МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Агрономический факультет

Кафедра растениеводства и плодоовощеводства

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

на соискание квалификации (степени) «бакалавр»

Тема: «**Совершенствование производства комбикормов для мясной птицы в ООО Казанская мельница»**

Направление подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»

Направленность (профиль) «Технология производства и переработки продукции растениеводства»

Студент: **Халиков Николай Гумарович** _____

Ф.И.О. подпись

Руководитель: кандидат с.-х. наук, доцент Борздыко И.А._____

ученное звание, степень Ф.И.О. подпись

Обсуждена на заседании кафедры и допущена к защите (протокол № 8 от 14 июня 2018 г.)

Зав. кафедрой: доктор с.х. наук профессор Амиров М.Ф._____

ученное звание, степень Ф.И.О. подпись

Казань – 2018 г

Содержание

Введение……..……1
1. Обзор литературы ……..……3
1.1 Виды и порядок нумерации комбикормов……..3
1.2 Сырье, используемое при производстве комбикормов……..6
1.3 Основы комбикормового производства……11
1.4 Питательность комбикормов для сельскохозяйственной птицы……14
2. Экспериментально аналитическая часть ……24
2.1 Краткая характеристика хозяйства……24
2.2 Материалы и методика исследований…….……26
2.3 Результаты исследований ……..28
2.3.1 Особенности производства гранулированных комбикормов в ООО «Казанская мельница»…….28
2.3.2 Лабораторный контроль качества сырья и вспомогательных материалов……50
2.3.3 Производственный контроль……..52
2.3.4 Требования к готовой продукции……...54
2.3.5 Лабораторный контроль качества готовой продукции…….....55
2.3.6 Хранение, транспортировка и реализация продукции……..57
2.3 7.Анализ состава, и питательности полнорационных комбикормов для цыплят бройлеров на соответствие их с нормами кормления……..58
2.4 Экономическое обоснование и оценка эффективности производства…...69
2.5. Безопасность жизнедеятельности (БЖД)……74
2.4.1 Анализ состояния БЖД на производстве……74
2.4.2 Мероприятия по обеспечению безопасности БЖД на предприятии…83
2.4.3 Требования безопасности при выполнении технологических процессов……..84
2.5. Экологическая эффективность……..87
Выводы……,…..…92
Предложения производству……..…...93

Список использованной литературы……...94

Список условных сокращений ……96

Приложение……97

Введение

Комбикорма - однородные смеси кормовых средств, составленные по научно обоснованным рецептам, предназначенные для определенного вида животных и обеспечивающие наиболее полное и эффективное использование содержащихся в них питательных веществ. Различают полнорационные комбикорма, комбикорма-концентраты, белково-витаминно-минеральные добавки (БВМД), премиксы и комбикорма специального назначения [1].

Комбикорма различного назначения готовят на государственных и межхозяйственных комбикормовых заводах по рецептуре и номенклатуре, утвержденным Государственным комитетом стандартов для разных возрастных и половых групп КРС, свиней, овец, птицы, пушных зверей, лошадей и рыб. В зависимости от особенности сырьевой базы комбикорма одного вида можно готовить по большому числу рецептов. В них разрешена взаимозаменяемость отдельных компонентов. При этом они должны отвечать требованиям, предъявляемым ГОСТом к данному виду продукции. Продуктивность использования комбикормов определяется не количеством компонентов в составе, а уровнем и соотношением энергии и питательных веществ. По этой причине была обоснована возможность приготовления комбикорма из 2-3 компонентов с последующим их обогащением витаминами и минеральными веществами.

Развитие микробиологической и химической промышленности, появление большого ассортимента кормовых добавок и препаратов позволило несколько по-иному подойти к перспективе развития

комбикормовой промышленности. Возникла необходимость специализации государственных комбикормовых заводов в направлении производства различных премиксов и БВМД, которые используют при производстве комбикормов на межхозяйственных и межрайонных комбикормовых заводах. В данном случае комбикорма производят непосредственно в хозяйствах на базе местного сырья. Создание такой системы резко сокращает транспортные расходы готового комбикорма.

Цель. Изучить технологию производства комбикормов в условиях ООО «Казанская мельница» (ОАО «Казаньзернопродукт»), разработать пути совершенствования.

Для достижения поставленной цели были поставлены следующие задачи:

1. Изучить технологию и ознакомиться с аппаратурно-технологической схемой производства комбикормов в ООО «Казанская мельница»;

2. Изучить особенности технологии производства гранулированных полнорационных комбикормов для цыплят-бройлеров;

3. Проанализировать полнорационные комбикорма для цыплят - бройлеров в разные периоды выращивания производства ООО «Казанская мельница» на соответствие с ГОСТ и нормами кормления.

4.Подготовить предложения по совершенствованию технологии производства гранулированных комбикормов.

1. Обзор литературы

1.1 Виды и порядок нумерации комбикормов

Комбикорм - сложная однородная смесь очищенных и измельченных до необходимой крупности различных кормовых средств и микродобавок, вырабатываемых кормовых средств и микродобавок, вырабатываемая по научно обоснованным рецептам и обеспечивающая полноценное сбалансированное кормление животных.

Комбикорма для сельскохозяйственных животных готовят с учетом вида, уровня и направления продуктивности, пола возраста, их физиологического состояния. Рецептуру комбинированных кормов разрабатывают научные учреждения на основе современного уровня знаний о потребности различных видов сельскохозяйственных животных в энергии, , аминокислотах, протеине, минеральных веществах и витаминах.

Современные комбикорма балансируют по 27-30 показателям, в том числе по 17-20 биологически активным веществам, добавляемым в состав премиксов [1].

Сбалансированность комбикормов по всем основным питательным и биологически активным веществам, их доброкачественность определяются главным образом качеством составляющих их компонентов. Для того чтобы обеспечить производства комбикормов, отвечающих требованиям нормативных документов и потребителей, необходимо знать полную характеристику их компонентов.

В зависимости от назначения различают полнорационные комбикорма, комбикорма - концентраты и кормовые смеси.

Полнорационные комбикорм должен обладать всеми качествами полнорационного рациона, обеспечивать высокую продуктивность и качество продукции, хорошее состояние здоровья животных и низкие затраты питательных веществ на единицу продукции.

По химическому составу, питательности и специфическим свойствам полнорационный комбикорм должен соответствовать потребностям животных конкретного вида, возраста и производственного назначения.

Полнорационные комбикорма применяют в кормлении птицы и свиней. Они должны обладать приятным запахом, хорошим вкусом, охотно поедаться животными и благоприятно влиять на пищеварение.

Комбикорма это концентраты предназначаются для скармливания животным в составе рационов в дополнение к грубым и сочным кормам. Комбикорма - концентраты компенсируются недостаток в основных кормах рациона энергии, протеина, аминокислот, жира, минеральных веществ и витаминов. Поэтому содержание вышеуказанных веществ в 1 кг комбикорма-концентрата, как правело, должно быть выше, чем в полнорационном комбикорме (исключение составляют комбикорма-концентраты для летнего кормления крупного рогатого скота) [2].

Кормовые смеси это смеси из трех - четырех концентрированных кормов, состоящих в основном из зернофуража, без добавок премиксов и других биологически - активных веществ. Они предназначены в основном для скармливания малопродуктивному КРС и овцам.

Для животных каждой производственной группы разработано по нескольку рецептов комбикормов. В рецептах указано содержание отдельных ингредиентов (в процентах) и количество витаминов, микро- и макроэлементов, антибиотиков и других микродобавок, вводимых в комбикорм.

Рецептам комбикормовой продукции для животных разного вида присваивают соответствующий номер, при этом вид комбикорма указывают буквенным Литером: К - комбикорма, ПК - полнорационные комбикорма, КК - комбикорма-концентраты, КС - кормовые смеси.

Комбикорм дают в пищу животным того вида и группы, для которых он предназначен. При скармливании его другим видам и группам животных не дает требуемого результата.

Комбикорм можно давать в пищу как в сухом, так и в увлажненном виде. Увлажнение следует проводить непосредственно перед скармливанием. При увлажнении комбикормов для свиней влажность мешанки не должна превышать 65-70 %. При употреблении комбикорма в сухом виде животные и птицы должны иметь постоянный доступ к питьевой воде.

БВМД - это смесь измельченных высокобелковых и энергонасыщенных кормовых компонентов с оптимальным количеством питательных и биологических активных веществ и других стимуляторов роста.

При составлении рецептов БВМД все производители такой продукции руководствуются одним и теми же требованиями НТД по химическому составу, питательности и безвредности.

В отношении БВМД следует знать, что они в настоящее время на Российском рынке делятся на два типа.

Первый тип БВМД - полные концентраты. Их применение предполагает, что у покупателя есть в наличии или ему выгодно купить зерно и нет источников протеина (шрота или кормов животного происхождения и премиксов). Применяя полный концентрат, покупатель может приготовить комбикорм, сбалансированный по питательным веществам на основании современных знаний, используя минимальное количество компонента: БВМД и зерно (одно или двух-, трех видов и более). В этом случае БВМД включают в комбикорм в количестве от 10 до 25% от массы [3].

Второй тип БВМД - концентраты ординарные, применение которых связано с наличием или возможностью приобретения дополнительных

высокобелковых кормов. Учитывая это, производитель БВМД разрабатывает для покупателя наиболее экономичный вариант полного рациона, который будет включать 5-15% БВМД, шрот (жмых), возможно, рыбную или мясокостную муку, горох и 1-2 вида зерна злаковых культур и др. Количество видов белковых кормов может быть любым.

К этому типу БВМД относятся такие унифицированные составы концентратов, предназначенные одновременно для нескольких производственных групп свиней, которые более практичны в процессе приготовления комбикормов в условиях предприятия.

Премикс - однородная смесь, измельченная до необходимых фракций микродобавок и наполнителя, предназначенная для комбикормов, БВМД (БВМК), МД и других балансирующих добавок.

В настоящее время в зарубежной практике для производства премиксов используют около 350 наименование различных компонентов - витамины, ферменты, аминокислоты, микроэлементы и т.д [3].

Помимо восполняющих компонентов в премиксы вводят вещества, оказывающие защитное влияние на корма, предотвращающие снижение их качества, улучшающие их вкусовые свойства (антиоксиданты, эмульгаторы, вкусовые добавки и др), а также успокаивающие (транквилизаторы) и поверхностно-активные вещества (цеолиты, детергенты). В связи с тем, что в состав премиксов в зависимости от их назначения могут входить от 2-3 до 30 и более разнородных по своей природе и физико-химическим свойствам биологически активных веществ, не всегда совместимых между собой при их приготовлении предъявляются определенные требования к качеству составляющих компонентов, их технологическими свойствами и химической природе.

1.2 Сырье, используемое при производстве комбикормов

При производстве комбикормов, БВМД, премиксов и другой продукции комбикормовой промышленности используют сырье более 100 наименований. В качестве комбикормового сырья применяют: компоненты растительного, животного и минерального происхождения; побочные продукты пищевой, маслоэкстракционной, мукомольно-крупяной, крахмалопаточной, свеклосахарной, бродильной промышленности; сырье микробиологического синтеза; различные химические вещества (карбамид, аминокислоты, витамины, микроэлементы и др.) [4].

Все виды сырья в комбикормовом производстве подразделяются:

1) Сырье растительного происхождения - это продукция растение-водства и побочные продукты ее переработки, используемые в комбикормовом производстве. Основное место в этой группе сырья занимает сырье 80%.

Зерно злаковых культур содержит большое количество углеводов (крахмала) и мало белков. Кроме того, протеин ряда зерновых культур (кукурузы, пшеницы и др.) является неполноценным, так как в нем некоторые незаменимые аминокислоты содержатся в недостаточном количестве. Содержание зернобобовых (бобов кормовых, люпина, нута, чины, чечевицы) может составлять в балансе 2 - 5 %. Их вводят в комбикорма для повышения содержания полноценного протеина. Недостаток некоторых зернобобовых - наличие в семенах ингибиторов пищеварительных ферментов, что снижает переваримость белков в организме животных. Для разрушения (инактивации) этих ингибиторов зернобобовые подвергают влаготепловой обработке, например экструзии. В сельскохозяйственной комбикормовой промышленности получило распространение экструдирование гороха [4].

Кроме цельного зерна в комбикормах широко применяют побочные продукты и отходы, получаемые при переработке зерна в муку и крупу. Побочные продукты, извлекаемые при производстве муки, - отруби и мучка. Пшеничные и ржаные отруби состоят из раздробленных частиц оболочек

зерна различного размера с примесью зародышей. Содержат большее или меньшее количество клетчатки и золы. При размоле пшеницы и ржи кроме отрубей побочным продуктом является мельничная пыль. Она состоит из смеси пылевидных частиц эндосперма и оболочек. При переработке зерна различных культур в крупу или одно- сортных помолах пшеницы и ржи получают кормовые мучки. В структуре баланса отруби и мучки могут занимать 10-15 %. При производстве комбикорма используют отходы, которые получают при очистке зерна от сорной и зерновой примесей. При этом особое внимание уделяют содержанию в них вредных примесей. Их количество не должно превышать норм, установленных для зерна продовольственных и фуражных культур [4].

Масличные культуры, как правило, в виде целого зерна в комбикорма не вводят. Используют побочные продукты, получаемые после извлечения из семян масла, а именно жмыхи и шроты. Чаще всего применяют жмыхи и шроты из подсолнечника и хлопка. Жмыхи и шроты - ценные источники растительного белка, так как масличные культуры наряду с большим количеством масла содержат много белка. К тому же ценность белка масличных культур выше, чем злаковых и бобовых. Однако некоторые жмыхи и шроты содержат ядовитые вещества. Наиболее известные из них: госсипол, содержащийся в хлопковом шроте, синильная кислота - в льняном. Наличие ядовитых веществ ограничивает ввод шротов в комбикорма. Их вводят только около 7 % [5].

В качестве сырья для выработки комбикормов широко применяют побочные продукты свеклосахарной, крахмало-паточной, бродильной промышленности. Отходы сахарного производства - свекловичный жом и кормовая патока (меласса). Сухой свекловичный жом (высушенная стружка после извлечения из нее сахара) богат углеводами. Применяют жом в качестве замены зернового сырья, особенно при приготовлении комбикормов для жвачных животных. Меласса представляет собой вязкую жидкость, содержит около 50 % сахара, небелковые азотистые вещества, кальций,

фосфор, микроэлементы (кобальт), обладает приятным вкусом и запахом. Ее вводят в состав комбикормов, получаемых в виде гранул и брикетов. Комбикорма с добавлением мелассы животные поедают охотно. Побочные продукты крахмалопаточного производства - сухие кукурузные корма и мезга. Кукурузную или картофельную мезгу получают после вымывания крахмала из измельченного кукурузы и картофеля. Кормовые продукты кукурузокрахмального производства - глютен (состоящий главным образом из белков) и шрот из кукурузных зародышей (зародыши при получении крахмала отделяют и затем из них извлекают масло). Все эти отходы сушат и размалывают, затем смешивают и выпускают под названием «Корма кукурузные сухие»[6].

2) Сырье животного происхождения это побочные продукты молочной, мясной, птице- и рыбо- перерабатывающей промышленности, шелкового производства. Эти продукты имеют очень высокое содержание протеина отличного качества, витаминов, солей микроэлементов. Их вводят в состав комбикормов для растущих животных (поросят, телят, цыплят и др.), свиней мясного и беконного откорма, супоросных и подсосных маток, а также для птиц. К кормам животного происхождения, также относят животные жиры, которые служат источниками энергии. Нормы введения различных видов сырья животного происхождения в составе комбикормов составляют 5-15 %.

Сырье микробиологического синтеза - это кормовые средства, полученные путем промышленного биосинтеза с помощью различных низших автотрофных организмов. Богатые протеином кормовые дрожжи выращивают на различных субстратах: мелассе, гидролизном сахаре, очищенных жидких парафинах нефти и других углеводородах. Для дрожжей характерны высокое содержание важнейшей аминокислоты L-лизина, дефицит метионина и высокое содержание витаминов группы В [7].

3) Сырье минерального происхождения - это продукты естественного или искусственного происхождения, используемые в комбикормовом производстве в качестве источников химических элементов, необходимых

для жизнедеятельности организма животного. В качестве сырья минерального происхождения применяют мел, поваренную соль, ракушку, известняк, фосфаты, цеолиты, бентониты и др. Сырья минерального происхождения вводят в комбикорма 1-7 %

4) различные добавки:

Биологически активные вещества (БАД) - это витамины, микроэлементы, антибиотики и т. п. Их вводят в комбикорма с целью профилактики заболеваний, лечения, стимуляции роста и продуктивности животных. Препараты различных витаминов (A, D_2, D_3, E, B_1 B_2, B_3, B_6, PP и т. д.) вырабатывают на специальных заводах или получают в некоторых отраслях промышленности. Микроэлементы применяют в виде солей серной (реже соляной) кислоты и других кислот: сульфата марганца, сульфата меди, сульфата железа, сульфата цинка, хлорида кобальта. Содержание витаминов и микроэлементов (цинка, кобальта, меди, йода, молибдена и др.) в организме животных невелико, но они участвуют в различных физиологических процессах, входят в состав ферментов, участвуют во внутриклеточном обмене, в процессе кроветворения и т. д. Их недостаток сильно снижает продуктивность животных

Антибиотики вводят в комбикорма как антимикробные препараты, предохраняющие животных от заболеваний. Из антибиотиков применяют биомицин, тетрациклин и др. Их вводят в комбикорма 20-100 мг на 1 кг массы.

Помимо антибиотиков используют иногда химические вещества лечебного и профилактического свойства. Например, фуразолидон стимулирует рост молодняка и эффективен для профилактики инфекционных заболеваний; коламин стимулирует рост цыплят; глицерофосфат железа - хорошее средство для профилактики и лечения анемии молодняка [7].

При выработке комбикормов вводят не отдельные биологически активные вещества, а предварительно приготовленные премиксы и БВМД. Большое внимание уделяют поиску новых источников кормовых средств.

Одна из актуальнейших задач - резкое сокращение доли зерна в комбикормах за счет более широкого использования побочных продуктов переработки растительного сырья, новых продуктов химического и микробиологического синтеза.

1.3 Основы комбикормового производства

Структурная схема производства комбикормов. Она показывает последовательность и взаимосвязь отдельных операций (рисунок 1). Технологический процесс производства комбикорма гранулированного включает следующие технологические операции: приемку и хранение сырья, его подготовку, измельчение, дозирование, смешивание, гранулирование, хранение и отпуск готовой продукции [8].

Приемка сырья. Для обеспечения непрерывной работы и выпуска комбикормов в установленном ассортименте на комбикормовых заводах создают запас всех основных видов сырья, который систематически необходимо пополнять. Сырье на завод может поступать железнодорожным и автомобильным транспортом навалом (зерно, шроты, соль, мел и др.) и упакованным в мешки бумажные (кормовые дрожжи, премиксы, кормовые фосфаты), джутовые или льняные (рыбная мука). Соли микроэлементов поступают в барабанах, ящиках. Мелассу перевозят в железнодорожных цистернах или в автоцистернах, если сахарный завод расположен поблизости ; кормовые жиры - в бочках вместимостью 100-200 л или в автоцистернах. Фосфатидный концентрат поставляют маслоэкстракционные заводы в банках из белой жести вместимостью 25 л, в молочных флягах вместимостью 25 и 38 л или в стальных бочках [8].

