

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

Інститут (факультет) _____ ННІХТ _____
Кафедра _____ Технології м'яса і м'ясних продуктів _____

«До захисту в ЕК»
Директор інституту(декан факультету)

«До захисту допущено»
Завідувач кафедри

_____ (підпис) _____ (прізвище та ініціали)

_____ (підпис) _____ (прізвище та ініціали)

« ___ » _____ 20__ р.

« ___ » _____ 20__ р.

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ БАКАЛАВРА**

зі спеціальності _____ 181 «Харчові технології» _____
(код та назва спеціальності)

освітньо-професійної програми Технології зберігання консервування та переробки м'яса

на тему: Модернізація Організація переробки індиків на птахокомбінаті ПАТ «ППР «Броварський»» з впровадженням цеху напівфабрикатів

Виконав: здобувач 4 курсу, групи 1

_____ Шарій Інна Ігорівна _____ (підпис)
(прізвище, ім'я, по батькові повністю)

Керівник _____ Пасічний Василь Миколайович _____ (підпис)
(прізвище, ім'я та по батькові повністю)

Консультанти _____ (підпис)
(прізвище та ініціали)

_____ (підпис)
(прізвище та ініціали)

_____ (підпис)
(прізвище та ініціали)

Рецензент _____ (підпис)
(прізвище та ініціали)

Засвідчую, що в цій кваліфікаційній роботі немає запозичень із праць інших авторів без відповідних посилань.

Здобувач _____ (підпис)

АНОТАЦІЯ

Шарай І.І. Організація переробки індиків на птахокомбінаті ПАТ "ППР "Броварський" з впровадженням цеху напівфабрикатів

Метою кваліфікаційної бакалаврської роботи є впровадженням виробництва напівфабрикатів з м'яса індиків на птахокомбінаті ПАТ "ППР "Броварський".

Згідно з поставленою метою наведено характеристику птахокомбінату ПАТ "ППР "Броварський", шляхи забезпечення сировиною та ринок збуту продукції.

Згідно обраного асортименту обрали технологічні схеми та описали виробничий процес переробки індиків та індичат, переробку їх на натуральні та посічені напівфабрикати, а також переробку пера, технічної і нехарчової, а також кісткової сировини,.

Наведено вимоги нормативних документів до сировини та готової продукції, яка виробляється після впровадження напівфабрикатів.

Наведено асортимент продукції та розраховано сировину, пакувальні матеріали і тару. Виконано розрахунок виробничих площ та приміщень підприємства. Здійснено розрахунок та підбір технологічного обладнання.

На підприємстві здійснюється технохімічний контроль сировини, готової продукції та технологічних операцій на всіх етапах виробництва.

Здійснено розрахунок потреб в енергетичних ресурсах та наведено заходи щодо енерго- та ресурсозбереження в галузі.

Спроектовано та графічно зображено основну виробничу будівлю птахокомбінату, генеральний план та розріз виробничої будівлі.

Наведено характеристику будівель та споруд згідно генерального плану підприємства, будівельні рішення та матеріали.

Описано характеристики відходів, стічних вод та викидів птахокомбінату та заходи по організації охорони навколишнього середовища.

Наведено заходи з охорони праці та безпеки життєдіяльності на птахокомбінаті, шкідливі та небезпечні фактори при переробці індиків.

Пояснювальна записка кваліфікаційної бакалаврської роботи складається зі вступу, 14 розділів, висновків та рекомендацій, списку використаної літератури, що містить 26 найменувань. Роботу викладено на 95 сторінках, що містить 50 таблиць.

Ключові слова: *птиця, індики, індичата, м'ясо птиці, сировина, переробка, натуральні, посічені напівфабрикати, технологія, обладнання*

					Анотація	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		

ANNOTATION

Sharay II Organization of turkey processing at the poultry plant of PJSC "PPR" Brovarsky "with the introduction of a shop of semi-finished products

The purpose of the qualifying bachelor's thesis is to introduce the production of semi-finished products from turkey meat at the poultry plant PJSC "PPR" Brovarsky".

According to the set goal, the characteristics of the poultry plant of PJSC "PPR" Brovarsky ", the ways of providing raw materials and the market of products are given.

According to the selected range, technological schemes were selected and described the production process of processing turkeys and turkeys, processing them into natural and cut semi-finished products, as well as processing feathers, technical and non-food, as well as bone raw materials.

The requirements of normative documents to raw materials and finished products produced after the introduction of semi-finished products are given.

The range of products is given and raw materials, packaging materials and containers are calculated. The calculation of production areas and premises of the enterprise is performed. The calculation and selection of technological equipment was carried out.

The company carries out technochemical control of raw materials, finished products and technological operations at all stages of production.

The needs for energy resources are calculated and measures for energy and resource saving in the industry are given.

The main production building of the poultry plant, the general plan and section of the production building are designed and graphically depicted.

The characteristics of buildings and structures according to the general plan of the enterprise, construction decisions and materials are given.

The characteristics of waste, wastewater and emissions of the poultry plant and measures to organize environmental protection are described.

Measures for labor protection and life safety at the poultry farm, harmful and dangerous factors in the processing of turkeys are presented.

The explanatory note of the qualifying bachelor's thesis consists of an introduction, 14 chapters, conclusions and recommendations, a list of references, containing 26 items. The work is presented on 95 pages, containing 50 tables.

Keywords: *poultry, turkeys, turkeys, poultry meat, raw materials, processing, natural, cut semi-finished products, technology, equipment*

					Анотація	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		

ЗМІСТ

Анотація	
Зміст	
Вступ	
1. Характеристика підприємства, обґрунтування заходів з будівництва підприємства, вибір асортименту продукції	
2. Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	
3. Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів	
4. Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання	
5. Технологічні розрахунки	
5.1. Вихідні дані до технологічних розрахунків	
5.2. Продуктовий розрахунок чи розрахунок рецептур, розрахунок норм витрат сировини чи виходу виробів	
5.3. Розрахунок витрат і запасів основної і додаткової сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів	
6. Розрахунок площ складських приміщень для сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів, площ холодильних камер та складів готової продукції	
7. Розрахунок та підбір технологічного обладнання	
8. Специфікація технологічного обладнання	
9. Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення ..	
10. Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства	
11. Заходи щодо енерго- та ресурсозбереження	
12. Будівельна частина	
12.1. Обґрунтування генерального плану підприємства	
12.2. Обґрунтування планування відділень підприємства	
13. Система екологічного управління (Охорона довкілля)	
14. Безпека життєдіяльності (Охорона праці)	
Висновки та рекомендації	
Список використаної літератури	
Додатки	

					Організація переробки індиків на птахокомбінаті ПАТ "ППР "Броварський" з впровадженням цеху напівфабрикатів					
Змін.	Аркуш	№ докумен.	Підпис	Дата	Зміст			Літера	Аркуш	Аркушів
Розроб.		Шарай І.І.						5		
Перевір.		Пасічний В.М.								
Н. контр.										
Затвер.		Пасічний В.М.						НУХТ ННІХТ МЯ-4-1		

ВСТУП

З кожним роком структура м'ясного ринку в світі змінюється, причому активно в сторону птахівничої продукції. Так, за даними асоціації «Союз птахівників України», якщо ще в 1980-х роках частка птахівничої продукції в світі становила 19%, то до 2030 року цей показник зросте до 40%. Такі зміни пов'язані з багатьма факторами, з огляду на зростання глобального населення, стабільні площі орних земель і іншими.

За прогнозами ФАО, світовий попит на м'ясо і м'ясну продукцію в найближчі роки зросте. Тому перед виробниками стоятимуть нові виклики: вони повинні будуть виробляти більше продукції в умовах лімітованих ресурсів, більше піклується про добробут тварин, поліпшувати умови їх утримання, при цьому мінімізувати негативний вплив виробництва на навколишнє середовище. Все це на тлі зростаючої конкуренції.

Поки що в птахівничому секторі домінує частка курячого м'яса, але разом з цим поступово з'являється попит на індичатину. Це й не дивно, адже індичатина вважається не тільки невід'ємною частиною здорового раціону, але також і рентабельним бізнесом. В основному індичий бізнес поширений в США, Південній Америці та країнах Європи, але всі передумови до збільшення української частки на світовому ринку також є.

Тільки за 2018 рік країни ЄС виробили понад 13 млн тонн птахівничої продукції, що на 10% більше в порівнянні з 2007 роком. В основному птахівництвом масово займаються 4 основні країни Європи: Польща (13,9%), Франція (12%), Великобританія (11,6%) і Німеччина (10,8%). У структурі виробництва перше місце займає курятина (80%), друге - індичатина (15%), третє - качине м'ясо (3,6%). При цьому, індичатиною в основному займаються в Німеччині, Іспанії, Нідерландах і Франції, на які припадає 93% ринку ЄС. Загальні обсяги виробництва становлять 2 млн тонн на рік [2].

В Україні індиче м'ясо поки що не так популярно, як курятина і становить не більше 5%. У порівнянні зі світовим лідером з виробництва індичатини - США, де на одну людину припадає близько 8-10 кг м'яса на рік, в Україні цей показник становить всього 800 гр. пов'язано це з культурою споживання, ціновою політикою на м'ясо і низькою купівельною спроможністю.

Крім цього, індичатина коштує трохи дорожче в ціні: позначається вартість імпортного племінного матеріалу, обладнання для виробництва та зростання цін на корми. За останні кілька років поголів'я індиків незначно скоротилося через низький попит на продукцію і на 2018 рік становила 1,7 млн голів.

Вирощуванням індиків в Україні займаються близько 25 підприємств, перші 10 з яких забезпечують 97% від загального обсягу виробництва. У структурі виробництва спостерігається тенденція до скорочення невеликих фермерських господарств зважаючи на неефективність - більшість з них працює в збиток. Це при тому, що промислове виробництво успішно розвивається, нарощуючи поголів'я птахів, збільшуючи виробничі потужності та навіть займаються експортом.

					Вступ	Аркуш
						6
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		

Незважаючи на те, що частка підприємців-одноосібників значно скоротилася, останнім часом спостерігається інша тенденція - до кооперації між різними формами господарювання. І результати такого роду співпраці на українському ринку вже є.

Компанія «Племптахорадгосп Броварський» поставляє на вітчизняний ринок приблизно 50% індичого м'яса і продуктів переробки під торговою маркою «Інделіка». Підприємство оперує на ринку ось уже 13 років, працюючи по повному циклу закритого виробництва близько 9 років.

Збільшення виробництва індичатини в Україні, зокрема в Київській області можливе якщо фермери будуть привозити птицю в забійний цех ПАТ "Племптахорадгосп Броварський" і залишати на подальшу переробку. Зі свого боку ПАТ "Племптахорадгосп Броварський" допомагає зробити виробництво рентабельним, щоб фермер заробляв. Зараз

В 2015 році «Інделіка» вийшла на зовнішні ринки, перша поставка була до Йорданії. В 2016 році географія розширилася до Грузії, Африки та Саудівської Аравії. Загальний обсяг експорту становить до 100 тонн в рік, але контракти дозволяють постачати до 200 тонн [2].

В недалекому майбутньому Україна зможе стати передовим постачальником індичатини на світових ринках. Головне, чесно дотримуватися технології вирощування і переробки індиків.

					Вступ	Аркуш
						7
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		

1.ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДПРИЄМСТВА, ОБҐРУНТУВАННЯ ЗАХОДІВ З БУДІВНИЦТВА ПІДПРИЄМСТВА, ВИБІР АСОРТИМЕНТУ ПРОДУКЦІЇ

1.1. Характеристика підприємства

Виробництвом м'яса індички під ТМ "Інделіка" займається ПАТ "Племптахорадгосп Броварський", що розташований по вул. Слави, 22, с. Рожівка, у Броварському районі Київської області [2].

ПАТ "Племптахорадгосп Броварський" зареєстровано 12 лютого 1996 року.

Основними власниками ПАТ "Племптахорадгосп Броварський" являються ПрАТ "Рамбурс-Елеватор (84,9702% акцій) та ПП "Об'єднана зернова компанія" (10,3734%).

Племптахорадгосп «Броварський» – це сучасне, повністю інтегроване підприємство, яке було створене у 1975 році. Підприємство спеціалізувалося на інкубації та підрощуванні молодняку для птахофабрик яєчного напрямку і було перепрофільовано на виробництво м'яса індички.

Виробнича площа підприємства 25 га. Потужність підприємства – 2,5 тис. тонн м'яса індички (5,13 тонн м'яса індиків в живій вазі) на рік, що є третім показником по вирощуванню м'яса індиків в Україні.

Підприємство є юридичною особою від дня його державної реєстрації і здійснює свою діяльність відповідно до чинного законодавства України та Статуту товариства. Товариство не має дочірніх підприємств, представництв та філій.

Таблиця 1.1. Інформація про обсяги виробництва та реалізації основних видів продукції [2]

№ з/п	Основний вид продукції	Обсяг виробництва			Обсяг реалізованої продукції		
		у натуральній формі (фізична од. вим.)	у грошовій формі (тис. грн)	у відсотках до всієї виробленої продукції	у натуральній формі (фізична од. вим.)	у грошовій формі (тис. грн)	у відсотках до всієї реалізованої продукції
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Розведення м'яса птиці	4731 т	206633	100	4425 т	260212	96,5

Для забезпечення належного контролю якості та безпечності продукції, а також з метою задоволення потреб споживачів м'ясопродукції, виробленої ПАТ «ППР Броварський» (ТМ «Інделіка»), підприємством впроваджено систему контролю за принципами НАССР. Завдяки сумлінній праці колективу підприємства, підрозділ по забою та переробки м'яса птиці приведений у відповідність вимогам ветеринарно-санітарних норм та правил, які відповідають нормативам міжнародних стандартів. За результатами проведених аудитів міжнародний орган сертифікації визнав рівень виробництва з «Первинної переробки та виробництва напівфабрикатів з м'яса та субпродуктів індика» як такий, що відповідає вимогам системи управління безпечністю

					Характеристика підприємства, обґрунтування заходів з будівництва підприємства, вибір асортименту продукції	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		

продукції та 15 травня 2014 року надала ПАТ «ППР Броварський» міжнародний сертифікат на виробництво за схемою стандарту Б88С - 22000.

Таблиця 1.2. Основні показники фінансово-господарської діяльності підприємства за 2017 та 2018 р. р. (тис. грн.) [2]

Найменування показника	Період	
	звітний	попередній
Усього активів	201650	202524
Основні засоби (за залишковою вартістю)	85301	88335
Запаси	17780	24878
Сумарна дебіторська заборгованість	20482	13583
Гроші та їх еквіваленти	2465	1149
Нерозподілений прибуток (непокритий збиток)	88979	57237
Власний капітал	93479	61737
Зареєстрований (пайовий/статутний) капітал	4500	4500
Довгострокові зобов'язання і забезпечення	0	0
Поточні зобов'язання і забезпечення	108171	140787
Чистий фінансовий результат: прибуток (збиток)	31955	6345
Середньорічна кількість акцій (шт.)	18000000	18000000
Чистий прибуток (збиток) на одну просту акцію (грн.)	1,77528	0,3525

Наразі Підприємство планує подальшу розбудову з метою збільшення обсягів виробництва м'ясопродукції.

Середньооблікова чисельність штатних працівників облікового складу (осіб): 230.

Середня чисельність позаштатних працівників та осіб, які працюють за сумісництвом (осіб): 5.

Чисельність працівників, які працюють на умовах неповного робочого часу (дня, тижня) (осіб): 9.

Фонд оплати праці: 32718,4 тис. грн.

У ПАТ "Племптахорадгосп Броварський" три основних напрямки діяльності:

- птахівництво (вирощування індиків);
- виробництво гранульованих комбікормів (вирощування кукурудзи, соняшника, пшениці, ріпаку);
- переробка м'яса індиків (виробництво охолодженої індичатини, ковбас та напівфабрикатів).

На кожному етапі виробництва продукції ТМ «Інделіка» ведеться жорсткий контроль якості і виконання екологічних, технологічних і санітарних вимог.

Компанія двічі на місяць проводить лабораторні аналізи продукції в акредитованих державних лабораторіях, результати яких підтверджують відповідність продукції всім санітарним нормам і вимогам.

					Характеристика підприємства, обґрунтування заходів з будівництва підприємства, вибір асортименту продукції	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		

Крім того, висока якість продукції підтверджується результатами незалежних експертиз

На підприємстві впроваджена система контролю за принципами НАССР. За результатами проведених аудитів міжнародний орган сертифікації — Компанія БЮРО ВЕРІТАС визнала рівень виробництва з «Первинної переробки та виробництва напівфабрикатів з м'яса та субпродуктів індика» як такий, що відповідає вимогам системи управління безпечністю продукції та 15 травня 2014 року надала ПАТ «ППР Броварський» міжнародний сертифікат на виробництво за схемою стандарту FSSC — 22000.

Сировинна зона підприємства

Підприємство складається з двох основних виробничих блоків [2]:

1-й блок: блок вирощування птиці (13 птахівників, 150 тис. голів птиці).

2-й блок: блок виробництва та переробки м'яса індички. В склад входить забійний цех і підрозділ переробки, який обладнаний сучасним високотехнологічним німецьким обладнанням з виробництва фаршу, нарізки та пакування продукції. Обладнання відповідає всім санітарно-гігієнічним вимогам України.

Щоб стати незалежною від постачальників та коливань цін на сировину, компанія заготовує аграрні культури для забезпечення власного комбікормового заводу, виробляє корми.

Вирощування індички і виробництво м'яса протікає в декілька етапів. Підприємство заковує добових пташенят у компаній (Moorgut Kartzfehn Von Kameke OHG), які інкубують яйце, та працюють за передовими технологіями, в таких країнах, як Угорщина, Польща та ін. Індичата ростуть в пташниках обладнаних новітніми технологіями.

Виробництво м'яса індички на ПАТ "Племптахорадгосп Броварський" складається з таких етапів:

- придбання добових індичат;
- підлогове утримання індичат протягом 1-5 тижнів;
- вирощування птиці в пташниках (4,4 гол / м²) до товарного стану (самки - 16-17 тижнів, самці - 20-21 тижнів);
- забій і первинна обробка м'яса;
- виробництво ковбасних виробів та охолоджених напівфабрикатів;
- упаковка і відправка готової продукції на реалізацію або зберігання в морозильних камерах.

Придбання добових курчат на ПАТ "Племптахорадгосп Броварський" здійснюється в німецькій компанії Moorgut Kartzfehn Von Kameke GmbH & Co. KG.

Німецька компанія Moorgut Kartzfehn Von Kameke GmbH & Co. KG поставляє добовий молодняк індиків та інкубаційні яйця ліній BUT6 (БІГ 6) і TP7.

Фахівці Kartzfehn проводять інноваційні дослідження та реалізують комплексний підхід у всіх галузях розведення та виробництва індиків [2].

					Характеристика підприємства, обґрунтування заходів з будівництва підприємства, вибір асортименту продукції	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		

Kartzfehn поставляє продукцію на ПАТ "Племптахорадгосп Броварський", а також надає підтримку й консультації. Фахівці компанії є експертами в таких актуальних питаннях виробництва індички, як будівництво нових і модернізація вже існуючих пташників, підбір устаткування, менеджмент в інкубаторах і поділ по статі, вирощування курчат і відгодівля, забій і оброблення, подальша переробка м'яса індички.

Блок вирощування птиці на ПАТ "Племптахорадгосп Броварський" містить 16 птахівників, що дозволяє утримувати 150 тис. голів птиці.

Підприємство здійснює повний цикл виробництва – вирощування індиків, переробку та упаковку готової продукції. Виробництво ТМ «Інделіка» здійснюється в повністю закритому режимі, що дозволяє уникнути контакту птиці із зовнішнім середовищем і є гарантією безпеки виробництва.

Племптахорадгосп «Броварський» контролює повний виробничий цикл, від маленького індичати до дорослої птиці та кінцевого продукту; провадить дистрибуцію через власний парк вантажівок. Компанія розвиває мережу фірмових магазинів, через яку продає вироблену продукцію.

У годівлі індички ТМ «Інделіка» використовуються якісні корми українського виробництва без генетичних модифікацій та стимуляторів росту. Основні інгредієнти — кукурудза, пшениця, соя, вирощені у Вінницькій і Полтавській областях. Терміни вирощування птиці становлять від 90 до 140 діб. За вказаний період організм птиці природним способом досягає фізичної зрілості. Це означає правильне формування білка (його вміст на рівні 29% в білому м'ясі та жиру менше 1%). Таким чином, м'ясо індички зберігає хороші смакові якості і не має присмаку водянистості.

Обґрунтування заходів з реконструкції підприємства

Мета реконструкції птахокомбінату – розширення асортименту м'ясних виробів з м'яса індички.

Організація впровадження цеху напівфабрикатів включає вибір виробничих площа, будівництво цеху, комплекс підготовчих і будівельних заходів, забезпечення комплексної безпеки будівництва, включаючи охорону та збереження навколишнього середовища – природного, техногенного, соціального.

Земельна ділянка, де буде побудоване підприємство розташована з підвітряного боку, щодо житлових будівель.

ПАТ "Племптахорадгосп Броварський", що розташований по вул. Слави, 22, с. Рожівка, у Броварському районі Київської області.

Електропостачання на ПАТ "ППР Броварський" здійснюється від загальної електромережі районної електростанції Бровари. На даному підприємстві встановлено 2 трансформатора загальною потужністю 1 мВт, які забезпечують електроенергією дане виробництво в повному обсязі.

Основними споживачами електроенергії є ковбасний та забійний цехи.

Підприємство забезпечується теплом за рахунок власної котельні, яка в свою чергу обладнана 2-ма котлами марки ТКВР-4/13 та ТКВР-2,5/13, загальною потужністю 6,5 тон пари за годину. Котельня опалюється газом.

					Характеристика підприємства, обґрунтування заходів з будівництва підприємства, вибір асортименту продукції	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		

Вода на дане підприємство постачається з свердловини, яка знаходиться неподалік на території підприємства.. На підприємство вода потрапляє у резервуар із якого вода перекачується насосом марки ЕУВ 6-10-235, в загальну систему водопроводу підприємства. Підприємство споживає 200 м³ води. Вода яка потрапляє на підприємство відповідає вимогам СН 245-71, СН і П 2.04.01.65, СН і П 2.04.02-84, СН і П 2.04.03-85.

На підприємстві працюють декілька холодильників для зберігання: тушок та натуральних напівфабрикатів, субпродуктів та готової продукції. Холодильник для зберігання туш обладнаний п'ятьма камерами загальною місткістю 20 тон. Холодильник для зберігання субпродуктів та готової продукції обладнаний установкою в якій холодоагентом слугує фреон.

Вибір асортименту продукції

ППР «Броварський» використовує власний забійний цех і цех переробки. Цех переробки оснащений сучасним обладнанням західних виробників (вакуумна машина, слайсер з нарізки напівфабрикатів, обладнання для фасування продукції в модифікованому газовому середовищі).

З січня 2015 року на ПАТ «ППР Броварський» почав роботу ковбасний цех потужністю 1 тонна різних видів ковбасних виробів з м'яса індички за зміну.

Ковбасні вироби виготовляють у новозбудованому ковбасному цеху, на сучасному високотехнологічному обладнанні відомих європейських виробників під керівництвом досвідчених майстрів та технологів. Фахівцями птахофабрики створюються неповторні та вишукані смаки ковбас у відповідності до рецептур ДСТУ, а саме: варені ковбаси, варено-копчені, напівкопчені, сардельки. При цьому, на всіх етапах здійснюється жорсткий контроль за дотриманням якості та технологічних норм виробництва.

Таблиця 1.3. Асортимент продукції птахокомбінату ПАТ «ППР Броварський»

№ з/п	Вид птиці	Змінна потужність	
		%	т
1	2	3	4
	Натуральні напівфабрикати з індички	56,59	2,998
1	Філе	15,27	0,8092
2	Крило	9,41	0,4987
3	Стегно	21,94	1,1624
4	М'ясо механічного обвалювання	9,96	0,5277
	Посічені напівфабрикати	43,41	2,3
5	Шніцель натуральний	5,64	0,299
6	Фарш Особливий	7,81	0,414
7	Биточки мисливські	7,38	0,391
8	Котлети пожарські	9,12	0,483
9	Котлети Полтавські	6,51	0,345
10	Котлети столичні	6,95	0,368
	Всього напівфабрикатів	100,0	5,298

					Характеристика підприємства, обґрунтування заходів з будівництва підприємства, вибір асортименту продукції	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		

Для виготовлення продукції відбирається м'ясна сировина найвищої якості та використовуються тільки натуральні інгредієнти без додавання підсилювачів смаку і глутамату натрію.

Також, на підприємстві ведеться постійна робота з розробки нових видів продукції, щоб поступово розширювати асортимент ковбасних виробів для задоволення потреб найвибагливіших споживачів.

Збут готової продукції

Продукція ПАТ "Племптахорадгосп Броварський" під ТМ "Інделіка" продається в містах Києві, Броварах, Бориспіль, Вишневе. Компанія реалізує свою продукцію через мережу фірмових магазинів, здійснює прямі поставки до супермаркетів, мереж роздрібної торгівлі та використовує інші канали збуту.

Компанія планує розширення географічного покриття в середньостроковій і довгостроковій перспективі. ПАТ "Племптахорадгосп Броварський" має складські приміщення і автопарк, який дозволяє ефективно і своєчасно доставляти продукцію до фірмових магазинів, супермаркетів та інших роздрібних торговельних точок.

Перевагою логістики ПАТ "Племптахорадгосп Броварський" є доставка охолодженої нефасованої продукції упродовж 24 годин з моменту оформлення замовлення. Для фасованої продукції час доставки складає 48 годин.

Близько 50% охолодженої продукції продається через фірмові магазини, ще близько 40% через супермаркети та інші точки роздрібних продажів, решта поставляється закладам громадського харчування, промисловим підприємствам.

Усі клієнти ПАТ "Племптахорадгосп Броварський" купують продукцію на основі договорів поставки, які укладаються, зазвичай, строком до одного року. Обсяг продукції, як правило, узгоджується з кожним клієнтом щомісяця, але на прохання клієнта може узгоджуватися щодня.

Продукція, яку виробляє ПАТ "Племптахорадгосп Броварський", реалізується в торгових мережах України. Компанія постачає продукцію фасовану продукцію ТМ "Інделіка" провідним мережам супермаркетів, зокрема Auchan, Еко-маркет, Metro Cash & Carry, Караван, Villa, Novus, Континент. Нефасовану продукцію ТМ "Інделіка" можна придбати в супермаркетах Екомаркет, Караван, Varus, Сільпо, Fozzy, Там Там, Novus [2].

					Характеристика підприємства, обґрунтування заходів з будівництва підприємства, вибір асортименту продукції	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		

2. ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ОПИС АПАРАТУРНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ СХЕМ

Відділення забою та переробки індиків [3-5]

До ліній переробки птицю транспортують конвеєрами, які обладнані пристроями для регулювання швидкості руху, сприяють збільшенню продуктивності лінії переробки птиці.

Птицю обробляють на підвісних конвеєрах, на яких виконуються ручні, механізовані і автоматизовані операції: конвеєри первинної обробки, патрання, охолодження, сортування.

Технологічний процес первинної обробки птиці складається з наступних послідовно проведених операцій: навішування птиці на конвеєр, оглушення, забій і контроль забою, знекровлення, теплова обробка (шпарення), зняття оперення, відривання або відрізання голів, опалювання тушок, мийка тушок, відрізання ніг.

