

# **ОСНОВЫ ПРОИЗВОДСТВА КОМБИКОРМОВ**

# 1. Комбикорма, технология производства

Основой всякого комбикорма являются зерно и семена различных культур. Прежде всего это зерно кукурузы, ячменя, овса, пшеницы, проса, сорго, семена зернобобовых и пшеничные отруби. К этим компонентам добавляют (в различные рецепты) жмыхи и шроты, корма животного происхождения (мука костная, кровяная, мясная, рыбная, китовая, крабовая и т. п.), кормовые дрожжи, минеральные корма (мел, ракушка и т. д.) и многое другое.



Руководствуясь рецептами, комбикормовые заводы выпускают кормовые смеси, комбикорма-концентраты и полнораціонные комбикорма: рассыпные, брикетированные и гранулированные. Наиболее просто готовят кормовые рассыпные смеси. Полагающиеся в рецептуру компоненты каждый в отдельности очищаются от примесей, подвергаются шелушению (например, пленчатое зерно) и затем измельчаются на молотковых дробилках до необходимой крупности. Далее все подготовленные компоненты в нужных дозах отмериваются (объемным или весовым методом) и смешиваются на специальных аппаратах-смесителях (шнековых). Полученный продукт затаривают в мешки или хранят в рассыпном виде.



Сложнее производство брикетированных кормов. Для их выработки готовят смесь измельченных компонентов, которая перемещается в специальный смеситель, где и смешивается с дозированной в необходимом количестве мелассой, поступающей в распыленном состоянии. Образующаяся хорошо перемешанная масса передается в прессы для брикетирования. Брикет имеет восьмиугольную форму длиной 160—170 мм, шириной 70—80 мм и толщиной 30—60 мм. Брикетированные комбикорма производят для жвачных животных. В рецептуру некоторых из них входят измельченные сено и солома.

Гранулированные корма готовятся с еще большим разнообразием технологических процессов и выпускаются главным образом в виде полнорационных. Особое значение они имеют в кормлении птицы, рыбы и пушных зверей. Гранулы представляют собой небольшие цилиндры определенного диаметра и высоты, получаемые прессованием массы подготовленного продукта. Они удобны для перемещения, транспортирования и хранения, так как обладают хорошей сыпучестью. Они и наиболее удобны для скармливания.



Гранулированные корма производят сухим и влажным способами. При сухом способе однородную смесь технологически подготовленных компонентов смешивают с распыленным жидким компонентом (мелассой» соленым гидролом, рыбьим жиром и др.), после чего иногда обрабатывают паром, а затем прессуют, нарезают на части (гранулы) и охлаждают. Размер гранул зависит от вида и возраста животных и способов их кормления. Так, для молодняка птицы (в возрасте до 8 недель) и рыб рекомендуются гранулы диаметром до 2,4 мм, для цыплят и бройлеров старше восьми недель — диаметром 3,2 мм, для взрослых бройлеров — 4 мм, а для кур-несушек, уток и взрослой рыбы — 4,8 мм. Более крупные гранулы получают для кроликов, овец и телят (6,4 мм) и еще крупнее для крупного рогатого скота, лошадей и свиней (9,5—15,9 мм).



## 2. Нормирование качества комбикормов

Наукой о кормлении сельскохозяйственных животных, птиц и рыб установлено, что только при наличии полноценных в кормовом отношении рационов возможно с минимальными затратами корма и в более короткие сроки получать максимальные количества товарной продукции (молока, мяса, яиц и т. д.) высокого качества. Поэтому современное животноводство базируется на использовании специально подготовленных комбинированных кормов, или, сокращенно, комбикормов.

Комбикормом называют сложные однородные смеси очищенных и измельченных до необходимой крупности различных кормовых средств и микродобавок, вырабатываемые по научно обоснованным рецептам и обеспечивающие более полноценное кормление животных. Достоинство производства комбикормов состоит и в том, что предоставляется возможность наиболее рационально использовать различные продукты — отходы, образующиеся в различных отраслях пищевой, мукомольно-крупяной, мясомолочной и рыбоперерабатывающей промышленности.



