Лист	Листів	
Перев.		Големдовська								27	
Н. Контр.		Слободянюк			Кафедра ТМРМ 2026 р.						
Затвер.		Савченко									

Технічна характеристика машини для розморожування сировини та результати її розрахунку наведені в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 - Розрахунок кількості машин для розморожування

Назва і марка обладнання	Продуктивність, кг/год	Фактичний коефіцієнт використання	Прийнята кількість машин
Дефростер	687	0,9	1

Характеристика машини:

Продуктивність, кг/год – 800

Споживана потужність, кВт/год – 4,5

Витрата води, пари, газу, стисненого повітря, Кг/год – 3 м³/год (вода), 280 кг/год (пара)

Габарити, мм - 3000×1400×1700

Вибір обладнання для розбирання

Згідно з виконаними продуктовими розрахунками, загальна продуктивність на операції розбирання рибної сировини становить 687 кг/год.

Технічну характеристику обладнання для розбирання риби та результати його технологічного розрахунку наведено в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2 - Розрахунок кількості машин для розбирання

Назва і марка обладнання	Продуктивність, кг/год	Фактичний коефіцієнт використання	Прийнята кількість машин
Машина для розбирання	687	0.9	1

Характеристика машини:

Продуктивність, кг/год – 2600

Споживана потужність, кВт/год – 1.5

Витрата води, пари, газу, стисненого повітря, Кг/год – 8 м³/год (вода)

Маса, кг – 1375

Габарити, мм - 2400×1370×1200

Вибір обладнання для миття

На підставі проведених продуктових розрахунків встановлено, що загальна продуктивність на операції миття рибної сировини становить 687 кг/год.

Основні технічні характеристики машини для миття та результати її розрахунку наведено в таблиці 3.3.

Таблиця 3.3 - Розрахунок кількості машин для миття

Назва і марка обладнання	Продуктивність, кг/год	Фактичний коефіцієнт використання	Прийнята кількість машин
Машина машина транспортного	687	0,9	1

Характеристика машини:

Продуктивність, кг/год – 2500

Споживана потужність, кВт/год – 1,5

Витрата води, пари, газу, стисненого повітря, Кг/год – 25 м³/год (вода)

Маса, кг – 895

Габарити, мм - 5000×1000×1595

Вибір обладнання для фасування

За результатами продуктових розрахунків встановлено, що продуктивність на даній технологічній операції становить 639,73 кг/год. При цьому розрахункова продуктивність лінії відповідає 84 банкам за хвилину.

Ці показники були враховані під час вибору технологічного обладнання та визначення його необхідної кількості.

Технічні характеристики машини для фасування і розрахункові дані по ній наведені в таблиці 3.4.

таблиця 3.4 - Розрахунок кількості машин для фасування

Назва і марка обладнання	Продуктивність, банок/хв	Фактичний коефіцієнт використання	Прийнята кількість машин
Фасувальна машина	120	0,7	1

Характеристика машини:

Продуктивність, банок/хв – 120

Споживана потужність, кВт/год – 4,11

Габарити, мм - 3700×1750×1000

МАСА - 450

Вибір обладнання для вагового контролю

Маса наповнених банок контролюється ручним способом за допомогою механічних ваг

Вибір обладнання для закупорювання та маркування

Кількість банок за хвилину = 84.

Технічні характеристики машини для закупорювання та маркування і розрахункові дані по ній наведені в таблиці 3.5.

Таблиця 3.5 - Розрахунок кількості машин для фасування

Назва і марка обладнання	Продуктивність, банок/хв	Фактичний коефіцієнт використання	Прийнята кількість машин
Вакуумно-закупорювальна машина	120	0,7	1

Характеристика машини:

Продуктивність, банок/хв – 120

Маса, кг – 230

Габарити, мм - 565×610×350

Вибір обладнання для етикетування

Кількість банок за хвилину = 84

Технічні характеристики машини для етикетування і розрахункові дані по ній наведені в таблиці 3.6.

Таблиця 3.6 - Розрахунок кількості машин для етикетування

Назва і марка обладнання	Продуктивність, банок /хв	Фактичний коефіцієнт використання	Прийнята кількість машин
Етикетувальна машина	100	0,9	1

Характеристика машини:

Продуктивність, банок/хв – 100

Маса, кг – 227

Габарити, мм - 183×106×117

Вибір машини для укладання банок в ящики

Кількість банок за хвилину = 84.

Технічні характеристики машини для розбирання і розрахункові дані по ній наведені в таблиці 3.7.

Таблиця 3.7 - Розрахунок кількості машин для фасування

Назва і марка обладнання	Продуктивність, банок	Фактичний коефіцієнт використання	Прийнята кількість машин
Машина для укладання банок в ящики	100	0,9	1

Характеристика машини:

Продуктивність, банок/хв – 100

Споживана потужність, кВт/год – 1,2

Маса, кг – 1650

Габарити, мм - 2355×1420×1850

3.2 Допоміжне обладнання

Розрахунок технологічного транспортера (конвеєра)

Одним із важливих етапів проектування виробничої лінії є розрахунок технологічного транспортера, який забезпечує безперервне переміщення сировини та напівфабрикатів між окремими операціями. Під час розрахунку визначають основні параметри транспортера, зокрема його робочу довжину та швидкість руху, виходячи із заданої ширини стрічки та кількості робочих місць.

Робочу довжину транспортера встановлюють залежно від числа працівників, які одночасно виконують технологічні операції, а також від нормативної ширини одного робочого місця. Її величину приймають з урахуванням характеру виконуваних робіт:

- при виконанні операцій без використання підсобних листів — 0,8 м на одного працівника;

- при роботі з підсобними листами — 1,2 м на одного працівника.

Нормативну відстань між приставними столами приймають рівною 0,6 м.