Для приема сырья с железнодорожного и автомобильного транспорта современный комбикормовый завод должен иметь подъездные железнодорожные пути и автомобильные дороги, склады для хранения запасов сырья в рассыпном и затареном виде. Эти склады должны быть оборудованы механизмами для приема сырья и подачи его в производство. Затаренное сырье хранят в напольных складах, сырье в рассыпном виде, как правило, в складах силосного типа и только при необходимости в напольных складах [9].

Рисунок 1 - Структурная схема производства комбикормов

Каждый вид сырья оценивается большим количеством показателей с точки зрения наличия основных питательных элементов, биологически активных веществ, физико-механических свойств, наличия ядовитых веществ, солей тяжелых металлов и бактериальной обсемененности. Основными показателями питательности и качества сырья являются: кормовая единица, содержание сырого протеина, содержание перевариваемого протеина, обменная энергия, содержание сырого жира, содержание сырой клетчатки, влажность. Специфическими показателями являются: содержание кальция, натрия, песка. В некоторых видах сырья указывают содержание токсинов (синильная кислота, в шроте - госсипол), которые появляются в сырье при неблагоприятных условиях [10].

На комбикормовый завод поступает большое количество различных видов сырья, которое необходимо правильно разместить и создать определенные условия для хранения, что бы обеспечить сохранность питательных веществ и технологических свойств. Для этого комбикормовый завод оснащен приемными устройствами различных типов и складскими помещениями (склады, силоса, емкости для хранения жидких компонентов). Для правильного размещения сырья и обеспечения сохранности составляют план размещения сырья, который удовлетворяется директором [11].

На основании этого плана определяют очередность направления одноименного сырья на переработку. За хранящимся сырьем устанавливают наблюдение. Срок хранения определенного вида регламентирован. Размещают сырье на хранение в зависимости от его физико-механических свойств. Зерно и гранулированное сырье хранят в силосах, оснащенных

специальными приспособлениями для исключения слеживания и уменьшения сыпучести. Сырье животного происхождения хранится в таре до подачи в производство. Жмыхи и шроты хранят в силосах. Минеральное сырье хранится в складах напольного хранения, изолированно от других видов сырья. Их укладывают на специальные деревянные настилы, т.к. при хранении разъедается бетонное покрытие пола. Масло поступает в бочках или цистернах. По истечению этого срока, если сырье не было использовано, необходимо осуществлять перекачку. Очередность использования по плану размещения и хранения сырья [12].

1.4. Питательность комбикормов для сельскохозяйственной птицы

Любой вид корма состоит из различных простых и сложных химических соединений, но эти соединения разделяются на две основные формы: твердую (сухое вещество) и жидкую (вода). Сухое вещество состоит из минеральных и органических веществ.

Минеральные вещества содержат кальций, железо, фосфор, медь, йод и другие химические элементы. В состав органических веществ корма входят кислород, углерод, водород и азот. Те химические элементы, которые требуются организму постоянно и в относительно большем количестве, называют макроэлементами. К ним относятся кальций, фосфор, калий и натрий, то есть элементы, формирующие скелет. Микроэлементы - это химические элементы, которые требуются для нормальной жизнедеятельности организма в очень малых количествах, но, однако, играют существенную роль в тех или иных процессах, протекающих в организме. К микроэлементам относятся марганец, цинк, медь, железо, йод, магний и некоторые другие химические элементы [13].

В органическом веществе корма различают на четыре группы веществ: протеины, углеводы, жиры и витамины. Углеводы и жиры не содержат азота,

в их состав входят только углерод, водород и кислород, поэтому их называют безазотистыми веществами.

Протеины**.** В протеинах помимо углерода, водорода и кислорода содержится также и азот, поэтому их называют азотистыми веществами. В состав протеинов входят белки, которые по сравнению с другими группами питательных веществ занимают особое и очень важное место в кормовом рационе, поскольку не могут быть заменены ни жирами, ни углеводами. Белки входят в состав всех органов и тканей в организме птиц и потому являются обязательным питательным веществом. Различают белки растительного и животного происхождения, иначе говоря - растительные и животные белки. Все жизненные процессы связаны с белковым обменом, без белков жизнь невозможна. В состав белков входят азот, углерод, водород, кислород, сера, иногда фосфор и железо, а также различные аминокислоты.

Углеводы. К углеводам относятся клетчатка и безазотисгые экстрактивные вещества. Клетчатка - главная составная часть оболочек клеток в тканях организма. Все корма растительного происхождения в большем или меньшем количестве богаты клетчаткой. Под воздействием ферментов пищеварительных соков в кишечнике птицы клетчатка расщепляется на более простые вещества, которые усваиваются организмом. Безазотистые экстрактивные вещества - крахмал и различные сахара. Эта группа углеводов также хорошо усваивается организмом птиц и имеет высокую питательную ценность (картофель и различные, ягоды). Углеводы, получаемые птицами из корма, дают энергию для различных физиологических процессов, протекающих в организме. Это их основная функция в питании птиц [13].

Жиры. Жиры входят как обязательные компоненты в состав протоплазмы и играют важную роль в клеточном обмене. Они являются наиболее концентрированными источниками энергии для организма птицы. Содержание жира в кормах колеблется в очень широких пределах. Жиры дают в два с лишним раза больше энергии, чем белок и углеводы, поэтому

они служат важным источником резервной энергии и могут накапливаться в организме в значительных количествах (чрезмерное накопление жиров приводит к ожирению и снижению активности птиц).

Витамины. Витамины необходимы для нормальной жизнедеятельности организма птиц. При их недостатке (равно как и при избытке) нарушается обмен веществ в организме, снижается его сопротивляемость к заболеваниям, репродуктивные способности и т. д. Витамины подразделяются на две группы:

Жирорастворимые и водорастворимые. К жирорастворимым витаминам относятся витамины А, D, Е и К.

Водорастворимые - это витамины группы В: B_1, В2, В3, В5 (РР), В6, В9, В12, а также витамины Н, С и Р.

В настоящее время известно более 20 витаминов, но для кормления птицы наиболее важны указанные выше

Жирорастворимые витамин**.** Витамин А (ретинол) важен для улучшения роста, репродуктивных функций, нормального функционирования нервной системы, а также зрения. Провитамином витамина А является каротин, из которого в печени птиц синтезируется витамин А.

Признаки. Недостаток в организме витамина А приводит к нарушению пищеварения, замедлению роста. Изменяется нормальное состояние глаз - опухают веки, глаза слезятся, меняется цвет радужной оболочки глаз. Заболевание называют гипо- или авитаминозом, при избытке витамина возможен гипервитаминоз А [14].

Каротин содержится в основном в кормах растительного происхождения; моркови, различной зелени, травяной и хвойной муке, а также в кормах животного происхождения - рыбьем жире, желтке сваренного вкрутую куриного яйца. Можно применять и витаминные препараты, которые содержат ретинол или комплекс витаминов, где витамин А - один из компонентов этого комплекса.

Витамин D (кальциферол) участвует в фосфорнокальциевом обмене в организме птиц, обеспечивая нормальный рост и развитие костей, образование скорлупы яиц и хорошее физическое состояние птицы в целом.

Признаки. При недостатке в рационе витамина D у птиц происходит размягчение костей (остеомаляция), у птенцов искривляются конечности и грудная кость, самки с трудом разносятся или несут яйца с очень тонкой известковой оболочкой[14].

Введение в рацион птиц препаратов или кормов, содержащих витамин D, исключает возможность появления у птицы подобных явлений. Кроме того, витамин D синтезируется в коже птиц при обработке их ультрафиолетовыми лучами, поэтому очень важно хотя бы периодически предоставлять птицам возможность побыть на солнце. Витамин D содержится в рыбьем жире, несколько капель которого полезно давать птицам в корм еженедельно, особенно зимой. Но можно применять и синтетический препарат витамина D (видехол) или комплексные препараты «Тривит» и «Тетравит», представляющие собой масляный раствор витаминов A, D, E («Тривит») и A, D, E, F («Тетравит») в физиологически согласованном соотношении. Особенно эффективно воздействуют эти препараты на яйцекладку и рост цыплят.

Витамин E (токоферол) необходим птицам для нормальной репродуктивной деятельности.

Признаки. При недостатке в корме витамина E происходят дегенеративные изменения в семенниках у самцов, а у самок нарушается нормальное функционирование яичников, что может быть причиной преждевременной гибели. Витамин E оказывает влияние и на выводимость цыплят и на дальнейшее их развитие. При недостатке витамина E резко возрастает процент неоплодотворенных яиц в кладке, цыплята погибают в яйце на разных стадиях развития или сразу после вывода. Витамин E содержится в пророщенном зерне, зеленом корме, молоке, вареном яйце.

Витаминные препараты «Тривит» и «Тетравит» также содержат в своем составе витамин Е

Витамин К (филлохинон) играет важную роль для нормального свертывания крови.

Признаки. Недостаток в рационе птицы витамина К может служить причиной возникновения внутренних кровоизлияний (в пищеварительном тракте, подкожной клетчатке и мышцах

Водорастворимые витамины**.** Витамин В1 (тиамин) необходим птицам, так как от него зависит нормальный процесс обмена углеводов в организме. Распад углеводов с образованием жира, основного энергетического «топлива», происходит при наличии в организме витамина В. Кроме того, витамин В1 участвует в белковом обмене в организме. При недостатке этого витамина белки усваиваются не полностью.

Симптомы. Отсутствие или недостаток в рационе птицы витамина В1 вызывает у птиц исхудание, потерю аппетита, судороги, паралич, иногда даже смерть. Витамином B_1 зерновые корма обычно насыщены в достаточной мере. Повышенное количество его имеется также в пивных дрожжах и молодых ростках растений. Особенно богаты этим витамином зародыши разных зерновых.

Витамин B_2 (рибофлавин) входит в состав ферментов, регулирующих окислительные процессы в клетках. Как и витамин В1 участвует в углеводном, жировом и белковом обменах.

Симптомы. При недостатке этого витамина задерживается рост молодняка, а при отсутствии его в корме происходит угнетение функционирования нервной системы, также нарушаются процессы тканевого дыхания и обмена веществ в целом, эмбрионального развития и вывода цыплят. Из кормов витамином B_2, наиболее богаты пророщенное зерно и зелень, кормовые и пивные дрожжи, молочные продукты.

Витамин B_3 (пантотеновая кислота) участвует в синтезе жиров и белков в организме птицы. Кроме того, он оказывает влияние на работу нервных

клеток, рост, оперение и кожные ткани, а также влияет на результат гнездования.

Симптомы. Его недостаток в рационе приводит к заболеваниям слизистых оболочек, кожи, нервным расстройствам и нарушению деятельности пищеварительного тракта. Содержится витамин В3 в люцерновой муке, дрожжах, пшеничных отрубях и сухом молоке.

Витамин B_5 (никотиновая кислота) - воздействующий на общий обмен веществ в организме птиц антипеллагрический витамин. Содержится этот витамин в вареном яйце, пророщенном зерне, печени и отходах мукомольного производства. Небольшое количество витамина В5 имеется в молочных продуктах и молоке.

Витамин B_6 (пиридоксин) активно участвует в белковом обмене. Влияет на содержание в крови гемоглобина, а также входит в состав ферментов участвующих в расщеплении аминокислот.

Симптомы. Недостаток в рационе витамина В6 вызывает снижение аппетита, поражения нервной системы, нарушения в работе органов кроветворения и, как следствие, отставание в росте. Содержится витамин В6 в ростках злаковых растений, дрожжах, яйцах, зеленых растениях, молоке.

Витамин B_9 (фолиевая кислота) предотвращает малокровие и способствует нормальному развитию перьевого покрова, стимулирует и регулирует процесс кроветворения. В небольшом количестве этот витамин может синтезироваться в организме птиц. Источниками его в рационе служат люцерновая мука, дрожжи, различные виды зерновых кормов.

Витамин B_{12} (цианкобаламин), как и фолиевая кислота, участвует в обмене некоторых аминокислот (метионина и тирозина) и играет большую роль в использовании организмом животного белка, также имеет значение антианемического фактора. В состав витамина B_{12} входит микроэлемент кобальт (Co). Этот витамин содержится во всех видах кормов животного происхождения - мясе и яйцах, молоке, молочных продуктах, в гниющей

древесине. Недостаток в организме витамина B_{12} может возникать при хронических нарушениях пищеварения.

Витамины группы В необходимы для нормального функционирования всех органов и систем организма, и является обязательным их наличие в рационе птиц. При разнообразном кормлении кормами животного происхождения и зерновыми кормами организм птицы обычно не испытывает недостатка в большинстве витаминов группы В.

Витамин Н (биотин) влияет на выводимость птенцов, обмен жиров в организме птиц и нормальное функционирование кожного покрова птиц. Недостаток этого витамина ослабляет обмен жиров и вызывает у птицы ухудшение общего физического состояния. Содержится витамин Н в зернах хлебных злаков, дрожжах, сухом обезжиренном молоке, муке из люцерны и мясокостной муке.

Витамин С (аскорбиновая кислота) может в достаточном количестве синтезироваться в организме птицы, наличие его в рационе, желательно, но не так необходимо, как тех витаминов, которые не синтезируются в организме птицы

Организм птицы постоянно нуждается в наличии всех упомянутых витаминов, пусть даже в небольших количествах. Особенно возрастает потребность витаминах в зимнее и весеннее время. Ведь снесенное самкой яйцо содержит в себе весь комплекс витаминов, необходимых для дальнейшего роста и развития цыплят. Если в яйце будет недостаточное количество витаминов и других питательных веществ, то цыпленок или гибнет, или вырастает ослабленным, предрасположенным к различным заболеваниям. Организм самки, израсходовавшей определенный запас витаминов на образование яйца, также нуждается в пополнении этого запаса для следующей яйцекладки и нормального функционирования в дальнейшем. Некоторые витамины способны накапливаться в тканях и органах (например, витамин А - в печени) и использоваться организмом из этих резервов, а

некоторые, особенно те из витаминов, что не могут синтезироваться в организме птицы, должны поступать регулярно с кормом [13].

Минеральные вещества, за счет которых функционируют все органы и клетки организма птиц, - необходимые компоненты для нормальной жизнедеятельности организма, так как входят в состав всех питательных веществ. Минеральные вещества даются в виде минеральных добавок к основным компонентам рациона птицы, а также в корме, где входят в состав зольных элементов.

Макроэлементы, особенно фосфор и кальций, требуются птице в значительно больших количествах. Поэтому для нормального соотношения их в организме требуется вводить в рацион птицы корма животного происхождения с высоким содержанием кальция и фосфора, а также включать минеральные добавки типа мела и поваренной соли.

Фосфор (P) - второй по значимости компонент, входящий в состав костной ткани наряду с кальцием. Фосфор имеется и в составе некоторых кислот в клеточном ядре, а также в составе ряда ферментов и гормонов.

Наличие витамина D, который способствует фосфорно-кальциевому обмену, необходимо для лучшего усвоения фосфора (как и кальция) организмом птицы. Помимо количества фосфора в рационе птиц следует соблюдать пропорцию по отношению к кальцию. Это соотношение приблизительно соответствует соотношению этих веществ в костной ткани птиц. В растительных кормах фосфор обычно связан с фитином, который птицы усваивают очень плохо, так как не имеют ферментов, расщепляющих фитин. Поэтому очень важно включать в рацион птицы препараты с повышенным содержанием фосфора: мясокостную, костную и рыбную муку, кормовые дрожжи и глицерофосфат кальция или корма животного происхождения.

Кальций (Ca) - важнейший компонент костной ткани скелета птиц. Для цыплят и молодняка, скелет которых еще не достиг полного развития, особенно важно наличие достаточного количества кальция. Кроме того,

кальций входит в состав нервных клеток мышечной ткани, а также крови. Присутствие в организме витамина D необходимо для улучшения усвояемости кальция, в противном случае усвоение кальция происходит в недостаточном количестве, и организм, испытывая в нем потребность, перерабатывает кальций, входящий в состав костей скелета птицы. В связи с этим скелет размягчается, что ведет к появлению рахита [14].

Магний (Mg) входит в состав костной ткани скелета птиц вместе с кальцием и фосфором, но в значительно меньшем количестве. Соли магния нейтрализуют избыток некоторых кислот, активизируют обмен фосфатов (например, образующийся при белковом обмене), мочевой кислоты.

Калий (К) регулирует содержание воды в тканях, участвует в белковом обмене, входит в состав клеточной жидкости.

При недостатке калия птица плохо растет, у них наблюдаются повышенная возбудимость и расстройство сердечно-сосудистой системы. Ведет к тяжелым необратимым последствиям, заканчивающимся гибелью птицы длительное отсутствие солей калия в рационе птицы.

Натрий (Na) и хлор (С1) чаще всего даются в виде поваренной соли (NaCl). Это вещество способствует поддержанию осмотического давления в клетках и тканях организма и входит в состав крови. При высокой концентрации соли в корме происходит выделение воды из тканей тела для снижения ее концентрации, а это чревато сильным расстройством пищеварения. Иногда может вступить полное обезвоживание организма, что приводит к гибели птицы, если пища очень соленая.

Натрий и хлор входят в состав яйца, таким образом, обеспечивая будущий организм наличием этих элементов. Соляная кислота (НС1), одним из компонентов которой является хлор, входит в состав желудочного сока птиц. Медь (Cu), как и железо, участвует в окислительно-восстановительных процессах тканей. Недостаток солей меди плохо переносится организмом птиц.

Железо (Fe) представляет собой вещество, жизненно необходимое для организма птиц. Железо принимает участие в синтезе гемоглобина - красных кровяных телец крови, цвет которой обусловливается присутствием именно солей железа, в защитных функциях организма, в окислительно-восстановительных процессах обмена. Поскольку оно содержится во многих зерновых компонентах корма, птица редко страдают от недостатка железа в рационе. Повышенное содержание железа имеется в пшеничных отрубях, мясокостной и рыбной муке.

Сера (S) входит в состав многих органических соединений (таких как белки и некоторые аминокислоты), жизненно важных для нормального функционирования организма птиц.

Потребность организма птиц в сере покрывается за счет распада аминокислот цистина и метионина, содержащих серу. Вводятся эти аминокислоты в рацион птиц с кормами. Данными аминокислотами наиболее богаты горох, обезжиренное сухое молоко, мясокостная мука и др. Почти все зерновые корма содержат различное количество аминокислот, поэтому птица, питающиеся разнообразными кормами растительного и животного происхождения, получают достаточное количество разных аминокислот (включая незаменимые, то есть не синтезирующиеся в организме птиц).

Йод (I) входит в состав гормона тироксина, вырабатываемого щитовидной железой. При недостатке в пище йода нарушается работа щитовидной железы. В незначительных количествах йод содержится во многих видах кормов, поэтому при достаточном разнообразии рациона птицы обычно не испытывают недостатка в этом элементе [16].

