

**АЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Факультет харчових технологій та управління якістю продукції АПК

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

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

_____ **Наталія ГОЛЕМБОВСЬКА**

«_____» _____ **2025 р.**

ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ БАКАЛАВРА

**на тему: Проект ковбасного цеху потужністю 6 т ковбасних виробів за
зміну**

Спеціальність 181 «Харчові технології»

Гарант освітньої програми _____ **Олександр САВЧЕНКО**

Керівник дипломного проекту
бакалавра
старший викладач _____ **Ірина ХАРСІКА**

Виконав _____ **Юрій МАНЖОС**

КИЇВ-2025

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Факультет харчових технологій та управління якістю продукції АПК

ЗАТВЕРДЖУЮ

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

_____ **Наталія ГОЛЕМБОВСЬКА**

«_____» _____ 2025 р.

ЗАВДАННЯ

На виконання дипломного проекту бакалавра студенту

Манжосу Юрію Богдановичу

Спеціальність **181 «Харчові технології»**

Тема випускного бакалаврського проекту **«Проект ковбасного цеху потужністю 6 т
ковбасних виробів за зміну»**

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

Термін подання завершеного проекту на кафедру 01.06.2025 р.

Вихідні дані до дипломного проекту бакалавра:

Перелік питань, які потрібно розробити:

1. Технологічна частина.
 - 1.1. Асортимент продукції
 - 1.2. Розрахунок кількості основної сировини і готової продукції
 - 1.3. Розрахунок допоміжної сировини і тари
 - 1.4. Підбір та розрахунок кількості обраного технологічного обладнання
 - 1.5. Розрахунок кількості робітників
 - 1.6. Розрахунок кількості енерговитрат
 - 1.7. Розрахунок площ
2. Будівельна частина.

Перелік графічних документів: 1. Генеральний план – 1 аркуш. 2. План цеху – 2 аркуші. 3. Технологічна схема – 1 аркуш.

Дата видачі завдання «_____» _____ 2025 р.

Керівник дипломного проекту бакалавра _____ Ірина ХАРСІКА

Завдання прийняв до виконання _____ Юрій МАНЖОС

ЗМІСТ

АНОТАЦІЯ.....	4
ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ 1. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА.....	7
1.1 Розрахунок кількості сировини та готової продукції.....	7
1.2 Розрахунок кількості технологічного обладнання.....	23
1.3. Розрахунок кількості робітників.....	27
1.4 Розрахунок енерговитрат	30
1.5 Розрахунок площ.....	31
ВИСНОВКИ.....	34
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	35

					<i>НУБіП Укр КПБ 181ХТ 004, 001, 032Пз</i>			
Змн.	Арк.	№ докцм.	Підпис	Дата	Зміст	Літ.	Арк.	Аркциб
Розроб.		<i>Манжос Ю.Б.</i>					3	35
Перевір.		<i>Харсіка І.А.</i>						
Реценз.								
Н. Контр.		<i>Слободянюк Н.М</i>						
Затверд.		<i>Голембовська Н.</i>				Кафедра ТМРМ 2025р		

АНОТАЦІЯ

Дипломний проект виконаний відповідно із завданням: «Проект ковбасного цеху продуктивністю 6 т ковбасних виробів за зміну».

Дипломний проект складається з двох частин: пояснювальна записка та графічна частина.

До складу пояснювальної записки входить «Вступ», в якому описані перспективи розвитку. У пункті «Вибір асортименту» - вказуються види ковбасних виробів, що виготовляються в даному цеху. У пункті «Технологічний розрахунок» проводиться розрахунок основної, допоміжної та витратної сировини необхідної для виробництва обраного асортименту. «Технологічні передумови виконання проекту» - тут описуються технологія виготовлення ковбасних виробів. У пункті «Розрахунок основного технологічного обладнання» проводиться аналіз існуючого обладнання, розрахунок та підбір обладнання цеху. Необхідна кількість електроенергії, площа виробничих приміщень розраховано по пунктах: «Розрахунок витрат електроенергії, води і пари», «Розрахунок виробничих площ».

Пункт «Висновки» - містить висновки, щодо проектного підприємства. «Список літератури» - перелік використаних матеріалів та літератури.

					НУБіП Укр КПБ 181ХТ 004, 001, 032Пз		
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>			
<i>Розроб.</i>		<i>Манжос Ю.Б.</i>			<i>Літ.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Аркушів</i>
<i>Перевір.</i>		<i>Харсіка І.А</i>				4	35
<i>Реценз.</i>					Кафедра ТМРМ 2025р		
<i>Н. Контр.</i>		<i>Слободянюк Н. М.</i>					
<i>Затверд.</i>		<i>Големдобська .Н.</i>					

ВСТУП

М'ясна промисловість – це одна з найбільших промисловостей, яка забезпечує продуктами харчування: м'ясом, ковбасними виробами, солоними м'ясними продуктами, напівфабрикатами, готовими швидкозамороженими стравами, консервами. Для збільшення випуску м'яса і м'ясопродуктів щорічно реконструюються діючі і будуються нові підприємства для переробки м'яса. Постійно відбувається технічне переозброєння й оснащення підприємств м'ясної галузі АПК країни сучасним технологічним устаткуванням, новітньою технікою, комплексно механізується й автоматизується виробництво, усе ширше використовується обчислювальна техніка. Проводиться велика робота з підвищення якості, поліпшення і збагачення асортименту м'ясних продуктів.

Аналіз харчування різних груп населення України, проведений Інститутом харчування, свідчить, що в даний час споживання харчових продуктів не тільки цілком забезпечує, але в значній частини населення перевищує енергетичні потреби. У той же час потреба в білках, у першу чергу тваринного походження, задовольняється лише на 80%. У значній частини населення відзначається надмірне споживання жирів і вуглеводів, нестача вітамінів і мінеральних речовин.

Одним із наслідків науково - технічного і соціального прогресу, що має вирішальне значення для розглянутої проблеми, є різке зниження енерговитрат в основній масі населення як у сфері суспільного виробництва, так і в сфері домашнього господарства і побуту. Протягом останніх десятиліть унаслідок механізації й автоматизації праці, скорочення тривалості робочого дня і робочого тижня, розвитку суспільного й особистого транспорту, розширення комунальних послуг енерговитрати людини знизилися в 1,5 рази.

Необхідно, щоб асортимент і склад м'ясопродуктів відповідали мінливим фізіологічним потребам професійних і вікових груп.

					<i>НУБіП Укр КПБ 181ХТ 004, 001, 032Пз</i>			
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розроб.</i>		<i>Манжос Ю.Б.</i>			Вступ	<i>Літ.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Аркушів</i>
<i>Перевір.</i>		<i>Харсіка І.А.</i>					5	35
<i>Реценз.</i>						Кафедра ТМРМ 2025р		
<i>Н. Контр.</i>		<i>Слововацька Н.М.</i>						
<i>Затверд.</i>		<i>Голембовська Н.</i>						

Першочерговим завданням є підвищення якості м'яса і м'ясопродуктів, що залежить, як від сільського господарства, так і від переробних галузей. На підприємствах, що займаються виготовленням м'ясних продуктів, необхідне суворе дотримання відповідних документів, особливо на ключових операціях розбирання туш, холодильного опрацювання, виготовлення ковбасних і кулінарних виробів. Особливу увагу варто приділяти процесам дозрівання, приготуванню фаршу і термообробці, а також обладнанню яке переробляє м'ясо на ковбаси і різні види м'ясопродуктів. Важливим аспектом при виготовленні ковбасних виробів є відповідність дотримання відповідних технічних вимог до обладнання та їх виконання. Необхідною умовою виробництва високоякісної м'ясної продукції є виконання правил санітарії й особистої гігієни, як працівника так і обладнання.