Птицю навішують послідовно з конвеєра первинної обробки на конвеєр патрання, охолодження, сортування. Кожен конвеєр оснащений спеціальним приводом. Одночасно на лінії переробляють індиків одного віку.

Навішування птиці на конвеєр.

Ящики або контейнери з птицею доставляються міжцеховим транспортом (електрокари) прямо до площадки робітників та встановлюють на роликовий транспортер ТW-"В"/N (поз. 1).

З метою скорочення затрат ручної праці і втрат якості м'яса використовується спеціальна система пристроїв, при якій контейнер з птицею подається до місця вивантаження (поз. 1) і птиця потрапляє на стрічковий транспортер (поз. 3), який подає її до місця навішування на конвеєр PŁ-U/P (поз. 4). Транспортер має спеціальну огорожу і форсунки для розпилу води з метою зменшення запиленості приміщення. Швидкість руху транспортера становить 2 м/хв, що забезпечує нормальну щільність посадки птиці.

Для більш зручного навішування на рівні підвісок монтують пруткові напрямні, по яких підвіски ковзають в похилому положенні.

Процес навішування є сильним стресовим впливом на організм птиці, яке негативно позначається на подальших операціях оглушення, знекровлення, зняття оперення і на якості м'яса. Тому необхідно дати можливість птиці у заспокоїтися. Це може бути досягнуто в результаті спокійного знаходження її в підвищеному стані на конвеєрі (поз. 4) протягом 90 с, тобто для цього їй буде достатньо часу, за яке вона проходить шлях по конвеєру від місця навішування до місця оглушення.

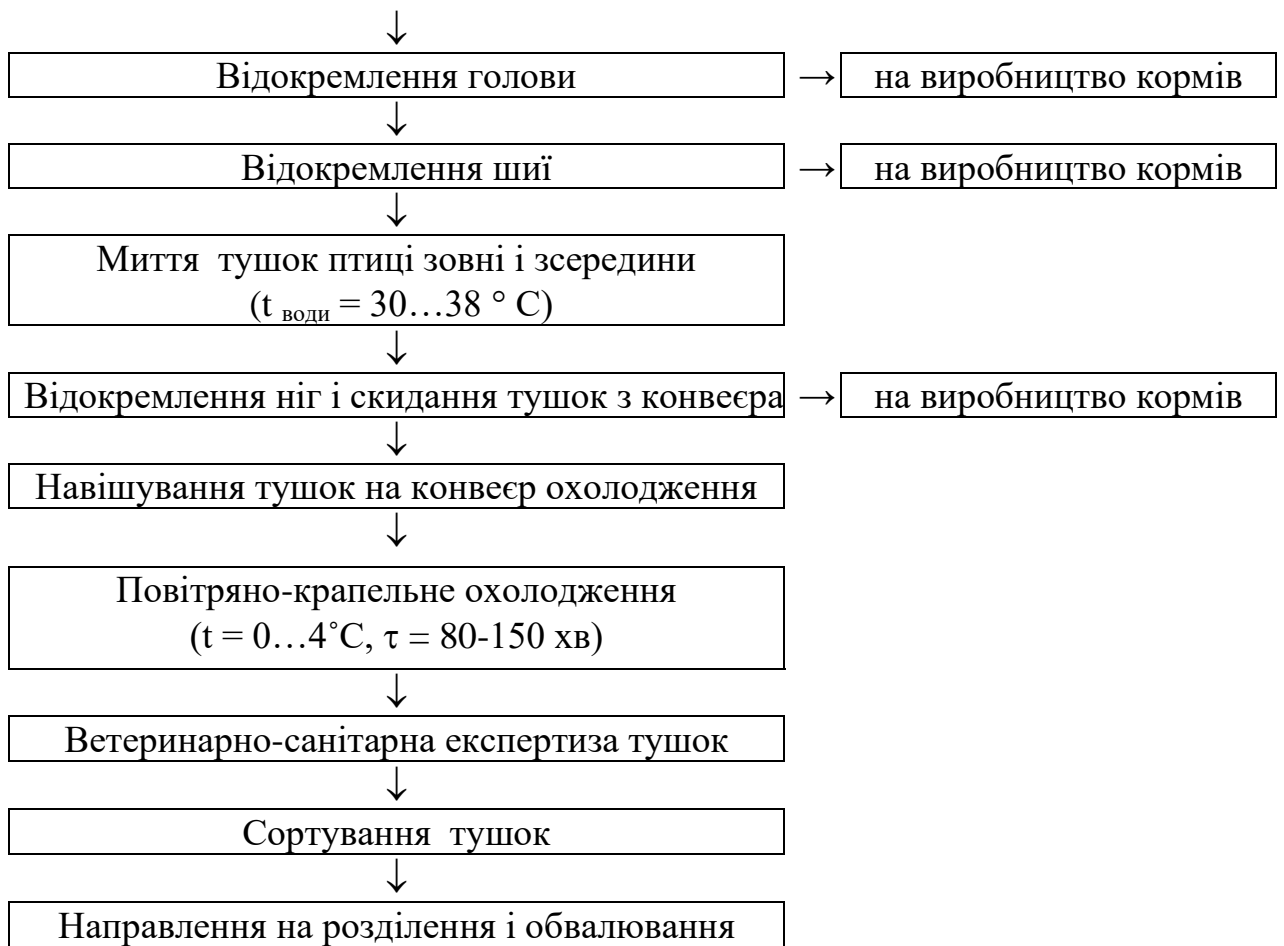
Оглушення. Птицю оглушують з метою знерухомити її, не допустивши забою на даній ділянці лінії переробки. Правильне оглушення призводить до розслаблення м'язів при нормально працюючому серці, що значно полегшує роботу по забою, дозволяє проводити забій на автоматі, а також сприяє більш повному знекровленню [3-5].

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		

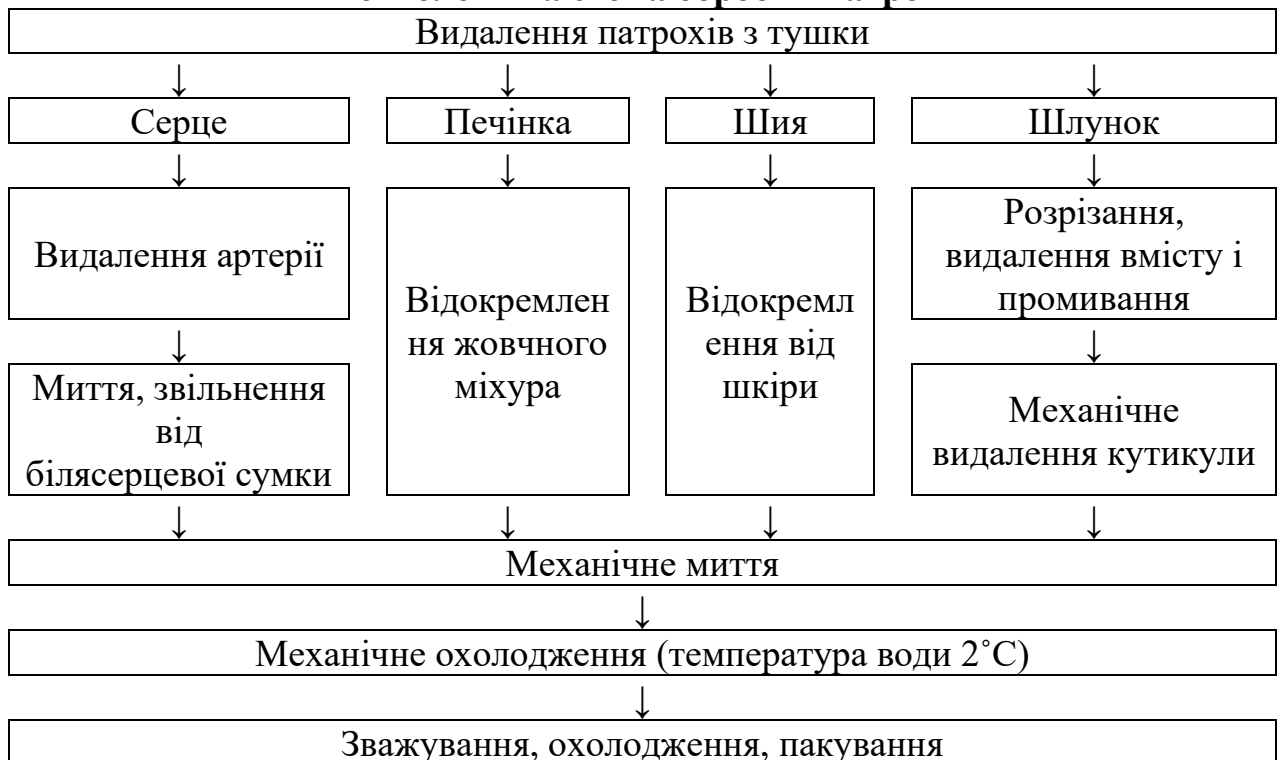
Технологічна схема переробки індиків та індичат



					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		



Технологічна схема обробки патрохів



Електрооглушення здійснюється автоматично в спеціальному апараті змінного електричного струму 800 Гц частоти, при напрузі 120-135 В та силою струму 0,15А. При використанні контактного середовища електричне коло замикається через все тіло птиці від ніг до голови: одним електродом є підвіска, іншим - ванна з водою, в яку потрапляє голова птиці.

Тривалість оглушення з контактом через воду становить 6 с.

Тривалість оглушення визначається швидкістю руху конвеєра і довжиною ванни з водою в апараті оглушення [3-5].

Забій і знекровлення. При забої птиці повинно бути забезпечено повне знекровлення тушок в найкоротший час – не пізніше 30 секунд після оглушення. За ступенем знекровлення визначають товарний вигляд птиці і тривалість її зберігання. Частина крові, яка залишилася в кровоносних судинах є сприятливим середовищем для розвитку мікроорганізмів. Особливо помітно погане знекровлення на крилах і крижах, де утворюються червоні плями.

При обробці на автоматизованих лініях забій птиці проводиться за допомогою двоножевого пристрою РG-2 (поз. 8) наскрізним розрізом шкіри шиї, яремної вени та сонної артерії без ушкодження трахеї і стравоходу.

Тривалість знекровлення індиків та індичат становить 150...180 с.

Кров збирають в спеціальний жолоб (поз. 9), розташований під конвеєром знекровлення. Тривалість стікання крові індичок і індичат - не менше 120 с. Вихід крові (до живої маси) повинен складати не менше 4 %. Повне знекровлення необхідне не тільки для забезпечення гарного товарного вигляду тушок і подовження терміну їх зберігання, але також для збільшення випуску сухих тваринних кормів і поліпшення санітарного стану цеху.

Кров з жолоба стікає в горловину насоса для крові Т-120 (поз. 9), яким перекачується в цех переробки відходів.

Між ділянкою конвеєра для знекровлення птиці і апаратом для ошпарювання встановлений автоматичний лічильник для кількісного обліку птиці (поз. 11).

Теплова обробка (шпарення). Видалення оперення – найбільш трудомістка операція, при якій необхідно подолати силу утримання оперення в шкірі птиці (кілька кілограмів на одне перо). До моменту завершення знекровлення утримання оперення тушки збільшується, що створює певні труднощі при її подальшій обробці.

Неякісне проведення операції видалення оперення (наявність пеньків, пориви, подряпини) знижує сортність тушки.

При шпаренні тушок під дією тепла м'язи, які утримують перо в пір'яній сумці, розслабляються і перо легко видаляється за допомогою спеціальних машин. При обробці тушок птиці гарячою водою оперення змочується і коефіцієнт тертя при ковзанні робочих органів машини знімання пера збільшується приблизно в 1,5 -2,0 рази, в результаті чого поліпшується робота перознімальних машин.

Апарат для ошпарення птиці OD-1 і перознімальні машини SL-2/40 розроблені в розрахунку на найвищі вимоги промисловості.

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		

При тепловій обробці тушки птиці занурюються в гарячу воду апарату теплової обробки OD-1 (поз. 12): температура 55-58 ° С, в ваннах допускається відхилення температури ± 1 ° С. Час теплової обробки складає 150 с. Шпарення забезпечує гарний санітарний стан тушок птиці, так як при тушки ополіскуються чистою водою. Температурний режим води підтримується автоматично. Нагрівання води забезпечується безпосередній закачуванням пара.

Видалення пера. Для зняття пера застосовуються три послідовно встановлені машини (поз. 13-15). Перознімальні диски з гумовими перознімальними пальцями обертаються в протилежних один одному напрямках і забезпечують якісне зняття оперення. Під час роботи в перознімальні машини безперервно подається вода температурою 35-45 ° С.

Після зняття оперення в лінійних машинах тушки надходять на ділянку миття (поз. 14) та доощіпування, яка проводиться автоматом для фінішного знімання пера з хвостів та ніг SLK (поз. 15).

Відділене з тушок перо змивається водою і транспортується за допомогою жолоба (поз. 16) до насоса PZ-125 (поз. 17) для перекачування його в сепаратор, призначений для відділення пера від води в цеху переробки пера.

Патрання індички

Очищена від пера птиця надходить по конвеєру в відділення патрання.

Операції, пов'язані з патранням, виконують вручну.

Весь процес патрання проводиться над жолобом RP-1/2 (поз. 18), призначеному для безперервного приймання і транспортування субпродуктів і відходів патрання.

Щоб видалити з тушки зоб, стравохід і трахею, ножем роблять поздовжній розріз шкіри по всій довжині шиї вручну пристроєм (поз. 19), що представляє собою двозубу вилку з закріпленими між зубами ножем.

При розрізанні шкіри шиї вручну однією рукою притримують шию тушки, інший відокремлюють від шиї шкіру разом з трахеєю і стравоходом.

Потім захоплюють зоб, трахею і стравохід, відокремлюють їх від шкіри, після чого різким рухом вниз відривають шкіру і скидають в жолоб для транспортування технічних відходів (поз. 20).

Операція вирізання клоаки і поздовжній розріз черевної порожнини тушок проводиться вручну (рис. 21). При цьому стінку черевної порожнини розрізають спеціальними ножицями від клоаки до кіля (гребінь грудної кістки), зміщуючи розріз трохи вліво і не пошкоджуючи кишечник, тушку при цьому тримають лівою рукою грудьми вгору. Довжина розрізу не повинна бути більше 10 -15 мм далі кіля.

Через отвір, що утворився після вирізання клоаки, в порожнину тушки входить плоский ніж, який розрізає порожнину до кіля.

Розріз проводять на боковій стінці тушки (з боку шлунка), не пошкоджуючи кишечник. Допускається подовження розрізу шкіри на 10-15 мм далі кіля.

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		

Рухаючись по конвеєру. Голови індика потрапляють в позиціонер URŁ-1 (поз. 22) та відводиться в бік від тушки, що полегшує патрання птиці та видалення легенів.

Внутрішні органи (серце, печінку, легені, м'язовий шлунок, кишечник, зоб) з порожнини тушок витягають вручну (поз. 23).

Під час вилучення внутрішніх органів вручну тушку птиці утримують лівою рукою в горизонтальному положенні, злегка припіднімаючи її грудьми догори. Праву руку по внутрішній стороні грудної частини долонею вниз вводять в порожнину тушки до упору, захоплюють всі внутрішні органи, відривають їх і виймають руку разом з ними з порожнини тушки.

Витягнуті внутрішні органи не відокремлюють від тушки, а залишають висячими з боку спини для проведення ветеринарно-санітарної експертизи. В такому стані тушки надходять до робочого місця (поз. 24) ветеринарно-санітарного експерта, де, крім іншого обладнання, повинні бути вішала для тушок, підозрілих у ветеринарно-санітарному відношенні і потребують додаткового огляду, ємність для тушок і внутрішніх органів, що направляються на технічну утилізацію.

Всі органи і черевну порожнину тушки повинні бути добре видно.

Після ветеринарно-санітарної експертизи доброякісні тушки подаються конвеєром до робочих місць для відділення внутрішніх органів.

При ручному патранні спочатку відокремлюють серце: стискають лівою рукою і відривають. Спеціальними ножицями відрізають артерію від серця якомога ближче до нього, його промивають і звільняють від навколосерцевої сумки, після чого воно за транспортером (поз. 25), надходить в барабан для миття субпродуктів (поз. 26).

Печінку захоплюють лівою рукою і обережно відривають від жовчного міхура, не пошкоджуючи його. Пошкодження жовчного міхура і потрапляння жовчі всередину тушки не допускається. Відокремлена печінка також надходить в жолоб транспортеру для харчових продуктів (поз. 25) та в барабан для миття (поз. 26).

М'язовий шлунок злегка відтягують від тушки, ножем або ножицями відрізають від кишечника, перерізають сфінктерні м'язи над залозистим шлунком. При патранні жирних тушок з кишечника, м'язового і залозистого шлунків відокремлюють і збирають жир в спеціальну ємність для використання на харчові цілі. З транспортеру (поз. 27) водою м'язовий шлунок транспортується в накопичувач (поз. 28). Його розрізають уздовж на машині МС-1 (поз. 29), звільняють від вмісту і промивають водою.

Кутикулу видаляють за допомогою механізму (поз. 30), який складається з двох рифлених валиків, що обертаються назустріч один одному. Вона захоплюється рифленою поверхнею валиків і просувається між ними, а м'язова тканина шлунка, що має велику масу, просувається далі по рифленій поверхні.

Оброблені шлунки направляють на упакування і охолодження або заморожування (поз. 31), а кутикула передувається насосом (поз. 32) в ЦТФ.

Кишечник разом з клоакою відокремлюють вручну ножем і направляють (поз. 32) на виробництво сухих тваринних кормів.

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		

Легкі і нирки видаляються з тушок за допомогою вакуумного пристрою WP-1/2 (поз. 33).

Відділення голови проводиться автоматично за допомогою машини UG-2 (поз. 34). Машина забезпечена можливістю точного розташування ножа, що дає можливість відрізати голови точно між першим і другим шийними хребцями.

Голови скидаються в технологічний чан (поз. 35), який заповнюють холодною водою.

Шию (без шкіри) відокремлюють від тушки на рівні плечових суглобів вручну ручним секатором SEK-1/2 (рис. 37). Допускається відділення шії вище плечових суглобів, але не більше ніж на 20 мм.

Відокремлені шії скидають в чани (поз. 35) і охолоджують холодною водою і направляють в ЦТФ. Тут же проводиться контроль якості патрання тушок, усувають дефекти технологічної обробки і прижиттєві пороки.

Миття тушок птиці. Тушки птиці мийуть як зсередини, так і зовні. Мийка здійснюється автоматично в установці, призначеної для зовнішньої і внутрішньої миття тушок (поз. 39). Порожній робочий орган входить в порожнину тушки і розпорошує воду. Зовні тушки промиваються водою з форсунок.

Якість води, призначеної для миття тушок, має відповідати вимогам питної води.

Після миття, патрані тушки направляються на охолодження.

Відділення ніг. Відділення ніг по заплюсневий суглоб або нижче його (не більше ніж на 20 мм) проводиться автоматично за допомогою пристрою для відділення ніг OBL – P (поз. 40). Тушка, відокремлена від ніг, падає на транспортер (поз. 41) і вручну навішується на конвеєр охолодження (поз. 43).

Ноги скидаються автоматичним пристроєм розвантаження (поз. 42) в чан (поз. 43). Ноги передають в ЦТФ.

Охолодження тушок птиці. Основна мета охолодження – зниження температури тушок з метою загальмувати ферментативні процеси і розвиток мікроорганізмів до рівня, який дозволяє максимально підвищити безпеку продукту і збільшити термін його зберігання. Охолодження тушок після забою також необхідно для кращого визрівання м'яса.

Охолодженні тушки птиці надходять по конвеєру в оснащену випарниками і охолоджувачами камеру з аерозольним розпиленням води. Час перебування тушок в тунелі становить 80-150 хв, температура повітря - від 0 до 4 ° С. Тут тушки охолоджуються до температури в товщі грудної м'язи від 0 до 4 ° С.

Виробництво натуральних напівфабрикатів

Із м'яса птиці виготовляють натуральні та посічені напівфабрикати. Для виготовлення напівфабрикатів використовують патрані тушки індиків та індичат першої і другої категорій. Для виробництва напівфабрикатів використовують уся тушку птиці [3, 6].

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		

З найціннішої грудної частини і стегенець виробляють натуральні напівфабрикати.

Натуральні напівфабрикати - це шматки м'яса з заданими або довільними масами, розмірами і формою з відповідних частин туші.

Технологічний процес виробництва напівфабрикатів з м'яса птиці полягає у підготовці тушок, розбиранні тушок на конвеєрному столі за допомогою ножів.

Тушки птиці зі стола (поз. 44) де проводять сортування птиці, подають навішують на конвеєр (поз. 45) з якого тушки індиків надходять до робітників, які насаджують тушки на конуси та проводять розділення: розтягують та відрізають стегна, крила та грудку. Далі від грудки відокремлюють філе. Каркаси птиці надходять на механічне обвалювання (поз. 47).

Натуральні напівфабрикати вкладають в ящики та візками доправляють до діянки конвеєра упакування (поз. 57) де напівфабрикати вкладають в лотки.

Упакування напівфабрикатів проводиться в лотки в модифікованому газовому середовищі в трейсілері (поз. 58). Лотки з продукцією та нанесеною етикеткою надходять на приймальний стіл (поз. 59). Продукцію упаковують в ящики та після групового зважування (поз. 60) направляють в холодильник.

Технологічна схема натуральних напівфабрикатів



Термін зберігання і реалізації охолоджених напівфабрикатів з моменту закінчення технологічного процесу 20 діб, у тому числі на птахокмбінаті - не більше 6 годин при температурі не нижче 0 °С и не вище 8 °С.

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		

Виробництво посічени напівфабрикатів

М'ясну сировину підлоговим транспортом (чани-візки) направляють на подрібнення на вовчку (поз. 49) з діаметром решітки 2-3 мм.

Пшеничний хліб розмочують у воді в чані (поз. 51). Меланж заздалегідь розморожують у ванні (поз. 51) з водою, температура якої не перевищує 45 °С.

Сировинні компоненти зважують на підлогових вагах (поз. 50). Складання фаршу проводиться в фаршмішалці (поз. 48)

Фарш посічених напівфабрикатів завантажується в бункер формувальної машини (поз. 53), звідки зформовані напівфабрикати по конвеєру надходять в машину панірування (поз. 54).

На пакувальній лінії Sealpack А6 (поз. 54-58) здійснюється порціонування, укладання й упакування свіжого фаршу або посічених напівфабрикатів. Упакування проводиться в середовищі інертного захисного газу (суміші С₂ і N₂).

Пакувальна лінія обладнана конвеєром з детектором металу, які подають упаковану продукцію до поворотного стола (поз. 59), потім вручну укладають у ящики.

Ящики укладають на транспортні піддони й відправляють у холодильні камери. Готова продукція зберігається в холодильній камері при температурі 0°С.

Технологічна схема виробництва посічених напівфабрикатів



Цех переробки пера

Перо і пух транспортується агрегатом для перекачування пера (поз. 17) у відділення обробки пера. В бункер подається

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		

Перо-водяна суміш подається у сепаратор (поз. 61) для відокремлення брудної води.

Перо, зняте з тушок при забої птиці містить кров, бруд, пісок і інші домішки. У такому виді перо для виробництва борошна непридатне.

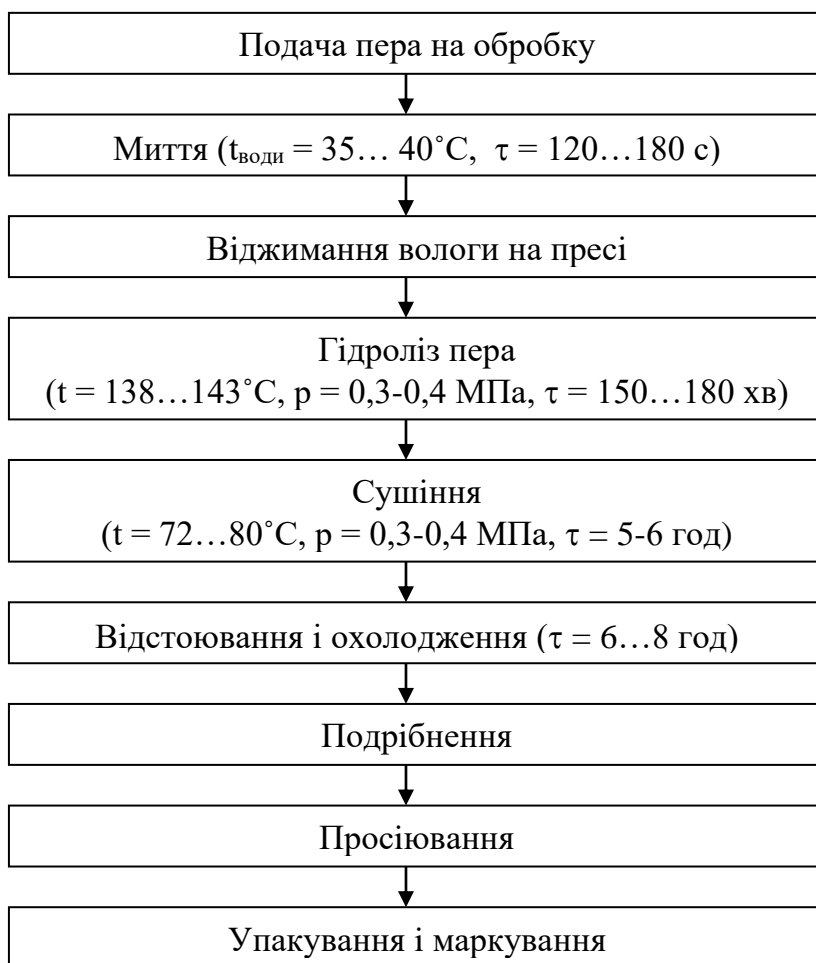
Перо, транспортером (поз. 62) направляють в сушильний блок (поз. 63) для гідролізу та сушіння.

У сушильному блоці сировину піддають тепловому обробленню під тиском пари 0,3...0,4 МПа. Гідроліз пера триває 150-180 хв.

У процесі завантаження необхідно стежити, щоб мішалку котла безперервно оберталася. Після завантаження сухого пера в котел наливають воду з розрахунку 2 л води на 1 кг підкрилка або дрібного пера птиці. При підвищеній вологості сировини (понад 12%) кількість води, що додається розраховують з урахуванням фактичної вологості пера.

У I фазі обробки пера у котлі максимальний тиск всередині котла підтримують на постійному рівні (0,3-0,35 МПа). Для сировини всіх видів в II фазі допускається робота котлів при атмосферному тиску. Тривалість сушіння гідролізованої маси в цьому випадку становить 5-6 год при тиску пара в сорочці котла до 0,4 МПа.

Технологічна схема обробки пера



Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата

В процесі гідролізу перо-пухова сировина перетворюється в м'яку кашеподібну масу сірого або світло-коричневого кольору, легко розтирається пальцями. Після сушіння гідролізовану масу вивантажують з котла в прес (поз. 64).

Висушена сировина подається на перемішування (поз. 64) та подрібнення та просіювання (поз. 65). Шквару завантажують в дробарку зверху через завантажувальну воронку. Вона потрапляє всередину корпусу і подрібнюється молотками. Подрібнена маса потрапляє на решітку з отворами діаметром 2-4 мм. Зазор між молотками і ґратами повинен становити 2-3 мм. Сітка сита має отвір діаметром 3 мм.

