

**ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ**

Інженерно-технологічний факультет

Кафедра харчових технологій

П о я с н ю в а л ь н а з а п и с к а

до кваліфікаційної роботи
ступеня вищої освіти «Бакалавр»
на тему:

**Удосконалення технологічної лінії з
виробництва делікатесів м'ясних**

Виконав: здобувач вищої освіти 4 курсу,
групи ХТ-2-21 освітньо-професійної програми
«Харчові технології» зі спеціальності 181
«Харчові технології»

_____ Андрій ВОСКОБОЙНИК

Керівник: _____ Наталія СОВА

Дніпро 2025

**ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ**

Інженерно-технологічний факультет

Кафедра харчових технологій

Ступінь вищої освіти: «Бакалавр»

Освітньо-професійна програма: «Харчові технології»

Спеціальність: 181 «Харчові технології»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри
харчових технологій,
кандидат технічних наук, доцент
Віталій КОШУЛЬКО
(підпис)

«07» травня 2025 р.

**З А В Д А Н Н Я
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧУ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

Воскобойнику Андрію Андрійовичу

1. Тема роботи: «Удосконалення технологічної лінії з виробництва делікатесів м'ясних».

Керівник роботи: Сова Наталія Анатоліївна, кандидатка технічних наук, доцентка, затверджені закладу вищої освіти від «07» травня 2025 року № 963.

2. Строк подання здобувачем вищої освіти роботи: 09 червня 2025 року

3. Вихідні дані до роботи: 1) Літературні джерела та періодичні видання. 2) Наукова та науково-технічна документація, що стосується виробництва делікатесів м'ясних. 3) Дані з ТОВ «Алан».

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити). Вступ. 1) Загальна частина. 2) Технологічна частина. 3) Проектна частина. 4) Впровадження елементів системи НАССР. 5) Охорона праці та захист навколишнього середовища. 6) Техніко-економічне обґрунтування. Загальні висновки. Бібліографія.

5. Перелік демонстраційного матеріалу

1) Характеристика ТОВ «Алан». 2) Характеристика сировини і асортиментний аналіз продукції, яку виробляє ТОВ «Алан». 3) Діюча технологічна схеми виробництва м'ясних делікатесів у ТОВ «Алан». 4) Пропозиції щодо удосконалення. 5) Удосконалена технологічна схема виробництва м'ясних делікатесів. 6) Впровадження елементів системи НАССР. 7) Картка безпеки праці. 8) Техніко-економічне обґрунтування. 9) Загальні висновки.

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1 – 6	доцентка СОВА Наталія	07.05.2025	09.06.2025

7. Дата видачі завдання 07 травня 2025 року.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Вступ	07.05-08.05.25	виконано
2	Загальна частина	08.05-09.05.25	виконано
3	Технологічна частина	09.05-16.05.25	виконано
4	Проектна частина	17.05-26.05.25	виконано
5	Впровадження елементів НАССР	27.05-29.05.25	виконано
6	Охорона праці та захист навколишнього середовища	30.05-03.06.25	виконано
7	Організаційно-економічна частина	04.06-06.06.26	виконано
8	Загальні висновки, бібліографія	07.06.25	виконано
9	Підготовка демонстраційного матеріалу	08.06.25	виконано

Здобувач вищої освіти _____ Андрій ВОСКОВОЙНИК
(підпис)

Керівниця роботи _____ Наталія СОВА
(підпис)

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота першого (бакалаврського) рівня вищої освіти на тему: «Удосконалення технологічної лінії з виробництва делікатесів м'ясних» складається з 54 сторінок пояснювальної записки та демонстраційної частини.

До структури кваліфікаційної роботи входить: вступ, 6 розділів, загальні висновки, бібліографія.

Ключові слова: ДЕЛІКАТЕСИ М'ЯСНІ, ТЕХНОЛОГІЧНА СХЕМА, БАЛИК, БАСТУРМА, ОКІСТ, ІН'ЄКТОР ДЛЯ М'ЯСА, ВАКУУМНИЙ МАСАЖЕР.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	6
1 ЗАГАЛЬНА ЧАСТИНА.....	9
1.1 Характеристика ТОВ «Алан»	9
1.2 Характеристика сировини і асортиментний аналіз продукції, яку виробляє ТОВ «Алан»	10
Висновки за розділом	21
2 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	22
2.1 Опис діючої технологічної схеми виробництва м'ясних делікатесів у ТОВ «Алан»	22
2.2 Пропозиції щодо удосконалення технологічної лінії виробництва делікатесів м'ясних	25
Висновки за розділом	26
3 ПРОЄКТНА ЧАСТИНА	27
3.1 Технологічний розрахунок.....	27
3.2 Розрахунок необхідної кількості технологічного обладнання.....	31
3.3 Коротка характеристика технологічного обладнання удосконаленої лінії ...	33
3.4 Розрахунок площ та компонування обладнання основних виробничих приміщень	35
Висновки за розділом	38
4 ВПРОВАДЖЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ СИСТЕМИ НАССР	39
Висновки за розділом	41
5 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЗАХИСТ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА.....	42
5.1 Розробка карти безпеки праці	42
5.2 Утилізація відходів виробництва делікатесів м'ясних	44

Висновки за розділом	45
6 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ	46
Висновки за розділом	50
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ	51
БІБЛІОГРАФІЯ.....	53

ВСТУП

М'ясо – це одне із джерел повноцінних білків, яке являє собою основні продукти, без якого не допустиме харчування людини. Особливими його відзнаками є полікомпонентний склад, неоднорідність морфологічної структури, плавна зміна їх під дією зовнішніх чинників.

Врахування цих факторів, усвідомлення змісту проходження біохімічних, мікробіологічних, технологічних процесів під час оброблення сировини та виготовлення м'ясних делікатесів, вправність ними керувати дають змогу отримати широкий асортимент продукції продовольчого, технічного, лікувального та кормового спрямування, яку виробляє м'ясна галузь України [1].

Ринок ковбасних виробів тісно пов'язаний із загальною ситуацією на ринку м'яса та сировини. Якщо сировина доступна у надлишку, це сприяє виробництву та розвитку ковбасної індустрії. Крім того, якість м'яса та інших складових відіграє ключову роль у формуванні попиту на ковбасні делікатеси. У 2024 р. ринок м'ясних продуктів України зазнав значних змін під впливом економічних, соціальних та геополітичних факторів (попит на якісне м'ясо, зменшення яловичини – збільшення свинини та курятини, експортні перспективи).

Вже близько 5 років зменшується потреба на баранину, яловичину та інші види м'ясної сировини. Можна помітити поступове збільшення попиту на дієтичні види м'яса: індичку, курятину та інше, як результат доступності цінової категорії. Здоровий спосіб життя – сучасний тренд, що впливає на попит на дієтичні види м'ясної сировини.

Чергове збільшення масштабів реалізації м'яса птиці передбачають приблизно на 2–3 % в рік [2].

Зріст оферти сирого м'яса вказує на факт стабільно зростаючої сировинної бази для наступного нарощування виробництва делікатесів м'ясних в Україні.

М'ясні делікатеси – це продукти з м'яса, яке зазнало одного зі специфічних видів обробки. Це може бути копчення, засолювання, в'ялення, варіння та інше з обов'язковим додаванням великої кількості різних спецій. Реалізують їх у різних

видах упаковки, що дає змогу знизити втрати сировини, підвищити продуктивність праці і сферу обслуговування. Делікатеси вживають у домашніх умовах, у сфері громадського харчування, на залізницях та повітряному транспорті.

Ринок м'ясних делікатесів в Україні представлений великою кількістю різних видів та операторів ринку вареними, напівкопченими, копченими ковбасами, сальтисоном та іншими продуктами переробки м'яса. Вирішальні критерії вибору – марка, ціна та смакові переваги.

У 2024 р., як і в попередні роки, у структурі виробництва м'ясних делікатесів переважали сиров'ялені ковбаси, копчені та напівкопчені. Вони становлять значну частку ринку і є популярними серед споживачів. Виробництво напівкопчених ковбас в Україні складає 23,15 % ринку (39,327 тис. т/рік), а сиров'ялених та сирокочених – 12,35 % (27,284 тис. т/рік), печінкових і (або) ліверних – 3,14 % (6,780 тис. т/рік), копчено-запечених – 1,4 % (3,174 тис. т/рік), холодцю і зельцю – 0,27 % (0,641 тис. т/рік), ковбасних виробів з конини – 0,05 % (0,106 тис. т/рік) [3].

До найбільших виробників ковбасних виробів відносять ТОВ «Глобинський м'ясокомбінат», МФ «Фаворит Плюс», ПрАТ «АПК – Інвест», АТ «Український бекон», ТзОВ «Даноша», ТДВ «М'ясокомбінат «Ятрань», СП ТОВ «Нива Переяславщини», ТОВ НВП «Глобинський свинокомплекс», ТОВ «Житомирський м'ясокомбінат», МК «Ювілейний» [4].

Загальний обсяг виробництва м'яса в Україні за 2024 р. склав 2,35 млн т. М'ясопереробні підприємства за рік закупили 2,107 млн т сільськогосподарських тварин. Обсяги забою великої рогатої худоби, свиней, овець та птахів у січні-жовтні 2024 р. склали 2,5427 млн т що на 4 % більше, ніж за той самий період 2023 р. Зростання ринку частково відбувається за рахунок заміщення споживання дорогих видів м'яса доступними ковбасними продуктами.

Напрямок здорового харчування – специфічна ніша вітчизняного ковбасного ринку, де основним продуктом є м'ясо курки та індичка. Об'єм вітчизняного виробництва м'яса індички за 2019–2024 р.р. стабільно нарощується. Рівень споживання індички залишається стабільним.

Визначні фактори, що зумовлюють зростання попиту на курятину, охоплюють кілька ключових моментів: приваблива вартість і численні корисні властивості, які активно підкреслюють прихильники здорового способу життя та раціонального харчування. До того ж, куряче м'ясо має чудовий смак. Воно позиціонується як менш шкідливе порівняно з червоними сортами м'яса. Ціна на курятину є нижчою, ніж на свинину, яловичину, індичатину та кролятину. Це м'ясо відрізняється зниженим вмістом калорій, але при цьому насичене вітамінами та мінеральними речовинами.