Виробництво високоякісних м'ясних продуктів – це комплексне завдання. Її рішення залежить від удосконалення комплексної і безвідхідної технології переробки сільськогосподарської сировини, подальшої автоматизації і механізації сільського господарства і переробних галузей, зниження сировинних, енергетичних і трудових витрат, підвищення трудової і виробничої дисципліни, професійного росту кадрів.

					<i>НУБіП України КПБ 181 ХТ 004.001.032 ПЗ</i>	Арк.
Вим	Лім	№ доцм.	Підпис	Дата		6

РОЗДІЛ 1 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

1.1. Розрахунок кількості сировини та готової продукції

Для вибору найбільш ефективних технологічних схем, відповідних виробничій потужності проектного ковбасного цеху виконують розрахунки, результатами яких є визначення маси вихідної сировини, напівфабрикатів, вторинних продуктів і відходів.

Вихідними даними для розрахунків ковбасного цеху служать кількість сировини, що переробляється, норми виходу, асортимент, кількість продукції, що випускається, рецептури, виходи продукції залежно від типу сировини і варіанту виробничого процесу, що приймається.

Спершу вибираємо груповий асортимент ковбасних виробів. Згідно з рецептурою підбираємо асортимент. Оскільки при неправильному підборі асортименту можуть бути відхилення в рецептурі [18].

1.У загальній кількості продукції, що виготовляється визначають кількість готової продукції (кг/зм) за формулою:

$$A_i = \frac{A \cdot b_i}{100},$$

де A_i - кількість ковбасних виробів і-тої групи, кг/зміну;

b_i - частка і-того виду ковбасних виробів у загальному асортименті, % ;

A - змінний виробіток всіх ковбасних виробів цеху, т/зміну. Розрахункові дані заносимо в таблицю 1.1

Таблиця 1.1

Кількість готової продукції за групами

Вид ковбасних виробів	Частка і-ої групи ковбас, %	Кількість ковбас в кожній групі, т/зм
Варені	21	1260
Сосиски	13,3	800
Сардельки	23,6	1425
Напівкопчені	16,4	980
Варено-копчені	20	1200
Сирокопчені	5,7	340
Всього	100	6000

2. У кожній групі ковбасних виробів обирають асортимент ковбас і знаходять кількість певного j -того виду ковбас у кожній групі (кг/зм) за формулою:

$$A_{ij} = \frac{A_i}{100} \cdot K_i, \quad (1.1)$$

де A_{ij} - кількість виготовлюваної ковбаси j -того виду за зміну, кг/зм ;
 K_i - доля j -того виду ковбас в i -тій групі, % (асортимент приймається з урахуванням наявності певного використання сировини та попиту населення $\sum K_i = 100$).

1. Кількість сировини для виробництва кожного виду ковбас A_{ij} визначають враховуючи норми виходу цієї ковбаси (кг/зм) за формулою:

$$C_i = \frac{A_{ij}}{n_i} \cdot 100, \quad (1.2)$$

де C_j - загальна кількість сировини, яка потрібна для виробництва j -того виду ковбаси;

A_{ij} - кількість j -того виду ковбаси у i -тій групі ковбас, яка виготовляється за зміну, кг/зм;

n_i - норма виходу j -того виду ковбас до маси сировини, %.

2. У загальній кількості сировини C_j згідно рецептури для кожного j -того виду ковбас знаходимо кількість певної k -тої сировини за формулою:

$$C_{kj} = \frac{C_j}{100} \cdot a_k, \quad (1.3)$$

де C_j - загальна кількість сировини, яка необхідна для виробництва змінного виробітку j -того виду ковбас, кг/зм;

a_k - норма витрат k -того компонента в загальній кількості сировини, % (обирається згідно рецептури). Розрахункові дані заносимо до таблиці 1.2

					НУБІП України КЛБ 181 ХТ 004.001.032 ПЗ	Арк.
Вим	Лім	№ докцм.	Підпис	Дата		8

Розрахунок кількості основної сировини

№ п/п	Найменування продукції	Доля ковбас у групі		Вихід ковбаси,%	К-сть основної сировини, кг	Вміст компонентів в основній сировині							
		Яловичина знежирована											
		Вищий сорт				1 сорт		2 сорт					
%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг				
	Варені ковбаси												
1	Лікарська 1с	31,75	400	108	370,37	25	92,59						
2	Окрема 1с	15,873	200	116	172,41			60	103,45				
3	Чайна 2с	52,38	660	119	554,62				0	70	388,24		
	Всього	100	1260		1097,41				0		0,00		
	Сосиски								0		0,00		
4	Молочні в/с	43,75	350	110	318,18			35	111,36				0,00
5	Міські 1с	56,25	450	113	398,23				0	25	99,56		
	Всього	100	800		716,41				0		0,00		
	Сардельки								0		0,00		
5	Шпикачки в/с	24,648	350	111	315,32	40	126,13		0		0,00		
6	обідні 1 с	11,972	170	118	144,07			55	79,237				
7	Сардельки ялов. 1с	63,38	900	121	743,80			40	297,52	50	371,90		
	Всього	100	1420		1203,18				0		0,00		
	н/к								0		0,00		
8	Дрогобицька	30,61	300	80	375,00								
9	Кіровоградська в/с	8,16	80	77	103,90	50	51,95		0		0,00		
10	Одеська 1с	16,33	160	73	219,18			65	142,47				0,00
11	Польська 2с	44,90	440	71	619,72				0	67	415,21		
	Всього	100	980		1317,79				0		0,00		
	в/к								0		0,00		
12	Сервелат в/с	28,33	340	61	557,38	25	139,34		0		0,00		
13	Любительська 1с	71,67	860	60	1433,33			65	931,67				0,00
	Всього	100	1200		1990,71				0		0,00		
	с/к								0		0,00		
14	Брауншвейська в/с	64,71	220	60	366,67	45	165,00		0		0,00		
15	Московська в/с	35,29	120	57	210,53	75	157,89		0		0,00		
	Всього	100	340		577,19								
	Всього		6000				732,91		1665,7				1274,9
	Всього яловичини:												3673,51
	Всього свинини:												1961,90

Вим	Лім	№ докцм.	Підпис	Дата
-----	-----	----------	--------	------

НУБіП України КПБ 181 ХТ 004.001.032 ПЗ

Арк.