Для производства комбикормов создана и успешно развивается комбикормовая промышленность. Принадлежат государству или колхозам и совхозам. Производительность заводов по производству комбикормов в сутки может быть весьма различной (до 600 т), а оборудование — более или менее сложным, в зависимости от того, какие комбикорма они должны вырабатывать. В сельском хозяйстве заводы строят главным образом вблизи животноводческих комплексов. В настоящее время комбикормовые заводы вырабатывают следующую продукцию: кормовые смеси, комбикорма-концентраты, полнорационные комбикорма, белково-витаминные добавки, премиксы, карбамидный концентрат, белково-витаминные добавки на основе карбамидного концентрата.



Кормовые смеси — однородный продукт, состоящий из кормовых средств, используемых в кормлении животных, но не содержащий полного набора питательных веществ. Однако эти смеси представляют большую ценность, чем отдельно скармливаемые компоненты. Кроме того, усвояемость их повышена в результате измельчения сырья до крупности размеров частиц, наиболее приемлемой для данного вида и группы животных.

Комбикорма-концентраты — комбикорм с повышенным содержанием протеина, минеральных веществ и микродобавок, скармливаемый с зерновыми, сочными или грубыми кормовыми средствами для большего обеспечения биологически полноценного кормления животных.





- Кормовые смеси— однородный продукт, состоящий из кормовых средств, используемых в кормлении животных, но не содержащий полного набора питательных веществ. Однако эти смеси представляют большую ценность, чем отдельно скармливаемые компоненты. Кроме того, усвояемость их повышена в результате измельчения сырья до крупности размеров частиц, наиболее приемлемой для данного вида и группы животных.
- Комбикорма-концентраты— комбикорм с повышенным содержанием протеина, минеральных веществ и микродобавок, скармливаемый с зерновыми, сочными или грубыми кормовыми средствами для большего обеспечения биологически полноценного кормления животных.



# 3. Хранение и транспортировка комбикормов

Комбикорма — более сложные и трудные объекты хранения, чем зерновые массы, мука и крупа. Объясняется это большим числом компонентов, входящих в их состав, и различными физическими, химическими и биологическими свойствами каждого компонента. Так, если даже рассмотреть вопрос о «критической» влажности комбикормов, то в зависимости от составляющих их компонентов она находится на уровне 10—14,5%, а критическая влажность костной муки равна 8,7%, муки из листьев люцерны — 14,9%, жмыха из семян хлопчатника — 11,5% и шрота из этих же семян — 12,8%. В применении к комбикормам термин «критическая влажность» характеризует возможность активного развития микроорганизмов. Устойчивость комбикорма при хранении во многом зависит от качества его компонентов и их количества в комбикорме.



- Обладавая гигроскопическими свойствами, комбикорма могут существенно изменять свою влажность. Особенно быстро это происходит в рассыпных кормах. Опыты в лабораторных условиях показали, что процесс сорбции или десорбции водяных паров идет наиболее интенсивно в течение трех первых суток и заканчивается на 10— 14-е сутки. В комбикормах, хранящихся в складе или силосе, процессы сорбции и десорбции интенсивно происходят в верхнем слое насыпи. Скорость проникновения влаги в насыпь зависит и от гранулометрического состава комбикорма, и его скважистости.

