

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

Інститут (факультет) _____ **ННІХТ** _____
Кафедра _____ **технології зберігання і переробки зерна** _____

«До захисту в ЕК»
Директор інституту(декан факультету)
_____ **Кочубей-Литвененко О.В.**
(підпис) (прізвище та ініціали)

« ___ » _____ 20__ р.

«До захисту допущено»
Завідувач кафедри
_____ **Шаповаленко О.І.**
(підпис) (прізвище та ініціали)

« ___ » _____ 20__ р.

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ БАКАЛАВРА**

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

освітньо-професійної програми _____ **Технологія зберігання і переробки зерна**
на тему: _____ **Проект реконструкції комбикормового заводу продуктивністю 400**
т/добу в місті Фастів

Виконав: здобувач _____ **4** _____ курсу, групи _____ **б** _____

_____ **Коваль Дмитро Михайлович** _____
(прізвище, ім'я, по батькові повністю) (підпис)

Керівник _____ **Шаповаленко Олег Іванович** _____
(прізвище, ім'я та по батькові повністю) (підпис)

Консультанти _____ **Шаран А.В.** _____
(прізвище та ініціали) (підпис)

_____ (прізвище та ініціали) _____ (підпис)

_____ (прізвище та ініціали) _____ (підпис)

Рецензент _____ **Камболова Ю.В.** _____
(прізвище та ініціали) (підпис)

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

Здобувач _____
(підпис)

Київ - 2020р.

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
5	Шаран А.В., доцент		

7. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
	Вступ	16.03.20	
	1 Характеристика підприємства та заходів з технічного переоснащення	16.03.20	
	2 Характеристика сировини та готової продукції	30.03.20	
	3 Обґрунтування, вибір та опис технологічних схем	30.03.20	
	4 Технологічні розрахунки	06.04.20	
	5 Розрахунок аспіраційної мережі	20.04.20	
	6 Специфікація основного технологічного обладнання	27.04.20	
	7 Технологічний контроль виробництва, управління якістю та метрологічне забезпечення	06.05.20	
	8 Інженерні системи	13.05.20	
	9 Система екологічного управління	20.05.20	
	10 Охорона праці	27.05.20	
	Висновок	01.06.20	
	Список використаної літератури	08.06.20	

Здобувач _____
(підпис)

Коваль Д.М. _____
(прізвище та ініціали)

Керівник роботи _____
(підпис)

Шаповаленко О.І. _____
(прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Темою дипломного проекту передбачено реконструкція комбикормового заводу продуктивністю 400т/добу в місті Фастів.

Технологічний процес на підприємстві організовано за варіантом спільної порційної переробки сировини. Продуктивність тваринництва залежить здебільшого від якісної та збалансованої годівлі, в основі якої — використання комбикормів. На такому самому рівні перебуває потенційний обсяг внутрішнього ринку кормів, проте наразі він у 2,5 рази менший від своїх потенційних можливостей. В Україні щороку зростає виробництво комбикормів. Упродовж останніх років середньорічне виробництво комбикормів збільшувалося на 3–5%. Майже третину комбикормів виробляли для годівлі птиці. Своєю чергою, частка таких кормів для потреб свинарства становила 23%, скотарства — 12%. Здебільшого потреби тваринництва у комбикормах забезпечувалися шляхом їхнього придбання на внутрішньому ринку. До речі, за рахунок власного виробництва комбикормів для потреб тваринництва надходить 22%, шляхом обміну — до 25%.

Встановлення обладнання забезпечить високий рівень автоматизації виробництва та виготовлення комбикормів високої якості, які можуть задовольнити не тільки український ринок, а й європейський.

Ключові слова: комбикорм, сировина, технологічне обладнання, лінія подрібнення, готовий продукт.

ANNOTATION

The theme of the diploma project is the reconstruction of a feed mill with a capacity of 400 tons / day in the city of Fastiv.

The technological process at the enterprise is organized according to the option of joint batch processing of raw materials. Livestock productivity depends mainly on quality and balanced feeding, which is based on the use of feed. The potential volume of the domestic feed market is at the same level, but currently it is 2.5 times smaller than its potential. In Ukraine, the production of compound feeds is growing every year. In recent years, the average annual production of feed has increased by 3-5%. Almost a third of the feed was produced for poultry feeding. In turn, the share of such feed for pigs was 23%, livestock - 12%. For the most part, the livestock needs for compound feeds were met by purchasing them on the domestic market. By the way, at the expense of own production of compound feeds for needs of animal husbandry 22% arrive, by an exchange - to 25%.

Installation of the equipment will provide a high level of automation of production and production of high-quality compound feeds which can satisfy not only the Ukrainian market, but also the European one.

Key words: compound feed, raw materials, technological equipment, grinding line, finished product

ЗМІСТ

Вступ	4
1 Характеристика підприємства та заходів з технічного переоснащення.....	5
2 Характеристика сировини та готової продукції.....	7
Відмінність звичайних кормових дріжджів від активних кормових дріжджів	16
3 Обґрунтування, вибір та опис технологічних схем	18
3.1 Цілі подрібнення	18
3.2 Оцінка ступеню подрібнення кормів	18
3.3 Види дробарок.....	19
3.4 Молоткові дробарки	20
3.5 Втрати вологості сировини при помелі	23
3.6 Продуктивність дробарки	24
3.7 Опис технологічної схеми.....	24
4 Технологічні розрахунки.....	28
4.1 Вихідні дані до технологічних розрахунків	28
4.2 Розрахунок місткості складів і обладнання приймально-відпускних пристроїв.....	28
4.3 Розрахунок площ складських приміщень для сировини, пакувальних матеріалів	34
та складів готової продукції.....	34
4.4 Розрахунок основного технологічного обладнання	37
5 Розрахунок аспіраційної мережі.....	Помилка! Закладку не визначено.
5.1 Методика розрахунків параметрів АУ	46
5.3 Нові нормативні документи проектування аспіраційних установок –	Помилка! Закладку не визначено.
«Правила проектування та налагодження аспіраційних установок підприємств	Помилка! Закладку не визначено.
по зберіганню і переробці зерна»	Помилка! Закладку не визначено.
Вибір та розрахунок фільтра.....	52
Підбір та розрахунок вентилятора	52
6 Специфікація основного технологічного обладнання.....	54
7 Технологічний контроль виробництва, управління якістю та метрологічне	55
забезпечення	55
Вхідний контроль сировини.....	57

					<i>Проект реконструкції комбикормового заводу продуктивністю 400т/бобу в місті Фастів</i>					
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>						
<i>Розроб.</i>		<i>Коваль Д.М.</i>			<i>Лім.</i>	<i>Лист.</i>	<i>Листів</i>			
<i>Перевір.</i>		<i>Шаповаленко О.І.</i>								
<i>Реценз.</i>					Кваліфікаційна робота					
<i>Н. Контр.</i>								НУХТ ННІХТ ТЗ-4-6		
<i>Затверд.</i>										

8 Інженерні системи.....	59
9 Система екологічного управління	64
10 Охорона праці.....	67
10.1 Система управління охороною праці на підприємстві.....	67
10.2 Основні принципи та функції управління охороною праці на виробництві.....	69
10.3 Організація управління та навчання охороною праці на виробництві	73
Висновок	77
Список використаної літератури	78

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

Вступ

В технології виробництва продукції тваринництва особливе місце відводять комбікормам. Інтенсифікація тваринницької галузі не можлива без створення необхідної кормової бази, здатної задовольнити потреби тварин у повноцінних кормах.

До складу комбікормів в Україні включають не менш як 65-80 % зерна, тоді як в країнах ЄС і Америці цей показник менший порівняно з нашим майже вдвічі. В середньому там витрачають не більш 38-45 % зернових культур по всіх основних групах комбікормів для сільськогосподарських тварин, риби і птиці. Таке суттєве зниження долі зернових компонентів досягнуто за рахунок використання в складі комбікорму побічних продуктів харчової та інших галузей промисловості, що дозволяє знизити їх собівартість.

Кількість комбікормових заводів в світі виростає, в той же час, собівартість виробництва комбікорму дещо знизиться. Такий прогноз на цьому ринку дали у компанії Alltech.

Згідно повідомленню, в минулому році в світі працювало 31 627 комбікормових заводів, коли у 2016 році на 1517 заводів менше – 30090.

«У минулому році виробничих потужності були розширені практично у всіх регіонах світу, за винятком Африки, де кількість працюючих підприємств комбікормової галузі дещо знизилася – з 2081 до 2068 заводів», – підрахували експерти Alltech. В компанії попередили, що на коливання ціни комбікормів будуть впливати декілька факторів.

В минулому році собівартість залишилась без змін, що багато учасників галузі сприйняли, як позитивну новину. Згідно дослідженню, ціна буде корелюватися з вартістю зернових культур та з цінами на рослинницький та тваринницький білок, на які припадає велика частка собівартості комбікорму. Компанія WATT назвала найбільших виробників комбікормів в світі. Про це згідно з повідомленням WATT пише AgroPortal. У трійці лідерів — CP Group (Таїланд) з річним обсягом виробництва 27,6 млн тонн, Cargill (США) — 19,5 млн тонн та New Hope Liuhe (Китай) — 15,7 млн тонн. У рейтинг увійшли також український «Миронівський хлібопродукт» (МХП) з річним обсягом виробництва 1 650 тис. тонн, «Агро Овен» — 230 тис. тонн та «Пан Курчак» — 560 тис. тонн. До того ж, МХП також потрапив до списку ТОП-28 виробників Європи. Як відзначають творці рейтингу, в Європі виробляється 22,25% світового обсягу комбікормів — 156,2 млн тонн за підсумками 2015 року. Частка МХП в загальносвітовому виробництві — 0,2%.

					<i>Проект реконструкції комбікормового заводу продуктивністю 400т/бобу в місті Фастів</i>			
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розроб.</i>		<i>Коваль Д.М.</i>			Кваліфікаційна робота	<i>Лім.</i>	<i>Лист.</i>	<i>Листів</i>
<i>Перевір.</i>		<i>Шаповаленко О.І.</i>						
<i>Реценз.</i>								
<i>Н. Контр.</i>								
<i>Затверд.</i>								
						НУХТ ННІХТ ТЗ-4-6		

1 Характеристика підприємства та заходів з технічного переоснащення

Реконструкція комбикормового заводу запланована у місті Фастів.

Фастів є містом обласного значення, багатогалузевий промисловий центр та важливий залізничний вузол.

Місто розташоване за 75 км на південний захід від столиці України м. Київ на берегах річки Унава.

Загальна площа Фастова – 4 563 га, що становить одну з найбільших площ серед міст Київської області.

Кількість населення у Фастові:

50 тис. чоловік

- **46%** – чоловіків
- **54%** – жінок

Вигідне транспортно-географічне розташування міста Фастова створює привабливий інвестиційний клімат для інвесторів. До Києва відстань залізницею становить 57 км., автошляхами 75 км., до найближчого аеропорту (“Київ”) – 75 км.

Сильні сторони Фастова

- *Диверсифікована економіка міста*
- *Розташування у пристолочному регіоні*
- *Розвинута інженерно-транспортна інфраструктура*
- *Висока культура промислового виробництва*
- *Значні обсяги сільськогосподарської продукції, деревини та сировини для виробництва будівельних матеріалів*
- *Високий освітній рівень населення*
- *Сприятливі рекреаційні умови*

На базі потужного залізничного вузла функціонують одні з найбільших підприємств цієї галузі в Україні –

- *Філія «Рефрижераторна вагонна компанія» ПАТ «Українська залізниця».* Філія надає міжнародні транспортно-експедиційні послуги по доставці вантажів, ремонту вагонів, капітальному ремонту кранів відбудовчих поїздів, дрезин.
- *ВП Моторовагонне депо Фастів-1* проводить капітально-відновлювальний ремонт електропоїздів.

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Проект реконструкції комбикормового заводу продуктивністю 400т/бобу в місті Фастів			
Розроб.		Коваль Д.М.			Кваліфікаційна робота	Літ.	Лист.	Листів
Перевір.		Шаповаленко О.І.						
Реценз.								
Н. Контр.								
Затверд.								
						НУХТ ННІХТ ТЗ-4-6		

- *Залізнична станція Фастів-1, яка є однією з найважливіших станцій Південно-Західної залізниці. Підприємство виконує роботи з вивантаження, навантаження і відправлення вагонів.*

Реконструкція підприємства буде проведе зі встановлення новітнього обладнання на лініях.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

2 Характеристика сировини та готової продукції

Кукурудза. Із зернових злаків кукурудза є найбільш цінним за поживністю кормом, вона містить 1,5 кормових одиниць/кг, 4,7 % жиру і 2,5 % клітковини. Зерно містить біля 65 % крохмалю і має високий показник обмінної енергії –332 ккал/100 г. Містить порівняно мало протеїну. Цей показник досить нестабільний і коливається в межах 7...13 %. В середньому в кукурудзі, вирощуваній на Україні, міститься 10 % протеїну. Протеїн низької якості із-за невеликої кількості в ньому лізину – 2,5 г і триптофану – 0,9 г. Всього незамінних амінокислот в кукурудзі 37,2 г/кг. В кукурудзі мало глютамінової кислоти, однак гліцину більше (4,8 г), ніж в інших злаках. Сума всіх амінокислот складає 86,5 г/кг.

Кукурудза бідна на кальцій – 0,5 г/кг, натрій – 0,28 г/кг.

Тому в комбікорми з великим вмістом кукурудзи для кращого його використання необхідно включати інші компоненти, багаті на протеїн, кальцій, фосфор, вітаміни. Таким компонентом може бути трав'яне борошно.

Вводять кукурудзу в склад комбікормів для всіх видів сільськогосподарських тварин в кількості від 10 до 45%.

Значну частину раціону курей займає висококалорійний корм, в якості якого широко застосовується зернова кукурудза із показником метаболічної енергії 15 МДж/кг сухої речовини. Високий рівень крохмалю в кукурудзі легко засвоюється птицею, характеризується приємним смаком та відсутністю антипоживних факторів. Кукурудза також забезпечує надходження ксантофілів, які покращують колір жовтка, та лінолевої кислоти, яка збільшує розмір яйця. Все це допомагає підвищити якість та сортність яєць.

Пшениця - злакова культура, одна з найважливіших зернових культур. Кормові сорти пшениці широко використовуються в годівлі тварин. За загальною поживністю пшениця поступається тільки кукурудзі. Тим не менше, за вмістом протеїну зерно пшениці переверщує всі інші злакові культури.

В 1 кг зерна пшениці в середньому міститься 1,27 кормова одиниця та 120г перетравного протеїну. Зерно пшениці у вигляді дерті згодують усім видам тварин. Зерно пшениці є важливим компонентом в більшості комбікормів і може бути використано у складі кормових сумішей, які готуються безпосередньо в господарстві.

Норми включення зерна пшениці такі: для птиці - до 70%, для молодняку птиці - до

					<i>Проект реконструкції комбікормового заводу</i>				
					<i>продуктивністю 400т/бобу в місті Фастів</i>				
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>					
<i>Розроб.</i>		<i>Коваль Д.М.</i>			<i>Літ.</i>	<i>Лист.</i>	<i>Листів</i>		
<i>Перевір.</i>		<i>Шаповаленко О.І.</i>							
<i>Реценз.</i>					Кваліфікаційна робота				
<i>Н. Контр.</i>				НУХТ ННІХТ ТЗ-4-6					
<i>Затверд.</i>									

60%, для свиней - до 30%, при відгодівлі свиней на бекон - до 25%, великої рогатої худоби - до 30%, телят до 6-місячного віку - до 25%, овець - до 30%, кролів - до 30%, коней - до 5% (за масою).

Ячмінь в Україні, як і в інших державах СНД та Західної Європи, завжди був провідною зернофуражною культурою. Це зумовлено тим, що зерно ячменю найбільш збалансоване за амінокислотним складом і наближається за кормовими якостями до стандартних концкормів. До того ж, собівартість виробництва зерна ячменю значно нижча від усіх зернових культур. В Україні сіється щорічно 3—4 млн. га ярого та 400—500 тис. га озимого ячменю. У роки масового пересіву загиблої озимини площі під ярим ячменем можуть подвоюватись, а в південних регіонах — зростати навіть в 5—7 разів, бо основна маса озимини сіється саме на півдні.

90% озимого ячменю припадає на південні регіони: Одеську, Миколаївську, Херсонську області та Крим. Це зумовлено його недостатньою морозостійкістю. Ярий ячмінь, навпаки, добре росте всюди, де тільки можна його посіяти. У 1994 році ярого ячменю зібрано по Україні навіть більше, ніж пшениці. А такі північно-західні області України як Волинська, Хмельницька й інші часто одержують врожаї ярого ячменю вищі від озимої пшениці.

В Україні створено багато цінних сортів ячменю, які повністю можуть забезпечити виробництво фуражним зерном і пивоварною сировиною. Ще за Радянського Союзу, коли й тоді під ячмінь не вносились добрива, середні багаторічні врожаї ячменю по Україні становили 30 ц/га. Сучасні сорти здатні давати врожаї вищі, а при застосуванні ще й добрив під ячмінь і при безумовному дотриманні технологій його виробництва середні врожаї ячменю по Україні можна легко довести до більш ніж, 40 ц/га, як це є в цілому в Європейських державах.

Характерною рисою виробництва зерна ячменю в Україні завжди були несталість врожаїв і валових зборів зерна через несталість умов вирощування, їх щорічне варіювання досягало 193%. Тому в центрі уваги селекційних програм з селекції та насінництва ячменю завжди переважали завдання, спрямовані на підвищення і стабілізацію врожаїв.

В умовах сучасного динамічного життя актуальним є питання забезпечення харчового раціону людини біологічно цінними, безпечними та якісними харчовими продуктами тваринного походження, що можливе лише за умови використання для відгодівлі тварин та птиці якісних і збалансованих за основними поживними речовинами комбикормів.

Одним із шляхів зміцнення існуючої кормової бази є пошук нових видів сировини для виробництва комбикормів. Останнім часом при відгодівлі сільськогосподарських тварин і птиці все більша увага приділяється використанню олійних культур, у тому числі і насінню

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Кваліфікаційна робота

Арк.

льону, що пов'язано з введенням нових його сортів та розробкою і впровадженням сучасних технологій його переробки.

Насіння льону та продукти його переробки можуть займати пристойне місце при виробництві комбікормів для сільськогосподарських тварин та птиці як джерело білків, жиру, поліненасичених жирних кислот, незамінних амінокислот, а також вітамінів і мінеральних речовин.

Однак насіння льону, як і інші олійні культури, має свої недоліки, до яких слід віднести їхню здатність накопичувати ціаногенний глікозид лінамарин, який надає продукту гіркий смак. Тому особливу увагу при підготовці насіння льону слід звернути на методи, пов'язані з тепловою та водно-тепловою обробкою, які б впливали на інактивацію ферментів лінази і ліпази, оскільки підвищення їхньої активності призводить не лише до утворення синильної кислоти, але й до утворення тригліцеридів із звільненням жирних кислот, які підвищують у подальшому кислотне число жиру.