У разі двостороннього розташування робочих місць робочу довжину транспортера визначають за відповідною розрахунковою формулою.

$$L_1 \approx ((n \times 1)L_p / L_g$$

Стіл для фасування в банки приймають з одностороннім розташуванням робочих місць.

При розрахунку технологічного транспортера визначають робочу довжину транспортера і швидкість руху при заданій ширині рушійного органу.

3.3. Транспортне обладнання

Розрахунок інспекційних конвеєрів.

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

Довжина інспекційного конвеєра, м

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

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.

$$L_1 = \frac{1,2 \times 2290}{2 \times 250} + 1,5 + 1 = 8,1$$

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 029 ПЗ	Арк.
						33
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 4. БУДІВЕЛЬНА ЧАСТИНА

Загальна площа виробничих приміщень (з урахуванням проходів, проїздів, коридорів, сходів) визначається відношенням корисної площі до коефіцієнта використання виробничої площі ($K_{ВП}$).

Значення $K_{ВП}$ залежить від характеру виробництва та призначення приміщень:

- для виробничих приміщень - 0,2-0,5
- для великих складів - 0,8-0,9
- для невеликих складів - 0,5-0,7

Одним із найефективніших способів визначення необхідних виробничих площ і раціонального розміщення технологічного обладнання є метод моделювання. Для його реалізації, як правило, використовують масштаб 1:50 або 1:100, у якому з картону чи іншого щільного матеріалу виготовляють макети горизонтальних проєкцій усіх машин та апаратів. Розміщення таких моделей на плані приміщення дає можливість оптимізувати виробничі потоки, забезпечити зручність обслуговування обладнання та дотримання вимог техніки безпеки й санітарних норм.

Під час проєктування охолоджуваних складських приміщень для зберігання сировини, готової продукції та інших матеріалів необхідно враховувати нормативні вимоги до їх планування. Зокрема, безпосередньо за вантажними дверима холодильних камер слід передбачати вільний майданчик розміром не менше 3,5×3,5 м для виконання навантажувально-розвантажувальних операцій. Ширина транспортних проїздів повинна становити не менше 1,6 м, тоді як у камерах площею до 100 м² улаштування проїздів допускається не передбачати. Крім того, між стінами, пристінними колонами, охолоджувальними приладами та штабелями продукції необхідно залишати проходи шириною щонайменше 0,3 м, що забезпечує належні умови

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 029 ПЗ				
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата					
Розробила		Гузенко			Будівельна частина		Лім.	Лист	Листів
Перев.		Големдовська						34	
							Кафедра ТМРМ 2026 р.		
Н. Контр.		Слободянюк							
Затвер.		Савченко							

експлуатації та санітарного обслуговування.

На технологічних кресленнях відображають основні будівельні та технологічні параметри об'єкта. До них належать загальні габарити будівлі, довжина прольотів і крок колон, розміри всіх виробничих та допоміжних приміщень, висота будівлі й окремих поверхів, позначки рівнів підлоги, параметри світлових ліхтарів, а також ширина і висота дверних та віконних прорізів. Додатково на кресленнях зазначають висоту монорейкових шляхів, відстані між їх рядами та до стін, габарити технологічного обладнання, відстані між осями виробничих ліній, а також мінімальні проходи між окремими машинами, апаратами та огорожувальними конструкціями. Такий підхід забезпечує раціональне компонування виробничих площ, безпечну експлуатацію обладнання та ефективну організацію технологічного процесу.

Під час компонування технологічного обладнання важливе значення має дотримання нормативних відстаней між окремими машинами, виробничими лініями та будівельними конструкціями, оскільки це забезпечує безпечну експлуатацію обладнання, зручність його обслуговування та безперервність технологічного процесу.

Відстань між осями паралельно розташованих виробничих ліній, як правило, приймають у межах 3–4 м. При цьому ширина проходів повинна становити не менше 1,8 м за відсутності внутрішньоцехового транспорту та не менше 2,5 м у разі використання вантажних візків або інших транспортних засобів. Відстань від виробничої лінії до стіни рекомендується приймати не менше 1,4 м, що забезпечує вільний доступ до обладнання та створює належні умови для виконання ремонтних і санітарних робіт.

У випадках, коли технологічна схема передбачає розрив між окремими машинами однієї виробничої лінії, залишають прохід шириною 0,8–1,0 м. Якщо обладнання не потребує обслуговування зі сторони стіни, його дозволяється встановлювати на відстані 0,4–0,5 м від огорожувальних конструкцій. Для машин та апаратів, які потребують регулярного доступу персоналу, ця відстань повинна бути не меншою за 0,7 м.

					<i>НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 029 ПЗ</i>	Арк.
						35
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Особливі вимоги висуваються до розміщення теплового обладнання, яке необхідно встановлювати на відстані не менше 1,4 м від стін або інших одиниць технологічного оснащення. Допоміжне обладнання, розташоване на майданчиках або консолях, допускається монтувати безпосередньо біля стін за умови, що це не ускладнює його технічне обслуговування. Траншеї для комунікацій слід проєктувати таким чином, щоб відстань від їхнього краю до стіни була не меншою ніж 0,5 м.

Галереї та естакади, призначені для прокладання транспортних систем або трубопроводів, повинні забезпечувати прохід шириною не менше 0,7 м. Для пішохідних галерей нормативна ширина залежить від чисельності працюючих: при роботі до 400 осіб в одну зміну вона має становити не менше 1,5 м, а при кількості персоналу від 400 до 600 осіб — не менше 2,0 м. Висоту галерей і естакад приймають не меншою за 1,9 м для тимчасового проходу та не меншою за 2,0 м для постійного використання. Аналогічні вимоги встановлюються до висоти обслуговуючих майданчиків і проходів, розташованих під технологічним обладнанням, що забезпечує безпечні та комфортні умови праці персоналу.