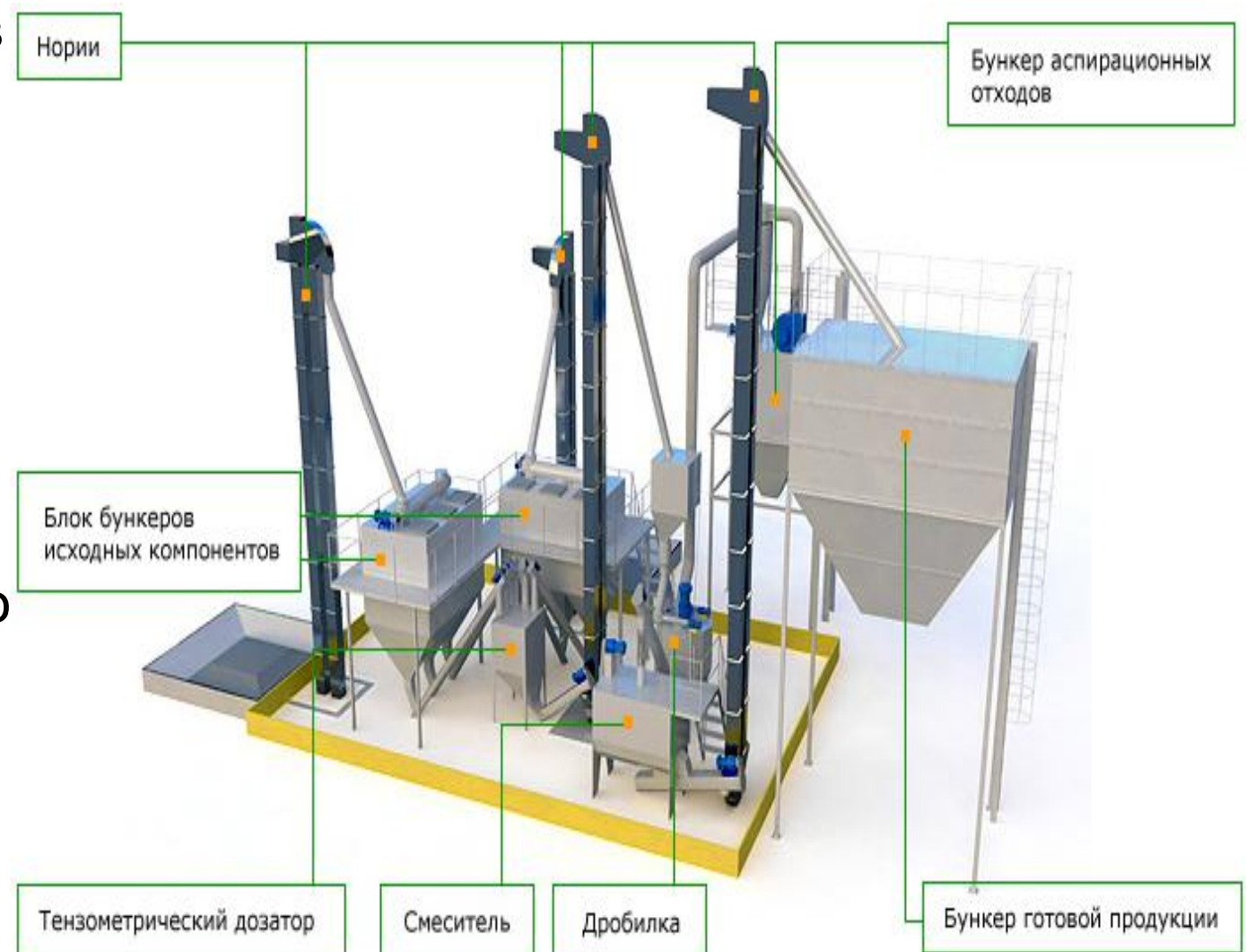


- Из факторов окружающей среды, оказывающих наибольшее влияние на сохранность комбикормов, является температура. Хранение в условиях пониженных температур и при влажности ниже критической значительно удлиняет срок их безопасного хранения. Огромное значение температурного фактора объясняется тем, что основной причиной понижения качества и порчи комбикормов является активное развитие микрофлоры и насекомых-вредителей хлебных запасов. Установлено также, что окислительные процессы, происходящие в комбикормах, более интенсивно протекают при более высоких положительных температурах.



Микрофлора комбикормов в подавляющем большинстве состоит из микроорганизмов, населяющих зерновую массу. Общая же численность их в 1 г комбикорма может превышать содержание в зерновой массе, так как в рецептуру вводятся такие продукты, как отруби и травяная мука, чрезвычайно насыщенные микроорганизмами.

Партии кормов, приготовленные из доброкачественного зерна, содержат в основном бактерии, а среди них больше всего *Bact. herbicola*.



Все комбикорма являются исключительно благоприятной питательной средой для многих бактерий, и особенно плесневых грибов. При наличии достаточного количества влаги (на уровне критической и более) и положительных температурах (выше 10 °С, и особенно выше 20 °С) плесени быстро развиваются, выделяют много тепла и являются основной причиной самосогревания. Большая скважистость рассыпных (56—58 %) и гранулированных (50—54 %) кормов обеспечивает запас воздуха (а в нем кислорода), необходимого для интенсивного развития аэробной грибной флоры.



Спасибо за внимание!