Борошно упаковують в щільні, міцні, чисті, продезінфіковані тканинні мішки

Цех кормової та технічної продукції

У цех технічних фабрикатів сировину доставляють підлоговим способом за допомогою спеціальних візків та пневматичними насосами (поз. 32).

Сировина надходить у відповідні накопичувальні бункери К7-ФП2-Е/1 (поз. 66), обладнаних мішалкою з подачею води (температурою 12...15 °С) для промивання сировини для видалення забруднень.

Кров надходить в бункер К7-ФП2-Е/1 (поз. 67), звідки подається в коагулятор АВЖ-245 (поз. 68) для попереднього зневоднення. В машину АВЖ-245 подається гостра пара, де при тепловій денатурації кров вариться і сушиться в тонкому шарі за атмосферного тиску та температури 105 °С, що забезпечує стерилізацію продукту. Далі сировина, за допомогою чанів-візків подається до подрібнювачів (поз. 69)

Нехарчова та кісткова сировина після огляду на наявність сторонніх предметів подається в подрібнювачі для кісток (поз. 69) з якого викидається в бункер транспортера (поз. 70). Подрібнена сировина транспортером завантажується в сушильний блок (поз. 71), у якому відбувається його варіння. Після варіння сировина із сушильного блоку за допомогою розподільного пристрою направляється в шнековий транспортер (поз. 72), який рівномірно подає його в дробарку (поз. 73), де вона подрібнюється до стану фаршу й перекачується по трубопроводу (поз. 74) в центрифугу (поз. 75).

У центрифугі сировина частково зневоднюється, знежирюється й вивантажується в проміжний бункер над транспортером, де відбувається його накопичення. Після центрифугування всієї сировини розвареної в сушильному блоці, включають транспортер (поз. 70) і знову завантажують віджату сировину в сушильний блок (поз. 71), де й відбувається її сушіння до необхідної залишкової вологості. Після сушіння борошно за допомогою транспортеру (поз. 73) направляється на подрібнювання та просіювання (поз. 76). Після видалення металоманітних домішок (поз. 77), борошно затарюється у бункер з дозатором (поз. 78). Віджату на центрифугі водо-жирову емульсію насосом перекачують у відстійник (поз. 79). Очищений жир зливають у бочки, звідки їх транспортують в приміщення для зберігання.

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		

Технологічна схема виробництва м'ясного борошна і технічного жиру



3. ХАРАКТЕРИСТИКА ТОВАРНОЇ ПРОДУКЦІЇ, СИРОВИНИ, ОСНОВНИХ І ДОПОМІЖНИХ МАТЕРІАЛІВ

Для виробництва м'яса птиці використовують сільськогосподарську птицю, яка відповідає вимогам ДСТУ 3136-95 [8].

Птицю, призначену для забою, поділяють на молодняк (індичата) і дорослу (індики).

У молодняка кіль грудної кістки неокостенілий (хрящоподібний), трахеальні кільця еластичні, легко здавлюються, в крилі одна чи більше ювенальних махових пір'їн із загостреними кінцями.

Шкіра на ногах у індичат спастична, луска щільно прилягає.

У молодих індиків шпори нерозвинуті (у вигляді горбочків), під час промацування м'які і рухливі.

У дорослої птиці кіль грудної кістки окостенілий, твердий; трахеальні кільця тверді, не здавлюються; луска та шкіра на ногах груба, шорстка; шпори у індиків тверді; дзьоб ороговілий.

Птиця, призначена на забій, за станом здоров'я повинна відповідати вимогам чинного ветеринарного законодавства. Застосування антибіотиків для птиці не допускається протягом 20 днів до здавання її на забій.

Під час годування розсипними комбікормами гравій виключають із раціону птиці за 12 днів до здавання на забій; під час використання в годівлі цілого зерна — за 7 діб.

Птиця для забою має бути з пустим волом. З цією метою птиця повніша проходить передзабійне голодне витримування протягом 6-8 годин в разі вільного доступу до води.

Птиця, призначена для здавання, повинна бути без травматичних пошкоджень.

Дозволяється здавати птицю з пошкодженням гребеня, переломами плюсни і пальців, незначними викривленнями спини та кіля грудної кістки, незначними саднами та подряпинами, а також з наминами на кілі грудної кістки на стадії ледве вираженого ущільнення шкіри.

Оперення птиці, яка підлягає забою, повинно бути сухим і без налиплого бруду.

Жива маса однієї голови індичат, що підлягає здаванню, повинна бути не менша, ніж 2200 г. Вгодованість птиці, що підлягає здаванню повинна відповідати вимогам, вказаним у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1. Характеристика птиці за вгодованістю [8]

Вид і вікова група птиці	Характеристика вгодованості
Індики, індичата	Грудні м'язи і м'язи стегна розвинуті задовільно. Кіль грудної кістки може виділятися, утворюючи кут без западин. Кінці лонних кісток можна легко промацати

					Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		

Основні показники та характеристики м'яса птиці

За вгодваністю тушки птиці всіх видів повинні відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 3.2.

Таблиця 3.2. Характеристика тушок за категоріями [9]

Вид птиці	Характеристика вгодваності (нижня межа)	
	Перша категорія	Друга категорія
1	2	3
Інди-чата	М'язи добре розвинуті. Відкладення підшкірного жиру на грудині та животі. Кіль грудної кістки може злегка виділятися	М'язи розвинуті задовільно. Кіль грудної кістки виділяється, грудинні м'язи утворюють кут без западин. Незначні відкладення підшкірного жиру в нижній частині спини та живота. Відкладення підшкірного жиру можуть бути відсутні при цілком задовільно розвинутих м'язах тушки
Індики	М'язи добре розвинуті. Форма грудини округла. Відкладення підшкірного жиру на грудині, животі та у вигляді суцільної смуги на спині. Кіль грудної кістки не виділяється	М'язи розвинуті задовільно. Форма грудини кутаста. Невеликі відкладення під шкірного жиру на спині та животі. Жирові відкладення можуть бути відсутні при цілком задовільно розвинутих м'язах. Кіль грудної кістки виділяється

Таблиця 3.3. Органолептичні показники м'яса птиці [9]

Назва показників	Характеристика і норма
1	2
Ступінь зняття оперення	Оперення повністю видалено. Дозволено на тушках птиці другої категорії одиничні пеньки чи колодочки. Не дозволено наявність волосоподібного пір'я
Стан шкіри	Чиста, суха, не завітрена, без подряпин, розривів, плям та синців. Для заморожених тушок відсутні холодильні опіки, для охолоджених - сліди заморожування. Дозволено: - намини на кілі грудної кістки у стадії легкого ущільнення шкіри, точкові крововиливи; - для тушок птиці першої категорії - одиничні подряпини чи невеликі садна і не більше ніж два розриви шкіри довжиною до 10 мм кожний, за винятком грудної частини, незначне злущування епідермісу шкіри; - для тушок птиці другої категорії - незначна кількість подряпин та саден, не більше ніж три розриви шкіри довжиною до 20 мм кожний, злущування епідермісу шкіри, що не різко погіршує товарний вигляд тушки; незначні холодильні опіки (за винятком грудної частини та ніжок).
Стан кісткової системи	Кісткова система без переломів і деформацій. Для тушок молодшої птиці та тушок другої категорії дозволено незначні викривлення кіля грудної кістки
Консистенція охолодженого м'яса	М'язи щільні, пружні; якщо натиснути пальцем ямка, що утворилася, швидко вирівнюється
Колір м'язової тканини	У індичок - від блідо-рожевого до рожевого
Колір шкіри	У індичок - блідожовтий з рожевим відтінком або без нього.
підшкірного та внутрішнього жиру	Блідо-жовтий або жовтий
Запах	Властивий доброякісному м'ясу птиці, без сторонніх запахів

					Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		

Напівфабрикати з м'яса птиці випускаються в наступному асортименті [9]

М'ясо індиків та індичат всіх видів випускають у вигляді тушок такого асортименту:

Ніжка – одержують шляхом відокремлення ніжки від тушки по місцю з'єднання стегнової і тазової кісток. Прилеглу частину спинки та абдомінальний жир видаляють, прилегла до внутрішнього жиру шкіра може бути видалена. Складається з гомілки і стегна.

Стегно – одержують шляхом розрізання ніжки по місцю з'єднання великої гомілкової і стегнової кісток. Гомілку і колінну чашечку видаляють. Складається зі стегна і прилеглого жиру. М'язова тканина, яка прилягає до клубової кістки («устричне» м'ясо), може бути видалена.

Гомілка – одержують шляхом розрізання ніжки по місцю з'єднання великої гомілкової і стегнової кісток. Стегно видаляють. Складається з великої і малої гомілкових кісток, колінної чашечки з прилеглою до неї м'язовою тканиною.

Крило – одержують шляхом відокремлення крила від патраної тушки (ТП) по плечовому суглобу. Складається із плечової, променевої, ліктьової кісток та кістки кисті з прилеглою до них м'язовою тканиною. Кисть крила (кінцівка) може бути відсутня.

Крила з прилеглою частиною спинки [нерозділені крила] – одержують шляхом відокремлення крил з прилеглою частиною спинки від патраної тушки (ТП) посередині хребта. Складається з двох крил (плечова, ліктьова частини і кисть) з прилеглою верхньою частиною спинки, маса якої не повинна перевищувати 45% загальної маси шматка.

Філе – одержують шляхом відокремлення грудних м'язів від грудини. Ребра з прилеглим реберним м'ясом видаляють. Складається із м'язової тканини цілої/половини грудини з/без шкірою. Мале філе може бути видалено.

Велике філе [обвалована грудина без малого філе] – одержують з цілого/половини філе шляхом відокремлення малого філе.

Складається із великих грудних м'язів цілої/половини грудини.

Мале філе – одержують шляхом відокремлення глибокого грудного м'яза від половини філе. Являє собою один цілий грудний м'яз з частиною сухожилля.

Фарш – подрібнені і перемішані м'язова, жирова тканини і шкіра, отримані при ручному обвалювання грудної, стегнової і спинно-лопаткової частин тушки

М'ясо індиче механічної обвалки – тонкоподрібненого м'ясна маса, отримана при обвалювання тушок або частин тушок на пресах шнекового типу

					Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		

Таблиця 3.4. Характеристика й нормовані показники якості напівфабрикатів з індичого м'яса [6]

Показник	Філе з білого й червоного м'яса	М'ясо безкісткове	Фарш	М'ясо механічної обвалки
Зовнішній вигляд	Біле або червоне м'ясо овальної плоскої форми без рваних країв	Рівномірно перемішані шматочки м'яса, шкіри, жирової тканини	Здрібнене безкісткове м'ясо без хрящів	Тонко-подрібнена м'ясна маса
Колір	Від світло-рожевого до світло-червоного			
Масова частка кісткових включень, %, не більше	—	—	—	0,5
КМАФАМ, КОЕ/г не більше	$2 \cdot 10^5$	$2 \cdot 10^5$	$1 \cdot 10^6$	$1 \cdot 10^6$
Маса продукту, г, у якій не допускається наявність:				
БГКП (колі-форми)	0,0001			
патогенних мікроорганізмів	25			

Виробництво січених напівфабрикатів згідно ТУ 9214-403-23476484-01

Таблиця 3.5. Органолептичні показники [61]

Назва показника	Шніцелі	Биточки	Котлети
Зовнішній вигляд	Поверхня рівномірно вкрита паніровкою, без розірваних ломаних країв		
Форма	Плоско-овальна	Округла, приплюснута	Овальна
Вигляд на розрізі	Фарш рівномірно перемішаний		
Консистенція	Щільна, у смаженому вигляді – соковита, некрихка		
Смак і запах			
сирих	Властиві доброякісній сировині		
смажених	Властиві смаженому продукту без сторонніх запаху і смаку		

За фізико-хімічними показниками повинні відповідати вимогам, що наведені у таблиці 3.6.

Таблиця 3.6. Фізико-хімічні показники [6]

Назва показника	Шніцелі	Биточки	Котлети
Масова частка вологи, %	70		
Масова частка кухонної солі, %, не більше ніж	1,2	1,2	1,5
Масова частка жиру, %, не більше ніж	22	20	25
Масова частка хлібу, %, не більше ніж			15-20
Масова частка паніровки, %, не більше ніж	4	4	4
Маса однієї штуки, г	125 ± 5	100 ± 5	$50 \pm 3, 75 \pm 5, 100 \pm 5$
Температура в товщі продукту під час випуску в реалізацію, °С			
	охладжених	8	8
	заморожених	мінус 10	

					Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		

За мікробіологічними показниками ковбаси повинні відповідати вимогам, що наведені у таблиці 3.7.

Таблиця 3.7. Мікробіологічні показники [6]

Назва показника	Норма
Кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів (МАФАМ) КУО в 1 г продукту	$1 \cdot 10^7$
Бактерії групи кишкових паличок (БГКП), у 1,0 г продукту	Не дозволено
<i>L. Monocytogenes</i> , у 25 г продукту	Не дозволено
Патогенні мікроорганізми, зокрема бактерії роду <i>Salmonella</i> , у 25 г продукту	Не дозволено

Нехарчова і технічна сировина

Передбачаємо переробку нехарчової та технічної сировини згідно державних стандартів на продукцію: ДСТУ 8039:2015 Борошно кормове з відходів перероблення птиці. Технічні умови

За органолептичними і фізико-хімічними показниками кормове борошно повинне відповідати вимогам наведеним у таблиці 3.8.

Таблиця 3.8. Характеристика й норми показників якості кормового борошна [10]

Показники	Борошно кормове									
	м'ясо-кісткове			м'ясне			кров'яне		з гідролізованого пера	
	Сорт									
	I	II	III	I	II	I	II	I	II	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Зовнішній вигляд	Суха розсипчаста маса без щільних грудок									
Запах	Специфічний, але не гнильний і не затхлий									
Крупність помолу:										
Масова частка (МЧ) залишку часток у ситі з діаметром отворів 3 мм, %	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
Залишок часток на ситі з діаметром отворів 5 мм	Не допускається									
МЧ сторонніх домішок:										
- металомангітних у вигляді часток до 20 мм, мг на 1 кг борошна	150	200	200	150	200	150	200	150	200	
- металомангітних у вигляді часток з гострими краями	Не допускається									
- піску, скла й ін.	Не допускається									
МЧ білку, %, не менш	50	42	30	64	54	81	73	75	58	
МЧ, %, не більше:										
- вологи	9	10	10	9	10	9	10	9	10	
- жиру	13	18	20	14	20	3	6	4	7	
- золи	26	28	38	11	14	6	10	8	20	
- безазотистих речовин і клітковини	2	2	2	2	2	1	1	4	5	
Наявність патогенних мікроорганізмів	Не допускається									

Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата

Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів

Аркуш

Примітки: 1. Всі хімічні показники відповідають допустимим нормам вмісту вологи в борошні;

2. Масову частку безазотистих речовин і клітковини визначають тільки по вимозі.

Таблиця 3.9. Вимоги до якості технічного жиру [10]

Показник	1 сорт	II сорт	III сорт
Колір (при 15-20 °С)	Від матово-білого до жовтуватого з відтінками	Від матово-білого до ясно-коричневого	Від матово-білого до темно-коричневого
Масова частка, %, не більше:			
- вологи	0,5	0,5	1,5
- речовин, нерозчинних в ефірі	0,5	1	2
- речовин, які неоміляються	0,75	1	1,25
Температура застигання жирних кислот, °С, не нижче	38	35	32
Кислотне число, мг КІН, не більше	10	25	не нормується

Примітка: вміст неоміляємих речовин і температуру застигання жирних кислот визначають на вимогу споживача.

					Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		

4. ВИБІР І РОЗРАХУНОК ПРОДУКТИВНОСТІ ПРОВІДНОГО ОБЛАДНАННЯ

Для упакування натуральних напівфабрикатів під ТМ "Інделіка" використовується вакуумне упакування та упакування в газовому середовищі.

На сьогодні відомо два варіанти пакування охолодженого м'яса та напівфабрикатів з нього з застосуванням багат шарових полімерних матеріалів, а саме: під вакуумом та в модифікованому газовому середовищі (МГС), кожен з яких має свої особливості, оскільки не існує одного універсального способу пакування для всього асортименту зазначеної продукції [11, 12].

Якщо розрізняти за термінами зберігання м'ясопродуктів, то без сумніву, перевагу отримає пакування під вакуумом, а якщо за зовнішнім виглядом та презентабельністю продукту - найкраще підходить МГС. Слід зауважити, що пакування охолодженого м'яса під вакуумом доцільне для великошматкових напівфабрикатів, а в модифікованому газовому середовищі - для порційної упаковки, де важливий привабливий зовнішній вигляд та зберігання первинної форми і текстури продукту, а також відсутність помітного виділення вологи.

Основні гази, що використовують в МГС технології пакування, це - двооксид вуглецю, кисень та азот (іноді замість азоту використовується аргон), кожен з яких відіграє визначену роль в суміші, яку в свою чергу, розрізняють на двох- або трьохкомпонентну .

Двооксид вуглецю (CO₂) володіє сильними інгібіторними властивостями та уповільнює розвиток мікроорганізмів, в тому числі і найбільш поширених - *Pseudomonas*. При взаємодії CO₂ з водою, що входить до складу продукту, утворюється вугільна кислота, яка призводить до деякого зниження рН. Але при великих концентраціях CO₂ та високій вологості продукту можливе утворення на його поверхневому шарі кислого присмаку [11, 12].

Азот (N₂) - практично інертний газ, малорозчинний у воді та жирі. Використання даного газу здійснюється з метою максимально можливого видалення залишків кисню, тим самим протидіючи розвитку анаеробних бактерій, а також запобігаючи окисленню жирів [11, 12].

Кисень (O₂) відповідає за процеси окислення та прогрітання жирів та псування продуктів в результаті росту аеробних бактерій, тому необхідно уникати його присутності в упаковках. Але іноді наявність кисню в газовій суміші – вимушена необхідність, наприклад, при пакуванні охолодженого м'яса в МГС.

Виходячи з індивідуальних властивостей продуктів, для них рекомендують різний склад МГС та умови зберігання (табл. 4.1).

Таблиця 4.1

Продукт	Склад МГС, %			Температура зберігання, °С	Термін зберігання, дів
	O ₂	CO ₂	N ₂		
М'ясо птиці	-	20	80	0-2	15-20
	20-30	20-30	40-60	0-2	15-20
	40-50	20-30	20-30	0-2	15-20
Свіжий м'ясний фарш	30-40	30-40	30-40	0-2	8-12

					Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		

Вакуум-пакувальні машини. Вони бувають одно- або двокамерними, конвеєрного типу, роторними та безкамерними. Зазвичай, таку систему вибирають при великому асортименті продукції, яка має значні розбіжності за розмірами. Максимальні габарити продукту, що підлягає пакуванню, обмежуються внутрішніми розмірами камери та зварних елементів (планок), тому для дуже великих відрубів м'яса, групової упаковки великого розміру використовують безкамерні машини. Залежно від їх модифікації та комплектації вони можуть бути застосовані як для пакування під вакуумом, так і з застосуванням модифікованого газового середовища (МГС). Серед камерних машин найбільшу продуктивність мають машини роторні або конвеєрного типу. Для даного обладнання використовують вакуумні та вакуумні термосідальні пакети, серед яких вакуумні призначені для пакування під вакуумом та в МГС, а вакуумні термосідальні - для пакування під вакуумом з подальшим проведенням термосідання шляхом занурення упакованого продукту в гарячу воду («термосідальні танки») або зрошення гарячою водою («термосідальні тунелі») [11, 12].

Застосовуючи дану систему та враховуючи її гнучкість для пакування різних за розмірами продуктів, слід враховувати коректний розрахунок розміру самого пакету. Перша цифра в розмірі пакета означає його ширину, а друга - його довжину (наприклад: 100 x 400), всі цифри розраховуються в мм. Для пакування під вакуумом, для розрахунку ширини пакету вимірюють периметр продукту, що підлягає пакуванню, в найширшій його частині та помножують дане число на 0,55. Для визначення довжини пакету вимірюють периметр продукту в найдовшій його частині. Дане число ділять на «2» та додають до визначеного залишку 80-150 мм (залежно від розміру самого продукту). Товщину стінки пакету підбирають, виходячи з типу та жорсткості продукту, ваги упаковки (Klimash, 2011).

До даної системи пакування належать не тільки пакети для охолодженого продукту, а й пакети для запікання, заморожування, проведення високотемпературної обробки (пастеризації, стерилізації), виготовлення шинок тощо (Pasicznyj et al., 2017).

Незважаючи на гнучкість даної системи, варто зазначити, що вона не дозволяє створити високошвидкісну лінію, оскільки здебільшого укладання продукту в пакет відбувається вручну та виробник повинен мати широкий спектр типорозмірів пакетів. При застосуванні даної системи для пакування в МГС швидкість роботи машин дещо збільшується.

Термоформувальні лінії. Дана система дозволяє пакувати продукт під вакуумом, в модифікованому газовому середовищі, в м'які і жорсткі пакувальні матеріали, якщо такі опції були передбачені при виборі обладнання. Серед переваг можна зазначити, що дане обладнання дозволяє формувати автоматичні лінії, задаючи їм високу продуктивність, використовуючи дві плівки: з однієї формується лоток для укладання продукту, а іншою він запаюється по контуру самого лотка. Недоліком даної системи є необхідність в однотипності продукту за його розмірами, велика кількість форм, що потребує часу на їх заміну при

					Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		

зміні продукту, який підлягає пакуванню. Перевагою слугує невелика вартість одиниці упаковки.

Як і для будь-якої іншої системи, підбираючи пакувальні матеріали для термоформуального обладнання, варто враховувати: термін зберігання продукції та її зовнішній вигляд. Якщо розглядати асортимент м'яких бар'єрних полімерних плівок для даної системи пакування, то їх можна розподілити за базовою структурою: PA/PE, PA/PP/PE, які неодноразово чергуються між собою. PA (поліамід) є бар'єрним шаром (для середнього бар'єру), відіграє роль в процесі формування нижньої плівки. PP (поліпропілен) впливає на прозорість, глянець і механічні характеристики плівки, може бути зварним шаром (якщо є зовнішнім). PE (поліетилен) слугує для наповнення товщини плівки і, якщо є зовнішнім шаром - застосовується як зварний шар. Якщо до складу даних базових структур входить бар'єрний шар EVOH - така плівка володіє високими бар'єрними властивостями [11, 12].

Як і для пакетів, до даної системи пакування належать плівки з аналогічними властивостями, що дозволяють виготовляти шинки в упаковці, заморожувати або проводити високотемпературну обробку упакованого продукту (пастеризацію, стерилізацію) [11, 12].

При підборі товщини нижньої плівки слід враховувати розміри і глибину витяжки форм, структуру матеріалу, жорсткість продукту, заповнюваність форми продуктом (для упаковки під вакуумом). Як правило, проводять вимірювання товщини плівки в найтонших кутах витяжки. Вважається, що для м'яких продуктів (сосисок, сардельок, варених, н/к, в/к ковбас) оптимальними значеннями є 25-30 мкм, для жорстких (с/к, с/в ковбас, делікатесних продуктів) - 3540 мкм [11, 12].

При виборі верхньої плівки перевагу краще віддати ламінованому матеріалу, оскільки він менш вибагливий до перепадів температур на станції зварювання, має дуже добрі оптичні характеристики (прозорість, глянець) та ідеально підходить для нанесення міжшарового друку (Khrapachev, 2014).

Різновидом термоформуального обладнання є технологія Darfresh®, яка дозволяє значно зменшити глибину формування лотка з нижньої плівки, збільшити висоту продукту над рівнем самого лотка (при звичайному термоформуальному процесі продукт не має виступати за горизонталь верхнього краю лотка) та зварити між собою верхню та нижню плівки в будь-якому місці, де немає продукту. А упаковка DarfreshBloom™ поєднує в одне ціле вакуумну та МГС-технології. Серед недоліків технології Darfresh® можна зазначити дуже високу вартість пакувальних матеріалів, тому вона не знайшла широкої популярності в Україні [11, 12].

					Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		

5. ТЕХНОЛОГІЧНІ РОЗРАХУНКИ

5.1. Вихідні дані до технологічних розрахунків

ПАТ "Племптахорадгосп Броварський" здійснює вирощування, забій та переробку індиків.

Потужність підприємства – 2,5 тис. тонн м'яса індички (7 тонн за зміну) на рік, що є третім показником по вирощуванню м'яса індиків в Україні.

ПАТ "Племптахорадгосп Броварський" переробляє індиків та індичат, в наступній кількості: індиків – 5 т та індичат – 2 т.

Розрахунок кількості м'яса розраховується за формулою:

$$A_m = A \cdot \frac{b}{100} \quad (5.1)$$

де A – змінна продуктивність птахокомбінату (t_m/zm);

b – частка певного виду м'яса птиці, %.

Індиків – 5 т:

$$b = 5 \cdot \frac{100}{7} = 71,43 \%$$

Індичат – 2 т:

$$b = 2 \cdot \frac{100}{7} = 28,57\%$$

Таблиця 5.1. Асортимент продукції ПАТ "ПП Броварський"

№ з/п	Вид птиці	Змінна потужність	
		%	т
1	2	3	4
1	Індики	71,43	5,0
2	Індичата	28,57	2,0
	Разом	100,0	7,0

5.2. Продуктовий розрахунок

Розрахунок кількості птиці в живій вазі розраховуємо за формулою:

$$A_{ж} = \frac{M}{z} \cdot 100, \quad (5.2)$$

де $A_{ж}$ – жива вага птиці, кг;

M – м'ясо на кістках, кг;

z – норма виходу м'яса, % [13, 14]

Згідно з даними табл. 5.1., в якій наведено продуктивність підприємства по виробництву індиків та індичат, розраховуємо живу масу птиці.

Індики – норма виходу м'яса 65,2%:

$$A_{ж} = 5000,0 \cdot 100 / 65,2 = 7668,71 \text{ кг}$$

Індичата – норма виходу м'яса 65,2%:

$$A_{ж} = 2000,0 \cdot 100 / 65,2 = 3067,48 \text{ кг}$$

									Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата					

Технологічні розрахунки

Розрахунок кількості голів птиці розраховуємо за формулою:

$$N = \frac{A_{ж}}{g}, \quad (5.3)$$

де

N – кількість голів птиці, шт;

g – маса однієї голови, кг.

ПАТ "Племптахорадгосп Броварський" здійснює забій індичок вагою 10,5 кг, індиків – 28,7 кг, які досягли 24 тижнів життя та індичат (самок вагою 6,0 кг та самців вагою 8,3 кг), які досягли 12 тижнів життя [2].

Індики – жива маса 10,5 кг:

$$N = 7668,71 / 10,5 = 730,4 \approx 731 \text{ гол}$$

Індичата – жива маса 6,0 кг:

$$N = 3067,48 / 6,0 = 511,2 \approx 512 \text{ гол}$$

Результати розрахунків зводимо в табл. 5.2

Таблиця 5.2. Виробнича потужність ПАТ "ПП Броварський"

№ з/п	Продукція	Потужність підприємства		Вихід м'яса на кістках	Жива маса	Маса однієї голови	Кількість переробляємої птиці
		%	кг	%	кг	кг	гол/зміну
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Індики	71,43	5000	65,2	7668,71	10,5	731
2	Індичата	28,57	2000	65,2	3067,48	6	512
	Всього	100,0	7000,0		10736,20		1243

5.3. Розрахунок витрат і запасів основної і додаткової сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів

Цех забою та переробки птиці

Продукція переробки індиків ПАТ "ПП Броварський" складає групи харчової продукції та технічної продукції.