9

Продовження таблиці 1.2

№п.п	Найменування продукції	Вміст компонентів в основній сировині							
		Свинина знежилowana						Шпик	
		Нежирна		Напівжирна		Жирна			
		%	кг	%	кг	%	кг	%	кг
	Варені ковбаси								
1	Лікарська 1с			70	259,26			15	25,86
2	Окрема 1с			25	43,10			10	55,46
3	Чайна 2с			20	110,92				0,00
	Всього				0,00				0,00
	Сосиски				0,00				0,00
4	Молочні в/с				0,00	60	190,91	10	39,82
5	Міські 1с			48	191,15		0,00		0,00
	Всього				0,00		0,00		0,00
	Сардельки				0,00		0,00	30	94,59
6	Шпикачки в/с	10	31,53		0,00	20	63,06		
7	обідні 1 с			25	36,02				0,00
8	Сардельки ялов. 1с		0,00		0,00		0,00		0,00
	Всього		0,00		0,00		0,00		0,00
	н/к		0,00		0,00		0,00		
9	Дрогобицька	100	375,00					15	15,58
10	Кіровоградська в/с		0,00		0,00	35	36,36	25	54,79
11	Одеська 1с		0,00	10	21,92		0,00	18	111,55
12	Польська 2с		0,00	15	92,96		0,00		0,00
	Всього		0,00		0,00		0,00		0,00
	в/к		0,00		0,00		0,00		0,00
13	Сервелат в/с	25	139,34		0,00	50	278,69	35	501,67
14	Любительська 1с		0,00		0,00		0,00		0,00
	Всього		0,00		0,00		0,00		0,00
	с/к		0,00		0,00		0,00	30	110,00
15	Брауншвейська в/с	25	91,67		0,00		0,00	25	52,63
16	Московська в/с		0,00		0,00		0,00		
	Всього		637,54		755,33		569,02		1061,97

					НУБІП України КПБ 181 ХТ 004.001.032 ПЗ	Арк.
Вум	Лім	№ докцм.	Підпис	Дата		10

Продовження таблиці 1.2

№п.п	Найменування продукції	Вміст компонентів в основній сировині							
		Дані складові згідно рецептури							
		Молоко сухе		Яйця або меланж		Казеїн натрію		Вода	
		%	кг	%	кг	%	кг	%	кг
	Варені ковбаси								
1	Лікарська 1с	2	7,41	3	11,11				
2	Окрема 1с		0,00		0,00				
3	Чайна 2с		0,00		0,00				
	Всього		0,00		0,00				
	Сосиски		0,00		0,00				
4	Молочні в/с	2	6,36	3	9,55				
5	Міські 1с		0,00	2	7,96	3	11,95	12	47,79
	Всього		0,00						
	Сардельки		0,00						
6	Шпикачки в/с		0,00						
7	обідні 1 с								
8	Сардельки ялов. 1с		0,00						
	Всього		0,00						
	н/к		0,00						
9	Дрогобицька		0,00						
10	Кіровоградська в/с		0,00						
11	Одеська 1с		0,00						
12	Польська 2с		0,00						
	Всього		0,00						
	в/к		0,00						
13	Сервелат в/с		0,00						
14	Любительська 1с		0,00						
	Всього		0,00						
	с/к		0,00						
15	Брауншвейська в/с		0,00						
16	Московська в/с		0,00						
	Всього		0,00						
	Всього		13,77		28,62		11,95		47,79

					НУБіП України КПБ 181 ХТ 004.001.032 ПЗ	Арк.
Вим	Лім	№ доцм.	Підпис	Дата		11

Продовження таблиці 1.2

№п.п	Найменування продукції	Вміст компонентів в основній сировині					
		Дані складові згідно рецептури					
		Крохмаль		Соевий концентрат		Вода для гідратації соєвого концентрату	
		%	кг	%	кг	%	кг
	Варені ковбаси						
1	Лікарська 1с						
2	Окрема 1с						
3	Чайна 2с						
	Всього						
	Сосиски						
4	Молочні в/с						
5	Міські 1с						
	Всього						
	Сардельки						
6	Шпикачки в/с						
7	обідні 1с	4	5,7627119	4	5,7627119	12	17,288136
8	Сардельки ялов. 1с						
	Всього						
	н/к						
9	Дрогобицька						
10	Кіровоградська в/с						
11	Одеська 1с						
12	Польська 2с						
	Всього						
	в/к						
13	Сервелат в/с						
14	Любительська 1с						
	Всього						
	с/к						
15	Брауншвейська в/с						
16	Московська в/с						
	Всього						
	Всього		5,7627119		5,7627119		17,288136

Складаємо баланс основної сировини, який заносимо в таблиці 1.3, 1.4:

Таблиця 1.3

Баланс основної сировини по яловичині

Гатунок	Отримали знежированого м'яса від загальної к-сті		Потреба у знежированому м'ясі	Різниця "+", "-"
	%	кг		
Вищий	20	734,7026	732,91	1,80
Перший	45	1653,081	1665,70	-12,62
Другий	35	1285,73	1274,90	10,82
Разом	100	3673,51		0,00

Таблиця 1.4.

Баланс основної сировини по свинині

Сорт	Отримали				Разом	Необхідно	Різниця
	II		III				
	%	кг	%	кг			
Нежирна	40	470,8552	25	196,19	667,04	637,54	29,50
Напівжирна	40	470,8552	35	274,67	745,52	755,33	-9,81
Жирна	20	235,4276	40	313,90	549,33	569,02	-19,69
разом	100	1177,14	100	784,76	1961,90	1961,897	0,00

Кількість сировини (м'яса на кістках) для м'ясопереробного виробництва визначають за формулою:

$$C_{kj} = \frac{C_k}{n_j} * 100 \quad (1.4)$$

де C_k - загальна кількість знежированої яловичини, свинини, яка необхідна для виробництва А кількості ковбас за зміну, кг;

n_j – норма виходу знежированої яловичини, свинини, % до маси м'яса на кістках.

Необхідну кількість мяса на кістках визначають з урахуванням норм виходу при обвалюванні і жилуванні мяса, які ми беремо з таблиць, а також норм виходу знежированого мяса за сортами.

Отримані дані заносимо в таблицю 1.5.

Таблиця 1.5

Кількість м'яса яловичини на кістках

Категорія вгодваності	% від загальної к-сті використання %	К-сть знежированого м'яса, кг	Норма виходу знежированого м'яса від маси м'яса на кістках, %	К-сть м'яса на кістках, кг
1 категорія	30	1102,05	71,5	1541,33
2 категорія	70	2571,46	70	3673,51
Разом	100	3673,51		5214,85

Норми виходу при обвалюванні та жилуванні яловичих туш, % до маси м'яса на кістках з вирізкою занесені в таблицю 1.6.

Таблиця 1.6.

Норми виходу при обвалюванні та жилуванні яловичих туш

Розрахунок к-сті іншої сировини від яловичини на кістках									
Категорія м'яса	Жир-сирець		Хрящі		Кістки		Технічні зачистки		К-сть м'яса на кістках кг
	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	
1 категорія	4	61,65	3	46,24	21,2	326,76	0,3	4,62	1541,33
2 категорія	1,5	55,10	4	146,94	24,2	888,99	0,3	11,02	3673
Всього		116,76		193,18		1215,75		15,64	5214,84

Норми виходу шпику і жиру-сирцю при жилуванні м'яса на кістках занесені в таблицю 1.7.