4.1. Розрахунок площі санітарно-побутових та адміністративних приміщень

До складу побутових та санітарно-гігієнічних приміщень проєктованого підприємства входять санітарний пропускник, душові, санітарні вузли, гардеробні, комори для зберігання інвентарю, а також кімнати для відпочинку та обслуговування персоналу. Наявність зазначених приміщень є необхідною умовою забезпечення належних санітарних умов праці, дотримання вимог виробничої гігієни та створення комфортного робочого середовища для працівників.

Розрахунок площі побутових приміщень, за винятком гардеробних, виконують виходячи з 90 % облікової чисельності працівників найбільшої зміни. Для підприємств із двозмінним режимом роботи найбільш

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 029 ПЗ	Арк.
						36
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

завантаженою умовно приймають зміну, чисельність якої становить 60 % від загальної облікової кількості персоналу. Такий підхід дозволяє раціонально використовувати площі допоміжних приміщень та забезпечити їхню достатню пропускну спроможність у години максимального навантаження.

Згідно з виконаними розрахунками, облікова чисельність основних виробничих працівників становить 66 осіб. Із загальної кількості персоналу близько 70 % складають жінки (42 особи), а 30 % – чоловіки (18 осіб). Відповідно, у найбільш чисельній зміні працює 33 особи, серед яких 21 жінка та 9 чоловіків. Отримані дані є основою для подальшого визначення площ гардеробних, душових, санітарних вузлів та інших побутових приміщень відповідно до чинних будівельних і санітарних норм.

Гардеробні

Гардеробні проектуються окремо для вуличного, домашнього та робочого (спеціального) одягу.

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).

При закритому способі кількість місць у всіх гардеробах розраховують по кількості працюючих у всіх змінах із запасом 5-10% (резерв для практикантів і відряджених). Звичайно при закритому способі гардероби вуличного й домашнього одягу сполучають.

$$n_{\text{місць}} = Ч_{\text{сп}} \times 1,1 = 66 \times 1,1 = 72$$

Площа всіх шаф дорівнює:

$$S_{\text{шаф}} = 66 \times (0,25 + 0,16) = 27$$

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:

$$S_r = S_{\text{шаф}} \times k$$

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 029 ПЗ	Арк.
						37
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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

$$S_r = 27 \times 1,3 = 35,2 \text{ м}^2$$

Відповідно площа жіночого гардеробу – $24,7 \text{ м}^2$; чоловічого – $10,5 \text{ м}^2$;

При гардеробах влаштовують окремі комори для зберігання чистого та брудного спецодягу площею не менш 3 м^2 кожна. Загальна – 6 м^2 .

Туалети

Кількість санітарних кабін у туалетах визначають відповідно до нормативних вимог, виходячи з чисельності працівників найбільшої зміни. При цьому передбачається одна кабіна на кожні 15 жінок або одна кабіна на 30 чоловіків. Відповідно до виконаного розрахунку для проєктованого підприємства прийнято встановлення трьох кабін у жіночому санітарному вузлі та однієї кабінки в чоловічому.

У чоловічому туалеті, окрім кабінки, передбачено встановлення двох пісуарів, що забезпечує необхідну пропускну здатність санітарного приміщення та створює комфортні умови для персоналу. Для дотримання вимог виробничої санітарії та особистої гігієни працівників біля кожної кабінки передбачено встановлення одного умивальника. Таке планувальне рішення відповідає чинним санітарно-будівельним нормам і забезпечує належні умови експлуатації побутових приміщень підприємства.

Обрахунок площі туалетів:

$$S_m = S_1 \times n \times k$$

де S_1 - площа 1 кабінки, м^2 ;

n - кількість кабінки;

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

$$S_m = 1,2 \times 4 \times 2,5 = 12 \text{ м}^2$$

$8,4 \text{ м}^2$ - жіночий; $3,6 \text{ м}^2$ - чоловічий туалет.

Душові кабінки

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 029 ПЗ	Арк.
						38
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Душові приміщення на підприємствах харчової промисловості, як правило, розташовують суміжно з гардеробними, переважно між секціями для зберігання домашнього та робочого одягу. Таке планувальне рішення забезпечує дотримання санітарно-гігієнічних вимог, створює зручні умови для персоналу та сприяє підтриманню належного санітарного стану виробництва.

Кількість душових кабін визначають відповідно до нормативів, виходячи з розрахунку одна душова сітка на кожні п'ять працівників найбільш чисельної зміни. На підставі проведених розрахунків для проєктованого підприємства прийнято встановлення десяти душових кабін, з яких сім призначені для жінок, а три — для чоловіків. Такий розподіл обумовлений статевою структурою виробничого персоналу та забезпечує достатню пропускну спроможність побутових приміщень у періоди максимального навантаження.

Розміщення душових безпосередньо поруч із гардеробними дозволяє оптимізувати маршрути пересування працівників, підвищує рівень виробничої гігієни та відповідає чинним вимогам до проєктування підприємств харчової промисловості.

Обраховуємо площу душових приміщень:

$$S_{\partial} = S_1 \times n \times k$$

де S_1 - площа однієї kabini;

n – кількість кабін;

k – коефіцієнт, що враховує проходи; $k = 2,5$;

$$S_{\partial} = 0,9 \times 10 \times 2,5 = 22,5 \text{ м}^2$$

З них $15,75 \text{ м}^2$ для жіночих та $6,75 \text{ м}^2$ для чоловічих.

Кімната для медичного огляду

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

Кімната для приймання їжі

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 029 ПЗ	Арк.
						39
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Для підприємств, на яких загальна чисельність працюючих не перевищує 100 осіб, передбачається облаштування кімнати для приймання їжі площею 18 м². Таке приміщення призначене для організації короткочасного відпочинку працівників та створення належних санітарно-побутових умов під час робочої зміни.

Кількість працівників, які можуть одночасно користуватися кімнатою для приймання їжі, визначають із розрахунку 30 % від чисельності персоналу найбільшої зміни. Такий норматив забезпечує достатню кількість місць для відпочинку працівників без необхідності збільшення площі приміщення, оскільки приймання їжі здійснюється по чергово відповідно до графіка роботи.