1 ЗАГАЛЬНА ЧАСТИНА

1.1 Характеристика ТОВ «Алан»

М'ясопереробну фабрику «Алан» (в подальшому МФ «Алан») засновано в 1998 р. Продукція виробництва з тих часів виборола визнання споживачів по всій Україні та за її кордонами.

Тотальна площа виробничих та складських приміщень більш ніж 8000 м². Виробнича інтенсивність підприємства становить 11 000 т/р. На заводі працює більше 1200 висококваліфікованих працівників.

ТОВ «Алан» використовує у своїх виробничих процесах нове спеціалізоване технологічне обладнання загальновідомих виробників: Handtmann, Schaller, Ulma, Matimeх, та інші.

Розташоване підприємство за адресою: м. Дніпро, вул. Стартова, 26 (рис. 1.1). Любарський Георгій Олегович – виконавчий директор.



Рисунок 1.1 – Територія ТОВ «Алан»

МФ «Алан» має розгалужену структуру, яка включає виробничі, складські та адміністративні підрозділи. Основні з них:

- виробничі потужності;
- забійний цех, який забезпечує надходження свіжої м'ясної сировини;
- складські приміщення для зберігання готової продукції та сировини;
- адміністративний відділ (керівництво, бухгалтерія, маркетинг та інші управлінські відділи);
- філія у Києві;
- лабораторія контролю якості, яка перевіряє продукцію на відповідність стандартам, включаючи сертифікацію FSSC 22000;
- логістичний відділ, який відповідає за транспортування та дистрибуцію продукції.

М'ясопереробна фабрика «Алан» випускає продукцію під кількома торговими марками, серед яких:

- ТМ Алан – основний бренд компанії, що включає широкий асортимент ковбасних виробів, сосисок, делікатесів та консервів;
- ТМ Спец Цех – продукція преміум-класу, виготовлена за спеціальними технологіями;
- ТМ Фітнес Формат – лінійка продуктів для тих, хто дотримується здорового способу життя;

ТМ Наші ковбаси – традиційні ковбасні вироби, виготовлені за класичними рецептами [5].

1.2 Характеристика сировини і асортиментний аналіз продукції, яку виробляє ТОВ «Алан»

Кардинально конкурентною прерогативою продукції, яку виробляє ТОВ «Алан» є застосування виключно свіжого охолодженого м'яса, за постачання якого відповідає власний забійний цех.

МФ «Алан» виробляє до 150 тис. т м'яса курей на рік. Виробництво курятини у ТОВ «Алан» включає наступні етапи: придбання добових курчат, їх підлогове утримання (1–5 тижнів); вирощування птиці в пташниках (4,4 гол./м²) протягом 15–

16 тижнів (до товарного стану); забій та первинна обробка курячого м'яса; зберігання та транспортування в охолодженому стані, для забезпечення його якості та свіжості до початку його обробки та виготовлення з нього продукції; подальша переробка.

Виробництво м'яса свиней включає декілька головних етапів: придбання поросят по 25–30 кг за 1 особину, утримання в комплексах; вирощування: вибір племінних свиней, забезпечення їх належного утримання, годівлі та ведення репродуктивного циклу (2 особини/м²) та на подвір'ї до товарного стану (5–6 міс. до 100–120 кг ваги); відгодівля: утримання свиней на різних стадіях росту та розвитку, забезпечення їх якісного корму, відповідних умов та нагляду за здоров'ям; забій, який має відбуватися з урахуванням ветеринарних норм та правил, щоб забезпечити якість та безпечність м'яса; первинна обробка м'яса; зберігання та транспортування в охолодженому стані, для забезпечення його якості та свіжості до початку його обробки та виготовлення з нього продукції; подальша переробка.

Контроль якості сировини свинини та курятини на підприємстві здійснюють відповідно до українських нормативних документів, таких як Закон України «Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин» та ДСТУ 9027:2020 «Системи управління якістю. Настанови щодо вхідного контролю продукції». Основні показники якості, які визначають у сировині: фізичні характеристики – зовнішній вигляд, колір, текстура, розмір; хімічні показники – вміст води, жиру, білка, кислотність, pH; мікробіологічні показники – рівень патогенних мікроорганізмів, токсинів; органолептичні властивості – запах, смак, консистенція; безпека – наявність шкідливих речовин, важких металів, антибіотиків.

Контроль здійснюють через вхідний контроль сировини та лабораторні дослідження. Впровадження стандартів НАССР допомагає забезпечити безпеку та якість продукції. Додатково підприємства дотримуються вимог Держпродспоживслужби України щодо безпечності харчових продуктів.

МФ «Алан» використовує різноманітну сировину для виробництва делікатесів, таку як яловичина, індичка, баранина, субпродукти. Яловичину використовують для виготовлення копчених та варених ковбас, м'ясних рулетів. Індичку застосовують у виробництві дієтичних м'ясних виробів. Баранину використовують для виготовлення окремих видів ковбас та м'ясних продуктів. Субпродукти (печінка, серце, язик) входять до складу паштетів, м'ясних рулетів та інших делікатесів.

При виробництві м'ясних делікатесів також використовують натуральні спеції (перець чорний, горіх мускатний, коріандр, паприка), сіль та нітрит натрію (для збереження кольору та безпеки продукту), часник та цибуля (для надання аромату), трави (майоран, розмарин, чебрець) для покращення смаку, натуральний дим (для копчення). МФ «Алан» застосовує натуральні технології копчення з використанням тріски вільхи та черешні.

Асортимент продукції є безкінечно великим і включає близько 300 найменувань м'ясних виробів, які виготовлені з високоякісної сировини за найновітнішими технологіями, характеризуються різноманітністю, високою якістю, доступною ціною, особливим смаком і є конкурентоспроможними на ринку. До головних категорій продукції відносять варені ковбаси, сосиски та сардельки, варено-копчені та напівкопчені ковбаси, сиров'ялені та сирокопчені ковбаси, шинку, різновиди м'ясних та курячих делікатесів.

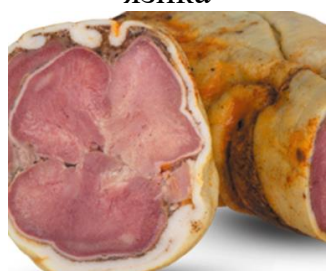
Якість готової продукції у ТОВ «Алан» підтверджена сертифікатом FSSC 22000 та доповнена стандартами ISO / TS 22002-1, ISO / TS 22002-4 або PAS222. Продукція МФ «Алан» часто виборювала нагороди на розмаїтих інтернаціональних виставах. МФ «Алан» гарантує повну відповідність своєї продукції усім технічним нормам, завдяки жорсткому контролюванню та дотриманню норм всіх етапів виробництва та зберігання продукції.

У табл. 1.1 наведено асортимент делікатесів м'ясних, які виробляють у ТОВ «Алан» [5].

Таблиця 1.1 – Асортимент делікатесів м'ясних, вироблених у ТОВ «Алан»

№ з/п	Назва продукту	Основна сировина	Поживна та енергетична цінність на 100 г продукту	Нормативна документація
1	2	3	4	5
1	Грудинка «Прованська» 	Грудинка свиняча	Жири – 25,0 г, вуглеводи – 2,1 г, білки – 18,7 г. 308,0 ккал / 1279 кДж	ТУ У 10.1-40867877-006:2021
2	Шийка «La Parma» 	Ошийок свинячий	Жири – 17,0 г, вуглеводи – 1,5 г, білки – 26,0 г. 263,0 ккал / 1096 кДж	ТУ У 10.1-40867877-006:2021
3	Буженина закопчена на вишневих гілках 	Окіст свинячий	Жири – 10,1 г, вуглеводи – 0,7 г, білки – 20,4 г. 175,0 ккал / 735 кДж	ТУ У 15.1-25878614-014:2005
4	Бастурма «Кавказька» 	Яловичина знежилowana вищого гатунку	Жири – 8,0 г, вуглеводи – 0,5 г, білки – 22,0 г. 162,0 ккал / 679 кДж	ТУ У 10.1-40867877-006:2021

Продовження табл. 1.1

1	2	3	4	5
5	Філе куряче 	Філе куряче знежиловане	Жири – 1,8 г, вуглеводи – 0 г, білки – 23,7 г. 470,0 ккал / 111 кДж	ТУ У 10.1- 40867877-006:2021
6	Рулет курячий «Домашній» 	Філе куряче 93 %	Жири – 6,6 г, вуглеводи – 1,9 г, білки – 14,3 г. 124,0 ккал / 520 кДж	ТУ У 15.1- 30978685.006-2001
7	Рулет зі свинячого язика 	Язик свинячий 72 %	Жири – 25,0 г, вуглеводи – 0 г, білки – 12,0 г. 273,0 ккал / 1130 кДж	ТУ У 15.1- 30978685-025-2004
8	Балик «Марочний» 	Балик свинячий 92 %	Жири – 10,0 г, вуглеводи – 0,7 г, білки – 15,0 г. 153,0 ккал / 637 кДж	ТУ У 15.1- 24447183-003:2005
9	Балик закопчений на вишневих гілках 	Балик свинячий	Жири – 12,0 г, вуглеводи – 0,5 г, білки – 20,0 г. 190,0 ккал / 793 кДж	ТУ У 15.1- 25878614-014:2005

Продовження табл. 1.1

1	2	3	4	5
10	Шийка закопчена на вишневих гілках 	Ошийок свинячий	Жири – 26,0 г, вуглеводи – 0,5 г, білки – 15,0 г. 296,0 ккал / 1226 кДж	ТУ У 15.1- 25878614-014:2005
11	Балик Касло 	Балик свинячий 96 %	Жири – 8,0 г, вуглеводи – 2,6 г, білки – 20,8 г. 166,0 ккал / 694 кДж	ТУ У 10.1- 40867877-006:2021
12	Шийка Касло 	Ошийок свинячий 96 %	Жири – 7,9 г, вуглеводи – 0,8 г, білки – 21,2 г. 159,0 ккал / 666 кДж	ТУ У 10.1- 40867877-006:2021
13	Шпик по-домашньому 	Шпик свинячий 100 %	Жири – 90,0 г, вуглеводи – 0 г, білки – 1,4 г. 816,0 ккал / 3414 кДж	ТУ У 15.1- 30978685-025-2004
14	Шпик український 	Шпик свинячий 100 %	Жири – 90,0 г, вуглеводи – 0 г, білки – 1,4 г. 816,0 ккал / 3414 кДж	ТУ У 15.1- 30978685-025-2004