Харчова продукція: м'ясо птиці в тушках, призначене для реалізації й промислової переробки, напівфабрикати натуральні і посічені, оброблені субпродукти (печінка, серце, м'язовий шлунок), ший, голови, ноги.

Технічна продукція: перо-пухова сировина, жир зі шлунків і залозисті шлунки; до кормової – відходи переробки (кров, стравоходи, зоби, жовчні міхури, трахеї, селезінки, яєчники, насінники, кутикули).

Кількість м'яса на кістці та продуктів забою при обробці повного патрання птиці розраховуємо за формулою:

$$A_c = \frac{A_{ж} \cdot m}{100}, \quad (5.4)$$

					Технологічні розрахунки	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		

де A_c – вихід м'яса і продуктів забою, кг.;

m – норми виходу м'яса і продукції до живої маси, [13, 14], %

Жива маса індиків – 7668,71 кг, а вихід оброблених субпродуктів – 7,5%, отже:

$$A_c = \frac{7668,71 \cdot 7,5}{100} = 575,2 \text{ кг}$$

Результати розрахунків зводимо до таблиці 5.3.

Таблиця 5.3. Вихід м'яса та продуктів забою птиці

№ з/п	Назва продукції	Індики		Індичата	
		%	кг	%	кг
1	2	3	4	5	6
1	Остигле м'ясо	64,2	5000,0	65,2	2000,0
	легені і нирки	0,8	84,4	1,1	33,7
2	Оброблені субпродукти:	7,5	575,2	7,5	230,1
	печінка	1,4	107,4	1,4	42,9
	серце	0,9	69,0	0,9	27,6
	шлунок без вмісту	2,3	176,4	2,3	70,6
	шия без шкіри	2,9	222,4	2,9	89,0
3	Голова без шиї	2,8	214,7	2,8	85,9
4	Ноги	4	306,7	4	122,7
5	Перо-пухова сировина	5,3	398,8	5,2	159,5
	перо	3,9	291,4	3,8	116,6
	підкрилок	1,4	107,4	1,4	42,9
6	Технічні відходи:	12,7	912,6	11,9	365,0
	кров	3,9	291,4	3,8	116,6
	кишки	7,5	506,1	6,6	202,5
	зоб, залозистий шлунок, стравохід, жовчний міхур, трахея, селезінка, яйце провід, яєчники, насінники	1,3	115,0	1,5	46,0
7	Витрати під час остигання	0,7	53,7	0,7	21,5
8	Втрати	2	122,7	1,6	49,1
	Всього	100,0	7668,7	100,0	3067,5
	Вихід м'яса охолодженого в крижаній воді до температури +4°C (з легенями та нирками)	67,8	5230,1	68,2	2092,0

До відділення пакування та виробництва напівфабрикатів надходять тушки індиків, кількість яких зведено в таблиці 5.3., а також субпродукти для фасування та упакування.

Кількість шлунків індиків та індичат, згідно таблиці 5.4.:

$$\Sigma = 176,4 + 70,6 = 246,9 \text{ кг}$$

Кількість фасованих субпродуктів зведено в таблиці 5.4.

									Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата					

Технологічні розрахунки

Вихід грудки з тушок індиків патраних I кат. складає 32,4%, стегон – 29,6%, спинно-лопаткової з пояснично-крижовою частиною – 24,3%, крила – 12,7%, а також відходи і втрати складають 1,0% [15].

Кількість грудок індиків – 32,4%:

$$A_{\text{обв.}} = 2805,0 / 32,4 \cdot 100 = 908,8 \text{ кг}$$

Кількість стегон індиків – 29,6%:

$$A_{\text{обв.}} = 2805,0 / 29,6 \cdot 100 = 830,3 \text{ кг}$$

Кількість спинно-лопаткової з пояснично-крижовою частиною індиків – 24,3%:

$$A_{\text{обв.}} = 2805,0 / 24,3 \cdot 100 = 681,6 \text{ кг}$$

Кількість крил індиків – 12,7%:

$$A_{\text{обв.}} = 2805,0 / 12,7 \cdot 100 = 356,2 \text{ кг}$$

В табл. 5.6 наведено кількість напівфабрикатів, які отримуємо при розбиранні тушок індиків та індичат.

Таблиця 5.6. Кількість напівфабрикатів

№ з/п	Назва продукції	Індики		Індичата	
		%	кг	%	кг
1	2	3	4	5	6
1	Грудка	32,4	908,8	32,4	363,5
2	Стегно	29,6	830,3	29,6	332,1
3	Спинно-лопаткова з пояснично-крижовою частиною	24,3	681,6	24,3	272,6
5	Крила	12,7	356,2	12,7	142,5
6	Технічні відходи	0,3	8,4	0,3	3,4
7	Втрати	0,7	19,6	0,7	7,9
	Разом	100,0	2805,0	100	1122,0

При розбиранні грудки виділяють філе, шкіру та кістки.

Кількість сировини, яку отримуємо при розбиранні грудки індиків та індичат наведено в табл.5.7.

Таблиця 5.7. Кількість філе при розбиранні грудки індиків та індичат

№ з/п	Назва продукції	Індики		Індичата	
		%	кг	%	кг
1	2	3	4	5	6
1	Філе	63,6	578,0	63,6	231,2
2	Шкіра	14,6	132,7	14,6	53,1
3	Кістки	21,8	198,1	21,8	79,2
	Разом	100	908,8	100	363,5

										Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата						

Технологічні розрахунки

Спинно-лопаткова частина з поясничо-крижовою надходить на виділення м'яса механічного обвалювання. Кількість сировини, яку отримуємо при обробленні даного виду сировини наведено в табл. 5.8

Таблиця 5.8. Кількість сировини при розбиранні спинно-лопаткової з поясничо-крижовою частини тушок та крил індиків та індичат

№ з/п	Назва продукції	Індики		Індичата	
		%	кг	%	кг
1	2	3	4	5	6
1	М'ясо механічного обвалювання	55,3	956,6	55,3	382,6
2	Кістки	44,7	773,2	44,7	309,3
	Разом	100	1729,8	100	691,9

Кількість натуральних напівфабрикатів, яка розрахована в табл. 5.6-5.8 зведено в табл. 5.9

Таблиця 5.9. Кількість натуральних напівфабрикатів та супутньої сировини

№ з/п	Назва продукції	Індики	Індичата	Загалом	Направлення (відділення)
1	2	3	4	5	6
1	Філе	578,0	231,2	809,2	холодильник
2	Крило	356,2	142,5	498,7	холодильник
3	Стегно	830,3	332,1	1162,4	холодильник
4	М'ясо механічного обвалювання	376,9	150,8	527,7	холодильник / на посічені напівфабрикати
	Разом	2141,5	856,6	2998,0	
5	Кістки	502,8	201,1	703,9	ЦТФ
6	Шкура	132,7	53,1	185,8	ЦТФ

Виробництво посічених напівфабрикатів

На виробництво посічених напівфабрикатів направляється 40% м'яса індиків та індичат отриманих при обвалюванні грудки, крил, стегон та м'яса механічного обвалювання, отриманого з каркасу грудки після відокремлення філе.

Натуральні напівфабрикати з індиків – 40%:

$$A_m = 5,0 \cdot \frac{40}{100} = 2,0 \text{ т/зм}$$

Натуральні напівфабрикати з індичат – 40%:

$$A_m = 2,0 \cdot \frac{40}{100} = 0,8 \text{ т/зм}$$

									Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата	Технологічні розрахунки				

На виробництво напівфабрикатів тушки індиків та індичат направляють після підготовки тушок до розбирання та розділення, яке полягає в відокремленні жиру, шкури шії, легені та нирок, та копчикової залози. Вихід підготовленої тушки індиків становить 93,5%.

В табл. 5.10 наведено кількість м'яса птиці, яку отримуємо при підготуванні до виробництва напівфабрикатів.

Таблиця 5.10. Кількість сировини при підготуванні тушок до виробництва напівфабрикатів

№ з/п	Назва продукції	Індики		Індичата	
		%	кг	%	кг
1	2	3	4	5	6
1	Тушки	93,5	1870,0	93,5	748,0
2	Жир (сальник)	1	20,0	1	8,0
3	Шкура шії	2,4	48,0	2,4	19,2
4	Копчикова залоза	0,3	6,0	0,3	2,4
5	Легені та нирки	1,1	22,0	1,1	8,8
6	Втрати	0,7	14,0	0,7	5,6
7	Технічні відходи	1	20,0	1	8,0
	Разом	100	2000,0	100	800,0

Далі, згідно норм виходу грудки, стегна та спинної частини, розраховуємо їх кількість при розділення.

В табл. 5.11 наведено кількість напівфабрикатів, які отримуємо при розбиранні тушок індиків та індичат.

Таблиця 5.11. Кількість напівфабрикатів

№ з/п	Назва продукції	Індики		Індичата	
		%	кг	%	кг
1	2	3	4	5	6
1	Грудка	32,4	605,9	32,4	242,4
2	Стегно	29,6	553,5	29,6	221,4
3	Спинно-лопаткова з пояснично-крижовою частиною	24,3	454,4	24,3	181,8
5	Крила	12,7	237,5	12,7	95,0
6	Технічні відходи	0,3	5,6	0,3	2,2
7	Втрати	0,7	13,1	0,7	5,2
	Разом	100,0	1870,0	100	748,0

При розбиранні грудки виділяють філе, шкіру та кістки.

Кількість сировини, яку отримуємо при розбиранні грудки індиків та індичат наведено в табл.5.12.

									Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата					

Технологічні розрахунки

Таблиця 5.12. Кількість філе при розбиранні грудки індиків та індичат

№ з/п	Назва продукції	Індики		Індичата	
		%	кг	%	кг
1	2	3	4	5	6
1	Філе	63,6	385,3	63,6	154,1
2	Шкіра	14,6	88,5	14,6	35,4
3	Кістки	21,8	132,1	21,8	52,8
	Разом	100	605,9	100	242,4

Кількість сировини, яку отримуємо при розбиранні крил індиків та індичат наведено в табл. 5.13.

Таблиця 5.13. Кількість сировини при розбиранні крил індиків та індичат

№ з/п	Назва продукції	Індики		Індичата	
		%	кг	%	кг
1	2	3	4	5	6
1	М'ясо обвалене	45,0	106,9	45,0	42,7
2	Шкіра	21,7	51,5	21,7	20,6
3	Кістки	33,3	79,1	33,3	31,6
	Разом	100	237,5	100	95,0

Кількість сировини, яку отримуємо при розбиранні стегон індиків та індичат наведено в табл. 5.14.

Таблиця 5.14. Кількість сировини при розбиранні стегон індиків та індичат

№ з/п	Назва продукції	Індики		Індичата	
		%	кг	%	кг
1	2	3	4	5	6
1	М'ясо обвалене	59,4	328,8	59,4	131,5
2	Шкіра	14,4	79,7	14,4	31,9
3	Кістки	26,2	145,0	26,2	58,0
	Разом	100	553,5	100	221,4

Спинно-лопаткова частина з пояснично-крижовою надходить на виділення м'яса механічного обвалювання. Кількість сировини, яку отримуємо при обробленні даного виду сировини наведено в табл. 5.15

Таблиця 5.15. Кількість сировини при розбиранні спинно-лопаткової з пояснично-крижовою частини тушок та крил індиків та індичат

№ з/п	Назва продукції	Індики		Індичата	
		%	кг	%	кг
1	2	3	4	5	6
1	М'ясо механічного обвалювання	55,3	251,3	55,3	100,5
2	Кістки	44,7	203,1	44,7	81,2
	Разом	100	454,4	100	181,8

										Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата	Технологічні розрахунки					

Кількість сировини, яка розрахована в табл. 5.12-5.15 зведено в табл. 5.16

Таблиця 5.16. Кількість обваленого м'яса та супутньої сировини

№ з/п	Назва продукції	Індики	Індичата	Загалом	Напрявлення (відділення)
1	2	3	4	5	6
1	Філе	385,3	154,1	539,5	Виробництво посічених напів-фабрикатів
2	М'ясо після обвалювання крил	106,9	42,7	149,6	
3	М'ясо після обвалювання стегон	328,8	131,5	460,3	
	Разом	821,0	328,4	1149,4	
4	М'ясо механічного обвалювання	251,3	100,5	351,8	
5	Кістки	559,3	223,7	783,0	ЦТФ
6	Шкура	219,7	87,9	307,6	ЦТФ

Кількість та внутрігруповий асортимент посічених напівфабрикатів підбираємо з метою повного використання обваленого м'яса.

Потужність напівфабрикатного відділення складає 2,3 т посічених напівфабрикатів.

Розрахунок внутрігрупового асортименту посічених напівфабрикатів проводимо за формулою:

$$A_{ij} = \frac{A_i \cdot b_{ij}}{100}, \text{ кг} \quad (5.5)$$

де A_i – потужність підприємства по виробництву посічених напівфабрикатів по найменуванню, кг;

b_{ij} – кількість посічених напівфабрикатів по найменуванню у відповідній групі м'ясних виробів, %.

Кількість фаршу з індички "Особливий" становить 18%, тобто:

$$A_{ij} = \frac{2300 \cdot 18}{100} = 414,0 \text{ кг}$$

Результати розрахунків зводимо в табл. 5.17

Таблиця 5.17. Асортимент посічених напівфабрикатів

№ п/п	Найменування продукції	Кількість продукту	
		%	кг
1	2	4	5
1	Шніцель натуральний	13	299,0
2	Фарш Особливий	18	414,0
3	Биточки мисливські	17	391,0
4	Котлети пожарські	21	483,0
5	Котлети Полтавські	15	345,0
6	Котлети столичні	16	368,0
	Разом	100	2300,0

										Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата						

Технологічні розрахунки

Кількість основної сировини за видами (м'ясо індички обвалене, шкіра індички, сухарі панірувальні і т.д.) визначаємо за формулою:

$$A_{\text{в.сир.}} = A_{\text{осн.}} \cdot \frac{n_{\text{сир.}}}{100}, \text{ кг} \quad (5.6)$$

де

$n_{\text{сир.}}$ - норма витрат м'яса або іншого виду сировини по рецептурі для кожного найменування напівфабрикатів, кг/100 кг сировини [6].

Шніцель "Натуральний" в своєму складі містить 93% м'яса індички червоно і білого, 4% сухарів панірувальних, 3% меланжу або яєць курячих:

$$A = 299,0 \cdot \frac{93}{100} = 278,07 \text{ кг (м'яса індички червоно і білого)}$$

$$A = 299,0 \cdot \frac{4}{100} = 12,0 \text{ кг (сухарів панірувальних)}$$

$$A = 299,0 \cdot \frac{3}{100} = 8,97 \text{ кг (меланжу або яєць курячих)}$$

Результати розрахунків наведено в таблиці 5.18.

Таблиця 5.18. Розрахунок сировини для виробництва напівфабрикатів

№ п/п	Найменування напівфабрикатів	Кількість сировини	М'ясо індички біле і червоне м'ясо		М'ясо індички механічного обвалювання		Сухарі панірувальні		Яйця, меланж	
			кг	%	кг	%	кг	%	кг	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Шніцель натуральний	299,0	93	278,07			4	12,0	3	8,97
2	Фарш Особливий	414,0	64	264,96	26	107,64				
3	Биточки мисливські	391,0	50	195,50	20	78,20	4	15,6	3	11,73
4	Котлети пожарські	483,0	33	159,39	43	207,69	4	19,3		
5	Котлети Полтавські	345,0	30	103,50	30	103,50	4	13,8	3	10,35
6	Котлети столичні	368,0	40	147,20	27	99,36	4	14,7	3	11,04
	Разом	2300,0		1148,6		596,4		75,4		42,1

Продовження таблиці 5.18

№ п/п	Найменування напівфабрикатів	Кількість сировини	Білок соєвий гідратований		Хліб з пшеничного борошна		Шкіра індича		Цибуля свіжа очищена	
			кг	%	кг	%	кг	%	кг	%
1	2	3	12	13	14	15	16	17	18	19
1	Шніцель натуральний	299,0								
2	Фарш Особливий	414,0					10	41,40		
3	Биточки мисливські	391,0	18	70,38						
4	Котлети пожарські	483,0			10	48,3				
5	Котлети Полтавські	345,0	8	27,60	10	34,5				
6	Котлети столичні	368,0			10	36,8			6	22,1
	Разом	2300,0		97,98		119,6		41,4		22,1

										Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата	Технологічні розрахунки					

Продовження таблиці 5.18

№ п/п	Найменування напівфабрикатів	Кількість сировини	Часник свіжий очищений		Крупа рисова варена		Молоко коров'яче	
		кг	%	кг	%	кг	%	кг
1	2	3	20	21	22	23	24	25
1	Шніцель натуральний	299,0						
2	Фарш Особливий	414,0						
3	Биточки мисливські	391,0	2	7,82	3	11,73		
4	Котлети пожарські	483,0					10	48,30
5	Котлети Полтавські	345,0	2	6,90	3	10,35	10	34,50
6	Котлети столичні	368,0					10	36,80
	Разом	2300,0		14,72		22,08		119,60

Кількість кухонної солі, спецій, необхідних для виробництва посічених напівфабрикатів розраховуємо за формулою:

$$C_{ij} = K_{ci} \cdot \frac{z}{100}, \text{ кг} \quad (5.7)$$

де z – норма витрат спецій а солі, необхідних для виробництва посічених напівфабрикатів, кг на 100 кг основної сировини [6].

На виробництво шніцеля "Натуральний" витрачається 1,2 кг солі на 100 кг сировини:

$$A = 299,0 \cdot \frac{1,2}{100} = 3,59 \text{ кг (м'яса індички червоно і білого)}$$

Результати розрахунків наведено в таблиці 5.19.

Таблиця 5.19. Розрахунок кількості солі та спецій для виробництва напівфабрикатів

№ п/п	Найменування напівфабрикатів	Кількість сировини	Сіль кухонна		Перець чорний мелений		Перець червоний мелений	
		кг	кг/100 кг	кг	кг/100 кг	кг	кг/100 кг	кг
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Шніцель натуральний	299,0	1,2	3,59				
2	Фарш Особливий	414,0						
3	Биточки мисливські	391,0	1,1	4,30	0,1	0,391		
4	Котлети пожарські	483,0	1,2	5,80				
5	Котлети Полтавські	345,0	1,1	3,80			0,7	2,415
6	Котлети столичні	368,0	1,1	4,05	0,1	0,368		
	Разом	2300,0		21,53		0,759		2,415

					Технологічні розрахунки	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		

Цех обробки перо-пухової сировини

В цех надходить перо, пух та підкрилок отримані від обробки індиків та індичат в перознімальних машинах та бильно-очисних машинах. Перо направляється на виробництво пір'яного борошна, норма виходу якого складає 75% для пера та 85% для підкрилку, при його обробленні в вакуумно-горизонтальних котлах, з подальшим подрібненням.

Кількість сировини, яка надходить на виробництво борошна з гідролізованого пера зведена в таблиці 5.20.

Таблиця 5.20. Кількість пера і підкрилка

№ з/п	Вид сировини	Кількість, кг		
		Індики	Індичата	Загалом
1	2	3	4	5
1	Перо	291,4	116,6	408,0
2	Підкрилок	107,4	42,9	150,3
	Разом	398,8	159,5	558,3

Вихід готової продукції розраховуємо за формулою:

$$A_k = \frac{A_{mx} \cdot n}{100}, \quad (5.8)$$

де

A_k – кількість готової продукції, кг/зм;

A_{mx} – кількість і-тої сировини, кг/зм;

n – вихід готової продукції, % до кількості сировини

$$A_k = 408,0 \cdot \frac{75}{100} = 306,0 \text{ кг (борошно з гідролізованого пера)}$$

Результати розрахунків наведено в табл. 5.21.

Таблиця 5.21. Кількість борошна з гідролізованого пера

№ з/п	Вид сировини	Норма виходу, %	Кількість борошна з гідролізованого пера, кг		
			Індики	Індичата	Разом
1	2	3	4	5	6
1	Перо	75	218,6	87,4	306,0
2	Підкрилок	85	91,3	36,5	127,8
	Разом		309,8	123,9	433,7

											Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата							

Технологічні розрахунки

Цех технічної та кормової продукції

В цех технічної та кормової продукції надходить сировина від переробки птиці, кількість якої розраховано в таблиці 5.3, 5.9, 5.16.

В таблиці 5.22. наведено кількість технічної сировини для виробництва м'ясного борошна, яка надходить з забійного та напівфабрикатного відділення.

Таблиця 5.22. Кількість нехарчової та технічної сировини

№ з/п	Вид сировини	Кількість, кг		
		Індики	Індичата	Загалом
1	2	3	4	5
1	Легені і нирки	84,4	33,7	118,1
2	Голови	214,7	85,9	300,6
3	Ноги	306,7	122,7	429,4
4	Технічні відходи	621,2	248,5	869,6
	Разом	1227,0	490,8	1717,8
5	Кров	291,4	116,6	408,0
6	Кістки	1062,1	424,8	1487,0
7	Шкура	352,4	99,6	451,9

Після обробки в вакуум-горизонтальних котлах з технічної сировини отримують жир (8%) та тваринне борошно (24%). Вихід борошна при обробці крові складає 17%.

Вихід готової продукції від переробки технічної сировини бройлерів розраховуємо за формулою 5.8

$$A_k = 1717,8 \cdot \frac{8}{100} = 109,6 \text{ кг (жир технічний)}$$

$$A_k = 1717,8 \cdot \frac{24}{100} = 328,9 \text{ кг (борошно м'ясо-кісткове)}$$

$$A_k = 408,0 \cdot \frac{17}{100} = 77,0 \text{ кг (борошно кров'яне)}$$

Результати розрахунків зведено в таблиці 5.23.

Таблиця 5.23. Готова продукція цеху технічних фабрикатів

№ з/п	Вид технічної сировини	Кількість сировини		Кількість готової продукції					
		Нехарчова сировина	Кров	технічний жир		м'ясо-кісткове / кісткове борошно		кров'яне борошно	
				кг	кг	%	кг	%	кг
1	Індики	1227,0	291,4	8	98,2	24	294,5	17	49,5
2	Індичата	490,8	116,6	8	39,3	24	117,8	17	19,8
3	Кістки	1487,0	–	10	119,0	43	356,9	–	–
4	Шкура	451,9	–	8	36,2	28	108,5	–	–
	Разом	3656,7	408,0		292,5		877,6		69,4

					Технологічні розрахунки					Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата						

Допоміжні матеріали і тара

Необхідну кількість тари та допоміжних матеріалів розраховуємо за формулою [6, 14]:

$$Б = б \cdot П, \quad (5.9)$$

де

Б – потрібна кількість допоміжних матеріалів за зміну, кг, м);

б – норма витрат допоміжних матеріалів на 1 т м'яса птиці, кг [17];

П – кількість готової продукції, що виробляється за зміну, кг.

Кількість пакетів ПВХ для пакування натуральних напівфабрикатів у вакуумну упаковку складає 1010 шт для 1 кг упакувань та 505 шт на 500 г упакувань на 1 т сировини.

Згідно табл. 5.9 підприємство виробляє 578,0 кг філе індики.

$$Б = 578,0 \cdot 1010 / 1000 = 583,79 \text{ приймаємо } 584 \text{ шт пакетів ПВХ}$$

Кількість тари розраховуємо за формулою:

$$Я = \frac{П}{N}, \quad (5.10)$$

де Я – кількість ящиків, шт.;

П – кількість готової продукції, що виробляється за зміну, кг;

N – місткість тари, кг.

Так кількість ящиків, місткістю 15 кг для пакування філе індиків:

$$Я = \frac{578,0}{15} = 38,53, \text{ приймаємо } 39 \text{ шт}$$

Результати розрахунків зведено в таблиці 5.24.

Таблиця 5.24. Розрахунок матеріалів і тари

№ п/п	Найменування тари і пакувальних матеріалів	Вид продукції	Маса сировини, кг	Норма витрат	Кількість тари і пакувальних матеріалів	
					розрахована	прийнята
1	2	3	4	5	6	7
1	Пакети ПВХ (1000 г), 1010 шт на 1 кг	Філе індиків	578,0	1010 шт/ 1000 кг	583,79	584
		Філе індичат	231,2	1010 шт/ 1000 кг	233,52	234
		Стегно індиків	830,3	1010 шт/ 1000 кг	838,58	839
		Стегно індичат	332,1	1010 шт/ 1000 кг	335,43	336
		Крило індиків	356,2	1010 шт/ 1000 кг	359,80	360
		Крило індичат	142,5	1010 шт/ 1000 кг	143,92	144
	Разом		2470,3			2497
2	Пакети ПВХ (500 г), 505 шт на 1 кг	Шлунок індиків	176,4	505 шт/ 1000 кг	89,07	89
		Шлунок індичат	70,6	505 шт/ 1000 кг	35,63	36
		Шия індиків	222,4	505 шт/ 1000 кг	112,31	113
		Шия індиків	89,0	505 шт/ 1000 кг	44,92	45
		Серце індиків	69,0	505 шт/ 1000 кг	34,85	35
		Серце індиків	27,6	505 шт/ 1000 кг	13,94	14
		Печінка індиків	107,4	505 шт/ 1000 кг	54,22	55
		Печінка індиків	42,9	505 шт/ 1000 кг	21,69	22
	Разом		805,2			409

					Технологічні розрахунки	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		

продовження табл. 5.24

1	2	3	4	5	6	7
3	Пакети ПВХ (500 г), 505 шт на 1 кг	Шніцель натуральний	299	505 шт/ 1000 кг	151,00	151
		Фарш Особливий	414	505 шт/ 1000 кг	209,07	209
		Биточки мисливські	391	505 шт/ 1000 кг	197,46	198
		Котлети пожарські	483	505 шт/ 1000 кг	243,92	244
		Котлети Полтавські	345	505 шт/ 1000 кг	174,23	175
		Котлети столичні	368	505 шт/ 1000 кг	185,84	186
	Разом		2300			1163
4	Ящики пластикові (на 30 кг), шт	Філе індиків	578,0	15 кг в 1 ящик	38,53	39
		Філе індичат	231,2	15 кг в 1 ящик	15,41	16
		Стегно індиків	830,3	15 кг в 1 ящик	55,35	56
		Стегно індичат	332,1	15 кг в 1 ящик	22,14	23
		Крило індиків	356,2	15 кг в 1 ящик	23,75	24
		Крило індичат	142,5	15 кг в 1 ящик	9,50	10
		М'ясо механічного обвалювання індиків	132,35	15 кг в 1 ящик	8,82	9
		М'ясо механічного обвалювання індичат	150,77	15 кг в 1 ящик	10,05	10
5	Ящики пластикові (на 30 кг), шт	Шлунок індиків	176,4	15 кг в 1 ящик	11,76	12
		Шлунок індичат	70,6	15 кг в 1 ящик	4,70	5
		Шия індиків	222,4	15 кг в 1 ящик	14,83	15
		Шия індичат	89,0	15 кг в 1 ящик	5,93	6
		Серце індиків	69,0	15 кг в 1 ящик	4,60	5
		Серце індичат	27,6	15 кг в 1 ящик	1,84	2
		Печінка індиків	107,4	15 кг в 1 ящик	7,16	8
		Печінка індичат	42,9	15 кг в 1 ящик	2,86	3
6	Ящики пластикові (на 30 кг), шт	Шніцель натуральний	299	15 кг в 1 ящик	19,93	20
		Фарш Особливий	414	15 кг в 1 ящик	27,60	28
		Биточки мисливські	391	15 кг в 1 ящик	26,07	26
		Котлети пожарські	483	15 кг в 1 ящик	32,20	33
		Котлети Полтавські	345	15 кг в 1 ящик	23,00	23
		Котлети столичні	368	15 кг в 1 ящик	24,53	25
	Разом ящиків					398
7	Мішки льноджгуто- кенафтні, шт	М'ясо-кісткове / кісткове борошно	877,6	25 кг в 1 мішок	35,10	35
8	Нитка надміцна, м	М'ясо-кісткове / кісткове борошно	877,6	0,2 м на 1 т	0,18	0,12
9	Бочка для технічного жиру, шт	Технічний жир	292,5	30 кг в 1 бочку	9,75	10
10	Мішки льноджгуто- кенафтні, шт	Борошно з гідролізованого пера	433,7	25 кг в 1 мішок	17,35	18
11	Нитка надміцна, м	Борошно з гідролізованого пера	433,7	0,2 м на 1 т	0,09	0,1

					Технологічні розрахунки	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		

6. РОЗРАХУНОК ПЛОЩ СКЛАДСЬКИХ ПРИМІЩЕНЬ ДЛЯ СИРОВИНИ, ТАРИ, ДОПОМІЖНИХ ТА ПАКУВАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ, ПЛОЩ ХОЛОДИЛЬНИХ КАМЕР ТА СКЛАДІВ ГОТОВОЇ ПРОДУКЦІЇ

Виробничі площі розраховують за питомими нормами в залежності від продуктивності за формулою:

$$F = Q \cdot n \quad (6.1)$$

де F- площа, м²;

Q – продуктивність в зміну, т;

n – питомі норми площі, м²/т [13, 14].