Кімнату для приймання їжі доцільно розташовувати в єдиному блоці з іншими побутовими приміщеннями, що сприяє раціональній організації внутрішнього планування підприємства та забезпечує зручність користування для персоналу. Крім того, таке розташування дозволяє оптимізувати шляхи пересування працівників і відповідає вимогам чинних санітарних та будівельних норм, що висуваються до підприємств харчової промисловості.

Кімната відпочинку

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

Приймаємо кімнату площею 25 м².

Кабінет начальника цеху

Кабінет начальника цеху повинен бути не більше 18 м². Приймаємо кімнату площею 14 м².

Кабінет майстрів цеху

Кабінет майстрів - не більше 12 м². Приймаємо кімнату площею 12 м².
Отримані дані наведено в таблиці 4.1.

					<i>НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 029 ПЗ</i>	Арк.
						40
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

Таблиця 4.1 - Площа санітарно-побутових і адміністративних приміщень

Назва приміщення	Площа, m^2
Гардероб	
- жіночий	24,7
- чоловічий	10,5
- черговий персонал (комора)	6
- чистий одяг (комора)	4
Туалети	
- жіночий	8,4
- чоловічий	3,6
Душові кімнати	
- жіночі	15,75
- чоловічі	6,75
Кабінет медичного огляду	12
Кімната для прийому їжі	18
Кімната для відпочинку	25
Кабінет начальника	14
Кабінет майстрів	12
Всього	160,7

4.2. Розрахунок площі складських і виробничих приміщень

Розрахунок площі сировинного відділення

Максимальна кількість мороженої риби, необхідної на зміну: складає 18 320 кг. Сировина зберігається в ящиках на піддонах, маса 1 ящика - 30 кг.

На піддоні поміщається 800 кг сировини.

Для виробництва на зміну необхідно 18 320 кг сировини. Тоді кількість піддонів складе для зберігання сировини:

$$18\,320 / 800 = 23 \text{ піддона.}$$

Площа одного піддону складе:

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

Площа 22 піддонів:

$$23 \times 2,25 = 51,8 \text{ м}^2.$$

Розрахуємо площу складу:

$$S = 51,8 \times 1,3 = 67,3 \text{ м}^2$$

Розрахунок площі складу гофротари

Для зберігання продукції, використаємо ящики. На добу необхідно 1 680 ящиків.

На піддон поміщається 60 ящиків, звідси ми можемо розрахувати необхідну кількість піддонів:

$$1680/60 = 28 \text{ піддонів.}$$

Розрахуємо площу, яка необхідна для зберігання гофротари на добу:

$$28 \times 2,25 \times 1,3 = 82 \text{ м}^2.$$

Склад полімерної тари

Полімерна тара зберігається в гофрованих ящиках на піддонах розміром 1500x1500 мм по 5 рядів. На одному піддоні в один ряд вміщається 15 ящиків.

На одному піддоні вміщається:

$$N = 15 \times 5 = 75 \text{ ящиків.}$$

Площа одного піддону рівна:

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

Потреба в тарі у добу складає 1680 ящиків.

Необхідна кількість піддонів складе:

$$n = 1680/75 = 22,4 \approx 23 \text{ піддонів для полімерної тари.}$$

$$f = 23 \times 2,25 = 51,75 \text{ м}^2.$$

Площа складу з урахуванням коефіцієнта використання $51,75 \times 1,4 = 72,45 \text{ м}^2$

Склад для цукру

Цукор зберігається у мішках масою 50 кг. Розрахунок потреби та запасів здійснюється з розрахунку на одну добу виробництва. Відповідно до

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 029 ПЗ	Арк.
						42
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

продуктового розрахунку загальна витрата допоміжних матеріалів за добу становить 28 кг.

Для розміщення запасів приймаємо, що кількість рядів становить $n = 10$. Площа, яка припадає на одну одиницю продукції (один мішок), дорівнює 1 м^2 . Коефіцієнт використання площі приймаємо 0,6, що враховує проходи, технологічні зазори та умови складування.

Виходячи з цього, визначаємо необхідну складську площу з урахуванням організації зберігання у кілька рядів. Фактична корисна площа складу розраховується як відношення зайнятої площі до коефіцієнта використання. Це дозволяє врахувати не лише місце під мішки з цукром, але й простір для переміщення персоналу та внутрішньоскладської логістики.

Таким чином, прийняті параметри забезпечують раціональне розміщення добового запасу допоміжної сировини та ефективне використання складської площі при дотриманні технологічних вимог зберігання.

$$F = 28 \times (1/(50 \times 10 \times 0,6)) = 0,09 \text{ м}^2. \text{ Приймаємо площу складу } 1 \text{ м}^2.$$

Склад солі

Сіль зберігають на стандартних піддонах.

Площа одного піддону рівна:

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

На одному піддоні зберігають 500 кг.

З продуктового розрахунку потреба солі складає 1096,2 кг на зміну.

Необхідна кількість піддонів складе:

$$n = 1096,2 / 500 = 2,19, \text{ приймаємо } 3 \text{ піддон для зберігання солі.}$$

Площу складу для зберігання солі приймаємо не менше 4 м^2 з урахуванням проїздів для електронавантажувача.

Склад бензойнокислого натрію

Бензоат натрію зберігається в мішках масою по 25 кг. Розрахунки виконуються на одну добу роботи підприємства. Відповідно до продуктових

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 029 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		43

розрахунків, загальна добова витрата даного допоміжного матеріалу становить 26,4 кг.

Для організації складського зберігання приймаємо кількість рядів ($n = 3$). Площа, яку займає одна одиниця продукції, становить 2 м^2 , а коефіцієнт використання складської площі приймаємо на рівні 0,6, що враховує проходи, технологічні зазори та умови безпечного розміщення матеріалів.

