**Развитие комбикормовой промышленности**

Курсовая работа

Выполнил:

Центросоюз РФ, СИБ УПК

Новосибирск, 2005

**Введение**

Комбикормовая промышленность России - отрасль, которая входит в аграрно-промышленный комплекс страны. Задача комбикормовой промышленности - обеспечить животных всех видов и возрастных групп полноценным кормом. От того, какой корм будут получать птицы, свиньи, поросята, телята, кролики, олени и т. п., зависят: их продуктивность, устойчивость к различным заболеваниям, сохранность животных, экономный расход компонентов, входящих в комбикорм, и много других факторов, которые будут рассмотрены в соответствующих разделах и главах учебника.

Комбикормовая промышленность производит смеси из различных компонентов (видов сырья), комбинируя их в самых разных сочетаниях и пропорциях. Это и определяет само название комбикорм - комбинированный корм. Смесь составляется так, чтобы недостатки (низкое содержание белка, недостаток витаминов и т. д.) одних компонентов компенсировать преимуществами других.

Главное при производстве комбикормов - создание такой смеси, которая восполнит потребность сельскохозяйственных, домашних животных, птицы в питательных веществах, обеспечит их рост, развитие и сохранность.

Роль комбикормов возрастала по мере развития промышленного животноводства. К примеру, созданы и действуют комплексы на 108 тыс. голов свиней, или птицефабрики, в составе которых от 25 тыс. до 3 млн голов птицы мясного или яичного на правлений, животноводческие комплексы на 20 тыс. голов крупного рогатого скота (бычков «на откорм») и т. д

Требования к комбикормам для промышленных животноводческих и птицеводческих предприятий чрезвычайно велики. Комбикорм становится как бы связывающим звеном между природой и животными. Все питательные вещества, необходимые для роста и развития, компенсируются комбикормами, так как животные находятся на клеточном и станковом содержании и лишены общения с живой природой.

В настоящее время комбикорма вырабатываются для крупного рогатого скота, овец, свиней, пушных зверей, рыб, для всех видов сельскохозяйственной птицы (индеек, кур, уток, страусов, перепелок), оленей, лабораторных животных (белых мышей), кошек, собак и других животных.

**Исторический путь развития комбикормовой промышленности**

История развития комбикормовой промышленности описана в учебниках и различных отраслевых сборниках, выпущенных к юбилеям комбикормовой промышленности и в целом системы хлебопродуктов. В этом разделе будет кратко рассказано о наиболее важных вехах развития отрасли. Учащиеся, студенты, специалисты комбикормовых производств смогут представить масштабы и сложность различных исторических этапов, проникнуться чувством ответственности, значимости и гордости от причастности к этому важному народнохозяйственному производству.

Комбикормовой промышленности России около 75 лет. Первый в России комбикормовый цех производительностью 100 т/сут был построен в совхозе «Лесные поляны» недалеко от станции Болшево Московской области.

В январе 1928 г. этот цех был зарегистрирован как первый Московский государственный комбикормовый завод. Тогда комбикормовая промышленность входила в Народный комиссариат пищевой промышленности, позже - в Министерство пищевой промышленности.

В начале 1930 г. в Полтаве (Украина) был пущен в эксплуатацию экспериментальный комбикормовый завод производительностью 65 т/сут. На этом заводе отрабатывали технологические приемы, испытывали оборудование. Велась научно-исследовательская работа, проводились эксперименты по хранению и предотвращению залегания сырья в силосах.

Уже в эти годы в смеситель непрерывного действия вводили до 7-8 % мелассы в рассыпные комбикорма. Сырьевая база включала в основном местное сырье и побочные продукты пищевых производств.

В период становления отрасли значительное место отводилось совершенствованию рецептов и технологическому процессу производства комбикормов. В 1934 г. в Москве была организована Центральная научно-исследовательская лаборатория комбикормовой промышленности (ЦНИИ комбикорм). Результатом научных исследований явилась разработка технических условий (ТУ) на производство комбикормов.