Загальна потужність птахокомбінату 7 т м'яса за зміну. Так як норми площ наведені для потужності 5 та 10 т м'яса за зміну, норми для 7 т знаходжу за допомогою формули інтерполяції:

$$n = n_1 + (n_2 - n_1) \frac{A - A_1}{A_2 - A_1} \quad (6.2)$$

де n, n₁, n₂ – норми витрат на 1 тону м'яса, що виробляється при потужності відповідно A (7 т), A₁ (5 т), A₂ (10 т).

Так для відділення переробки птиці:

$$n = 154 + (99 - 154) \frac{17,0 - 5,0}{10 - 5} = 132,0 \text{ м}^2 / \text{т}$$

Тоді площа відділення переробки птиці:

$$F = 7,0 \cdot 132,0 = 924,0 \text{ м}^2$$

Передбачаємо, що один будівельний квадрат буде шириною 6 м та довжиною 12 м, тобто 72 м².

Тоді площа відділення переробки птиці в будівельних квадратах складає:

$$F_{\text{буд.кв.}} = 924,0 / 72 = 12,83 \text{ приймаємо } 13 \text{ буд. кв.}$$

Норми на 1 т м'яса птиці та площу в м² та будівельних квадратах розраховані в таблиці 6.1.

Таблиця 6.1. Виробничі площі та приміщення птахокомбінату

№	Приміщення	Продуктивність цеху, т/зм	Питома норма площ, м ² /т	Площа		Прийнята буд.кв.
				Розрахункова, м ²	буд.кв.	
1	2	3	4	5	6	7
1	Переробка птиці	7,0	132,0	924,0	12,83	13
2	Обробка пера	7,0	13,2	92,4	1,28	1,5
3	Переробка відходів	7,0	19,0	133,0	1,85	2
	Загальна робоча	7,0	174,0	1218,0	16,92	17
4	Підсобна	7,0	18,2	127,4	1,77	2
5	Допоміжна	7,0	28,6	200,2	2,78	3
6	Складська	7,0	10,8	75,6	1,05	1
	Загальна	7,0	231,6	1621,2	22,52	23

					Розрахунок площ складських приміщень для сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів, площ холодильних камер та складів готової продукції	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		

Розрахунок натуральних напівфабрикатів ведемо за нормами на 1 тис. приведених порцій продукції. Для розрахунку кількості приведених порцій необхідно кількість напівфабрикатів поділити на 125 та помножити на коефіцієнт 1,7.

$$K_{\text{т.пр.}} = 2,998 \cdot 1,7 / 125 = 40,77 \text{ тис. порцій}$$

Таблиця 6.2. Площа відділення виробництва натуральних напівфабрикатів

№	Приміщення	Продуктивність цеху, тис.порцій/зм	Питома норма площ, м ² /т	Площа		
				Розрахункова,		Прийнята буд.кв.
				м ²	буд.кв.	
1	2	3	4	5	6	7
1	Робоча	40,77	5,1	209,9	2,9	3
2	Складська	40,77	1,9	76,4	1,1	1
	Загальна					4

Згідно з посібником [10] для розрахунку площі посічених напівфабрикатів необхідно розрахувати кількість штук, для чого кількість напівфабрикатів необхідно поділити на вагу порції (100 г).

$$K_{\text{пр.порц.}} = 2300 / 0,100 = 23000 \text{ шт} = 23 \text{ тис.шт.}$$

Таблиця 6.3. Площа виробничих приміщень напівфабрикатного відділення

№	Приміщення	Продуктивність цеху, т/зм	Питома норма площ, м ² /т	Площа		
				Розрахункова		Прийнята буд.кв.
				м ²	буд. кв.	
1	2	3	4	5	6	7
1	Робоча	23	4,8	109,5	1,5	1,5
2	Складська	23	1,2	28,1	0,4	0,5
3	Підсобна	23	1,8	41,9	0,6	0,5
4	Допоміжна	23	0,6	13,8	0,2	0,5
	Всього		8,4			3

Загальна кількість будівельних квадратів складає

$$S = 23 + 4 + 3 = 30 \text{ буд.кв.}$$

Будівля птахокомбінату шириною 2 будівельних квадратів (36 м), а довжина будівлі:

$$L = S / B = 30 / 2 = 15 \text{ буд.кв.}$$

Будівля виробничого корпусу прямокутної форми, одноповерхова, шириною 2 та довжиною 13 будівельних квадратів, із сіткою колон 6x12 м. приміщення для приймання індиків займає площу 4 будівельних квадратів.

Загальна площа будівлі складає 2160 м².

					Розрахунок площ складських приміщень для сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів, площ холодильних камер та складів готової продукції	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		

7. РОЗРАХУНОК ТА ПІДБІР ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ

Відділення забою та переробки птиці

Довжину ділянки знекровлювання птиці L , м, визначають по формулі:

$$L = \frac{A \cdot l \cdot t}{T}, \quad (7.1)$$

де A – кількість птиці, яка переробляється у зміну, голів;
згідно табл. 5.2.

$A = 1243$ гол

l – довжина ділянки конвеєра між підвісками, м (0,64 м);

t – час знекровлювання, хв.(3 хв);

T – тривалість роботи конвеєра в зміну, хв (приймаємо 480 хв тобто 8 год).

$$L = 1243 \cdot 0,64 \cdot 3 / 480 = 4,97 \approx 5,0 \text{ м}$$

Кількість одиниць обладнання n , шт., розраховуємо по формулі 7.2.

$$n = \frac{A}{Q \cdot T}, \quad (7.2)$$

де:

A - маса сировини, кг; або кількість голів птиці, гол;

Q - годинна продуктивність обладнання, кг/год, гол/год;

T - тривалість зміни, год.

Продуктивність обладнання для переробки індиків (апарат для оглушення, ванна для шпаріння птиці та ін.) потужністю 500 гол/год. Згідно табл. 5.2 кількість індиків складає 1243 гол, отже:

$$n = \frac{1243}{500 \cdot 8} = 0,31 \text{ приймаємо } 1 \text{ шт.}$$

Таблиця 7.1. Обладнання лінії забою та переробки індиків [16]

№	Назва обладнання	Марка	Кількість птиці, гол/зм	Потужність, гол./год	Габаритні розміри, мм	Кількість обладнання	
						розрахована	прийнята
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Конвеєр ланцюговий для транспортування ящиків	ТР-1	1243	500	5090x1125x400	0,31	1
2	Ваги для зважування ящиків з птицею		1243	500		0,31	1
3	Роликовий транспортер гравітаційний	TW-"B"/N	1243	500	Ширина 600 мм	0,31	1
4	Підвісний конвеєр ланцюговий	PŁ-U/P	1243	500		0,31	1

					Розрахунок та підбір технологічного обладнання	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		

продовження табл. 7.1

1	2	3	4	5	6	7	8
5	Візок для конфіскації птиці	WDK-K	1243	500	955x600x800	0,31	1
6	Машина для миття ящиків	MP-1	122	100	3800x1290x1850	0,15	1
7	Апарат для електрооглушення	GWE-K/1	1243	500	2000x790x1550	0,31	1
8	Двоножевий пристрій для підрізання артерій	PG-2	1243	500	800x2065x1440	0,31	1
9	Ванна для знекровлення	RW	1243	500	7000x1000x600	0,31	1
10	Помпа для крові	T-120	1243	500	300x200x340	0,31	1
11	Електронний лічильник тушок птиці		1243	500	520x340x1010	0,31	1
12	Ванна для шпаріння птиці	OD-1	1243	500	4000x900x2200	0,31	1
13	Лінійний автомат для знімання пера	SL-2/40	1243	500	4360x1930x2360	0,31	1
14	Машина миття-очищення	MSK-1	1243	500	1910x1560x2305	0,31	1
15	Жолоб для пера з водою		1243	500	960x1070x2305	0,31	1
16	Насос для перекачування пера	PZ-125	1243	500	3200x1700x1500	0,31	1
17	Автомат для фінішного знімання пера (хвосту, ноги)	SLK	1243	500	960x1070x2305	0,31	1
18	Жолоб патрання	RP-1/2	1243	500	8000x600x1100	0,31	1
19	Робоче місце для розрізання шкіри		1243	500		0,31	1
20	Насос для транспортування відходів	DL-45	1243	500	1030x700x815	0,31	1
21	Ручний пневматичний пристрій для вирізання клоаки	SRP-1	1243	500		0,31	1
22	Позиціонер голів індика	UPL-1	1243	500	9800x600x680	0,31	1
23	Місце робітників на ділянці патрання		1243	500	1000x1000x400	0,31	1

					Розрахунок та підбір технологічного обладнання		Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата			

продовження табл. 7.1

1	2	3	4	5	6	7	8
24	Місце ветеринарного контролю	SWB-1	1243	500	1400x1400x1550	0,31	1
25	Шнековий транспортер	TS-150	1243	500		0,31	1
26	Шнековий охолоджувач серця і печінки	SP-0,4	1243	500	2120x400x1100	0,31	1
27	Шнековий транспортер	TS-150	1243	500		0,31	1
28	Чан пересувний	ТЧ-200	1243	500	630x720x580	0,31	1
29	Накопичувач шлунків		1243	500		0,31	1
30	Машина миття і очищення шлунків	MC-1	1243	500	1400x830x980	0,31	1
31	Машина для очищення шлунків	CZ-1	1243	500		0,31	1
32	Насос для транспортування кутикули	DL-45	1243	500	1100x700x1400	0,31	1
33	Комплекс обладнання для видалення легенів	WP-1/2	1243	500		0,31	1
34	Пристрій для відрізання голів	UG-2	1243	500	1345x1015x1000	0,31	1
35	Чан пересувний	ТЧ-200	1243	500	630x720x580	0,31	1
36	Насос для транспортування кишечника з клоакою	DL-45	1243	500	1100x700x1400	0,31	1
37	Ручний пристрій для відрізання ніг, ший (секатор)	SEK-1/2	1243	500		0,31	1
38	Робоче місце для відокремлення ший		1243	500		0,31	1
39	Машина миття тушок ззовні та всередині	MWZ	122	500	1490x1080x2820	0,03	1
40	Пристрій для відрізання ніг	OBŁ – P	1243	500		0,31	1
41	Стіл приймальний		1243	500		0,31	1
42	Підвісний конвеєр охолодження	PŁ-U/P	1243	метрів		248,60	249
43	Зкидувач тушок	WTL-1	1243	2000	810x845x905	0,08	1
44	Стіл приймальний		1243	500	1000x600x850	0,31	1

					Розрахунок та підбір технологічного обладнання		Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата			

Відділення виробництва натуральних та посічених напівфабрикатів

Для виробничого циклу необхідні вовчок для подрібнення сировини, фаршемішалка для приготування фаршу, автомат для формування напівфабрикатів та камера заморожування.

Кількість обладнання періодичної дії розраховуємо за формулою:

$$n = \frac{A \cdot \tau}{g \cdot T \cdot \alpha} \quad (7.3)$$

де А – кількість сировини, кг; τ – тривалість одного робочого циклу, год (15 хв або 0,25 год); g – маса одночасного завантаження сировиною, кг;

T – тривалість зміни, год (8 год); α – коефіцієнт завантаження

Кількість фаршемішалок з одночасним завантаженням 130 кг для перемішування рецептурних інгредієнтів:

$$n = \frac{2300 \cdot 0,25}{130 \cdot 8 \cdot 0,6} = 0,92 \text{ приймаємо } 1 \text{ шт}$$

Результати розрахунків обладнання для виробництва і пакування напівфабрикатів зведено в таблиці 7.2

Таблиця 7.2. Обладнання лінії виробництва і пакування натуральних і посічених напівфабрикатів [16-19]

№	Назва обладнання	Марка	Маса сировини, яка переробляється, кг/зм	Продуктивність обладнання, кг/год	Габаритні розміри, мм	Кількість одиниць	
						розрахована	прийнята
1	2	3	4	5	6	7	8
45	Лінія розділення птиці на частини	SDP	7000	7000	78600x1800x1370	1	1
46	Стіл для пакування субпродуктів		805,21	75		1,34	2
47	Машина дообвалювання каркасів	Baader 601	954,261	300	900x800x1120	0,40	1
48	Підйомник-завантажувач						1
49	Вовчок	Laska W130	1212,1	500	990x770x1100	0,30	1
50	Ваги платформенні	PCC0.6-1010			800x800x450		1
51	Чан для підготування хлібу і меланжу		217,58	40		0,68	1
52	Фаршемішалка	Laska ME250N	2300	200 л	1360x720 x 1450	0,36	1

					Розрахунок та підбір технологічного обладнання	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		

продовження табл. 7.1

1	2	3	4	5	6	7	8
53	Автомат формування посічених напівфабрикатів	Provatec 745	2300	800	2200x1300x2000	0,36	1
54	Панірувальна машина	Meyn	2300	800	2200x800x2000	0,36	1
55	Металовловлювач		2300	800	1590x750x1640	0,36	1
56	Термоформувальна машина		5298,04	800		0,83	1
57	Транспортер подачі лотків		5298,04	800	500x2000x900	0,83	1
58	Трейсілер	Sealpack A6	5298,04	800	3680x1900x2070	0,83	1
59	Приймальний стіл		5298,04	800		0,83	1
60	Ваги платформенні	PCC0.6-1010		800	800x800x450		1

Відділення переробки пера

З відділення забою та первинної переробки надходить 390,8 кг. При виробництві гідролізованого пера в вакуум-горизонтальний котел [18] додають воду в кількості з пером 1 : (2-3,5), отже:

$$n = \frac{390,8 + 390,8 \cdot 2}{200 \cdot 8} = 0,73 \approx 1 \text{ шт}$$

Результати розрахунків наведено в табл. 7.3

Таблиця 7.3. Обладнання відділення переробки пера

№	Назва обладнання	Марка	Маса сировини, яка переробляється, кг/зм	Продуктивність обладнання, кг/год	Габаритні розміри, мм	Кількість одиниць	
						розрахована	прийнята
1	2	3	4	5	6	7	8
61	Сепаратор	SPO-1	1172,4	200	3500x920x2035	0,73	1
62	Транспортер		1172,4	200		0,73	1
63	Сушильний блок	МЛ-А16М	1172,4	200	4100x1280x2500	0,73	1
64	Пресс-транспортер		1172,4	200		0,73	1
65	Дробарка-просіювач	БД-400	433,7	100		0,54	1

Цех переробки технічної сировини

Обладнання для цеху технічних фабрикатів вибираємо згідно з обраною технологічною схемою виготовлення м'ясного борошна.

					Розрахунок та підбір технологічного обладнання	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		

Технічну сировину переробляють на лінії МЛ-А16М2 продуктивністю 500 кг/год.

$$n = \frac{(3656,7 + 3656,7 \cdot 0,8)}{500 \cdot 8} = 0,91 \text{ приймаємо 1 од.}$$

Таблиця 7.4. Обладнання цеху технічної та кормової продукції

№ з/п	Назва обладнання	Марка	Маса сировини, яка переробляється, кг/зм	Продуктивність обладнання, кг/год	Габаритні розміри, мм	Кількість одиниць	
						розрахована	прийнята
1	2	3	4	5	6	7	8
66	Бак для сировини	К7-ФП2-Е/1	3656,70	0,8 м ³	1100x1200 x 900	2,29	3
67	Бак для крові технічної		407,98	0,8 м ³	1100x1200 x 900	0,25	1
68	Коагулятор для крові	АВЖ-245	407,98	500	790x450x 630	0,10	1
	Лінія переобки технічної сировини	МЛ-А16М2	3656,70		11000x310 0x4000	0,91	1
69	Силовий подрібнювач		3656,70	500	740x750x 1390	0,38	1
70	Транспортер шнековий		3656,70	500	5000x	0,38	1
71	Сушильний блок		3656,70	500		0,38	1
72	Транспортер шнековий		3656,70	500	1200x	0,38	1
73	Насос-пастови-готовлювач		3656,70	500		0,38	1
74	Трубопровід		3656,70	500		0,38	1
75	Центрифуга		3656,70	500		0,38	1
76	Шнек похилий	К7-ФКЕ-2	3983,08	2000	5300x575x 5500	0,25	1
77	Дробильно-просіювальна установка	Я8-ФДБ	946,96	500	1900x840x 950	0,24	1
78	Металодетектор	П-100	946,96	500	850x530x 650	0,24	1
79	Бак-збірник з дозатором		946,96	500		0,24	1
80	Відстійник	ОЖ-0,85	292,54	850	1380x1380 x1790	0,34	1

					Розрахунок та підбір технологічного обладнання	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		

8. СПЕЦИФІКАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ

Таблиця 8.1

Специфікація встановлюваного обладнання

Позиція за техно-логічною схемою	Назва	Позначення (тип, марка)	Кількість	Технічна характеристика		
				продуктивність	габаритні розміри	потужність електродвигунів
1	2	3	4	5	6	7
1	Конвеєр ланцюговий для транспортування ящиків	TP-1	1	500	5090x1125x400	0,31
2	Ваги для зважування ящиків з птицею		1	500		0,31
3	Роликовий транспортер гравітаційний	TW-"B"/N	1	500	Ширина 600 мм	0,31
4	Підвісний конвеєр ланцюговий	PŁ-U/P	1	500		0,31
5	Візок для конфіскації птиці	WDK-K	1	500	955x600x800	0,31
6	Машина для миття ящиків	MP-1	1	100	3800x1290x1850	0,15
7	Апарат для електрооглушення	GWE-K/1	1	500	2000x790x 1550	0,31
8	Двоножевий пристрій для підрізання артерій	PG-2	1	500	800x2065x 1440	0,31
9	Ванна для знекровлення	RW	1	500	7000x1000x600	0,31
10	Помпа для крові	T-120	1	500	300x200x 340	0,31
11	Електронний лічильник тушок птиці		1	500	520x340x 1010	0,31
12	Ванна для шпаріння птиці	OD-1	1	500	4000x900x2200	0,31
13	Лінійний автомат для знімання пера	SL-2/40	1	500	4360x1930x2360	0,31
14	Машина миття-очищення	MSK-1	1	500	1910x1560x2305	0,31
15	Жолоб для пера з водою		1	500	960x1070x2305	0,31
16	Насос для перекачування пера	PZ-125	1	500	3200x1700x1500	0,31
17	Автомат для фінішного знімання пера (хвосту, ноги)	SLK	1	500	960x1070x2305	0,31
18	Жолоб патрання	RP-1/2	1	500	8000x600x 1100	0,31
19	Робоче місце для розрізання шкіри		1	500		0,31
20	Насос для транспортування відходів	DL-45	1	500	1030x700x 815	0,31
21	Ручний пневматичний пристрій для вирізання клоаки	SRP-1	1	500		0,31
22	Позиціонер голів індика	UPŁ-1	1	500	9800x600x680	0,31
23	Місце робітників на ділянці патрання		1	500	1000x1000x400	0,31
24	Місце ветеринарного контролю	SWB-1	1	500	1400x1400x1550	0,31

Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата
-------	-------	-------------	--------	------

Специфікація технологічного обладнання

Аркуш

продовження табл. 8.1

1	2	3	4	5	6	7
25	Шнековий транспортер	TS-150	1	500		0,31
26	Шнековий охолод-жувач серця і печінки	SP-0,4	1	500	2120x400x 1100	0,31
27	Шнековий транспортер	TS-150	1	500		0,31
28	Чан пересувний	ТЧ-200	1	500	630x720x580	0,31
29	Накопичувач шлунків		1	500		0,31
30	Машина миття і очищення шлунків	MC-1	1	500	1400x830x980	0,31
31	Машина для очищення шлунків	CZ-1	1	500		0,31
32	Насос для транспор-тування кутикули	DL-45	1	500	1100x700x 1400	0,31
33	Комплекс обладнання для видалення легенів	WP-1/2	1	500		0,31
34	Пристрій для відрізання голів	UG-2	1	500	1345x1015x 1000	0,31
35	Чан пересувний	ТЧ-200	1	500	630x720x580	0,31
36	Насос для транспортування кишечника з клоакою	DL-45	1	500	1100x700x 1400	0,31
37	Ручний пристрій для відрізання ніг, ший (секатор)	SEK-1/2	1	500		0,31
38	Робоче місце для відокремлення ший		1	500		0,31
39	Машина миття тушок ззовні та всередині	MWZ	1	500	1490x1080x2820	0,03
40	Пристрій дя відрізання ніг	OBŁ – P	1	500		0,31
41	Стіл приймальний		1	500		0,31
42	Підвісний конвеєр охолодження	PŁ-U/P	249	метри в		248, 60
43	Зкидувач тушок	WTL-1	1	2000	810x845x 905	0,08
44	Стіл приймальний		1	500	1000x600x 850	0,31
45	Лінія розділення птиці на частини	SDP	1	7000	78600x1800x1370	1
46	Стіл для пакуван-ня субпродуктів		2	75		1,34
47	Машина дообва-лювання каркасів	Baader 601	1	300	900x800x1120	0,40
48	Підйомник-завантажувач		1			
49	Вовчок	Laska W130	1	500	990x770x 1100	0,30
50	Ваги платформенні	PCC0.6-1010	1		800x800x 450	
51	Чан для підготування хлібу і меланжу		1	40		0,68
52	Фаршмішалка	Laska ME250N	1	200 л	1360x720x 1450	0,36
53	Автомат форму-вання посічених напівфабрикатів	Provatec 745	1	800	2200x1300x2000	0,36
54	Панірувальна машина	Meyn	1	800	2200x800x2000	0,36
55	Металовловлювач		1	800	1590x750x1640	0,36

					Аркуш	
					Специфікація технологічного обладнання	
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		

продовження табл. 8.1

1	2	3	4	5	6	7
56	Термоформувальна машина		1	800		0,83
57	Транспортер подачі лотків		1	800	500x2000x900	0,83
58	Трейсілер	Sealpack A6	1	800	3680x1900x2070	0,83
59	Приймальний стіл		1	800		0,83
60	Ваги платформенні	PCC0.6- 1010	1	800	800x800x 450	
61	Сепаратор	SPO-1	1	200	3500x920x2035	0,73
62	Транспортер		1	200		0,73
63	Сушильний блок	МЛ-А16М	1	200	4100x1280x 2500	0,73
64	Пресс-транспортер		1	200		0,73
65	Дробарка-просіювач	БД-400	1	100		0,54
66	Бак для сировини	К7-ФП2- Е/1	3	0,8 м ³	1100x1200x 900	2,29
67	Бак для крові технічної		1	0,8 м ³	1100x1200x 900	0,25
68	Коагулятор для крові	АВЖ-245	1	500	790x450x 630	0,10
	Лінія переобки технічної сировини	МЛ- А16М2	1		11000x3100x4000	0,91
69	Силовий подрібнювач		1	500	740x750x 1390	0,38
70	Транспортер шнековий		1	500	5000x	0,38
71	Сушильний блок		1	500		0,38
72	Транспортер шнековий		1	500	1200x	0,38
73	Насос-пастови-готовлювач		1	500		0,38
74	Трубопровід		1	500		0,38
75	Центрифуга		1	500		0,38
76	Шнек похилий	К7-ФКЕ-2	1	2000	5300x575x 5500	0,25
77	Дробильно-просіювальна установка	Я8-ФДБ	1	500	1900x840x950	0,24
78	Металодетектор	П-100	1	500	850x530x 650	0,24
79	Бак-збірник з дозатором		1	500		0,24
80	Відстійник	ОЖ-0,85	1	850	1380x1380x1790	0,34

					Специфікація технологічного обладнання	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		

9. ТЕХНОХІМІЧНИЙ КОНТРОЛЬ ВИРОБНИЦТВА ТА МЕТРОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Контроль при прийманні птиці [20]

Кожна партія птиці, яка надходить на птахокомбінат супроводжується ветеринарним свідоцтвом, довідкою, оформленими у встановленому порядку відповідно до ветеринарного законодавства.

Перед допуском на територію птахокомбінату вся птиця піддається ветеринарному огляду, одночасно перевіряється наявність супровідних документів і відповідність записаної кількості птиці в товарно-транспортній накладній, ветеринарному свідоцтві або довідці. Кількість доставленої птиці визначають представник приймального відділення птахокомбінату і здавач, після зважування і відвантаження птиці.

Приймання і навішування живої птиці на підвіски конвеєра повинно проводитись обережно, щоб не допустити травмування птиці.

На ділянці навішування птиці встановлена витяжка, а протягом робочої зміни періодично розпоршується чиста вода гідропультом для осадження пилу і перо-пухових часток з повітря. Робітники приймального відділення забезпечені індивідуальними засобами захисту (респіратор, гумові рукавички, чоботи, фартухи, марлева пов'язка).

На лінії, одночасно, переробляють птицю тільки одного виду і віку.

Відділення забою та переробки птиці [20]

Воду, призначену для електроогушення птиці, теплової обробки, охолодження тушок після воскування, охолодження патраних тушок, забороняється залишати у ваннах на ніч. Надходження води в відповідні резервуари здійснюється назустріч просування тушок птиці, тобто тушки птиці рухаються назустріч чистій воді. Воду у ваннах змінюють по мірі забруднення, але не рідше одного разу за зміну.

При проведенні електроогушення, забою птиці, знекровлювання, теплової обробки, знімання оперення, воскування тушок водоплавної птиці суворо дотримуються режимів, передбачених "Технологічною інструкцією з переробки птиці", з метою забезпечення повноти знекровлювання, гарного товарного вигляду тушок і збільшення терміну їх зберігання.

Знекровлення тушок птиці проводять над закритими ємкостями, оснащеними ухилом для стоку крові, не допускаючи її розбризкування та накопичення в жолобах у процесі роботи.

Поверхня жолобів на цій ділянці металева. добре очищаються і доступна для санітарної обробки.