Таким чином, запропонована схема розміщення дозволяє раціонально використовувати складські площі, забезпечує зручність вантажно-розвантажувальних операцій та дотримання умов зберігання сировини.

$$F = 26,4 \times (2 / (25 \times 3 \times 0,6)) = 1,17 \text{ м}^2. \text{ Приймаємо площу складу } 2 \text{ м}^2.$$

Лабораторія цеху

На рибообробних підприємствах, залежно від їх виробничого профілю та потужності, організовують як загальнозаводські лабораторії, так і цехові підрозділи контролю якості. Їх структура, чисельність персоналу, площа, а також особливості розміщення і планування визначаються специфікою виробництва та обсягами переробки сировини.

За наявності центральної лабораторії цехові підрозділи виконують переважно оперативний контроль технологічних процесів і здійснюють експрес-аналізи безпосередньо на виробничих ділянках. Це дозволяє своєчасно коригувати технологічні режими та забезпечувати стабільну якість продукції.

Лабораторія підприємства, як правило, включає технологічне, хімічне та мікробіологічне відділення. Додатково передбачаються посівна (боксова) кімната для стерильних робіт, вагова, мийна, склад (комора) реактивів і витратних матеріалів, а також кабінет керівника лабораторії. У разі необхідності контролю радіологічних показників продукції передбачається також окреме радіологічне відділення.

Цехові лабораторії, на відміну від центральної, зазвичай мають спрощену структуру і можуть об'єднувати хімічне, технологічне відділення та вагову в

					<i>НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 029 ПЗ</i>	Арк.
						44
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

одному приміщенні. Мийна зона при цьому організовується або як окреме приміщення, або як виділена ділянка в межах загальної лабораторної кімнати.

При плануванні лабораторних приміщень доцільно застосовувати коридорну систему розміщення, що забезпечує зручність переміщення персоналу та логічний поділ функціональних зон. Важливо також забезпечити достатнє природне та штучне освітлення всіх приміщень, за винятком комори.

Кабінет завідувача лабораторії та дегустаційний зал рекомендується розміщувати ближче до входу, тоді як основні аналітичні та мікробіологічні приміщення — у глибині лабораторного блоку для забезпечення санітарних вимог і мінімізації стороннього впливу. Лабораторію підприємства доцільно розташовувати в головному виробничому корпусі поблизу складів готової продукції, при цьому вона повинна бути ізольована від інших виробничих приміщень і, за можливості, мати окремий вихід на територію підприємства для зручності логістики та дотримання санітарно-гігієнічних вимог.

Розрахунок ємності й площі виробничих приміщень наведений в табл. 4.2.

Таблиця 4.2 - Розрахунок ємності й площі виробничих приміщень

Найменування обладнання	К-ть одиниць обладнання, шт	Габаритні розміри, мм (ДхШ)	Площа яку займає - $F_{об}, м^2$
Дефростер	1	3000х1400	4,2
Мийна машина	1	5000х1000	5
Машина для розбирання	1	2400х1370	3,29
Машина для укладання банок в ящики	1	2355х1420	3,34

Продовження таблиці 4.2

Найменування обладнання	К-ть одиниць обладнання, шт	Габаритні розміри, мм (ДхШ)	Площа яку займає - $F_{об}, м^2$
Фасувальна машина	1	3700×1750	6,48
Вакуумно – закупорювальна машина	1	565×610	0,34
Етикетувальна машина	1	183х106	0.02
Разом	7		22.7

Обрахунок проводять за формулою:

$$F_B = F_{об} \times k$$

де, F_B - площа виробничого приміщення, $м^2$; $F_{об}$ - площа, яку займає обладнання, $м^2$; k – коефіцієнт, що враховує проходи та вільну площу для нормальної роботи персоналу; $k = 1,3 м^2$

$$F = 22.7 \times 1,3 = 29.5 м^2$$

Приймаємо 50 будівельних квадратів у зв'язку з можливим підвищенням потужностей.

4.3. Вибір і опис будівельних конструкцій будівель і споруджень

Будівлю прийнято одноповерховою. Обґрунтування її об'ємно-планувального рішення полягає у визначенні висоти та габаритних розмірів у плані (довжини і ширини). Ширина будівлі визначається кількістю та розміром прольотів, тоді як довжина формується за рахунок кроку колон і їх кількості.

Для одноповерхових виробничих будівель приймається типовий крок колон 6 м. У даному випадку проєктована виробнича будівля має один проліт шириною 24 м. За прийнятого кроку колон 6 м довжина будівлі становить 60 м, що

забезпечує раціональне компонування технологічних потоків та ефективне використання виробничої площі.

Висота виробничих приміщень приймається з урахуванням габаритів технологічного обладнання, а також необхідності розміщення підвісних транспортних систем і забезпечення нормальних умов експлуатації. У даному проєкті висота виробничого приміщення становить 6 м. Висота санітарно-побутових приміщень прийнята на рівні 5,5 м відповідно до діючих нормативних вимог.

Отримані планувальні рішення перевіряються за санітарними нормами проєктування, згідно з якими площа виробничих приміщень повинна становити не менше 4,5 м² на одного працівника найбільш численної зміни, а об'єм — не менше 15 м³ на одного працівника. Це забезпечує належні умови праці, вентиляцію та безпечну організацію виробничого процесу.

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 029 ПЗ	Арк.
						47
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 5. РОЗРАХУНОК ВИТРАТ ВОДИ ТА ЕНЕРГІЇ

5.1. Розрахунок кількості води на виробничі потреби

Розрахунок витрат води на технологічні потреби розраховується за формулою:

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

де m – годинна витрата води апарату;

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

T – кількість годин в зміну.