Продовження табл. 1.1

1	2	3	4	5
15	Шпик угорський 	Шпик свинячий 100 %	Жири – 90,0 г, вуглеводи – 0 г, білки – 1,4 г. 816,0 ккал / 3414 кДж	ТУ У 15.1- 30978685-025-2004
16	Балик Дарницький 	Свинина знежило- вана нежирна 93 %	Жири – 5,3 г, вуглеводи – 3,0 г, білки – 29,1 г. 742,0 ккал / 176 кДж	ДСТУ 4668:2006
17	Пастрома 	96 % свинина знежило- вана нежирна	Жири – 5,0 г, вуглеводи – 3,0 г, білки – 25,0 г. 157,0 ккал / 661 кДж	ТУ У 10.1- 40867877-006:2021
18	Вирізка яловича Делікатесна 	Балик яловичий знежило- ваний	Жири – 5,2 г, вуглеводи – 0 г, білки – 18,0 г. 498,0 ккал / 119 кДж	ТУ У 10.1- 40867877-006:2021
19	Бекон сирокопчений 	Бекон 94 %	Жири – 25,0 г, вуглеводи – 2,1 г, білки – 18,7 г. 1279,0 ккал / 308 кДж	ТУ У 10.1- 40867877-006:2021

Продовження табл. 1.1

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

20	Буженина «Столична» 	Окіст свинячий	Жири – 10,1 г, вуглеводи – 0,7 г, білки – 20,4 г. 732,0 ккал / 175 кДж	ТУУ 10.1-40867877- 006:2021
21	Карбонад «Столичний» 	Карбонад свинячий 97 %	Жири – 6,0 г, вуглеводи – 0,7 г, білки – 16,0 г. 121,0 ккал / 506 кДж	ТУ У 10.1- 40867877-006:2021
22	Бекон «Любительський» 	Грудинка свиняча 100 %	Жири – 13,1 г, вуглеводи – 0,5 г, білки – 14,0 г. 176,0 ккал / 736 кДж	ТУ У 10.1- 40867877-006:2021
23	Грудинка копчено- варена 	Грудинка свиняча 93 %	Жири – 16,8 г, вуглеводи – 1,1 г, білки – 16,4 г. 221,0 ккал / 919 кДж	ТУ У 10.1- 40867877-006:2021
24	Грудинка «Домашня» 	Грудинка свиняча 97 %	Жири – 16,8 г, вуглеводи – 1,1 г, білки – 16,4 г. 221,0 ккал / 919 кДж	ТУУ 10.1-40867877- 006:2021

Продовження табл. 1.1

1	2	3	4	5
25	Нарізка «Асорті»	Ошийок свинячий 100 %,	Жири – 19,0 г, вуглеводи – 0 г, білки – 11,1 г.	ТУ У 15.1- 30978685-009-2002

		м'ясна сировина 100 %	148,0 ккал / 619 кДж	
26	Рулька «Особлива» 	Рулька свиняча	Жири – 19,5 г, вуглеводи – 7,5 г, білки – 15,7 г. 1116,0 ккал / 268 кДж	ТУ У 558/46.00443393.002 -99
27	Окіст «Делікатесний» 	Окіст свинячий	Жири – 9,4 г, вуглеводи – 0 г, білки – 16,0 г. 149,0 ккал / 620 кДж	ТУ У 15.1- 24447183-003:2005
28	Крило куряче 	Крило куряче	Жири – 9,0 г, вуглеводи – 1,9 г, білки – 18,0 г. 670,0 ккал / 160 кДж	ТУ У 15.1- 30978685.006-2001
29	Окіст Курячий 	Окіст курячий 100 %	Жири – 10,0 г, вуглеводи – 1,9 г, білки – 17,0 г. 166,0 ккал	ТУ У 15.1- 30978685.006-2001

Продовження табл. 1.1

1	2	3	4	5
30	Вуха свинячі зі смаком хрону 	Вуха свинячі	Жири – 18,0 г, вуглеводи – 0 г, білки – 18,0 г. 0 ккал / 142 кДж	ТУ У 15.1- 24447183-003:2005
31	Вуха свинячі зі смаком бекона 	Вуха свинячі	Жири – 28,0 г, вуглеводи – 0 г, білки – 28,0 г. 364 ккал / 1512 кДж	ТУ У 15.1- 24447183-003:2005
32	Яловича натуральна «Фітнес» 	Яловичи- на знежило- вана вищого гатунку	Жири – 14,0 г, вуглеводи – 5,0 г, білки – 2,0 г. 101 ккал	ТУ У 15.1- 24447183-003:2005

Аналізуючи табл. 1.1 можна зробити висновок (рис. 1.1), що МФ «Алан» для виробництва делікатесів м'ясних найбільше використовує свинину (78 % проаналізованого асортименту), набагато менше курятину (13 %) і яловичину (9 %).

Поживна цінність делікатесів м'ясних коливається в різних межах:

- із свинини: жири – від 5,0 до 90,0 г/100 г; вуглеводи – від 0 до 7,5 г/100 г; білки – від 1,4 до 29,1 г/100 г;
- із яловичини: жири – від 2,5 до 14,0 г/100 г; вуглеводи – від 0 до 5,0 г/100 г; білки – від 2,0 до 22,0 г/100 г;

- із курятини: жири – від 1,8 до 10,0 г/100 г; вуглеводи – 1,9 г/100 г; білки – від 2,0 до 18,0 г/100 г.



Рисунок 1.1 – Аналіз сировини, яку використовує МФ «Алан» для виробництва делікатесів м'ясних

ТОВ «АЛАН» при виробництві делікатесів м'ясних в основному використовує технічні умови (ТУ) як основний нормативний документ, тому що: ТУ дозволяють адаптувати рецептури під власні технології, обладнання та інгредієнти. Наприклад, якщо компанія хоче створити новий вид ковбаси з унікальним складом, якого немає в державних стандартах (ДСТУ), вона розробляє власні ТУ. ДСТУ не охоплюють весь асортимент. Державні стандарти зазвичай регламентують класичні продукти (типу «Докторської» ковбаси), але не всі нові або авторські рецептури. Тому для розширення лінійки продукції виробник створює ТУ.

ТУ не означає нижчу якість. За законом, вимоги в ТУ не можуть бути нижчими за ті, що передбачені ДСТУ. Тобто продукція за ТУ має бути не менш безпечною та якісною, просто вона може бути більш інноваційною або

нестандартною. Контроль залишається суворим. Продукція за ТУ проходить ті ж самі перевірки – санітарні, ветеринарні, лабораторні – як і продукція за ДСТУ.

Висновки за розділом

Представлено стислу інформацію про ТОВ «Алан». Описано перелік виробів та визначено ключові складові для виготовлення м'ясних делікатесів. ТОВ «Алан» – лідер української м'ясопереробної промисловості, що славиться першокласною якістю та різноманіттям товарів.

Компанія пройшла шлях від невеликого пункту забою худоби до найбільшого виробника м'ясних виробів в Україні. Ключова перевага полягає у використанні високоякісної сировини, що надходить із власного племінного господарства. Це дає змогу відстежувати якість товарів на всіх стадіях виробництва, гарантуючи їхню відповідність найсуворішим стандартам. Підприємство використовує передові технології, які підвищують ефективність виробництва.

Отже, ТОВ «Алан» – це приклад підприємства м'ясопереробної галузі, що невпинно вдосконалює технології виробництва, розширює асортимент товарів та зосереджується на задоволенні потреб споживачів.

2 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

2.1 Опис діючої технологічної схеми виробництва м'ясних делікатесів у ТОВ «Алан»

На рис. 2.1 наведені основні технологічні операції виробництва делікатесів м'ясних.



Рисунок 2.1 – Технологічна схема виробництва варено-копчених виробів у ТОВ «Алан»

На рис. 2.2 зображена технологічна лінія виробництва м'ясних делікатесів у ТОВ «Алан».



Рисунок 2.2 – Технологічна лінія виробництва м'ясних делікатесів

Виробничі процеси у ТОВ «Алан» базуються на сучасних технологіях та суворому контролі якості. Операції, наведені на рис. 2.1 можуть змінюватися або комбінуватися залежно від виду продукції – наприклад, буженина чи інші делікатеси мають свої присмаки, що відображається в обробці та витримці.

Згідно з технологічною схемою (рис. 2.1), виробництво делікатесів починається з обробки туші, зокрема обвалювання та жилування м'яса. Яловичу або свинячу півтушу поділяють на окремі частини, керуючись стандартними

схемами: лопаткова частина, спинна частина (корейка), поперекова частина, окіст, грудна частина (І сорт), задня гомілка та передпліччя (ІІ сорт).

Процес обвалювання (рис. 2.3) полягає у відокремленні м'яких тканин від кісток вручну за допомогою ножа на стаціонарних або конвеєрних столах. Жилування (рис. 2.3) – видалення з м'яса з'єднувальних тканинних елементів, таких як сухожилля, фасції, кровоносні й лімфатичні судини, хрящі, дрібні кісточки, а також тканини з дефектами.

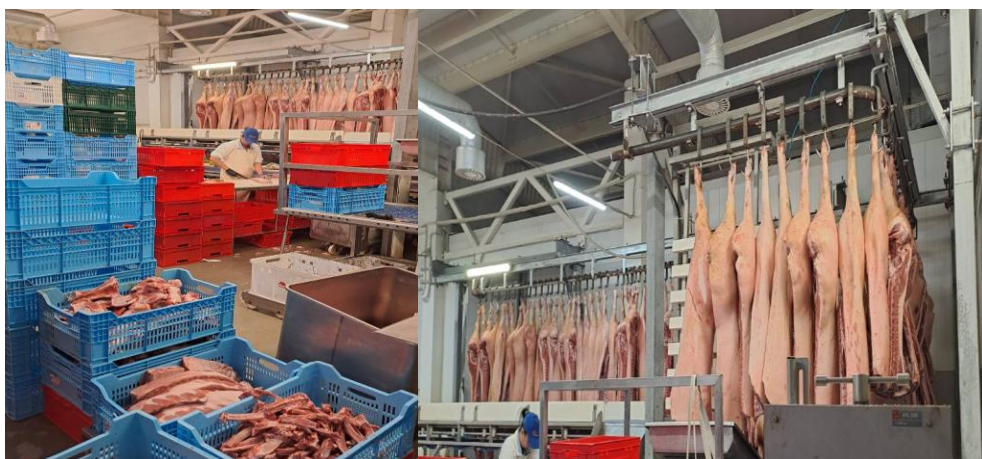


Рисунок 2.3 – Процес обвалювання та жилування туш для виробництва м'ясних делікатесів у ТОВ «Алан»

Вже у процесі обробки м'ясо класифікують:

- яловичину розділяють на три категорії (вищий, І та ІІ сорти), залежно від складу сировини: лопатка (ІІ сорт), спина, задня частина, філе, огузок, кострець, оковалок (І сорт), задня голяшка (ІІІ сорт), пахвина (ІІ сорт), грудина (І сорт), плече (ІІ сорт), передня голяшка (ІІІ сорт);
- свинину класифікують на: пісну (до 4 % жиру), напівжирну (20–35 % жиру) та жирну (90–96 % жиру).

