

РАСШИРЕНИЕ КОРМОВОЙ БАЗЫ



Группа агропредприятий «Ресурс» была образована в 2003 г. и в настоящее время является третьим по величине производителем мяса птицы в России. В активе компании 20 племенных хозяйств, 4 современных инкубатория, более 30 модернизированных площадок для выращивания бройлеров, 4 комбикормовых завода, 4 птицеперерабатывающих комбината, 2 современных распределительных центра. Земельный банк компании превышает 200 тыс. га. За время своей деятельности ГАП «Ресурс» удалось увеличить производство птицы в живом весе почти в 20 раз: с 17 тыс. т в 2004 г. до 330 тыс. т в 2015 г. В этом году она планирует получить 420 тыс. т, а в следующем — более полумиллиона.

Все звенья — от выращивания сельскохозяйственных культур до реализации готовой продукции — представляют собой сбалансированный по производительности, отлаженный технологический процесс. Он включает в себя выращивание зерновых и масличных сельскохозяйственных культур, производство комбикормов, содержание родительского стада, инкубацию, выращивание цыплят-бройлеров, переработку мяса птицы, складскую и транспортную логистику, реализацию замороженной и охлажденной продукции, строительство, модернизацию и техническое оснащение производственных предприятий и другое.

ГАП «Ресурс» известна как производитель широкого ассортимента высококачественных продуктов из мяса птицы — более 200 видов охлажденной и замороженной продукции. В портфеле брендов торговые марки «Благояр», «Благояр Золотой», «Нежнино», а также линейка продукции «Халяль». В рамках развития экспортного направления разработана торговая марка An-Noor, полностью соответствующая требованиям ислама. В декабре 2015 г. эксперты Россельхознадзора и Министерства окружающей среды и водных ресурсов ОАЭ провели инспекцию двух предприятий ГАП: филиал МПК «Благодарненский» ЗАО «Ставропольский бройлер» и ООО «Птицекомбинат», которые по итогам проверки были аккредитованы для экспорта мяса птицы в ОАЭ. Халяльная продукция под торговой маркой An-Noor была представлена в феврале этого года на международной выставке Gulfood, где получила высокую оценку посетителей и потенциальных партнеров из многих стран, подтвердив в очередной раз перспективы для расширения географии присутствия и развития ассортиментной линейки.

состоянии. От рабочей башни завода оставались только железобетонные конструкции (стены с межэтажными перекрытиями) и бетонные силосы. Проектная мощность прежнего предприятия была рассчитана примерно на 300–400 т комбикормов в сутки. Но теперь нужно было вписать в те же габариты здания производство мощностью почти 1500 т/сут с возможностью расширения до 2000 т/сут. Перед застройщиком стояла непростая задача, ведь легче построить завод «с нуля», чем работать с существующим объектом.

Проект комбикормового производства был разработан ООО «Колос Проект» (Россия) и компанией BDW Feedmill Systems (Германия). Генеральным подрядчиком выступило ООО «ТД «Агро-ресурс».

С учетом особенностей существующего здания компания BDW разработала концептуальное решение нового производства. Также в сфере ее ответственности находился инжиниринг,

О МОДЕРНИЗАЦИИ КОМБИКОРМОВОГО ЗАВОДА

Светлоградский комбикормовый завод вместе с прилегающей территорией занимает площадь 3,6 га. Производство размещено в 8-этажном здании, построенном еще в советское время. Изначально здесь находилось хлебоприемное предприятие с комбикормовым заводом. На момент приобретения промышленных площадок Группой агропредприятий «Ресурс» оно уже не функционировало. Практически все объекты находились в заброшенном



изготовление и поставка оборудования из Германии, руководство монтажом и ввод завода в эксплуатацию. Проект включал в себя привязку к существующим бетонным бункерам для сырья и готовой продукции. В объем поставки BDW входило технологическое, транспортное и аспирационное оборудование, бункеры для микрокомпонентов и премиксов, автоматизированная система управления производством. Оснащение участка приема сырья с автотранспорта, резервуары для жидких компонентов и часть бункерного оборудования — других изготовителей.

Поставка оборудования заняла немало времени. Его монтаж начался в декабре 2014 г., а уже в апреле 2015 г. завод был запущен в эксплуатацию.