Розраховуємо витрати води згідно обладнання, яке потребує її використання:

Витрати води на дефростер:

$$M = 3,0 \times 1,2 \times 8 = 28,8 \text{ м}^3/\text{зміну}$$

Оскільки в лінії встановлено 1 машина, то витрати становлять 28,8 м³/зміну.

Витрати води на машину для розбирання

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

Оскільки в лінії встановлено 1 машина, то витрати становлять 76,8 м³/зміну.

Витрати води на мийну машину марки:

$$M = 25 \times 1,2 \times 8 = 240 \text{ м}^3/\text{зміну}$$

Оскільки в лінії встановлено 1 машина, то витрати становлять 240 м³/зміну.

Витрати води на машину для укладання банок в ящики:

$$M = 0,03 \times 1,2 \times 8 = 0,29 \text{ м}^3/\text{змін}$$

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 029 ПЗ						
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата							
Розробила	Гузенко				Розрахунок витрат води та енергії			Лім.	Лист	Листів	
Перев.	Големдовська									48	
								Кафедра ТМРМ 2026 р.			
Н. Контр.	Слободянюк										
Затвер.	Савченко										

Оскільки в лінії встановлено 1 машина, то витрати становлять 0,29 м³/зміну.

5.2. Розрахунок кількості води на невиробничі потреби

Витрата води для миття підлоги, панелей і стін, що здійснюється водою зі шланга визначається за формулою:

$$W = 3600 \times \pi \times d^2 \times v \times n / 4;$$

де d - внутрішній діаметр труби,м;

v - швидкість витікання води, м/с;

n - кількість водопровідних точок.

$$W = 3600 \times 3,14 \times 0,015^2 \times 1 \times 2 / 4 = 1,27 \text{ л/с}$$

Так, як тривалість кожного миття 10-20хвилин 2-3 рази в зміну, загальні витрати води становлять 2286л/зміну.

Витрати води на побутові та лабораторні потреби визначаються згідно норм витрат і представлені у вигляді таблиці 9.1.

Періоди витрат води плануються таким чином:

- на господарсько-побутові потреби;
- роботи цеху;
- на душ – протягом 45-60 хв. Перед початком і після закінчення зміни;
- на прання білизни – рівномірно протягом роботи пральні цеху.

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 029 ПЗ	Арк.
						49
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 5.1 - Витрати води на побутові та лабораторні потреби

Статті витрати	Норма, л	Витрати, л		
		За годину	За зміну	За добу
Господарсько-побутові потреби(крім душу) на 1 людину	25 у зміну	204	1425	2850
Душ на 1 людину	80 у зміну	651	1303	2606
Кімната відпочинку, буфет, їдальня, кімната прийому їжі, на 1 людину	6 у зміну	49	342	684
Пральна механічна, на 1кг сухої білизни	60	8,6	60	120
Медичний пункт, на 1 людину	3	3	3	3
Лабораторія, на 1 кран	50	50	50	50
Разом		965,6	3183	6313

5.3. Розрахунок кількості енергії на виробничі потреби

Для забезпечення нормальної та безперебійної роботи підприємства в цілому, а також кожного окремого технологічного цеху чи відділення, необхідно передбачити стабільне постачання холодної та гарячої води, а також електроенергії. Ці ресурси є основою для здійснення технологічних процесів, санітарної обробки обладнання, підтримання гігієнічних умов виробництва та забезпечення побутових потреб персоналу.

Водопостачання підприємства повинно бути організоване таким чином, щоб гарантувати достатню кількість води відповідної якості у всі періоди виробничого циклу, включаючи пікові навантаження. Гаряча вода використовується переважно для миття обладнання, інвентарю та виробничих приміщень, а також для забезпечення санітарно-гігієнічних потреб.

Електропостачання є критично важливим для роботи технологічного обладнання, систем охолодження, вентиляції та освітлення виробничих і допоміжних приміщень. Надійність електропостачання безпосередньо впливає на стабільність технологічного процесу, тому воно повинно

передбачати резервні можливості або альтернативні джерела живлення для запобігання простоїв виробництва.

Розраховуємо витрати електроенергії для всіх машин, що встановлені в лінії:

Витрати енергії на дефростер марки FINNCOLD MTS(F)-9:

$$M = 4,5 \times 1,2 \times 8 = 0,68 \text{ кВт}$$

Оскільки в лінії встановлено 1 машина, то витрати за одну зміну становлять 0,68 кВт.

Витрати енергії на мийну машину марки ИТЛ-40:

$$M = 1,5 \times 1,2 \times 8 = 14,4 \text{ кВт}$$

Оскільки в лінії встановлено 1 машина, то витрати за одну зміну становлять 14,4 кВт.

Витрати енергії на машину для розбирання риби марки AGK 1969:

$$M = 1,5 \times 1,2 \times 8 = 14,4 \text{ кВт}$$

Оскільки в лінії встановлено 1 машина, то витрати за одну зміну становлять 14,4кВт.

Витрати енергії на машину для укладання банок в ящики марки А9-БУМ-3:

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

Оскільки в лінії встановлено 1 машина, то витрати за одну зміну становлять 11,52 кВт.

Витрати енергії на машину для фасування марки ЛИНЕПАК ФА:

$$M = 2,1 \times 1,2 \times 8 = 20,16 \text{ кВт.}$$

Оскільки в лінії встановлено 1 машина, то витрати за одну зміну становлять 20,16 кВт.

Витрати енергії на машину для закупорювання марки Willet 210:

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

Оскільки в лінії встановлено 1 машина, то витрати за одну зміну становлять 16,32 кВт.

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 029 ПЗ	Арк.
						51
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

5.4. Розрахунок кількості енергії на невиробничі потреби.

Норми освітленості оформлені в таблиці 5.2.

Таблиця 5.2 - Норми освітленості

Найменування приміщення	Норми освітленості, Вт/м ²
Виробничі приміщення	15
Адміністративні приміщення	10-15
Побутові приміщення	10
Допоміжні й складські приміщення	6-8
Лабораторія	15-20
Кімната приймання їжі	10
Коридори	2-3
Туалети	2-3
Душові кімнати	2-3

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.)