Після жилування м'ясо піддають первинному подрібненню (на невеличкі шматки), бланшуванню (15–20 хв.) та охолодженню до +12 °С. Далі його піддають тонкому подрібненню у спеціальних машинах-вовчках (діаметр отворів у ґратах 2–3 мм). Подрібнене м'ясо подають у вовчки або кутери для подальшого вторинного

подрібнення. Додають поварену сіль, цукор та нітрити. Для введення у фарш нітритів готують водний 2,5 % розчин: на 100 кг м'яса використовують 3 кг солі, 7,5 г нітриту натрію та 100 г цукру.

Готування фаршу здійснюють в кутерах або у фаршмішалках для делікатесів зі шматочками шпик. До подрібненого м'яса додають шпик, спеції та інші інгредієнти (відповідно до рецептури). Все ретельно перемішують протягом 10–15 хв, додаючи воду або лід. Сучасні фаршмішалки працюють з вакуумом, що покращує якість виробу.

Після перемішування виробу формують та запікають 2–3 год при температурі 90–140 °С. Охолоджують до + 4 °С та відправляють на перевірку якості.

Далі виробу на спеціальних приладах проходять пакування газом або вакуумом та маркування у відповідності до виробу. Транспортують та зберігають делікатеси м'ясні за температури до + 8 °С.

2.2 Пропозиції щодо удосконалення технологічної лінії виробництва делікатесів м'ясних

Удосконалення технологічної лінії виробництва м'ясних делікатесів – це не лише про ефективність, а й про якість, безпечність та конкурентоспроможність. При удосконаленні технологічної лінії виробництва делікатесів м'ясних мають місце наступні наукові напрями.

1. Впровадження низькотемпературної обробки – розробка апаратів із гнучкими плівковими електронагрівачами та елементами, що дозволяє рівномірно прогрівати делікатеси, зменшуючи енерговитрати в 2,6 рази порівняно з традиційними методами. Це також покращує соковитість і смак продукції.

2. Оптимізація рецептур – використання сучасних харчових добавок (натуральні антиоксиданти, білкові гідролізати, ферменти) дозволяє покращити текстуру, смак і термін зберігання продукції. Це також знижує втрати сировини та підвищує ефективність виробництва.

3. Автоматизація та цифровізація – встановлення сенсорів для моніторингу температури, вологості та мікробіологічних показників у реальному часі, використання штучного інтелекту для прогнозування попиту, оптимізації логістики та адаптації рецептур під ринок.

4. Енергоефективність та екологічність – впровадження систем рекуперації тепла, використання енергоощадного обладнання та перехід на альтернативні джерела енергії.

5. Інноваційне пакування – вакуумне пакування або пакування в модифікованому газовому середовищі для продовження терміну зберігання, біорозкладні або багаторазові пакувальні матеріали – тренд, що набирає обертів.

Аналізуючи діючу технологічну лінію виробництва м'ясних делікатесів у ТОВ «Алан» пропонуємо замінити існуюче обладнання на ін'єктор (з кількістю голок до 50 шт.), масажер (з вбудованим охолодженням) та більш функціональну мийку для економії часу, зменшення витрат електроенергії, розширення асортименту та збільшення потужностей при виробництві.

Висновки за розділом

Аналіз технологічних схем на виробництві ТОВ «Алан» м'ясних делікатесів показав, що кожен крок ретельно відслідковується та контролюється, що забезпечує високу якість продукції. Для збереження та підвищення продуктивності, підприємство виконує виробничі плани та здійснює контроль, що надає змогу конкурувати на ринку м'ясних виробів. Запропоновані нововведення дають змогу ТОВ «Алан» суттєво збільшити продуктивність виготовлення м'ясних делікатесів, поліпшити характеристики продукції та зменшити виробничі витрати. Аналізуючи діючу технологічну лінію виробництва м'ясних делікатесів у ТОВ «Алан» запропоновано замінити існуюче обладнання на ін'єктор (з кількістю голок до 50 шт.), масажер (з вбудованим охолодженням) та більш функціональну мийку для економії часу, зменшення витрат електроенергії, розширення асортименту та збільшення потужностей при виробництві.

3 ПРОЄКТНА ЧАСТИНА

3.1 Технологічний розрахунок

Для розрахунків виробництва додаємо рецептури декількох видів м'ясних делікатесів – зі свинини, яловичини, курятини (балик, бастурма, окіст курячий).

Кількість необхідної сировини для виготовлення м'ясних делікатесів залежить від її конкретної рецептури та обсягу виробництва, тому розрахунок потрібно проводити окремо для кожного виду.

Розраховуємо делікатеси, які виготовляють з різної сировини: свинина (Балик «Марочний»); яловичина (Бастурма «Кавказька»); курятина (окіст «Курячий»). Ці види продукції користуються найбільшим попитом серед м'ясних делікатесів.

Таблиця 3.1 – Рецептура м'ясного делікатесу зі свинини на прикладі балику «Марочного»

Основна сировина	На 100 кг/кг	Допоміжні інгредієнти та спеції	На 100 кг сировини/кг
Балик свинини	100	Сіль харчова	2,781
		Перець стручковий	0,16
		Паприка	0,012
		Екстракти дріжджів	0,06
		Нітрит натрію	0,0075
		Декстро́за	0,08
		Цукор	0,16
		Вода (лід)	80
Разом	100	Разом	83,2605

Кількість загальної сировини свинини для нормальної роботи ліній за рік складає 250 тис. т, що складає 78 % виробництва ТОВ «Алан» м'ясних делікатесів.

Таблиця 3.2 – Рецептатура м'ясного делікатесу з яловичини на прикладі бастурми «Кавказької»

Основна сировина	На 100 кг/кг	Допоміжні інгредієнти та спеції	На 100 кг сировини/кг
Яловичина знежирована	100	Сіль харчова	2,136
		Перець духмяний	0,12
		Перець чорний	0,12
		Лавровий лист	0,06
		Хмелі-сунелі	0,08
		Аскорбат натрію	0,005
		Нітрит натрію	0,0075
		Вода (лід)	80
Разом	100	Разом	82,5285

Кількість загальної сировини яловичини для нормальної роботи ліній за рік – 30 тис. т, що складає 9 % виробництва ТОВ «Алан» м'ясних делікатесів.

Таблиця 3.3 – Рецептатура м'ясного делікатесу з курятини на прикладі окіст «Курячий»

Основна сировина	На 100 кг/кг	Допоміжні інгредієнти та спеції	На 100 кг сировини/кг
Окіст курячий	100	Сіль харчова	1,316
		Цукор білий	0,16
		Глюкоза	0,2
		Нітрит натрію	0,0075
		Розсіл	80
Разом	100	Разом	81,6835

Для забезпечення безперебійної роботи ліній протягом року потрібно 50 000 т курячої сировини. Це становить 13 % від загального обсягу виробництва м'ясних делікатесів ТОВ «Алан». Загальний обсяг сировини, що використовується підприємством за рік, складає 330 000 т.

Необхідно розрахувати середньодобовий обсяг сировини, що надходить на переробку, у кілограмах:

$$Q_{\text{доб.}} = \frac{C}{\Pi}, \quad (3.1)$$

де С – всього сировини з переробки м'ясних делікатесів за рік, кг;

П – кількість робочих днів в році, П = 257 діб.

Тому:

$$Q_{\text{доб.}} = \frac{330000}{257} = 1284,05 \text{ кг/добу.}$$

Розрахуємо змінну та годинну продуктивність лінії:

$$q_{\text{зм}} = \frac{C}{P * K_{\text{зм}}}, \quad (3.2)$$

де К зм – кількість змін, год; 1 зміна по КЗОТ в Україні = 7 год.

$$q_{\text{год}} = \frac{1284,05}{7} = 183,44 \text{ кг/год}$$

Розраховуємо річний обсяг виробництва готової продукції (табл. 3.4) на технологічній лінії та витрати інгредієнтів (табл. 3.5). Щоб це зробити, ми використаємо пропорційний розподіл для трьох різних видів. 1284,05 кг/добу, з яких: свинина – 78 % (1001,559 кг); яловичина – 9 % (115,56 кг); курятина – 13 % (166,93 кг).

Під час виготовлення сировина на виході втрачає до 20 % за рахунок в'ялення та копчення.