Таблиця 1.7

Норми виходу шпику і жиру-сирцю

Категорія	Хрящі		Кістки		Технічні зачистки		Грудинка		Шпик хребтовий		Шпик боковий		К-ть м'яса
	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	
II	2,1	35,98	13,00	222,75	0,20	3,43	6,0	102,81	4,0	68,54	6,0	102,81	1713,45
III	1,3	16,40	10,3	129,95	0,2	2,52	8	100,93	9	113,55	9	113,55	1261,67
Разом		52,38		352,70		5,95		203,74		182,08		216,35	2975,12

Норми виходу м'яса свинини при жилуванні м'яса на кістках заносимо в таблицю 1.8.

Таблиця 1.8

Норми виходу м'яса свинини

Категорія	Норма виходу, %	К-ть жилованого м'яса, кг	Норма виходу, %	К-ть м'яса на кістках, кг
II	60	1177,14	68,7	1713,45
III	40	784,76	62,2	1261,67
Разом	100	1961,90		2975,12

В ковбасному виробництві використовують кухонну сіль екстра, вищого і першого сортів, цукор, нітрит натрію, харчові фосфати, гідро колоїдні речовини, прянощі та підсилювачі смаку. При виготовленні деяких видів сировопчених ковбас використовують виноматеріали (мандера) та коньяки.

Розрахунок допоміжної сировини

Розрахунок допоміжних матеріалів і тари при переробці худоби, а також при обробці їх забою виконують за нормами витрат, затвердженими Міністерством м'ясної і молочної промисловості України. Потребу у кількості спецій, оболонки, шпагату розраховують за нормами закладки відповідно до рецептур і питомих норм витрат, які знаходяться у ТІ. Кількість спецій, солі для виробництва ковбас розраховують за формулою відповідно до норм витрат на 100 кг основної сировини, які зазначені в ТІ, РСТ, ДСТУ, ГОСТ, ТУ на певний вид продукції і затверджені у відповідному порядку [17].

$$Г = \frac{С*г}{100} \quad (1.6)$$

де Г – необхідна кількість солі, спецій для кожного виду виробів кг;

г – норма витрат солі, спецій для кожного виду виробів, кг на 100 кг основної сировини, кг;

С – загальна кількість основної сировини для певного виду ковбас потрібна на зміну, кг.

Отримані розрахунки допоміжної сировини заносимо в таблицю 1.9.

					НУБіП України КПБ 181 ХТ 004.001.032 ПЗ	Арк.
Вим	Лім	№ доцм.	Підпис	Дата		16

Розрахунок кількості допоміжної сировини

№п/п	Найменування продукції	Частка ковбас у групі		Вихід ковбаси, %	К-сть основної сировини, кг	Розрахунок допоміжної сировини.					
		%	кг			Вода		Сіль		Нітрит натрію	
						%	кг	%	кг	%	кг
	Варені ковбаси										
1	Лікарська 1с	31,7	400,0	108	370,37	20	74,07	2,09	7,74	0,0071	0,03
2	Окрема 1с	15,9	200,0	116	172,41	30	51,72	2,5	4,31	0,064	0,11
3	Чайна 2с	52,4	660,0	119	554,62	30	166,39	2,5	13,87	0,0068	0,04
	Всього	100,0	1260,0				0,00		0,00		
	Сосиски						0,00		0,00		
4	Молочні в/с	43,8	350,0	110	318,18	25	79,55	2,09	6,65	0,0071	0,02
5	Міські 1с	56,3	450,0	113	398,23	25	99,56	2,2	8,76	0,0062	0,02
	Всього	100,0	800,0				0,00		0,00		
	Сардельки						0,00		0,00		
5	Шпикачки в/с	42,3	600,0	111	540,54	22	118,92	2,2	11,89	0,0053	0,03
6	обідні 1с	12,0	170,0	118	144,07	25	36,02	2,50	3,60	0,0070	0,01
7	Сардельки ялов. 1с	63,4	900,0	121	743,80	35	260,33	2,5	18,60	0,0068	0,05
	Всього	100,0	1420,0						0,00		
	н/к								0,00		
8	Дрогобицька	22,4	220,0	80	275,00			2,5	6,88	0,01	0,03
9	Кіровоградська в/с	8,2	80,0	77	103,90			2,5	2,60	0,005	0,01
10	Одеська 1с	16,3	160,0	73	219,18			3	6,58	0,075	0,16
11	Польська 2с	44,9	440,0	71	619,72			3	18,59	0,075	0,46
	Всього	100,0	980,0						0,00		
	в/к								0,00		
12	Сервелат в/с	28,3	340,0	61	557,38			3	16,72	0,01	0,06
13	Любительська 1с	71,7	860,0	60	1433,33			3	43,00	0,01	0,14
	Всього	100,0	1200,0						0,00		
	с/к								0,00		
14	Брауншвейська в/с	64,7	220,0	60	366,67			3,5	12,83	0,01	0,04
15	Московська в/с	35,3	120,0	57	210,53			3,5	7,37	0,01	0,02
	Всього	100,0	340,0				886,55		189,98		1,2296

Продовження таблиці 1.9

№п/п	Найменування продукції	Частка ковбас у групі		Вихід ковбаси, %	К-сть основної сировини, кг	Розрахунок допоміжної сировини.					
						Цукор		Часник		Перець чорний чи білий	
		%	кг			%	кг	%	кг	%	кг
	Варені ковбаси										
1	Лікарська 1с	31,7	400,0	108	370,37	0,2	0,74				
2	Окрема 1с	15,9	200,0	116	172,41	0,15	0,26	0,12	0,21	0,1	0,17
3	Чайна 2с	52,4	660,0	119	554,62	0,135	0,75	0,24	1,33	0,175	0,97
	Всього	100,0	1260,0								
	Сосиски										
4	Молочні в/с	43,8	350,0	110	318,18	0,12	0,38			0,12	0,38
5	Міські 1с	56,3	450,0	113	398,23	0,12	0,48			0,12	0,48
	Всього	100,0	800,0								
	Сардельки										
5	Шпикачки в/с	42,3	600,0	111	540,54	0,1	0,54	0,18	0,97	0,2	1,08
6	обідні 1с	12,0	170,0	118	144,07		0,00	0,25	0,36	0,15	0,22
7	Сардельки ялов. 1с	63,4	900,0	121	743,80	0,08	0,60	0,12	0,89	0,11	0,82
	Всього	100,0	1420,0								
	н/к										
8	Дрогобицька	22,4	220,0	80	275,00	0,09	0,25	0,10	0,28	0,06	0,17
9	Кіровоградська в/с	8,2	80,0	77	103,90	0,25	0,26	0,40	0,28	0,25	0,26
10	Одеська 1с	16,3	160,0	73	219,18	0,115	0,25	0,25	0,55	0,075	0,16
11	Польська 2с	44,9	440,0	71	619,72	0,1	0,62	0,2	1,24		
	Всього	100,0	980,0								
	в/к										
12	Сервелат в/с	28,3	340,0	61	557,38	0,2	1,11			0,15	0,84
13	Любительська 1с	71,7	860,0	60	1433,33	0,2	2,87			0,1	1,43
	Всього	100,0	1200,0								
	с/к										
14	Брауншвейська в/с	64,7	220,0	60	366,67	0,2	0,73			0,1	0,37
15	Московська в/с	35,3	120,0	57	210,53	0,2	0,42			0,15	0,32
	Всього	100,0	340,0				10,258		6,1		7,66