Одним з прогресивних методів обробки зернової сировини є екструдування, що дозволяє зменшити кількість синильної кислоти в кінцевому продукті та значно покращити його якість. Значний вміст білка, жиру, наявність твердої оболонки та відсутність крохмалю унеможлиблює використання насіння льону як самостійної сировини у виробництві екструдатів. Тому при використанні процесу екструзії насіння льону можливо використовувати лише як збагачуючий компонент у суміші з традиційними видами зернової сировини.

Отже, одним з наступних завдань було створення зернових сумішей на основі сої з доданням насіння льону та льняної макухи, встановлення раціонального їх дозування, параметрів оброблення, що дало можливість отримати продукт з високими показниками якості, та досліджено вплив екструзійного оброблення на дані показники.

Нами було проведено екструдування суміші сої з нативним насінням льону у кількостях 10 і 20%, а також екструдування суміші сої з льняною макухою у відповідних кількостях 10 і 20%. Таке дозування забезпечує одержання продуктів належної якості, з високими органолептичними, структурно-механічними та фізико-хімічними характеристиками.

Аналіз отриманих даних вказує на те, що додавання насіння льону та льняної макухи з насіння із вмістом сирого протеїну 21% до складу сумішей сприяє збільшенню вмісту масової частки білка. Проте в процесі екструдування суміші дещо зменшується загальний вміст сирого протеїну на 3,1% і 3,4% відповідно для сумішей соя-льон (90:10; 80:20) і на 3,2% і 3,1% відповідно для сумішей соя-льняна макуха (90:10; 80:20), але ці зміни досить незначні, що пов'язано з короткотривалістю процесу екструдування. Виходячи із даних таблиці, після екструдування спостерігається також зменшення вмісту сирого жиру у всіх

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Кваліфікаційна робота

Арк.

сумішах, зокрема для суміші соя-льон і соя-льняна макуха на 8% та 10% відповідно. Це можна пояснити утворенням комплексних сполук, що перешкоджає повному виділенню жиру з дослідних зразків, оскільки він знаходиться у зв'язаній формі. Сира клітковина в сумішах після екструдування змінюється суттєво, зміни складають 15 та 13% відповідно для суміші соя-льон і соя-льняна макуха.

Таким чином, на основі проведених досліджень та отриманих результатів можна зробити наступний висновок, що включення насіння льону та льняної макухи в рецепти комбікормів дозволить підвищити рівень сирого протеїну та ПНЖК, покращити біологічну цінність кінцевого продукту, а також сприятиме вирішенню проблеми забезпечення високого рівня обмінної енергії у комбікормах за рахунок заміни частини жирів на насіння льону та продукти його переробки.

Кров'яне борошно виробляють із крові, її фракцій з додаванням незначної кількості кісток (до 5 %). Мінімальний вміст сирого протеїну в борошні становить 80 %, проте воно бідне на незамінну амінокислоту — ізолейцин. Його використовують при відгодівлі молодих тварин, головним чином поросят. До раціону кормів кров'яне борошно вводять не більш як 10 %. Перетравність пепсином 95,8 % при вмісті протеїну 84,5 %.

Макуха — це залишковий продукт пресування насіння олійних рослин, до яких належить соя, соняшник, ріпак, льон. У процесі виділення масла сировина піддається багаторазовому дробленню і пресуванню, в результаті чого вміст масла в макусі може досягати 10 відсотків. В сільськогосподарській сфері вона використовується в якості одного з інгредієнтів комбікормових сумішей, є цінною добавкою, що вводиться в раціон тварин, яка містить до 40 відсотків протеїну.

Соняшникова макуха – це продукт, який виходить в результаті віджиму олії із залишків насіння соняшника. Макуха – це дуже важлива добавка в приготуванні комбікормів. Його можна використовувати в раціоні будь домашньої тварини, так як він є дуже важливим і корисним протеїном, а також він набагато якісніше, ніж будь-яка злакова культура.

Борошно кормове з відходів риби - ефективне рішення питання повноцінної білкової годівлі сільськогосподарських тварин та птиці. В системі раціонів для ефективного вирощування сільськогосподарських тварин та птиці рибні білки і джерела їх походження займають особливе місце. Підвищену кормову цінність білкових продуктів з риби створюють такі характеристики їх хімічного складу та біологічні властивості: Рибні білки - максимально насичені всіма незамінними амінокислотами, в оптимальних, з точки зору харчування тварин і птиці, співвідношеннях.

Рибні білки - абсолютні лідери за концентрацією незамінних амінокислот інгредієнти, які ідеально збалансовані по їх співвідношенню для годівлі тварин і птиці.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Перетравність рибного білка - одна з найвищих серед відомих кормових протеїнів і становить 85–92%У складі рибних кормових продуктів завжди присутній ефективний фактор росту.

Якісні рибні кормові продукти - чудове джерело для поповнення організму мінеральними речовинами і вітамінами, що характеризується достатньою концентрацією та великим асортиментом зазначених БАР і високим ступенем їх засвоєння в організмі.Наша компанія працює над розширенням та вдосконаленням асортименту кормових добавок з рибної сировини, які використовуються для годівлі сільськогосподарських тварин і птиці.Основним продуктом, який виробляється на підприємстві є високоякісне рибне борошно, а також кормові добавки на його основі:білково-мінеральні вітамінні добавки (БМВД).

У складі БМВД використовується якісна рослинна сировина, вітамінні бленди імпортного виробництва, амінокислоти, мінеральні добавки, а також рибне борошно власного виробництва та кров'яне борошно.Використання рибного борошна власного виробництва у складі комбікормів та БМВД надає високих кормових якостей:висока концентрація незамінних амінокислоти легкодоступні мікро-макроелементівітамінидоступний рибний білокнатуральні смакові якості риби.

Відразу зазначимо, що найкраще використовувати трав'яне борошно з амаранту в гранулах, оскільки в цьому вигляді найбільше зберігається поживних речовин. Якість гранул можна визначити візуально. Високоякісні гранули після охолодження:

- щільні;
- сухі;
- мають гладеньку поверхню;
- блискучі;
- насилу розламуються.

Якщо гранули легко розламуються, це вказує на інший рівень вологості, — нижче 8%.

Вибирати якісний продукт необхідно також з урахуванням рівня каротину та інших поживних речовин. Так, в трав'яному борошні першого ґатунку міститься 19% протеїну, а в третьому — 13%, і це, звичайно ж, впливає на результат, одержуваний при використанні добавки. Колір гранул зелений, але відтінки можуть варіюватися від темних до яскравих.

Найчастіше трав'яне борошно, вироблене із зеленої маси амаранту, вводять в раціони сільськогосподарських тварин і птиці в якості добавки для покриття дефіциту тих чи інших поживних речовин і вітамінів. Вважається, що особливо корисна вітамінна добавка для молодняка великої рогатої худоби, овець, коней, кроликів. Якщо в раціоні бичків, наприклад, замінити сіно польового сушіння трав'яний борошном, то обмінні процеси у тварин поліпшуються, а продуктивність підвищується на 12-18%. Вітамінний продукт

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Кваліфікаційна робота

Арк.

вводять в раціон корів після отелення для швидкого відновлення, а також для лактуючих високоудійних корів.

Високі результати досягаються в різних галузях тваринництва. За результатами досліджень, включення в раціон курей 3% вітамінно-трав'яного борошна з амаранту в період виходу з примусової линьки веде до більш ранньої нормалізації в крові гемоглобіну, білка сироватки, числа еритроцитів. Помітно підвищується збереженість поголів'я і його продуктивність, спостерігається зростання маси яйця, збільшення маси тіла та виходу тушок першої категорії. Подібні результати відзначаються у всіх галузях.

Трав'яне борошно з амаранту підходить для вигодовування всіх видів сільськогосподарських тварин. Оптимальною нормою вважається:

- для корів не більше 3 кг;
- молодняку великої рогатої худоби — 0,3-1,0;
- овець дорослих — 0,3-0,5, а для молодняку — 0,07;
- для свиней дорослих — 0,2-0,5, молодняку — 0,05-0,2;
- коней дорослих — 2-3;
- для кроликів дорослих — 0,2;
- для птиці — 10-15 г на добу.

При цьому слід враховувати, що ці норми можуть відрізнятися від норм для тварин-«майбутніх мам», оскільки там порція розраховується залежно від маси тіла.

На форумах можна побачити різні приклади застосування трав'яного борошна з амаранту. Так, в одних випадках (для коней, наприклад) воно більше підходить в якості «полудника», в інших — як окреме годування. У сухому вигляді йде близько 400 г трав'яного борошна на 1 коня. Добавка в холодну пору року заливається гарячою водою (не окропом!), а в теплу — холодною. У відгуках також зазначається, що 2 кг вітамінної добавки кінь з'їдає за 10-15 хвилин, і це для тварини справжня «смакота».

Подобається вітамінна добавка на основі зеленої маси амаранту і кроликам. Тваринники відзначають, що тварини відразу виявляють інтерес до цієї добавки, їдять із задоволенням, «на потім» не залишають, не зважаючи на те, що годівниці до цього були повними.

Трав'яне борошно з зеленої маси амаранту за вмістом в ньому корисних, поживних речовин наближене до свіжої зеленої трави. Навіть при тривалому зберіганні (до 10 місяців) в цьому продукті їх залишається до 95%. Однак багато залежить від якості продукту і умов зберігання. Так, якщо гранули легко кришаться і виходить розсип, то, наприклад, каротину втрачається до 50%, а в добре спресованих гранулах при тривалому зберіганні втрати речовини не перевищують 10%.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Зазвичай гранульовану добавку продають в багатошарових паперових мішках. Якщо ви вирішили придбати цей продукт «про запас», то зберігати його краще в тих же мішках і не пересипати в інші ємності. Температурний режим для збереження всіх корисних речовин — не нижче 4 градусів взимку і не вище 20 градусів влітку. Слід також пам'ятати, що каротин на світлі швидко руйнується, тому мішки з добавкою слід зберігати в затіненому місці.

При дотриманні простих умов зберігання можна отримати максимальну користь, незважаючи на те, що амарантова добавка здається дорогою. Однак це доти, доки не провести порівняння. Так, при введенні амарантової добавки до раціону молодняка великої рогатої худоби і лошат приріст становить на 20% більше, ніж при годуванні іншими кормами. Свині додають у вазі на 15% більше, а птахи — на 10%. При цьому не будемо забувати, що кормів потрібно на 10% менше, ніж зазвичай. Іншими словами, в кінцевому результаті отримуємо економічну вигоду. Вона відмінно доповнює показники по здоров'ю тварин і безпеці продукції.

Меляса кормова патока являє собою межкристалльний матковий розчин, відокремлюваний в цукробуряковому виробництві при центрифугуванні утфелю останнього продукту.

За хімічним складом меляса є концентрованим розчином сахарози і нецукрів, з якого неможливо подальше виділення цукру за звичайною технологічною схемою бурякоцукрового виробництва. Однак застосування спеціальних методів осадження сахарози з меляси окисами лужноземельних металів (вапняна, барієва, стронциєва сепарація) і інших методів дозволяє здійснювати подальше обессахаріваніє меляси з отриманням з неї 75-90 % кристалічного цукру.

Меляса є цінним побічним продуктом цукробурякового виробництва. За загальною кількістю сухих речовин, що надходять у неї з буряка, меляса поступається йому, але щодо цінності цих речовин та їх різноманітності вона значно перевершує його.

Вихід меляси коливається в межах від 3,5 до 5 % до маси буряків. У ній міститься близько 50 % розчиненого цукру або від 10 до 15 % всього цукру, що міститься в перероблюваній буряках.

Несахар меляси можна підрозділити на неорганічний і органічний. Органічний у свою чергу підрозділяється на безазотистий і азотсодержащий, останній зустрічається у формі білків, амідів, амінокислот і нітратів.

З азотистих речовин у мелясі містяться: бетаїн, піролідон - Карбонова, глютамінова, аспарагінова кислоти, лейцин, ізолейцин, глікоколь, аланін, валін.

Безазотистий несахар становлять вуглеводи (інверта, рафіноза) і органічні кислоти (молочна, мурашина, оцтова, масляна, лимонна).

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

У дуже малих кількостях в м'ясі містяться: кобальт, залізо, свинець, бор, цинк, кремній, срібло, йод, марганець, молібден.

Трикальцій фосфат кормовий

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

Склад

- 100 г кормової добавки містить:
- фосфор – не менше 11,2%;
- кальцій – не менше 20,0%.

Застосування

Лікувально-профілактичний засіб при порушеннях кальцій-фосфорного обміну. Застосовується як кормова добавка до раціону тварин при рахіті, остеомаляції, ацидозі, а також як протизапальний, десенсибілізуючий, протиалергічний засіб. Незамінний при захворюваннях опорно-рухового апарату.

Спосіб введення

Рекомендується згодовувати виключно у суміші з концентратами, подрібненими коренеплодами або іншим кормом, починаючи з невеликих доз. Протягом п'яти днів переводити на повну норму.

Застереження

Не вводити в корми, збалансовані за вмістом кальцію та фосфору. У чистому вигляді кормову добавку вводити не рекомендовано.

Рекомендовані норми застосування у суміші з кормом (з розрахунку на одну голову на добу у грамах):

- Корови дійні - 100-250
- Корови сухостійні - 100-150
- Телята до 1 року - 20-75
- ВРХ старша 1 року - 75-150
- Коні - 50-100
- Свиноматки - 50-100
- Підсвинки - 20-50
- Вівцематки - 20-50
- Ягнята - 10-15
- Молодняк усіх
- видів птиці - 1,3-1,5
- Качки, гуси, індики, кури (дорослі) - 10

До складу **сухого молока** входить значна кількість кальцію (1000 мг), натрію (400 мг), калію (1200 мг) і фосфору (780 мг). У невеликій кількості в молоці міститься магній, кобальт, молібден, селен, марганець, а також залізо, йод, сірка і хлор. Цей напій містить всі двадцять найважливіших амінокислот.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Активні кормові дріжджі – це пробіотичний продукт, який сприяє покращенню травлення, пришвидшує розщеплення клітковини у шлунково-кишковому тракті та забезпечує виведення токсичних продуктів обміну з організму.

Активні кормові дріжджі містять живу культуру клітин, які є антагоністами патогенної мікрофлори. Живі штами клітин в складі пробіотиків здатні підвищувати засвоєння поживних речовин, які надходять з кормом, за рахунок блокування негативного впливу шкідливих мікроорганізмів на стан слизових оболонок шлунково-кишкового тракту, на процеси травлення і видалення кінцевих продуктів метаболізму.

Механізм дії активних кормових дріжджів В організмі тварини патогенна мікрофлора формує на слизовій оболонці кишечника плівку, яка перешкоджає засвоєнню білків, жирів, вуглеводів та мінералів, нівелюючи позитивний ефект від прийому біодобавок, вітамінів та лікувальних препаратів. Активні кормові дріжджі, за рахунок високої поверхневої активності, здатні зв'язувати та адсорбувати на собі шкідливі мікроорганізми, створювати сорбційні комплекси і виводити їх з організму тварини без всмоктування в шлунково-кишковому тракті. Дезінтоксикаційна функція пробіотичної речовини забезпечує баланс кишкової мікрофлори, що покращує травні процеси і зміцнює імунний бар'єр організму.

Переваги активних кормових дріжджів Застосування активних кормових дріжджів має безліч переваг економічного, зоотехнічного та ветеринарного характеру. Унікальна технологія виробництва і механізм дії активних кормових дріжджів сприяють зменшенню загальної вартості корму у зв'язку з його більш якісним засвоєнням організмом тварини. Зоотехнічна перевага активних кормових дріжджів полягає у збільшенні щоденних надоїв з підвищенням рівня жирності молочних продуктів. Забезпечують сталість внутрішнього середовища організму і попереджує розвиток багатьох захворювань і патологічних станів.

Відмінність звичайних кормових дріжджів від активних кормових дріжджів Зазвичай сировиною для виготовлення простих кормових дріжджів є відходи харчового виробництва (пивоваріння та виробництва дріжджів), які містять велику кількість білка і використовуються як звичайний замітник протеїну. Активні кормові дріжджі складаються з живої культури дріжджових клітин із зовнішнім шаром інактивованих клітин, які містять дуже незначну кількість білка і вітамінів групи В, тому в якості джерела протеїну застосуватися не можуть. Активні кормові дріжджі використовують як біодобавку-пробіотик для тварин, яка здатна перешкоджати патогенному впливу шкідливої мікрофлори.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Активні кормові дріжджі можна використовувати на фермерських господарствах, аграрних фірмах, підприємствах, які виробляють корми для худоби та птиці або мають комбикормові заводи. Не застосовуються як кормові добавки для домашніх тварин.

Жива дріжджова культура *Saccharomyces cerevisiae*, штам дріжджів спеціально обраний через його дію в травній системі тварин, що містить $\geq 1,3 \times 10^{10}$ КУО / г. Гранули інкапсульовані шаром мертвих дріжджових клітин, рівень пористості поверхні є досить низьким, що забезпечує стікість до таких факторів: температура, вологість, тиск.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3 Обґрунтування, вибір та опис технологічних схем

В усьому світі корми для тварин прийнято подрібнювати. Очевидно, людина це робить із прадавніх часів, як тільки вона почала для себе молоти зерно на жорнах, одразу ж було встановлено, що й одомашнені тварини краще засвоюють подрібнене зерно. Можна лише поспівчувати нашим предкам та племенам, що нині живуть далеко від цивілізації і здійснюють цю операцію вручну. Виключення щодо необхідності подрібнення складають комбіновані корми для деяких видів птиці.

3.1 Цілі подрібнення

Збільшення площі поверхні частинок для кращого засвоювання тваринами. При розмелі зовнішня поверхня частинок корму багатократно збільшується в порівнянні із не подрібненим кормом, а їх товщина зменшується. Відповідно, поліпшуються умови перетравлювання корму та його всмоктування у кишково- шлунковому тракті.

Покращення транспортування деяких інгредієнтів. Деякі інгредієнти надходять на підприємства для виготовлення комбикормів у непридатному для транспортування по маршрутах вигляді. Такими можуть бути відтиснута макуха олійних культур, сушена дрібна риба. Також початково- непридатними є кістки та інші продукти забійних підприємств, крейда, вапняк та ракушняк, а також мушлі, які мають подрібнюватися відразу на підприємствах, що їх відвантажують.

Покращення характеристики змішування. Для досягнення кращої однорідності, при перемішуванні сухих речовин, важливо, щоб частинки були співрозмірної величини. Детальніше про це ми поговоримо в уроці, присвяченому технологічній операції змішування.

Покращення якості гранул при екструдуванні та грануляції. У відповідних розділах ми детальніше зупинимося на відповідних процесах. Зараз же достатньо усвідомити, що не подрібнені продукти, практично, неможливо спресувати в одне ціле, в гранулу. Або ж ця гранула буде дуже крихкою.