2 Экспериментальная (аналитическая) часть

2.1 Краткая характеристика предприятия

В 1950 году руководством Республики Татарстан совместно с «Главмукой» было принято решение о начале строительства мельничного производства. В 1954 году построен элеватор на территории настоящего ООО «Казанская Мельница» (АО«Казаньзернопродукт»). 30 июня 1957 года была принята в эксплуатацию мельница сортового помола производительностью 400 тонн в сутки с встроенной секцией обойного помола 140 тонн в сутки. В 1974 году был запущен комбикормовый завод производительностью 315 тонн рассыпных комбикормов в сутки. 1 октября 1986 года предприятие приступило к полной реконструкции сортовой мельницы и завершилась реконструкция в 1987 году. Выход высшего сорта муки увеличился с 12 до 30%. 1992 год - введен в эксплуатацию четырех этажный склад сырья комбикормового завода с цехом предварительного смешивания. 2001 год - запущена в эксплуатацию новая производственно-технологическая лаборатория. 2002 год - сдан в эксплуатацию мукомольный завод производительностью 600 тонн в сутки по технологии и комплектному оборудованию итальянской фирмы «Гольфетто». ООО «Казанская Мельница» (АО«Казаньзернопродукт ОАО «Казаньзернопродукт» - многопрофильное предприятие. В его составе находятся комбикормовый завод производительностью 480 тонн в сутки, элеватор емкостью 44,4 тыс. тонн, мельница ржаного помола производительностью 310 тонн в сутки, склад бестарного хранения муки на 2000 тонн, подсобное хозяйство, мукомольный завод производительностью 600 тонн в сутки. Красивый корпус оснащен современной техникой итальянского производства фирмы «Гольфетто СПА». Технологическое обеспечение также разработано этой фирмой. Вся продукция ООО «Казанская мельница» (ОАО «Казаньзернопродукт») соответствует требованиям Российского стандарта и подтверждена сертификатами качества. С апреля 2002 года, предприятие

входит в Союз мукомольных и крупяных предприятий. Основные направления деятельности предприятия - производство и реализация муки высшего, первого и второго сортов, крупы манной, муки ржаной сеяной, муки ржаной обдирной, зародышевых хлопьев, отрубей, комбикормов для животноводства.

В 2017 году ОАО «Казаньзернопродукт» был реорганизован в ООО «Казанская мельница»

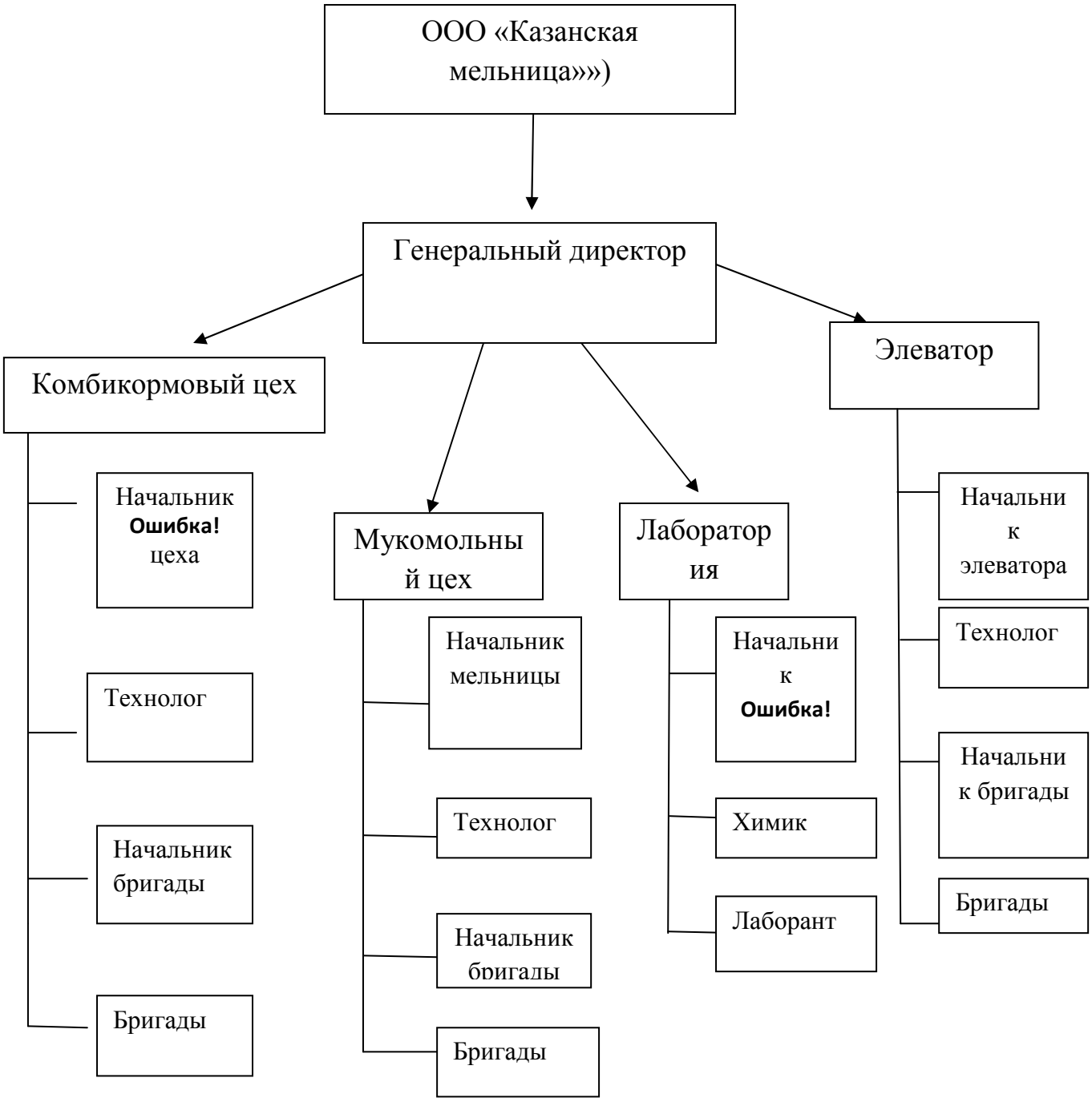


Рисунок 2 - Схема структуры управления предприятием

2.2 Материал и методика исследований

Целью исследований являлось изучить технологию производства рассыпных и гранулированных комбикормов в условиях ООО «Казанская мельница», определить особенности их производства для сельскохозяйственной птицы, наметить пути дальнейшей интенсификации производства.

Для решения этой цели были использованы материалы бухгалтерского и экономического учета предприятия, дана характеристика финансовой деятельности предприятия за последние три года.

Изучена технология производства комбикормов в условиях данного предприятия (приемка и хранение сырья, его подготовка, измельчение, дозирование, смешивание, прессование, хранение и отпуск готовой продукции),

определены пути ее совершенствования, рассчитана технологическая карта при замене устаревшего оборудования на новое. Так, предложено заменить норию марки Н-20 линии зерна на марку Н-50 с более высокой производительностью (до 250 т/час. против 20 т/час) с корпусом из оцинкованной стали, что обеспечивает безотказную работу в течение 10 лет. Изностойкое полимерное покрытик головки и башмака нории защищает от износа, а также позволяет значительно снизить травмирование зерна. Использование полимерных ковшей, дает следующие преимущества:

1. Экономию энергии на транспортировку за счет снижения веса ковшей в 2 раза составляет 15 - 20 %;
2. Отсутствие налипания трудно сыпучих и влажных продуктов;
3. Отсутствие деформации при ударах;
4. Отсутствие коррозии;
5. Срок службы в 2 - 3 раз дольше металлических.

Также изучены сырьевые ресурсы для производства комбикормов, виды кормов и добавок, используемые при производстве различных видов комбикормов.

В процессе непосредственной трудовой деятельности на данном предприятии необходимо было ознакомиться с деятельностью лабораторного контроля качества сырья и вспомогательных материалов, а также конечной продукции.

Освоены правила отбора средних проб ингредиентов для лабораторного анализа, изучены основные государственные стандарты на сырье и готовую продукцию.

Проведен анализ состава, питательности полнорационных комбикормов для цыплят бройлеров на соответствие их нормам кормления, влияние скармливания комбикормов на сохранность поголовья и продуктивные качества птицы, определены пути оптимизации кормления цыплят - бройлеров при усовершенствовании состава и питательности полнорационных комбикормов с целью повышения показателей продуктивности и сохранности поголовья и расширения клиентской базы предприятия.

На основании проведенных исследований по изучению технологии производства комбикормов в КЗП сделаны определенные выводы и даны рекомендации производству.

2.3 Результаты исследований и их анализ

2.3.1 Особенности производства гранулированных комбикормов в ООО «Казанская мельница»

Технологическая схема представляет собой последовательность технологических операций. Структурная схема комбикормового завода показывает последовательность и взаимосвязь отдельных операций.

На комбикормовом заводе используется множество различных видов сырья, которые резко отличаются по технологическим свойствам: по размерам, прочности, агрегатному состоянию и т.д. каждый вид сырья необходимо подготовить для подачи в производство. Из складов сырье подается в производственный корпус, где его перерабатывают. Технологический процесс включает приемку и хранение сырья, его подготовку, измельчение, дозирование, смешивание, прессование, хранение и отпуск готовой продукции.

1 Приемка и хранение сырья. Приемка сырья на комбикормовом заводе осуществляется из автотранспорта и железной дороги. Поступившее сырье хранится в силосах и бункерах. Для передвижения сырья по технологическим линиям по горизонтали используют скребковые транспортеры, а по вертикали нории[4].

Нории Н 20 - это устройства, предназначенные для подъема различных сыпучих или жидких материалов. Прежде всего, нории предназначены для работы в составе схемы технологического процесса транспортирования с продолжительным режимом работы как внутри помещений, так и на открытом воздухе. Служат для вертикального транспортирования зерна, продуктов его переработки (муки, крупы, отрубей) и других сыпучих материалов на элеваторах, зерноскладах, портах, мельницах, хлебокомбинатах. Нории представляет собой вертикальный ленточный (или цепной)конвейер с ковшами, за счёт непрерывного перемещения которых осуществляется подъём материала. Как правило, конвейер помещают в

прямоугольной трубе. Материал в нижней части подхватывается ковшами, перемещается вертикально и выгружается через патрубок в горизонтальном направлении в верхней части нории. Ковши идут вниз опрокинутыми. Максимальная высота подъёма материала, как правило, не превышает 60 м. (рисунок 3)

В ООО «Казанская мельница» нории используются 1974 года выпуска. Рабочие органы норий это лента и ковши. Эксплуатация устаревшего оборудования резко сокращает производительность завода, за смену в цехе происходят частые поломки 2-3 раза за смену. Каждые поломки оборудования сказываются на себестоимости продукции.

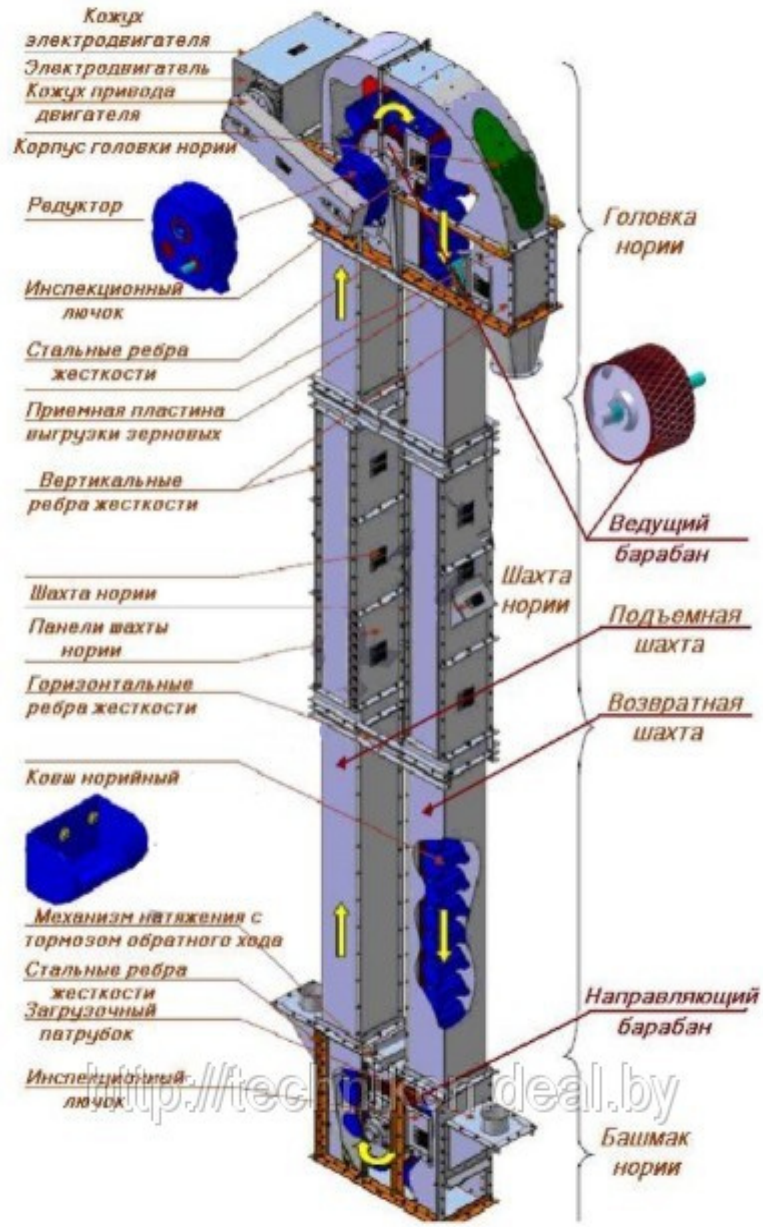
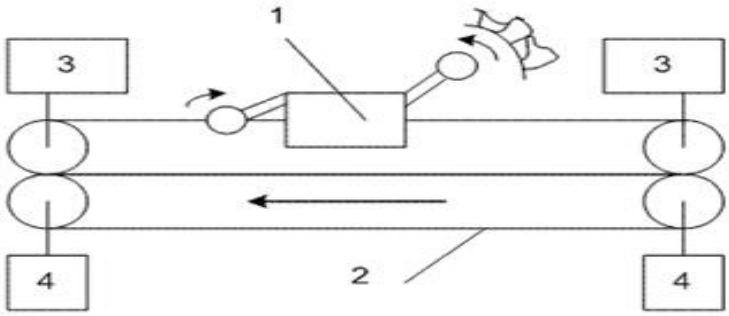


Рисунок 3 - Нория Н-20.

Скребковый транспортер СП -20. Конвейер скребковый перемещает груз движущимися по желобу или трубе скребками. Такие конвейеры используют для переработки сыпучих или кусковых грузов, поступающих в желоб через загрузочную воронку. Рабочей ветвью является нижняя ветви. Контур сечения желоба и конфигурация скребков прямоугольной формы.



1-очистной комбайн, 2- скребковый конвейер, 3- приводы комбайна, 4-приводы конвейера .

Рисунок 4 - Скребковый транспортер СП-20

Бункеры для хранения зерна представляют собой, как правило, различных размеров цилиндрические емкости с коническим днищем. Для их строительства традиционно применяют сталь различных марок, бетон и пр. Проблемы при эксплуатации данного типа оборудования в основном связаны с обеспечением сыпучести (истекания) хранящихся продуктов в процессе разгрузки, поскольку, например, зерновую массу повышенной влажности и засоренности (что часто имеет место при сборе урожая), а также зерновую и мучную пыль и зернопродукты (мука, крупа, отруби) относят к группе сильнослипающихся трудносыпучих материалов. Прежде всего, необходимо отметить, что при хранении зернопродукты могут слеживаться даже при благоприятных параметрах влажности и температуры, что дополнительно ухудшает сыпучесть, а при неблагоприятных сочетаниях этих параметров сыпучесть может полностью отсутствовать. Кроме того, в процессе перевалки зернопродуктов при шелушении проса образуется т.н. мучель, высокодисперсная пыль, обладающая высоким содержанием жира, что ухудшает сыпучесть зернопродуктов и затрудняет работу транспортного оборудования. С другой стороны сыпучесть (истекание) зернопродуктов и др. с/х продукции, равно как и любого другого переваливаемого материала, зависит от адгезионных свойств конструкционных материалов, применяемых для строительства бункеров.

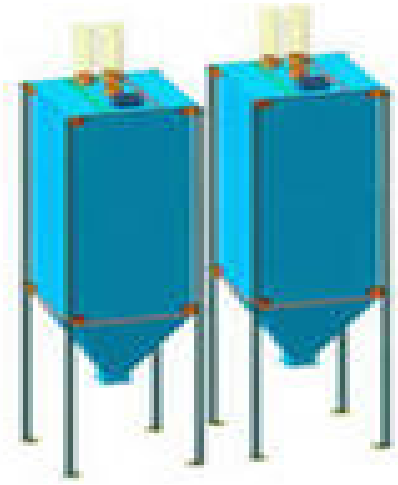


Рисунок 5 -Бункер для зерна

В связи с этим, в качестве конструкционных материалов для строительства бункеров для силоса, зернопродуктов и пр. с/х продукции, в последнее время применяются современные инженерные термопласты. В основном речь идет об облицовке данными материалами бункеров, изготовленных из бетона, стали и т.д.с целью улучшения истекания и защиты оборудования от абразивного износа.

Зерно, пригодное для переработки, подвергается очистке. Очистку проводят на таких машинах как зерновой сепаратор и бурат.

Сепаратор А1-БИС-12. Состоит из следующих основных узлов: ситовый кузов, привод ситового кузова, пневмосепарирующие каналы, приемные и выпускные устройства, станина [5].

Ситовой кузов имеет две параллельно работающие секции 2. Ситовой кузов подвешен к станине с помощью гибких подвесок из морского камыша или стекловолокна. В каждой секции ситового кузова установлены два яруса Деревянная рама 18 продольными и поперечными брусками делит подситовое пространство на ячейки. В каждой ячейке находится по два свободно перемещающихся по сетчатому поддону 21 резиновых шарика 20 Ж35 мм. Ситовую раму можно выдвигать с помощью ручек, размещенных со стороны приема [6].

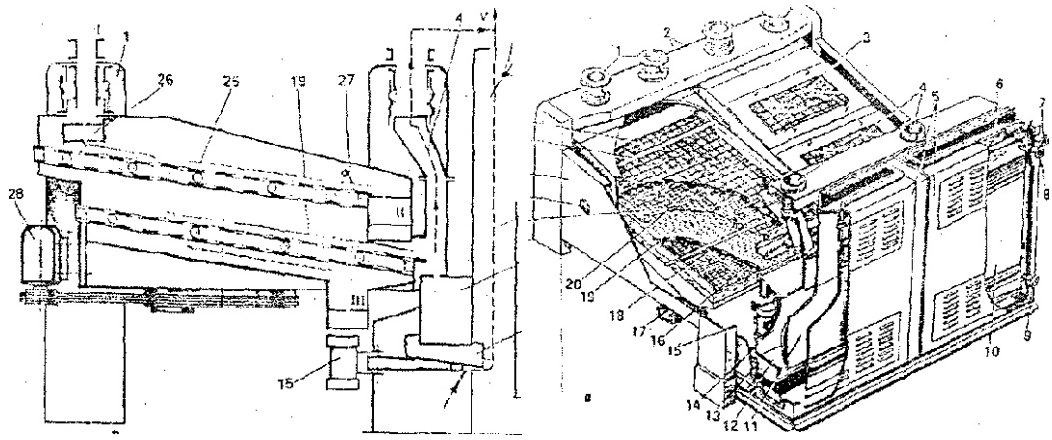


Рисунок 6 - Устройство сепаратора А1-БИС -12

Над каждой секцией сепаратора установлен делитель с перегородкой и грузовым клапаном, подающий зерновую смесь в два приемных патрубка 1. Эти патрубки имеют смотровые вставки и соединены с патрубками ситового кузова матерчатыми рукавами с вшитыми в них кольцами. Зона выхода зерна из сепаратора аспирируется через патрубки 4, соединенные с патрубками станины рукавами. На верхних крышках каждой секции имеются смотровые окна 3.

Для предотвращения ударов ситового кузова о станину при пуске и остановке сепаратора предусмотрены резиновые амортизаторы в виде колец, установленные на ограничителях станины.

В кузове сепаратора имеются лотки 16, 17 для вывода соответственно крупных и мелких примесей. Ситовой кузов приводится в круговое поступательное движение от электродвигателя 28 через клиноременную передачу на шкив балансирного механизма [7].