Проектированием комбикормовых заводов занималась проектная контора, созданная в 1934 г. при Главкомбикорме. Этой организацией был разработан ряд проектов заводов, построенных с 1933 по 1937 гг. в России (городах Воронеж, Болшево, Краснодар, Иркутск); на Украине (города Киев, Кировоград, Одесса, Бе-лополье); в Казахстане (в Семипалатинске).

В это же время было создано кооперативное товарищество (паевое общество) «Комбикорм», построившее в 1935 г. в Болшеве завод производительностью 200 т/сут вместо первого завода, который сгорел. В последующем заводы такой мощности строили во многих регионах России.

Болшевскому заводу обязан своим развитием Госплемзавод «Лесные поляны», в котором выводилась холмогорская молочная порода коров; на заводе вырабатывались рассыпные комбикорма для крупного рогатого скота и брикетированные — для воинских лошадей.

В 1936 г. Наркомиищепромом России закупались заводы для пищевой промышленности (производство кукурузных хлопьев, переработка овса и др.). В это же время был куплен комбикормовый завод в США и построен в г. Гулькевичи Краснодарского края. Проект этого завода был выполнен акционерным обществом «Хле-бострой» и построен при участии специалистов США. Производительность завода 300 т/сут. Одновременно вырабатывались три вида комбикорма - полнорационный для лошадей, для крупного рогатого скота, для птицы. Вырабатывались брикеты на четырех Прессах. Упоминание о брикетированных комбикормах в России встречается еще в 1877 г. в период русско-турецкой войны.

**Этапы развития комбикормовой промышленности**

Первый этап - становление отрасли (1928-1940 гг.). К этому периоду отрасль располагала 19 крупными механизированными заводами. В 1940 г. было выработано 1185 тыс. т комбикормов (более 1 млн т). На этом этапе развития в работе по организации производства комбикормов начали принимать участие ученые зоотехнических лабораторий. Под их руководством и при непосредственном участии разрабатывали научно обоснованную рецептуру комбикормов для сельскохозяйственных животных.

Во время Великой Отечественной войны (1941 - 1945 гг.) комбикормовая промышленность потеряла 60 % своей мощности. 12 предприятий было полностью разрушено и производство комбикормов резко сократилось, и в 1947 г. оно составило 196 тыс. т.

С конца 1947 г. началось восстановление комбикормовой промышленности, стали вырабатывать комбикорма для птицы.

Второй этап развития отрасли условно включает 1952-1966 гт.

В 1952 г. Главкомбикорм, в состав которого входила комбикормовая промышленность, был ликвидирован, и комбикормовые заводы перешли в ведение Главного управления мукомольной промышленности Министерства заготовок СССР, что предопределило дальнейшее направление ее развития.

С 1953 г. проектирование предприятий было поручено институтам «Промзернопроект». В 1954-1956 гг. началось строительство комбикормовых цехов в составе мелькомбинатов в гг. Бугу-руслане, Могилеве, Брянске.

В 1956 г. был разработан проект комбикормовых цехов производительностью 150 т/сут, которые строились при мелькомбинатах и вырабатывали комбикорма-концентраты. К началу 1957 г. насчитывалось 47 комбикормовых заводов.

Для увеличения выработки комбикормов в 1957-1958 гг. был разработан проект малогабаритного универсального комбикормового завода - МУКЗ-35 производительностью 35 т/сут. Такие заводы поставлялись комплектно, их монтировали в типовых зерновых складах на хлебоприемных, промышленных предприятиях, реализационных базах.

К началу 1963 г. в стране действовало 777 установок МУКЗ, которые вырабатывали 6-7 млн. т комбикормов в год. Тем не менее в силу ряда недостатков (шнековые дозаторы объемного типа, отсутствие ряда технологических линий, в том числе обогащения, гранулирования, ввода жидких компонентов и т. п.) с 1962 г. агрегаты МУКЗ в государственной комбикормовой промышленности больше не устанавливали.