Задоволення вимог клієнтів

Вище ми говорили, що деякі види комбикормів можуть не потребувати подрібнення. Але, якщо клієнт в силу своїх уявлень бажає цього, виробник мусить із цим погоджуватись.

3.2 Оцінка ступеню подрібнення кормів

Оцінюють, зазвичай, розмір і процентний склад різних по величині частинок по

					<i>Проект реконструкції комбикормового заводу продуктивністю 400т/бобу в місті Фастів</i>			
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розроб.</i>		<i>Коваль Д.М.</i>			Кваліфікаційна робота	<i>Літ.</i>	<i>Лист.</i>	<i>Листів</i>
<i>Перевір.</i>		<i>Шаповаленко О.І.</i>						
<i>Реценз.</i>								
<i>Н. Контр.</i>								
<i>Затверд.</i>								
						НУХТ ННІХТ ТЗ-4-6		

залишку на ситах. Для цього просіюють подрібнену наважку на лабораторних ситах з різними отворами, а потім на лабораторних вагах зважують залишок на кожному ситі.



Фото 1. Оцінка ступеню подрібнення кормової сировини на ситах

На практиці користуються термінами: дрібний (тонкий) помел, середній та грубий.

Для птиці краще грубий помел, якщо ви годуєте її негранульованим кормом. І досягнути цього не так просто, як здається на перший погляд. (Див. підрозділ «Молоткові дробарки»).

Для ВРХ та свиней, в принципі, достатньо середнього помелу. Однак, деколи технологи з годівлі свиней ставлять вимоги для тонкого помелу. Якщо Ви досвідчений тваринник і слідкуєте за віддачею від кормів, Ви добре знаєте цю процедуру – дослідження калу Ваших тварин на предмет неперетравленого зерна. І, якщо таке трапляється, треба ставити вимогу перед виробником кормів про необхідність більш тонкого помелу.

Коли мова йде про виробництво екструдованих кормів для риби, або петфудів–кормів для собак і котів, – то тут однозначно потрібен тонкий помел. Чим тонше, тим ліпше. Також тонкий помел потрібен при виробництві гранульованих кормів на матрицях із малими отворами (2...2,5 мм), що звичайно виробляють як престарти для поросят.

3.3 Види дробарок

Подрібнення зерна може здійснюватись за рахунок перетирання, удару, роздавлювання, або поєднанням цих процесів. Очевидно, що найстарішими методами помелу були роздавлювання зерна на камені (в ступі) та розтирання на жорнах. Також пишуть, що археологи розкопали стародавні кам'яні вальці, яким кілька тисяч років. Ну а безпідпорне подрібнення ударом (молоткові дробарки) з'явилося досить недавно, коли людина винайшла машини, що можуть обертати вали із великою швидкістю.

Виходячи із цього, за видом подрібнюючих робочих органів розрізняють молоткові, дискові та вальцеві дробарки.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3.4 Молоткові дробарки

Найбільш розповсюджені в комбікормовій промисловості молоткові дробарки. Імовірно, що цими дробарками подрібнюється більше 95% усього фуражного зерна у світі.

Вони можуть бути з різним виконанням, різної конструкції, але всі вони мають такі робочі органи:

1. Обертовий ротор з молотками. (Обов'язково).
2. Дробильна камера з міцного решета. Рідше рифлена дека.

Зазвичай, обертовий ротор розташований на горизонтальному валу – це класичне виконання молоткових дробарок. Також існують варіанти із вертикальним валом та горизонтальним обертанням молотків. Ці дробарки мають декілька суттєвих переваг.

Є два шляхи подачі продукту у подрібнюючу камеру класичної дробарки:

- Верхній
- Боковий (зазвичай, пневматичний)

У **пневматичних дробарках** використано принцип радіального вентилятора, в якому з торця ротора утворюється сильне розрідження, що дозволяє «засмоктати» зерно по трубі з відстані 4...8 м. По суті це засмоктувально-подрібнювально-метальна машина, що дає можливість обійтись без транспортерів навколо себе.



Фото 2. Зовнішній вигляд пневматичної молоткової дробарки

Недоліками цих дробарок є:

1. Завищена енергоємність помелу. Пневмотранспорт завжди дуже енергозатратний.
2. Швидкезношуванняметальнихлопаток,якеприводитьдодисбалансуротора та необхідність кваліфікованого ремонту і балансування.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



Фото 5. Молоткова дробарка з вертикальною віссю обертання (горизонтальний ротор)

3.5 Втрати вологості сировини при помелі

Від удару зерно дробиться і переміщується до периферії, де його швидкість зменшується. Від тертя, дроблення та зміни напрямку швидкості зерно нагрівається на 5–10°C, а також втрачає 1% вологості по масі. При будь-якому помелі зерно втрачає вологість. Це варто обговорити детальніше.

Існує три основні схеми “обв’язки” дробарки:

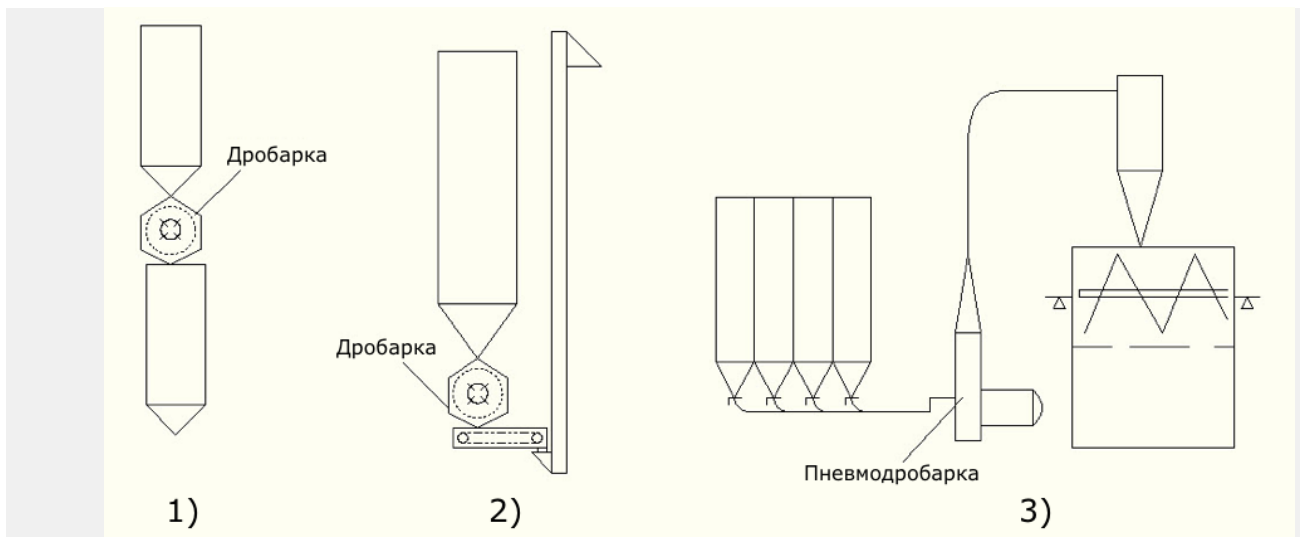


Схема 9. Післяпомельне транспортування зерна

Ось деякі особливості кожної з цих схем:

1. Слідкувати, щоб зерно не залишалося довго, бо воно нагріте і втрати вологості від транспортування становлять 0,1%
2. Втрати вологості – 0,22 %
3. Втрати вологості – 0,95 %.

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Кваліфікаційна робота

Арк.

Втрати вологості додаються до втрат при подрібненні.

3.6 Продуктивність дробарки

Від чого залежить продуктивність помелу? Я спробував розставити параметри у порядку їх значимості:

- Діаметр отворів сита;
- Швидкість молотків;
- Стан молотків;
- Розрідження поза ситом;
- Вологість продукту та інші його характеристики;
- Товщина молотків;
- Стан решета;
- Відстань між молотками та решетом;
- Швидкість подачі матеріалу (спочатку продуктивність зростає, а потім падає).

3.7 Опис технологічної схеми

На комбикормовому заводі передбачено наступні технологічні лінії:

- *лінія підготовки зернової сировини*
- *лінія луцця плівчастих культур*
- *лінія борошнистої сировини*
- *лінія шротів*
- *лінія кормових продуктів харчових виробництв*
- *лінія екструдювання*
- *лінія основного дозування і змішування*

Лінія зернової сировини. Зернова сировина, що поступає на комбикормові заводи, містить в своїй масі різного роду смітні домішки органічного і мінерального походження, насіння смітних, шкідливих і отруйних рослин, металломагнітні домішки і т. д. Особливу небезпеку представляє сировина, що містить шматочки скла і інші небезпечні важковидділимі домішки. Використовувати таку сировину для виробництва комбикормів забороняється.

Зернову сировину від крупних і дрібних домішок на комбикормових заводах очищають пропуском його через легко-ситових сепараторів.

При прийманні зернова сировина проходить через сепаратор для очищення від смітної та зернової домішки. Наступний етап очищення здійснюють на магнітній колонці від металломагнітної домішки. Для очищення різних видів зернових культур використовують повітряно – ситові сепаратори, розсіювачі, скальператори та бурати.

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Кваліфікаційна робота				

Лінія луцення плівчастих культур. Мета луцення - видалити із зерна вівса і ячменю, що використовується при виробленні комбікормів для поросят і птахів, квіткові плівки, оскільки травні органи цих видів тварин не пристосовані до перетравлення грубих кормів з високим змістом клітковини.

Тому овес і ячмінь в комбікормах можна використовувати тільки в подрібненому вигляді після обов'язкового попереднього видалення квіткових плівок, тобто після луцення.

Для луцення вівса і ячменю на комбікормових заводах застосовують ті ж машини, що і на круп'яних заводах (об'єднані машини з абразивним циліндром, шелушильні постави).

Кількість і якість відходів, одержуваних при луценні, залежить від якості зерна і режиму роботи шелушильних машин. Чим інтенсивніше процес луцення, тим більше видаляється плівок і більше виходить відходів.

Лушпиння по поживності близьке до соломи, тому вона відноситься до групи малоцінних відходів. Мучка і дрібне зерно є цінною сировиною при виробленні комбікормів для великої рогатої худоби.

Лінія борошнистої сировини. Борошнеста сировина (висівки, мучка і ін.), що поступає на комбікормові заводи з борошномельних і круп'яних заводів, може містити випадкові крупні домішки - обривки вірьовок, шматочки ганчірок, тріски і ін. Борошнисту сировину від цих домішок на комбікормових заводах очищають на плоских ситах з прямолінійно-поворотним рухом ситової рами, циліндрових буратах з круговим рухом. На крупних комбікормових заводах для очищення борошнистої сировини застосовують розсівання ЗРМ.

Лінія шротів включає в себе надходження сировини у борошнистому або гранульованому вигляді. Дана лінія відповідає за очищення сировини від крупних некормових та металомагнітних домішок та для подрібнення шроту. До відходів належать крупні некормові домішки, що містять не більше 2% корисного продукту.

Лінія кормових продуктів харчових виробництв передбачає надходження сировини у затарованому вигляді та зберігається на складах напольного типу. Очищення сировини проводять від домішок тільки тоді коли сформована попередня суміш, а саме від крупних випадково потрапивших та металомагнітних домішок.

Лінія основного дозування-змішування.

Оператор на пульті управління вибирає або встановлює рецептуру суміші і потім завантажує необхідні компоненти в бункера транспортерів для великих і середніх доз.

Для малих доз, оператор попередньо зважує компоненти в необхідних пропорціях, виходячи із загального обсягу завантаження всіх малих доз, і завантажує в предсмеситель для мікрокомпонентів.

Після завантаження всіх компонентів комплекс працює в автоматичному режимі, оператор тільки підсипає компоненти в бункера транспортерів. Подача компонентів в

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

дозатори, зважування, змішування компонентів і їх вивантаження відбувається в автоматичному режимі. Бункери загрузчиків для подачі великих, середніх і малих доз укомплектовані датчиками рівня, які інформують оператора про наявність продукту для змішування і дають команду на дозування, або вивантаження з змішувачів. Також шнекові завантажувачі оснащені частотними перетворювачами, які організують плавну досипання продукту в дозатор, забезпечуючи точність зважування. Все бункера шнекових завантажувачів оснащені рамними мішалками, які не дають продукту злежатися.

Дозатори встановлені на тензодатчиках, які зважують компоненти в бункерах дозаторів і управляють подачею продукту шнековими транспортерами.

Час циклу змішування і автоматичне вивантаження із змішувача задає оператор на пульті управління. Готова суміш з стрічкового перемішувача автоматично вивантажується в приймальний бункер транспортера, що подає для подачі на наступну технологічну операцію або в накопичувальний бункер готової суміші з подальшим дозуванням. Після вивантаження готової суміші із змішувача автоматично закривається розвантажувальна заслінка і відбувається дозування компонентів на наступний цикл.

Все обладнання сертифіковане, укомплектовано якісними імпорними комплектуючими.

Робота лінії автоматизована і управляється контролером.

Лінія екструдуювання

Перед екструдуюванням сировина змішується і кондиціонує в змішувачі-прекондиціонері. Важливим етапом технологічного процесу є кондиціонування, при якому суміш зволожується і нагрівається гарячим сухим паром під тиском 0,2-0,5 МПа і температурою 110-130 °С, після чого суміш пом'якшується і стає більш пластичною, що сприяє кращому екструдуюванню, меншому зносу витратних деталей екструдера, збільшенню продуктивності і покращенню форми гранул. Після змішування і кондиціонування сировина подається в прийомний бункер екструдера, звідки живильником подається в робочий орган. В прийомному бункері екструдера передбачена можливість внесення в сировину різних добавок.

На даному обладнанні в процесі екструзії продукт проходить наступні етапи: теплова обробка, видалення вологи, стерилізація, текстуризація і гранулювання. В робочому органі екструдера сировина піддається тепловій дії паром тривалістю 4-6 сек. І далі піддається тиску 30 атм.

Короткочасність процесу (не більше 6 секунд) дозволяє зберегти склад протеїну і не знижує доступність лізину. В момент виходу комбікорму з експандеру відбувається як би вибух продукту, за рахунок різкого зниження тиску, відбуваються наступні зміни: зв'язки розриваються на клітинному рівні, змінення структури крохмалю, вуглеводи стають більш

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Кваліфікаційна робота

Арк.

доступні під дією травних ферментів. Також після екструдювання покращуються смакові якості і збільшується засвоюваність корму, в результаті збільшується приріст тварин, скорочуються витрати кормів, зменшується падіж молодняку внаслідок зниження бактерій в зерні.

Також гранули корма виробленого на цьому екструдері не пилить і не руйнується при транспортуванні.

Переваги лінії:

- Лінія дозволяє виготовити корм з натуральних компонентів.
- Велика поверхня частинок і пористу структуру, що забезпечує більш легке проникнення шлункового соку і власних ферментів в корм.
- Крупка у відмінності від грануляторів не настільки тверда, тому не травмує стравохід і шлунок тварин;
- Крупнозернистість, тому не утворює пил і тим самим не викликає налипання на органи травлення і дихання;
- Стійкість гранул к стиранню.
- Стабільність і стійкість при транспортуванні
- Більш висока гігієна комбікормів.
- Використання малоцінних відходів для приготування збагачених кормів.
- В отриманому кормі склад споживних, мінеральних речовин і вітамінів відповідає кращим світовим зразкам.
- екструзіона обробка дозволяє підвищити на 30% засвоюваність отриманного на лінії корму.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

4 Технологічні розрахунки

4.1 Вихідні дані до технологічних розрахунків

Продуктивність заводу 400 т/добу.

4.2 Розрахунок місткості складів і обладнання приймально-відпускних пристроїв

В приймальних пристроях зернової сировини із залізничного транспорту ми встановлюємо норії П – 175 (з потужністю електродвигунів 22,0 – 37,0. Вертикальне транспортування сипкого продукту на висоту 30 – 60м.).

Приймання сировини з автотранспорту ми розраховуємо на денний період.

Продуктивність пристрою для приймання сировини розраховують за формулою :

$$G = \frac{Q \cdot a \cdot y \cdot K_d}{100}$$

де Q – продуктивність заводу, т/добу;

a – усередненні витрати сировини, %;

y – сировина, що надходить автомобільним та залізничним транспортом, %;

K_d – коефіцієнт добової нерівності надходження сировини (K_d – 1,5 для залізниці, K_d – 1,45 для автотранспорту).

Результати визначення продуктивності пристрою для приймання сировини наведено в таблиці 4.2.1.

Таблиця 4.2.1. Продуктивність пристрою для приймання сировини

№ п/п	Вид сировини, яку приймають	Автотранспорт	Залізниця
1	Зернова сировина	$G = \frac{400 \cdot 60 \cdot 1,45}{100}$ $= 360 \text{ т/добу}$	$G = \frac{400 \cdot 60 \cdot 1,5}{100}$ $= 360 \text{ т/добу}$
2	Борошніста сировина	$G = \frac{400 \cdot 16 \cdot 1,45}{100}$ $= 92,8 \frac{\text{т}}{\text{добу}}$	$G = \frac{400 \cdot 16 \cdot 1,5}{100}$ $= 96 \text{ т/добу}$

					Проект реконструкції комбікормового заводу		
					продуктивністю 400т/добу в місті Фастів		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			
Розроб.		Коваль Д.М.			Літ.	Лист.	Листів
Перевір.		Шаповаленко О.І.					
Реценз.					Кваліфікаційна робота НУХТ ННІХТ ТЗ-4-6		
Н. Контр.							
Затверд.							

Продовження таблиці 4.2.1

2	Борошніста сировина	$G = \frac{400 \cdot 16 \cdot 1,45}{100}$ $= 92,8 \frac{\text{т}}{\text{добу}}$	$G = \frac{400 \cdot 16 \cdot 1,5}{100}$ $= 96 \text{ т}$ $/\text{добу}$
3	КХПВ	$G = \frac{400 \cdot 8 \cdot 1,45}{100}$ $= 46,4 \text{ т}$ $/\text{добу}$	$G = \frac{400 \cdot 8 \cdot 1,5}{100}$ $= 48 \text{ т}$ $/\text{добу}$
4	Шрот	$G = \frac{400 \cdot 11 \cdot 1,45}{100}$ $= 63,8 \text{ т}$ $/\text{добу}$	$G = \frac{400 \cdot 11 \cdot 1,5}{100}$ $= 66 \text{ т}$ $/\text{добу}$
5	Премікси	$G = \frac{400 \cdot 1 \cdot 1,45}{100}$ $= 5,8 \text{ т/добу}$	$G = \frac{400 \cdot 1 \cdot 1,5}{100}$ $= 6 \text{ т}$ $/\text{добу}$
6	Мінеральна сировина	$G = \frac{400 \cdot 2,5 \cdot 1,45}{100}$ $= 14,5 \text{ т}$ $/\text{добу}$	$G = \frac{400 \cdot 2,5 \cdot 1,5}{100}$ $= 15 \text{ т}$ $/\text{добу}$

4.3 Розрахунок складів та ємностей для сировини та готової продукції

Розрахункова маса сировини різних видів, яка зберігається, тонн:

$$K_c = \frac{Q \cdot a \cdot Z}{100}$$

де Q - проектна продуктивність підприємства, т/добу;

a - опосереднені витрати сировини, % ;

Z - запаси сировини, діб.