Пневмосепарирующий канал 11 предназначен для выделения из зерновой массы легких примесей. В сепараторе имеются два пневмосепарирующих канала, каждый из которых принимает зерно из соответствующей секции ситового кузова. Зерно сходом с подсевного сита 19 поступает в приемную камеру 14 и попадает на вибролоток 12, подвешенный к стенкам пневмосепарирующего канала на резиновых подвесках и пружинах 13.

Вибролоток совершает высокочастотные колебательные движения с помощью вибратора 15.

Внутри пневмосепарирующего канала установлена подвижная стенка 10, положение которой определяет среднюю скорость воздушного потока, распределение скоростей в пневмоканале и соответственно четкость сепарирования. Подвижная стенка состоит из двух шарнирно соединенных частей - верхней короткой и нижней длинной. Перемещают верхнюю и нижнюю части подвижной стенки штурвалами 8 и 9. Расход воздуха регулируют дроссельной заслонкой 6. В боковых сторонах корпуса пневмосепарирующих каналов сделаны окна, а между ними вертикально установлен светильник для визуального контроля процесса (рисунок 5)

Бурат ЦБМ - 3 машина для просеивания сыпучих материалов через сито , натянутое на вращающемся барабане круглой, конической, призматической, пирамидальной формы (чаще шестигранной). Применяется в мукомольной) промышленности. При работе машины мука поступает в питательный шнек, перемещаясь им, попадает во вращающийся ситовой барабан, представляющий усеченную пирамиду, состоящую из съемных рамок с закрепленными на них ситами. Просеянная мука попадает на рассекатель, ссыпаясь с него, проходит мимо полюсов магнитного уловителя, где задерживаются ферромагнитные примеси. Далее мука выводится распределительным шнеком из просеивателя. Крупные примеси по течке сбрасываются в сборник отходов.

1- стойка; 2- патрубок для схода; 3,4- бункер для двух проходовых продуктов; 5- привод; 6- клиноременная передача; 7- заслонка для регулирования подачи воздуха; 8- приемный патрубок; 9- фланец; 10- съемная крышка; 11- торцовая стенка корпуса; 12- барабан; 13- сито; 14- электродвигатель. На рисунке 6 показана схема устройства бурат ЦБМ-3.

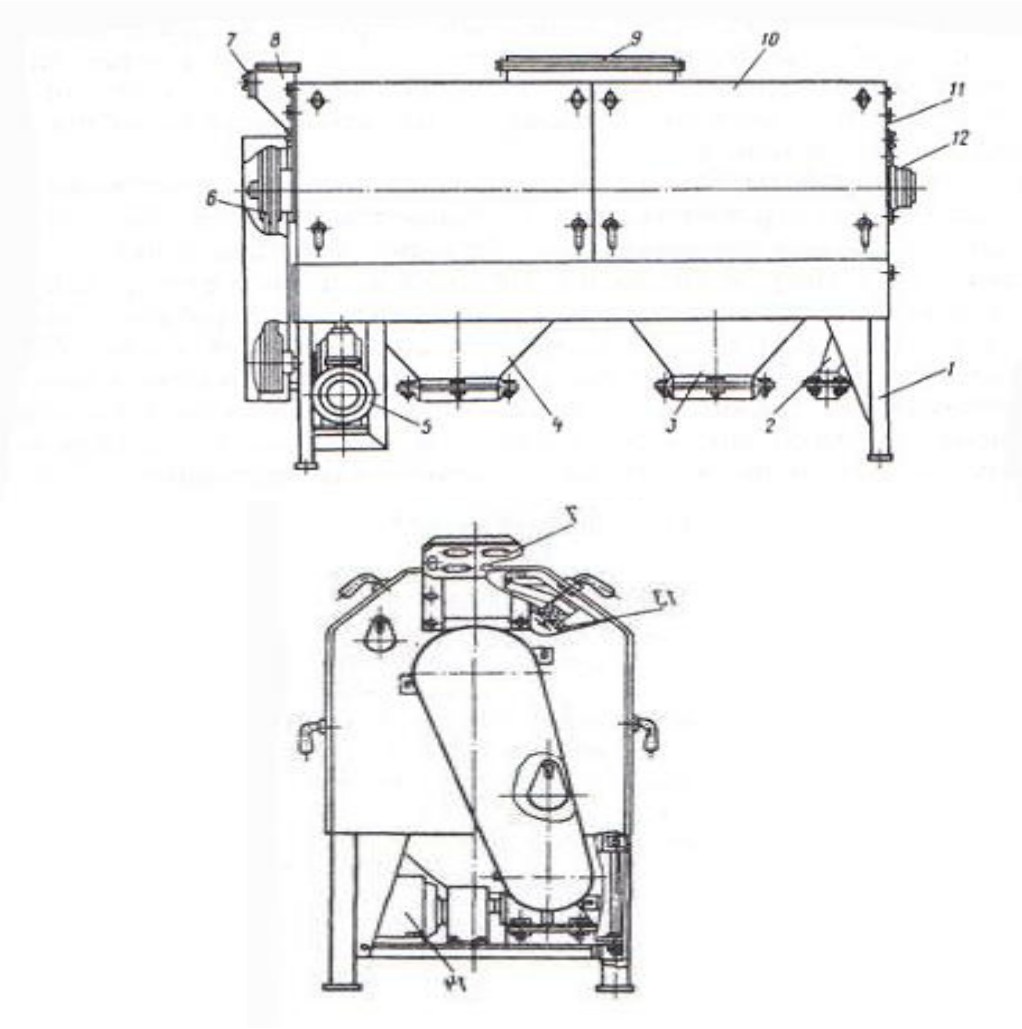
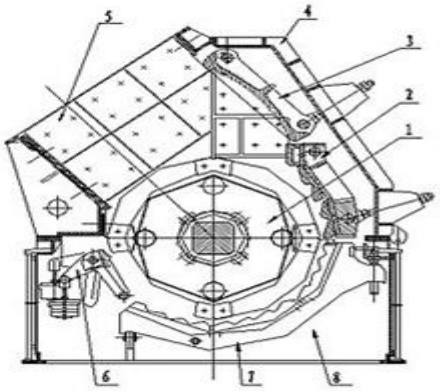


Рисунок 7 - Бурат ЦБМ - 3

2. Измельчение сырья. Измельчение сырья - одна из важнейших операций в комбикормовом производстве, приводящая к повышению кормовых достоинств продуктов. Измельченные продукты лучше усваиваются (особенно по сравнению с неизмельченным зерном), однородный по крупности комбикорм более эффективно прессуется при производстве гранулированных комбикормов и т.д. измельченное сырье, особенно вводимое в состав комбикорма в малом количестве, распределяется по всему объему. Для измельчения сырья используют молотковые дробилки. Дробилка молотковая ДММ предназначена для измельчения зерна пленчатых и злаковых культур на предприятиях комбикормовой промышленности в комплексе с другим оборудованием. Дробление продукта осуществляется

ударным действием молотков, которые затем увлекают продукт, ударяя его о деку с последующим просеиванием через сито. [рисунок 8]



1-ротор, 2- плита дробящая, 3-отражательная плита, 4-верхний корпус(1), 5-верхний корпус (2), 6-предохранитель, 7-решотка, 8-нижний корпус.

Рисунок 8 - Молотковая дробилка ДММ

Благодаря динамичным режимам работы, дробилка зерна молотковая обеспечивается быстрой и эффективной работой. Продукция, которая получается на выходе, имеет высокое качество и может формироваться по технологической линии приготовления полнорационных кормов с разнообразными обогатительными добавками. Это и составляет основное преимущество дробилок данного типа.

Дробилка А1 - ДДР

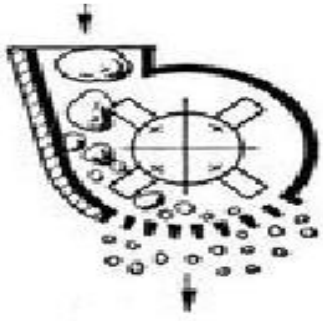


Рисунок 9 - Дробилка А1 - ДДР

3.Дозирование - это операция, которая обеспечивает подачу в смесь установленного по рецептуре или регламенту количества компонентов. Дозирование особенно широко применяют при производстве комбикормов и

других продуктов комбикормового производства. Для периодического дозирования устанавливают автоматические порционные весы предназначены для взвешивания продукта в технологических линиях. Во время взвешивания весы выполняют следующие операции: открывают доступ продукта в грузоприемное устройство, обеспечивает его досыпку малым потоком, чтобы кинетическая энергия падающего продукта в момент достижения равновесия; высыпают продукт из грузоприемного устройства; отмечают число отвесов (порций) на специальном счетчике, по которому определяют количество взвешенного продукта; возвращают механизмы весов в исходное положение[8].

Автоматические весовые дозаторы типа ДК применяют для весового дозирования компонентов комбикормов с объемной массой 200... 1300 кг/м3. Для этого их группируют по числу компонентов в батареи и в соответствии с заданным рецептом комбикормов каждый из дозаторов настраивают на взвешивание нужной порции ингредиента. Отдозированные компоненты одновременно направляют в смеситель периодического действия. Управление дозаторами - с общего пульта управления, дистанционное электропневматическое.

На рисунке 10 представлена кинематическая схема дозатора ДК-20. В нем использован принцип автоматического уравновешивания порции дозируемого компонента при помощи циферблатного указателя. Управление дозатором - электропневматическое дистанционное, с установкой величины порции на циферблатном указателе. Питатель весового дозатора тарельчатый состоит из загрузочной воронки 17, подвижной кольцевой цилиндрической заслонки 16 и вращающейся тарели 15, привод которой осуществляется от электродвигателя 19 через червячный 20 и конический 18 редукторы. Из наддозаторного бункера или самотечной трубы компонент поступает в загрузочную воронку, затем на вращающуюся тарель 15, откуда сбрасывается под действием центробежной силы через щель между тарелкой и заслонкой 16 в грузоприемное устройство. При регулировании количества подаваемого

компонента (производительности дозатора) заслонку питателя поднимают при помощи пневмоцилиндра 11 и электромагнита, 12 и опускают под тяжестью собственной массы. Размер щели при досыпке регулируют посредством винтового упора.

Грузоприемное устройство, представляющее собой цилиндрический бункер с открывающимся днищем, подвешено под выпускной горловиной питателя на призмах левого плеча грузоприемного, рычага 21. В закрытом положении днище 5 удерживается массивным рычагом 3, связанным с днищем тягой 1. Открывают днище с помощью пневмоцилиндра 9 через качающийся рычаг 10 и тягу 5 рычагом 4, нажимающим на ролик рычага 3. На правом плече рычага 21 установлена тарная передвижная гиря 22 и подвешена промежуточная тяга 23, связанная с передаточным рычагом 24, правое плечо которого воздействует на опорную призму циферблатного указателя [9].

Циферблатный указатель имеет стрелку 29, которая указывает массу находящегося на грузоприемном устройстве компонента, и три стрелки измерителей порции с бесконтактными датчиками: точной дозы 26, предварительной дозы 25 и "нуля" 28. Для предохранения дозатора от перегрузки на циферблатном указателе помещен микропереключатель 27, который размыкается при отказе электросхемы весов и при их перегрузке. В схеме дозатора предусмотрена также блокировка. При открытии днища грузоприемного устройства упор 7, расположенный на качающемся рычаге 10, нажимает на конечный выключатель 6, блокирующий включение питателя при открытом днище. При закрытии днища упор 7, воздействуя на конечный выключатель 8, обеспечивает начало нового цикла дозирования.

Дозатор работает в следующей последовательности. В работу его включают нажатием кнопки "Пуск". При этом включаются электродвигатель питателя и электропневматический клапан, который подает воздух в пневмоцилиндр 11. Под действием цилиндра заслонка 16 поднимается и компонент начинает поступать в грузоприемное устройство. По мере

наполнения ковш грузоприемного устройства опускается и через рычажную систему приводит в движение стрелку 29 циферблатного указателя. При достижении этой стрелкой отметки предварительной дозы срабатывает ИП, по сигналу которого действие пневмоцилиндра 11, удерживающего посредством рычагов 13 заслонку 16 в верхнем положении, прекращается. Воздух подается в нижнюю часть пневмоцилиндра 11 и его шток, который, поднимаясь, освобождает рычаг 13. Заслонка опускается под действием собственной массы, но удерживается в приподнятом положении электромагнитом 12, упираясь в ограничитель. Начинается процесс досыпки при уменьшенном зазоре между тарелью и заслонкой. По достижении стрелкой 29 отметки точной дозы электромагнит 12 и электродвигатель питателя отключаются, и заслонка 16 под действием силы тяжести опускается на тарель питателя. Подача компонента в грузоприемное устройство прекращается [9].

Весы получают импульс на опорожнение. Электропневматический клапан подает воздух в пневмоцилиндр 9, вслед за срабатыванием которого днище грузоприемного устройства открывается и происходит выпуск порции. После опорожнения грузоприемного устройства днище 2 под действием массы рычага и пневмоцилиндра 9 закрывается. Все механизмы дозатора становятся в исходное положение, и цикл повторяется. Точность взвешивания регулируют перемещением задающей стрелки циферблатного указателя (рисунок 10).

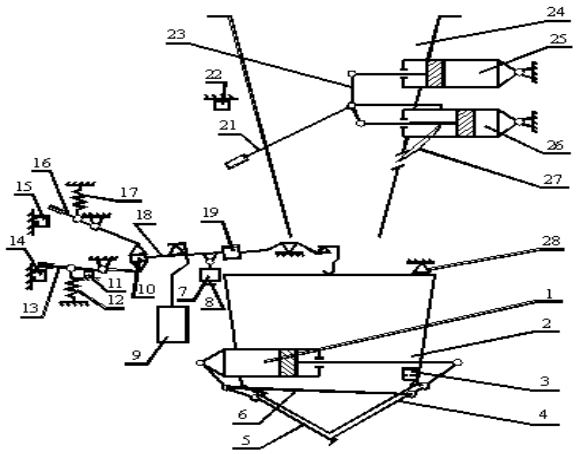


Рисунок 10 - Автоматические порционные весы

4. Смешивание - механический процесс, обеспечивающий равномерное распределение всех компонентов по всему объему смеси. В результате смешивания получают однородную смесь компонентов.

Смесительная камера включает цилиндрический корпус 3 и два торцовых щита 9 и 11, являющихся несущими элементами машины. В верхней части камеры сделаны загрузочный 4 и аспирационный 7 патрубки, в нижней - подсмесительный бункер 10 с задвижкой. Для контроля подпора смеси в бункере установлены датчики уровня, для полного открытия и закрытия разгрузочной задвижки - конечные выключатели[10].

Внутри смесительной камеры установлена мешалка, представляющая собой вал 1, к которому на стойках прикреплены внутренний двухходовой спиральный шнек 5 и концентричные с ним наружные спиральные лопасти 6 правой и левой навивки. Вал мешалки опирается на подшипники качения. Корпуса подшипников 2 и 8 установлены на торцовых щитах смесительной камеры (рисунок 11)

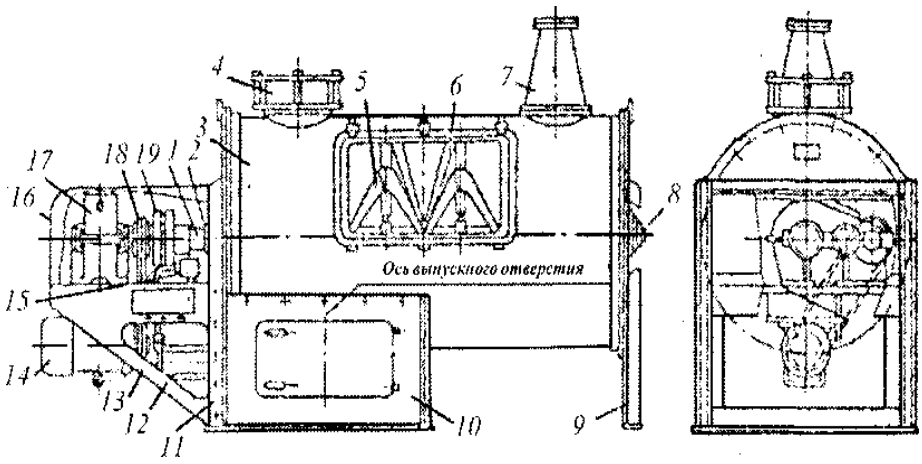


Рисунок 11 - Устройство смесителя СП - 4000

Привод мешалки - от электродвигателя 14 через клиноременную передачу 18, цилиндрический редуктор 17 и муфту 19. Приводная станция смонтирована на раме 13 и закрыта съемным ограждением 16. Пневмопривод разгрузочной задвижки включает в себя пневматический цилиндр 12, питающийся от компрессорной установки (или заводской пневмосети), и два воздухораспределителя (рисунок 12).

5. Прессование комбикормов, то есть гранулирование комбикорма. В результате дозирования - смешивания получают рассыпной комбикорм, который затем гранулируется. Гранулируется в грануляторе Т 660

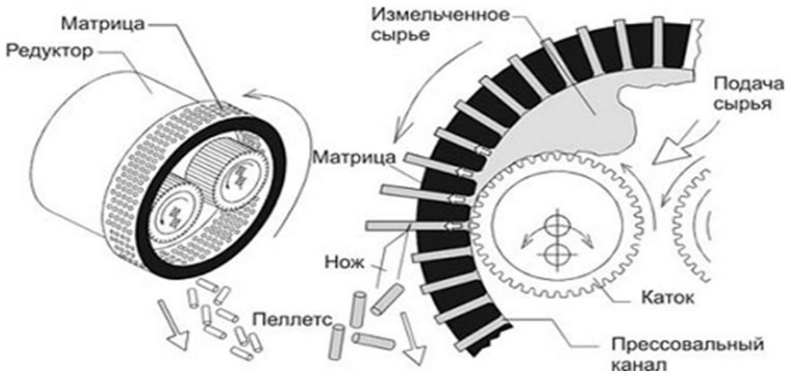


Рисунок 12 - Гранулирование комбикорма

Матрица представляет собой толстостенное кольцо, в котором по радиусу или с уклоном до 20° проделаны отверстия, представляющие собой каналы, или фильеры, круглого сечения. Между внутренней поверхностью

матрицы и прессующими валками образуются клиновидные зазоры. В эти зазоры поступает продукт, в результате вращения матрицы и трения продукта начинают вращаться прессующие валки. Продукт продавливается через отверстия матрицы, предварительно уплотняясь в клиновидном зазоре. По мере движения продукта в зазоре повышается давление, а когда напряжения сжатия превысят сопротивление продукта, ранее запрессованного в каналах (фильтрах) матрицы, очередная порция продукта начинает продавливаться в каналы. Проходя через каналы, продукт приобретает размеры и форму, соответствующие размерам и форме каналов. Выходящие из каналов гранулы срезаются специальными ножами. Кроме того, в линии гранулирования установлена просеивающая машина для сортирования гранул[11].

Перед прессованием комбикорм просеивают во избежание попадания в пресс твердых предметов, а также установлены магниты. В смесителе пресс-гранулятора комбикорм пропаривают сухим паром, который подается под давлением до 0,5 МПа. Расход пара составляет 60…80 кг на 1т комбикорма. Полученные гранулы затем охлаждают в охладительной колонке, так как в горячем состоянии они непрочны и легко разрушаются.

Используют сухой способ гранулирования.