Балик «Марочний»:

$$x = \frac{1001,59 * 100}{120} = 834,66 \text{ кг/добу або } 214507,62 \text{ кг/рік}$$

Бастурма «Кавказька»:

$$x = \frac{115,56 * 100}{120} = 96,3 \text{ кг/добу або } 24749,1 \text{ кг/рік}$$

Окіст курячий:

$$x = \frac{166,93 \cdot 100}{120} = 139,11 \text{ кг/добу або } 35750,84 \text{ кг/рік}$$

Норма виготовлення делікатесів за рік складатиме:

$$214507,62 + 24749,1 + 35750,84 = 275007,56 \text{ кг або } 275,008 \text{ т}$$

Таблиця 3.4 – Загальна потреба у кількості сировини для виготовлення м'ясних делікатесів на добу

Сировина та інгредієнти	Сировина на 100 кг продукції, кг			Сировина на добу на готову продукцію, кг		
	Балик	Бастурма	Окіст	Балик	Бастурма	Окіст
Свинина	120	-	-	9360	-	-
Яловичина 1 сорту	-	120	-	-	866,7	-
Окіст курячий	-	-	120	-	-	152,11
Вода (лід)	80	80	80	7488	693,36	121,69
Сіль кухонна	2,781	2,136	1,316	216,92	19,22	17,11
Перець чорний	0,16	0,12	-	12,48	1,08	-
Перець духмянний	-	0,12	-	-	1,08	-
Паприка	0,012	-	-	0,94	-	-
Лавровий лист	-	0,06	-	-	0,54	-
Екстракт дріжджів	0,06	-	-	4,68	-	-
Цукор білий	0,16	-	0,16	12,48	-	2,08
Хмелі – сунелі	-	0,08	-	-	0,72	-
Глюкоза	-	-	0,2	-	-	2,6
Нітрит натрію	0,0075	0,0075	0,0075	0,585	0,068	0,098
Аскорбат натрію	-	0,005	-	-	0,045	-
Декстроза	0,08	-	-	6,24	-	-

Таблиця 3.5 – Інгредієнти на рік для виготовлення м'ясних делікатесів

Інгредієнти	Витрати за рік, кг		
	Балик	Бастурма	Окіст
1	2	3	4
Сіль кухонна	55748,44	4939,54	4397,27
Перець чорний	3207,36	277,56	-
Перець духмянний	-	277,56	-

Продовження табл. 3.5

1	2	3	4
Паприка	241,58	-	-
Лавровий лист	-	138,78	-
Екстракт дріжджів	1202,76	-	-
Цукор білий	3207,36	-	534,56
Хмелі-сунелі	-	185,04	-
Глюкоза	-	-	668,02
Нітрит натрію	150,35	17,48	25,19
Аскорбат натрію	-	11,57	-
Декстроза	1603,68	-	-

3.2 Розрахунок необхідної кількості технологічного обладнання

Обладнання підбирають відповідно до затвердженої технології виробництва продукції. При підборі технологічного обладнання орієнтуються на встановлення у цеху мінімальної кількості одиниць устаткування при максимальному коефіцієнту його використання [6].

Розраховуємо кількість технологічного обладнання:

$$N = \frac{A}{Q \cdot T}, \quad (3.3)$$

де А – кількість сировини, яку переробляють на обладнанні в зміну;

Q – потужність обладнання в зміну.

Розраховуємо довжину стаціонарного стола для обвалювання та жилювання:

$$L = \frac{n}{k}, \quad (3.4)$$

де n – кількість робітників для виконання даних операцій;

l – довжина стола на одного робітника по нормам (l = 1 м);

K – коефіцієнт, що враховує роботу з одної (K = 1), або з двох сторін стола (K = 2).

Обвалювання та жилювання свинини:

$$L = 2 \frac{1,5}{1} = 3 \text{ м.}$$

Рахуємо два столи РЗ-ФЖ2В-01.

Обвалювання та жилювання яловичини:

$$L = 1 \frac{1,5}{1} = 1,5 \text{ м.}$$

Рахуємо один стіл РЗ-ФЖ2В-01.

Обвалювання та жилювання м'яса курячого:

$$L = 1 \frac{1,5}{1} = 1,5 \text{ м}$$

Рахуємо один стіл РЗ-ФЖ2В-01.

Параметри столів: довжина (L) – 1500 мм, ширина (В) – 1000 мм, висота (h) – 100 мм, загальна висота (H) – 900 мм.

Шприці, необхідні для виготовлення м'ясних виробів, згідно з ДСТУ та технологічними інструкціями: продуктивність – до 6000 кг/год, ємність бункера – 200 л, потужність – 10 кВт, фонд робочого часу – 6,3 год, вага – 1050 кг.

Розраховуємо продуктивність шприцу:

$$П_{зм} = 6000 \cdot 6,3 = 37800 \text{ кг/зм.}$$

Розрахуємо продуктивність ін'єктору з пропускною здатністю 200 см³/хв при певному тиску і коефіцієнті використання 0.5:

$$П_{ін} = 200 \text{ см}^3/\text{хв} \cdot 0.5 = 100 \text{ см}^3/\text{хв.}$$

3.3 Коротка характеристика технологічного обладнання удосконаленої лінії

Удосконалена лінія для виробництва м'ясних делікатесів включає сучасне високопродуктивне та багатофункціональне обладнання, яке забезпечує ефективність та якість продукції. Основне обладнання виробництва ін'єкторів для посолу, вакуумні масажери.

Ін'єктори для посолу – автоматизовані системи введення розсолу, що забезпечують рівномірне проникнення спецій та стабілізаторів у м'ясо.

Ін'єктор для м'яса INJECT STAR BT42 (рис. 3.1) має наступні характеристики: розмір машини – $д \times ш \times в$: $1470 \times 570 \times 2140$ мм; ін'єктувальний тиск: $1 \div 5,5$ бар; продуктивність: 1500 кг/рік; живлення: $3 \times 230 / 400$ В, 50 Гц; потужність: 4,5 кВт; вага машини: 220 кг; кількість голок: 42 шт; швидкість руху голок: 32/64 тактів/хв.



Рисунок 3.1 – Ін'єктор для м'яса INJECT STAR BT42

Вакуумні масажери сприяють покращенню текстури та проникненню маринаду у волокна м'яса. Вакуумні масажери для м'яса наділені низкою плюсів:

1) Ефективне маринування: вакуумна техніка гарантує глибоке проникнення маринаду всередину м'язових волокон, пришвидшуючи процес маринування та роблячи його більш однорідним;

2) Зменшення часу: процес маринування, що зазвичай потребує декілька годин або навіть діб, зводиться до 30–60 хв, що дозволяє значно заощадити час;

3) Покращення текстури: вакуумний масаж сприяє поліпшенню структури м'яса, надаючи йому більшої м'якості та соковитості;

4) Збереження природних соків: завдяки вакуумній технології, м'ясо зберігає власні природні соки та аромати, що робить його смачнішим та апетитнішим;

5) Універсальність: придатний для маринування різноманітних видів м'яса, риби та птахів, а також для виробництва ковбасних виробів та інших м'ясних продуктів;

6) Простота використання: зрозумілий та інтуїтивний інтерфейс дозволяє без зусиль налаштовувати та контролювати процес маринування;

7) Гігієнічність: легко миючі матеріали та складові забезпечують високий рівень гігієни та простоту догляду за пристроєм.

Вакуумний масажер для м'яса INWESTPOL MA300 з охолодженням (рис. 3.2) має наступні характеристики: обсяг бака – 300 л; обертання барабану – 1–25 об/хв; потужність вакуумного насосу – 0,75 кВт; напруга – 380 В.



Рисунок 3.2 – Вакуумний масажер для м'яса INWESTPOL MA300 з охолодженням

Автоматична мийка – санообробка по ДСТУ стандартам обладнання та дезінфекція.

Мийно-дезінфекційна машина MELAtherm 10 Evolution DTA (рис. 3.3) має наступні характеристики: габаритні розміри пристрою – 59,8 × 81,8 × 67,8 см; габаритні розміри (Ш × В × Г) з підлогою – 59,8 × 124 × 67,8 см; робоча камера (Ш

× В × Г) – 46,5 × 40,5 × 44,8 см; вага – 80 кг; напруга живлення, виконання DTA400 В трифазний – 50 Гц, 3 × 16 А; потужність, виконання DTA – 10,2 кВт; потужність, виконання DTV – 3,3 кВт;



Рисунок 3.3 – Мийно-дезінфекційна машина MELAtherm 10 Evolution DTA

Технічна характеристика обладнання удосконаленої лінії наведена в табл. 3.6.

Таблиця 3.6 – Специфікація технологічного обладнання

№ з/п	Назва обладнання	Марка	Продуктивність / місткість	Кількість
1.	Ін'єктор для м'яса	INJECT STAR BT42	1000 кг/год	1
2.	Вакуумний масажер для м'яса з охолодженням	INWESTPOL MA300-	300 л	1
3.	Мийно-дезінфекційна машина	MELAtherm 10 Evolution DTA	1000 л	1

3.4 Розрахунок площ та компонування обладнання основних виробничих приміщень

Для розрахунку необхідної площі виробничого приміщення (Фв.п.) використовують формулу (3.5):

$$\text{Фв.п.} = k \cdot \sum S_{\text{заг}}, \quad (3.5)$$

де: k – коефіцієнт, що враховує запас площі. Він залежить від типу виробництва, наявності транспортних засобів, розмірів обладнання та кількості працівників. Для підприємств з дрібним обладнанням (до 1 м^2) $k = 7-8$, з великим обладнанням $k = 4-5$.

$\sum S_{\text{заг}}$ – сумарна площа, яку займає все виробниче обладнання (м^2).

На основі розрахунків, орієнтовна площа виробничого приміщення становить:

$$F_{\text{в.п.}} = 172,5 \cdot 5 = 862,5 \text{ м}^2.$$

Приймаємо загальну площу цеху рівною $862,5 \text{ м}^2$.

Оптимальні розміри виробничої будівлі: $36000 \times 18000 \text{ мм}$.

План розміщення обладнання у цеху з виробництва м'ясних делікатесів на ТОВ «Алан» розроблено для забезпечення відповідності розташування обладнання технологічній документації, стандартам та вимогам ефективної організації робочих місць; визначення точних розмірів необхідних площ на основі розміщення обладнання, робочих місць та транспортних засобів; отримання даних для проєктування та виконання будівельно-монтажних робіт.

Планування робочих місць здійснюють з урахуванням компоувального плану цеху та будівельної основи. Координатні осі будівлі зберігаються відповідно до компоувального плану та будівельних креслень.

На планах розміщення обладнання умовно позначають будівельні елементи (колони, стіни, перегородки, двері, вікна, ворота), межі цеху, технологічне обладнання (масажери, прес, ін'єктор, стикеровальне обладнання, шафа термічної обробки), допоміжні та побутові приміщення, проїзди та проходи.

На планах також вказують основні будівельні параметри (ширину прольотів, крок колон, сітка колон) та розміри будівлі, а також вертикальні розрізи з вказанням висоти.

Рациональне розташування обладнання сприяє систематизації виробничого процесу та підвищенню продуктивності праці. Це досягається шляхом

забезпечення зручності обслуговування та ремонту обладнання, а також наявності резервної площі для зберігання готової продукції. Планування ліній виробництва враховує особливості цеху (розміри, конфігурацію), вид продукції та характеристики транспортних засобів.

Розраховуємо площу м'ясного цеху:

$$F = A \cdot C, \text{ м}^2 \quad (3.6)$$

де A – змінна потужність цеху, т;

C – питома норма площ на одиницю продукції.

$$F = 172,2 \cdot 5 = 860 \text{ м}^2.$$

Розрахунок площ м'ясного цеху представлений в табл. 3.4.