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

ВИСНОВКИ

У результаті виконання дипломної роботи було розглянуто та детально проаналізовано технологічні передумови реалізації проєкту. У роботі висвітлено актуальні питання розвитку рибопереробної промисловості, на основі чого сформульовано такі основні висновки:

1. Виконано розрахунок асортименту готової продукції, зокрема «Скумбрія атлантична пряного соління», «Мойва спеціального соління», «Сардина пряного соління», «Салака пряного соління» відповідної виробничої потужності. Це дозволяє ефективно організувати переробку сировини та забезпечити широкий і стабільний асортимент рибних пресервів на ринку України.

2. Проведено продуктові розрахунки для різних видів сировини, визначено чисельність основного виробничого персоналу. Облікова чисельність працівників цеху становить 66 осіб на добу. Також виконано розрахунки витрат води та енергоресурсів, здійснено підбір і технологічний розрахунок основного обладнання, необхідного для забезпечення безперервного виробничого процесу.

3. Виконано розрахунок виробничих, санітарно-побутових та адміністративних приміщень загальною площею 160,7 м². На основі отриманих даних підібрано оптимальну кількість технологічного обладнання та розроблено раціональну компоновку приміщень, що забезпечує мінімізацію внутрішньоцехових транспортних операцій, скорочення часу переміщення сировини, тари та готової продукції.

4. Розроблено графічну частину проєкту, яка включає генеральний план підприємства, планування цеху, технологічні розрізи та апаратурно-технологічну схему виробництва.

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 029 ПЗ						
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата							
Розробила	Гузенко				Висновки			Лім.	Лист	Листів	
Перев.	Големдовська									53	
								Кафедра ТМРМ 2026 р.			
Н. Контр.	Слободянюк										
Затвер.	Савченко										

5. Розглянуто питання охорони праці та виробничої безпеки. Встановлено, що основною метою охорони праці є мінімізація ризику травматизму та професійних захворювань. Роботодавець зобов'язаний забезпечити належні та безпечні умови праці відповідно до чинних нормативно-правових актів, а також гарантувати дотримання прав працівників у сфері охорони праці.

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 029 ПЗ	Арк.
						54
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. «Огляд рибного ринку України за 2019 рік» [Електронний ресурс] - Режим доступу: <http://uifsa.ua/uk/news/news-of-ukraine/overview-of-the-fish-market-of-ukraine-in-2019>
2. «Рибне господарство. Охорона риб» [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://vseosvita.ua/library/znacenna-rib-u-zitti-ludini-ribne-gospodarstvo-ohorona-rib-102255.html>
3. «Публічний звіт Державного агентства рибного господарства України за 2019 рік» [Електронний ресурс] - Режим доступу: http://darg.gov.ua/_publichnij_zvit_derzhavnogo_1.html
4. «Промисловий портал» [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://uprom.info/news/other/eat/eksport-ukrayinskoyi-ryby-ta-rybnyh-produktiv-zris-na-25/>
5. «Промисловий портал» [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://uprom.info/news/agro/vylov-ryby-v-ukrayini-zbilshyvsvya-na-47/>
6. «Аграрна правда» [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://agrarna-pravda.com/2019/01/04/rybna-galuz-ukrayiny-pidsumky-roku/>
7. «Офіційний сайт державного агентства рибного господарства України» [Електронний ресурс] - Режим доступу: <http://darg.gov.ua>
8. Порядок санітарно-мікробіологічного контролю виробництва продукції з риби та інших водних живих ресурсів на підприємствах та суднах. Методичні вказівки МВ 15.2-5.3–001:2006. – Держригосп України, 2007– 55 с.
9. «Fishing Day» [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://fishingday.org/ryba-mojva/>

					<i>НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 029 ПЗ</i>				
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата					
Розробила	<i>Гузенко</i>				<i>Список використаної літератури</i>	Лім.	Лист	Листів	
Перев.	<i>Големдовська</i>						55		
						<i>Кафедра ТМРМ 2026 р.</i>			
Н. Контр.	<i>Слободянюк</i>								
Затвер.	<i>Савченко</i>								

10. «Зелений світ» [Електронний ресурс] - Режим доступу:
<https://zelenvsit.cx.ua/sardina.html/>
11. «Все про морепродукти» [Електронний ресурс] - Режим доступу:
<https://moreprodukt.info/seldevye/ryba-salaka/>