Сухой способ гранулирования. Он предусматривает выполнение следующих технологических операций: отделение металломагнитных примесей; обработку рассыпного комбикорма паром; непосредственно процесс гранулирования; охлаждение в вертикальных или горизонтальных охладителях; контрольное просеивание для отсева крошки, пылевидных час тиц, взвешивание гранул на автоматических весах и направление готовых гранул в бункера хранения готовой продукции. Для гранулирования сухим способом используют матричные пресс-грануляторы. Рабочие органы пресс-грануляторов - вращающиеся кольцевые матрицы и прессующие валки Последние могут быть одинакового или разного диаметра, число валков равно двум или трем .

Гранулы имеют форму цилиндра диаметром 2,4-20 мм, длина их не превышает 1,5-2 диаметров. Мелкие гранулы предназначены в основном для кормления молодняка птиц (цыплят, утят, индюшат), гранулы диаметром около 5 мм - для взрослой птицы, рыб, более крупные гранулы - для свиней, крупного рогатого скота. Гранулы должны быть достаточно прочными, чтобы не крошились при транспортировании, загрузке, выгрузке, раздаче кор мов. Чрезмерно прочными гранулы тоже не должны быть, так как их хуже поедают животные и на их изготовление расходуется излишняя электроэнергия.[12]

Для улучшения условий прессования направленно изменяют физико-механические свойства рассыпных комбикормов, регулируя их влажность, температуру, дисперсность, добавляют компоненты, облегчающие прессование. В смеситель пресс-гранулятора из форсунок непосредственно в продукт подают перегретый пар под давлением 0,2-0,4 МПа в количестве до 50-60 кг пара на 1 т продукта. При этом температура рассыпного комбикорма повышается до 75-85 °С, влажность - с 11-13 до 15-17 %.

Различают два возможных способа кондиционирования: скоростной - в кондиционерах-смесителях и длительный - в кондиционерах-выдерживателях. Первый способ применяют для комбикормов, содержащих в своем составе много крахмалсодержащего и белкового сырья; второй - для комбикормов с большим содержанием волокнистых компонентов растительного происхождения, таких, например, как травяная мука.

В кондиционере-выдерживателе в отличие от скоростного кон-диционера рассыпной комбикорм обрабатывают не 20-30 с, а 2-3 мин и более (до 30 мин). Это дает возможность осуществить более глубокую декструкцию волокнистого сырья растительного происхождения и получить в дальнейшем гранулы более высокого качества с меньшими удельными энер гозатратами. При этом производительность пресса увеличивается, а абразив ный износ матриц заметно снижается[10].

Для повышения прочности гранул и снижения энергоемкости в рассыпной комбикорм добавляют связующие вещества, а именно: мелассу и жир в количестве 3 % массы продукта. Продукты с добавлением связующих веществ можно не пропаривать, хотя при пропаривании результаты прессования получаются лучше. В отдельных случаях в качестве связующих веществ, применяют бентониты.

Прочность гранул можно регулировать, изменяя зазор между матрицей и прессующим валком. С уменьшением зазора повышается давление в зоне прессования и гранулы получаются более прочными. Нормальным считают зазор между матрицей и валком 0,4-0,8 мм.

После прессования гранулы охлаждают в специальных охладительных колонках, так как горячие и сырые они непрочны и легко разрушаются. Температура выходящих из охладителя гранул должна быть не более чем на 10 °С выше температуры окружающей среды. После охлаждения гранулы поступают в просеивающую машину для отделения крошки и мучнистых час тиц, которые направляют на повторное прессование. Для кормления молодняка птицы, кур-несушек и рыбы вырабатывают комбикорма в виде крупки, гранулометрический состав которой для различных возрастов указан в соответствующих стандартах (0,2-0,4; 0,4-0,6 мм и более). Крупки получают, измельчая охлажденные гранулы комбикорма с последующим отсеиванием на ситах нужных фракций. Гранулы измельчают в вальцовых измельчителях специальной конструкции или в вальцовых станках.

Все операции подготовки сырья к переработке осуществляют на подготовительных технологических линиях. Подготовительный технологической линией называют совокупность машин, агрегатов, аппаратов (сепараторы, бурат, весы), а также емкости (бункера, силосы), соединение транспортирующим оборудование (транспортеры, нории, самотеки) в которых обрабатывают сырье с близкими технологическими свойствами. Различны виды сырья обрабатываются на технологических линиях, и после подготовки направляются в наддозаторные бункера [10].

Линия дозирования и смешивания выделяется в отдельную технологическую линию. Количество технологических линий зависит от производительности завода, ассортимента вырабатываемой продукции. Пропускная способность каждой линии рассчитывается исходя из максимального количества сырья на данной линии, которая предусматривается рецептам.

На комбикормовом заводе предприятия ООО «Казанская мельница» используются следующие виды подготовительных линий: линия зернового сырья, линия подготовки шротов, линия подачи сырья с ЦПС, линия отрубей, линия микродозирования(ММД), линия дозирования и смешивания, линия гранулирования.

Линия зернового сырья. Зерно (пшеница, ячмень, овес, кукуруза) из бункера для хранения поступает на норию (нории - это специализированные машины, предназначенные для вертикального подъема сыпучих продуктов с помощью большого числа ковшей, которые закреплены с определенным интервалом на ленте) через весы. С нории, проходя через железоотделитель, зерно поступает в зерновой сепаратор (зерновой сепаратор - это зерноочистительная машина, предназначенная для очитки зерна от мелких и крупных примесей. А1-БИС - это плоские наклонные сита, совершающие круговое поступательное движение в горизонтальной плоскости. Сита установлены в два яруса один над другими образуютпростую технологическую схему: сход верхнего сита - крупные примеси, сход нижнего сита - зерно, а проход - мелкие примеси) затем в наддозаторные бункера. Откуда в дробилки ДММ - 140. После чего по нории направляется уже дробленое зерно в наддозаторные бункера [10].

Линия полготовки шротов. Шрот из силоса поступает на транспортер (скребковые транспортер - предназначен для транспортирования продукта, тяговый орган скребкового транспортера - цепь (одна-две) или лента, а рабочий - скребки из листовой стали прямоугольной или трапецеидальной формы. Скребки прикреплены к тяговому органу на одинаковом расстоянии

друг от друга продукт перемещается по желобу скребками, которые проталкивают его небольшими порциями вдоль желоба. Перемещаемый продукт подают в желоб сверху в одном или нескольких местах, а удаляют через отверстие в днище), затем на норию. Проходя через железоотделитель поступает в наддробильный шротный бункер. Шрот дробится в дробилке А1 - ДДР. Продробленный шрот поступат в бурат ЦБМ - 3 для просеивания. Недоизмельченный шрот идет обратно в наддробилный шротный бункер. Мелкий шрот поступает в наддозаторные бункера.

Линия отрубей. Отруби из силоса поступают на транспортер затем на норию. После нории сразу же поступают в бункер. Если же в отрубях попадает шрот, то их пропускает через шротный бурат.(Бурат- - это просеиватель предназначен для очистки зерна от крупных примесей и сортировки его по фракциям. Может применяться для разделения фракций комбикормов. Состоит из корпуса, ситового барабана, привода. Ситовой барабан состоит из вала, колес, гонков, сит. На гонках имеются лопасти, которые перемещают подаваемый продукт вдоль оси барабана. Работа установки "Бурат" заключается в следующем: продукт, подлежащий обработке, поступает во вращающийся ситовой барабан, установленный с небольшим уклоном, и перемещается вдоль его оси. На барабан натягиваются шесть сит, по два на каждую секцию с разными ячейками. Проходом идет мучка, далее сечка и крупное зерно. Сходом идет крупная примесь.

Линия подачи сырья с ЦПС. Сырье животного происхождения хранится и поступает со старого ЦПС, а минерального происхождения с нового ЦПС. когда сырье идет со старого ЦПС проходит следующий путь: транспортер №3или№4→норию№3→транспортер№5→транспортер №80→норию№8→транспортер№1→наддозаторный бункера. С нового ЦПС сырь идет следующим образом :транспортер №7 или №8 → шнек №1 → транспортр №30→норию№8→транспортер №1→наддозаторный бункер. Линия микродозирования. Модуль многокомпонентного дозирования ММД

50-20 предназначен для дисперсного весового дозирования, в соответствии с заданным рецептом, сыпучих продуктов. Через модуль в смеситель поступает соль, сода, клинофид, холин-хлорид, метионин, лизин, стрессмикс, микосорб, треонин, локти плюс. Модуль имеет три независимых весоизмирительных устройства, что позволяет вести дозирование одновременно на трез весах. При помощи преобразователей частоты изменения скорость дозирования, благодаря чему достигается оптимальное соотношение между временем с точностью дозирования. По окончанию дозирования модуль производит выгрузку продукта для дальнейшего использования его в технологическом процессе.

Модуль состоит из системы загрузки, системы тензометрического взвешивания, системы разгрузки и шкафа управления.

Система загрузки представляет собой блок бункеров, снабженных шнековыми питателями на базе червячных мотор-редукторов с асинхронными двигателями переменного тока. При включении питателя содержимое бункера поступает на весы. Включение / выключение конкретного питателя и скорость загрузки весов определяется программой контроллера системы управления. Над бункерами установлена плита загрузочная с двумя рядами горловин, закрытых съемными крышками, через которые осуществляется загрузка продукта в бункера. Система разгрузки состоит из шнека разгрузки, который прикреплен к нижнему фланцу бункера и вращается при помощи асинхронного двигателя переменного тока через втулочно-пальцевую муфту. Пневмосистема осуществляет поворот для опрокидывания лотков. Удержание лотков в горизонтальном положении происходит при помощи фиксатора. Для ограничения угла поворота вала служат ограничители, располагающиеся в корпусах, установленных на торцевых стенках бункера.

Линия ввода жидких компонентов. Масло из емкости для хранения поступает в установку ввода жидких компонентов УВМ-200.откуда поступает в смеситель [10].

Линия дозирования и смешивания. Данное предприятии имеет две линии дозирования и смешивания. Дозировании к/к наиболее важный процесс, от которого зависит качество комбикормов, их сбалансированность по основным питательным веществам. На данном к/к заводе используется два весовых дозатора марки ВБ-2000 и ВБ-500. Дозаторы забирают заданное количество определенного продукта. После чего дозированное сырье поступает в смесители. Одно из требований, которое предъявляется к качеству комбикормов - однородность. Смешивание - механический процесс, который обеспечивает равномерное распределение всех компонентов по всему объему смеси. В комбикормовом производстве перемешивают порошкообразные компоненты различные по качеству, но близкие по размерам частицы. На эффективность смешивания влияют физико-механические свойства компонентов. К ним относится крупность частиц, плотность, однородность по размерам, влажность, время смешивания. На данном к/к заводе используется два смесителя марки СП-4000 [10].

Линия гранулирования. В результате дозирования - смешивания получают рассыпной комбикорм, который затем гранулируется. Размеры гранул зависят от вида, возраста животных, способа их кормления. Для взрослой птицы (кур, индеек, уток, гусей) выпускают гранулы Ø4,7…9 мм, КРС - Ø4,7…19, рыб - Ø4,7мм и т.д. На данном предприятии гранулы производят сухим способом, на установке марки Т-660 для гранулирования типа ДГ, включающие пресс-грануляторы и охладитель-измельчитель. Рабочим органом является вращающиеся кольцевая матрица и прессующие валки. После чего готовые гранулы по самотекам направляются на установку финишного напыления маслом, по окончанию напыления готовый комбикорм поступает на норию №13 или №14,после чего на поворотный, распределительный круг и в силоса для дальнейшего хранения или отгрузки. Готовый комбикорм отгружают на автотранспорт.

Изучая технологию производства комбикормов в условиях ООО «Казанская мельница» были установлены следующие недостатки:

1. Сырье, поступающее на комбикормовый завод, не всегда соответствует требованиям стандартов.

2. Сырье иногда поступало не по графику поставок, нарушались условия договоров о поставке, что приводило к застою оборудования и нарушению графиков поставки готового продукта. Несоблюдение договорных обязательств может привести к расторжению контрактов, потере прибыли, и недоверию покупателей.

3 В связи с тем, что комбикормовый цех был построен в1974 году, все оборудование этого же года. Замена оборудования производилась частично: в цехе имеются два новых гранулятора марки Т - 660 фирмы «ТЕХНЕКС», модуль многокомпонентного дозирования марки ММД 50 - 20 фирмы «ТЕХНЕКС», установка финишного напыления масла УВМ - 200. Остальное оборудование 1974 г.

В современных условиях потребность сельскохозяйственных производителей в комбикормах по сравнению с 1974 годом значительно увеличилась. У каждого оборудования есть свой срок эксплуатации. Устаревшее оборудование в цехе приводит к частым поломкам, иногда за смену до 2-х- 3-х раз с продолжительностью простоя в среднем 1-1,5 часа, что приводит к непроизводительному расходу электроэнергии, износу оборудования и несвоевременного выполнения договорных обязательств. Особенно частые поломки отмечались у вертикальных транспортеров (норий), в результате чего происходили завалы и т.д. При замене лент и ковшей у норий можно резко повысить производительность завода.

4 Гигиенические условия труда не соответствуют нормативам, аспирационная система работает недостаточно эффективно, что отрицательно влияет на условия работы персонала. В целях улучшения условий труда рабочим надо установить современные аспирационные установки.

2.3.2 Лабораторный контроль качества сырья и вспомогательных материалов

Комбикормовое сырье, поступающее на комбикормовый завод, оценивают работники лаборатории, руководствуясь ГОСТ 18221-99.

1. В зерне, зерновых смесях, зараженность по ГОСТ 13496.13 - 75. Токсичность зерна по ГОСТ 13496.7-94. Наличие металломагнитных примесей по ГОСТ 13496.9 - 96. Влажность зерна по ГОСТ13496 - 92 .Токсичность зерна по ГОСТ 13496.7-94.

2. В рыбной муке и муке животного происхождения - содержание сырого протеина; ГОСТ 2116-2000.

3. В жмыхах, шротах и пищевом кормовом сырье - содержание минеральной примеси по ГОСТ 13496.9 - 96 , влажность по ГОСТ 13496 - 92,содержание металломагнитных примесей по ГОСТ13496.9-96. Шрот подсолнечный содержание протеина по ГОСТ11246-96, шрот соевый содержание сырого протеина по ГОСТ 122096. ГОСТ 13979.1-68 определения цвета и запаха, количества темных включений и мелочи.

5. В травяной муке - содержание каротина, ГОСТ 13496.17-95, сырой клетчатки по ГОСТ 13496.2-91.

6. Масло подсолнечное - определяют влагу и летучие вещества по ГОСТ Р 51074-92. Определение перекисного числа по ГОСТ Р 51487-99. Определение кислотного числа по ГОСТ Р 52110-2003. Качество сырья представлено в таблице 9.

Таблица 9 - Качество сырья ГОСТ 18221-99

Показатель	Требования НТП	Результаты контроля
Зерно ячменя зараженность вредителями.	Не допускается	Нет
Влажность % : пшеницы	16	16
Просо	15	15
Вики	17	17
Ячменя	15,5	15
Содержание лузги в подсолнечнике	32	32
Содержание минеральной примеси в жмыхе подсолнечном	не допускается	нет
В рыбной муке содержание сырого протеина. %	65	60
Влажность рыбной муки	12	12
Содержание сырой клетчатки в травяной муке %	10	10
Содержание каротина в трявяной муке мг	180	180
Содержание госсипола в жмыхе %	0,3-1	2,5
Содержание госиппола в шроте %	0,2-1,6	0,2
Цвет жмыха подсолнечного	черный с коричневым оттенком	черный с коричневым оттенком
Цвет шрот подсолнечного	серый с коричневым оттенком	серый различных оттенков
Цвет шрота соевого	желтый с белыми оттенком	желтый с белым оттенком
Запах шрот соевый	свойственный соевому шроту	свойственный соевому шроту
Запах шрота подсолнечного	свойственный подсолнечному шроту	свойственный подсолнечному шрот
Запах жмыха подсолнечного	свойственный подсолнечному жмыху	свойственный подсолнечному жмыху
Содержание влаги в масле подсолнечном	0,15	0,15
Перекисное число	1,50	1,50
Кислотное число	7,0	7,0
Прозрачность	допускается легкое помутнение	легкое помутнение

Нами были отобраны образцы проб сырья, поступающего на переработку. В частности в отобранных пробах жмыха подсолнечного были отмечены отклонения от ГОСТ по содержанию госсипола. Данный гликозид в жмыхе превысил показания ГОСТ на 1,5%. В рыбной муке наблюдалось

недостаточное содержание протеина. Качество комбикорма, напрямую зависит от показателей качества сырья.

2.3.3 Производственный контроль

Схему технологического процесса разрабатывает главный инженер при участии технологов завода и начальника ПТЛ. После утверждения ее вывешивают в технологическом цехе и лаборатории.

Начальник ПТЛ на схеме отмечает места отбора проб и размещение пробоотборников для контроля технологического процесса.

Технологический процесс контролируют лаборатория и производственный персонал (начальники цехов, технологи, сменные мастера и рабочие на своих рабочих местах).

Производственный персонал проводит контроль органолептический и по показателям контрольно-измерительных приборов, лаборатория - на основании результатов анализов отобранных проб продуктов.

Очистка комбикормового сырья. Очистке подлежат все виды кормового сырья. Зерно очищают на буратах. Работу контролируют один раз в смену, а при необходимости и чаще. Его работа считается хорошей, если в очищенном зерне крупные примеси удалены полностью, минеральной примеси содержится не более 0,25 %, а зерна в отходах не более 2 % . Все сырье очищают от металломагнитных примесей в железоотделителях. Их работу контролируют по наличию металломагнитных примесей в продуктах после очистки. Кроме того, следят, чтобы магниты очищали от металломагнитных примесей не реже одного раза за смену.

Измельчение кормового сырья. При производстве комбикормов измельчают все зерновое сырье, ячмень овес, шрот. Измельчающие машины контролируют через каждые 2 часа их работы. В отобранных после машин пробах устанавливают крупность размола и наличие не размолотых семян. Для определения крупности размола навеску продукта массой 100г

просеивают через набор сит с отверстиями Ø1, 2, 3 и 5мм. Установив процентное содержание остатка на каждом сите, сопоставляют его величину с нормами стандарта на данный вид комбикорма. Если остатки не превышают его величину с нормами стандарта на данный вид комбикорма. Если остатки не превышают допустимых норм, значит, измельчающая машина работает хорошо.

В комбикорм из жидких компонентов вводят масло. Очищают сырье на фильтрах-ловушках. Лаборатория следит за своевременной очисткой этих машин от примесей.

Дозирование компонентов комбикорма. Дозирование называют взвешивание или объемное отмеривание установленных рецептом порций компонентов. Точность работы дозаторов определяет правильность ввода компонентов, а следовательно качество полученного комбикорма.

Весовое дозирование. Для весового дозирования используют автоматические многокомпонентные дозаторы. Дозирование проводят в автоматическом режиме по заданной программе. Точность дозирования от ±0,1% до±1%. Она зависит от грузоподъемности и класса точности весов. При контроле работы весовых дозаторов устанавливают по паспорту класс точности и допустимую погрешность взвешивания. Затем определяют массу продукта в ковш после окончания отвеса по весовой стрелке. Определив массу продукта в ковш 10 раз подряд, определяют погрешность весов.

Смешивание компонентов комбикорма. Важное требование, предъявляемое к комбикорму - его однородность. Она достигается только при условии тщательного перемешивания всех видов кормового сырья. Эффективность смешивания зависит от физических свойств отдельных видов кормового сырья, его дисперсности, конструкции смесителя и продолжительности смешивания.

Однородной считается смесь, в которой содержание компонентов в любом ее объеме не отличается от заданного содержания всей смеси [17].