Развитие комбикормовой промышленности продолжалось благодаря созданию типовых проектов производительностью 130, 200 и 300 т/сут в монолитных железобетонных зданиях, в которых впервые установили однокомпонентные весовые дозаторы типа ДК и порционные смесители СГК-1.

С 1958 г. начался выпуск комбикормов с добавлением витаминов, антибиотиков, микроэлементов. С этого времени закладывается основа для балансирования комбикормов, их обогащения. А в 1964 г. машиностроительная промышленность (Ростовский завод «Продмаш») освоила выпуск установок для гранулирования; комбикормовые заводы начали выпуск гранулированных комбикормов.

К завершению 1965 г. комбикормовая промышленность вырабатывала около 12 млн т комбикормов, в том числе в гранулированном виде 160,5 тыс. т.

Третий этап развития комбикормовой промышленности начался с 1966 г. Этот период характеризуется ускоренным развитием, созданием новых проектов, разработкой технических решений, не имеющих равных в мире. Накопленный предприятиями опыт использовался и реализовывался в типовых проектах производительностью 315, 500, 630 т/сут. В дальнейшем типоразмеры комбикормовых заводов расширялись, их мощность увеличивалась до 700-1050 т/сут. .,„,. „ ...

Проект комбикормового завода производительностью 315 т/сут (мы называем его по первому заводу в Марьяновке Омской области - «типа Марьяновка») разрабатывался в здании из сборных железобетонных конструкций. Этот проект в свое время внес новую струю в развитие отрасли, он выгодно отличался от своих предшественников. Главным его достоинством было впервые примененное многокомпонентное весовое дозирование ингредиентов и группировка сырья с близкими технологическими свойствами (так называемые трудносыпучие компоненты) в отдельно стоящем здании, где разместили ЦПС - цех предварительного дозирования и смешивания. Кроме того, в этом проекте были предусмотрены линии гранулирования, ввода жидких компонентов, приготовления и дозирования обогатительных смесей, пневмотранспорт витаминной травяной муки, шелушение пленчатых культур, упаковка готовой комбикормовой продукции.

Этот этап характеризуется расширением номенклатуры вырабатываемой продукции. Научно обоснована (проф. А.К.Павлюченков) экономика производства и использования белково-витаминно-минерапьных добавок - БВМД. В 1965 г. это были белково-витаминные добавки (без минеральных смесей), которые предназначались только для зерновых регионов страны. Наша страна явилась родоначальником этого продукта, которым в последующие годы заполонили нашу страну западные поставщики. Они называли эти добавки концентратами (Провими, Ко-удайс и др.), суперконцентратами (CHV) и т. п. большей частью с неизвестным составом. Об этом в главе II будет рассказано подробно.

В России же и в других республиках СССР началась специализация на комбикормовых заводах г. Ирбит (Свердловская обл.), г. Бельцы (Молдавия) и г. Васильки (Украина).

Особый спрос БВМД имели на межхозяйственных заводах, которые строили в самых различных регионах.

В начале 70-х годов в России насчитывалось более 1000 межхозяйственных комбикормовых заводов, не имеющих своих железнодорожных путей. Использование БВМД и собственных черновых обеспечивает экономию сырьевых ресурсов, транспортных расходов, эффективность использования сбалансированной продукции.

Однако межхозяйственные комбикормовые предприятия как производители комбикормов утратили свою значимость, и лишь в Самарской области. Краснодарском крае и Республике Башкортостан они сохранены и играют заметную роль в обеспечении животноводства комбикормами. Однако слабая материально-техническая база и устаревшие технологии не позволяют им серьезно конкурировать в производстве комбикормов. В настоящее время межхозяйственные комбикормовые предприятия могут производить максимально 1,8-2,0 млн т комбикормов негарантированного качества.

Четвертый этап развития с середины семидесятых годов был для комбикормовой промышленности результативным. Отрасль оснащалась новыми типами и типоразмерами оборудования, интересными индивидуальными проектами. Отдельные технологические линии и приемы были оригинальны и не имели аналогов в мире.