Розрахункова маса сировини різних видів, яка зберігається наведена в таблиці 4.3.1.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 4.3.1. Розрахункова маса сировини різних видів, яка зберігається, тонн

№ п/п	Вид сировини, яка зберігається	Розрахункова маса сировини різних видів, яка зберігається, тонн
1	Зернова сировина	$K_c = \frac{400 \cdot 60 \cdot 27}{100} = 6480 \text{ т}$
2	Борошніста сировина	$K_c = \frac{400 \cdot 16 \cdot 16}{100} = 1024 \text{ т}$
3	Шроти	$K_c = \frac{400 \cdot 11 \cdot 31}{100} = 1364 \text{ т}$
4	Кормові продукти харчових виробництв	$K_c = \frac{400 \cdot 8 \cdot 27}{100} = 864 \text{ т}$
5	Мінеральна сировина	$K_c = \frac{400 \cdot 2,5 \cdot 43}{100} = 430 \text{ т}$
6	Премікси	$K_c = \frac{400 \cdot 1 \cdot 28}{100} = 112 \text{ т}$

Об'єм силосів для зберігання сировини, м³:

$$U = \frac{K_c}{\gamma \cdot \eta}$$

де K_c – маса заданої сировини, т ;

γ - об'ємна маса сировини, т/м³ ;

η – коефіцієнт використання об'єму (0,85 – для зернової і гранульованої сировини, 0,80 – для інших видів сировини).

Об'єм силосів для зберігання сировини наведена в таблиці 4.3.2.

Таблиця 4.3.2. Об'єм силосів для зберігання сировини, м³

№ п/п	Вид сировини, яку зберігають	Об'єм силосів для зберігання сировини, м ³
1	Зернова сировина	$U = \frac{6480}{0,65 \cdot 0,85} = 11781,8 \text{ м}^3$
2	Борошніста сировина	$U = \frac{1024}{0,3 \cdot 0,8} = 4266,6 \text{ м}^3$

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3	Шроти	$U = \frac{1364}{0,5 \cdot 0,8} = 3410 \text{ м}^3$
---	-------	---

Об'єм одного силосу, м³ :

$$U_1 = c \cdot b \cdot h,$$

де c, b – прийняті розміри силоса в плані, м ;

h – висота силоса, м ;

$$U = 3 \cdot 3 \cdot 30 = 270 \text{ м}^3$$

Необхідна кількість силосів, шт.:

$$n = \frac{U}{U_1},$$

де U₁ – об'єм одного силоса, м³;

Необхідна кількість силосів наведена в таблиці 4.3.3.

Таблиця 4.3.3. Необхідна кількість силосів, шт.

№ п/п	Вид сировини, яку зберігають	Об'єм силосів для зберігання сировини, м ³
1	Зернова сировина	$n = \frac{11781,8}{270} = 44 \text{ шт}$
2	Борошніста сировина	$n = \frac{4266,6}{270} = 16 \text{ шт}$
3	Шроти	$n = \frac{3410}{162} = 21 \text{ шт}$

Площа складу підлогового зберігання сипучої сировини, м²

$$F = \frac{K_c}{\gamma \cdot h \cdot \eta},$$

де K_c - маса сировини, яку належить зберігати в складі, т;

γ - об'ємна маса сировини, що зберігається, т/м³;

h - висота насипання сировини, яка зберігається, м (h=2,5 м);

η - коефіцієнт використання складської площі (приймають рівним 0,6);

Мінеральна сировина:

$$F = \frac{430}{1,2 \cdot 2,5 \cdot 0,6} = 238,8 \text{ м}^2$$

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Площа складів для підлогового зберігання сировини в тарі, м²:

$$F = \frac{K_c}{K_m},$$

де K_c – маса затареної сировини, яку належить зберігати в складі, т;

K_m – маса сировини, яка розміщується на 1 м² корисної площі складу, т/м² (приймаємо рівно 0,8 – при зберіганні сировини в мішках).

Площа складів для підлогового зберігання сировини наведено в таблиці 4.3.4.

Таблиця 4.3.4. Площа складів для підлогового зберігання сировини, м².

№ п/п	Вид сировини, яку зберігають	Площа складів для підлогового зберігання сировини, м ²
1	Премікси	$F = \frac{112}{0,8} = 140 \text{ м}^2$
2	Кормові продукти харчових виробництв	$F = \frac{864}{0,8} = 1080 \text{ м}^2$
3	Сіль	$F = \frac{57,5}{0,8} = 72 \text{ м}^2$

4.4 Розрахунок і підбір обладнання на лінії

При розрахунку технологічної лінії слід використовувати: встановлену потужність заводу, норми технологічного проектування комбикормових заводів, норми навантажень на обладнання і транспортуючі механізми.

Продуктивність обладнання технологічної лінії q , т/год, визначають за формулою

$$q_l = \frac{P * Z}{t * 100 * K} (m/год)$$

Q - потужність підприємства, т/ добу;

Z – максимальна кількість переробленої сировини, %;

t – тривалість роботи лінії, год (тризмінна -20,5 год) ;

k – коефіцієнт використання обладнання (для дозування – 0,9; для подрібнення – 0,7; для гранулювання – 0,8; для лущення – 1,0).

$$q_l = \frac{400 * 30}{20,5 * 100 * 0,7} = 8,36 (m/год)$$

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Загальну кількість необхідного обладнання, n , шт., розраховують за формулою

$$n = \frac{q_l}{q_m}$$

q – продуктивність лінії, т/год

q_m – продуктивність машини, т/год

Перевірку фактичного використання підбраного обладнання визначаємо за формулою

$$K_\phi = \frac{q_l}{n * q_m} \times 100\%$$

Приймальний бункер -БПЗ-30

$$n = \frac{8,36}{50} = 1 \text{ шт}$$

$$K_\phi = \frac{8,36}{50 * 1} \times 100 = 16,72\%$$

Сепаратор марки ЛУЧ ЗСО-50

$$n = \frac{8,36}{50} = 1 \text{ шт}$$

$$K_\phi = \frac{8,36}{50 * 1} \times 100 = 16,72\%$$

Магнітна колонка БКМА2-300А

Необхідну кількість магнітних колонок розраховуємо за формулою:

$$L_k = 0,06 \cdot 8,36 = 0,5 \text{ м}$$

$$n = \frac{0,5}{0,6} \approx 1 \text{ шт}$$

Коефіцієнт завантаження визначаємо по формулі:

$$K_\phi = \frac{0,5}{1 \cdot 0,6} \cdot 100 = 83,9\%$$

Для подрібнення сировини використовуємо дробарку А1 – ДМ2Р -110.

$$n = \frac{8,36}{14 \cdot 0,7} = 1$$

$$K_\phi = \frac{8,36}{14 * 0,7 * 1} \times 100 = 85\%$$

Дані розрахунків обладнання заносимо до таблиці 4.4.1

Таблиця 4.4.1 - Розрахунок і підбір обладнання

Найменування обладнання	Тип обладнання	Продуктивність, т/год	Кількість обладнання, шт.	Фактичне використання, %
1. Приймальний бункер	БПЗ-30	50	1	16,72

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2.Сепаратор	ЛУЧ ЗСО-50	50	1	16,72
3.Магнітна колонка	БКМА2-300А	0,6м	1	83,9
4.Молоткова дробарка	А1 – ДМ2Р -110	14	1	85

4.5 Розрахунок площ складських приміщень для сировини, пакувальних матеріалів та складів готової продукції

Для розрахунків загальної нормативної місткості силосів необхідно врахувати дані за усередненими витратами сировини при виробництві комбикормів та БВД а також дані з термінів зберігання окремих видів сировини.

Для зернової сировини узагальнена витрата сировини становить 60%, термін зберігання (T_0) 27 діб включно.

Загальна нормативна місткість силосів E_c для зернової сировини:

$$E_c = \frac{Q \cdot Q_y \cdot T}{100} \text{ т} \quad (4.5.1)$$

де Q – потужність заводу, т/добу;

Q_y – усереднені витрати сировини, %;

T – термін зберігання сировини, діб.

$$E_c = \frac{25 \cdot 60 \cdot 27}{100} = 405 \text{ т}$$

Для борошнистої сировини узагальнена витрата сировини становить 10%, термін зберігання (T_0) 12-15 діб.

$T = 15$ діб

$$E_c = \frac{25 \cdot 10 \cdot 15}{100} \approx 38 \text{ т}$$

Для кормових продуктів харчових виробництв узагальнена витрата сировини становить 30%, термін зберігання (T_0) 27 діб включно.

$T = 27$ діб

$$E_c = \frac{25 \cdot 30 \cdot 27}{100} \approx 203 \text{ т}$$

Для шроту узагальнена витрата сировини становить 25%, термін зберігання шроту соняшникового 31 доба.

$T = 31$ діб

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$E_c = \frac{25 \cdot 25 \cdot 31}{100} \approx 194 \text{ т}$$

Для преміксів узагальнена витрата сировини становить 1%, термін зберігання (T_0) 28 діб.

$T = 28$ діб

$$E_c = \frac{25 \cdot 1 \cdot 28}{100} = 7 \text{ т}$$

Визначаємо об'єми силосів для зберігання заданих видів сировини.

$$U = \frac{Kc}{\gamma \cdot \eta}, \text{ м}^3 \quad (4.5.2)$$

де Kc – маса заданої сировини, т;

γ – об'ємна маса сировини, т/м³;

η – коефіцієнт використання об'єму (0,85 – для зернової і гранульованої сировини, 0,80 – для інших видів сировини).

Об'єм силосів для зернової сировини:

$$U = \frac{405}{0.65 \cdot 0.85} \approx 733 \text{ м}^3$$

Об'єм силосів для борошністої сировини:

$$U = \frac{38}{0.30 \cdot 0.80} \approx 159 \text{ м}^3$$

Об'єм силосів для шротів:

$$U = \frac{194}{0.50 \cdot 0.80} = 485 \text{ м}^3$$

Визначаємо об'єм одного силоса:

$$U_1 = c \cdot b \cdot h \quad (4.5.3)$$

де c , b – прийняті розміри силоса в плані, м²;

h – висота силоса ($4,8 \cdot 6 = 28,8$ м).

Беремо силоса з ребром 3 м. Тоді:

$$U_1 = 3 \cdot 3 \cdot 28,8 = 259,2 \text{ м}^3$$

Визначаємо необхідну кількість силосів для сировини що, що в них зберігається за формулою:

$$n = \frac{U}{U_1} \quad (4.5.4)$$

Кількість силосів для зберігання зернової сировини:

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$n = \frac{428}{259,2} \approx 2 \text{ силоси}$$

Кількість силосів для зберігання борошністої сировини:

$$n = \frac{167}{259,2} \approx 1 \text{ силос}$$

Кількість силосів для зберігання шроту:

$$n = \frac{485}{259,2} \approx 2 \text{ силоса}$$

Площа складу підлогового зберігання сипкої сировини визначається за формулою:

$$F = \frac{Kc}{\gamma \cdot h \cdot \eta}, \text{ м}^2 \quad (4.5.5)$$

де Kc – маса сировини, яку належить зберігати в тарі, т;

γ – об'ємна маса сировини, що зберігається в тарі, т/м³;

h – висота насипання сировини, яка зберігається, м ($h=2,5$ м);

η – коефіцієнт використання складської площі (приймаємо рівним 0,8).

Площа складу для зберігання сировини в тарі:

$$F = \frac{Kc}{K\hat{i}}, \quad (4.5.6)$$

Необхідна площа складу для зберігання затарованого преміксу становить:

$$F = \frac{7}{0,8} \approx 9 \text{ м}^2$$

Необхідна площа складу для зберігання затарованого КПХВ становить:

$$F = \frac{203}{0,8} \approx 254 \text{ м}^2$$

Таблиця 4.5.1 - Дані розрахунку місткості складів для зберігання сировини

Сировина	Опосереднені витрати сировини, %	Визначений запас сировини, діб	Об'ємна маса, т/м ³	Коефіцієнт використання об'єму (площі)	Розрахована місткість, т
Зернова сировина	60	27	0,65	0,85	405
Борошніста	10	15	0,30	0,80	38

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

сировина					
Шрот	25	31	0,50	0,80	194
Кормові продукти харчових виробництв	30	27	0,50	0,80	203
Премікс	1	28	0,30	0,80	7

4.6 Розрахунок основного технологічного обладнання

Лінія підготовки зернової сировини

Продуктивність обладнання технологічної лінії, т/год, визначають по формулі:

$$q_{л} = \frac{Q \cdot a}{t \cdot 100 \cdot k}; \quad (4.6.1)$$

де Q – потужність заводу, т/добу;

a – максимальна кількість перероблюваної сировини, %:

зернова сировина – 80%;

борошнеста сировина – 40%;

КХПВ – 30%;

шроти – 20%;

премікси – 1%.

t – тривалість роботи лінії, год (24 год);

k – коефіцієнт використання обладнання:

для дозування – 0,9;

для подрібнення – 0,7;

для інших -1,0.

Загальну кількість необхідного обладнання, n, шт., розраховують за формулою:

$$n = \frac{q_{л}}{q_{м}}; \quad (4.6.2)$$

де $q_{л}$ – продуктивність лінії, т/год;

$q_{м}$ – продуктивність машини, т/год;

Перевірку фактичного використання підбраного обладнання визначають за формулою:

$$K_{ф} = \frac{q_{л}}{n \cdot q_{м}} \cdot 100\%. \quad (4.6.3)$$

Сепаратор ЗСМ – 5

Розраховуємо продуктивність лінії:

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$q_{л} = \frac{25 \cdot 80}{24 \cdot 100 \cdot 1,0} = 0,83 \text{ т/год}$$

Необхідну кількість сепараторів розраховуємо за формулою:

$$n = \frac{0,83}{5} \approx 1 \text{ шт}$$

Коефіцієнт завантаження визначаємо по формулі:

$$K_{\phi} = \frac{0,83}{1,5} \cdot 100 = 16,6 \%$$

Сепаратор ЗСМ – 5 буде завантажений на 16,6 % на лінії підготовки зернової сировини.

Магнітна колонка БКМА2-300А

Необхідну кількість магнітних колонок розраховуємо за формулою:

$$L_k = 0,06 \cdot 0,83 = 0,05 \text{ м}$$

$$n = \frac{0,05}{0,6} \approx 1 \text{ шт}$$

Коефіцієнт завантаження визначаємо по формулі:

$$K_{\phi} = \frac{0,05}{1 \cdot 0,6} \cdot 100 = 8,3\%$$

Молоткова дробарка ДМ

Розраховуємо продуктивність лінії:

$$q_{л} = \frac{25 \cdot 80}{20,5 \cdot 100 \cdot 0,7} = 1,39 \text{ т/год}$$

Необхідну кількість молоткових дробарок розраховуємо за формулою:

$$n = \frac{1,39}{2} \approx 1 \text{ шт}$$

Коефіцієнт завантаження визначаємо по формулі:

$$K_{\phi} = \frac{1,39}{1 \cdot 2 \cdot 0,7} \cdot 100 = 99,2\%$$

Просіювальна машина А1-БП2-К

Необхідну кількість сепараторів розраховуємо за формулою:

$$n = \frac{0,83}{5} \approx 1 \text{ шт}$$

Коефіцієнт завантаження визначаємо по формулі:

$$K_{\phi} = \frac{0,83}{1,5} \cdot 100 = 16,6\%$$

Лінія шротів

Просіювальна машина А1-БП2-К

Розраховуємо продуктивність лінії:

$$q_{л} = \frac{25 \cdot 20}{24 \cdot 100 \cdot 1,0} = 0,21 \text{ т/год}$$

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Необхідну кількість сепараторів розраховуємо за формулою:

$$n = \frac{0,21}{5} \approx 1 \text{ шт}$$

Коефіцієнт завантаження визначаємо по формулі:

$$K_{\phi} = \frac{0,21}{1,5} \cdot 100 = 4,2\%$$

Магнітна колонка БКМА2-300А

Необхідну кількість магнітних колонок розраховуємо за формулою:

$$L_k = 0,06 \cdot 0,21 = 0,0126 \text{ м}$$

$$n = \frac{0,0126}{0,6} \approx 1 \text{ шт}$$

Коефіцієнт завантаження визначаємо по формулі:

$$K_{\phi} = \frac{0,0126}{1 \cdot 0,6} \cdot 100 = 2,1\%$$

Молоткова дробарка А1-БД2-М

Розраховуємо продуктивність лінії:

$$q_{л} = \frac{25 \cdot 20}{24 \cdot 100 \cdot 0,7} = 0,29 \text{ т/год}$$

Необхідну кількість молоткових дробарок розраховуємо за формулою:

$$n = \frac{0,29}{0,6} \approx 1 \text{ шт}$$

Коефіцієнт завантаження визначаємо по формулі:

$$K_{\phi} = \frac{0,29}{1 \cdot 0,6 \cdot 0,7} \cdot 100 = 69\%$$

Просіювальна машина А1-БП2-К

Необхідну кількість сепараторів розраховуємо за формулою:

$$n = \frac{0,29}{5} \approx 1 \text{ шт}$$

Коефіцієнт завантаження визначаємо по формулі:

$$K_{\phi} = \frac{0,29}{1,5} \cdot 100 = 5,8\%$$

Лінія підготовки кормових продуктів харчових виробництв

Розраховуємо продуктивність лінії:

$$q_{л} = \frac{25 \cdot 30}{24 \cdot 100 \cdot 1,0} = 0,31 \text{ т/год}$$

Просіювальна машина А1-БП2-К

Необхідну кількість сепараторів розраховуємо за формулою:

$$n = \frac{0,31}{5} \approx 1 \text{ шт}$$

Коефіцієнт завантаження визначаємо по формулі:

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$K_{\phi} = \frac{0,31}{1,5} \cdot 100 = 6,2\%$$