Для повышения питательной ценности комбикорма в них вводят дополнительно соль, соду, метионон, монохлоргидрат лизина, клинофид, лакти плюс и т.д. Анализ качества готовой продукции. Каждую партию комбикормов в начале рассматривают для определения ее состояния, затем отбирают разовые пробы, составляют исходную пробу, а из нее выделяют среднюю пробу.

2.3.4 Требования к готовой продукции

Гранулированные комбикорма по органолептическим и физическим показателям должны соответствовать требованиям:

Внешний вид, гранулы цилиндрической формы с глянцевой или матовой поверхностью, без трещин.

Цвет, соответствующий цвету рассыпного комбикорма, из которого готовят гранулы, или темнее. При вводе в комбикорм мелассы цвет гранул - от светло-коричневого до темно-коричневого, при вводе красителей - цвет соответствующего красителя.

Запах, соответствующий набору доброкачественных компонентов исходного комбикорма без затхлого, плесневелого и других посторонних запахов.

Массовая доля влаги 13.5%.

Гранулированные комбикорма по показателям питательности, содержанию металломагнитной примеси и золы, не растворимой в соляной кислоте, должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 52899-2002.

Содержание микотоксинов (афлатоксина B^1, патулина, дезоксинивалнола,охратоксина, Т-2 токсина),нитратов, нитритов, токсичных элементов (ртути, кадмия, свинца, мышьяка) в гранулированных комбикормах не должны превышать норм.

Токсичность и патогенная микрофлора в гранулированных комбикормах для всех видов и половозрастных групп не допускается.

2.3.5 Лабораторный контроль качества готовой продукции

Гранулированные комбикорма ГОСТ Р51899-2002

Средняя проба гранулированного комбикорма должна иметь массу около 3 кг. Половину пробы помещают в банку или коробку для хранения на случай арбитражных анализов. Из оставшейся половины средней пробы выделяют навески для определения качества гранул: размеры, содержание мелких частиц, прочности и разбухаемости .

Отбор проб проводят по ГОСТ 13496.0

Внешний вид и цвет определяют органолептически. 200г испытуемого комбикорма помещают на гладкую чистую поверхность листа белой бумаги и, перемешивая, рассматривают при естественном свете.

Определяют запах по ГОСТ 13496.13.

Определяют влажность по ГОСТ 13496.13.

Определение размера гранул проводят с помощью линейки, измеряя диаметр и длину десяти гранул, взятых подряд. По полученным данным вычисляют среднеарифметическое значение диаметра и длины гранул.

Определяют крошимость по ГОСТ 28497.

Определение прохода через сито с отверстиями диаметром 2 мм - по ГОСТ 13496.8 со следующими дополнениями: масса навески гранулированного комбикорма, взятого для определения контроля прохода через сито, должна составлять 200 г . При обработке результатов контроля полученный результат делят на два.

Определяют весами лабораторными 4-го класса точности с небольшим пределом взвешивания 500 г - по ГОСТ 24104. Цилиндры1(3)-500-1 - по ГОСТ 1770. Вода водопроводная - по ГОСТ Р 51232, СанПиН 2.1.4.559. Линейка измерительная.

Навеску гранулированного комбикорма массой 25 г помещают в мерный цилиндр вместимостью 500 см³ и на цилиндре отмечают уровень,

соответствующий объему, занимаемому гранулами. Затеем на цилиндре делают вторую отметку, соответствующий двухкратному объему, занимаемому продуктом. далее в цилиндр наливают воду температурой 20°с так, чтобы верхний ее уровень был на высоте 130 мм над уровнем гранул. Отсчитывают время с момента наполнения цилиндра водой до момента достижения разбухшими гранулами второй отметки.

Время за которое первоначальный объем гранул увеличивается в вдвое, принимают за показатель разбухаемости гранул [18].

При анализе каждой пробы выполняют три параллельных определения. Среднеарифметическое значение принимают за результат анализа, если расхождение между максимальным и минимальным результатами из трех параллельных определений не превышает 2,5 мин. В противном случае результат повторяют. При повторном превышении указанного норматива определение приостанавливают, выясняют причины, приводящие к неудовлетворительным результатам, и устраняют их.

Допускаемые расхождения между результатами, полученными в двух разных лабораториях, не должны превышать 3 мин.

Определение содержания микотоксинов:

- Т-2 токсина и охратоксина А - по ГОСТ 28001;

- патулина - по ГОСТ 28396;

- дезоксиниваленола - по ГОСТ Р 51116;

Определение содержания нитратов и нитритов - по ГОСТ 13496.19.

Определение содержания токсических элементов:

- подготовка проб и их минерализация - по ГОСТ 30692 или ГОСТ 26929;

- ртути - по ГОСТ 26927;

- кадмия - по ГОСТ 30692 или ГОСТ 26933;

- свинца - по ГОСТ 30692 или ГОСТ 26932;

- мышьяка - по ГОСТ 26930;

Определение содержания остаточных количеств пестицидов - по ГОСТ 13496.20 ;

Определение токсичности - по ГОСТ 13496.7;

Таблица 2 - Качество комбикорма гранулированного

2.3.6 Хранение, транспортировка и реализация продукции

Показатель	Требование НТД	Результаты контроля
Массовая доля влаги%	13,5	13,5
Диаметр гранул, мм	2,5-4,7	3,5
Крошимость гранул %	7	7
Проход через сито с отверстиями диаметром 2 мм%	5	5

Упаковка. .Комбикорм упаковывают в тканевые мешки по ГОСТ 30090, а также по согласованию с потребителем в тканевые мешки с пленчатым вкладышем по ГОСТ 19360.

Транспортировка. Комбикормовую продукцию транспортируют в упакованном виде и насыпью в крытых транспортных средствах соответствии с правилами перевозок грузов. Транспортное средство должно быть внутри сухим, чистым, без постороннего запаха, не зараженного вредителями хлебных запасов,без острых выступающих деталей. Готовый комбикорм отгружают в кормовозы.

Кормовозом называют полуприцеп, представляющий собой полую цистерну с люками (в верхней части) для загрузки материалов (муки, комбикормов, сыпучих и гранулированных, белково-витаминных добавок, зерна).

Хранение. Комбикормовую продукцию хранят в сухих, чистых, не зараженных вредителями хлебных запасов, хорошо проветриваемых закрытых складскиех помещениях в упакованном виде и насыпью. В складские помещения (склады, силосы, бункера) продукцию загружают партиями. Каждую партию размещают отдельно. На каждую партию

хранящийся продукции должна быть доступная информация в силосах, бункерах - журнал с указаниями: наименования продукции, масса партии, дата выработки, срок хранения [20].

2.3.7 Анализ состава, и питательности полнорационных комбикормов для цыплят бройлеров на соответствие их с нормами кормления.

Питательность корма - это его свойство удовлетворять биологические требования живого организма к пище. Пища является основным и необходимым условием нормального обмена веществ в организме, так как служит источником энергии для жизнедеятельности, источником веществ, участвующих в регуляции обмена и поддержании тканей тела в определенном физико-химическом состоянии. Питательность корма нельзя выразить, каким то одним показателем, и правильная оценка питательности возможна лишь при совокупности ряда показателей содержания в корме органических и минеральных веществ, которые участвуют в обмене веществ птицы. При организации выращивания и откорма цыплят-бройлеров используют трехфазную систему выращивания, предусматривающую смену комбикормов в определенные возрастные периоды цыплят. Состав и питательность комбикормов представлена в таблицах с 1-8.

Таблица 3 - Рецепт № ПК - 0 -413 для цыплят-бройлеров в возрасте 1-7 дней (предстартерный)

Состав рецепта	%	Дополнительно введено		
		Наименование	Ед. измерения	Значения
Пшеница 5 класс	56,350	Витамин А	тыс. Ме	12,50
Шрот соевый	33,800	Витамин D3	тыс. Ме	5,00
Масло подсолнечное	4,800	Витамин Е	мг.	50,00
Известняковая мука	1,970	Витамин К3	мг.	2,25
Монокальцийфосфат	1,020	Витамин В1	мг.	2,00
БР1 1% старт	1,000	Витамин В2	мг.	6,00
Соль поваренная	0,375	Витамин В3	мг.	12,00
Форми NDF	0,300	Витамин В4	мг.	300,00
		Витамин В5	мг.	50,00
Монохлоргидрат лизина 98 %	0,190	Витамин В6	мг.	3,00
		Витамин В12	мг.	0,02
DL метионин 98,5%	0,010	Витамин Вс	мг.	1,20
		Витамин Н	мг.	0,15
Йоддар	0,005	Fe	мг.	40,00
		Cu	мг.	50,00
Полнорационный комбикорм должен скармливаться только тем животным и птицам, для которых изготовлен в соответствии с рецептами		Zn	мг.	100,00
		Mn	мг.	120,00
		Co	мг.	0,20
		J	мг.	1,20
		Se	мг.	0,30

Таблица 4 - Показатели качества комбикорма . Рецепт № ПК - 0 -413 (Престартер 1 - 7 дней)

Наименование	Ед. измерения	Содержится	Требуется по ГОСТ	Требуется по нормам кормления
Оэ птицы	ккал/ 100 г	303,43	290	300
Влажность	%	10,40	13,5	13,5
Сырой. протеин	%	23,30	21,0	21
Сырой жир	%	6,54		
Линолев.кислота	%	3,77		1,3
Сыр. клетчат	%	3,20	4,3	4
Лизин	%	1,62	1,02	1,14
Метионин	%	0,57	0,75	0,44
Мет.+ цистин	%	0,91		0,84
Треонин	%	0,86		
Триптофан	%	0,31		0,21
Аргинин	%	1,44		1,14
Ca	%	1,01	1,2	1,2
P	%	0,63	0,75	0,7
P усвояемый	%	0,37		
K	%	0,94		
Na	%	0,17	0,09	0,09
CI	%	0,29		
NaCI	%	0,41		0,7

Таблица 5 - Рецепт № ПК - 2 -249 (для старт 8-19дней)

Состав рецепта	%	Дополнительно введено		
		Наименование	Ед .измерения	Значение
Пшеница 4 класс	60,000	Витамин А	тыс.МЕ	13,80
		Витамин D3	тыс.МЕ	4,60
Шрот соевый СП 46%	24,200	Витамин Е	мг	57,50
		Витамин К3	мг	2,30
Масло подсолнечное	5,050	Витамин В1	мг	2,30
		Витамин В2	мг	6,90
Жмых подсолнечный СП 36%, СК 17	5,000	Витамин В3	мг	13,80
		Витамин В4	мг	345,00
		Витамин В5	мг	46,00
Мука мясокостная СП 50%	2,000	Витамин В6	мг	3,45
		Витамин В12	мг	0,02
Известняковая мука	1,620	Витамин Вс	мг	1,38
		Витамин Н	мг	0,12
БР 2 1% бройлеры рост	1,150	Fe	мг	46,00
		Cu	мг	57,50
Монокальцийфосфат	0,600	Zn	мг	115,00
Соль поваренная	0,345	Mn	мг	138,00
DL- метионин 98,5%	0,030	Co	мг	0,23
Йоддар	0,005	J	мг	1,38
Полнорационный комбикорм должен скармливаться только тем животным и птицам, для которых изготовлен в соответствии с рецептами.		Se	мг	0,34

Таблица 6 - Показатели качества комбикорма № ПК - 2 -249 Старт 8-9 дней

Наименование	Ед. измерения	Содержится	Требуется по ГОСТ	Требуется по нормам кормления
Оэ птицы	Ккал/100г	310,00	260	
Сырой. протеин	%	21,30	15,0	16
Сырой жир	%	7,66		
Линолевая .кислота	%	4,18		1
Сырая .клетчатка	%	3,50	7,0	
Лизин	%	1,34	0,72	0,7
Метионин	%	0,57		
Мет +цистин	%	0,89	0,55	0,6
Треонин	%	0,79		
Триптофан	%	0,28		
Ca	%	0,88	1,14	1,1
P	%	0,56	0,70	0,7
P усвояемый	%	0,31		
Na	%	0,16	0,32	0,2
Cl	%	0,25		
NaCI	%	0,46		

Таблица 7 - Рецепт № ПК - 5-2-250 Рост

Состав рецепта	%	Дополнительно введено		
		Наименование	Ед. измерения	Значения
Пшеница 4 класс	64,720	Витамин А	тыс. Ме	12,00
Шрот соевый СП 46%	16,00	Витамин D3	тыс. Ме	4,00
Жмых подсолнечный СП 36%.СК17	7,500	Витамин Е	мг.	50,00
Мука мясокостная СП50%	4,000	Витамин К3	мг.	2,00
Масло подсолнечное	3,800	Витамин В1	мг.	2,00
Известняковая мука	1,470	Витамин В2	мг.	6,00
БР 21% бройлеры рост	1,000	Витамин В3	мг.	12,00
Монокальцийфосфат	0,530	Витамин В4	мг.	300,00
		Витамин В5	мг.	40,00
Соль поваренная	0,345	Витамин В6	мг.	3,00
		Витамин В12	мг.	0,02
Монохлоргидрат лизина 98	0,030	Витамин Вс	мг.	1,20
		Витамин Н	мг.	0,10
Йоддар	0,005	Fe	мг.	40,00
		Cu	мг.	50,00
Полнорационный комбикорм должен скармливаться только тем животным и птицам, для которых изготовлен в соответствии с рецептами		Zn	мг.	100,00
		Mn	мг.	120,00
		Co	мг.	0,20
		J	мг.	1,20
		Se	мг.	0,30

Таблица 8 - Показатели качества комбикорма № ПК - 5 -2-250 (Рост 21-35 дней)

Наименование	Ед. измерения	Содержится	Требуется по ГОСТ	Требуется по нормам кормления
Оэ птицы	Ккал/100г	304,23	260	
Влажность	%	10,60	13,5	13,5
Сырой протеин	%	20,60	18,0	16
Сырой жир	%	6,44		
Линолевая. кислота	%	3,55		1,2
Сырая клетчатка	%	3,70	5,5	5,5
Лизин	%	1,21		0,73
Метионин	%	0,52		
Метионин + цистин	%	0,81	0,62	0,6
Треонин	%	0,73		
Триптофан	%	0,27		
Аргинин	%	1,26		
Ca	%	0,98	5,5	
P	%	0,62	0,70	
P	%	0,37		
Na	%	0,21	0,32	
CI	%	0,29		
NaCI	%	0,54		

Таблица 9 - Рецепт № ПК - 6 -2-245 (финиш 6 недель)

Состав рецепта	%
Пшеница 4 класс	73,200
Шрот соевый СП 46%	8,400
Мука мясокостная СП 50%	7,000
Масло подсолнечное	5,600
Жмых подсолнечный СП36%, СК 17	3,100
Известняковая мука	1,130
Монохлоргидрат лизина 98	0,500
Монокальцийфосфат	0,370
Соль поваренная	0,270
DL- метионин 98,5%	0,223
L-треонин 98%	0,157
Известняк +йодар	0,050

Таблица 10 - Показатели качества комбикорма № ПК - 6 -2-245 финиш 6 недель

Наименование	Ед. измерения	Содержится	Требуется по ГОСТ	Требуется по нормам кормления
Оэ птицы	Ккал/100г	311,62	260	
Влажность	%	10,80	13,5	13,5
Сырой протеин	%	18,50	18,0	16
Сырой жир	%	9,05		
Ленолевая кислота	%	4,39		1,2
Сырая клетчатка	%	2,83	5,5	5,5
Лизин	%	1,10	0,77	0,73
Метионин	%	0,48		
Метионин+цистин	%	0,72	0,62	0,6
Треонин	%	0,70		
Триптофан	%	0,22		
Аргинин	%	1,00		
Ca	%	1,00	3,4	
P	%	0,63	0,70	
P	%	0,40		
K	%	0,58		
Na	%	0,22	0,32	
CI	%	0,29		
NaCI	%	0,57		

Основу комбикормов составляют пшеница 4 класса 60,0…73,0 %), шрот соевый, жмых подсолнечный, масло подсолнечное. Из кормов животного происхождения мясокостная мука с содержанием сырого протеина 50 %, в качестве минеральных добавок известняковая мука, соль поваренная, монокальцийфосфат. Также добавляются синтетический препарат DL- метионин и источник йода йоддар. Соли микроэлементов, витаминные препараты, антиоксиданты поступают в составе премикса БР.

Данные рецепты комбикормов по питательной ценности соответствуют требованиям ГОСТ 18221-99 «Комбикорма полнорационные для сельскохозяйственной птицы, но при сравнении с нормами кормления в них установлены некоторые отклонения.

При анализе состава и питательности полнорационных комбикормов установлено, что в них наблюдается повышенное содержание линолевой кислоты в 2,9 раза. Также превышает нормы кормления содержание в 100 г комбикорма лизина, сырого протеина, триптофана, аргинина. Но, в то же время, в комбикормах недостаточно содержится метионина, сырой клетчатки, кальция.

При нормировании потребления комбикормов для птицы необходимо обращать внимание, прежде всего, на их энергетическую ценность. Установлено, что продуктивность птицы на 40-50% определяется поступлением в ее организм энергии, а недостаток энергии более частая по сравнению с другими питательными веществами причина низкой продуктивности. Основные источники энергии в комбикорме - зерновые корма и жиры. Содержание в корме энергии, доступной для организма птицы , является фактором, определяющим его потребление.

Для быстрого роста и высокой продуктивности в рацион животных и птицы необходимо включать витамины и микроэлементы, синтезированные химическим путем. Для этого в комбикорма добавляют премиксы. Премиксы - это однородная смесь, включающая сбалансированный и оптимальный набор солей, микроэлементов, витаминов, ферментных препаратов, лекарств, антиоксидантов, ароматизаторов, красителей и других веществ. В состав премиксов входят :

•витамины: A, D_3, E, B_1, B_2, B_3, B_4, B_5, B_6, B_{12}, K, H) - жизненно необходимы для организма.

•микроэлементы (железо, медь, цинк, марганец, кобальт, йод, селен) - входят в состав и активизируют действие ферментов, гормонов, участвуют во всех видах обменных процессов организма.

•макроэлементы (кальций, фосфор) - для укрепления костей и прочности скорлупы.

•незаменимые аминокислоты (лизин, метионин) - для повышения скорости роста цыплят и продуктивности взрослой птицы на 3-5%.

•ферменты - для более полного усвоения питательных веществ рациона и экономии зерновых кормов, антиоксидант - для стабилизации компонентов комбикорма, наполнитель.

В качестве сырья минерального происхождения применяют сухомолотый мел, поваренную соль, ракушечник, ракушечную муку и крупу, доломитовую и известняковую муку, фосфаты, костную муку, бентонитовые глинопорошки. В общем объеме сырья эта группа составляет до 3% по массе. Ввод сырья минерального происхождения - 7%. Мел, известняковая и ракушечная мука вводятся в комбикорма как источники одного из главных макроэлементов - кальция. В желудке животных под влиянием соляной кислоты не растворимые в воде соли кальция переходят в легкорастворимый хлористый кальций. Фосфаты являются основными источниками обеспечения потребности животных в исключительно важном для них элементе - фосфоре, а также необходимыми химическими соединениями - неорганическими фосфатами. Поваренная соль является основным дополнительным источником обеспечения потребности сельскохозяйственных животных и птицы в важных макроэлементах - натрии и хлоре.

В качестве белковой основы комбикормов, используют шрот соевый. Шрот соевый положительно влияет на увеличение суточных приростов при откорме, улучшение перевариваемости и усвоения питательных веществ комбикорма, увеличение надоев и повышение качества молока, улучшение общего состояния животных. Соевый шрот считается одним из лучших источников растительного белка, сырой протеин достигает 59%, усвояемость составляет 75-90%. По биологическим свойствам полноценность белка шрота соевого значительно превосходит белки зерна злаковых.