Сырье принимается с авто- и железнодорожного транспорта на четырех участках: по два для каждого вида транспорта. На участке приема сырья с железнодорожного транспорта под каждым приемным бункером установлено по три шнековых конвейера. Такое техническое решение обусловлено существующей конструкцией железнодорожной приемки и здания. Производительность транспортного оборудования на участках приема сырья составляет 200 м³/ч. Перед закладкой на хранение оно очищается от крупной примеси в барабанных скальператорах. На участках ручной растарки мешков с премиксами под бункерами установлены транспортеры с полукруглым днищем, что исключает залегание продукта и его контаминацию с предыдущей партией.

Следует отметить, что на всех этапах технологического процесса в качестве транспортного оборудования используются цепные скребковые конвейеры, шнеки и ковшовые нории. Что касается норий, их всего 15 штук: восемь — на приеме сырья, пять — на производстве, две — для транспортирования готовой продукции в силосы. Нории имеют самонесущую сварную цилиндрическую конструкцию, что обеспечивает их взрывоустойчивость. Благодаря за-

кругленной форме углов башмака остатки продукта в нем минимальны. Оптимальная безопасность обеспечивается встроенной блокировкой обратного хода, электронным контролем числа оборотов и четырьмя датчиками схода ленты.

Склад сырья силосного типа состоит из 72 бетонных силосов объемом по 180 м³. Из них 54 железобетонных силоса предназначены для хранения сырья, 16 оперативных — для дозирования компонентов, два используются под технические цели (через них проходят нории). Все силосы для хранения сырья и готовой продукции оснащены датчиками уровня.

Для макрокомпонентов, таких как зерно и шрот, предусмотрены 10 оперативных силосов, из которых сырье шнековыми дозаторами дозируется в бункерные весы грузоподъемностью 5000 кг. Монокальцийфосфат, мел и другое минеральное сырье из шести силосов аналогичными дозаторами подаются в бункерные весы грузоподъемностью 1500 кг. Для микрокомпонентов предусмотрены 18 оперативных бункеров: одна половина из них объемом по 1,5 м³, другая — по 3,5 м³. Под каждым бункером установлен винтовой конвейер, который обеспечивает точную дозировку сыпучих продуктов в весы микродозирования на 600 и 100 кг (в дозаторы вмонтированы встряхиватели). Таким образом, на заводе используются четыре весовые системы на тензодатчиках грузоподъемностью 5000, 1500, 600 и 100 кг.

Взвешенные на 5-тонных весах макрокомпоненты поступают в накопительный бункер, оттуда — на измельчение. В технологической цепочке используется одна горизонтальная молотковая дробилка производительностью 60 т/ч с электроприводом мощностью 450 кВт. В ней применяются сита с отверстиями диаметром 3 и 4 мм. Установленная модель дробилки оснащена системой быстрой замены сит и реверсивным ротором. Первая функция позволяет вручную заменять каждый из шести сегментов сита при



Александр Александрович Аветисян, директор филиала «Светлоградский» ЗАО «Ставропольский бройлер», пришел работать на комбикормовый завод в Светлограде на стадии его ввода в эксплуатацию. Обладая богатым опытом работы в комбикормовой отрасли, он смог быстро вникнуть в суть дела, в его тонкости. В этом мы убедились при недавнем посещении предприятия: А.А. Аветисян лично представил нам новое производство, подробно рассказал о технологических линиях и их особенностях.

работающей дробилке, а реверс ротора — изменять в автоматическом режиме каждые 12 ч направление вращения молотков с целью равномерного их износа. Замена молотков не занимает много времени, поскольку они вмонтированы в несущие рамы и извлекаются из рабочей камеры в виде единого модуля. Кроме того, дробилка оснащена датчиками температуры подшипников и рабочей камеры. Для ее аспирации применяется рукавный фильтр, который очищается сжатым воздухом.