При зніманні оперення машини і установки огорожені, з метою запобігання розкидання пера та забруднення приміщення цеху. Жолоб для збирання і подачі пера на подальшу обробку оснащений ґратами, що не допускає влучення в насос тушок, які випали з підвісок.

Не допускається нагромадження пера, крові чи інших продуктів у жолобах, ґратах, їх постійно очищають.

На ділянці зняття оперення забороняється сушити та зберігати перо.

					Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		

На стрічковому транспортері, на столах у місці скидання тушок птиці з підвісок конвеєра облаштовані огороження або пристосування, які запобігають падінню тушок на підлогу.

При патранні тушок суворо дотримуються послідовності виконання технологічних операцій згідно "Технологічної інструкції з переробки птиці". Весь процес патрання здійснюється над жолобами.

Робочі місця патрання обладнають ємкостями з підведенням холодної і гарячої води (з педальним керуванням), дезінфікуючими розчинами для дезінфекції рук, інструментів.

Для підтримки високого санітарного стану тушки птиці обмиваються водопровідною водою під тиском не менш 10 атм, під час роботи машин для вирізання клоаки, розкриття черевної порожнини, витягнення внутрішніх органів, які стикаються з тушками та їхніми органами.

Щоб не допускати ушкодження шлунково-кишкового тракту та влучення його вмісту на тушки і обладнання, необхідно дотримуватись особливої обережності та здійснювати регулювання машин і автоматів при вирізанні клоаки, розкритті черевної порожнини, витягнення внутрішніх органів з тушок.

Робоче місце ветсанексперта розташоване на ділянці конвеєра після витягнення машин для внутрішніх органів. Робоче місце ветсанексперта добре освітлено, обладнано підведенням холодної і гарячої води, умивальником, ємністю з дезрозчином, столом зі стерилізатором та інструментами, стільцем, вішалом з підвісками для тимчасового розміщення тушок з ознаками патологоанатомічних змін, ємністю з кришкою з нержавіючої сталі для збору забракованих тушок та органів.

Огляд тушок та органів птиці проводять згідно "Вказівки про порядок ветеринарно-санітарного огляду тушок і органів птиці при повному патранні на конвеєрних лініях птахопереробних підприємств".

Ветсанекспертизу тушок і органів птиці проводять згідно "Правилам ветеринарного огляду забійних тварин і ветеринарно-санітарної експертизи м'яса і м'ясних продуктів".

При виявленні патологоанатомічних змін, тушки птиці знімають з підвісок конвеєра патрання і поміщають на підвіски спеціальних вішал, які розміщені поблизу місця ветсанексперта. Після ретельної ветсанекспертизи тушки використовують згідно "Правил ветеринарного огляду забійних тварин і ветеринарно-санітарної експертизи м'яса і м'ясних продуктів".

Кишковик, відбраковані внутрішні органи і частини тушок не повинні накопичуватися в цеху. Їх збирають у спеціальні жолоби або ємності та негайно передають по трубопроводах або спеціальним підлоговим транспортом, обладнаним металевими ємкостями з кришками, які щільно закриваються, на виробництво сухих тваринних кормів.

Після вивезення відходів тару і транспорт миють та дезінфікують у приміщенні, ізольованому від готової продукції, а також очищають, миють, дезінфікують трубопроводи наприкінці кожної зміни.

					Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		

Тушки птиці, від яких взятий матеріал на бактеріологічне дослідження, зберігають у холодильнику санітарної камери або в камері загального холодильника на спеціально відгородженій ділянці до одержання результатів лабораторного аналізу.

Зовнішні і внутрішні поверхні тушок, після патрання, обмивають водопровідною водою. Миття тушок проводять в бильно-мийних, бильно-очисних або душових пристроях.

Забороняється застосовувати серветки, ганчірки для сухого туалету тушок.

Забороняється охолоджувати умовно придатні, напівпатрані і непатрані тушки птиці зануренням у воду.

При охолодженні тушок птиці суворо дотримуються температурних режимів.

Маркування тушок птиці проводять електроклеєм або наклеюванням етикеток. Зображення клейма на тушках повинне бути чітким.

Тушки птиці, які надходять на упаковання, по якості технологічної обробки повинні відповідати нормативним вимогам.

Забороняється упаковувати парні тушки в пакети з полімерних плівок.

Оборотну тару, перед повторним використанням, ретельно оглядають, в разі невідповідності санітарно-гігієнічним вимогам, а також деформовану, ушкоджену вилучають.

Тару, яка надходить з торгових організацій для повторного використання, обов'язково піддають санітарній обробці.

Ящики для упаковання птиці повинні бути міцними, сухими, чистими, без стороннього запаху. Перед упакованням тушок дно і стінки металевих, полімерних ящиків вистилають папером, ящики з гофрованого картону - пергаментом, поліетиленовою плівкою, дозволеними для упаковання харчових продуктів.

Фарба, яка використовується для клеймування, клей, який застосовують для наклеювання паперових етикеток при маркуванні тари (ящиків) з готовою продукцією, не повинні мати різкого, стійкого запаху, який може передаватися продукту.

Час перебування тушок птиці в пакувальному відділенні до відправлення у холодильник не повинен перевищувати 30 хв.

Забороняється зберігати м'ясо птиці разом з нехарчовими, недоброякісними продуктами, а також з продуктами, які мають різкий запах, розміщені поблизу сирих місць, каналізаційних, водопровідних труб і опалювальних приладів.

Після огляду ветсанекспертом і санітарної оцінки, субпродукти птиці охолоджують або заморожують. Забороняється зберігати м'язові шлунки без їх попереднього очищення та промивання від вмісту. Субпродукти не можна накопичувати і затримувати в пакувальному відділенні понад 30 хв.

Умови і тривалість зберігання тушок, субпродуктів, температура в товщі м'язів тушок контролюється технологічною та ветеринарною службою птахокOMBінату.

					Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		

Передзабійний огляд птиці, ветсанекспертизу тушок, внутрішніх органів, органолептичну оцінку м'яса птиці та субпродуктів, ветеринарно-санітарний контроль якості м'яса птиці в процесі виробництва і зберігання проводить ветеринарний лікар. В обов'язку ветеринарного лікаря не входить визначення вгодованості і категорії тушок птиці.

На реалізовані партії м'яса і субпродуктів птиці оформлюють документ, який засвідчує їх якість, підписаний начальником ВВВК або ветеринарним лікарем і технологом птахокомбінату.

Контроль тушок та внутрішніх органів [20]

В першу чергу оглядають серце для виявлення таких хвороб як холера або чума. Наступною оглядають печінку та селезінку, в якій можуть бути вузлики, некрози різного розміру, що вказують на холеру. За величиною, кольором та консистенцією виявляють лейкоз печінки. Оглядають залозистий шлунок і кишковик.

Нирки і легені оглядають не видаляючи їх з тушки птиці, визначаючи колір і консистенцію легенів.

При огляді внутрішніх органів звертають увагу на стан грудних і черевних повітряних мішків. При виявленні на внутрішніх органах або на серозній оболонці черевної стінки відхилення від норми, тушки знімають з конвеєра разом з внутрішніми органами і передають на стіл ветсанексперта для детального огляду та кінцевого висновку про присутність відхилень. Якщо відхилення незначні, тушки направляють на термічну обробку, а непридатні – на утилізацію.

В разі неможливості визначення діагнозу тушку з внутрішніми органами направляють на бактеріологічне дослідження в лабораторію.

При проведенні ветеринарно-санітарної експертизи іноді роблять контрольні розрізи на уражених ділянках тушки птиці з метою в'яснення характеру змін. При дослідженні ротової порожнини, для виявлення дифтерії грибкових захворювань, розрізають кути дзьоба.

Радіологічному контролю підлягає вся сировина, яка надходить на підприємство, а також вся готова продукція, яка виробляється на птахокомбінаті

Ветсанконтроль також здійснюється на стадії охолодження тушок у ваннах охолодження. Температура води повинна бути 0...2°C, адже якщо вона буде вища, то тушки не достатньо охолодяться, що призводить до більш швидкого псування.

Кінцева точка ветсанконтролю здійснюється при сортуванні тушок птиці, при якій визначається якість технологічної обробки тушок птиці.

ЦТФ [20]

Перед тепловою обробкою сировину подрібнюють із метою зменшення тривалості процесу й зниження енерговитрат. У випадку використання як консерванту хлориду натрію сировину перед переробкою промивають у проточній воді протягом 10 хвилин. Цільну кров піддають попередньому зневоднюванню шляхом теплової коагуляції.

					Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		

Теплова обробка сировини. Теплова обробка сировини полягає в розварюванні, стерилізації, витоплюванні жиру й сушінню до нормативного кінцевого вмісту вологи.

Залежно від потужності цеху і його технічного оснащення знежирення кормового борошна, висушеної до нормативного вмісту вологи, проводять в зневоднювачі; знежирення кормового борошна, частково висушеного у жировловювачі.

У ході технологічного процесу контролюють якість і дозування сировини, що подається на теплову обробку.

Якість готової продукції в значній мірі залежить від температури й тривалості обробки. Значення режимних параметрів обумовлені властивостями сировини й залежать від конкретного варіанта технологічної схеми переробки сировини.

Закінчення процесу сушіння шквари визначають шляхом відбору проміжних проб й контролю вмісту вологи (по приладах або органолептично).

Обробка сухої шквари й кормового борошна. Суху знежирену шквару, одержувану після теплової обробки, направляють на охолодження, здрібнювання, просівання й видалення металоманітних домішок. Охолоджують шквару до 30-40 °С у шнекових конвеєрах, на стрічкових транспортерах.

Після подрібнення в молоткових дробарках шквару просівають через вібросита з отворами діаметром 3 мм із метою відділення часток, розмір яких перевищує допустимі стандартом значення. Частки великих розмірів направляють на повторне подрібнення й просівання.

Після просівання й дроблення кормове борошно подають або на упакування (при виробленні в розсипному виді), або на гранулювання (при випуску у вигляді гранул діаметром 12,7 мм).

Упакування, маркування й зберігання. Кормове борошно упаковують у нові паперові трьох- і чотирьохшарові мішки, у тканинні мішки, нові або колишні у вживанні (після дезінфекції), або в м'які спеціалізовані контейнери.

Кожну пакувальну одиницю маркують. Кормове борошно, упаковане в мішкотару, зберігають у сухому приміщенні до 6 місяців з моменту виготовлення. Термін зберігання кормового борошна в м'яких контейнерах до 2 місяців від дня виготовлення.

До складу лабораторії птахокомбінату входять хімічна й мікробіологічна лабораторії, а також спеціалізоване відділення для органолептичної оцінки якості продукції. Приміщення лабораторії просторі й світлі, стіни облицьовані світлою, кахельною плиткою. Для підтримки постійної температури (18-20°C) і вологості (70-75%) у приміщення встановлені кондиціонери. Також лабораторія оснащена приточно-витяжною вентиляцією, водопроводом з подачею холодної й гарячої води. У хімічному відділі розміщені лабораторні столи двох типів: пристінні та острівні, шафи й полки для розміщення та зберігання апаратури, посуду, реактивів. Штучне освітлення здійснюється лампами денного світла та настільними. Є кімната, обладнана пристінною витяжною шафою для

					Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		

мінералізації проб і їх обробки органічними розчинниками. Є також прилади для зважування, подрібнення, перемішування, нагрівання, екстрагування та фільтрування, центрифугування та перегонки - дистиляції.

Таблиця 9.1 - Схема технологічного і мікробіологічного контролю продукції

Об'єкт контролю	Підконтрольні Показники	Періодичність	Місце відбору проб	Нормативна документація	Контролююча служба
М'ясо	Свіжість м'яса	Кожна партія	Холодильник	ГОСТ 7269-79 „М'ясо на органолептичні методи визначення”	Виробнича лабораторія
М'ясо	Вміст антибіотиків	Чотири рази на місяць	Холодильник	ГОСТ 26927-87 „Методи визначення антибіотиків”	Міська СЕС, обласна лабораторія ВСЕ
М'ясо	Бактеріологічні і Показники	1 раз на місяць	Холодильник	ГОСТ 29603-86 „Методи бактеріологічних досліджень”	Міська СЕС, харчова лабораторія ВСЕ
Фарш	Температура фаршу	Кожна партія	Машинне відділення	ГОСТ 16290-86 „Напівфабрикати натуральні” ГОСТ 23670-76 напівфабрикат”	Виробнича лабораторія
Фарш	Температура готових напівфабрикатів	Кожна партія	Термічне відділення	ГОСТ 16290-91 „М'ясні напівфабрикати”	Виробнича лабораторія

10. ІНЖЕНЕРНІ СИСТЕМИ ТА ЕНЕРГЕТИЧНЕ ГОСПОДАРСТВО ПІДПРИЄМСТВА

Розрахунок витрат потреб підприємства у воді, парі та електроенергії на технологічні цілі проводиться за типовими нормами на 1 тону м'яса птиці

Розрахунок проводимо за формулою:

$$B = A \cdot N, \quad (10.1)$$

де

B – потреба в енергоресурсах, м³, т, (кВт/год)/т;

A – кількість продукції, що виробляється за зміну, т;

N – типова норма витрат енергоресурсів на 1 т м'яса [21]

Норма витрат холодної води на виробництво 1 т м'яса індиків складає 1,5 м³, отже

$$B = 5,0 \cdot 1,5 = 7,5 \text{ м}^3$$

Результати розрахунків зведені в табл. 10.1

Таблиця 10.1. Енерговитрати птахокомбінату

№	Найменування процесів	Продуктивність цеху, т м'яса за зміну,	Норма витрат на 1 т м'яса				Потреба за зміну			
			Пари, т	Води, м ³		Електроенергія, кВт	Пари, т	Води, м ³		Електроенергія, кВт
				гаряча вода 65° С	холодна вода 18° С			гаряча вода 65° С	холодна вода 18° С	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Індики	5,0	0,9	6,4	1,5	168,5	4,50	32,00	7,50	842,50
2	Індичата	2,0	0,9	6,4	1,5	168,5	1,80	12,80	3,00	337,00
3	Натуральні напів-фабрикати	2,5	0,284	–	16	47	0,70	–	39,53	116,11
4	Посічені напів-фабрикати	2,3	0,165	–	8	3,5	0,38	–	18,40	8,05
	Всього	7,0 / 4,8					7,38	44,80	68,43	1303,66

Підприємство має різні інженерні та допоміжні служби. Діє автоматизована система управління виробництвом. Інформаційно-обчислювальний центр, оснащений сучасним обладнанням, успішно

					Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		

справляється з рішенням десятків завдань з управління виробництвом.

Автоматизована котельня забезпечує птахофабрику теплоенергією. Облік вироблення і витрат теплоенергії та палива здійснюються також автоматично.

Ремонтно-механічний цех забезпечує поточний і планово-попереджувальний ремонт устаткування, що дозволяє в повній мірі використовувати продуктивність всіх машин і автоматів і отримувати високу якість продукції, що випускається.

Птахофабрика також включає в себе холодильник, центральну оптову базу (цех реалізації готової продукції), центральну випробувальну лабораторію ВВВК.

Птахофабрика забезпечується гарячою водою і паром з котельні, а холодною водою за рахунок міського водопроводу. На комбінаті є три види стічних вод: виробничо-підвальні, фекальні, дощові.

Виробничі приміщення та холодильні камери знаходяться у відмінному санітарному стані.

Підлоги покриті плиткою, стелі оброблені побілкою, стіни викладені облицювальною плиткою на всю висоту.

Вентиляція припливно-витяжна.

Штучне освітлення - лампи денного світла.

В адміністративній та побутовій частині є роздягальні, душ, пральня, їдальня, автотранспортне господарство, а також адміністративні приміщення. На підприємстві регулярно проводиться дезінфекція, дезінсекція, дератизація.

					Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		

11. ЗАХОДИ ЩОДО ЕНЕРГО- ТА РЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ

Питання ресурсозбереження, запровадження безвідходних технологій переробки сільськогосподарської сировини є найвужчим місцем переробної промисловості АГК. Відходи і побічні продукти виробництва і переробки сільськогосподарської продукції є величезним резервом ресурсозбереження, який поки що використовується вкрай недостатньо. Комплексна переробка сільськогосподарської сировини, найбільш повне вилучення з неї цінних компонентів, рециклінг відходів виробництва стануть резервами збільшення виробництва продукції, підвищення її ефективності та збереження екологічної природної рівноваги.

Заходи енергозбереження

Використання енергоефективних технологій: більш енергоефективні джерела холоду або гібридні схеми їх роботи; використання потенціалу холодильного обладнання для потреб вентиляції та опалення [22].

Теплоізоляція будівель, зниження втрат теплоти, для чого необхідне проведення таких заходів:

- ущільнення віконних та дверних прорізів, обладнання дверей доводчиками;
- встановлення пластикових вікон зі склопакетами;
- встановлення рекуператорів тепла вентиляційного повітря;
- встановлення відбивних екранів за опалювальними пристроями;
- промивання системи опалення,
- встановлення енергоефективних опалювальних котлів, в тому числі таких, що спалюють біомасу;
- модернізація системи освітлення, встановлення енергозберігаючих ламп, автоматизованих систем керування освітленням.
- модернізація електропроводки;
- встановлення автоматизованих систем керування вентиляційними пристроями;
- використання вторинних енергоресурсів: теплоту вторинної пари, гарячих газів та рідин (димових газів, вентиляційного повітря, конденсатів, тощо);
- використання технології конденсації в котельній.
- оптимізація режимів роботи обладнання з підвищенням ККД та зниженням втрат енергії;
- використання теплоти низькопотенціальних вторинних енергоресурсів, таких як теплота стічних вод, теплота гарячих конденсатів та вторинної пари, вентиляційних викидів.
- покращення метрологічного контролю, нагляду за технологічними режимами та обліку витрат енергоресурсів на всіх стадіях виробництва. Встановлення на підприємстві сучасних приладів обліку природного газу, електроенергії, теплової енергії, гарячої та холодної води. Заміна приладів, що вийшли з ладу.

					Заходи щодо енерго- та ресурсозбереження	Аркуш
						74
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		

- впровадження ефективних систем регулювання режимом опалення як окремих локальних точок у вигляді радіаторів опалення, так і систем по окремим підрозділам типу цеху, будівлі, складу і т. ін.; зниження втрат енергії у зовнішніх та внутрішніх тепломережах, контроль стану теплоізоляції та втрат теплоносіїв. Заміна зношених тепломереж, підвищення рівня теплозахисту.

Заходи ресурсозбереження

Технологічні та технічні рішення для застосування на птахокомбінаті з метою підвищення якості виробництва, енерго- та ресурсозбереження при веденні забою та переробки птиці

Таблиця 11.1

Технологічні й технічні рішення для забою й переробки птиці

Технологічні процеси	Метод
Доставка птиці на підприємство	Модульна система доставки й прийому птиці
Оглушення птиці газовою сумішшю	Оглушення газовою сумішшю регульованого складу
Оглушення птиці у водяній ванні	Діапазон частот від 50 до 1500 Гц змінним струмом синусоїдальної форми
Знекровлювання птиці	Апарат для знекровлювання: двосторонній бічний надріз шиї або надріз горла
Шпаріння птиці зануренням у воду	Система шпаріння модульної конструкції з інтенсивним перемішуванням і точним регулюванням температури ошпарювання, сприяє енергозбереженню в режимі протитоку
Шпаріння птиці без занурення у воду	Шпаріння гарячим зволженим повітрям знижує витрату води й енергоспоживання. Вода використовується повторно.
Зняття оперення	Перознімальні апарати з А-подібною рамою знімання пера
Патрання	Вручну (від 500 до 1000) бройлерів у годину. У напівавтоматичному режимі; автоматизовані лінії забезпечують високий рівень гігієни.
Вирізання клоаки	Пістолет для видалення клоаки
Відділення лапок і шиї в птиці	Секатор
Охолодження	Охолоджувач шнекового типу із протитоком. Двокаскадна система охолодження

З ростом виробництва м'яса птиці значно зростають обсяги відходів забою та переробки птиці. Особливі труднощі виникають при переробці пір'яних відходів, які становлять близько 7,5 % від живої ваги птиці. Така

сировина відрізняється високим вмістом білка кератину, що обумовлює цінність даного продукту [23].

Для успішного розвитку птахівництва одним з визначальних факторів є створення кормової бази, основою якої є рослинництво.

Проте корми тваринного походження забезпечують потребу організму тварин незамінними амінокислотами.

Зростання виробництва м'яса вимагає додаткових обсягів комбікорму для відгодівлі тварин і птиці. Собівартість м'яса птиці прямо пов'язана з раціональною та ощадливою витратою ресурсів з урахуванням переробки сировини побічних продуктів.

Утилізація відходів птахівництва та переробки птиці здобуває все більше економічне значення, підвищуючи собівартість продукції птахівництва.

У технологічному процесі переробки відходів патрання птиці використовують вакуумні горизонтальні котли, у яких шар сировини протягом 30-120 хв, нагрівається до критичної температури стерилізації (120°C), при якій гине основна маса спор теплостійких бактерій.

Широке поширення у переробці відходів птахокомбінату одержала екструзійна обробка, при якій відходи птахівництва подрібнюють і змішують із наповнювачем (як правило, з подрібненим зерном) у співвідношенні 1:3-5.

Білок пера - кератин, для яких типовим показником є велика кількість сірки (2-6%), що обумовлено високим вмістом сірковмісних амінокислот - цистеїну та метіоніну. Не менш важливу роль, поряд із цистеїном, відіграє цистин.

У результаті наявності великого числа дисульфідних містків між сусідніми пептидними ланцюгами кератин відрізняється високою міцністю й стійкістю до впливу різних хімічних (вода, ефіри, спирти, розчини солей, слабкі кислоти й луги) і фізичних (світло, температура) факторів; не розщеплюється ферментами травних соків людини, тварин і птиці та практично не засвоюється.

Щоб вирішити проблему засвоєння кератину, технологія обробки пера включає його розщеплення з наступним перетворенням у засвоювану сполуку.

У промисловості розроблено та апробовано декілька способів отримання гідролізатів з кератиновмісної сировини [23]:

- Гідротермічний;
- Лужний (сольовий);
- Кислотний;
- Ферментативний.

Оброблення кератиновмісної сировини включає тонке подрібнення, взаємодію з хімічними речовинами, в тому числі, гідролізуючими агентами, і обробку.

У порівнянні з кислотним і сольовим гідролізом, гідротермічний має переваги: недовготривалий процес, який виключає використання хімічних сполук, апаратів для очищення гідролізату від солі та не потребує відповідного обладнання. Але, важкі умови гідролізу (висока температура, тиск) руйнують деякі незамінні сірковмісні кислоти, які сприяють утворенню циклопептидів, в

					Заходи щодо енерго- та ресурсозбереження	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		76

результаті чого, вони стають непридатними до дії протеолітичних ферментів .

Кислотний і сольовий гідроліз пера приводить до розриву всіх зв'язків, перетворює білок у вільні амінокислоти. У процесі кислотного гідролізу майже повністю розчепляється триптофан. Сольовий гідроліз приводить до повного руйнування цистину. Ферментативний гідроліз є одним із найбільш м'яких способів оброблення кератиновмісних продуктів, в тому числі пера птиці, для отримання повноцінних білкових гідролізатів [23].

При ферментативному гідролізі, максимально зберігається харчова цінність отриманих продуктів, значно підвищується їх розварюваність і засвоєння. При використанні білкових гідролізатів, головною умовою є збалансованість амінокислотного складу.

Перевагу має застосування ферментативного способу обробки сировини, зокрема технологія отримання кератинового гідролізату з використанням ферменту протеолітичної дії - савінази. До основних переваг ферментативного гідролізу потрібно віднести м'які умови ведення процесу, найбільш повне збереження біологічної цінності гідролізованої білкової сировини, відсутність помітної деструкції отриманих в результаті гідролізу глютамінових з'єднань. Після закінчення гідролізу, варіння, стерилізації (приблизно через 3 години) і сушіння беруть аналіз проб. У сухому пір'яному борошні очини пір'я повинні бути прозорими, ламатися з характерним хрускотом.

У Воронежській технологічній академії розроблена маловідходна технологія одержання кормового препарату з малоцінного пера птиці, з використанням ферментів. Технологія якого передбачає послідовність таких операцій: очищення пера, промивання, подрібнення, обробка в автоклаві під тиском з використанням відновника сульфату натрію. Гідроліз проводять при оптимальних умовах дії ферменту. Отриманий осад відокремлюють сепаруванням, потім методом розпилення до вологості 5...8 %. Вихід гідролізату становить 72 % з масовою часткою в ньому білка – 78,03 %, засвоюваність препарату тваринами – 98 %. Застосування даного біотехнологічного способу отримання білкового гідролізата на основі малоцінного пера, дозволяє вирішити проблему дефіциту сірки і білка в кормових раціонах птиці, що є біологічно безпечним зі збереженням всього комплексу незамінних амінокислот [23].

					Заходи щодо енерго- та ресурсозбереження	Аркуш
						77
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		

12. БУДІВЕЛЬНА ЧАСТИНА

12.1. Обґрунтування генерального плану підприємства

Генеральним планом називають план будівельного майданчика з розміщенням на ньому будівель і споруд, доріг, підземних і надземних комунікацій, мереж.

При проектуванні генерального плану врахували напрямок пануючих вітрів згідно положення сторін світу (роза вітрів). Роза вітрів показує ступінь середньої повторюваності вітру у певному напрямку за розглянутий період часу.

При проектуванні генерального плану врахували протипожежні, виробничі та санітарно-гігієнічні вимоги.

Протипожежні вимоги до генерального плану визначаються ступенем пожежної небезпеки технологічних процесів та ступенем вогнестійкості споруд і окремих елементів.

Споруди розташовуються з урахуванням рози вітрів, щоб попередити можливість переносу вогню пануючими вітрами.

Ширина проїзду для автомобілів не менше 6 м, що забезпечує під'їзд з двох сторін вздовж всієї довжини споруди. Дороги використовуються також у протипожежних цілях. Відстань від краю проїзної частини або до стіни будинку не більше 25 м.

До протипожежних резервуарів для води влаштовані наскрізні проїзди і тупикові дороги з кільцевими об'їздами.

Орієнтування споруд щодо рози вітрів забезпечує найбільш сприятливі умови природної освітленості, провітрюваності приміщень і поширення виведених з будівлі птахокомбінату тепло- і газовиділень. Відстань між окремими спорудами становить не менше найбільшої висоти до карниза конфронтуючих будинків, а між крилами - не менше напівсуми висот конфронтуючих будинків (не менш 14 м). основна виробнича будівля яка є джерелом виділення тепла, газу, пилу та запаху, розташована з підвітряної сторони стосовно інших виробничих, обслуговуючих, підсобних споруд та житлових масивів.

Санітарно-захисні зони влаштовують на території птахокомбінату для огороження споруд водопостачання, очищення стічних вод від основного виробничого корпусу.

Санітарно-захисну зону використовують під зелені насадження, смуги яких мають ширину 3 м. В санітарно-захисній зоні розташовують лише споруди, призначені для обслуговування підприємства, тобто охорону, гаражі та ін..

Відповідно до умов виробництва всі будівлі і споруди підрозділяють на основні, виробничі, допоміжні, адміністративно-побутовий корпус, споруди для приймання та утримання птиці, теплотехнічне господарство (котельня), санітарно-технічні споруди.

До основних виробничих споруд відноситься птахокомбінат та холодильник.