Таблиця 3.6 – Розрахунок площ м'ясного цеху

№	Вид приміщень	Змінна продуктивність, т	Норма площі, м ² /т	Площа, м ²
1	Підготовка сировини	6,122	3,1	12,4
2	Приготування розсолу	6,122	2,1	8,4
3	Камера посолу м'яса	4	20	80
4	Ін'єктування	3,6	12,2	48,8
5	Вакуумне масажування	4,7	20	80
6	Термічна обробка	6,2	37,5	150
7	Сушильні камери	4,3	17,5	70
8	Обробка та дезінфекція	3,1	10,3	41,2
9	Камера охолодження	9,312	19,5	78
10	Камера зберігання	4,9	19,5	78

Завдання проєктування виробничого приміщення для м'ясних делікатесів полягає у визначенні оптимальних характеристик будівлі, включаючи її площу та конфігурацію. Необхідно розробити плани та розрізи, що відображають внутрішню організацію простору, а також чітко визначити розташування обладнання з урахуванням його специфіки.

Згідно з санітарними нормами та для забезпечення належного температурно-вологісного режиму і безперервності виробничого процесу, рекомендується розмістити все обладнання в одній будівлі [7].

Враховуючи габарити обладнання, було прийнято рішення спроектувати одноповерхову будівлю з висотою стелі 6 м.

На основі розмірів обладнання, прийняті конструктивні рішення: форма будівлі: прямокутна; кількість поверхів: 1; висота першого поверху: 6,0 м; крок: 6 м, кількість: 9; прогін: 6 м, кількість: 6; розмір колон: 600×600 мм; ригель: тип 2 (800×400 мм); тип покрівлі: плоска; вікна: одинарне скло (ширина 4 м, висота 3 м); двері: ширина 800 мм, висота 2,2 м; ворота: ширина 4 м, висота 4 м.

Висновки за розділом

Запропоновані розрахунки та рішення націлені на оптимізацію використання наявних ресурсів, поліпшення технологічних процесів та організацію раціонального розташування устаткування. Це гарантує досягнення високих показників продуктивності, забезпечення належної якості продукції, а також відповідність гігієнічним нормам та стандартам охорони праці. Даний проєкт покликаний збільшити ефективність процесу виготовлення м'ясних делікатесів та посприяти зміцненню конкурентних позицій на ринку. Внаслідок проведених розрахунків було визначено наступну кількість необхідного устаткування: 1 ін'єктор для м'яса INJECT STAR BT42; 1 вакуумний масажер для м'яса INWESTPOL MA300 з опцією охолодження; 1 мийно-дезінфекційна машина MELAtherm 10 Evolution DTA. Спроектване розміщення обладнання забезпечує найвищий рівень ефективності використання ресурсів і доступного виробничого простору, а також сприяє безперебійному та оптимізованому технічному процесу виробництва м'ясних делікатесів.

4 ВПРОВАДЖЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ СИСТЕМИ НАССР

НАССР – це інструмент, який допомагає виробникам харчових продуктів знаходити та усувати проблеми, що можуть вплинути на безпечність їжі. Він дозволяє оцінити всі можливі ризики на кожному етапі виробництва, від сировини до готового продукту, і встановити контроль за критичними точками.

Основна ціль НАССР – виявити потенційні небезпеки для харчових продуктів і встановити контрольні точки, де можна запобігти, усунути або зменшити ці небезпеки.

Перед впровадженням НАССР важливо забезпечити базові гігієнічні умови – так звані програми-передумови. Це означає, що потрібно створити належну інфраструктуру, підтримувати чистоту та порядок на виробництві, а також правильно організувати допоміжні процеси.

Система НАССР дозволяє систематично виявляти, оцінювати та контролювати небезпеки у виробничому процесі, зосереджуючись на ключових елементах ризику та їх моніторингу. Це практичний підхід до забезпечення безпеки харчових продуктів [8].

У табл. 4.1 наведено та проаналізовано важливі моменти виробництва м'ясних делікатесів.

Таблиця 4.1 – Небезпечні чинники при виробництві м'ясних делікатесів

Процеси виробництва	Небезпечні чинники	Заходи контролю
1	2	3
Утримання тварин	- передача хвороби; - ризик травмування та нападу; - негативний вплив на навколишнє середовище.	- вакцинація та обробка; - санітарні умови; - безпечні умови.
Забій тварин	- фізичні травми від тварин, обладнання; - біологічні небезпеки; - підвищені фізичні навантаження.	- правила техніки безпеки; - засоби індивідуального захисту; - проведення медичних оглядів.

Продовження табл. 4.1

1	2	3
Зберігання сировини	- температура холодильного обладнання; - недотримання правил гігієни.	- контроль температурного режиму; - правила гігієни.
Переробка та жилування м'яса	- попадання сторонніх предметів, пилу; - травматизм; - освітлення.	- обслуговування обладнання; - охорона праці; - заходи безпеки.
Термічна обробка	- температурний режим обробки; - пожежа та вибухонебезпека; - рівень напруги.	- захисний одяг; - система пожежної небезпеки; - вентиляція; - освітлення та звукоізоляція.
Зберігання	- температурний режим; - вологість; - шум; - мікроорганізми; - шкідники.	- правила зберігання продуктів; - засоби індивідуального захисту; - правила безпеки; - стан обладнання та приміщень.

У табл. 4.2 наведено контроль якості при виготовленні м'ясних делікатесів.

Таблиця 4.2 – Контроль виробництва м'ясних делікатесів

Технологічний процес	Об'єкт контролю	Показники якості контролю	Значення показників	Періодичність контролю	Нормативний документ
1	2	3	4	5	6
Підготовка сировини	Свіже м'ясо	Температура внутрішня	1 – 4 °C	Кожна партія	Технологічна інструкція
Переробка та жилування м'яса	М'ясо	Свіжість м'яса	Органо-лептичні показники	Кожна партія	ДСТУ 4823:2007
		Вміст антибіотиків	ГДК по кожній групі бактерій	4 рази на місяць	ДСТУ 4436:2005
		Бактеріологічні показники		1 раз на місяць	Технологічна інструкція
Термічна обробка	Усадка	Температурний режим	0–4 °C	Кожна партія	Технологічна інструкція
	Варіння		70–100 °C		
	Копчення		95–125 °C		
	Охолодження		30 °C		

Продовження табл. 4.2

1	2	3	4	5	6
Зберігання	Готова продукція	Органолептичні показники	-	Кожна партія	ДСТУ 4823:2007 ДСТУ 4436:2005 ТУ на продукцію

Наступним етапом необхідно встановити критичні межі для критичних контрольних точок виробництва м'ясних делікатесів у ТОВ «Алан» відповідно до 3-го принципу системи НАССР (табл. 4.3).

Таблиця 4.3 – Специфікація критичних меж для критичних точок контролю

Критичні контрольні точки (ККТ)	Потенційні ризики			Характеристики небезпечних чинників	Граничне значення ККТ
	Біологічні	Хімічні	Фізичні		
Зберігання сировини	+	-	-	БГКП; МФАМ; КУО	1,0·10 ³ КУО в 1г; 1,0·10 ² КУО в 1г
Термічна обробка	-	-	+	Температура	Контроль температури
Зберігання	+	-	-	Плісняві гриби	1,0·10 ³ КУО в 1г 1,0·10 ² КУО в 1г

Висновки за розділом

Система НАССР є ефективним засобом для усунення недоліків у поширенні неякісної продукції, допомога з конкурентоспроможністю, забезпечення високої якості при виробництві. При впровадженні система НАССР вирішує проблеми на підприємствах та усуває їх виникнення в подальшому. На всіх технологічних етапах можуть з'являтися збиткові фактори, які можуть становити загрозу виготовлення безпечного продукту. Контролюючи всі кроки для усунення будь-яких недоліків, були розроблені профілактичні заходи за для уникнення негативних наслідків. Встановлено три критичні контрольні точки (ККТ) – зберігання сировини, термічна обробка та зберігання готової продукції. До кожної з них додані фактори ризику та їх допустимі значення.

5 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЗАХИСТ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

5.1 Розробка карти безпеки праці

У ТОВ «Алан» безпека праці стоїть на першому місці. Це гарантує збереження життя та здоров'я працівників, а також позитивно впливає на ефективність виробництва. Впровадження картки безпеки праці відбувається згідно зі стандартом ISO 45001, використовуючи FMEA (аналіз видів та наслідків відмов) для оцінки та зменшення потенційних ризиків.

ТОВ «Алан» – відомий виробник вітчизняної м'ясної продукції. Підприємство має сучасні цехи з переробки м'яса, виробництва ковбасних виробів та делікатесів м'ясних. Це дозволяє контролювати всі етапи виробничого процесу від переробки сировини до збуту харчового продукту. У компанії працює близько 1200 осіб. Основними виробничими приміщеннями є приміщення для утримання тварин, забою тварин, переробки та жилювання м'яса, виробництва ковбас та м'ясних делікатесів.

Найбільша небезпека на підприємстві – це травми під час роботи з тваринами, обладнанням, контакт з обробним матеріалом під час обробки м'яса та падіння на підлозі.

Для забезпечення охорони праці на підприємстві було створено плани, перевірки та контроль заходів зі зниження ризиків небезпек. На початку робочого дня персонал отримує інструкції на випадки з надзвичайних ситуацій (в кожному цеху – окремі). Також щомісячно проходять перевірки з оновлення планів та заходів щодо контролю ефективності безпеки праці та охорони здоров'я [9].

Для усунення потенційних небезпек та надзвичайних ситуацій, було розроблено картку безпеки праці на виробництві ТОВ «Алан» (рис. 5.1).