Магнітна колонка БКМА2-300А

Необхідну кількість магнітних колонок розраховуємо за формулою:

$$L_k = 0,06 \cdot 0,31 = 0,0186\text{м}$$

$$n = \frac{0,0186}{0,6} \approx 1\text{шт}$$

Коефіцієнт завантаження визначаємо по формулі:

$$K_{\phi} = \frac{0,0186}{1 \cdot 0,6} \cdot 100 = 3,1\%$$

Лінія преміксів

Розраховуємо продуктивність лінії:

$$q_{л} = \frac{25 \cdot 1}{24 \cdot 100 \cdot 1,0} = 0,01\text{т/год}$$

Просіювальна машина А1-БП2-К

Необхідну кількість сепараторів розраховуємо за формулою:

$$n = \frac{0,01}{5} \approx 1\text{шт}$$

Коефіцієнт завантаження визначаємо по формулі:

$$K_{\phi} = \frac{0,01}{1,5} \cdot 100 = 0,2\%$$

Молоткова дробарка А1-БД2-М

Розраховуємо продуктивність лінії:

$$q_{л} = \frac{25 \cdot 1}{24 \cdot 100 \cdot 0,7} = 0,014\text{ т/год}$$

Необхідну кількість молоткових дробарок розраховуємо за формулою:

$$n = \frac{0,014}{0,6} \approx 1\text{шт}$$

Коефіцієнт завантаження визначаємо по формулі:

$$K_{\phi} = \frac{0,014}{1 \cdot 0,6 \cdot 0,7} \cdot 100 = 3,33\%$$

Лінія підготовки борошнистої сировини

Розраховуємо продуктивність лінії:

$$q_{л} = \frac{25 \cdot 40}{24 \cdot 100 \cdot 1,0} = 0,42\text{ т/год}$$

Просіювальна машина А1-БП2-К

Необхідну кількість сепараторів розраховуємо за формулою:

$$n = \frac{0,42}{5} \approx 1\text{шт}$$

Коефіцієнт завантаження визначаємо по формулі:

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$K_{\phi} = \frac{0,42}{1,5} \cdot 100 = 8,4 \%$$

Магнітна колонка БКМА2-300А

Необхідну кількість магнітних колонок розраховуємо за формулою:

$$L_k = 0,06 \cdot 0,42 = 0,0252 \text{м}$$

$$n = \frac{0,0252}{0,6} \approx 1 \text{шт}$$

Коефіцієнт завантаження визначаємо по формулі:

$$K_{\phi} = \frac{0,0252}{1 \cdot 0,6} \cdot 100 = 4,2\%$$

Лінія екструдування

Продуктивність лінії:

$$q_{л} = \frac{25 \cdot 10}{24 \cdot 100 \cdot 1} = 0,01 \text{т/год}$$

Магнітна колонка БКМА2-300А

Необхідну кількість магнітних колонок розраховуємо за формулою:

$$L_k = 0,06 \cdot 0,01 = 0,0006 \text{м}$$

$$n = \frac{0,0006}{0,6} \approx 1 \text{шт}$$

Коефіцієнт завантаження визначаємо по формулі:

$$K_{\phi} = \frac{0,0006}{1 \cdot 0,6} \cdot 100 = 0,1\%$$

Екструдер КМЗ – 2

$$n = \frac{0,01}{0,5} \approx 1 \text{шт}$$

Коефіцієнт завантаження визначаємо по формулі:

$$K_{\phi} = \frac{0,01}{1 \cdot 0,5} \cdot 100 = 2\%$$

Охолоджувальна колонка Б6 – ДОБ

$$n = \frac{0,01}{5} \approx 1 \text{шт}$$

Коефіцієнт завантаження визначаємо по формулі:

$$K_{\phi} = \frac{0,01}{1,5} \cdot 100 = 0,2\%$$

Молоткова дробарка А1-БД2-М

Розраховуємо продуктивність лінії:

$$q_{л} = \frac{25 \cdot 10}{24 \cdot 100 \cdot 0,7} = 0,14 \text{ т/год}$$

Необхідну кількість молоткових дробарок розраховуємо за формулою:

$$n = \frac{0,14}{0,6} \approx 1 \text{шт}$$

Коефіцієнт завантаження визначаємо по формулі:

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$K_{\phi} = \frac{0,14}{1 \cdot 0,6 \cdot 0,7} \cdot 100 = 33,3\%$$

Просіювальна машина А1-БП2-К

Необхідну кількість сепараторів розраховуємо за формулою:

$$n = \frac{0,14}{5} \approx 1 \text{ шт}$$

Коефіцієнт завантаження визначаємо по формулі:

$$K_{\phi} = \frac{0,14}{1,5} \cdot 100 = 2,8 \%$$

Лінія дозування та змішування

Продуктивність лінії:

$$q_{л} = \frac{25 \cdot 100}{100 \cdot 24} = 1,04 \text{ т/год}$$

Оскільки сумарна вантажопідйомність вагів повинна перевищувати місткість змішувача, то в даному разі можна встановити двоє вагів: 6ДК – 100 ,а також ваги 6ДК – 100 для дозування КХПВ та преміксів.

Для змішування компонентів комбікорму вибираємо змішувач А9-ДСГ-2,0.

Отримані данні з розрахунку і підбору обладнання оформленні у таблиці 4.6.1

Таблиця 4.6.1 – Дані розрахунку технологічного обладнання

Машина	Марка машини	Кількість машин, шт.	Продуктивність машин, т/год.	Коефіцієнт завантаження машин, %
1. Лінія підготовки зернової сировини				
Сепаратор	ЗСМ – 5	1	5	16,6
Магнітна колонка	БКМА2-300А	1	0,6м	8,3
Молоткова дробарка	ДМ	1	2	99,2
Просіювальна машина	А1-БП2-К	1	5	16,6
2. Лінія шротів				

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Просіювальна машина	A1-БП2-К	1	5	4,2
Магнітна колонка	БКМА2-300А	1	0,6м	2,1
Молоткова дробарка	A1-БД2-М	1	0,6	69
Просіювальна машина	A1-БП2-К	1	5	5,8

3.Лінія підготовки кормових продуктів харчових виробництв

Просіювальна машина	A1-БП2-К	1	5	6,2
Магнітна колонка	БКМА2-300А	1	0,6м	3,1

4.Лінія підготовки преміксів

Просіювальна машина	A1-БП2-К	1	5	0,2
Молоткова дробарка	A1-БД2-М	1	0,6	3,33

5. Лінія борошнистої сировини

Просіювальна машина	A1-БП2-К	1	5	8,4
Магнітна колонка	БКМА2-300А	1	0,6м	4,2

6. Лінія екструдуння

Магнітна колонка	БКМА2-300А	1	0,6м	0,1
Екструдер	КМЗ-2	1	0,5	2
Охолоджувальна колонка	Б6-ДОБ	1	5	0,2

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Продовження таблиця 4.6.1

Молоткова дробарка	A1-БД2-М	1	0,6	33,3
Просіювальна машина	A1-БП2-К	1	5	2,8

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

5 Розрахунок аспіраційної мережі

Все обладнання, від якого при його роботі можливе виділення пилу, якщо немає змоги його загерметизувати або повітря для нього є робочим органом, має аспіруватися організованими аспіраційними мережами.

Аспіраційні установки (АУ) є складовою і невід'ємною частиною транспортно-технологічних ліній переробки зерна. Принципи проектування аспіраційних установок передбачають компоновку основних елементів, вибір раціональних режимів функціонування аспіраційних відсосів у тісному зв'язку з технологічною схемою та фізичними властивостями продуктових та повітряних потоків. Основною метою надійного функціонування аспіраційної системи є створення та підтримка в устаткуванні та місткостях заданого розрідження (вакууму), що виключає вихід пилоповітряних потоків у приміщення робочої зони, а викиди знепиленого повітряного мас не призводять до його забруднення вище встановлених норм.

Вентиляційні мережі млин заводів являють собою складну систему, яка впливає не тільки на продуктивність підприємства і якість продукції, але і на витрату електроенергії та собівартість готової продукції.

Правила охоплюють проектування аспіраційних систем зерно-переробних та зерноприймальних підприємств: елеваторів, складів, борошномельних, круп'яних та комбікормових заводів. Основні положення Правил можуть бути використані при проектуванні аспіраційних систем кукурудзо-калібрувальних цехів та очисних цехів для насіння.

Технічний проект з аспірації має включати: пояснювальну записку на аспіраційні мережі з обґрунтуванням втрат тиску та продуктивності повітря, вибору пиловідділювачів та вентиляторів, орієнтовну специфікацію на обладнання та матеріали для АУ.

Аспіраційні установки складаються з таких основних елементів:

- укриття обладнання;
- перехідні патрубки;
- повітропроводи;
- знепилювачі;
- вентилятори;
- регулююча та вимірювальна апаратура;
- система вибухорозрядників.

Укриття слід розділяти на натуральні та штучні. До натуральних відносяться укриття

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

робочих органів машини. Штучні - це додаткові укриття місць перевантаження матеріалів, місткостей. Герметичність укриття може бути високого, середнього та низького ступеню, кількісні значення якого визначаються коефіцієнтом герметичності, який знаходиться відповідно у межах: $k_B > 5000$; $k_C = 1000 \dots 5000$; $k_H < 1000$.

Схема аспірації, компоновка аспіраційних приймачів визначається показниками матеріалоемності (довжина матеріалопроводів) та енергоемності АУ. Аспіраційні установки з найменшими показниками матеріало- та енергоемності, які забезпечують необхідні значення розрідження в обладнанні ділянки ($16 < H < 44 \text{ Па}$), приймаються як раціональні.

Визначення параметрів і режимів роботи аспіраційних відборів на першому етапі виконується шляхом складання схеми руху аспіраційних потоків повітря в лінії. Схема ділянки зображує розташування, взаємозв'язок обладнання та самопливів.

Ланки завантаження та розвантаження визначаються коефіцієнтами нещільності - K_n і опору - ϵ . А норійні труби і укриття конвейерів визначаються втратами повного тиску на переміщення повітряного потоку певної продуктивності - $H_c (Q_c)$.

5.1 Методика розрахунків параметрів АУ

Методика розрахунків параметрів роботи аспіраційних відборів.

Основою методу є врахування аеродинамічних характеристик обладнання, гравітаційних матеріалопроводів за найнесприятливіших умов роботи ділянки технологічної лінії, яка включає n машин.

Для точних розрахунків обсягів аспіраційного повітря обов'язково розраховують кількість повітря за формулою:

$$Q = Q_{\text{еж}} + Q_{\text{нещіл}} + Q_{\text{витіснення}} - Q_{\text{виносу}}$$

Для проектування аспіраційної мережі обираємо машини зерноочисного відділення борошномельного заводу: норії НЦ-175, сепаратор А1-БИС-100, камневідбірник РЗ-БКТ-100.

Проектуючи аспіраційну мережу, як пилевідділювач застосовуємо фільтр-циклон РЦ (обираємо за розрахунками), який встановлюємо на п'ятому поверсі. Використовуємо всмоктуючу аспіраційну мережу із встановленням вентилятора після пилевідділювача.

5.2 Розрахунки елементів аспіраційної мережі

Розрахунки зведені в таблицю 5.2.1

Витрати повітря беремо від попередніх машин і ділянок.

Довжину відповідних ділянок вимірюємо на планах і розрізах.

Швидкість повітря обирається в межах 16-18 м/с.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Діаметр повітропроводів, динамічний тиск, опір тертю обирається за номограмою $Q - v - D - R$ для розрахунку вентиляційних мереж за методом втрат тиску на одиницю довжини повітропроводу.

Втрати тиску на тертя обчислюємо як добуток довжини відповідної ділянки на опір тертю.

Суму коефіцієнтів місцевих опорів знаходимо за відповідними таблицями виходячи з об'ємно-планового рішення.

Втрати тиску у місцевому опорі обчислюємо як добуток динамічного тиску на суму коефіцієнтів місцевих опорів.

Загальні втрати тиску на ділянці - це сума втрат тисків по довжині та від місцевих опорів.

Втрати тиску в кінцевій точці це сума втрат тиску на даній ділянці та на попередніх ділянках.

5.3 Нові нормативні документи проектування аспіраційних установок – «Правила проектування та налагодження аспіраційних установок підприємств по зберіганню і переробці зерна»

Підвищення технічного рівня підприємств зернопереробної галузі України, створення енергозберігаючих, екологічно чистих виробництв пов'язане з вирішенням проблем охорони навколишнього середовища, забезпеченням належних умов праці та пожежовибухобезпеки. Найбільш поширеними засобами їх усунення є технологічні та аеродинамічні засоби знепилення. Однак їх ефективність на підприємствах переробки зернових матеріалів - недостатня.

На підприємствах зберігання та переробки зерна, до теперішнього часу мала місце незадовільна робота аспіраційних установок. У зв'язку з цим в середовищі виробничих приміщень міститься велика кількість пилу, що негативно впливає на здоров'я обслуговуючого персоналу, погіршує санітарний стан підприємств, призводить до недотримання регламенту ведення технологічного процесу, великих витрат електроенергії.

Значна запиленість повітря в робочих приміщеннях є причиною вибухонебезпечності - катастрофічних вибухів підприємств. Так, щорічно в світі на підприємствах по зберіганню і переробці зерна виникає 100 вибухів пилоповітряних сумішей. У зв'язку з відсутністю грамотних режимів, конструкцій аспіраційних мереж виникає відкладення пилу на робочих поверхнях, яке впливає на поширення та підтримку полум'я, вибухів по розгалуженим системам знепилювання. Крім того, практика використання існуючих аспіраційних установок вказує на недостатню надійність і значне забруднення навколишнього середовища, високу енергоємність

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- перевищення споживаної потужності проти об'єктивно необхідних значень в два і більше разів.

Низька ефективність діючих систем знепилювання обумовлена двома проблемами:

- недосконалістю існуючої нормативно-технічної бази проектування аспіраційних мереж, відсутністю норм проектування установок для технологічних ліній продуктивністю понад 175 т/год;
- відсутність ефективної методології організації обслуговування сучасних аспіраційних установок.

Існуюча на сьогодні методика аеродинамічних розрахунків систем знепилювання побудована, в основному, на нормованих величинах витрат тиску і втрат аспіраційного повітря. Методика визначення параметрів джерел пиловиділення через «еквівалентний самоплив» ускладнює отримання надійних значень параметрів продуктивності пилоповітряних потоків. Крім того, як вказує виробнича практика, ці параметри залежать від ряду факторів, у тому числі і від аеродинамічного опору укриття обладнання, схеми зон розташування їх нещільності виду зернових матеріалів.

Складність проектування систем аспірації обумовлена тим, що Правила проектування більш-менш нормують побудову систем знепилювання технологічних ліній, продуктивністю до 175 т/год, в той час як стратегія реконструкції існуючих, будівництво нових підприємств галузі хлібопродуктів України передбачає застосування лінії продуктивністю вже від 175 до 1500 т/год (Морські зернові термінали та ін.). Відсутність обґрунтованої нормативно-технічної бази, методології створення систем аспірації потужних транспортно-технологічних ліній стала причиною їх непрацездатності (Завищена проти практично необхідних значень в 2-4 рази енергоємності); процес знепилювання здійснюється в діапазоні 30-40% доцільного значення. Спроби проектних організації спроектувати системи знепилювання без відповідної нормативної бази, методології проектування призводять до різнохарактерних, необґрунтованих, а іноді, і до абсурдних технічних рішень. В результаті чого запиленість робочих приміщень перевершує гранично допустимі концентрації (ПДК) зернового пилу в кілька разів, а забруднення навколишнього середовища перевершує нормативні значення в 5 разів.

Практика застосування систем знепилювання ставить ряд питань до енергоефективності, якості очищення пилоповітряних сумішей - відповіді на ці питання в нормативних документах відсутні. Безпосередньо дослідженнями науково-виробничого комплексу Одеської національної академії харчових технологій (ОНАХТ) та ГК «Зернова столиця» доведено, що вимоги до режимних характеристик (Q_a - витрата повітря, N_a - втрати

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 5.2..1 Аеродинамічний розрахунок аспіраційної мережі

№ ділянки	Витрати повітря, Q, м ³ /год	Довжина ділянки, L, м	Швидкість повітря, V, м/с	Діаметр повітря, D, мм	Опір тертя, R, Па	Витрати тиску на тертя, RL, Па	Сума коеф. місц. опору, Σ	Динамічний тиск Hдин, Па	Витрати тиску у місцевому опорі, z, Па	Загал. витрати тиску, RL+z, Па	Hк, Па	Дроселювання
M1	300									150		
1	300	2	16	80	40	80	0,7	155	108,5	188,5	388,5	
M2	300									150		
1 прим	300	0,5	16	80	40	20	0,37	155	57,35	77,35	227,35	161,1 5
M3	900									30		
2	900	6	16	140	20	120	0,75	155	116,2 5	136,2 5	166,25	268,8 5
2 прим	600	1	16	110	28	28	0,12	155	18,6	46,6	435,1	
3	1500	7	16	180	15	105	0,25	155	38,75	143,7 5	578,85	
Розрахунок фільтра	1500	РЦЕ-6,9-16								900	1478,8 5	
4	1575	5,5	16	200	13	71,5	0,5	155	77,5	149	1627,8 5	
5	1575	12	16	200	13	156	1,1	155	170,5	326,5	1954,3 5·1,1=2 149,8	
Вентил лятор	1575	ВЦП-5n=1900 об/хв, $\eta=0,4N=4$ кВт										

					Арк.	
					Кваліфікаційна робота	
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Вибір та розрахунок фільтра

Розрахунок пиловідділювача: $1500 \text{ м}^3/\text{год} = 0,42 \text{ м}^3/\text{с}$. Вибираємо за «Правилами проектування АУ підприємств по збереженню і переробці зерна» фільтр-циклон РЦІЕ – 5,2 – 8.

Визначення аеродинамічного опору фільтр-циклона проводимо за формулою:

$$q = \frac{Q}{F_{\Phi}} \quad (5.2.1)$$

q – питоме навантаження $\text{м}^3/\text{м}^2 \cdot \text{с}$

$$Q = 1500/3600 = 0,42 \text{ м}^3/\text{с}$$

$$q = \frac{0,42}{5,2} = 0,08 \frac{\text{м}^3}{\text{м}^2 \cdot \text{с}}$$

Підбір та розрахунок вентилятора

Вентилятор підбирають за тиском H_v , Па, який він повинен створювати, а також за продуктивністю Q_v , $\text{м}^3/\text{год}$, яка дорівнює сумі аспіраційних витрат машини та підсмоктувань повітря, тобто $Q_v = Q$.

Підбір вентилятора здійснюють за аеродинамічними характеристиками на кожний окремий тип вентилятора. Аеродинамічні характеристики беремо із довідкових джерел.

Розрахункову потужність вентилятора визначаємо за формулою:

$$N = \frac{Q_v \cdot H_{ад}}{1000 \cdot \eta_v \cdot \eta_{пер} \cdot \eta_{п}}, \quad (5.2.2)$$

де Q_v - витрати повітря, $\text{м}^3/\text{с}$; $H_{ад} = H_k$;

η_v - ККД вентилятора

$\eta_{пер}$ - ККД передачі

$\eta_{п}$ - ККД, що враховує опір у підшипниках

$$N = \frac{0,44 \cdot 2149,8}{1000 \cdot 0,4 \cdot 0,95 \cdot 0,98} = 2,4 \text{ Кв} \cdot \text{год}$$

Сумісна аеродинамічна характеристика вентилятора і мережі

Характеристикою вентиляційної мережі називають залежність аеродинамічного опору мережі H від витрат повітря Q .