					НУБіП України КПБ 181 ХТ 004.001.032 ПЗ	Арк.
Вим	Лім	№ докцм.	Підпис	Дата		18

Продовження таблиці 1.9

№ п/п	Найменування продукції	Частка ковбас у групі		Вихід ковбаси, %	К-сть основної сировини, кг	Розрахунок допоміжної сировини.						
		%	кг			Духмяний перець		Мускатнийгоріх або кардамон		Коріандр		
						%	кг	%	кг	%	кг	
	Варені ковбаси											
1	Лікарська 1с	31,7	400,0	108	370,37			0,05	0,19			
2	Окрема 1с	15,9	200,0	116	172,41	0,1	0,17					
3	Чайна 2с	52,4	660,0	119	554,62					0,09	0,50	
	Всього	100,0	1260,0									
	Сосиски											
4	Молочні в/с	43,8	350,0	110	318,18	0,08	0,25	0,04	0,13			
5	Міські 1с	56,3	450,0	113	398,23			0,04	0,16	0,04	0,16	
	Всього	100,0	800,0									
	Сардельки											
5	Шпикачки в/с	42,3	600,0	111	540,54			0,04	0,22			
6	обідні 1 с	12,0	170,0	118	144,07					0,06		
7	Сардельки ялов. 1с	63,4	900,0	121	743,80					0,11	0,82	
	Всього	100,0	1420,0									
	н/к											
8	Дрогобицька	22,4	220,0	80	275,00							
9	Кіровоградська в/с	8,2	80,0	77	103,90	0,1	0,10	0,025	0,03			
10	Одеська 1с	16,3	160,0	73	219,18	0,06	0,13		0,00			
11	Польська 2с	44,9	440,0	71	619,72			0,05	0,31	0,05	0,31	
	Всього	100,0	980,0									
	в/к											
12	Сервелат в/с	28,3	340,0	61	557,38							
13	Любительська 1с	71,7	860,0	60	1433,33	0,05	0,72					
	Всього	100,0	1200,0									
	с/к											
14	Брауншвейська в/с	64,7	220,0	60	366,67							
15	Московська в/с	35,3	120,0	57	210,53							
	Всього	100,0	340,0				1,379029		1,02			1,786

НУБіП України КПБ 181 ХТ 004.001.032 ПЗ

Арк.

19

Вим Лім № докцм. Підпис Дата

Продовження таблиці 1.9

№п/п	Найменування продукції	Частка ковбас у групі		Вихід ковбаси,%	К-сть основної сировини, кг	Розрахунок допоміжної сировини. Екстракт духмяного перцю		Кількість фаршу
		%	кг			%	кг	
	Варені ковбаси							
1	Лікарська 1с	31,7	400,0	108	370,37			453,14
2	Окрема 1с	15,9	200,0	116	172,41			229,37
3	Чайна 2с	52,4	660,0	119	554,62			738,46
	Всього	100,0	1260,0					0,00
	Сосиски							0,00
4	Молочні в/с	43,8	350,0	110	318,18			405,55
5	Міські 1с	56,3	450,0	113	398,23			507,85
	Всього	100,0	800,0					0,00
	Сардельки							0,00
5	Шпикачки в/с	42,3	600,0	111	540,54			674,19
6	обідні 1с	12,0	170,0	118	144,07			184,27
7	Сардельки ялов. 1с	63,4	900,0	121	743,80			1025,90
	Всього	100,0	1420,0					0,00
	н/к							0,00
8	Дрогобицька	22,4	220,0	80	275,00			282,59
9	Кіровоградська в/с	8,2	80,0	77	103,90	0,005	0,3	107,81
10	Одеська 1с	16,3	160,0	73	219,18			227,01
11	Польська 2с	44,9	440,0	71	619,72			641,25
	Всього	100,0	980,0					0,00
	в/к							0,00
12	Сервелат в/с	28,3	340,0	61	557,38			576,10
13	Любительська 1с	71,7	860,0	60	1433,33			1481,49
	Всього	100,0	1200,0					0,00
	с/к							0,00
14	Брауншвейська в/с	64,7	220,0	60	366,67			380,64
15	Московська в/с	35,3	120,0	57	210,53			218,65
	Всього	100,0	340,0					8134,28

					НУБіП України КПБ 181 ХТ 004.001.032 ПЗ	Арк.
Вим	Лім	№ доцм.	Підпис	Дата		20

Розрахунок необхідної кількості допоміжних матеріалів проводиться за нормами витрат на одиницю готової продукції за зміну:

$$B = b * П, \quad (1.7)$$

де Б – необхідна кількість допоміжних матеріалів за зміну, кг;

б – норма витрат певного виду допоміжних матеріалів на одиницю продукції, кг;

П – кількість готової продукції, вироблена за зміну, кг.

Фаршемісткість ковбасних оболонок і норма витрат для всіх видів ковбас визначають використовуючи коефіцієнт приведення ковбасних виробів до варених за фаршемісткістю оболонок. Для варених ковбас, сосисок, сардельок, м'ясних хлібів коефіцієнт дорівнює 1,0; для напівкопчених ковбас – 1,3; варено-копчених ковбас – 1,41.

Потреби (П) штучної оболонки певного діаметра батону ковбаси розраховують за допомогою формули:

$$П = (O_{вк} + O_{пкк}K_{пкк} + O_{вкк}K_{вкк} + O_{скк}) * Н, \quad (1.8)$$

де $O_{вк}$, $O_{пкк}$, $O_{вкк}$, $O_{скк}$ – об'єм виробництва відповідно варених, напівкопчених, варено-копчених та сирокоччених ковбас;

$K_{пкк}$, $K_{вкк}$, $K_{скк}$ – коефіцієнт приведення виробів до варених ковбас;

Н – норма витрат штучної оболонки заданого діаметру на виробництво варених ковбас, м/т.

Розрахунок потрібної кількості шпагату проводять за допомогою формули, за нормами витрат на одиницю продукції:

$$B = b * П, \quad (1.9)$$

де Б – необхідна кількість шпагату, кг;

б – норма витрат певного виду шпагату на одиницю продукції, кг;

П – кількість готової продукції, вироблена за зміну, кг.

Розрахунок потрібної кількості шпагату, алюмінієвих скоб та оболонки заносимо в таблицю 1.10.