В первый период выращивания для хорошего роста молодняка используют высокоэнергетические и высокопротеиновые корма с низким уровнем клетчатки и минеральных веществ (Таблица 3 - Рецепт № ПК - 0 - 413 для цыплят-бройлеров в возрасте 1-7 дней).

В возрасте 8-18 недель дают умеренные по питательности корма содержащие ОЭ 310,00 Ккал, содержание сырого протеина в комбикорме составляет 21,30 % , одновременно повышают в нем содержание сырой клетчатки 3,50 (Таблица 5 - Показатели качества комбикорма № ПК - 2 -249 Старт 8-9 дней). С 19-й по 23-ю неделю цыплят постепенно переводят на рацион основного стада (Таблица 6 - Рецепт № ПК - 5-2-250 Рост). Начиная с 5 - 6 недели птицу переводят на режим ограниченного кормления. ОЭ 311,62 , сырой протеин 18,5% (Таблица 8 - Рецепт № ПК - 6 -2-245 финиш 6 недель).

При использовании гранулированных комбикормов увеличивается поедаемость корма и живая масса бройлеров на 100 - 150 г, снижаются затраты кормов на единицу прироста на 8 - 10%. Оптимальный размер гранул для бройлеров 2,4 - 3,2 мм.

Однако, необходимо отметить, что в КЗП при гранулировании комбикорма используются слабые фиксаторы гранул, что приводит к повышенной сыпучести гранул при транспортировке и нареканий со стороны сельхозпотребителя.

2.4 Экономическое обоснование и оценка эффективности производства.

Эффективность производства - это соотношение между полученными результатами производства продукции и услугами, с одной стороны, и затратами труда и средств производства - с другой. В самом общем виде может быть представлена формулой:

$$ЭП= W1/W2$$

где - W 1 конечный результат производства

W2 затраты на производство

ЭП= 42388 / 1764 = 24,03 тыс. руб.

Эффективность производства характеризуется целым рядом показателей. Одним из них является рентабельность. Рентабельность - показатель, характеризующий соотношение прибыли предприятия и затрат на производство продукции за определенный период времени рентабельность 6% (таблица 11) .

Таблица 11 - Анализ финансовых результатов деятельности предприятия

Наименование продукта	Года	Количество, тонн	Затраты тыс.руб.	Себестоимость, руб/кг	Цена **Ошибка!**, руб/т	Выручка, тыс.руб.	Прибыль, тыс.руб.	Рента-**Ошибка!**, %
Комбикорм	2008	100392	532714	3663	5635	565701	32987	6.2
	2009	73585	496553	1764	7348	540705	44152	8.9
	2010	56661	523885	2683	9871	559317	35432	6.8

Анализируя данные таблицы 11 за три года видно, что все показатели финансовых результатов сильно колеблются. Производство комбикорма за последние три года снизилось, если в 2008 г всего было реализовано 100392 тонн, это было мах, за последние 3 года, то в 2010 было реализовано 56661 тонна. Так же показатели себестоимости колеблются, если в 2008г она составила 3663 руб. а в 2009 снизилась до 1764, затем в 2009 г снова

повысилась до 2683 руб. Так же изменения коснулись и структуры затрат - в 2009 г резко снизились. Несмотря на цену реализации комбикорма по низким ставкам в 2008г. Но выручка составила наибольшую сумму - 565701 тыс. руб. так как реализовано наибольшее количество комбикорма. Показатели рентабельности также колеблются по годам, от 6.2 до 8.9 %.В целом по предприятию производство комбикорма составляют основу экономического развития предприятия. Предприятию надо повысить показатели прибыли и рентабельности, для этого необходимо, чтобы производство комбикорма была как можно менее затратным, а продукция более конкурентно способна.

Поэтому необходимо расширять клиентскую базу предприятия, систематически заключать новые договора с поставщиками сырья, а также нужно заменить старое оборудование на новое. Заменяя оборудование, предприятие будет производить продукцию более высокого качества, это повлечет интерес сельхозпроизводителей, также повысит общую социальную привлекательность завода. Доходы от обычных видов деятельности - это выручка от продаж произведенной продукции (таблица 12) .

Таблица 12 - Выручка от реализованной продукции без НДС ,тыс.руб.

Наименование продукта	2013 год	2014 год	2015 год
Мука ржаная	624486	384744	386778
комбикорм	565701	540705	556317

Из таблицы видно, что производство комбикорма в 2010 году, по сравнению с мукой, обеспечивает наибольшую денежную выручку. Производство комбикормов составляет основу экономического развития и укрепляет его финансовое состояние предприятия. В рыночных условиях прибыли определяет рост потенциальных возможностей организации, повышает степень его деловой активности, увеличивает размеры доходов учредителей и собственников. Кроме того, рост прибыли создаёт финансовую базу для самофинансирования, расширенного воспроизводства,

решения проблем социального и материального поощрения персонала. Прибыль является также важнейшим источником формирования доходов бюджета и погашения долговых обязательств организации перед банками, другими кредиторами и инвесторами. Таким образом, анализ денежной выручки и рентабельность за последние годы показал, что данное предприятие работает на уровне самоокупаемости, то есть простого воспроизводства. Ясно, что перед нами, стоит задача перейти на уровень самофинансирования, то есть расширенного воспроизводства, а для этого всеми мерами необходимо повышать качество реализуемой продукции, как муки, так и комбикорма [21].

В таблицах 13 , 14 рассчитана технологическая карта производства комбикорма для цыплят-бройлеров. В таблице 14 производится замена нории Н-20, на норий Н-50. Так же представлен расчет себестоимости в таблице 15. Эффективность производства комбикорма с заменой оборудования представлена в таблице 16.

Таблица 15 - Расчет себестоимости производства комбикорма Рецепт № ПК - 0 -413 для цыплят-бройлеров в возрасте 1-7 дней (предстартерный)

№ п/п	Показатель	Ед. измерения	Сложившаяся технология	Проектная технология
1	Количество сырья,т	тыс.руб	30558.14	30558.14
2 2.1	Эксплуатационные расходы Электроэнергия	тыс.руб	350	350
2.2	Водоснабжение	тыс.руб	1768.3	1768.3
2.3	Канализация	тыс.руб	10000	10000
2.4	Амортизация	тыс.руб	497	495
2.5	Текущий ремонт	тыс.руб	194	169
3	Оплата труда с отчислениями	тыс.руб	3388	3388
4	Налоги	тыс.руб	87.9	87.9
5	Страховые платежи	тыс.руб	2444.6	2444.6
6	Транспортные расходы 10%	тыс.руб	3055.8	3055.8
7	Прочие расходы	тыс.руб	611.2	611.2
	Итого промышленные затраты	тыс.руб	49904.9	49877.9
	Общецеховые и общепроизводственные затраты	тыс.руб	3992.4	3990.2
	Производственная себестоимость	тыс.руб	53897.3	53868.1

Таблица 16 - Эффективность производства комбикорма Рецепт № ПК - 0 -413 для цыплят-бройлеров в возрасте 1-7 дней (предстартерный) с заменой нории

№ п/п	Показатель	Ед.измерения	Эффективность	
			Сложившаяся технология	Проектная технология
1	Производственная себестоимость	тыс.руб.	53897.3	53868.1
2	Оптовая цена, 1т	тыс.руб.	20.0	20.5
3	Денежная выручка	тыс.руб.	41943	40920
4	Прибыль (убыток)	тыс.руб.	11925.1	12977.3
5	Рентабельность	%	22.1	24.1

Срок окупаемости нории Н-50 составит 8 месяцев

Расчет окупаемости:

Сок = Стоим.Оборуд /П й.м. - П п.м. =88/12977.3-11925.1=8 месяцев.

2.5 Безопасность жизнедеятельности (БЖД).

Создание безопасных условий труда на производстве всех форм собственности было и остается одним из главных приоритетов. Наибольшей ценностью Государства является человек - это означает, что для каждого конкретного работника должны быть созданы безопасные условия на производстве. Улучшение условий труда - самостоятельная и важная задача социальной политики, осуществляемой государством. Для решения теоретических и практических задач, определяющих эту проблему, государством были разработаны и реализованы многочисленные правовые, технические, экономические и организационные мероприятия. Безопасность труда - такое состояние, когда отсутствует производственная опасность (мероприятия по охране труда). Они предусматривают предотвращение несчастных случаев, заболеваний на производстве и общее улучшение условий труда.

2.4.1 Анализ состояния БЖД на производстве

На предприятии в целях обеспечения безопасных условий труда существует служба охраны труда. Начальник службы относится к категории руководителей. Основной задачей, деятельности начальника службы охраны труда (СОТ) является организация работ, направленных на разработку, реализацию и контроль выполнения организационных и технических мероприятий, на улучшение состояния охраны труда, пожарной безопасности , эксплуатации оборудования, зданий и сооружений, транспортных средств, находящихся на балансе предприятия, повышение безопасности дорожного движения. Он так же обеспечивает надежную защиту объектов от краж, хищений и других преступных посягательств, аварий, стихийных бедствий и т.п.

Начальник службы охраны труда выполняет следующие основные функции и обязанности:

1.Осуществляет методическое руководство работой подразделений предприятия в вопросах безопасного производства работ, эксплуатации оборудования, пожарной безопасности, безопасности дорожного движения.

2. Осуществляет организацию контроля выполнения требований ПБЭЭ, ППБ, ПТЭЭ и С, ПЭЭС и т.д. в подразделениях предприятия.

3. Способствует деятельности каждого подразделения предприятия и каждого его работника в совершенствовании системы управления охраной т руда на предприятии.

4. Осуществляет, контроль за обеспеченностью подразделений предприятия средствами защиты от воздействия вредных производственных факторов, правильностью их использования и списания.

5. Организует работу подразделений предприятия направленную на составление комплексных мероприятий по достижению установленных нормативов безопасности, гигиены труда, производственной санитарии

6. Организовывает обеспечение работников предприятия правилами, нормами, положениями, инструкциями и другими нормативными документами касающимися вопросов относящихся к деятельности службы охраны труда.

7. Организовывает и принимает участие в расследовании, учете и анализе произошедших на предприятии несчастных случаев, профессиональных заболеваний, нарушений в эксплуатации оборудования, пожаров, дорожно-транспортных происшествий с последующим определением ущерба от них.

8. Организовывает подготовку статистических отчетов предприятия касающихся вопросов охраны труда, нарушений в работе оборудования, пожарной безопасности, безопасности дорожного движения.

9. Организовывает составление перспективных и текущих планов работы предприятия, касающихся вопросов компетенции СОТ.

Начальник СОТ имеет право:

1. Беспрепятственно производить в любое время проверку состояния охраны труда, пожарной безопасности, эксплуатации оборудования на всех объектах предприятия.

2. Отстранять от выполнения работ персонал не прошедший медосмотр, обучение, проверку знаний, нарушивший требования нормативных актов, инструкции, других нормативных и директивных документов по вопросам охраны труда, технологии производства работ, ПБ, безопасности дорожного движения.

3. Вносить руководству службы предложения о наказаниях работников, нарушающих правила, нормы, стандарты, касающиеся охраны труда, эксплуатации оборудования, ПБ, ПДД, а также ходатайствовать о поощрении работников, принимающих активное участие в улучшении условий труда и не допускающих нарушений при выполнении работ.

Опасный производственный фактор - это фактор, воздействие которого на работающего приводит к травме. На комбикормовом цехе на работника воздействуют такие опасные факторы как:

• движущиеся машины и механизмы;

• движущиеся части машин и механизмов;

• увеличенное напряжение в электрической сети;

• затягивание рабочего в сыпучие продукты;

• погрузо-разгрузочные работы с тарными грузами на автомобильном и железнодорожном транспорте;

• отравление газами и ядовитыми веществами;

• накопление взрывоопасной концентрации пыли;

• накопление зарядов статического электричества.

Вредный производственный фактор - это фактор, воздействие которого на работающего приводит к заболеванию. На комбикормовом цехе на работника воздействуют такие вредные факторы как :

• запыленность - увеличенная концентрация пыли в воздухе рабочей зоны;

• неблагоприятный микроклимат;

• повышенный уровень шума и вибрации;

• недостаточное естественное освещение;

• монотонность труда.

Для обеспечения безопасности труда на производстве, все движущиеся части (муфта привода, ремни привода) имеют защитное ограждения лестницы и лестничные марши обеспечены перилами. Транспортерные линии обеспечены переходными мостиками. Во избежании получения травм оборудованы реле контроля скорости, датчик подпора, датчики напряжения цепи. При включении оборудования в течении 30 секунд, звуковым сигналом и миганием лампочки плафон которого выкрашен в красный цвет. Система знаков безопасности, включают в себя надписи на оборудованиях, знаки на дверях а также вывешиваются на пульте управления. Оборудование все обеспечены заземлением во избежание поражения электрическим током, а также всем рабочим выдается спец.одежда из хлопчатобумажного материала, которое менее электоролизуется [22].

Для борьбы с шумами рекомендуется использовать следующие приемы: технологические глушители шума, устанавливать оборудование с повышенным шумовыделением в изолированном помещении

Для введения санитарно - гигиенических норм в производственных цехах установлены аспирационное оборудование, систему центрального отопления, кондиционеры, увеличивающие применение технологических приемов, исключающих ручной труд и улучшающих санитарное состояние предприятия.

Под технологической безопасностью понимают систему организационных, технологических мероприятий и средств предотвращающих воздействие на работающего опасных факторов, которые ведут к травматизму на производстве.

К организационным мероприятиям относят все виды обучения и инструктажа, а также контроля их знаний, мероприятия по улучшению

трудовой дисциплины, средств наглядной агитации, пропаганда техники безопасности.

Технический паспорт взрывобезопасности составляется для опасных производственных объектов, на которых получаются, используются, перерабатываются, образуется, хранятся и транспортируются опасные вещества, способные самовозгораться, от источника зажигания и самостоятельно гореть после его удаления, а также способные образовывать взрывоопасные пылевоздушные смеси. К указанным объектам относятся:

• приёмно-отпускные устройства для железнодорожного, автомобильного транспорта;

•рабочие здания, силосные корпуса элеваторов, склады силосного и напольного типов, галереи для бестарного хранения и перемещения сырья и продуктов его переработки;

• цехи, отделения, блочно-модульные и агрегатные установки по производству муки, крупы, солода, комбикормов и кормовых смесей, БВМД и премиксов, семяобрабатывающих и кукурузообрабатывающих производств;

• подготовительные, дробильные отделения по очистке, измельчению солода, зерна, шелушения масла семян, отделения расщипки и резания табака;

• отделение для растаривания, взвешивания, просеивания муки, размола сахарного песка;

• зерносушильные установки, приёмно-очистительные и сушильно-очистительные башни, цехи отходов, пыли, очистки и сортировки мешки.

В технический паспорт вносятся данные о наличии и техническом состоянии средств взрывопредупреждения и взрывозащиты, производственных зданий, сооружений и оборудования ОПО.

В соответствии с требованиями действующего законодательства РФ в области и промышленной безопасности технический паспорт

взрывобезопасности предприятия как документ, связанный с эксплуатацией ОПО, подлежит экспертизе промышленной безопасности [23].

Возможные причины возникновения пожара:

• неисправность электрооборудования, электроустановок, электрических приборов;

• ведение огневых работ (электросварка, газосварка);

• применение отопительных приборов, электронагревательных приборов электрочайников, электроплиток;

• самовоспламенение промасленных материалов, образование искр, возникающих при трении и ударе;

• курение, разведение костров для сжигания мусора.

• пыль, находящаяся в воздухе помещений и внутри оборудования во взвешенном состоянии при определенной температуре, концентрации, влажности взрывоопасна, а осевшая на строительной конструкции оборудования пожароопасно.

Средства пожаротушения. На всех этажах производственных цехов, а также на территории предприятия установлены противопожарные щиты и ящики с песком. Противопожарные щиты снабжены исправным пожарным инвентарем и регулярно проверяется на всех этажах производственных цехов и в других помещениях установлены кнопки пожарной сигнализации, а также все помещения снабжены огнетушителем [24].

На предприятии в целях обеспечения безопасных условий труда проводиться следующие виды инструктажей по технике безопасности.

Вводный инструктаж по обеспечению безопасности труда проводят со вновь принимаемыми на работу независимо от образования, стажа работы по данной профессии и должности, с временными работниками, командированными, учащимися и студентами, прибывшими на практику или обучение.

Вводный инструктаж на предприятии проводится в кабинете охраны труда, на которого приказом по организации возложены эти обязанности.

Первичный инструктаж на рабочем месте проводят со всеми вновь принятыми из одного подразделения, переводимыми из одного подразделения в другое, командированными новую для них работу.

Повторный инструктаж проводят с целью проверки и повышения уровня знаний правил и инструктажей по охране труда. Проводят индивидуально или с группой работников одной профессии, бригады по программе инструктажа на рабочем месте. Повторный инструктаж проводят не реже 1 раза в 6 месяцев по программам разработанным для проведения первичного инструктажа на рабочем месте.

Внеплановый инструктаж проводят при изменении правил по охране труда или в связи с заменой технологии или средств труда при переводе работника на другую работу или изменением его трудовых обязанностей.

Целевой инструктаж проводят при выполнении разовых работ не связанных со специальностью [24].

Количественные показатели производственного травматизма определяются на основании годовых отчетов представлены в таблице 17

Таблица 17 - Распределение несчастных случаев по отраслям производства

Цех	Количество пострадавших, %	
	2009 год	2010год
Комбикормовый	50	50
Мукомольный	40	40
Элеватор	10	10
Всего	100	100

Из таблицы 17 видно, что наибольшее количество несчастных случаев приходится на комбикормовый цех (50%). Комбикормовый цех является наиболее травмоопасным, во избежание травм надо установить соответствующие оповещающие знаки предупреждения; манипулирующие указатели об опасности. Также можно установить дополнительные осветительные приборы с предупреждающими цветами.

Количество частоты (Кч) - количество несчастных случаев (НС), приходящиеся на 1000 работающих за отчетный период, который равен:

$$Кч = \frac{Н * 1000}{Р},$$

где Н - число несчастных случаев на производстве за отчетный период;

Р - среднесписочное число работающих за этот период.

$$Кч = \frac{15 * 1000}{1000} = 15$$

$$Кч = \frac{20 * 1000}{1000} = 20$$

Коэффициент тяжести (Кт) - число дней не трудоспособности, приходящееся на один несчастный случай (НС), происшедший за отчетный период, определяется по формуле:

$$Кт = \frac{Д}{Н},$$

где Д - число дней не трудоспособности за отчетный период.

$$Кт = \frac{24}{15} = 1,6$$

$$Кт = \frac{30}{20} = 1,5$$

Принимая во внимание (Кч) и (Кт), находим обобщающий показатель дней нетрудоспособности :

$$Кп = Кч * Кт = \frac{Д}{Р} * 1000$$

$$Кп = 15*1,6 = \frac{24}{1000} * 1000 = 24$$

$$\frac{30}{}$$

$$Кп = 20*1,5=\frac{}{1000} * 1000 = 30$$

Производственная травма представляет собой внезапное повреждение организма человека и потерю им трудоспособности, вызванные несчастным случаем на производстве. Повторение несчастных случаев, связанных с производством, называется производственным травматизмом. Показатели производственного травматизма представлены в таблице 14

Таблица 18 - Показатели производственного травматизма и освоение средств на мероприятия по охране труда в ООО «Казанская мельница» (ОАО «Казаньзернопродукт»)

Показатель	2009 год	2010 год
Коэффициент: частоты	15	20
Тяжести	1,6	1,5
Потери, дней	24	30
Нетрудоспособности	24	30
Освоение средств на мероприятия по ОТ в расчете на 1 работника, руб	1000	1000

Из таблицы 18 видно, что коэффициент частоты в 2009г составил 15, в 2010 г 20, коэффициент тяжести в 2009 год 1,6, в 2010 год 20, сравнивая эти показатели можно сказать ,что в 2010 год показатели увеличились. Надо повысить безопасность условий труда, установить защитные кожухи, оповещающие знаки и т.д.

