



## АПХ «МИРАТОРГ»: СОБСТВЕННАЯ ПЕРЕРАБОТКА СОИ В ЦЕННЫЕ КОРМОВЫЕ ПРОДУКТЫ

БЕЛГОРОДСКАЯ ОБЛАСТЬ СЕГОДНЯ ДИКТУЕТ «МОДУ» ПО ВСЕМ НАПРАВЛЕНИЯМ В РАЗВИТИИ ОТЕЧЕСТВЕННОГО АПК, ВНЕДРЯЯ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, В ТОМ ЧИСЛЕ В КОМБИКОРМОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ. И ЭТО ЛЕГКО ПОКАЗАТЬ НА ПРИМЕРЕ АПХ «МИРАТОРГ». СВЫШЕ 25% ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ МОЩНОСТИ ХОЛДИНГА, СОСТАВЛЯЮЩЕЙ 1460 тыс. т КОМБИКОРМОВ В ГОД, ПРИХОДИТСЯ НА ПРОХОРОВСКИЙ КОМБИКОРМОВЫЙ ЗАВОД. В ЕГО СТРУКТУРЕ УЖЕ БОЛЕЕ ПОЛУТОРА ЛЕТ ФУНКЦИОНИРУЕТ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ ЗАВОД ПО ПЕРЕРАБОТКЕ СОИ ПРОЕКТНОЙ МОЩНОСТЬЮ 24 т/ч. В ПЕРСПЕКТИВЕ ВОЗМОЖНА ПЕРЕРАБОТКА СЕМЯН ПОДСОЛНЕЧНИКА И РАПСА.

— Наш завод — один из самых высокотехнологичных в России — 15 мая 2012 г. выработал первые 60 л соевого масла и 320 кг соевого жмыха. За год мы переработали более 70 тыс. т сырья, произвели 9,3 тыс. т соевого масла, 55,3 тыс. т соевого жмыха и 981 т гранулированной соевой оболочки, — говорит Владимир Орленко, директор по производству комбикормов АПХ «Мираторг». — А 1 октября 2013 г. преодолели отметку в 100 тыс. т переработанного сырья. Полная автоматизация предприятия позволяет максимально эффективно перерабатывать до 146 тыс. т сырья в год.



«Мираторг» планирует в 2014 г. существенно увеличить производство комбикормов, соевых жмыха и масла. Конечно, основная задача завода по переработке соевых бобов — обеспечивать жмыхом и маслом комбикормовые заводы холдинга. Однако его производственная мощность позволяет не только на 100% закрывать собственные потребности, но и делиться продукцией с крупными производителями Черноземья, такими как ООО «БЭЗРК», ОАО «Белгородский Бекон», АК «Приосколье», ЗАО «Оскольское молоко», ОАО «Русагро-Молоко», ООО «Авида», ЗАО «Троицкое Концорма». Широкая клиентская база — один из главных показателей высокого качества продукции предприятия.

На новом производстве применяется экструзионно-прессовая технология ExPress™ компании «Инста-Про», имеющей большой опыт в этой области. Технологию стали активно применять в США и во многих других странах в начале 1990-х годов в качестве метода, повышающего питательную ценность соевых бобов. Главное преимущество данной технологии в том, что она обеспечивает гибкость процесса, его экономическую эффективность, позволяет получать продукцию, пользующуюся особым спросом на рынке. Кроме того, в процессе экструдирования и прессования не используются химические вещества, что позволяет ставить данную технологию в ранг экологически чистых. Предприятия, перерабатывающие соевые бобы, берут ее на вооружение благодаря тому, что этот способ позволяет получить полноожирную сою и соевый жмых высокой питательности. Это подтверждено результатами независимых исследований в различных университетах мира и конечными потребителями.

Соевый жмых, по признанию экспертов, считается одним из самых ценных продуктов переработки соевых бобов. По пищевой ценности и количеству незаменимых аминокислот он занимает ведущее место среди таких высокопитательных продуктов, как кормо-

вые дрожжи, рыбная и мясокостная мука. По энергетической ценности и содержанию протеина соевый жмых намного превосходит жмыхи других масличных культур.

Полный комплект оборудования для данного завода поставила компания Insta-Pro International (США), она же проектировала новый завод; транспортные линии — компания Ottevanger Milling Engineers (Нидерланды). Автоматизацию выполнила компания Inteqnion (Нидерланды). На данной линии можно производить полноожирную сою, жмых ExPress-способом и натуральное соевое масло первого отжима.

### ПЕРЕРАБОТКА СОЕВЫХ БОБОВ В МАСЛО И ЖМЫХ

Схема технологического процесса на заводе по переработке соевых бобов Прохоровского комбикормового завода включает в себя следующие основные секции: очистки; подготовки; экструзии; прессования; охлаждения соевого жмыха; гидратации масла.

**Секция очистки** состоит из оборудования по очистке соевых бобов от примесей, отличающихся от них величиной и удельным весом. Очистка бобов от сорной примеси производится в воздушно-ситовом зерноочистителе. Зерно очищается на виброситах от крупной и мелкой примеси, а воздушная система этой машины способствует отделению от основного зерна легких

примесей, в том числе органической и пылевидных частиц. Из циклона они выгружаются в шnekовый конвейер, затем транспортируются норией в накопительный бункер, а из него — на утилизацию.