					Будівельна частина	Аркуш
						78
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		

Основний виробничий корпус розташований так, щоб забезпечити максимальну потоковість виробництва, раціональність людських і вантажних потоків, а також зручне сполучення основних виробничих приміщень із допоміжними. До основної виробничої будівлі примикають автомобільні шляхи.

Основний виробничий корпус зорієнтований по розі вітрів, що запобігає віднесення шкідливих відходів виробництва на виробництво, інші підприємства і навколишні населені пункти.

Птахокомбінат потужністю 14,8 т м'яса птиці за зміну проводить забій, первинну переробку птиці й випуск охолоджених або заморожених тушок птиці.

Виробничі та допоміжні будівлі та споруди птахокомбінату включають:

- виробничий корпус;
- адміністративно-побутовий корпус;
- відділення накопичення та витримування птиці перед забоєм;
- ізолятор і сан бійня;
- гаража;
- корпус миття автомобілів;
- котельня;
- складський корпус;
- газорозподільний пункт;
- трансформаторна підстанція 35/10 кВ.;
- насосна станція протипожежного водопостачання з резервуарами;
- артезіанська свердловина та водонапірні башти;
- очисні споруди;
- каналізаційна насосна станція;
- контрольно-пропускні пункти.

До допоміжних споруд відносять слюсарно-механічну майстерню, До допоміжних споруд відносяться слюсарно-механічна майстерня, гаражі, склади, електроремонтний цех.

Адміністративно-побутовий корпус включає головну контору, роздягальні, їдальню, медпункт. Адміністративно-побутовий корпус звернений до напрямку потоків працівників, які йдуть на підприємство.

Теплоенергетичне господарство включаючи котельню, ТМЦ, трансформаторні, компресорні цехи, склад палива та аміаку.

Компресорний цех прибудований до холодильника головної виробничої будівлі.

В котельні як основний вид палива використовується газ, та мазут, в разі виникнення потреби.. Котельня забезпечена підземними резервуарами з насосною станцією.

Котельня, склади палива та аміаку, площадки для шлаку і золи розташовані з підвітряної сторони стосовно основної виробничої будівлі.

Вдоповідні спорудження складаються з протипожежного резервуару, який під'єднаний до міської водомережі та артезіанська скважина, яка подає воду на водонапірну башту, насосну і протипожежний резервуар.

										Аркуш
										79
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата	Будівельна частина					

Від водопровідних споруд до цеху передзабій ного утримання птиці приймається відстань не менше 50 м.

Автомобільні шляхи спроектовані з огляду на умови: ширина однобічного проїзду - 3,5 м., двостороннього - 6 м, ширина цехових і протипожежних доріг при русі в одну смугу - 3 м., у дві смуги - 5,5 м. Поворотні площадки для автомобілів складають 12x12 м [25].

12.2. Обґрунтування планування відділень підприємства

Загальне рішення копонованя приміщень птахокOMBiнату обумовлене умовами виробництва, функціональним зонуванням, раціональними технологічними зв'язками, санітарними вимогами до проектування, напрямком основних вантажо- і людинопотоків та ін.

Будівля виробничого корпусу одноповерхова з розмірами в плані 36,0 x 78,0 м.

До виробничого корпусу приєднаний холодильник.

Висота будівлі в світлі складає 4,8 м.

Фундаменти залізобетонні монолітні стовпчасті.

Конструктивна схема виробничого корпусу – каркасна. Каркас збірний залізобетонний, сітка колон 6x12 м.

Міжповерхові перекриття по серії 1.420-12.

Фундаменти під колонами – залізобетонні стаканного типу.

Колони – збірні залізобетонні перерізом 40x40 см, марки К-10-24.

Балки типу БО по серії 1.4621-1/80.

Плити покриття збірні залізобетонні за ДСТ 22.701.088.

Стіни – цегляні товщиною 510 мм.

Перегородки – цегляні товщиною 160 мм., з цегли марки 75 на розчині М25.

Покриття – плоске, безгорищне, утеплене з зовнішніми водостоками, виконане з збірних залізобетонних плит.

Стіни зсередини оброблені кахелем силікатним.

Підлога в виробничих приміщеннях – наливна бетонна підлога

Вікна – металопластикові двокамерні згідно ДСТУ Б В.2.6-15-99.

Двері – промислові з нержавіючої сталі, наповнені поліуретановою піною густиною 45 кг/см³; типу ПК (холодильні камери) та ЗЛ (складські та технологічні приміщення), а також, в побутових приміщеннях, дерев'яні у відповідності згідно ДСТ 8126-96.

Прийняті в проекті технологічні, об'ємно-просторові, архітектурно-планувальні, функціональні рішення повністю відповідають діючим вимогам норм і правил.

					Будівельна частина	Аркуш
						80
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		

13. СИСТЕМА ЕКОЛОГІЧНОГО УПРАВЛІННЯ (ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ)

Характеристика стану поводження з відходами на підприємстві. На підприємстві пір'я, кишечник, кров, все м'ясо, тушки, які впали на підлогу або є неприродними для переробки викидається в каналізацію, або ящики і все це потрапляє на переробку на м'ясо-кісткового борошна.

Відпрацьовані картонні ящики, пакувальний папір, відпрацьовані алюмінієві та поліетиленові фляги, поліетиленові пакети передаються спеціалізованим підприємствам.

Обрізки поліетиленової плівки, обрізки паперу, браковані полістирольні стаканчики, відходи полістирольної плівки, браковані поліетиленові мішки, відходи з жироловки передаються на полігон ТПВ.

Відходи від експлуатації автотранспорту – відпрацьовані акумулятори, шини та мастила передаються спеціалізованим підприємствам, відпрацьовані автомобільні фільтри та гальмівні накладки передаються на полігон ТПВ.

Відходи від механічних, ремонтних робіт та відпрацьовані лампи розжарювання передаються на полігон ТПВ. Відходи від столярних робіт реалізуються населенню.

Брухт чорних та кольорових металів, у т. ч. огарки електродів та відпрацьовані люмінесцентні лампи передаються спеціалізованим підприємствам.

Територія підприємства повинна постійно утримуватися в чистоті і порядку. Всі відходи необхідно систематично вивозити.

На підприємстві проходить механічна очистка за допомогою решіток, пісковловлювачів, після чого стічні води направляються в міську каналізаційну мережу. Даний метод очистки забезпечує утримання із стічних вод об'ємних відходів, грубо дисперсних органічних речовин та знизити їх кількість на 10-15%.

Заходи щодо забезпечення економної очистки підприємства:

- збір змивів, нейтралізація миючих розчинів;
- озеленення території підприємства;
- забезпечення наявності витяжних вентиляційних очисних споруд.

Будівництво та експлуатація об'єктів ПАТ "Племптахорадгосп Броварський" по виробництву індичого м'яса та м'ясопродуктів пов'язані з низькою екологічних та соціальних проблем, що були виявлені шляхом аналізу документації, інтерв'ю із спеціалістами та громадськістю на місцях та безпосереднє обстеження об'єктів будівництва.

Основними процесами, що визначають екологічну та соціальну доцільності і прийнятності планованої діяльності та обґрунтування економічних, технічних, організаційних, санітарних, державно-правових та інших заходів щодо забезпечення безпеки навколишнього середовища є оцінка впливів на навколишнє середовище та екологічна експертиза на її основі. ОВНС та екологічна експертиза відбувається відповідно до вимог та рекомендацій наступних нормативно-правових актів:

						Система екологічного управління (охорона довкілля)	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата			

- Закон України Про охорону навколишнього середовища, від 25 липня 1991 р.;
- Закон України Про екологічну експертизу, від 9 лютого 1995 р.;
- Закон України Про відходи, від 5 березня 1998 р.;
- Закон України Про тваринний світ, від 3 березня 1993 р.;
- Закон України Про охорону атмосферного повітря, від 16 жовтня 1992 р.;
- ДБН А.2.2-1-2003 "Склад і зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (ОВНС) при проектуванні та будівництві підприємств, будинків і споруд". Основні положення проектування;
- ДБН А.2.2-3-2004 "Склад, порядок розроблення, погодження та затвердження проектної документації для будівництва".
- Водний Кодекс України, від 6 жовтня 1995 р.;
- Земельний Кодекс України, від 25 жовтня 2001 р.

Відповідно до вимог Закону України «Про охорону навколишнього природного середовища», проекти господарської та іншої діяльності повинні мати матеріали оцінки її впливу на навколишнє природне середовище і здоров'я людей. Оцінка здійснюється з урахуванням екологічної ємності даної території, стану навколишнього природного середовища в місці, де планується розміщення об'єктів, екологічних прогнозів, перспектив соціально-економічного розвитку регіону, потужності та видів сукупного впливу шкідливих факторів та об'єктів на навколишнє природне середовище. Матеріали ОВНС подаються в складі проектної документації уповноваженим державним органам для експертної оцінки і слугують основою для прийняття рішень про доцільність та прийнятність запланованої діяльності і тому повинні всебічно характеризувати результати оцінки впливів на природне, соціальне, включаючи життєдіяльність населення, і техногенне середовище та обґрунтовувати допустимість планованої діяльності.

Комплекс по виробництву кормів

Господарчо-побутові стоки відводитимуться на очисні споруди повної біологічної очистки, розташовані на майданчику інкубаторо-птахівничої станції. Забруднені виробничі стічні води направлятимуться на очисні споруди комплексу для попередньої очистки.

Виробничі та аспіраційні відходи вивозяться автотранспортом на утилізацію. Кормові відходи використовуються для відгодівлі птиці. Відходи при очищенні соняшника і кукурудзи відправляють на спеціалізовані підприємства для переробки. Лушпиння соняшнику використовують як паливо для котельні і на підстилку птиці. Попіл з котельні реалізується як мінеральне добриво.

Птахівнича станція

До основних твердих відходів виробництва бригад належить падіж та послід. Падіж птиці буде збиратись у спеціальні контейнери і передаватись для переробки.

					Система екологічного управління (охорона довкілля)	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		

Послід планується відвозити на послідосховище, де він накопичується, зберігається і піддається біотермічній обробці, а потім використовуватись як органічне добриво на полях сільгоспугідь.

Забійний цех

Відходи після забою птиці планується переробляти на кормові добавки методом пастеризації.

Особливу увагу зосереджено на біологічних очисних спорудах (БОС).

Аеротенк біологічної очистки води

Технологічний процес очищення стічних вод включає такі етапи:

- змішування - усереднення стоків;
- двотенкова аеробна біологічна очистка;
- фільтрація - додаткова очистка стоків;
- ультра фіолетове знезараження стоків;
- зневоднення надлишкового мулу;
- зберігання надлишкового мулу на мулових майданчиках.

Накопичувальні резервуари БОС

Слід відмітити, що очищення стічних вод відбувається до необхідних нормативних показників, встановлених природоохоронним Законодавством.

Аналіз видів і рівнів впливу на навколишнє середовище та прийнятих заходів по застосуванню сучасних технологічних процесів і обладнання, раціональному використанню природних ресурсів, забезпеченню нормативних показників забруднення атмосферного повітря дозволяє зробити висновки про екологічну безпечність підприємства.

Тому, звичайно, при дотриманні всіх вищезгаданих технологічних процесів рівень екологічного ризику для довкілля та безпеки життєдіяльності населення абсолютно відсутній, адже на підприємстві вжиті комплексні заходи щодо забезпечення нормативного стану навколишнього середовища та захисту від можливих аварійних ситуацій.

					Система екологічного управління (охорона довкілля)	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		

14. БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ (ОХОРОНА ПРАЦІ)

Охорона праці — це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів та засобів, спрямованих на збереження життя, здоров'я і працездатності людини у процесі трудової діяльності.

На всіх виробництва створюються здорові і безпечні умови праці, встановлюються правові засади регулювання відносин у галузі охорони праці між роботодавцями та працівниками, а також створюються умови праці, що відповідають вимогам збереження життя і здоров'я працівників у процесі трудової діяльності.

Всебічна турбота про охорону праці, проведення активної соціальної політики стає важливою задачею для керівників підприємств при функціонуванні чи модернізації виробництва.

З метою вирішення цього актуального питання потрібно вдатись, як до розробки заходів з охорони праці так і до розгляду потенційних небезпек з метою виявлення можливих недоліків в організації безпеки праці на проектуємому підприємстві.

Організація процесу забою та первинної переробки сільськогосподарської птиці є дуже відповідальним заходом, оскільки дозволяє значно зменшити втрати маси тушки при їх переробці та отримати продукцію належної якості. На птахофабриці для забою та обробки птиці використовують поточно- механізовані лінії. Це комплекс машин і приладів, встановлених таким чином, щоб забезпечити єдиний технологічний потік переробки птиці з максимальною механізацією та автоматизацією технологічних операцій.

Забій та переробка птиці – це складний трудомісткий технологічний процес, який включає ряд операцій, у результаті яких отримують тушки птиці, фасоване м'ясо, харчові субпродукти (серце, печінка, шлунок та шия), а також перо-пухову сировину і технічні відходи, які використовуються для виробництва тваринних кормів.

Технологічний процес переробки птиці здійснюють у такій послідовності:

- навішування птиці на конвеєр,
- оглушення,
- забій,
- знекровлення,
- теплова обробка,
- видалення оперення,
- патрання,
- охолодження,
- сортування,
- виробництво напівфабрикатів;
- упакування напівфабрикатів.

					Безпека життєдіяльності (охорона праці)	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		

Після чого напівфабрикати направляють на реалізацію.

Під час проведення деяких операцій існують моменти небезпеки для життя людини:

1. Живу птицю (індики та індичата) навішують на підвіски конвеєра, який за допомогою транспортера через лічильник подає її на електрооглушення в апарат. Оглушення проводиться при напрузі 230 В, що є небезпечно для життя людини;

2. Після електрооглушення проводять знекровлення птиці зовнішнім способом у машині для забою за допомогою ножів. Знекровлення тушок і збір крові відбувається у ванні, після чого тушки направляють у ванну для теплової обробки. Ванна складається з секцій, всередині кожної змонтований зрошувач, а воду в них підігрівають гострою парою. Теплова обробка полягає в обробці гарячою водою у ваннах з температурою води 52-62 °С, що може стати причиною опіків.

3. З ванни тушки надходять в машини для видалення оперення, оснащені дисковими рядами з гумовими пальцями. Кожен дисковий ряд автономно регулюється по висоті, ширині і куту повороту щодо своєї поздовжньої осі. При обробці тушок в ці машини безперервно подається гаряча вода температурою до 45 °С.

4. Після цього тушки надходять по конвеєру на патрання, де вирізується клоака, витягуються нутрощі, проводиться відділення серця і печінки від комплекту нутрощів. Проводиться контроль якості патрання.

5. Далі відокремлюють голови і ноги тушок птиці.

Особливістю машини для відділення голів є наявність спеціальних робочих органів, що виключають пошкодження крил і забезпечують відділення голів незалежно від розмірів тушок.

6. Після внутрішньої і зовнішньої мийки на машині тушки з допомогою пристрою направляються на охолодження. Охолоджені тушки спрямовуються на розділення, виробництво напівфабрикатів та упаковку.

Опис виробничих небезпек технологічного обладнання.

Аналізуючи наведені матеріали, можна зробити висновки, що найбільш небезпечними є ситуації, що можуть виникнути під час роботи на таких апаратах:

- апарат для електрооглушення, де є можливість контакту з електрикою;
- апарат для теплової обробки з гарячою водою;
- апарат для зняття залишку оперення;
- машини для відрізання ніг, голів, видалення шлунків, легенів, розпилювання тушок, так як у цих машинах є можливість контакту з гострими лезами ножів;

					Безпека життєдіяльності (охорона праці)	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		

- сушарки для пера, що мають гаряче повітря, яке може завдати шкоди людському здоров'ю.

Небезпечне основне обладнання та можливі наслідки при нещасному випадку та заходи, щодо їх уникнення, приведені в таблиці логічного моделювання.

Таблиця 14.1 - Логічна схема безпеки виробничого процесу

Назва обладнання	Виробничі небезпеки			Можливі наслідки	Заходи безпеки
	Небезпечна умова	Небезпечна дія	Небезпечна ситуація		
Апарати для електрооглушення	Наявність електричної напруги	Відсутність контролю за справністю електрообладнання	Можливий пробив електричного струму	Електричний шок, летальні випадки	Наявність гумових ізоляційних ковриків, проведення інструктажів, належне обслуговування приладів
Апарати для теплової обробки тушок	Наявність гарячої води	Неправильне поводження біля шпарильних чанів	Можливий контакт з гарячою водою	Опіки різних частин тіла, інвалідність	
Машини для зняття залишку оперення	Наявність газу	Відсутність контролю за справністю газового устаткування	Можливий витік газу, вибухи	Опіки різних частин тіла, інвалідність	
Машини для відрізання ніг	Наявність ножів	Необачне ставлення з машиною	Можливий контакт з ножами	Порізи різного характеру	Обережне поводження з ріжучими частинами машини
Машини для різання і миття шлунків	Наявність ножів	Необачне ставлення з машиною	Можливий контакт з ножами	Порізи різного характеру	Обережне поводження з ріжучими частинами машини
Машини для відділення голів	Наявність ножів	Необачне ставлення з машиною	Можливий контакт з ножами	Порізи різного характеру	Обережне поводження з ріжучими частинами машини огороження
	Наявність ножів	Необачне ставлення з машиною	Можливий контакт з ножами	Порізи різного характеру	Обережне поводження з ріжучими частинами машини огороження
Пилки для розпилювання тушок	Наявність гострих країв пилки	Необережне поводження біля ріжучого інструменту	Можливий контакт з гострими краями пилки	Порізи різного характеру	Обережне поводження з ріжучими частинами машини

Розробка заходів з безпеки праці

По результату аналізу впливу на працівників можливих небезпек від технологічних процесів та технологічного обладнання логічним є висновок, що для недопущення виникнення травматизму необхідно розробити та втілити у виробничу діяльність заходи безпеки праці по загальним напрямкам охорони праці, а саме:

- організаційно - правові заходи;
- санітарно - гігієнічні заходи;
- заходи з техніки безпеки;
- протипожежні заходи.

Розробка організаційно-правових заходів

Організація охорони праці на птахокомбінаті повинна вестися на основі положень законодавства України про охорону праці.

Юридична база.

Юридичною базою функціонування охорони праці на підприємстві має бути:

- статут, що встановлює організацію і сферу діяльності підприємства;
- колективний договір, в якому встановлюється загальні обов'язки сторін щодо регулювання трудових, соціально-економічних відносин;
- посадові обов'язки з питань охорони праці відповідно до Закону України «Про нормативно-правові акти»;
- наказ «Про затвердження структури охорони праці на підприємстві»;
- інструкції по дотриманню правил з охорони праці та ряд інших організаційно-правових документів, зокрема і розпорядження керівника підприємства.

Юридична відповідальність посадових осіб.

Поряд із дією юридичних документів, за виконання робіт з охорони праці на підприємстві передбачатиметься юридична відповідальність посадових осіб.

Основну відповідальність за стан охорони праці нестиме керівник підприємства. Йому повинна підпорядковуватися служба охорони праці, яку очолюватиме інженер з охорони праці. Він в свою чергу забезпечуватиме постійний контроль у всіх виробничих підрозділах за проведенням заходів, спрямованих на створення безпечних і здорових умов праці, за виконанням

наказів і розпоряджень по підприємству, приписів органів державного нагляду за станом охорони праці, додержанням правил, норм, інструкцій, нормативних актів з охорони праці. У виробничих підрозділах за стан охорони праці відповідальними є керівники підрозділів (майстри та технологи виробництва), інженер (старший інженер) по техніці безпеки, підлеглий головному інженеру підприємства.

Розробка санітарно-гігієнічних умов праці

Мікроклімат виробничих приміщень.

Процес виробництва м'яса птиці та напівфабрикатів відноситься до категорії робіт середньої важкості. Початкові показники в цеху відрізняються

					Безпека життєдіяльності (охорона праці)	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		

від нормованих. Для того, щоб забезпечити дотримання оптимальних мікрокліматичних умов необхідно провести такі заходи:

- застосування дистанційного управління процесами і апаратами теплового випромінювання;
- теплоізоляція гарячих поверхонь обладнання;
- застосування теплових повітряних завіс на вході до виробничих приміщень;
- вентиляція і кондиціонування повітря, регулювання вологості повітря.

Загазованість повітря.

При повітряних потоках газу та пари шкідливі речовини розповсюджуються разом з повітрям на великі відстані і можуть забруднювати зони приміщень, що не контролюються як робочі, і призвести до раптового отруєння людей.

Газові та парові забруднення повітря, як правило, не визначаються візуально і в багатьох випадках вони не мають запаху - тому є небезпечними.

Деякі досить поширені у виробничому процесі гази мають питому вагу більшу за питому вагу повітря і накопичуються у низьких ділянках приміщень (підвалах, шахтах, підземних галереях та ін.), досягаючи значних концентрацій. Це дуже небезпечно, бо може призвести до отруєння, а в разі горючого чи вибухового газу - до вибуху або пожежі.

Освітлення виробничих приміщень.

Рівень освітленості робочих поверхонь відповідатиме гігієнічним нормам для даного виду роботи згідно СНиПП14179/85. Правильно виконане раціональне освітлення промислових підприємств має важливе значення для виконання всіх видів робіт.

Для підвищення освітлення робочих місць будуть фарбувати у світлі тони стіни, перегородки і обладнання.

У виробничих приміщеннях підприємства м'ясної галузі вдень застосовуватимуть природне бокове освітлення через вікна. Основний показник освітленості приміщень характеризується співвідношенням площі заскленої поверхні вікон до площі приміщень. Для виробничих приміщень птахокомбінату це співвідношення повинно складати 1:6. У вечірні години або при недостатньому природному освітленні застосовуватимуть штучне освітлення (люмінесцентні лампи ЛД- 40).

Захист від шуму та вібрації у виробничому середовищі.

Допустимі рівні шуму на робочих місцях передбачаються Санітарними нормами допустимих рівнів шуму на робочих місцях ДСН 3.3.6.037-99, рівні вібрації - Санітарними нормами вібрації робочих місць ДСН 3.3.6.039-99. Основна мета нормування шуму на робочих місцях - встановлення допустимих рівнів шуму, які при щоденному впливі протягом всього робочого дня і протягом багатьох років не можуть викликати суттєвих захворювань організму людини і не заважають його нормальній трудовій діяльності.

Гігієнічне нормування вібрації передбачає встановлення найбільш допустимих рівнів віброшвидкості в м/с ДБН В.2.5-67:2013, є основним документом, який визначає гігієнічні норми вібрації.

					Безпека життєдіяльності (охорона праці)	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		

Комплексна механізація і автоматизація обладнання на підприємстві буде радикальним способом знешкодження шкідливого впливу вібрації.

Розробка безпеки технологічного процесу переробки птиці

Вимоги безпеки до конструкції і зовнішнього оформлення технологічного устаткування, автоматичних ліній передбачені галузевими стандартами, зокрема «Правилами охорони праці у птахівництві», затверджених наказом Держгірпромнагляду № 213 від 06.10.2008, та ДНАОП1.8.20-1.07-99 «Правилами охорони праці для працівників виробництв забою та первинної обробки тваринницької сировини» затверджених наказом Держнагляду охорони праці від 05.05.99 № 81.

Безпека робітників багато в чому залежить від властивості виробничого устаткування зберігати безпечний стан при виконанні заданих функцій у визначених умовах протягом установленого часу, тобто його безпека.

У залежності від призначення, конструкції, характеристики робітничого середовища, а також умов протікання технологічного процесу устаткування підрозділяється на устаткування з підвищеною небезпекою і безпечне.

Підвищена небезпека устаткування визначається наявністю небезпечних і шкідливих факторів, що при порушенні тих чи інших правил техніки безпеки можуть привести до аварії чи нещасного випадку.

Значною мірою підвищена небезпека технологічного устаткування залежить від властивостей речовин, що переробляються ним, чи характеристики робітничого середовища Конструкція виробничого обладнання виконується таким чином, що виключається можливість випадкового зіткнення робітників з гарячими частинами і тим самим захищає їх від опіків, передбачає захист від поразки електричним струмом, виключаючи випадки помилкових дій.

Усі машини й устаткування повинні забезпечувати виключення чи зниження рівнів шуму, вібрації до регламентованих рівнів.

Безпечним і оперативним способом керування роботою обладнання, що входить до складу комплексно-механізованих і автоматизованих потокових ліній, є дистанційне керування, здійснюване з центрального пульта, на якому встановлені органи керування, контрольно-вимірювальні прилади, сигналізуючі пристрої.

Схеми керування потоковими лініями передбачають послідовність вмикання і вимикання елементів ліній в аварійних ситуаціях. Крім того, передбачають блокування, що виключає можливість повторного включення приводу будь-якої машини для конвеєра, що входить до складу лінії, до ліквідації аварійної ситуації і видачі дозволу з місця включення.

Машини, апарати та інше обладнання, яке застосовується на підприємствах повинні відповідати вимогам, що зазначені у ДСТ 12.2.003 – 74 «ССБТ. Обладнання виробниче. Загальні вимоги безпеки».

					Безпека життєдіяльності (охорона праці)	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		

Даний стандарт передбачає такі основні вимоги до елементів конструкції обладнання:

- матеріали, застосовувані в конструкції обладнання, не повинні бути небезпечними і шкідливими;
- обладнання має бути устатковане необхідними технічними засобами безпеки;
- рухомі частини обладнання, що становлять небезпеку, повинні бути огорожені чи устатковані засобами захисту;
- обладнання не повинне бути джерелом виділення в робочу зону виробничих приміщень шкідливих речовин вище гранично допустимих рівнів;
- конструкція обладнання має забезпечувати виключення чи зниження до регламентованих рівнів значень рівнів шуму, ультразвуку, інфразвуку, вібрацій;
- елементи обладнання, з якими може контактувати людина, не повинні мати гострих країв, легкозаймистих поверхонь;
- в обладнанні мають бути передбачені пристосування для зручного зачеплення за необхідності підйому та інші пристрої для забезпечення безпеки при монтажі та ремонті

Для організації і контролю безпеки праці на підприємстві повинна функціонувати служба охорони праці, діяльність якої повинна регламентуватись відповідним положенням, розробленим на підприємстві і затвердженим у встановленому порядку.

Заходи щодо усунення впливу на працівників небезпечних і шкідливих чинників під час проведення виробничих процесів з виробництва та переробки м'яса і м'ясопродуктів повинні включати:

- максимальну їх механізацію (автоматизацію) із застосуванням сучасної техніки і технології;
- заміну технологічних процесів і операцій, зв'язаних з виникненням небезпечних і шкідливих чинників, процесами і операціями, за яких зазначені чинники відсутні або менш інтенсивні;
- механізацію транспортних операцій (міжопераційних і переміщення сировини і відходів виробництва на подальшу технологічну обробку);
- розміщення устаткування з врахуванням його шумових характеристик;
- теплоізоляцію гарячих поверхонь технологічного устаткування і трубопроводів;
- герметизацію технологічного устаткування з метою запобігання виділенню в повітря робочої зони шкідливих парів, газів, пилу, аерозолів;
- застосування устаткування з убудованими місцевими відсмоктувачами;
- влаштування місцевої витяжної вентиляції в місцях виділення пилу і парів;
- влаштування для стоку промивних вод; очисні споруди;
- виключення можливості забруднення зовнішнього середовища;
- застосування засобів колективного і індивідуального захисту працюючих;

					Безпека життєдіяльності (охорона праці)	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		

- усунення безпосереднього контакту працюючих з шкідливими речовинами (сірчистим ангідридом, аміаком, кислотами, їдким лугом тощо); - зручність і безпечність проведення операцій;

- зниження фізичного навантаження до допустимого.