1. Загальна інформація 1. Місце роботи – лінія з виробництва м'ясних делікатесів. 2. Вид робіт – виробництва м'ясних делікатесів (приймання сировини, подрібнення, змішування, формування, пакування). 3. Посада – оператор лінії. 4. Тривалість робочого часу – 1 зміна (07:00–18:30). 5. Проходження медогляду – 1 раз на рік. 6. Проходження повторного інструктажу з охорони праці: 1 раз на 6 місяців; Термін дії картки: до 01.12.2030 р.	2. Забезпечення одягом та засобами індивідуального захисту 1. Головний убір – 1 раз на рік. 2. Черевики шкіряні – 1 раз на 6 місяців. 3. Нарукавники бавовняні – 1 раз на 3 місяці. 4. Респіратор – до зносу. 5. Рукавиці трикотажні – до зносу, навушники протишумові – до носу, окуляри захисні – до зносу.
3. Вимоги перед початком роботи 1. Робітник повинен оглянути і надіти спецодяг. 2. Перевірити наявність і справність усіх необхідних інструментів та обладнання, що буде використовуватись у процесі. 3. Упевнитися, що на робочому місці наявні актуальні санітарні та технічні інструкції, а також відповідні знаки безпеки та гігієнічні вказівки. 4. Перевірити, що всі необхідні засоби індивідуального захисту наявні, чисті та придатні до використання. 5. Здійснити санітарну обробку рук згідно з інструкцією перед входом до виробничої зони. 6. Якщо робота виконується в парі або під наглядом – повідомити керівника зміни про готовність.	4. Вимоги під час роботи 1. Працівник має право виконувати лише ті операції, на які він пройшов відповідне навчання, інструктаж з охорони праці, гігієни та отримав дозвіл від керівника зміни або технолога. 2. Заборонено передавати свої обов'язки іншим особам, які не мають відповідної кваліфікації, інструктажу або медичного допуску до роботи з харчовими продуктами. 3. Робітник повинен застосовувати необхідні для безпечної роботи справне устаткування, інструмент, пристосування.
5. Вимоги охорони праці при закінченні роботи 1. Очистити та впорядкувати робоче місце. 2. Провести санітарну обробку обладнання відповідно до інструкції. 3. Зняти і здати спецодяг та засоби індивідуального захисту відповідно до внутрішніх правил підприємства. 4. Виконати правила особистої гігієни. 5. Повідомити керівнику і змінника про всі порушення і зауваження, виявлених в процесі роботи.	6. Вимоги в надзвичайних ситуаціях 1. негайно припинити роботу обладнання та повідомити керівника зміни, технолога або відповідальну особу за безпеку. 2. При отриманні травми, отруєння або раптового захворювання потерпілому повинна бути надана перша (долікарська) допомога.
Контакти служб екстреної допомоги	
Внутрішні службові номери: Головний технолог: 000-00-01 Служба охорони праці: 000-00-02 – головний інженер, 000-00-03 – медичний кабінет.	

Рисунок 5.1 – Картка безпеки праці

5.2 Утилізація відходів виробництва делікатесів м'ясних

Держава регулює поводження з відходами на підприємствах, щоб захистити екологію. У ТОВ «Алан» діє комплексна система переробки відходів, спрямована на мінімізацію їхнього впливу на довкілля та максимальне використання вторинної сировини. Процес починається зі збору та сортування відходів за типами. Органічні відходи (м'ясні залишки та субпродукти) відокремлюються від неорганічних (пластик, папір, метал), що полегшує їхню подальшу обробку.

М'ясо та делікатеси, термін придатності яких минув, які зберігалися неналежним чином або не мають необхідних документів, підлягають утилізації. Ці харчові відходи класифікують як біологічні, і їх заборонено змішувати з побутовим сміттям.

Органічні відходи переробляють переважно біологічними методами. Відходи, які не піддаються біологічній обробці, утилізують термічним способом – спалюють з дотриманням нормативних вимог, що гарантує безпечне знищення.

Для відходів, які містять у своєму складі небезпечні або токсичні речовини, застосовують хімічну переробку. За допомогою нейтралізації, окислення та інших хімічних реакцій знижують токсичність відходів. Це робить дані відходи безпечними при подальшій утилізації або зберіганні.

На кожному етапі обробки відходів здійснюють ретельний контроль та моніторинг. Впровадження системи управління якістю ISO 9001 забезпечує високий рівень контролю всіх виробничих процесів. Виробнича лабораторія регулярно аналізує відходи, оцінює ефективність процесів обробки, а також їх відповідність екологічним стандартам.

Екологічна безпека є пріоритетом у діяльності підприємства. Постійне впровадження нових технологій та модернізація обладнання дозволяють зменшити негативний вплив на навколишнє середовище.

Завдяки цьому ТОВ «Алан» ефективно управляє виробничими відходами, сприяє збереженню довкілля та забезпечує сталий розвиток підприємства.

Висновки за розділом

ТОВ «Алан» показує зразкове ставлення до охорони праці, безпеки робітників та утилізації сміття. Впровадження карт безпеки праці згідно з вимогами ISO 45001, а також методів HAZOP та FMEA, гарантує захист робітників та поліпшує продуктивність виробничих процесів. Систематичний підхід до утилізації відходів зменшує шкоду довкіллю. Застосування передових технологій біологічного, термічного та хімічного перероблення відходів сприяє ефективному використанню ресурсів та знижує залежність від звичних джерел енергії. Безперервний моніторинг, введення інноваційних технологій і модернізація обладнання підвищують рівень екологічної безпеки та підтримують сталий розвиток компанії. Це забезпечує високу якість продукції та зміцнює довіру кінцевих споживачів.

6 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ

Розрахунок техніко-економічних показників проводимо на основі вихідних даних проекту удосконалення технічної лінії виробництва м'ясних делікатесів у ТОВ «Алан». Для проведення розрахунків використовуємо вихідні параметри плану виробництва в натуральному та вартісному вигляді (табл. 6.1).

Таблиця 6.1 – Економічні дані проекту

Найменування	Розраховані значення
Вид продукції	М'ясні делікатеси
Сировина для переробки, т	330000
Середня ціна за 1 т виробів, кг	535025,37
Вихід продукції, %	79,5
Кількість працівників	1200
Середня зарплата працівника, грн	8200
Річні витрати електроенергії, МВт	1125500
Ціна 1 МВт / год. електроенергії, грн	359,55

Для проведення економічної оцінки проекту необхідно провести такі розрахунки: робочого періоду; фонду оплати праці; електроенергії та палива; соціальних витрат; амортизації; собівартості продукції; терміну відшкодування витрат.

Розраховуємо вартість фондів виробництва, грн.:

$$C_o = C_b + C_{об} + C_n, \quad (6.1)$$

де C_b , $C_{об}$ – відповідно вартість виробничої будівлі та встановленого обладнання;

C_n – вартість приладів, пристроїв, інструменту, інвентарю [10].

Розраховуємо вартість будівлі виробництва:

$$C_{буд} = C'_{буд} \cdot FF = 38520 \cdot 500 = 19260000 \text{ грн}, \quad (6.2)$$

де $C_{\text{буд}} = 22320$ грн/м² – середня вартість монтажних робіт, віднесена до площі цеху з виробництва делікатесів;

$F = 500$ м² – виробнича площа цеху.

Розраховуємо вартість встановленого обладнання:

$$C_{\text{об}} = C'_{\text{об}} \cdot FF = 11562 \cdot 500 = 5781000 \text{ грн}, \quad (6.3)$$

де $C'_{\text{об}} = 11562$ грн/м² – середня вартість встановленого обладнання віднесена до виробничої площі цеху [10].

Розраховуємо вартість інвентарю:

$$C_{\text{ін}} = C'_{\text{ін}} \cdot FF = 1250 \cdot 500 = 625000 \text{ грн.}, \quad (6.4)$$

де $C'_{\text{ін}} = 1250$ грн/м² – середня вартість інвентарю, віднесена до площі цеху.

Для обчислення вартості основних виробничих фондів (6.1):

$$C_o = 19260000 + 5781000 + 625000 = 25666000 \text{ грн.}$$

Повний річний фонд на заробітну плату виробничих працівників:

$$C_{\text{пр.п}} = C_{\text{осн}} + C_{\text{дод}} + C_{\text{нар}}, \quad (6.5)$$

де $C_{\text{осн}}$ – основна заробітна плата виробничих працівників, грн.;

$C_{\text{дод}}$ – додаткова заробітна плата працівників, грн.;

$C_{\text{нар}}$ – додаткові нарахування до заробітної плати, грн.

Розраховуємо основні нарахування заробітної плати:

$$C_{\text{осн}} = 3\Pi_c \cdot C_{\text{пн}} \cdot 12 = 8200 \cdot 22,1 \cdot 12 = 2174640, \quad (6.6)$$

де $C_{\text{п}}$ – годинна тарифна ставка працівника, нарахована згідно «Положення про оплату праці», приймаємо $C_{\text{п}} = 22,1$ грн./год;

$ЗП_c$ – середня заробітна плата робітника, грн.

Так як кількість працівників складає 1200, то $C_{осн} = 2609568000$ грн/рік.

Додаткову заробітну плату працівників:

$$C_{дод} = 0,12 \cdot C_{осн} = 0,12 \cdot 2609568000 = 313148160 \text{ грн.} \quad (6.7)$$

Донарахування до заробітної плати працівників:

$$\begin{aligned} C_{нар} &= 0,3719 \cdot (C_{осн} + C_{дод}) = 0,3719 \cdot (2609568000 + 313148160) = \\ &= 2922716160 \text{ грн.} \end{aligned} \quad (6.8)$$

Річний фонд на заробітної плати складає:

$$C_{пр.м} = 2609568000 + 313148160 + 2922716160 = 5845432320 \text{ грн.}$$

Затрати на ТО:

$$ТО = 0,045 \cdot C_o = 0,045 \cdot 5781000 = 260145 \text{ грн.} \quad (6.9)$$

Розраховуємо амортизацію:

$$Ав = 0,05 \cdot C_o = 0,05 \cdot 5781000 = 289050 \quad (6.10)$$

Розрахуємо затрати на електроенергію:

$$H_{оп} = ЦВЛ \cdot Пз.р. = 359,55 \cdot 1125500 = 404673525 \text{ грн.} \quad (6.11)$$

де $Пз.р$ – загальна річна потреба електроенергії включаючи витрати на освітлення.

Затрати на сировину для проєктованого цеху складають $З_{сир}=495000000$ грн.