Это проекты реконструкции Болшевского комбикормового завода с доведением производства до 2400 т/сут рассыпных комбикормов; проект Раменского комбикормового завода производительностью 600 т/сут с двумя самостоятельными параллельно работающими линиями: предварительного дозирования сырья, требующего измельчения, и так называемого трудносыпучего. Впоследствии проект Раменского комбикормового завода был усовершенствован с доведением производительности до 900, а позже и до 1800 т/сут. Построенные в г. Ожерелье и г. Клин (Московской обл.) заводы производительностью 900 т/сут были прототипами Раменского комбикормового завода.

Серьезным вкладом в развитие комбикормовой промышленности явилось создание нового продукта - премиксов промышленного производства на специализированных заводах и в цехах предприятий микробиологической и комбикормовой промышленностей. Промышленное производство однопроцентных премиксов позволило поднять качество комбикорма и их сбалансировать.

С 1971 г. был введен в эксплуатацию Ефремовский цех премиксов (Тульская обл.), а в 1973-74 гг. в комбикормовой промышленности - пять цехов премиксов производительностью по 3,5 т/ч. В результате ввода этих цехов в 1971-1975 гг. в системе Микробиопрома СССР было выработано 417,7 тыс. т премиксов, а в 1974—1975 гг. системе Министерства заготовок СССР - 157,7 тыс. т. Благодаря премиксам к 1975 г. было произведено около 60 млн т полнорационных, сбалансированных не только по основным показателям питательности (обменная энергия, содержание кормовых единиц, сырой протеин и т.п.), но и по биологически активным веществам - витаминам, микроэлементам, ферментам.

Значительное место в развитии комбикормовой промышленности занимает специализация предприятий. Это прототип распространенной в настоящее время интеграции производителей Комбикормовой продукции и их потребителей, но без ущемления прав этих предприятий.

Специализация комбикормовой промышленности сформировалась к 1972-74 гг., когда в России стали создаваться крупные животноводческие комплексы и птицефабрики. Еще с 1967 г.свыше 700 птицефабрик и других специализированных хозяйств не только России, но и Белоруссии, Украины, Прибалтики, Узбекистана были закреплены за наиболее технически оснащенными комбикормовыми заводами для бесперебойной доставки им полнорационных комбикормов. Специализированные комбикормовые заводы производительностью 315, 500, 300 т в сутки строились во всех регионах России.

К этому периоду комбикормовая промышленность внедряла новые технологии, создавая проекты предприятий, оснащенных многокомпонентным автоматическим дозированием, линиями гранулирования, ввода кормовых жиров и мелассы.

Большое внимание уделялось лабораторной базе - входному контролю сырья, вопросам токсичности, организации зональных лабораторий, их оснащению новым оборудованием и приборами экспресс-анализа сырья и готовой продукции.

Все это способствовало повышению качества комбикормов, сокращению их расхода и увеличению продукции животноводства.

**Современное состояние комбикормовой промышленности**

В 90-е годы XX века комбикормовая промышленность вошла как относительно молодая отрасль в возрасте 62 лет. За эти годы она поднялась до уровня высокоорганизованного индустриального производства, владеющего конкурентоспособными технологиями.

Современная комбикормовая промышленность России является важным звеном в развитии промышленного животноводства. всех его отраслей (птицеводство, скотоводство, коневодство, рыбоводство, пушное звероводство и т. д.).

В современной комбикормовой промышленности России насчитывается около 350 предприятий, способных производить в год 35-40 млн т комбикормов. Техническая база включает предприятия с различным уровнем механизации, автоматизации и компьютеризации.