2.4.2 Мероприятия по обеспечению безопасности БЖД на предприятии

Мероприятия, способствующие предупреждению травматизма и аварийности должны быть направлены на реализацию следующих основных требований:

1. Совершенствование технических систем (безопасные технологические процессы и оборудование; применение эффективных предохранительных устройств; использование блокировочных устройств и др.).

2. Совершенствование методов организации труда (качественное обучение и аттестация работников; эффективный распорядок режимов труда и отдыха; разработка планов профилактики производственного травматизма и ликвидации аварийных ситуаций и др.).

3. Создание здоровых санитарно-гигиенических условий труда (снижение опасных и вредных производственных факторов до нормативных величин; нормализация светового климата и метеорологический условий в помещениях; эффективная вентиляция производственных помещений и др.).

4. Расширение экономических способов воздействия на травматизм и аварийность (стимулирование работы без травм и аварий; компенсация ущерба, причинённого, например, населению производственной аварией из фондов предприятия и др.) [24].

5. Прогнозирование проявления опасностей и условий, при которых они могут воздействовать на работников.

Для предупреждения несчастных случаев и профессиональных заболеваний на предприятиях оборудуются кабинеты или уголки по технике безопасности, где размещаются плакаты, схемы, инструктивные материалы по технике безопасности, индивидуальные средства защиты, приборы для измерения шума, света, вибрации и так далее. Систематическое проведение лекций, бесед, инструктажей с использованием наглядных пособий, кинофильмов и телевизионных передач, является действенным способом пропаганды техники безопасности на производстве. Организационно-технические мероприятия по обеспечению БЖД на предприятии представлены в таблице 19.

Организационно технические мероприятии на предприятии производятся ежегодно, выделяются материальные средства., рабочие обеспечены индивидуальными средствами защиты. Для рабочих создаются безопасные условия труда.

Таблица 19 - Организационно -технические мероприятия по обеспечению БЖД на предприятии

№	Содержание мероприятия	Ед . **Оши**	Количество	Стоимость	Сроки выполнения	Ответственность за выполнение
1	Защитные кожухи	шт	2	1000	За неделю	Начальник комбикормового цеха
2	Респираторы	шт	20	320	За неделю	Начальник комбикормового цеха
3	Беруши	шт	20	320	За неделю	Начальник комбикормового цеха

2.4.3 Требования безопасности при выполнении технологических процессов

На основе анализа причин несчастных случаев и заболеваний на производстве администрация предприятия и профсоюзный комитет составляют план мероприятий по охране труда. Он включается в раздел "Охрана труда" коллективного договора или в соглашение по охране труда, которое прилагается к коллективному договору. После одобрения проекта коллективного договора на общем собрании работников предприятия администрация заключает договор с профсоюзным комитетом не позднее текущего года. Администрация предприятия и профком регулярно отчитываться перед коллективом рабочих и служащих о выполнении обязательств по коллективному договору.

Финансирование мероприятий по охране труда осуществляется предприятиями и организациями за счет:

- издержек обращения производства, себестоимости готовой продукции или сметы расходов, если эти мероприятия носят некапитальный характер;
- фонда финансирования капитального ремонта, если мероприятия проводятся одновременно с капитальным ремонтом основных средств;
- фонда финансирования капитальных вложений, включая фонд развития производства, если мероприятия являются капитальными;
- кредита и целевого отчисления части прибыли.

Требования безопасности при выполнении технологических процессов.

1 Требования безопасности перед началом работы

1. Аппаратчик обязан надеть спецодежду, тщательно заправить ее , чтобы не было свисающих концов, обшлага рукавов костюма должны быть застегнуты. Запрещается носить поверх костюма поясные ремни.

2. Принимая смену, аппаратчик обязан:

1. Проверить санитарное состояние и освещенность рабочего места.

2. Произвести контрольный осмотр рабочих аппаратов. Проверить:

- отсутствие видимых механических повреждений деталей на оборудовании;

- целостность электрических и пневматических коммуникаций ;

- отсутствие посторонних предметов на рабочем месте;

3. Внешним осмотром проверить состояние запорных кранов жидких компонентов и исправность измерительных приборов (монометров);

4. Проверить наличие и исправность ограждений, прочность их крепления;

5. Проверить натяжение приводных ремней;

6. Проверить правильность направления всех узлов установок;

3. Устранить замеченные неполадки и в случае невозможности их устранения сообщить старшему по смене.

2 Требования безопасности во время работы

1. При обслуживании установок аппаратчик должен следить за:

1. Исправностью запорных кранов жидких компонентов и измерительных приборов (монометров);

2. Уровень жидких компонентов в баках;

3. Отсутствие утечки продукта;

3 Требования безопасности в аварийной ситуации

1.При неисправности установок и аварийных взрывопожароопасных ситуациях, когда требуется остановить оборудование, необходимо обеспечить электропитание установок и сообщить старшему мастеру;

Отключить питание общим рубильником (автоматом) в РП [23].

2. При возникновении пожара, немедленно сообщить об этом в службу охраны, начальнику производства и приступить к тушению очага возгорания имеющими средствами пожаротушения (с помощью огнетушителя);

3. При несчастном случае, внезапно заболевании происшедшем на работе, необходимо организовать первую помощь пострадавшему и его доставку в медпункт или другое лечебное учреждение, известить начальника цеха.

4 Требования безопасности по окончании работы

1.По окончании смены необходимо провести ежедневное техническое обслуживание установок, которое включает в себя:

1 Контрольный осмотр:

- отсутствие видимых механических повреждений деталей установок;

- целостность электрических и пневматических коммуникаций;

2. Проверить исправность запорных кранов и измерительных приборов;

3.Проверитьнатяжение приводных ремней;

4. Проведение очистки установок от пыли путем обметания мягкой волосяной щеткой и проведение в порядок рабочее место;

5.Сдать смену;

6. Обо всех обнаруженных нарушениях в работе установок сообщить мастеру;

7. Перед одеванием в личную одежду принять гигиенический душ.

2.3.9 Экологическая эффективность

Основной вид деятельности ООО «Казанская мельница» - заготовка, хранение зерна различных культур; производство и реализация муки пшеничной высшего, первого и второго сортов; муки ржаной обдирной и сеянной; зародышевых хлопьев, отрубей пшеничных и ржаных; комбикормов для КРС, свиней, птицы.

Предприятие осуществляет деятельность в пределах одной промплощадки, расположенной по адресу: РТ, г. Казань, ул. Хлебозаводская, 3. С северной и западной сторон от границ промплощадки расположена свободная от застройки территория; с южной стороны, на удалении 5 м расположено общежитие, по ул. Хлебозаводская,3; на удалении 108 м расположен жилой дом №9 по ул. Хлебозаводская; с восточной стороны, на удалении 6 м расположено общежитие по ул. Хлебозаводская, 6; на удалении 18 м - жилой дом №5 по ул. Хлебозаводская; на удалении 63-92 м - жилые дома №№ 1а, 1б, 2, 4, 12 по ул. Хлебозаводская [25].

На территории предприятия расположены: элеватор; зерносушильный цех; сортовая мельница (зерноочистительные отделение, размольное отделение); мельница ржаного помола (зерноочистительное отделение, размольное отделение); цех готовой продукции (участок быстрого хранения муки, участок тарного хранения муки, участок фасовки, участок выбоя муки); комбикормовый завод (комбикормовый завод, силосный склад сырья, склад сырья тарных грузов, участки погрузки, разгрузки), ПТЛ; вспомогательное производство (строительный цех, зарядная, РММ); автотранспортный цех (аккумуляторная, гаражи); столовая; закрытый склад сырья; ж/д цех .

На территории промплощадки ООО «Казанская мельница» расположено 89 источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. От 89 источников (в т.ч 11 неорганизованных) в атмосферный воздух

выбрасываются загрязняющие вещества 27 наименований, 1-4 класса опасности, в количестве 7,7479804 г/сек и 61,428450 т/год. В т.ч. (тонн/год):

- вещества 1 класса опасности - бенз(а)пирен - 0,0000000;

- вещества 2 класса опасности - марганец и его соединения - 0,002633, азотная кислота - 0,000886, соляная кислота - 0,000234, серная кислота - 0,000058, фтористый водород - 0,000284;

- вещества 3 класса опасности - оксид железа - 0,243592, азота диоксид - 1,366230, азота оксид - 0,208742, сажа - 0,038499, ангидрид сернистый - 0,080659, ксилол - 0,168750, пропаналь - 0,000001, пентановая кислота - 0,000002, уксусная кислота - 0,000340, взвешенные вещества - 0,123750, пыль неорганическая (доломит) - 10,227286, пыль зерновая (по грибам хранения) - 37,118883;

- вещества 4 класса опасности - оксид углерода - 2,488415, бензин - 0,006472, пыль мучная - 8,355229;

- вещества с установленными ОБУВ - нарт едкий - 0,000316, керосин - 0,362262, уайт-спирит - 0,168750, пыль комбикормовая (в пересчете на белок) - 0,460147, пыль абразивная - 0,004804, пыль древесная - 0,001226.

Вещества, запрещенные к выбросу, вещества, не имеющие установленные ПДК и ОБУВ в выбросе от источников предприятия отсутствуют .

Валовый выброс веществ 2 класса опасности от общей массы выброса составляет 0,006%. Валовый выброс вещества 3 класса опасности от общей массы выброса составляет 80,71%. Валовый выброс веществ 4 класс опасности от общей массы выброса составляет 17,66%. Валовый выброс веществ с установленным ОБУВ от общей массы выброса составляет 1,62%. Основной вклад в загрязнение атмосферного воздуха от источников предприятия вносит пыль зеерновая (по грибам хранения) - 60,42. Выбрасываемые вещества образуют 5 групп суммаций: суммация 6009 (азота диоксид + ангидрид сернистый); суммация 6039 (ангидрид сернистый + фтористый водород); суммация 6041 (ангидрид сернистый +серная кислота);

суммация 6045 (серная кислота + соляная кислота + азотная кислота); суммация 6205 (фтористый водород +ангидрид сернистый). Согласно СанПиН 1.2.2352-08 «Канцерогенные факторы и основные требования к профилактике канцерогенной опасности» в выбросе загрязняющих веществ в атмосферу от источников промплощадки ООО «Казанская мельница» присутствуют следующие вещества, отнесенные к канцерогенам : бенз(а)пирен.[24]

Аварийные и залповые выбросы на предприятии отсутствуют.

В перспективе на предприятии не планируется строительство новых участков, изменения в технологических процессах, замены оборудования и других мероприятий, влекущие за собой изменения в качественном и количественном составе выброса загрязняющих веществ.

Зеленые насаждения на предприятии представлены как древесной, так и травянистой растительностью. Последняя представлена в основном в виде цветников. Также необходимо отметить, что предприятие имеет на своей территории достаточно протяженные участки, занятые естественной травянистой растительностью. Растительность представлена как естественные насаждения, так и искусственно созданными насаждениями в виде газонов, яблоневого сада, декоративных насаждений в хорошем и удовлетворительном состоянии, что является показателем индикатором того, что состояние воздушного бассейна на предприятии и его санитарно-защитной зоны в целом благополучное.

В соответствии со строительными нормами СНиП 2.07.-89,гл.3,п.п 3.4.3.6.3.9. площади под искусственно созданными озелененными территориями должны составлять не менее 20%. На основании СНиП 11-89-80 «Генеральные планы промышленных предприятий», площадь участков, предназначенных для искусственного озеленения должны составлять на первый этап застройки не менее 15% от общей площади занимаемой территории, или 3кв. м на одного работающего, с доведением ее в дальнейшем до необходимых параметров, в зависимости от класса опасности

предприятия, менее 20%. Кроме этого, в соответствии с нормами насаждения на территории предприятий должны составлять не менее 8 кв.м на одного работающего.

На территории данного предприятия данные нормативы не выдержаны. Тем не менее, наличие на территории предприятия больших участков с естественной растительностью, является тем фондом, который необходимо задействовать в деле озеленения данного предприятия. Так по периметру забора и до железнодорожных путей необходимо посадка крупномеров [24].

Территория данного предприятия имеет в своем составе санитарно-защитную зону. В соответствие с постановлением Главного государственного врача РФ от 10 апреля 2003 г. №38 « О введении в действие САНПИН 2.2 1/1 1200-03», санитарно-защитные зоны предприятий должны иметь в своем составе площади с озеленим. Размеры минимальных площадей под озеленением зависят от ширины санитарно-защитной зоны и должны иметь в своем составе площади с озеленением. Размеры минимальных площадей под озеленением зависят от ширины санитарно-защитной зоны и должны составлять при ее ширине до 300 метров - 60%, при ширине от 300 до 1000 метров - 50%, а от 1000 до 3000 метров и более - 40% от ее общей площади. Поскольку данное предприятие имеет ширину санитарно-защитной зоны менее 300 метров, то ее озелененная часть должна быть не менее 60% от общей площади санитарно-защитной зоны предприятия. К территории предприятия с двух сторон примыкают квартала лесопарка «Лебяжье», которое представлены насаждениями широколиственных пород, в достаточно хорошем состоянии. Таким образом, площади озелененных территорий санитарно - защитной зоны в целом соответствует установленным нормативам и не требует проведения специальных мероприятий .

Таблица 20 - Мероприятия по экологической безопасности

Показатель (вид загрязнения)	Источник загрязнения	Класс опасности	Меры по предупреждению
Бензаперен	образуется при сгорании углеводородного жидкого, твёрдого и газообразного топлива	1 класс	установить очистные сооружения
Марганец и его соединения	все промышленные предприятия располагают собственными отопительными и энергетическими системами	2 класс	установить циклоны
Оксид железа	все промышленные предприятия располагают собственными отопительными и энергетическими системами	3 класс	установить циклоны

ВЫВОДЫ

1. В ООО «Казанская мельница» технологический процесс производства полнорационных гранулированных комбикормов включает приемку и хранение сырья, его подготовку, измельчение, дозирование, смешивание, прессование, хранение и отпуск готовой продукции.

2. Все операции технологического процесса осуществляются согласно техническому регламенту, сырье и производимая продукция подвергаются производственному контролю, готовая продукция соответствию требованиям ГОСТ.

3. Рецепты комбикормов по питательной ценности соответствуют требованиям ГОСТ 18221-99 «Комбикорма полнорационные для сельскохозяйственной птицы, но по некоторым показателям установлены отклонения от норм кормления. В них наблюдается повышенное содержание линолевой кислоты в 2,9 раза, лизина, сырого протеина, триптофана, аргинина и недостаточно содержится метионина, сырой клетчатки, кальция.

4. Замена нории марки Н-20 на Н-50 обеспечит бесперебойное производство комбикормов, увеличит выработку и своевременную поставку продукции, обеспечит снижение производственной себестоимости на 29200 руб. за смену. Окупаемость нового оборудования составит 8 месяцев.

Предложения производству.

Рекомендуем в технологической линии заменить имеющиеся нории Н-20 на модель Н-50. Это позволит повысить производительность до 250 т/час.

Список использованной литературы

1. Левченко В. И., Гуменюк Г. Д.,. Дмитрук Е. А и др. Производство и использование гранулированных комбикормов/ Под ред. В. И. Левченко. - К.: Урожай, 2009. - 120 с.

2. Афанасьев В.А. Руководство по технологии комбикормов, белково-витаминно-минеральных концентратов и премиксов. Том 1.- Воронеж: Колосс 2008.-160 с.

3. Мартыненко Я.Ф. Промышленное производство комбикормов М.: Колос, 2001. - 216 с.

4. Чеботарев О.Н., Шаззо А.Ю., Мартыненко Я.Ф. Технология муки, крупы и комбикормов - Ростов-н/Д: МарТ, 2004. - 688 с.

5. Черняев Н.П. Технология комбикормового производства - М.:Агропромиздат, 2002 - 256 с.

6. Егоров Г.А., Мельников Е.М., Максимчук Б.М. Технология муки, крупы и комбикормов - М.: Колос, 2001. - 376 с.

7. Александров С.Н. Технология производства кормов - Донецк: Сталкер, 2003. - 235 с.

8. Личко .М. Технология переработки продукции растениеводства / Н.М. Личко. - М.: КолосС, 2008. - 616 с.

9. Шаршунов В.А., Червяков А.В., Бортник С.А., Пономаренко Ю.А. Машины и оборудование для производства комбикормов - Мн.: Экоперспектива, 2005. -487 с.

10. Бутковский В.А., Мельников Е.М. Технология мукомольного, крупяного и комбикормового производства (с основами экологии) - М.: Агропромиздат, 2005. - 464 с.

11. Бутовский В.А., Мельников Е.М. Технология мукомольного, крупяного и комбикормового производства. - М.: ВО «Агропромиздат» ,1989.-

358 с.

12. Шаршунов В.А., Червяков А.В., Бортник С.А., Пономаренко Ю.А. Машины и оборудование для производства комбикормов - Мн.: Экоперспектива, 2005. -487 с.

13. Околева Т.М. Кормление сельскохозяйственной птицы - Колос ,2008. - 512 с.

14. Крылов А.П. Кормление сельскохозяйственных животных - Колос, 2002. - 250 с.

15. Жигачев А.И. Практические советы по кормлению бройлеров - Агро-промиздат , 1999. - 180с.

16. Пестис В.К. Кормление сельскохозяйственных животных. Учебное пособие - ИВЦ Минфина, 2009. - 540с.

17. ГОСТ Р51851 - 2001 « Комбикорма для сельскохозяйственной птицы». Номенклатура показателей. ИПК Издательство стандартов Москва 2002- 10с .

18 . ГОСТ Р 51899 - 2002 «Комбикорма гранулированные общие технические условия». ИПК Издательство стандартов Москва 2002- 11 с .

19. ГОСТ 13634 - 90 «Требования при заготовках и поставках» - М.: Издательство стандартов, 1990. - 11 с.

20. ГОСТ Р 51850-2001 «Продукция комбикормовая. Правила приемки. Упаковка, транспортирование и хранение» - М.: Издательство стандартов, 2001. - 8 с.

21. Чепурин М.Н. , Киселева. Е.А.Курс экономической теории - «АСА» 2006. - 832с

22. ОАО «Казаньзернопродукт» Инструкция по охране труда. Общее требования безопасности.

23 . Положение о службе охраны труда в ОАО «Казаньзернопродукт».

24. План природоохранных мероприятий ОАО «Казаньзернопродукт» на 2011г.

Список условных сокращений

ОАО - открытое акционерное общество

ГОСТ - государственный стандарт

ЦПС - центр подачи сырья

ММД - модуль многокомпонентного дозирования

ПТЛ - производственная техническая лаборатория

СанПиН - санитарные правила и нормы

НДС - налог на добавленную стоимость

РТ - Республика Татарстан

РРМ - ремонтно-механическая мастерская.

СНиП - строительные нормы и правила

ОПО - опасные производственные объекты

РФ - Российская Федерация

КЗП - Казаньзернопродукт

ПК - полнорационный комбикорм