					НУБіП України КПБ 181 ХТ 004.001.032 ПЗ	Арк.
						21
Вим	Лім	№ доцм.	Підпис	Дата		

Таблиця 1.10

Розрахунок оболонки

№п/п	Найменування продукції	Доля ковбас у групі		Найменування оболонки	Одиниці виміру	Витрати оболонки		Шпагат		К-сть ящиків	
		%	кг			на 1 т	потреба	на 100 кг	потреба, кг	кг	шт
	Варені ковбаси										
1	Лікарська 1с	31,75	400	круга ялов. №4	пучки	64	25,6	0,25	1	20	20
2	Окрема 1с	15,87 3	200	синюги баран.	шт	700	140	0,25	0,5	20	10
3	Чайна 2с	52,38	660	штучна d=65	м	383	252,78	0,25	1,65	20	33
	Всього	100	1260						0		
	Сосиски								0		
4	Молочні в/с	43,75	350	черева свин. вузькі	пучки	120	42	0,2	0,7	20	17,5
5	Міські 1с	56,25	450	черева баран. 5-7 калібр	пучки	300	135	0,2	0,9	20	22,5
	Всього	100	800						0		
	Сардельки								0		
6	Шпикачки в/с	24,64 8	350	черева ялов. Середні	пучки	82	28,7	0,2	0,7	20	17,5
7	Обідні	10,18	170	черева яловичі. Широкі	пучки	62	10,54	0,2	0,34	20	8,5
8	Сардельки ялов. 1с	63,38	900	черева ялов. Середні	пучки	82	73,8	0,2	1,8	20	45
	Всього	100	1420						0		
	н/к								0		
9	Дрогобицька	30,61	300	круг яловичий №3	пучки	96	28,8	0,25	0,75	20	15
10	Кіровоградська в/с	8,16	80	штучна d=60	м	556	44,48	0,25	0,2	20	4
11	Одеська 1с	16,33	160	штучна d=50	м	704	112,64	0,25	0,4	20	8
12	Польська 2с	44,90	440	черева ялов. Середні	пучки	105	46,2	0,25	1,1	20	22
	Всього	100	980						0		
	в/к								0		
13	Сервелат в/с	28,33	340	круга ялов. №3	пучки	105	35,7	0,25	0,85	20	17
14	Любительська 1с	71,67	860	штучна d=60	м	641	551,26	0,25	2,15	20	43
	Всього	100	1200						0		
	с/к								0		
15	Брауншвейська в/с	64,71	220	штучна d=50	м	952	209,44	0,3	0,66	20	11
16	Московська в/с	35,29	120	круга ялов. №2	пучки	138	16,56	0,3	0,36	20	6

					<i>НУБіП України КПБ 181 ХТ 004.001.032 ПЗ</i>	Арк.
Вим	Лім	№ докцм.	Підпис	Дата		22

Розрахунок кількості технологічного обладнання

Продовження таблиці 1.11

Обладнання	Тип або марка	Продуктивність або вантаження обладнання, кг/год. (шт./год)	Кількість переробленої сировини, кг/зм	Кількість одиниць обладнання, шт	
				розрахункова	прийнята
Сировинне відділення					
Підйомник	К6-ФВЗ-1	2400			4
Стіл для обвалювання, жилування	РЗ-ФЖ2В				1
Вовчок	К6-ФВП-120	2500	5635,41	0,31	1
Фаршемішалка	Л5-ФМ2-У-150	150	8133,89	0,97	1
Пила для розпилення туш	К7-ФПТ				1
Ваги					1
Посолю					
Ковші підвісні для варених ковбас, сосисок, сардельок	И1-ФПК -250	250	2564,41	34	34
Ковші підвісні	И1-ФПК -251	250	3039,47	40	40
Машинне відділення					
<i>Варені сосиски сардельки</i>					
Вовчок	К7-ФВП-200	2500	4218,73	0,03	1
Кутер	Л5-ФКБ	250	2685,85	0,19	1
Вантажопідйомник	К6- ФВЗ-1				4
Льодогенератор	ИЛ-300	300			1
Ваги					1
Лінія варено-копчені, сирокоченні, напівкопченні ковбаси					
Вовчок	К6-ФВП-120	2500	3017,00	0,17	1
Фаршемішалка	Л5-ФМ2-У-150	150	3915,17	0,47	1
Візок	И1-ФТН-250	200	8133,89	5,61	6
Підйомник	К6-ФВЗ-1	2400	6000,00	2,50	3
Шпигорізка	ФШГ	250	1061,97	0,59	1

Вид	Ліній	№	Датум	Підпис	Діагональ
Вид	Ліній	№	Датум	Підпис	Діагональ

НУБІР України КЛБ 181 ХТ 004.001.032 ПЗ

А/к Д/к.
24 25

Обладнання	Тип або марка	Продуктивність або вантаження обладнання, кг/год. (шт./год)	Кількість переробленої сировини, кг/зм	Кількість одиниць обладнання, шт	
				розрахункова	прийнята
Шприцювальне					
Вантажопідійомник	К6-ФВЗ-1	1000	4218,73	0,58	1
Шприц гідравлічний для сосисок, сардельок	Е8-ФНА	1300	3915,17	0,42	1
Шприц вакуумний для н/к,с/к,в/к.	Л5-ФША				2
Стационарний стіл для в'язки	РЗ-ФПЯ-6	200	599,29	58	58
Рама універсальна для с/к	Я16-АФА/10	100	4218,73	13	13
Рама універсальна для сосисок та сардельок	Я16-АФА/8	200	3315,88	165	165
Рама універсальна для н/к,в/к.	Я16-АФА/10				1
Ваги	РП 600Ц/36				
Підготовки оболонки					
Ванни для замочування					1
Стелажі для стікання					1
Льодогенератор	ІЛ-300	300	886,55	0,4	1
Термічне відділення					
Термокамера автоматизована для теплової обробки сосисок, сардельок	Я5-ФТГ	400	2220,00	2	2
Термокамера автоматизована для теплової обробки варених	Я5-ФТГ	800	1260,00	1	1
Термокамера автоматизована для теплової обробки напівкопчених ковбас	Я5-ФТГ	2400,00	980,00	2	2

Вим	Лім	№ докцм.	Підпис	Дата
-----	-----	----------	--------	------

Обладнання	Тип або марка	Продуктивність або вантаження обладнання, кг/год. (шт./год)	Кількість переробленої сировини, кг/зм	Кількість одиниць обладнання, шт	
				Розрахункова	Прийнята
Термокамера автоматизована для теплової обробки варено-копчених ковбас	Я5-ФТГ	2400,00	1200,00	3	3
Термокамера автоматизована для теплової обробки сирокочених ковбас	И1-ФУТ	4000	340,00	1	1
Димогенератор		550			4
Ваги	Л5-ФДГ				1
Пакувальне					
Ваги	РП 600Ц/36				1
Столи для пакування					1
Експедиція					
Ваги	РП 600Ц/36				1
Столи					1

Вим	Лім	№ докцм.	Підпис	Дата
-----	-----	----------	--------	------

НУБіП України КПБ 181 ХТ 004.001.032 ПЗ

Арк.

26

1.5. Розрахунок чисельності робітників

Чисельність робочих n , чол, визначають на підставі вибраних технологічних схем виробництва продукції, матеріального розрахунку, розрахунку обладнання за нормами виробітку на одного робітника або нормам обслуговування машин (ліній) за формулою:

$$N = \frac{A}{n} \quad (1.11)$$

де A – маса сировини за зміну, яке переробляють на даній операції, кг;

n – норма виробітку одного робітника на даній операції в зміну.

У залежності від виконуваних функцій працюють на промисловому підприємстві поділяються на основних виробничих робітників, що виготовляють продукцію, які можуть працювати на виконанні інших технологічних операціях та обслуговувати машини (установки); допоміжних робітників, що виконують підготовчі, заключні і вантажно-розвантажувальні операції, а також робітників, забезпечують обслуговування робочих місць, ремонт, налагодження обладнання, а також персонал, що виконує функцію управління виробництвом.