Структура современной комбикормовой промышленности включает следующие предприятия: самостоятельные комбикормовые заводы; комбикормовые заводы и цеха в составе комбинатов хлебопродуктов; комбикормовые заводы и цеха в составе хлебоприемных предприятий и элеваторов; межхозяйственные комбикормовые цеха в составе птицефабрик и животноводческих комплексов. В последнем десятилетии собственные комбикормовые заводы и цеха на ряде птицефабрик и крупных животноводческих комплексов суммарно производят 2,5-3,0 млн т комбикормов. При этом лишь некоторые из них отвечают современным технологическим требованиям. Они выпускают более дешевые комбикорма (на 10-15 %) главным образом за счет снижения налоговых платежей и затрат на производство.

Функционируют эти предприятия в основном за счет использования белково-витаминно-минеральных добавок (БВМД) и собственного зернофуража.

К 1991 г. отрасль достигла пика своего развития: полная механизация: автоматизация, электронное управление смесеприготовлением. Однако с этого периода и до 2000 года комбикормовая промышленность постоянно снижала объемы производства. Этому способствовали новые экономические взаимоотношения в стране, потеря централизованного распределения сырья, его стоимость. С увеличением иены на сырье резко возросли и цены на комбикорма. Сложилось так, что птицефабрики не могли покупать комбикорма на государственных заводах и начинали строить свои кормоцеха, которые часто звучат как «кормокухни».

Однако неподготовленная материально-техническая база, отсутствие кадров привели к тому, что, с одной стороны, разрушалась важнейшая отрасль - комбикормовая промышленность, с другой - создавались наскоро и непрофессионально цеха с примитивными технологиями и оборудованием.

Многие регионы за прошедший с 1991 г. период остались, по существу, без комбикормовой промышленности. Устоять от разрушения помогло интегрирование. Заводы начали объединяться с птицефабриками и животноводческими комплексами, стали возрождаться предприятия в самых различных регионах от Владивостока до Калининграда. Стали появляться холдинги, союзы и другие формы интеграции предприятий. Все это способствовало началу возрождения комбикормовой промышленности, наметились тенденции динамичного развития. Более серьезно к собственному кормопроизводству стали относиться хозяйства, взвешенно рассчитывать свои возможности в организации кормоцехов, совершенствовать и реконструировать уже построенные. В 2002 г. на комбикормовых предприятиях, птицефабриках, животноводческих комплексах выработано около 3 млн т комбикормов. Состояние комбикормовой промышленности за последнее десятилетие и в настоящее время наглядно демонстрирует рис. 1

Проекты технического перевооружения, реконструкции и нового строительства комбикормовых заводов и цехов востребованы с использованием новых технологических схем, современных технологических приемов, производительного устойчиво работающего оборудования. Расширяется информационный уровень производственного персонала посещением отечественных и зарубежных выставок, стажировок, семинаров.

Обновление учебно-методической литературы, новые нормативные документы, изучение требований к комбикормам - все это будет способствовать стабилизации производства и улучшению качества комбикормовой продукции.

При решении проблемы производства комбикормов в современных условиях необходимо повышение качества рационов, разработка рецептов полнорационных комбикормов, белково-ви-таминно-минеральных добавок, премиксов различного назначения. Без знаний технологии их производства решить поставленные перед комбикормовой промышленностью задачи будет невозможно.

**Типы комбикормовых заводов**

Комбикормовая промышленность представлена заводами, цехами, имеющими различную степень технической оснащенности. В целом все предприятия, вырабатывающие полнорационные комбикорма, БВМД, премиксы, имеют достаточно высокий уровень технологии, вырабатывают продукцию, которая соответствует зоотехническим требованиям и условиям промышленного производства продуктов животноводства. К таким предприятиям относят заводы, построенные по типовым проектам, производительностью 315, 320, 525, 630, 1000 т/сут. Есть также комбикормовые заводы старой (довоенной) постройки, которые в 2... 6 раз превысили свою проектную мощность. Сюда же относятся и заводы производительностью 150... 200 т/сут, построенные по так называемым местным проектам. Они имеют упрощенную технологию. Линии отделения пленок, ввода жидких компонентов, гранулирования на них полностью или частично отсутствуют.