Очищенные от сорной примеси бобы подаются в камнеотборочную машину, в которой происходит отделение от них камней и тяжелой примеси. После очистки семена сои направляются в секцию подготовки, а тяжелая примесь (камни и металлические предметы) — на утилизацию. Загрязненный воздух, используемый при создании «кипящего слоя» в камнеотборочной машине, очищается в пылеулавливающей камере, входящей в комплект камнеотборочной машины.

**Секция подготовки** представляет собой комплект оборудования по измельчению соевых бобов. Это способствует отслоению оболочки от семядолей боба, облегчает работу экструдера, снижает износ активных частей ствола экструдера. Из измельченных бобов удаляется оболочка (для повышения содержания протеина в соевом жмыхе) и нормализуется их влажность для получения стабильного по содержанию питательных веществ продукта.

Измельчаются бобы в вальцовой дробилке. Это позволяет раздробить семядоли и отслоить от них оболочку. В связи с тем, что оболочка в вальцовой дробилке не измельчает-



ся, в дальнейшем ее легче удалить из дробленой смеси. Для обеспечения непрерывной работы на линии установлены две дробилки.

Для удаления оболочки из измельченных соевых бобов применяется комплект оборудования, состоящий из первичного аспиратора, просеивателя и вторичного аспиратора. Отделенная от бобов оболочка измельчается, гранулируется и поступает на хранение. В дальнейшем она используется в рационах жвачных животных.

Следующий этап технологического процесса — доведение измельченной сои до определенной влажности с целью облегчения процесса экструзии и получения продукции стабильного качества. Для этого очищенный от оболочек продукт из аспираторов первого и второго этапов и просеивателя направляют на комбинированный шнеково-лопастной конвейер со встроенным анализатором влажности, замеряющим ее в режиме онлайн и автоматически нормализующим влажность бобов.

Нормализованные по влажности измельченные соевые бобы с помощью шнековых конвейеров подаются в секцию экструзии. При отсутствии необходимости в отделении оболочки предусмотрен обход аспирационной системы.

**Секция экструзии** состоит из двух основных узлов: экструдеров *Insta-Pro* серии 2000 и маслопрессов *Insta-Pro* модели 5005.

Необходимо отметить, что экструзионная технология *Insta-Pro* включает в себя следующие процессы: тепловую обработку, увеличение в

объеме, стерилизацию, дегидратацию, текстурирование, профилирование конечной продукции. Экструдеры *Insta-Pro* применяют для переработки злаковых, бобовых и масличных культур, отходов животноводства и птицеводства, производства полноценных комбикормов для сельскохозяйственных и домашних животных, птицы, рыбы, производства текстурированных растительных белков, сухих завтраков и снеков.

Цель экструзионной обработки сои на Прохоровском комбикормовом заводе, как отмечалось выше, — получение из нее масла и жмыха с повышенным содержанием протеина для нужд комбикормового производства.

В экструдере продукт подвергается кратковременной (не более 30 с) баротермической обработке при давлении до 40 атм. и температуре до 156 °C. Температура и давление увеличиваются по мере прохождения сырья по стволу экструдера — от одной компрессионной камеры к другой. При резком перепаде давления на выходе из экструдера происходит разрыв клеточной структуры продукта, разрушаются молекулярные цепочки крахмала. В результате повышается энергетическая ценность экструдированного продукта, происходит его стерилизация, улучшаются вкусовые качества. При экструдировании соевых бобов нейтрализуются содержащиеся в них антипитательные вещества. Это позволяет использовать их в рационах животных без дополнительной тепловой обработки. Резкий перепад давления при выходе бобов из экструдера способствует также разрыву стенок

жировых клеток. В результате в экструдированной сое повышается переваримость жира и облегчается его последующий отжим на маслопрессах.

Экструдированная (подготовленная к отжиму масла) соя шнековым конвейером подается на маслопресс, где происходит отжим масла и формирование ракушки жмыха. Сначала она поступает в приемную воронку подающего устройства пресса, а оттуда — в шнековый пресс. В прессе происходит непрерывное механическое разделение жидкой и твердой фракций под давлением, создаваемым за счет специальной конструкции шнекового вала и металлических пластин зеерной камеры. Масло стекает через зазоры между зеерными пластинами в поддон, из которого насосами откачивается в декантер-центрифугу для удаления фузы. Очищенное от фузы масло перекачивается в секцию гидратации масла в резервуары для хранения.

Полученный в виде ракушки жмых шнековыми конвейерами транспортируется в секцию охлаждения на измельчитель. Основная задача предварительного измельчения — повысить эффективность охлаждения жмыха в противоточном охладителе. После охлаждения жмых складируется в силосы для хранения готовой продукции.

Собственная переработка соевых бобов позволяет АПХ «Мираторг» осуществлять непосредственный контроль качества и гарантировать предсказуемость показателей получаемой продукции. Создает возможность переработки других масличных культур и, следовательно, включать их в рационы животных. ■



## ИНФОРМАЦИЯ

**ООО «БиоТехнологии»** определилось со сроками и объемом инвестиций в проект строительства в Воронежской области второго в России завода по переработке подсолнечного шрота для получения белковой добавки на корм скоту. Начало работ запланировано в текущем году, инвестиции оцениваются в 4 млрд руб. Производственная мощность завода составит 25 тыс. т продукции в год. По

словам генерального директора компании «БиоТехнологии» Александра Германа, реализация проекта позволит снизить дефицит высокобелковых кормов в отечественном сельском хозяйстве. Всего в рамках проекта на территории России планируется построить пять заводов в течение ближайших трех лет.

Агентство Бизнес Информация