Цехові затрати складають 2 % від попередньо підрахованих затрат:

$$\text{Цз} = 0,02 \cdot (\text{C}_{\text{пр.п}} + \text{A}_\text{в} + \text{ТО} + \text{НОП} + \text{Зсир}) \quad (6.12)$$

$$\begin{aligned} \text{Цз} &= 0,02 \cdot (5845432320 + 289050 + 260145 + 404673525 + 495000000) = \\ &= 6745655040 \text{ грн.} \end{aligned}$$

Загальні виробничі затрати на 1 т:

$$\text{Вз} = \text{C}_{\text{пр.п}} + \text{A}_\text{в} + \text{ТО} + \text{З}_\text{с} + \text{Цз} + \text{Н}_{\text{оп}} \quad (6.13)$$

$$\begin{aligned} \text{Вз} &= 5845432320 + 289050 + 260145 + 283816000 + 495000000 + \\ &+ 404673525 = 7029471040 \text{ грн.} \end{aligned}$$

Вартість обробки сировини на подібних підприємствах становить Цпер = 21,26 грн/кг (212600 грн/т), то для переробки всієї сировини необхідно розрахувати:

- вартість переробки подібного підприємства

$$\text{ВР} = \text{Цпер} \cdot Q_{\text{п}} = 21260 \cdot 257000 = 5463820000 \text{ грн.} \quad (6.14)$$

- вартість переробки за проектом

$$\text{ВЗ} = \text{Цпер} \cdot Q_{\text{п}} = 21225 \cdot 257000 = 5454825000 \text{ грн.}$$

Економічний прибуток за рік:

$$\text{Еп} = \text{ВР} - \text{ВЗ} = 5463820000 - 5454825000 = 8995000 \text{ грн.} \quad (6.15)$$

Термін окупності затрат:

$$\text{ОК} = \frac{\text{C}_0}{\text{Еп}} = 17816000 / 8995000 = 1,98 \text{ року.} \quad (6.16)$$

Рівень рентабельності:

$$P = \frac{E_B}{B_P} = 8995000/5463820000 = 0,002\%. \quad (6.17)$$

Розраховуємо вартість продукту:

$$B_{\Pi} = Q_{\text{сир}} \cdot C_{\text{сир}} = 535025,37 \cdot 330000 = 176558372100 \text{ грн}$$

Висновки за розділом

У цьому розділі виконано техніко-економічне обґрунтування удосконалення технічної лінії виробництва м'ясних делікатесів у ТОВ «Алан». На основі отриманих даних проєкту розраховані основні техніко-економічні показники, з яких оцінюємо фінансову ефективність щодо проєкту. Вартість основного виробничого обладнання становить 5781000 грн. Річний фонд оплати праці виробництва становить 5845432320 грн. Відрахування на утримання та амортизацію становили 260145 грн та 289050 грн відповідно. Рахунок за електроенергію склав 404673525 тис грн. Загальна собівартість склала 176558372100 грн, що відповідає 1374,6 грн/т сировини. Економічний ефект за один рік після впровадження проєкту оцінюється в 8 995 000 грн, а період окупності витрат становить 1,8 роки, що дозволить швидко окупити вкладення. Тобто, удосконалення технологічної лінії з виробництва м'ясних делікатесів у ТОВ «Алан» є економічно обґрунтованим, що підтверджується позитивними фінансовими показниками та швидким терміном окупності капітальних вкладень.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

У кваліфікаційній роботі проведено аналіз наявної технологічної лінії виготовлення м'ясних делікатесів у ТОВ «Алан» та подано поради щодо її вдосконалення. Аналіз технологічної схеми виробництва м'ясних делікатесів у ТОВ «Алан» засвідчив, що вона відповідає сьогоденним вимогам, однак містить потенціал для суттєвого покращення. Зокрема, модернізація обладнання з ін'єктування та масажування здатна помітно збільшити продуктивність та якість продукту за рахунок більшої потужності та розширення асортименту, що зменшить витрати енергії.

Здійснено дослідження з модернізації обладнання, відповідно до якого обрано ін'єктор для м'яса INJECT STAR BT42 з більшою кількістю голок (50 штук), з метою збільшення потужності виробництва та пришвидшення робочого процесу, вакуумний масажер для м'яса INWESTPOL MA300 з охолодженням, що дозволяє уникнути використання цеху охолодження. Також рекомендовано додаткове обладнання – мийно-дезінфекційну машину MELAtherm 10 Evolution DTA, яка дозволить скоротити час додаткової дезінфекції.

Використання найновішого обладнання, впровадження передових технологій виготовлення та постійний контроль якості сировини в сучасних виробничих компаніях, усе це забезпечує найвищу якість продукції. ТОВ «Алан» безперервно розвивається та зростає: оновлюються та розширюються виробничі потужності, розвиваються служби продажу, логістики та маркетингу.

Впровадження системи НАССР є головним елементом безпеки харчових продуктів у ТОВ «Алан». Було виявлено дві критичні точки виробництва, що вимагають ретельного контролю: посол м'яса та охолодження готової продукції. Для кожної критичної точки було розроблено детальні заходи контролю, що дають можливість мінімізувати ризики на всіх етапах виробництва. Завдяки цьому підприємство зможе гарантувати високу якість та безпечність власної продукції, що підвищить його конкурентоспроможність на ринку.

Охорона праці та захист навколишнього середовища також є важливими аспектами діяльності ТОВ «Алан». Розроблено картку безпеки праці, яка дозволяє ефективно ідентифікувати та зменшити ризики для працівників. Запроваджено заходи для утилізації відходів виробництва, включаючи біологічну, теплову та вторинну переробку.

Техніко-економічні розрахунки підтвердили економічну доцільність запропонованих змін. Зокрема, було визначено, що термін окупності капіталовкладень у нове обладнання, зокрема мийка із санообробкою та ін'єктор з кількістю голок від 50 для виробництва м'ясних делікатесів, становить 1,8 року. Це зумовлено зниженням виробничих витрат та підвищенням якості продукції, що дає змогу підприємству реалізовувати продукцію за вищою ціною. Дослідження показали, що впровадження нових технологій дасть змогу зменшити витрати на електроенергію та воду.

Таким чином, запропоновані удосконалення дозволяють ТОВ «Алан» значно збільшити ефективність виробництва м'ясних делікатесів, покращити якість продукції та зменшити виробничі витрати.

Економічний аналіз показав, що інвестиції в нове обладнання швидко окупляться завдяки зменшенню витрат та збільшенню ціни реалізації продукції. Загалом, запропоновані зміни дадуть змогу ТОВ «Алан» значно покращити свої показники, укріпити позиції на ринку та розширити експортні можливості.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Основи харчування: підручник / Кручаниця М.І. та інш. Ужгород: Видавництво УжНУ «Говерла», 2019. 252 с.
2. Петков О.І. Огляд ринку м'яса та м'ясної продукції України. *Причорноморські економічні студії*. 2020. Вип. 54. С. 131–136.
3. Ринок м'яса та м'ясопродуктів в Україні за 2021–2024 роки. *Офіційний сайт Державної служби статистики України*: веб-сайт. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua/>
4. Топ 10 переробників м'яса України. *Національний Агро портал*: веб-сайт. URL: <https://agroportal.ua/>
5. *Офіційний сайт компанії Алан*. веб-сайт. URL: <https://alan.ua/about/>
6. Електронний каталог обладнання Szlachet-Stal. веб-сайт. URL: <https://www.szlachetstal.com/>
7. Гетун Г.В. Основи проектування промислових будівель: Навч. посібник. К.: Кондор, 2003. 210 с.
8. Василенко Г., Дорофєєва О., Голуб Б., Миронюк Г. Посібник для малих та середніх підприємств м'ясопереробної галузі з підготовки та впровадження системи управління безпечністю харчових продуктів на основі концепції НАССР. Київ: ПІФСQ, 2011. 236 с.
9. ДСТУ ГОСТ 12.0.230:2008 Система стандартів безпеки праці. Система управління охороною праці. Загальні вимоги [Чинний від 01.07.2008].
10. Економіка підприємства: підручник / під заг. ред. Ковальської Л.Л. та Кривов'язюка І.В. Київ: Видавничий дім «Кондор», 2020. 700 с.
11. Бондаренко І.С., Петренко О.П. Технологія м'ясних продуктів. Харків: ХНТУСГ, 2018. 280 с.
12. Півоваров О.А., Ковальова О.С., Кошулько В.С. Інноваційні технології та обладнання переробки м'яса та продуктів на його основі: Навчальний посібник. Дніпро : ДДАЕУ, 2025. 402 с.

13. Промислові технології переробки м'яса, молока та риби : підручник / Ф.В. Перцевий, О.Г. Терешкін, П.В. Гурський та ін.; за ред. Ф.В. Перцевого, О.Г. Терешкіна, П.В. Гурського. Київ: Інкос, 2014. 340 с.
14. Федоренко І.І. Санітарні норми і правила для м'ясопереробних підприємств. Київ: Видавництво «Медицина», 2013. 150 с.
15. Янчева М., Пешук Л., Дроменко О. Фізико-хімічні та біохімічні основи технології м'яса і м'ясних продуктів. К.: Центр навчальної літератури, 2017. 304 с.
16. Сирохман І., Лозова Т. Товарознавство м'яса і м'ясних товарів. 2-ге видання. Київ: Центр учбової літератури, 2017. 378 с.
17. Баль-Прилипко Л.В. Актуальні проблеми м'ясопереробної галузі: підручник. Київ: КВІЦ, 2011. 288 с.
18. Монтаж, експлуатація, діагностика та ремонт обладнання м'ясопереробних підприємств: підручник / І.Г. Бабанов та ін. Національний університет харчових технологій. Київ: Сталь, 2015. 599 с.
19. Аносова Н.В. Технологія ковбасних виробів. К.: Вища школа, 2015. 320 с.
20. Півоваров О.А., Ковальова О.С., Кошулько В.С. Інноваційний інжиніринг в окремих галузях харчового виробництва. Дніпро: ФОП Обдимко О.С., 2022. 407 с.
21. ДСТУ 4849-2007 – М'ясні та ковбасні вироби. Терміни та визначення. Київ: УкрДержстандарт, 2007.
22. ДСТУ 4399-2005 – Вироби ковбасні варені. Технічні умови. Київ: Держспоживстандарт України, 2005.
23. Ковальчук В.М. Організація і планування виробництва на підприємствах харчової промисловості. К.: Логос, 2012. 256 с.
24. Технологічні комплекси харчових виробництв : навч. посібник / В.І. Теличкун, О.М. Гавва, Ю.С. Теличкун та ін.; Національний університет харчових технологій. Київ: Сталь, 2017. 456 с.
25. Литвиненко С.П., Іванова М.В. Проектування харчових виробництв. К.: Наукова думка, 2016. 400 с.