Загальна тривалість робочої сили складається з робітників, що виконують ручні, машинні, а також підготовчі та заключні операції, зайнятих на обслуговуванні робочих місць, на вантажно-розвантажувальних операціях.

Чисельність основних робітників необхідно розраховувати для кожного відділення. Чисельність допоміжних робітників становить 13-20% від чисельності основних.

Розрахунок необхідної кількості робітників у зміну ведемо по кожній операції окремо і зводимо в таблицю 1.12.

					НУБіП України КПБ 181 ХТ 004.001.032 ПЗ	Арк.
Вим	Лім	№ докцм.	Підпис	Дата		27

Розрахунок чисельності робітників

Операція	Одиниці виміру	Норма виробітку на 1 робітника за зміну	Продуктивність цеху	Кількість робітників	
				розрахована	прийнята
Підготовчі операції з тушами, напівтушами(ділення, обвалювання, жилювання, підготовка шпику)					
Зачищення туш на підвісних шляхах	т м'яса на кістках				
Яловичих		42,9	5,21	0,12	1
Свинячих		4,5	2,98	0,66	
Оброблення туш на підвісних шляхах	т м'яса на кістках				
Яловичих		20	5,21	0,26	1
Свинячих		16,3	2,98	0,18	
Диференційоване обвалювання ял. з повним очищенням кісток	т м'яса на кістках	1,81	5,21	2,88	3
Диференційоване обвалювання св.з повним зачищення ребер і хребців	т м'яса на кістках	2,5	2,98	1,19	2
Жилювання ял.на 3 сорти	т жнежилованого м'яса	1,43	3,67	2,57	3
Жилювання св.на 3 сорти	т жнежилованого м'яса	2,14	1,96	0,92	1
Підготовка оболонки					
Черева яловичі	пучків	356,9	159,24	0,45	1
Круги яловичі	пучків	240	106,66	0,44	
Синюги баранячі	шт	30,98	140	4,52	5
Черева баранячі	пучків	410	135	0,33	1
Череві свинячі	пучків	468,7	42	0,09	
Соління м'яса та підготовка складових фаршу					
Соління знежилованого м'яса	т знежилованого м'яса	11	5,83	0,5	1
очищення часнику(вручну)	т очищеного часнику	0,015	0,0061	0,0004	1
Перевішування палок з ковбасними виробами на сталеві(1000*1000)	т ковбасних виробів	5,3	6	1,13	2
Вим					
Лім	№ докцм.	Підпис	Дата	НУБіП України КПБ 181 ХТ 004.001.032 ПЗ	
				Арк. 28	

Продовження таблиці 1.12

Операція	Одиниці виміру	Норма виробітку на 1 робітника за зміну	Продуктивність цеху	Кількість робітників	
				Розрахована	Прийнята
Підготовчі операції з тушами, напівтушами(ділення, обвалювання, жилування, підготовка шпику)					

В'язка ковбасних виробів

Варені	фаршу кг/люд.	640	1420,97	2,22	3
Сардельки	фаршу кг/люд.	640	1884,37	2,94	3
Сосиски	фаршу кг/люд.	640	913,39	1,43	2
Напівкопчені	фаршу кг/люд.	750	1258,28	1,68	2
Варено-копчені	фаршу кг/люд.	750	2057,60	2,74	3
Сирокопчені	фаршу кг/люд.	1400	599,29	0,43	1

Допоміжні процеси при виробництві сосисок

Просіювання солі	100 кг солі	1308	189,98	0,15	1
Миття тари	шт	460	300	0,65	1
Разом					38

Загальна чисельність працівників на підприємстві складає: 38 чоловік.

						Арк.
						29
Вим	Лім	№ доцм.	Підпис	Дата	НУБіП України КПБ 181 ХТ 004.001.032 ПЗ	

1.6. Розрахунок енерговитрат

У технологічній частині курсового проекту робиться розрахунок потреб у воді, парі, холоді та електроенергії. Кількість енергоносіїв, що потребує ковбасне виробництво, розраховують виходячи з норм витрат на готові вироби

Енерговитрати розраховують за питомими нормами на одиницю устаткування або на одиницю продукції.

$$E = a * B, \quad (1.12)$$

де a – питома норма витрати пари (води, газу) на одиницю продукції, (m^3/t , $kWt * год/t$)

B – це кількість сировини, що переробляється, т.

Розрахунок енерговитрат вносимо у таблицю 1.13.

Таблиця 1.13

Розрахунок енерговитрат

Вид продукції	Змінна потужність	Вода		Електроенергія		Газ		Пара		Холод		Стисле повітря	
		Норми	Потреби	Норма	Потреби	Норма	Потреби	Норма	Потреби	Норма	Потреби	Норма	Потреба
Варені	1,26	16	20,16	65	81,9	17	21,42	4,6	5,8	436	549,4	89	112,14
Сосиски	0,8	16	12,8	149	119,2	17	13,6	4,6	3,7	436	348,8	89	71,2
Сардельки	1,42	16	22,72	65	92,3	17	24,14	4,6	6,5	436	619,1	89	126,4
Н/к	0,98	16	15,68	94	92,12	17	16,66	4,6	4,5	436	427,3	110	107,8
В/к	1,2	16	19,2	116	139,2	17	20,4	4,6	5,5	436	523,2	100	120,0
С/к	0,34	16	5,44	-	-	17	5,78	4,6	1,6	436	148,2		-
Всього	6		96		524,72		102		27,6		2616,0		537,5

1.7. Розрахунок площ

Розраховуємо виробничі площі за приведеними продуктивностями і нормами площ на одну приведену тону продуктивності.

Продуктивність ковбасного виробництва в приведених тонах знаходимо за формулою:

$$A_{пр} = A * k, \text{ прив. т/зм, де} \quad (1.13)$$

A – продуктивність в фізичних тоннах;

k – приведений коефіцієнт.

Результати обчислень зводимо в таблицю 2.14:

Таблиця 1.14

Продуктивність ковбасного виробництва в приведених тоннах

№	Група ковбас	Продуктивність в фізичних тоннах	Коефіцієнт переводу	Продуктивність в приведених тоннах
1	Варені	1,26	1	1,26
2	Сосиски	0,8	1	0,8
3	Сардельки	1,42	1	1,42
4	Н/к	0,98	2	1,96
5	В/к	1,2	2,2	2,64
6	С/к	0,34	12	4,08
	разом	6		12,16

Площа кожного окремого приміщення визначається за формулою:

$$F_i = A_{пр} * n_i, \text{ м}^2, \text{ де} \quad (1.14)$$

n_i – норма площі для кожного приміщення, $\text{м}^2/\text{т}$.

Кількість будівельних квадратів знаходимо за формулою: $N = F_i / 36$, буд.кв.

Результати розрахунків заносимо в таблицю 1.15.