Рівняння характеристики мережі зображують параболою виду:

$$H = K_m \cdot Q^2 \quad (5.2.3)$$

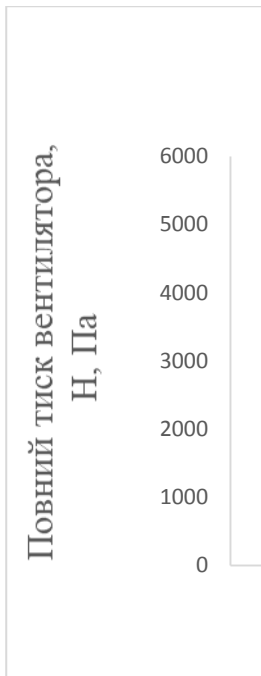
K_m – коефіцієнт опору мережі; Q – витрати повітря в мережі, $\text{м}^3/\text{год}$

$$K_m = \frac{H}{Q^2} \quad (5.2.4)$$

$$K_m = \frac{2149,8}{1575^2} = 0,0008$$

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

Кваліфікаційна робота



Q, м³/год	H, Па
500	$0,0008 \cdot 500^2 = 200$
1000	$0,0008 \cdot 1000^2 = 800$
1500	$0,0008 \cdot 1500^2 = 1800$
2000	$0,0008 \cdot 2000^2 = 3200$
2500	$0,0008 \cdot 2500^2 = 5000$

Рис.5.2.1 Сумісна аеродинамічна характеристика вентилятора і мережі

6 Специфікація основного технологічного обладнання

№ позиції	Найменування	Кількість	Примітка
1.1 -1.9	Норія П-10	9	
2.1	Сепаратор ЗСМ – 5	1	
3.1 – 3.8	Магнітна колонка БКМА2-300А	8	
4.1-4.14	Бункер	14	
5.1	Молоткова дробарка ДМ	1	
6.1-6.7	Просіювальна машина А1-БП2-К	7	
7.1-7.4	Молоткова дробарка А1-БД2-М	4	
8.1	Екструдер КМЗ-2	1	
9.1	Охолоджувальна колонка Б6-ДОБ	1	
10.1-10.2	Дозатор БДК-100	2	
11.1	Змішувач А9-ДСГ-2,0	1	
12.1	Фільтр-циклон РЦЕ-6,9-16	1	
13.1	Вентилятор ВЦП-6	1	

					<i>Проект реконструкції комбікормового заводу</i>					
					<i>продуктивністю 400т/бобу в місті Фастів</i>					
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>	Кваліфікаційна робота			<i>Літ.</i>	<i>Лист.</i>	<i>Листів</i>
<i>Розроб.</i>		<i>Коваль Д.М.</i>								
<i>Перевір.</i>		<i>Шаповаленко О.І.</i>								
<i>Реценз.</i>										
<i>Н. Контр.</i>										
<i>Затверд.</i>					НУХТ ННІХТ ТЗ-4-6					

7 Технологічний контроль виробництва, управління якістю та метрологічне забезпечення

Задача управління якістю продукції – це задача формування та застосування керуючих впливів за результатами моніторингу стану одиниці комбікормової продукції. Керуючим впливом у даному випадку вважається дія, яка гарантовано переводить об'єкт із даного стану в запланований. Для кожної точки контролю визначається набір контрольованих характеристик та допустимий діапазон їх зміни. У випадку коли значення окремої або кількох характеристик відхиляється від заданого діапазону, застосовується керуючий вплив у вигляді зміни параметрів технологічного процесу (ТП). В результаті цього характеристики одиниці продукції на даному етапі ТП повертаються в задані межі. Наприклад, в запропонований новий метод дозування та пристрій для його реалізації. Ґрунтуючись на даних, наведених у, за рахунок зміни об'єктів дозування параметри ТП адаптуються до змін характеристик стану напівпродуктів. Таким чином забезпечується керуючий вплив на стан сировини.

Для кожного етапу ТП розробляються свої керуючі впливи у вигляді реакційна результати багаторівневого моніторингу характеристик якості продукції. Основним призначенням систем моніторингу якості є забезпечення інформацією моделей переваг осіб, що приймають рішення (ОПР) шляхом перетворення чисельних характеристик результатів моніторингу якості стану продукції від аналітичного стану на виході технічних засобів контролю. Процес контролю якості виробничої системи комбікормового виробництва пов'язаний з підготовкою і використанням різних документів розпорядчого, методичного, нормативного та правового характеру. Підсистема забезпечення управління якістю виробничої системи комбікормового виробництва повинна визначати склад та зміст інформаційного, правового, діловодного обслуговування, порядок розробки, обліку, систематизації і зберігання нормативних документів, а також встановлювати раціональні форми роботи з документами, а також порядок забезпечення організаційно-технічними засобами управлінської праці.

Для досягнення цілей щодо якісного контролю виробничої системи на ПАТ «Миронівський завод по виготовленню круп і комбікормів» та ведення нормативного господарства, його відповідні функціональні підрозділи повинні забезпечувати: зміну норм і нормативів в процесі контролю якості комбікормів, підвищення ефективності виробництва; своєчасне постачання документації, доведення інформації про них до зацікавлених підрозділів організації; систематичний контроль за впровадженням і дотриманням норм,

Правиль, вимог,					Проект реконструкції комбікормового заводу							
					продуктивністю 400т/бобу в місті Фастів							
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Кваліфікаційна робота			Літ.	Лист.	Листів		
Розроб.	Коваль Д.М.											
Перевір.	Шаповаленко О.І.											
Реценз.												
Н. Контр.												
Затверд.					НУХТ ННІХТ ТЗ-4-6							

встановлених в документах; комплектування фонду згідно всієї номенклатури нормативних документів, їх облік, зберігання, забезпечення стійкої структури нормативного господарства, своєчасне оновлення складу нормативних документів.

Організація і ведення нормативного господарства на ПАТ «Миронівський завод по виготовленню круп і комбікормів» повинні здійснюватися відповідно до вимог організаційно-методичних систем стандартів, а також відповідних галузевих і національних стандартів, керівних нормативних документів тощо.

Для комбікормових підприємств можливо визначити наступне коло управлінських проблем, викликаних особливостями їх виробничо-збутової діяльності, що, в свою чергу, зумовлюють ключові напрями процесу автоматизації. Короткий виробничий цикл (в середньому близько 8 годин) висуває жорсткі вимоги до диспетчеризації виробничого процесу, до забезпечення чіткого взаємозв'язку відділу постачання, складського господарства і цехів основного виробництва з метою запобігання можливим простоям ізза незбалансованості матеріального забезпечення.

Запропоновано коло організаційних проблем та схема основних інформаційних потоків щодо контролю якості системи між управлінськими службами характеризують пріоритетні напрями автоматизації, які автор пов'язує в цілісну систему. Проте, у рамках окремої управлінської структури коло первинних завдань автоматизації має бути ще більш деталізованим та націленим на вирішення конкретних питань, які в умовах ручної праці вносили певний дисбаланс до процесу нормального функціонування підрозділу та запланованого контролю якості системи на відповідних етапах. Так, впровадженню автоматизованої системи управління обов'язково повинно передувати дослідження на ПАТ «Миронівський завод по виготовленню круп і комбікормів» системи обліку, напрями якого можуть бути: вивчення системи документообігу з метою визначення переліку первинних документів, які використовуються на підприємстві, основних документів, «вузьких місць», які утримують швидкість обробки первинної облікової інформації, форм оперативної звітності та складу облікових реєстрів контролю якості системи зокрема; аналіз функцій виробничого апарату в цілому та окремих робочих місць з метою виявлення найбільш працездатних облікових дільниць контролю якості та планування схеми їх взаємодії в умовах складової роботи; вивчення інформаційних потреб інших управлінських служб для проектування системи аналітичного обліку.

Відмінною рисою роботи відділів постачання і збуту є їх орієнтація на максимальну оперативність отримання даних від облікової та аналітичної служб у зв'язку з коротким виробничим циклом і динамічністю попиту на продукцію. Тому автором запропонована чітка схема взаємодії постачальницькозбутових служб з аналітичним відділом, бухгалтерією, експедицією та складським господарством для забезпечення необхідної аналітичної і

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

оперативності інформації, що поступає. Визначення кола проблем, які примушують підприємство перейти від застосування традиційних форм управлінської праці до автоматизованої системи, з одного боку, дозволить чітко визначити пріоритетні завдання, які необхідно вирішити в ході впровадження, а з іншого боку – шляхи найбільш ефективного застосування автоматизованої системи в ході поточної роботи комбікормового підприємства.

Аналіз видів інформаційної діяльності на комбікормовому підприємстві дозволяє скласти реальне уявлення про інформаційні потреби і можливості цього підприємства, а також дозволяє визначитися в структуруванні рівнів інформації і інформаційних потоків. Цей аналіз є формалізованим описом відповідної предметної сфери, зокрема управління контролю якості виробничої системи. Процесний підхід полягає в детальному описі інформаційних потреб усіх завдань і запасів на комбікормовому підприємстві та наступної їх інтеграції до єдиної інформаційної структури. Не процесний підхід припускає розробку типової моделі на основі моделювання деякої предметної сфери. Перший підхід менш розповсюджений, зважаючи на свою обмеженість та необхідність прив'язки до конкретного об'єкту.

Другим етапом є «інформаційні резерви», проте необхідна деяка типізація певних завдань. Ці підходи не виключають один одного, а навпаки, припускають їх спільне використання. Пріоритет, по можливості, віддається не процесному підходу.

Розроблена система моніторингу якості продукції комбікормового виробництва, яка надасть можливість покращити якість комбікормового виробництва на основі практичних рекомендацій удосконалення контролю якості, які включають в себе розробку системи простеження, а також розробку моделі контролю якості виробничої системи, враховуючи впровадження інформаційного забезпечення контролю якості на підприємствах з виготовлення комбікормів.

Вхідний контроль сировини

Одні контрольовані параметри, які впливають на безпеку кормів, а інші – на ціну інгредієнтів.

Параметри безпеки:

- Шкідлива домішка;
- Загальна токсичність;
- Патогенна мікрофлора;
- Загальна кількість мікробних клітин (мікроорганізмів) (Наприклад, 1 г комбікорму до 500 тис. мікроорганізмів);
- Кислотне і пероксидне число жиру;
- Активність уреазы (для сої).

Впливають на ціну :

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- Вологість;
- Засміченість;
- Вміст білку;
- Вміст жиру, кальцію, фосфору.

При невідповідності досліджуваної сировини вказаним у сертифікаті якості параметрам проводиться повторний аналіз. Кількість проб збільшується вдвічі. У випадку підтвердження невідповідності потрібно негайно доповісти своєму директору.

Сировина, яка надходить на підприємство, розходиться з неоднаковою швидкістю, тому потрібні різні запаси сировини.

Ці запаси залежать від:

- Рецептури
- Об'ємів разової поставки
- Динаміки цін на ринку
- Термінів зберігання
- Вільних ємностей для зберігання.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

8 Інженерні системи

У виробничих приміщеннях на комбикормовому заводі переважає природне освітлення (бокове) та штучне у нічний час.

Освітленість робочих поверхонь у виробничих приміщеннях регламентується і визначається, в основному, характеристикою зорової роботи.

Використання природного світла у виробничих приміщеннях оцінюється коефіцієнтом природної освітленості, що є відношенням освітлення в середині приміщення до зовнішнього освітлення.

Нормування коефіцієнтів природної освітленості для приміщень комбикормового заводу приведено в таблиці 7.1.

Таблиця 7.1 – Нормування коефіцієнтів природної освітленості

Розряд роботи	Вид приміщень	Норми коефіцієнтів природної освітленості при боковому освітленні
I	-	-
II	Лабораторії	2,5
III	Ремонтні майстерні	2,0
IV	Виробничі приміщення	1,5
V, VI	Приміщення складів	1,0...0,5

При штучному освітленні на виробництві використовується комбіноване освітлення, тобто використання загального і місцевого освітлення. Місцеве освітлення призначене для окремих поверхонь з підвищеною точністю роботи (в лабораторіях, в мех. майстернях). Загальне освітлення це рівномірне освітлення світильниками одного типу і однакової потужності по всьому приміщенні.

При відключенні робочого освітлення на заводі передбачено аварійне освітлення (включається автоматично). Освітленість при цьому становить не менше 10% від нормованої освітленості для ламп розжарювання. На підприємстві передбачено також евакуаційне освітлення в основних проходах та сходових клітинах для евакуації персоналу у надзвичайних ситуаціях.

Інтенсивність даного освітлення до 2 Лк.

Для штучного освітлення використовують теплові джерела світла - лампи

					<i>Проект реконструкції комбикормового заводу продуктивністю 400т/бобу в місті Фастів</i>		
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>			
<i>Розроб.</i>	<i>Коваль Д.М.</i>				<i>Літ.</i>	<i>Лист.</i>	<i>Листів</i>
<i>Перевір.</i>	<i>Шаповаленко О.І.</i>						
<i>Реценз.</i>					Кваліфікаційна робота НУХТ ННІХТ ТЗ-4-6		
<i>Н. Контр.</i>							
<i>Затверд.</i>							

розжарювання та газорозрядні лампи. Для освітлення виробничих приміщень застосовують різні типи ламп накаливання: НВ - вакуумні, НГ - газонаповнені (суміш аргону і азоту). До газорозрядних ламп відносять люмінесцентні лампи ртутні дугові ДРЛ, які використовують для загального освітлення виробничих приміщень проходів і проїздів з інтенсивним рухом транспорту та людей по території підприємства або інших відкритих ділянок, які потребують підвищеної освітленості.

Світильники розміщують на висоті не менше 2,5м. В галереях допускається кріплення на висоті від 1,7 м при умові, якщо арматура не перешкоджає руху персоналу. В складах для зберігання сировини в штабелях відстань між штабелем і лампою не повинна перевищувати 1,0 м.

Норми електроосвітлення виробничих приміщень на комбікормовому заводі приведено в таблиці 7.2.

Таблиця 7.2 – Норми електроосвітлення виробничих приміщень

Приміщення	Розряд зорової роботи	Освітленість, лк	
		лампи розжарювання	газорозрядні лампи
1. Поверхи головок норій, вагів, багатокомпонентних дозаторів	V а	100	200
2. Інші поверхи виробничих корпусів	VIII а	30	7
3. Корпуса сировини і готової продукції	VIII б	20	50
4. Елеватор зерна	V	20	-
5. Автомобільні ваги	VIII	100	100

Розрахунок кількості світильників

У виробничому корпусі встановлюємо лампи розжарювання РГ – 53. Ця лампа створює світловий потік: F=8000 лк.

Кількість ламп визначаємо за формулою:

$$n = \frac{E \cdot S \cdot k \cdot z}{\eta \cdot F}; \quad (7.1)$$

де E – мінімальна нормована освітленість, лк; (становить 200 лк)

S – площа поверху, м²

k – коефіцієнт запасу, який враховує старіння і забруднення ламп; (приймаємо 1,5)

z – коефіцієнт нерівномірності освітлення, залежить від розташування світильника; (приймаємо 1,2)

η – коефіцієнт, що враховує використання світлового потоку, береться в межах від 0,2-0,97;

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

F – світловий потік однієї лампи, лк.

Отже розрахуємо кількість ламп:

$$n = \frac{200 \cdot 270 \cdot 1,5 \cdot 1,2}{0,60 \cdot 8000} = 20 \text{ шт.}$$

Число ламп в одному світильнику -2, отже кількість світильників визначають за формулою:

$$N = \frac{n}{2} = 20/2 = 1 \text{ світильників}$$

де n – кількість ламп.

Згідно розрахунків, на один поверх потрібно 20 ламп, тоді на весь виробничий цех, який має 5 поверхів потрібно світильників:

$$N_{\text{загал.}} = 10 \cdot 5 = 50 \text{ шт.}$$

Водопостачання

Споживачами на території заводу є їдальня.

Вода на підприємство потрапляє із місцевої свердловини, що знаходиться на глибині 4 м. Облік води проводиться лічильниками

В резервуарах зберігається тригодинний пожежний запас води.

Водопровід і каналізація обов'язкові на всіх підприємствах і повинно відповідати вимогам СН245-71, СНиП 2.04.02-84 та СНиП 2.04.01-85.

Підприємства повинні бути забезпечені водою для господарсько-питної та технологічних цілей повинен бути зроблений власний водопровід зі своїм джерелом водопроводу. Якість води повинна задовольняти вимоги ГОСТ 2874-82.

Харчова вода повинна регулярно підлягати хімічному і бактеріологічному контролю. У разі, якщо якість харчової води не забезпечує необхідної ступені безпеки при вживанні у сирому вигляді, необхідно облаштувати пристрій для приготування студеної кип'яченої води належної якості.

Для постачання робочих харчовою водою необхідно передбачити фонтанчики з водою, закриті баки з фонтануючими насадками та інші питні пристрої.

Пристрої питного постачання повинні бути розміщені далі ніж 75 м від робочих місць, як правило, рекомендується розміщувати їх у наступних місцях:

- в корпусі комбикормового заводу на другому та четвертому поверхах;
- в корпусі сушильно-очисних башт – в отоплюючі приміщення;
- в підсобному корпусі – на першому поверсі;
- в тароремонтній майстерні – не далі 50 м від місця роботи;
- на завантажувально-розвантажувальних площадках – не далі 75 м від робочих місць;

Питні бачки слід регулярно очищати і промивати, а воду в бачках щоденно міняти.

Бачки повинні мати щільно прилягаючі кришки.

Кваліфікаційна робота

Арк.

Змн. Арк. № докум. Підпис Дата

Норми витрат води на господарчо-питні потреби у виробничих і допоміжних спорудах слід приймати згідно СНиП2.04.01-85. Для підприємств комбікормової промисловості норма витрати води на 1 людину в зміну складає 25 л при коефіцієнті годинної нерівномірності витрати води -3.

Норми витрати не включають витрати на поливання території підприємства.

На підприємствах де відсутня битова каналізація, норми витрати води можуть знижуватися до 15 л на кожного робочого в зміну.

Каналізація

Для видалення стічних, промивних і фекально-господарчих вод повинні бути передбачені каналізаційні пристрої, які приєднуються до загальноміських каналізацій або мати власну систему очисних споруд. Умови спуску стічних вод повинні задовольняти вимоги СН 245-71. На підприємствах, що не мають каналізацій, з дозволу органів державного санітарного нагляду допускається обладнання вигрібних ям (відстійників). В окремих випадках, при відсутності битової каналізації, зі згоди органів державного нагляду, дозволяється спуск води від душів і рукомийників у промислову каналізацію або вигрібні ями (відстійники). Стічні води по внутрішній каналізації виводяться у відстійники, а потім на очисні споруди.