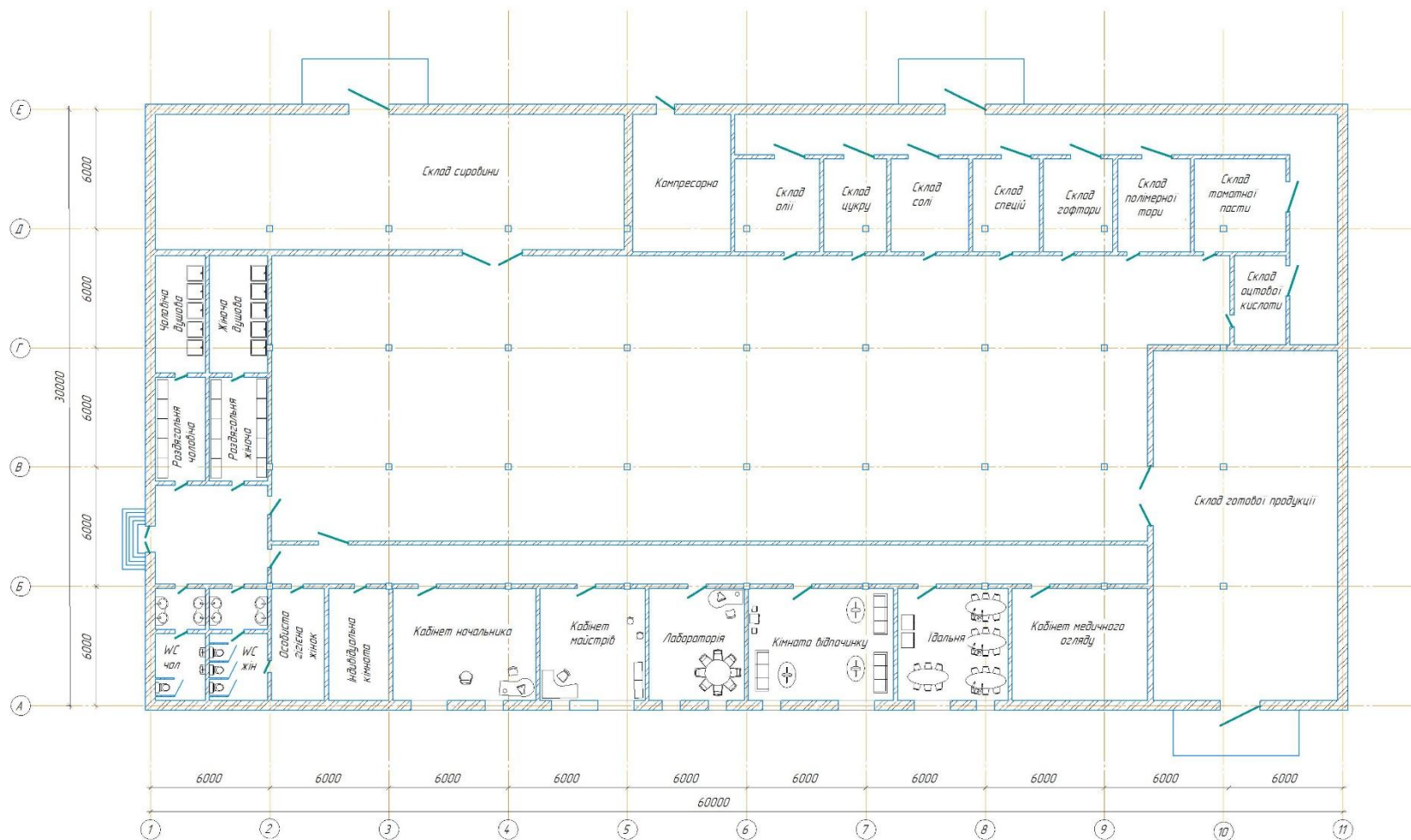
					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 029 ПЗ	Арк.
						56
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Додатки

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 002 029 ПЗ							
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата								
Розробила	Гузенко				Додатки				Лім.	Лист	Листів	
Перев.	Големдовська										57	
Н. Контр.	Слободянюк											
Затвер.	Савченко											
					Кафедра ТМРМ 2026 р.							

					НУБІП України ДПБ 181 ХТ 004 002 029		
Екз. лист	№ докум.	Лист	Лист	Проект чеху з виробництва			
Розроб.	узенько			Лист	Масштаб	Масштаб	
Тема	Головний			1		1500	
Класиф.	Головний			Лист	Лист	1	
Масштаб	Головний			Генеральний план			
Світ	Світ			ТМРМ, 2026р			

620 230 100 1X 181 907 100000 029



НУБІП України ДПБ 181 ХТ 004 002 029				Лист		Масштаб	
Арх. Діаг.	Арх. Діаг.	Арх. Діаг.	Арх. Діаг.	Д	1:100	Д	1:100
Рисув.	Рисув.	Рисув.	Рисув.	Д	1:100	Д	1:100
Проб.	Проб.	Проб.	Проб.	Д	1:100	Д	1:100
Контр.	Контр.	Контр.	Контр.	Д	1:100	Д	1:100
Контр.	Контр.	Контр.	Контр.	Д	1:100	Д	1:100
Контр.	Контр.	Контр.	Контр.	Д	1:100	Д	1:100
Комп'ютерне креслення ТМРМ, 2026р.				Лист		Масштаб	
Комп'ютерне креслення				Лист		Масштаб	

The floor plan shows a rectangular building with a central corridor and several functional areas:

- Top Section:**
 - Склад сировини (Raw material warehouse)
 - Компресарна (Compressor room)
 - Склад олії (Oil warehouse)
 - Склад цукру (Sugar warehouse)
 - Склад солі (Salt warehouse)
 - Склад спецій (Spice warehouse)
 - Склад зафари (Farinose warehouse)
 - Склад полімерної тари (Polymer container warehouse)
 - Склад томатної пасти (Tomato paste warehouse)
 - Склад оцтової кислоти (Acetic acid warehouse)
- Left Section:**
 - Чоловіча душова (Men's shower)
 - Жіноча душова (Women's shower)
 - Роздягальня чоловіча (Men's dressing room)
 - Роздягальня жіноча (Women's dressing room)
 - WC чол. (Men's toilet)
 - WC жін. (Women's toilet)
 - Особиста збиральня жіноч. (Women's personal collection)
 - Надвірний кімната (Outdoor room)
- Central Section:**
 - Кабінет начальника (Director's office)
 - Кабінет майстра (Master's office)
 - Лабораторія (Laboratory)
 - Кімната відпочинку (Recreation room)
 - Ідальня (Canteen)
 - Кабінет медичного огляду (Medical examination room)
- Right Section:**
 - Склад готової продукції (Finished product warehouse)

The plan includes a grid system with horizontal lines labeled А through Е and vertical lines labeled 1 through 11. Dimensions are provided for the overall building and individual sections.

[illegible]

Технологічна схема виробництва пресервів: "Кілька тушка пряного соління", "Оселедець спеціального соління", "Скумбрія філе-шматочки пряного соління", "Сардини в спеціального соління", "Салака в пряному солінні", "Ставрида філе-шматочки спеціального соління"