Розрахунок виробничих площ ковбасного виробництва

Призначення приміщення	Норми площі	Площа		
		Розрахункова м2	Прийнята	
			м2	Будівельних кв.
Відділення				
Підготовка натуральної кишкової оболонки	3,9	47,06	1,31	1,5
Підготовка штучної оболонки	2,8	34,38	0,95	1
Приготування росолу	2,5	29,87	0,83	1
Подрібнення кісток	2,5	29,87	0,83	1
Приготування спецій	1,4	17,19	0,48	1
Сировинне	18,8	229,09	6,36	7
Машинне	13,3	161,84	4,50	4,5
Шприцювальне	15,1	183,61	5,10	5,5
Термічне	39,4	478,52	13,29	13,5
Камера				
Розморожування, Накопичення, Зачищення	9,9	120,02	3,33	3,5
Посолу м'яса	22,6	274,43	7,62	8
Осаджування	7,9	96,23	2,67	3
Сушіння	19,1	232,69	6,46	7
Охолодження Зберігання ковбас	22,6	274,43	7,62	8

Приміщення				
Накопичення, чищення рам	1,4	17,19	0,48	0,5
Пакування, підготовки і комплектації партії ковбас для реалізації	6,9	83,54	2,32	2,5
Миття і збереження тари	8,0	97,74	2,71	3
Миття інвентарю	2,8	33,85	0,94	1
Приготування льоду	1,9	22,74	0,63	1
Заточування ножів	1,0	11,63	0,32	0,5
Експедиція	4,8	58,17	1,62	2
Допоміжна площа				
Сходи, коридори, тамбури, вестибюлі, ліфти, санвузли, контори	16,568	201,5	5,60	6
Приміщення для короточасного зберігання, пакування матеріалів	2,784	33,9	0,94	1

Вим	Лім	№ доцм.	Підпис	Дата	Арк.
					32

Приміщення для повітряного компресора	0,9568	11,6	0,32	0,5
Кімната чергових слюсарів	1,9136			0,5
Виробничі допоміжні приміщення				
Вентиляційні пристрої	9	109,4	3,04	3
Тепловий пункт	3,5	42,6	1,18	1
Апаратне приміщення	6,5	79,0	2,20	2,5
Електрощитові	1	12,2	0,34	0,5
Приміщення для зберігання н/к і копчених ковбас	2,8704	34,9	0,97	1
Приміщення для зберігання пакувальних матеріалів	2,784	33,9	0,94	1
Загальна кількість будівельних квадратів		3093,0		92,5

Отже, площа для виробництва 6 т/зміну ковбасних виробів становить 92,5 буд. кв.

Допоміжна площа складає 20 %. Для отримання загальної площі отриману площу перемножуємо на коефіцієнт 1,2.

$$92,5 * 1,2 = 111 \text{ буд. кв.}$$

					НУБіП України КПБ 181 ХТ 004.001.032 ПЗ	Арк.
Вим	Лім	№ доцм.	Підпис	Дата		33

ВИСНОВКИ

В ході виконання розрахунків та підбору рецептур було зроблено ряд важливих висновків -по харчовій цінності ковбаси не рівноцінні, позаяк вони виготовлені за різними рецептурами, тобто включають різні продукти різної харчової цінності. Тож ковбаси можуть містити 10...30% білків, 10... 50% жиру. Кількість вологи в них може бути від 20% (сирокопчені) до 80% (зельці). Тому і енергетична цінність їх коливається від 800 кДж у варених ковбасах, до 2400 кДж у копчених ковбасах. Що важливо враховувати за сучасних споживацьких вимог - орієнтація на здоровий спосіб життя- низькокалорійні продукти, тощо.

Розробивши дипломний проект на тему «Проект ковбасного цеху продуктивністю 6 т ковбасних виробів за зміну», можна зробити наступні висновки:

1. Розроблений дипломний проект підтверджує доцільність будівництва ковбасного цеху продуктивністю 6 т ковбасних виробів за зміну. Використовуючи в проекті вдало підібраний асортимент ковбасних виробів маємо змогу підібрати стандартні технологічні схеми, які дозволяють раціонально використовувати сировину.
2. Аналіз проведеного розрахунку сировини дає змогу послідовно організувати виробничий потік у сировинному відділенні, що впливає на організацію виробничо-ветеринарного контролю, від якого залежить зовнішній вигляд і якість готової продукції.
3. Аналіз розрахунку виробничих площ дозволив розробити вдале компоновочне рішення, що дуже вадливо при проектуванні рентабельного виробництва.
4. У дипломному проекті чітко викладені вимоги до контролю якості, виконання яких забезпечить конкурентоспроможність продукції.

					<i>НУБіП Укр КПБ 181ХТ 004, 001, 032Пз</i>			
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розроб.</i>		<i>Манжос Ю.Б.</i>			ВИСНОВКИ	<i>Літ.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Аркушів</i>
<i>Перевір.</i>		<i>Харсіка І.А.</i>					34	35
<i>Реценз.</i>						Кафедра ТМРМ 2025р		
<i>Н. Контр.</i>		<i>Слободянюк Н.</i>						
<i>Затверд.</i>		<i>Големдобська Н.</i>						

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Ємцев В.І. Моніторинг сучасного стану функціонування АПК в умовах війни та нестабільного економічного стану друк Наукове обґрунтування вдосконалення технології харчових продуктів нового покоління : колективна монографія / За ред. проф. Л.В.Баль-Прилипко. – К.: ЦП «КОМПРИНТ», 2024. – 692 с. С. 10-121.
2. Винникова Л.Г. Теорія и практика переробки мяса. – Измаил, СМІЛ, 200. – 172с.
3. Технологія м'яса и м'ясопродуктів./ Л.Т. Алехина, А.С. Большаков, В.Г. Боресков и др.. Под ред. И.А. Рогова. – М.: Агропромиздат, 1988. – 516 с.
4. Технологія м'яса та м'ясних продуктів: Підручник / М. М. Клименко, Л. Г. Віннікова, І. Г. Береза та інші; За ред. М. М. Клименка. – К.: Вища освіта, 2006. – 640 с.
5. Буянов А. С., Рейн Л. М., Слепченко И. Р., Чурилин И. Н. - М.: Пищевая пром-сть, 1979. - 248 с.
6. Ковбаси варені, сосиски, сардельки, хліби м'ясні. Загальні технічні умови. ДСТУ4436:2005. [Чинний від 2007-01-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2006 – 98 с. – (Національні стандарти України).
7. Технологическое проектирование предприятий мясной промышленности. Процюк Т. Б., Руденко В. И. Киев: Вища школа. Головное изд-во, 1982.-269 с.
8. Ковбаси варено-копчені. Загальні технічні умови. ДСТУ4591:2006. [Чинний від 2007-08-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2007 – 16 с. – (Національні стандарти України).
9. Ковбаси напівкопчені. Загальні технічні умови. ДСТУ4435:2005. [Чинний від 2007-01-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2006 – 92 с. – (Національні стандарти України).

					<i>НУБіП Укр КПБ 181ХТ 004, 001, 032Пз</i>		
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>	Список використаної літератури		
<i>Розроб.</i>		<i>Манжос Ю.Б.</i>					
<i>Перевір.</i>		<i>Харсіка І.А.</i>					
<i>Реценз.</i>							
<i>Н. Контр.</i>		<i>Слободянюк Н.М</i>					
<i>Затверд.</i>		<i>Голембовська</i>			<i>Літ.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Аркушів</i>
						35	35
					Кафедра ТМРМ 2025р		