Опалення

Виробничі приміщення комбікормових заводів, цехів для фасовки в мілку тару, приміщення для розтарування сировини на комбікормових заводах, ремонтні майстерні, приміщення диспетчерські, кімнати начальників цехів і елеваторів, приймання їжі, червоні куточки, лабораторії, каналізовані санвузли в холодну пору року повинні опалюватися. Крім того повинні опалюватися приміщення для обігріву працюючих на відкритому повітрі і в неопалюваних виробничих приміщеннях елеваторів і складів. Допустимі норми температури, відносної вологості і швидкості руху повітря в робочій зоні опалюваних виробничих приміщень в холодний і перехідний період року по ГОСТ 12.1.005 – 76 повинен відповідати величинам.

В опалюваних виробничих приміщеннях допускається в холодний і перехідний періоди пониження температури повітря поза зоною постійних робочих місць на 10°C. У холодний і перехідний періоди року у виробничих приміщеннях допускається підвищення швидкості руху повітря до 0.7 м/с на постійних робочих місцях при одночасному підвищенні температури повітря на 2°C. Відстань від робочих місць, розміщуваних у приміщеннях, до кабінки для обігріву 1-2 працюючих повинно бути не більше 75 м. Не допускається встановлювати нагрівні прилади, що утруднюють систематичне очищення від пилу, наприклад, ребристі труби.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Прилади для опалення забороняється закривати і до них повинен бути вільний доступ. Використання для обігріву саморобних електронагрівачів забороняється.

Енергопостачання забезпечується від «Київенерго». Теплозабезпечення підприємства, гаряча вода, надходять із власної котельні, яка обладнана 2-ма котлами, які працюють на газу, та біопаливі (перетворення курячого пір'я на птахофабриці в біопаливо). Газопостачання підприємства забезпечує «Київгаз».

Джерелом гарячої води є котельня з трьома котлами. Два працюють на мазуті, і один – на біопаливі.

Захист будівель від блискавки

Будівлі комбикормового заводу відносять до II категорії по захисту. В проекті передбачено захист від прямих ударів блискавки, електричної та електромагнітної індукції і заносу високих потенціалів через підземні і наземні металеві комунікації.

Для захисту від прямих ударів блискавки передбачають наступне:

- встановлення на даху споруди молнієприймальної сітки із сталюї проволочи Ø 8 мм; розмір осередка сітки 6х6 м;
- зварку металевих огорожа на даху по всьому периметру і з металевю сіткою;
- поєднання огорожі і молнієприймальної сітки струмовідводом із заземленням.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

9 Система екологічного управління

ISO має багатогранний підхід до задоволення потреб усіх зацікавлених сторін з бізнесу, промисловості, урядових та неурядових організацій, а також споживачів у сфері охорони довкілля, раціонального природокористування та екологічної безпеки. ISO розробляє стандарти, які допомагають організаціям займати активну позицію в управлінні екологічними аспектами: стандарти серії ISO 14000 «Системи екологічного управління» можуть бути впроваджені в організації будь-якого типу в державному або приватному секторі – від приватних компаній до органів державної влади чи комунальних підприємств. ISO допомагає розв'язувати проблеми зміни клімату завдяки стандартам у сфері обліку, верифікації та торгівлі парниковими газами, а також для розрахунку вуглецевого сліду продукції. ISO розробляє нормативні документи, що сприяють об'єднанню ділових та екологічних цілей, заохочуючи включення екологічних аспектів у дизайн продукту. ISO пропонує широкий спектр стандартів для відбору проб та методів тестування для розв'язання конкретних екологічних проблем. Розроблено близько 570 міжнародних стандартів для екологічного моніторингу стану об'єктів довкілля, таких як якість повітря, води та ґрунту, а також шум, випромінювання та контроль за транспортуванням небезпечних вантажів. ISO також співпрацює з урядами країн з метою створення методологічної бази для розроблення екологічних нормативів.

Розрахунок концентрацій забруднюючих речовин в приземному шарі атмосферного повітря, створених викидами від джерел підприємства, проведений на ЕОМ за допомогою уніфікованого програмного комплексу «ЕОЛ-Плюс», версія 5.23. Уніфікований комплекс програм «ЕОЛ-Плюс», розроблений у відповідності з вимогами ОНД-86 і призначений для розрахунку концентрацій забруднення атмосферного повітря, селітебних і промислових територій. Програмний комплекс «ЕОЛ-Плюс», дозволений до використання Міністерством охорони навколишнього природного середовища України.

Розрахунок розсіювання забруднюючих речовин утримує інформацію про найбільшу із концентрацій у вузлах розрахункової сітки. Одержані в результаті розрахунку концентрації в вузлових точках розрахункової сітки служать основою для побудови карт розсіювання забруднюючих речовин на розрахунковій площадці. Величина концентрації визначається у відносних одиницях (частках ГДК). Графічним зображенням результатів розрахунку рівня забруднення є карти поля забруднення приземного шару атмосферного повітря над територією розрахункової площадки даною забруднюючою речовиною. Метеорологічна

Характеристика					Проект реконструкції комбикормового заводу продуктивністю 400т/бобу в місті Фастів			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.	Коваль Д.М.				Кваліфікаційна робота	Літ.	Лист.	Листів
Перевір.	Шаповаленко О.І.							
Реценз.								
Н. Контр.						НУХТ ННІХТ ТЗ-4-6		
Затверд.								

її коефіцієнти, які визначають умови розсіювання забруднюючих речовин в атмосферному повітрі, прийняті за даними Полтавського обласного центру з гідрометеорології. Розрахунки розсіювання забруднюючих речовин в атмосферному повітрі на ЕОМ проводились з метою визначення зони впливу джерел викидів планованої діяльності на рівень забруднення атмосферного повітря в його приземному шарі.

Встановлення і нормування величини гранично допустимих викидів (ГДВ) шкідливих речовин в атмосферному повітрі за ГОСТом 17.2.3.02-78 проводиться згідно з критерієм якості атмосферного повітря $K = C_p / \text{ГДК}$, де C_p - розрахункова величина концентрації шкідливого домішку в приземному шарі атмосферного повітря над заданою точкою поверхні, мг/м³. ГДВ - граничнодопустима концентрація шкідливої домішки, затвердженої Міністерством охорони здоров'я України. Якість повітря за ступенем його забрудненості шкідливими речовинами вважається задовільною, якщо $K=1,0$, а величина викидів M (г/с), яка обумовила концентрацію C_p при несприятливих умовах розсіювання, є допустимою по відношенню до даної точки. Таким чином, завдання нормування величини викидів M зводиться до розрахунку C_p і перевірки умови $K=1,0$. Аналіз результатів розрахунку забруднення атмосферного повітря на ЕОМ дозволяє зробити такі висновки: рівень забруднення атмосферного повітря джерелами підприємства на межі санітарнозахисної зони і в житловій забудові не перевищує нормативний. Максимальна концентрація у вузлах розрахункової сітки для діоксиду азоту з врахуванням фонових концентрацій становить 1,43 долей ГДК, для речовин у вигляді суспендованих твердих частинок - 1,17 долей ГДК і знаходиться на території проммайданчика. Відповідно до п.3.3 «Державних санітарних правил охорони атмосферного повітря населених місць» (ДСП-201-97) концентрації забруднюючих речовин на території проммайданчику та території її санітарнозахисної зони можуть бути більшими ніж вказані нормативи, але не повинні перевищувати значень, які дорівнюють 30 % від величини ГДК (ОБРД) для повітря робочої зони. Перевищення концентрацій не виходить за межі допустимих. Заходи по регулюванню викидів при несприятливих метеорологічних умовах Забруднення приземного шару атмосфери, яке здійснюється викидами підприємства, в значній мірі залежить від метеорологічних умов. В деякі періоди, коли метеорологічні умови сприяють накопиченню шкідливих речовин в приземному шарі атмосфери, концентрація їх в повітрі може різко зростати. Необхідно в ці періоди не допускати виникнення високого рівня забруднення. Для вирішення цієї задачі необхідно, на основі прогнозу НМУ про можливе небезпечне зростання концентрацій домішок в повітрі, передбачити короточасні скорочення викидів шкідливих речовин в атмосферу або інше регулювання викидів.

На даному підприємстві при несприятливих метеорологічних умовах, в залежності від режиму НМУ, необхідно передбачити скорочення викидів за рахунок:

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

- посилення контролю за точним дотриманням технологічного регламенту виробництва;
- посилення контролю за роботою вимірювальних приладів і автоматичних систем управління технологічними процесами;
- забезпечення посиленого контролю за технічним станом і експлуатацією газоочисних установок;
- зміщення в часі роботи обладнання зі значним викидом забруднюючих речовин;
- виключення робіт по продувці, очистці газоходів та резервуарів, ремонтних робіт, які зв'язані з підвищеним виділенням забруднюючих речовин в атмосферу;
- обмеження навантажувально-розвантажувальних робіт, які зв'язані з значним виділенням забруднюючих речовин в атмосферу;
- припинення випробувань обладнання, зв'язаних з зміною технологічного режиму;
- зупинення допоміжних виробництв, які не впливають на об'єм випуску основної продукції;
- відключення обладнання періодичної дії;
- зменшення кількості паралельно працюючих ліній, обладнання;
- переходу на менш продуктивний режим роботи обладнання, аж до повного припинення його роботи.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

10 Охорона праці

Метою управління охороною праці є забезпечення безпеки, збереження здоров'я та працездатності людини в процесі праці. Ця мета досягається виконанням відповідних функцій управління, тобто комплексом взаємопов'язаних видів, що здійснюються суб'єктом управління цілеспрямовано на об'єкт управління.

Об'єктом управління в системі управління охороною праці є діяльність функціональних служб і структурних підрозділів конкретних керівників та інженерно-технічних робітників підприємств із метою забезпечення безпечних, нешкідливих та сприятливих умов праці на робочих місцях, виробничих ланках, У цехах і на підприємстві в цілому.

10.1 Система управління охороною праці на підприємстві

Мета впровадження системи управління охороною праці (УОП) — це всебічне сприяння виконанню вимог, які повністю ліквідують, нейтралізують або знижують до допустимих норм вплив на працюючих небезпечних та шкідливих факторів виробничого середовища, забезпечують усунення джерел небезпеки, ізолювання від них персоналу, використання засобів, що усувають небезпечні ситуації та підвищують технічну безпеку, створюють надійні санітарно-гігієнічні та ергономічні умови. УОП передбачає встановлення конкретних кількісних показників діяльності виробничих підрозділів, підтримування котрих в заданих межах забезпечує досягнення основної мети щодо організації безпечних та нешкідливих умов праці.

Власник зобов'язаний створити в кожному структурному підрозділі і на робочому місці умови праці відповідно до вимог нормативних актів, а також забезпечити дотримання прав працівників, гарантованих законодавством про охорону праці.

З цією метою власник забезпечує функціонування системи управління охороною праці, для чого:

- створює відповідні служби і призначає посадових осіб, які забезпечують вирішення конкретних питань охорони праці, затверджує інструкції про їх обов'язки, права та відповідальність за виконання покладених на них функцій;
- розробляє за участю профспілок і реалізує комплексні заходи для досягнення встановлених нормативів з охорони праці, впроваджує професійні технології, досягнення науки і техніки, засоби механізації та автоматизації виробництва, вимоги ергономіки, позитивний досвід з охорони праці, тощо;

					<i>Проект реконструкції комбікормового заводу</i>		
					<i>продуктивністю 400т/бобу в місті Фастів</i>		
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>	<i>Літ.</i>	<i>Лист.</i>	<i>Листів</i>
<i>Розроб.</i>		<i>Коваль Д.М.</i>					
<i>Перевір.</i>		<i>Шаповаленко О.І.</i>					
<i>Реценз.</i>							
<i>Н. Контр.</i>							
<i>Затверд.</i>							
Кваліфікаційна робота					НУХТ ННІХТ ТЗ-4-6		

- забезпечує усунення причин, що призводять до нещасних випадків, професійних захворювань і виконання профілактичних заходів, визначених комісіями за підсумками розслідування цих причин;

- організовує проведення лабораторних досліджень умов праці, атестації робочих місць на відповідність нормативним актам про охорону праці в порядку і строки, що встановлюються законодавством, вживає за їх підсумками заходів щодо усунення небезпечних і шкідливих для здоров'я виробничих факторів;

- розробляє і затверджує положення, інструкції, інші нормативні акти про охорону праці, що діють у межах підприємства та встановлюють правила виконання робіт і поведінки працівників на території підприємства, у виробничих приміщеннях, на будівельних майданчиках, робочих місцях відповідно до державних міжгалузевих та галузевих нормативних актів про охорону праці, забезпечує безкоштовно працівників нормативними актами про охорону праці;

- здійснює постійний контроль за дотриманням працівниками технологічних процесів, правил поводження з машинами, механізмами, устаткуванням та іншими засобами виробництва, використанням засобів колективного та індивідуального захисту, виконанням робіт відповідно до вимог щодо охорони праці;

- організовує пропаганду безпечних методів праці та співробітництво з працівниками в галузі, охорони праці.

У випадку відсутності в нормативних актах про охорону праці вимог, які необхідно виконати для забезпечення безпечних і нешкідливих умов праці на

певних роботах, власник зобов'язаний вжити погоджених з органами державного нагляду заходів, що забезпечують безпеку працівників.

У разі виникнення на підприємстві надзвичайних ситуацій і нещасних випадків власник зобов'язаний ужити термінових заходів для допомоги потерпілим, залучити при необхідності аварійно-рятувальні формування.

Система цілей УОП — багаторівневий комплекс, який, у свою чергу, визначає цілі для різних рівнів управління охороною праці з врахуванням стадій виробничого циклу.

На рівні галузі встановлюються цілі стратегічного характеру щодо прийняття довготермінових планів наукового, технічного, економічного та соціального розвитку об'єктів (умов та безпеки праці) на підставі довготривалих прогнозів і програм розвитку.

На рівні виробничих об'єднань та підприємств визначаються цілі тактичного характеру: установлення складу та структури підрозділів, методів взаємодії, аналіз рівня безпеки праці стимулювання. З переходом на госпрозрахунок та самофінансування виробничі об'єднання та підприємства повинні ставити стратегічні цілі.

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Кваліфікаційна робота

Арк.

На рівні цехів і дільниць встановлюються цілі оперативного характеру: послідовність оперативного виконання окремих функцій тощо.

Окремі виконавці, що впливають на умови праці, організаційно та технічно забезпечують їх оптимізацію і цілі безпеки праці.

Основні завдання, вирішення яких забезпечує досягнення цілей УОП на різних рівнях управління і стадіях організаційно-виробничої діяльності, полягають у виконанні комплексу послідовних взаємопов'язаних дій щодо попередження травматизму та виробничих зумовлених захворювань.

Вирішення задач управління охороною праці має бути забезпечене взаємодією усіх структурних підрозділів, служб і фахівців, які визначаються керівником підприємства. Функції структурних підрозділів і служб, посадові обов'язки керівних та інженерно-технічних працівників щодо виконання задач управління охороною праці встановлюються на місцях на всіх рівнях, виходячи з структури, штатів і конкретних умов діяльності установи (підприємства).

10.2 Основні принципи та функції управління охороною праці на виробництві

Організація роботи щодо управління охороною праці базується на принципах теорії управління, основними з котрих є: системність, оптимальність, динамічність, наступність та стандартизація. Принцип системності полягає в тому, що процеси технології та безпеки розглядаються у взаємозв'язку.

Системність реалізації завдань управління охороною праці полягає у поєднанні розрізнених заходів із безпеки праці в єдину систему цілеспрямованих, постійно здійснюваних дій на всіх рівнях і стадіях управління виробництвом. Створюється система стандартів підприємства.

Управління охороною праці здійснюється шляхом збору та оцінки інформації, виявлення відхилень від установлених вимог та здійснення керуючих впливів на об'єкт управління за допомогою організаційно-розпоряджувальних, соціально-розпоряджувальних, соціально-психологічних і економічних методів.

Організаційно-функціональна схема УОП базується на координуючій ролі відділу охорони праці, який бере участь у здійсненні всіх функцій управління, пов'язаних із безпекою праці.

Державні органи управління охороною праці інформують населення України відповідного регіону, працівників галузі та трудові колективи про реалізацію державної політики з охорони праці, виконання національних, територіальних чи галузевих програм із цих питань, про рівень і причини аварійності, виробничого травматизму і професійних захворювань, про виконання своїх рішень щодо охорони життя та здоров'я працівників.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

На державному рівні ведеться єдина державна статистична звітність з питань охорони праці.

Система управління охороною праці містить об'єкт управління, інформаційно-контрольні зв'язки та керуючий орган. Об'єктом УОП є діяльність щодо забезпечення оптимальних умов та безпеки праці на робочих місцях, дільницях та в цехах.

Керуючим органом є служба охорони праці, керівники структурних підрозділів усіх рівнів керування галуззю, об'єднанням, підприємством. Управління здійснюється шляхом збору та оцінки інформації, виявлення відхилень від установлених вимог і здійсненням керуючих впливів на об'єкт управління за допомогою організаційно-розпрядних, економічних та соціально-психологічних методів.

УОП — це ієрархічна багаторівнева система, яка встановлює такі рівні управління:

- галузь (керівництво, науково-технічна рада, відділ охорони праці);
- об'єднання (керівництво, науково-технічна рада, відділ охорони праці);
- виробничі підприємства;
- цехи, дільниці цехів;
- робочі місця(конкретні виконавці) Управління охороною праці здійснюється

реалізацією наступних функцій:

- прогнозування та планування заходів щодо забезпечення безпеки праці;
- створення організаційної структури;
- кількісна оцінка рівня безпеки праці;
- збір та оформлення вихідної інформації про стан умов та безпеки праці;
- розробка та формування переліку управляючих впливів;
- стимулювання роботи щодо безпеки праці. Відповідальність за здійснення

управління охороною праці в галузі та в підрозділах покладається на їх керівників в межах їх посадової компетенції.

Згідно із статтею 23 Закону України "Про охорону праці", власник створює на підприємстві службу охорони праці. Типове положення про цю службу затверджується Державним Комітетом України з нагляду за охороною праці.

На підприємстві виробничої сфери з кількістю працюючих менше 50 чоловік функції служби можуть виконувати в порядку сумісництва особи, які

мають відповідну підготовку.

Служба охорони праці підпорядковується безпосередньо керівникові підприємства і прирівнюється до основних виробничо-технічних служб.

Організаційно-методичну роботу безпосередньо на підприємстві (якщо чисельність працюючих у ньому мала) з усіх функцій і задач управління охороною праці, підготовку

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Кваліфікаційна робота

Арк.

управлінських рішень і контроль за їх реалізацією виконує інженер (старший інженер) з охорони праці або призначена власником особа, яка виконує його обов'язки за сумісництвом.

На працівників служб охорони праці не повинні покладатися обов'язки, не пов'язані з їх функціями. Усі заходи з охорони праці працівники служб охорони праці виконують у тісній взаємодії з керівництвом підприємств та їх підрозділів. Для загальної оцінки стану умов праці та планування заходів щодо їх покращення застосовується Єдина державна система показників обліку умов і безпеки праці, затверджена наказом Держнаглядохоронпраці, 1995).

