

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники
Кафедра инженерной психологии и эргономики

На правах рукописи

УДК 658.5

Рухля
Егор Степанович

«Обеспечение безопасности технологических процессов комбикормового
цеха: практические рекомендации»

Диссертация на соискание академической степени
магистра техники и технологии

1-59 81 01 – Управление безопасностью производственных процессов

Магистрант Е.С. Рухля

Научный руководитель
А.М. Прудник
кандидат технических наук,
доцент

Заведующий кафедрой ИПиЭ
К.Д. Яшин, кандидат
технических наук, доцент

Нормоконтролер
Ю.Д. Пашковская
старший преподаватель
кафедры ИПиЭ

Минск 2019

ВВЕДЕНИЕ

Технология производства комбикормов представляет собой совокупность операций, последовательное выполнение которых позволяет получить из кормового сырья, значительно отличающегося друг от друга по комплексу физико-механических свойств, питательности, химическому составу в соответствии с рецептурой корм с заданными параметрами. При этом конечный продукт в виде комбикорма учитывает вид, пол, возраст, состояние и цель кормления сельскохозяйственных животных.

Комбикорма приготавливают при строгом соблюдении режима работы оборудования в соответствии с зоотехническими требованиями нормативных документов, утвержденных для государственных предприятий Минсельхозпродом или по его поручению специальными лабораториями и учреждениями.

Структура комбикормового производства предусматривает основные и вспомогательные процессы. К основным процессам относят процессы, непосредственно связанные с превращением исходного сырья в комбикорм. Вспомогательные процессы непосредственно с выработкой комбикормов не связаны. К ним относят: транспортирование, прием, размещение и хранение сырья; хранение и отпуск готовой продукции; переработку отходов основного производства и т. п.

Приготовление комбикормов включает следующие операции: прием, взвешивание и хранение сырья; очистку сырья от посторонних примесей; шелушение овса и ячменя; влаготермическая обработка зерна, дробление зерна и других компонентов; сушку и измельчение минерального сырья; подготовку смеси микродобавок с наполнителем; ввод в комбикорма жидких добавок; дозирование компонентов согласно рецептам; смешивание компонентов; гранулирование или брикетирование смесей; учет и выдача комбикормов.

Существует несколько принципов построения технологического процесса на комбикормовом заводе. Классические схемы из-за многочисленных параллельных технологических линий насыщены основным, транспортным и вспомогательным оборудованием, в том числе аспирационным, работа которого требует больших затрат энергии.

Обработку в технологическом потоке проводят также порциями, в связи с чем неизбежна работа молотковых дробилок в нестационарном режиме, с холостым ходом в каждом цикле.

Полученную порцию (или порции) предварительных смесей минуя повторное дозирование через оперативный бункер малой вместимости (2...3

т) направляют непосредственно в основной смеситель. При таком построении технологического процесса бывшая основная линия дозирования упрощается, в ней остается 2...3 компонента (мучнистое сырье, шроты, возможно, кормовые фосфаты) и несколько бункеров, выходящих на один многокомпонентный дозатор.

Достоинства технологических схем с явно выраженной порционной работой — в малой инерционности, быстрой реакции на управляющее воздействие, отсутствии неучтенных остатков сырья, в возможности перехода на выработку комбикорма по другому рецепту с минимальными потерями времени.

К недостаткам таких схем, построенных по третьему принципу, относят периодическую работу дробилок на холостом ходу в каждом цикле. Это обстоятельство повышает вероятность возникновения "хлопка" в дробилках, так как согласно теории в каждом цикле дважды, при выходе на режим и при сходе с него, образуются взрывоопасные концентрации измельчаемого продукта.

Для устранения этого недостатка можно работать с неявно выраженными циклами не допуская выхода дробилок на холостой ход. В этом случае нагрузка главного электродвигателя снижается до 30 % номинальной.

При выборе технологической схемы предприятия нужно учитывать основные зональные факторы: объемы и ассортимент местного сырья, потребность и рецептуру необходимых комбикормов; возможность завоза недостающего сырья, его стоимость и удаленность производства; строительные и финансовые возможности хозяйства; стоимость строительства и эксплуатации предприятия.

На предприятиях, работающих на готовых БВД, единовременные затраты на 7... 10 %, а текущие — на 15.. .20 % меньше, чем на предприятиях с полной технологической схемой.

Предприятию в процессе эксплуатации в целях совершенствования технологии предоставляется право вносить отдельные изменения в схему технологического процесса при согласовании с вышестоящей организацией.

После внесения изменений технологическая схема предприятия (цеха) должна быть рассмотрена и утверждена вышестоящей организацией. Схема технологического процесса должна переутверждаться не реже чем через 3 года. При этом экземпляр технологической схемы вывешивается в цехах и на участках предприятия для изучения и контроля за работой отдельных машин и оборудования.

Организация выработки комбикормов, белково-витаминных добавок и премиксов на предприятии проводится в соответствии с установленной документацией.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Объектом исследования являются комбикормовый цех.

Предметом исследования магистерской диссертации являются методики улучшения качества работы персонала на комбикормовом цеху.

Целью магистерской диссертации является обеспечение безопасности технологического процесса комбикормового цеха.

Актуальность темы магистерской диссертации обусловлена необходимостью повышения качества и условий работы персонала на комбикормовом производстве.

Для достижения поставленной цели необходимо выполнить сравнительный обзор существующих систем, а также выполнить следующие задачи:

- 1) Описать принцип работы комбикормового цеха.
- 2) Безопасность труда и основные характеристики проектируемого цеха.
- 3) Посредством расчетов, выяснить насколько целесообразно: применение электрических элементов для существующих электроприемников, существующего освещения на цеху .
- 4) Предложить улучшения в имеющуюся схему электроприемников, для повышения качества выполняемых работ на комбикормовом цеху

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

В введении кратко говорится про структуру комбикормового цеха.

В первой главе описан принцип работы комбикормового цеха.

Во второй главе говорится о характеристиках проектируемого цеха и техники безопасности на нем.

В третьей главе приведены расчеты и выбор электрических элементов для существующего электрооборудования, выбор осветительной сети на цеху.

В четвертой главе предложен метод улучшения освещения на комбикормовом цеху

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Организация производства должна обеспечивать минимальную продолжительность технологического цикла, полную механизацию и поточность процесса, своевременный контроль качества на основных участках линии, бесперебойность работы межцехового и внутриводского транспорта, учет сырья и продукции, эффективное использование технологического и энергетического оборудования, оперативное диспетчерское управление, благоприятные условия труда и т.д. В результате проделанной работы решены следующие задачи:

1. Приведена инструкция по безопасности на производстве комбикормового сырья.

2. Выбраны основные составляющие для существующего электрооборудования, которые гарантируют долговечность оборудованию и безопасность при его эксплуатации.

3. Приведен расчет новой системы освещения производственного цеха, для улучшения эргономических и экономических показателей цеха.

Обслуживающий персонал, при прохождении инструктажа по технике безопасности, будет иметь возможность быстро и качественно выполнять свою работу.

При расчете и выборе электроприемников использовалось самое новое и надежное оборудование которое существует на рынке, что позволит без особых трудностей произвести его замену при необходимости.

Разработанная система освещения позволит экономить производству на потраченной электроэнергии, позволит обслуживающему персоналу избежать стробоскопического эффекта, так как на производстве присутствует множество конвейеров и других станков.