Електробезпека у виробничому приміщенні

Згідно з НПАОП 0.00-1.21-98 технічні способи і засоби захисту, які забезпечують електробезпеку, вказуються з обліком: руслом живлення електроенергією номінальної напруги, роду і частоти струму, режиму нейтралі, виду виконання, умов навколишнього середовища, здатність зняття напруги з струмоведучих частин; характеру здатності дотику людини до елементів ланцюга струму.

Для забезпечення електробезпеки на підприємствах м'ясної промисловості застосовують слідуючі технічні способи і засоби захисту: захисне заземлення, занулення, застосування малих напруг, контроль ізоляції обмоток, засоби індивідуального захисту і запобіжні пристрої, захисні відключення пристроїв.

Заходи протипожежної профілактики

Протипожежний режим на підприємстві підтримується згідно з вимог ДНАОП 0.01-1.01-95 «Правила пожежної безпеки в Україні», ГОСТ 12.1.004-85.ССБТ. «Пожарная безопасность. Общие требования».

Заходи пожежного захисту:

- для евакуації людей із виробничого приміщення передбачені два виходи, назовні;

- схема евакуації працюючих розташована в доступних видимих місцях;

- конструктивні елементи виробничого приміщення виконані з вогнестійких матеріалів III ступеня вогнестійкості;

- застосування захисні пристрої та засоби (запобіжники, автоматичні вимикачі, пожежна сигналізація, вогнегасники).

За стан пожежної безпеки на підприємстві відповідають її керівники, начальники цехів, майстри та інші керівники.

Державний пожежний нагляд здійснює інспектор з розслідування і обліку пожеж, який і організовує протипожежну профілактику на підприємстві.

Протипожежна профілактика - це комплекс організаційних і технічних заходів, які спрямовані на здійснення безпеки людей, на попередження пожеж, локалізацію їх поширення. А також створення умов для успішного гасіння пожежі.

Блискавкозахист – сукупність заходів і технічних засобів для охорони будівель, споруд, обладнання та електричних пристроїв від дії блискавки.

Здійснюється шляхом встановлення поблизу будівлі заземлених стрижневих і тросових громовідводів, які складаються з громоприймача, заземлювача і струмовідвідних спусків, що з'єднують блискавкоприймач із землею.

Для захисту від грозових розрядів застосовують стрижньові та тросові блискавковідводи.

					Безпека життєдіяльності (охорона праці)	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		

ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ

При виконанні кваліфікаційної бакалаврської роботи опрацьовано літературні джерела для впровадження виробництва напівфабрикатів з м'яса індиків на птахокомбінаті ПАТ "ППР "Броварський".

Розраховано кількість сировини та готової продукції від переробки індиків та індичат на птахокомбінаті потужністю 7 т м'яса за зміну, що дає 2,47 т натуральних напівфабрикатів (філе, крила, стегно), 2,3 т посічених напівфабрикатів (котлети, шніцель, фарш).

Згідно обраних технологічних схем та креслень наведено опис виробничого потоку переробки індиків та індичат, виробництва натуральних та посічених напівфабрикатів, переробки пера, кісток та нехарчової сировини.

Наведено вимоги до індиків та індичат, які надходять на забій, а також напівфабрикатів згідно нормативних документів.

Розраховано кількість сировини та готової продукції птахокомбінату, пакувальні матеріали і тару для упакування готової продукції та кількість обладнання для здійснення забою та переробки індиків, виробництва напівфабрикатів.

Розраховано площі виробничих приміщень птахокомбінату ПАТ "ППР "Броварський", зобразили план виробничої будівлі з розташуванням обладнання, генплан, повздовжній розріз будівлі та апаратурно-технологічні схеми переробки індиків та виробництва напівфабрикатів.

На виробництві впроваджено технохімічний контроль сировини, виробничого процесу та готової продукції.

Наведено розрахунок необхідної кількості енерговитрат птахокомбінату, описано методи збереження сировини та використання вторинних ресурсів для енерго- та ресурсозбереження.

Наведено характеристику генерального плану птахокомбінату, будівель та споруд, норм проектування, матеріали та технічні рішення будівництва основної виробничої будівлі птахокомбінату.

Наведено заходи для очищення стічних вод птахокомбінату, утилізації виробничих та побутових відходів.

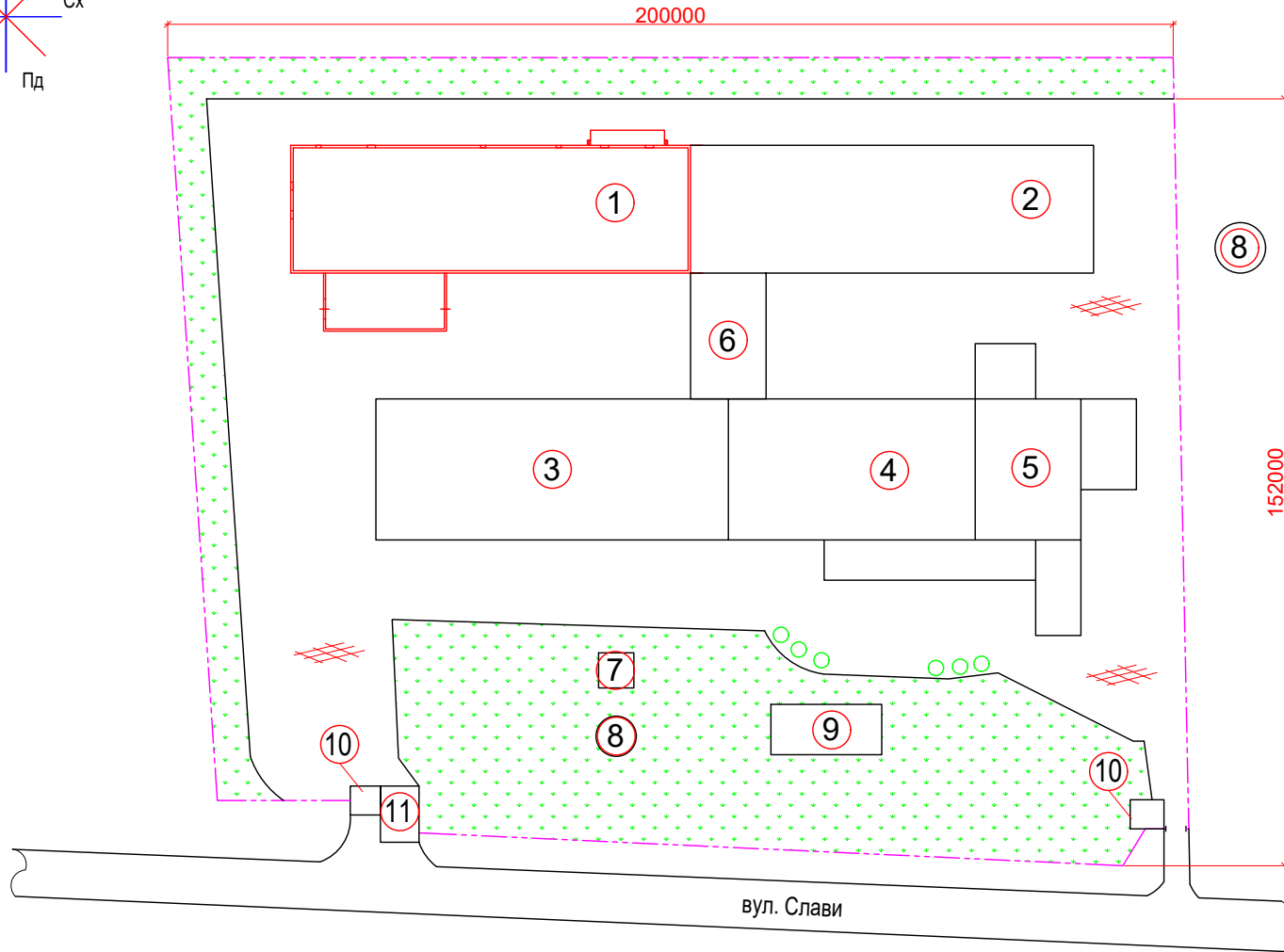
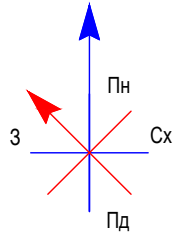
Описано організаційні та технічні заходи, які забезпечують безпечні умови мікроклімату, електро- та пожежної безпеки.

					Висновки і рекомендації	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Метод. вказівки до викон. диплом. проекту для студ. спеціальності 181 «Харчові технології» освітнього ступеня «бакалавр» усіх форм навч. / уклад. В.Г. Юрчак, В.М. Кошова, В.І. Бабенко, О.І. Гашук, О.О. Євтушенко, Н.П. Івчук, Т.І. Іщенко, С.Й. Крижановський, В.М. Махинько, А.Г. Пухляк, Ю.М. Резніченко, З.М. Романова, В.М. Сидор, Н.М. Ющенко – К.: НУХТ, 2017. – 45 с.
2. Інделіка / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://indelika.com>
3. Шашков, М. С. Технология переработки продукции птицеводства : учебно-методическое пособие / М. С. Шашков, А. И. Портной. – Гор-ки : БГСХА, 2018. – 194 с.
4. Технологія м'яса та м'ясних продуктів : підручник / М. М. Клименко, Л. Г. Віннікова, І. Г. Береза, Г. І. Гончаров ; за ред. М. М. Клименка. – Київ : Вища освіта, 2006. - 640 с.
5. Маньковський А.Я. Технологія продуктів забою тварин: підручник / А.Я. Маньковський, Т.А. Антонюк.– К.: Агроосвіта,2014. – 336с
6. Технология полуфабрикатов из мяса птицы" / Гуцин В.В., Кулишев Б.В., Маковеев И.И., Митрофанов Н.С. - М: Колос, 2002. – 200 с
7. Файвишевский, М. Л. Переработка непищевых отходов мясоперерабатывающих предприятий / М. Л. Файвишевский. - Санкт-Петербург : ГИОРД, 2000. - 248 с
8. ДСТУ 3136-95 Птиця сільськогосподарська для забою. Технічні умови. – Київ.: Держстандарт України, 1997. – 12 с.
9. ДСТУ 3143::2013 "М'ясо птиці (тушки). Загальні технічні умови". Загальні технічні умови. – Київ.: Держспоживстандарт України, 2013. – 41 с.
10. ДСТУ 8039:2015 Борошно кормове з відходів перероблення птиці. Технічні умови. – Київ.: Держспоживстандарт України, 2015. – 13 с.
11. Пасічний В. М. Використання модифікованого газового середовища та вакуумування при пакуванні і зберіганні охолодженого м'яса та напівфабрикатів з нього / В. М. Пасічний, О. В. Храпачов, А. І. Маринін // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Ґжицького. Серія: Харчові технології. - 2016. - Т. 18, № 2. - С. 68-72. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvlnuftech_2016_18_2_15
12. Пасічний В. М. Аналіз систем пакування для м'яса та

					Список використаної літератури	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		



Умовні позначення

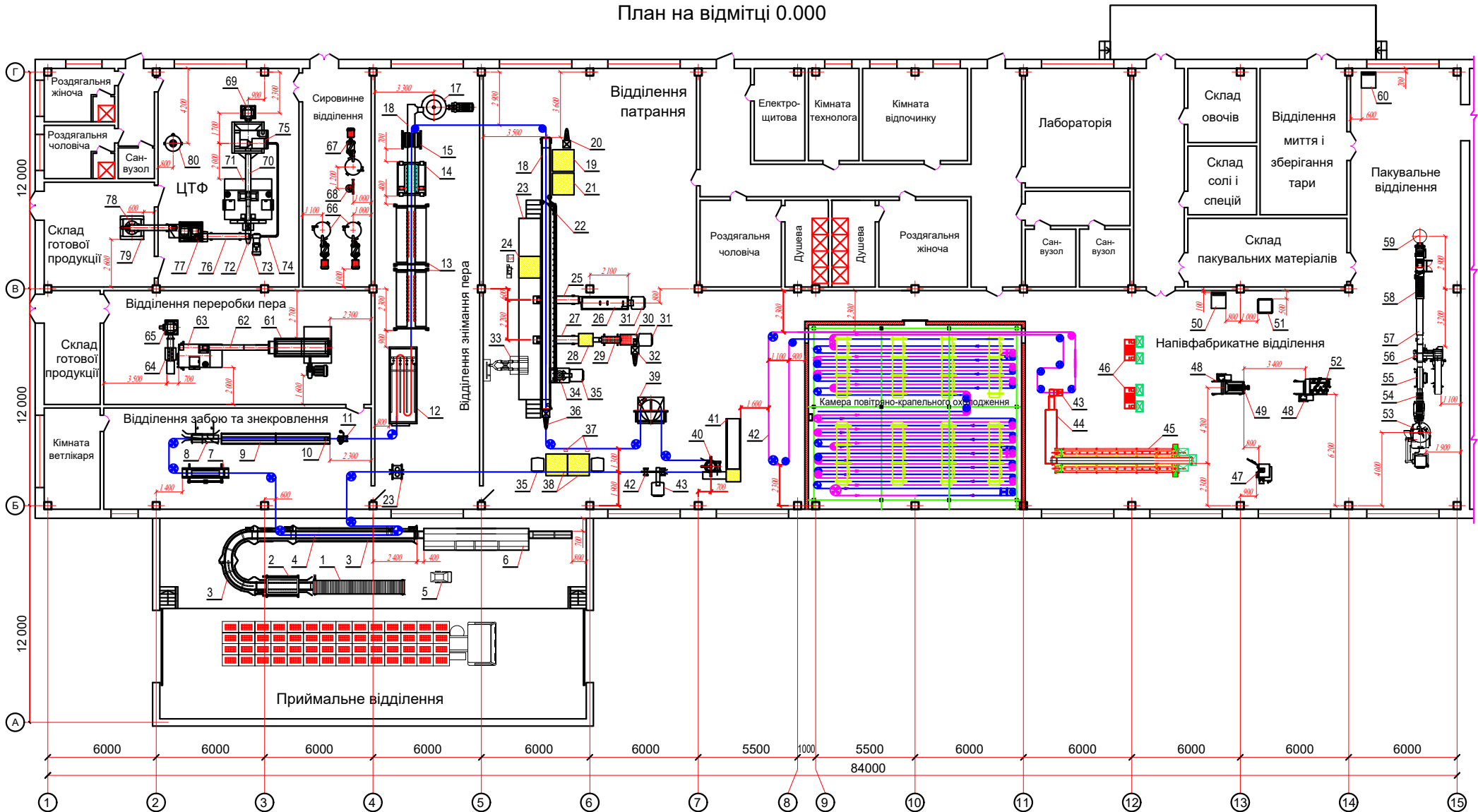
- деревя*
- газонне покриття*
- огороження*
- асфальтоване покриття*

Експлікація будівель і споруд

Номер на плані	Найменування	Поверховість	Площа забудови, м ²
1	Птахокомбінат	1	2160,0
2	Холодильник	1	2160,0
3	Ковбасний цех	1	1960,0
4	Склад готової продукції	1	1372,0
5	Адміністративно-побутовий коорпус	1	588,0
6	Галерея	1	150,0
7	Насосна станція	1	49,0
8	Водонапірна башта	2	-
9	Котельня	1	220,0
10	Пункт пропуску	2	40,0
11	Прохідна	1	84,0

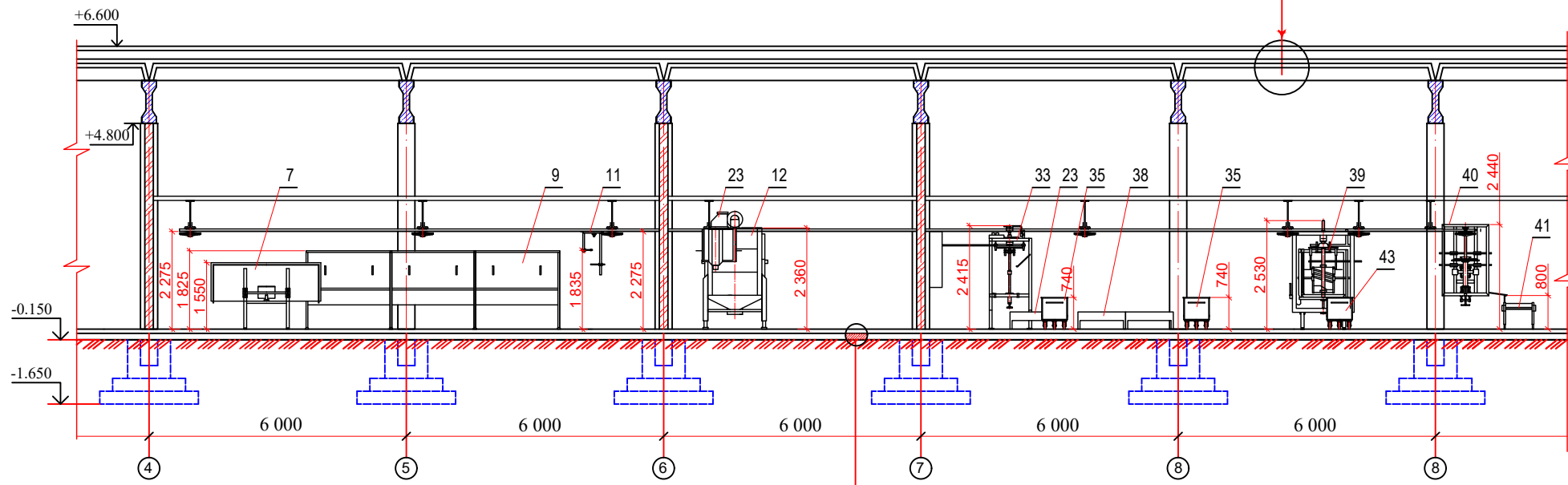
				Організація переробки індивіду на птахокомбінаті			
				ПАТ "ППР "Броварський" з впровадженням цеху напівфабрикатів			
Змін	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата	підста	маса	маштаб
Розроб.	Шарай П.І.				Генплан	1:500	1:500
Консульт.	Ласчний В.М.						
Перевір.	Ласчний В.М.				аркуш 1	аркуше 4	
Т.монтаж.							
Н.контр.							
Затвер.	Ласчний В.М.						

План на відмітці 0.000



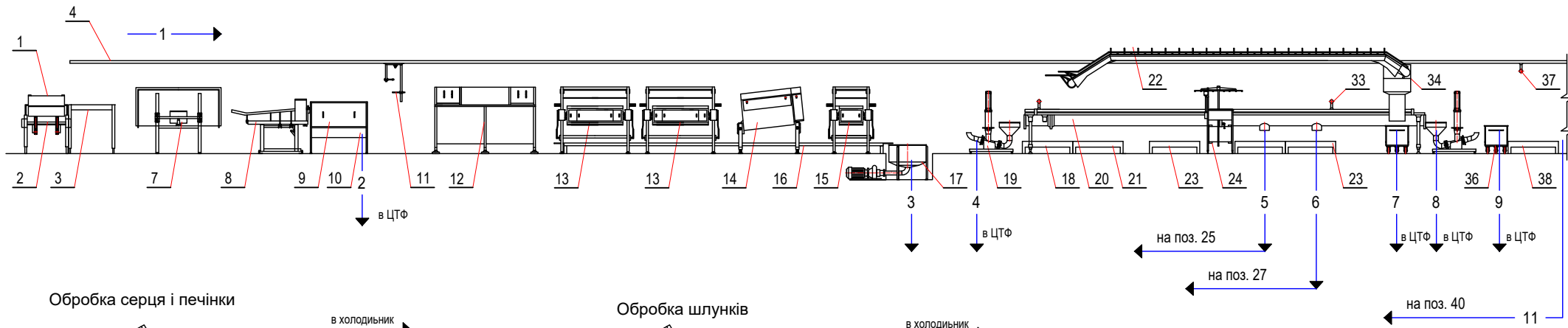
1-1

- Захистний шар гравію на
- бітумній мастиці
- Трьохшарове рубероїдне покриття
- Цементна стяжка - 15мм
- Утеплювач - пінополістирол - 100мм
- Пароізоляційна плівка
- Залізобетонні плити
- Оздоблювальний шар

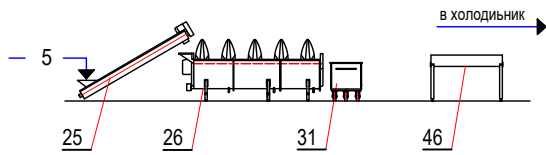


- Основа-уцільнений щебнем ґрунт
- Бетонна підготовка з рідким склом
- Цементна стяжка-пісчана
- Гідроізоляція - 2 шари гідрозолану, прошарок з бітумної мастики
- Покриття керамічні кислотнo-упорні плити

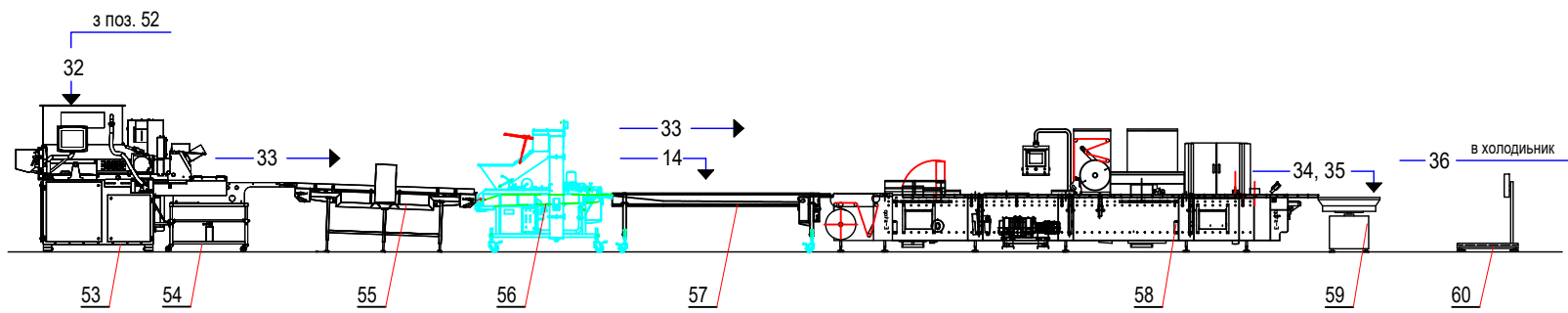
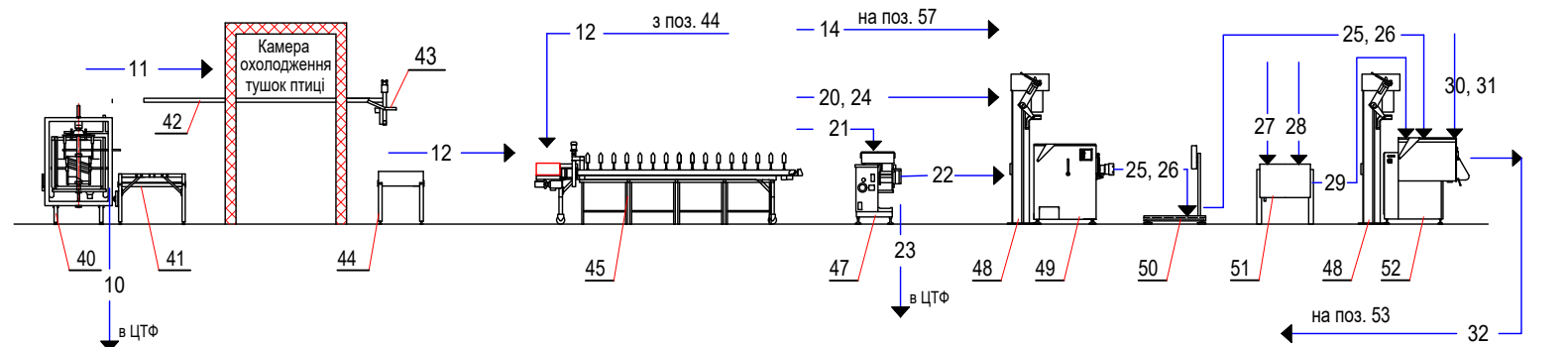
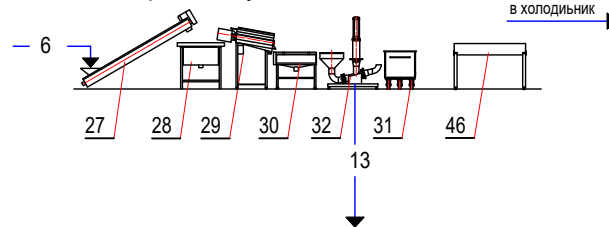
				Організація переробки індивіа на птахокомбінаті		
				ПАТ "ППР "Броварський" з впровадженням цеху напівфабрикатів		
Змін	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата	літера	масштаб
Розроб.	Шарай І.І.				д	1:50
Консульт.	Пасічний В.М.				аркуш 3	аркуше 4
Перевір.	Пасічний В.М.					
Т.монтаж.						
Н.контр.						
Затвер.	Пасічний В.М.					
				181 «Харчові технології»		НУХТ ННХТ МЯ-4-1



Обробка серця і печінки



Обробка шлунків



Позначення	Назва сировини, що транспортується
— 1 —	індики, індичата
— 2 —	кров
— 3 —	перо, підкрилок
— 4 —	шкіра шії
— 5 —	серце і печінка
— 6 —	шлунки
— 7 —	голови
— 8 —	технічні відходи (кишки, зуб, стравохід, і т.д.)
— 9 —	шиї
— 10 —	ноги
— 11 —	тушки індиків та індичат патрані
— 12 —	тушки індиків та індичат охолоджені
— 13 —	кутикула
— 14 —	натуральні напівфабрикати (філе, стегна, крила)
— 15 —	овалене і знежилване м'ясо індички
— 16 —	каркаси птиці
— 17 —	м'ясо механічного дообвалювання
— 18 —	кутикула
— 19 —	натуральні напівфабрикати (філе, стегна, крила)
— 20 —	обвалене і знежилване м'ясо індички
— 21 —	каркаси птиці
— 22 —	м'ясо механічного дообвалювання
— 23 —	кістки
— 24 —	шкіра індички
— 25 —	м'ясо птиці подрібнене
— 26 —	шкіра індички подрібнена
— 27 —	соевий білок, хліб пшеничний
— 28 —	вода
— 29 —	соевий білок, хліб гідратовані
— 30 —	сіль, спеції, прянощі
— 31 —	компоненти рецептури (цибуля, часник і т.д.)
— 32 —	фарш посічених напівфабрикатів
— 33 —	посічені напівфабрикати зформовані
— 34 —	натуральні напівфабрикати упаковані в лотки
— 35 —	посічені напівфабрикати упаковані в лотки
— 36 —	упаковані в ящики напівфабрикати

				Організація переробки індиків на птахокомбінаті			
				ПАТ "ПТР "Броварський" з впровадженням цеху напівфабрикатів			
				Апаратурно-технологічна схема переробки індиків, патрочів, виробництва натуральних та посічених напівфабрикатів			
Зм.	Аркуш	№ доум.	Підпис	Дата	птера	маса	маштаб
Розроб.	Шарай І.І.				д		
Консульт.	Пасчний В.М.						
Перевір.	Пасчний В.М.				аркуш 4	аркуш 4	
Т.монтаж.							
Н.монтаж.							
Затверд.	Пасчний В.М.						
				181 «Харчові технології»		НУХТ ННХТ МЯ-4-1	