Спеціалісти з охорони праці мають право видавати керівникам структурних підрозділів підприємства обов'язкові для виконання приписи щодо усунення наявних недоліків, отримувати від них необхідні відомості, документацію і пояснення з питань охорони праці, вимагати відсторонення від роботи осіб, які не пройшли медичного огляду, навчання, інструктажу, перевірки знань і не мають допуску до відповідних робіт або не виконують нормативів з охорони праці; зупиняти роботу виробництв, дільниць, машин, механізмів, устаткування та інших засобів виробництва у разі порушень, які створюють загрозу життю або здоров'ю працюючих, надсилати керівникові підприємства подання про притягнення до відповідальності працівників, які порушують вимоги щодо охорони праці. Припис спеціаліста з охорони праці може скасувати лише керівник підприємства.

Ліквідація служби охорони праці допускається лише у разі ліквідації, підприємства.

Планування заходів з охорони праці — один з основних методів економічного управління. Планування роботи з безпеки праці передбачає постановку цілі, розробку програми, спрямованої на її досягнення, та оцінку досягнутої ефективності. Пошук основних шляхів вирішення завдань безпеки праці та вибору потрібних заходів для їх реалізації слід узгодити з результатами прогнозування.

Галузеві плани забезпечують здійснення єдиного підходу до вирішення завдань безпеки праці в галузі, встановлюють основні напрямки розвитку, виявляють важливі проблеми та шляхи їх розв'язання, визначають обсяги наукових досліджень в галузі охорони праці і очікувані результати їх впровадження.

Планування в масштабі об'єднань і підприємств передбачає вирішення питань механізації та автоматизації виробничих процесів, ліквідацію ручної праці, розробку засобів часткової механізації, поліпшення вентиляції, впровадження засобів контролю техніки безпеки, створення комфортних умов на робочих місцях, заходів щодо попередження професійних захворювань і травматизму.

На підприємстві з кількістю працюючих 50 і більше чоловік рішення трудового колективу може створюватися з питань охорони праці.

Комісія складається з представників власника, профспілок, уповноважених трудового колективу, спеціалістів із безпеки, гігієни праці і представників інших служб підприємства.

Типове положення про комісію з питань охорони праці підприємства затверджується Держнаглядом охорони праці за погодженням з профспілками.

Рішення комісії мають рекомендаційний характер.

Контроль за станом умов і безпекою праці працюючих дозволяє виявити відхилення від вимог законодавства про працю, стандартів безпеки праці, якості виконання службами і підрозділами своїх обов'язків в галузі забезпечення належних умов та безпеки праці.

Ефективність контролю залежить від якості метрологічного забезпечення вимірювання параметрів небезпечних і шкідливих виробничих факторів, визначення рівня безпеки виробничого обладнання і технологічних процесів, а також коефіцієнтів безпеки праці.

Фінансування та економічне стимулювання охорони праці розглядається як одна з найважливіших частин УОП. | На підприємствах, в галузях і на державному рівні у встановленому Кабінетом Міністрів України порядку створюються фонди охорони праці.

Такі ж фонди можуть створюватись органами місцевого і регіонального самоврядування для потреб регіону.

На підприємстві кошти вказаного фонду використовуються тільки на виконання заходів, що забезпечують доведення умов безпеки праці до нормативних вимог або підвищення існуючого рівня охорони праці на виробництві.

Кошти галузевих і державних фондів охорони праці витрачаю і ііся на здійснення галузевих і національних програм з питань охорони праці, науково-дослідних і проектно-конструкторських робіт, що виконуються в межах цих програм, на сприяння становленню і розвитку спеціалізованих підприємств та виробництв, творчих колективів, науково-технічних центрів, експертних груп, на заохочення трудових колективів і окремих осіб, які плідно працюють над розв'язанням проблем охорони праці.

До державного, регіонального та галузевих фондів охорони праці надсилаються, поряд з коштами державного чи місцевих бюджетів, відрахуваннями підприємств та іншими надходженнями, кошти, отримані від застосування органами державного нагляду штрафних санкцій до власників згідно із статтею 31 цього Закону, а також кошти від стягнення цими органами штрафу з працівників, винних у порушенні вимог щодо охорони праці.

Кошти фондів охорони праці не підлягають оподаткуванню. Витрати на охорону праці, що передбачаються в державному і місцевих бюджетах, виділяються окремим рядком.

До працівників підприємства можуть застосовуватись будь-які заохочення за активну участь та ініціативу у здійсненні заходів щодо підвищення безпеки та поліпшення

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Кваліфікаційна робота

Арк.

умов праці. Види заохочень визначаються колективним договором (угодою, трудовим договором).

Порядок пільгового оподаткування коштів, спрямованих на заходи щодо охорони праці, визначається чинним законодавством про оподаткування.

Моральне і матеріальне стимулювання працівників за роботу щодо вдосконалення умов і безпеки праці має велике значення для підвищення ефективності виробництва, зниження рівня травматизму та захворювань, поліпшення умов праці та її безпеки. Обсяг матеріального заохочення диференціюється залежно від ролі службової особи та міри її впливу на безпеку праці.

Стимулювання здійснюється відповідно до розробленого підприємством, об'єднанням або галуззю положення.

10.3 Організація управління та навчання охороною праці на виробництві

Для підтримки постійної роботи в напрямку аналізу стану та вдосконалення умов праці на підприємствах лісового комплексу їх власники зобов'язані інформувати державні органи, які складають єдину статистичну звітність з охорони праці. Власник також зобов'язаний інформувати працівників про стан охорони праці, причини аварій, нещасних випадків і професійних захворювань і про заходи, які вжито для їхнього усунення та забезпечення на підприємстві умов і безпеки праці на рівні нормативних вимог.

Отримані дані скеровуються в ЕОМ і за спеціальною програмою розраховуються коефіцієнти безпеки праці по підприємству (цеху) щодо таких розділів: умови праці; безпечність технологічних машин, технологічних операцій; організація охорони праці. ЕОМ виконує відповідні розрахунки і видає рекомендації щодо керуючих впливів, в тому числі стимулювання.

У колективному договорі (угоді, трудовому договорі) сторони передбачають забезпечення працівникам соціальних гарантій у галузі охорони праці на рівні, не нижчому за передбачений законодавством, узгоджують їх обов'язки, а також погоджують комплексні заходи (плани) щодо забезпечення встановлених нормативів безпеки, умов, гігієни праці та виробничого середовища, підвищення існуючого рівня охорони праці, запобігання випадкам виробничого травматизму, професійним захворюванням і аваріям. Власник фінансує заходи щодо охорони праці. На підприємствах, у галузях і на державному рівні в установленому Кабінетом Міністрів порядку створюються фонди охорони праці. Такі фонди можуть створюватись органами міського і регіонального самоврядування для потреб регіону. На підприємстві кошти цього фонду використовуються тільки на виконання заходів, що забезпечують доведення умов і безпеки праці до нормативних вимог або підвищення існуючого рівня охорони праці. Кошти фондів охорони праці не підлягають оподаткуванню.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Згідно із Законом України "Про охорону праці". Державний комітет України з нагляду за охороною праці наказом від 04.04.94 р. №30 затвердив "Типове положення про навчання, інструктаж і перевірку знань працівників із охорони праці". У відповідності з цим документом, усі працівники при прийнятті на роботу і процесі роботи проходять на підприємстві інструктаж з питань охорони праці, надання першої медичної допомоги потерпілим від нещасних випадків, з правил поведінки при аваріях. Навчання працівників правилам безпеки праці запроваджується в усіх підприємствах, установах незалежно від характеру і ступеня небезпеки виробництва. Форми такого навчання: інструктажі, технічні мінімуми, так зване курсове навчання, спеціальне навчання, навчання (перевірка знань) посадових осіб, підвищення кваліфікації, навчання студентів та учнів навчальних закладів.

Інструктаж з охорони праці проводиться в усіх підприємствах, установах і організаціях незалежно від характеру їх виробничої діяльності, освіти, кваліфікації, стажу, досвіду з даного фаху або посади працівників. Керівництво, організація і відповідальність за своєчасне і правильне проведення інструктажів покладається на власника (керівника) підприємства, установи, організації, а у підрозділах — на керівника підрозділу. За характером і інтервалами проведення інструктажі бувають: увідний і на робочому місці — первинний, позаплановий і цільовий.

Увідний інструктаж проводить інженер з охорони праці або особа, на яку покладені його обов'язки, з усіма особами, що приймаються на роботу, а також з тими, що прибули у відрядження, студентами, учнями, направленими на виробничу практику. Метою увідного інструктажу є:

- роз'яснення значення виробничої і трудової дисципліни, ознайомлення з характером майбутньої роботи, загальними умовами, з вимогами безпеки;
- ознайомлення з основними положеннями законодавства про працю, правилами внутрішнього трудового розпорядку, основними правилами електробезпеки, порядком складання актів про нещасний випадок, порядком надання першої допомоги потерпілому; загальними вимогами до організації та утримання робочих місць; вимогам особистої гігієни та виробничої санітарії;
- призначення і використання засобів індивідуального захисту, спецодягу і спецвзуття; ознайомлення з основними вимогами пожежної безпеки.

Інструктаж проводиться з одним або групою робітників у кабінеті охорони праці або в спеціально обладнаному приміщенні з використанням сучасних технічних засобів навчання, наочних посібників.

Первинний інструктаж на робочому місці повинні проходити всі особи, які поступають на роботу, а також ті, що переводяться з одного цеху в інший, робітники, які будуть виконувати нову для них роботу, учні, студенти, направлені на підприємство для

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Кваліфікаційна робота

Арк.

проходження виробничої практики, особи, які перебувають у відрядженні і безпосередньо беруть участь у виробничому процесі на підприємстві. Інструктаж на робочому місці проводять керівники (майстри) тих структурних підрозділів, у безпосередній підлеглих яким

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

будуть інструктовані працівники. На невеликих підприємствах, які не мають структурних підрозділів, інструктаж проводить керівник підприємства. Первинний інструктаж проводиться індивідуально або з групою осіб однієї професії, згідно з програмою, розробленою з урахуванням вимог відповідних інструкцій з охорони праці для робітників, інших нормативних актів про охорону праці, технічної документації і приблизного переліку питань. Програма розробляється керівником цеху, дільниці, погоджується із службою охорони праці і затверджується керівником підприємства, навчального закладу або їх відповідного структурного підрозділу. Усі робітники, у тому числі випускники професійних навчальних закладів, навчально-виробничих (курсівих) комбінатів, після первинного інструктажу на робочому місці повинні протягом 2х... 15 змін (залежно від характеру праці і кваліфікації працівника) пройти стажування під керівництвом досвідчених кваліфікованих робітників або фахівців, призначених наказом (розпорядженням) по підприємству (цеху, дільниці, виробництву). Керівник підприємства (цеху, дільниці, виробництва) має право своїм наказом або розпорядженням звільняти від проходження стажування робітника, який має стаж роботи за своєю професією не менше трьох років і якщо він переходить з одного цеху в інший, і характер його роботи та тип обладнання, на якому він буде працювати, не змінюються.

Повторний інструктаж на робочому місці повинні проходити всі працівники, незалежно від кваліфікації, освіти і стажу роботи: на роботах з підвищеною небезпекою праці — 1 раз у квартал; на інших роботах — 1 раз за півріччя. Його проводять індивідуально або з групою працівників однієї професії, бригади — за інструкціями для даної професії (посади).

Позаплановий інструктаж проводять при зміні правил, норм, інструкцій, технологічного процесу або обладнання, внаслідок чого змінюються умови безпеки праці, при порушенні працівником правил та інструкцій з охорони праці, застосуванні ним неправильних способів праці, які можуть призвести до травми або аварії, при нещасному випадку, при перервах у роботі: для робіт, до яких ставляться підвищені (додаткові) вимоги безпеки праці, — понад 30 календарних днів, для решти робіт — 60 і більше днів. Цей інструктаж проводять згідно з розпорядженням установ, які здійснюють державний нагляд за охороною праці (індивідуально або з групою працівників однієї професії).

Після проведення первинного, повторного і позапланового інструктажів робиться запис в журналі інструктажів на робочому місці з обов'язковим підписом інструктованого і інструктуючого. Журнал має бути встановленої форми, прошнурований, пронумерований і скріплений печаткою підприємства.

Цільовий інструктаж проводять із працівниками при ви-1 конанні разових робіт, безпосередньо не пов'язаних з фахом (завантажування, розвантажування, одноразові роботи поза підприємством, цехом та ін.); ліквідації аварії, стихійного лиха; виконання робіт, для яких оформляються наряд-допуск, дозвіл та інші документи; екскурсія на підприємство; організація

Арк.

масових і заходів з учнями, студентами (походи, спортивні заходи тощо). Цільовий інструктаж фіксується нарядом-допуском або іншою документацією, яка дозволяє виконувати роботи за переліком і згідно з відповідною інструкцією.

Навчання посадових осіб, згідно з переліком, затвердженим Державним комітетом із нагляду за охороною праці (наказ Державного комітету України по нагляду за охороною праці від 11.10.93 р. №94), проводять до початку виконання ними своїх обов'язків і періодично один раз на три роки в установленому порядку. Для них також запроваджується перевірка знань з охорони праці в органах галузевого або регіонального управління охороною праці з участю представників органів державного нагляду та профспілок. У разі незадовільних знань працівники повинні пройти повторну підготовку.

Навчання працівників правилам безпеки праці запроваджується в усіх підприємствах, установах незалежно від характеру та ступеня небезпеки виробництва. Форми такого навчання: інструктажі, технічні мінімуми, курсове навчання (перевірка знань) посадових осіб, підвищення кваліфікації, навчання студентів та учнів навчальних закладів.

Міністерство освіти України запроваджує навчання з основ охорони праці в усіх навчальних закладах системи освіти, а також підготовку та підвищення кваліфікації фахівців з охорони праці з урахуванням особливостей відповідних галузей народного господарства за програмами, погодженими з Державним комітетом України з нагляду за охороною праці.

Висновок

Організація роботи в галузі управління охороною праці полягає у виборі і формуванні такої структури управління охороною праці на виробництві, котра якнайкраще відповідала б основній меті — забезпеченню безпеки і здорових умов праці.

Метою управління охороною праці є керування і координація роботи підрозділів та відділів в галузі охорони праці, планомірний і цілеспрямований вплив на фактори та умови, що визначають безпеку, нешкідливість, ступінь важкості та напруженості праці на всіх етапах формування виробничого процесу. Управління охороною праці організовується на основі: щоденного контролю умов праці на робочих місцях; щомісячної оцінки рівня безпеки праці в об'єднанні, підприємстві, цеху, на дільниці; щомісячної оцінки рівня безпеки праці в структурних підрозділах галузі.

Велике значення у забезпеченні високого рівня охорони праці має пропаганда знань, передового досвіду, новітніх досягнень науки і техніки в цій галузі. Основними методами та формами такої пропаганди є лекції, бесіди та консультації, плакати і навчально-наочні посібники, тематичні виставки, конкурси, кінофільми, діафільми та ін.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

Список використаної літератури

1. Егоров Г. А., Мельников Е.М., Журавлев В.Ф., Технология и оборудование мукомольно-крупяного и комбикормового производств :Москва: Колос, 1979. 367с.
2. Правила організації і ведення технологічного процесу виробництва комбікормової продукції: Київ: Віпол,1998. 219с.
3. Рекомендации по организации производства комбикормов и кормовых добавок на межхозяйственных, колхозных и совхозных комбикормовых предприятиях: Москва: Колос,1984. 44с.
4. Черняев Н. П. Технология комбикормового производства: Москва: Агропромиздат,1986. 228 с.
5. Відомчі норми технологічного проектування. Комбікормові підприємства. ВНТП-АПК-11.07: Київ: Міністерство аграрної політики України,2007. 44с.
6. Справочник по оборудованию комбикормовых заводов (М. А. Борискин и др.): Москва: Агропромиздат,1986. 175 с.
7. Каталог обладнання для елеваторної, борошномельно-круп'яної і комбікормової промисловості, яке виготовляють машинобудівні заводи України: Київ: Міністерство сільського господарства і продовольства України, 1996. 189 с.
8. Кошевий Е.А., Шевченко Ю.М., Кочетові А.О. та ін. Довідник по виробництву комбікормів: Київ: Урожай, 1986. 224 с.
9. Глебов Л.А., Егоров Г.А, Мельников Е.М., Журавлев В.Ф. Технология и оборудование мукомольно-крупяного и комбикормового производств : Москва: Колос, 1979. 367 с.
10. Демский А.Б, Веденьев В.Ф. Оборудование для производства муки, крупы и комбикормов: Справочник Москва :ДеЛи принт, 2005. 760с.
11. Дмитрук Е. А., Володин Н. П. Аспирация комбикормовых заводов: Москва: Колос, 1976. 175 с.
12. Соколов А.Я. Технологические оборудование предприятий по хранению и переработке зерна: Москва: Колос, 1984. 445с.
13. Кожарова Л.С., Касьянов Б.В Курсовое и дипломное проектирование по комбикормовому производству: Агропромиздат ,1986. 239 с.
14. Подобед Л.І. Комбікорми і кормосуміші для молодняка сільськогосподорських тварин: Київ: Урожай, 1994. 144с.

					<i>Проект реконструкції комбікормового заводу продуктивністю 400т/бобу в місті Фастів</i>		
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>			
<i>Розроб.</i>		<i>Коваль Д.М.</i>				<i>Літ.</i>	<i>Лист.</i>
<i>Перевір.</i>		<i>Шаповаленко О.І.</i>					<i>Листів</i>
<i>Реценз.</i>					Кваліфікаційна робота		
<i>Н. Контр.</i>							
<i>Затверд.</i>							
					НУХТ ННІХТ ТЗ-4-6		

15. Абрамов А.И., Полунина П.И., Зицерман М.Я. Пер. с англ. Гранулирование комбикормов: Москва: Колос, 1969. 103 с.
16. Золотарев С.М. Проектирование мукомольных, крупяных и комбикормовых завод: Москва: Колос, 1976. 395 с.
17. Братерский Ф. Д., Пелевин А.Д. Режимы и способы хранения комбикормов: Москва: ЦНИИТЭИ Минзага, 1969. 56 с.
18. Вейстих Г.Я., Дарманьян П.М. Гранулирование комбикормов: Москва: Колос, 1978. 192 с.
19. Жислин Я.М. Оборудование для производства комбикормов, обогатительных смесей и премиксов, Москва: Колос, 1981. 319 с.
20. Мазник А.П. Производство жидких комбикормов в США: Москва: ЦНИИТЭИ Минзага, 1981. 11 с.
21. Черняев Н.П., Изотова А.И., Высоцкая М.П. Влаготепловая обработка зерна и комбикормов: Москва: ЦНИИТЭИ Минзага, 1986. 40 с.
22. Бутковский В.А., Мельников Е.М. Технология- мукомольного, крупяного и комбикормового производства с основами экологии: Ученик, Москва: ВО Агропромиздат, 1989. 464 с.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		