В зависимости от степени технической оснащенности и от развитости технологической схемы комбикормовые заводы можно классифицировать по типам:

первый - комбикормовые заводы, работающие по традиционной технологии (рис. 2). К таким предприятиям относят комбикормовые заводы, не имеющие отдельных узлов предварительного дозирования и смешивания трудносыпучих, минеральных, зерновых и гранулированных компонентов. Все виды сырья подают по самостоятельным линиям параллельными или последовательными потоками;

второй - комбикормовые заводы с одним узлом предварительного дозирования трудносыпучих компонентов (рис. 3). Это в основном заводы производительностью 315 т/сут, построенные по типовому проекту. Объемно-планировочными решениями предусмотрено отдельно стоящее четырехэтажное здание цеха предварительного дозирования и смешивания трудносыпучих компонентов. В дальнейшем эти заводы реконструировали с увеличением производительности до 500 и 630 т/сут с сохранением узла предварительного дозирования; третий - комбикормовые заводы с двумя узлами предварительного дозирования: трудносыпучих компонентов; зернового и гранулированного сырья (рис. 4). Такие технологические схемы в свою очередь подразделяют на два варианта, которые в послед ние годы получили широкое распространение: непрерывно-поточная схема; порционная схема.

Примером комбикормового завода, работающего по схеме непрерывно-поточного производства комбикормов, служит Болшевский комбикормовый завод. Особенностью технологической схемы является стабилизация и непрерывность работы основного узла дозирования и смешивания компонентов, предварительно сдозированных и смешанных в отдельные комплексные смеси.

В состав первой смеси входят шрот и сырье минерального происхождения. Ее готовят в отдельно стоящем складе для хранения минерального сырья. Часть шрота используют как наполнитель. Приготовленную смесь направляют на линию предварительного дозирования трудно сыпучего сырья. Сюда поступают дрожжи, мясокостная, рыбная мука, премиксы и др. Вторая смесь состоит из трудносыпучих компонентов (дрожжи, мясокостная, рыбная мука, премиксы) и смеси сырья минерального происхождения со шротом. Третья смесь включает предварительно сдози рованное и смешанное зерновое сырье (пшеница, ячмень, кукуруза), гранулированную травяную муку, отруби, шроты. Смесь этих видов сырья как один компонент направляют на измельчение, а после измельчения на главную линию дозирования и смешивания. На этой линии создают непрерывный поток подготовленных компонентов, который обеспечивает ритмичное производство комбикормов.

Порционная схема (рис. 5) требует четкой и слаженной организации производства, так как необходимо одновременное поступление (без сбоев) в главный смеситель всех компонентов в виде отдельно сдозированных потоков. Дробилки в этом случае работают циклично. Это новое прогрессивное направление в технологии комбикормового производства. Оно сокращает количество транспортного, аспирационного, технологического оборудования, обеспечивает гарантированный переход на автоматизированные системы управления технологическим процессом.

Говоря о типах комбикормовых заводов, нельзя не выделить специализированные комбикормовые заводы и цеха. Специализация, т. е. выпуск комбикормов в определенном ассортименте, относится в первую очередь к комбикормовым заводам, вырабатывающим комбикорма для крупных животноводческих комплексов и птицефабрик. На таких комбикормовых заводах необходимо иметь линии: по отделению пленок от овса и ячменя, поджарки, тепловой обработки компонентов, гранулирования.

К специализированным предприятиям относят действующие при комбикормовых заводах цеха по производству премиксов и карбамидного концентрата. Перспективные направления развития технической базы комбикормовой промышленности предусматривают техническое перевооружение и реконструкцию с созданием компактных, легко управляемых технологий с минимальным числом сырьевых потоков. Такие технологические схемы позволят управлять технологическими процессами производства комбикормов с помощью микропроцессорных электронно-вычислительных машин на основе математических методов, а впоследствии использовать в целом автоматические системы управления технологическими процессами (АСУТП).