Компоненты, как измельченные, так и не требующие измельчения, поступают в надсмесительный бункер, затем порция весом 5000 кг выгружается из него в смеситель. Благодаря установленной системе управления и оптимально отлаженной системе дозирования всех компонентов, а также тому, что порция заранее формируется в надсмесительном бункере, со-

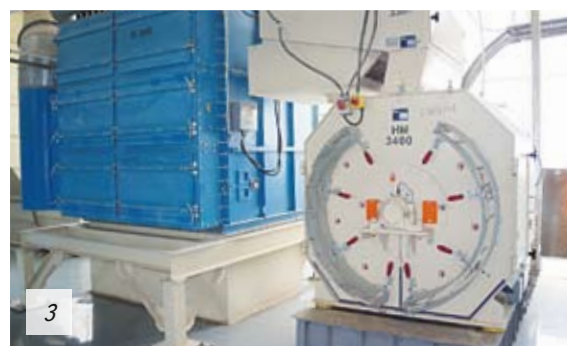
блюдаются необходимые 12 замесов в час. «Без этого нельзя добиться большой производительности. Пока одна порция компонентов смешивается, следующая уже формируется в бункере», — поясняет А. Аветисян.

Горизонтальный лопастной смеситель на 10 000 л (емкость 5000 кг) имеет электропривод мощностью 110 кВт. Конструкция смесителя обеспечивает высокую однородность смешивания (1: 100 000). Оснащенность бомболюком исключает образование «мертвых» зон, в которых может оставаться продукт от предыдущей порции. Через форсунки в смеситель подаются жидкие компоненты, до четырех видов. Их ввод может быть различным, но в сумме не более 6%. Жидкости закачиваются посредством четырех насосов различной производительности. Время смешивания компонентов в смесителе регулируется в зависимости от коэффициента вариации, который определяется в лаборатории. Максимальное расчетное время производителя оборудования для полного цикла смешивания — 5 мин, но фактически этот процесс длится около 3 мин. Рассыпной комбикорм из подсмесительного бункера подается на гранулирование или в силосы для готовой продукции.

Две линии гранулирования производительностью по 30 т/ч размещены параллельно и имеют одинаковую комплектацию. Сначала комбикорм пропаривается в кондиционере-смесителе при температуре около 80°C. Корпус кондиционера, как и вал с лопастями, выполнен из износостойкой нержавеющей стали. У перемешивающих лопастей регулируется угол подачи продукта, благодаря чему можно изменять время нахождения продукта в кондиционере. Сверху смесительной ванны по всей ее длине находится смотровая крышка. После кондиционера продукт поступает в термошнек, где он подвергается тепловой обработке в течение 2–4 мин при температуре около 80°C. В результате уничтожаются вредные микроорганизмы, которые могли бы снизить качество корма, и повышает-

ся его пластичность, соответственно, улучшается качество будущих гранул. Такой эффект достигается благодаря предварительному смешиванию продукта с большим количеством пара. Время выдержки и температура обработки легко регулируются оператором при помощи системы управления. Для обогрева внешней стороны

корпуса термошнека используется электроэнергия, вала — пар. Это обеспечивает необходимую температуру обработки, исключает образование конденсата, предотвращая налипание продукта. Снаружи корпус полностью закруглен, изолирован и покрыт листовой нержавеющей сталью. Для удобства обслуживания по всей длине шнека расположены большие инспекционные люки.



1 — весы; 2 — смеситель; 3 — дробилка с рукавным фильтром;
4 — блок дозирования; 5 — подсилосный этаж



6 — термошнек;
7 — измельчитель (сверху на площадке)
и просеиватель (внизу на полу);
8 — пресс-гранулятор

Пресс-гранулятор, в который поступает термически обработанный продукт, работает на матрице диаметром 1000 мм (рабочая ширина — 300 мм) с отверстиями диаметром 3,2 мм. Агрегат работает от двух приводных электродвигателей по 200 кВт. Перекидные регулируемые клапаны установлены непосредственно на корпусе оборудования, делая его, таким образом, наиболее компактным. В грануляторе применяется трехроликовая система прессования, которая обеспечивает прочную структуру гранул. Смазка подшипников происходит в автоматическом режиме.

Гранулированный корм охлаждается в противоточном бункерном охладителе. При этом отработанный воздух очищается в циклоне и выводится за пределы здания. В целях пожарной безопасности пожарный клапан в корпусе охладителя перекрывает подачу отработанного воздуха при достижении установленной предельной температуры.

Охлажденные гранулы просеиваются или измельчаются до крупки, если это необходимо, на измельчителе с одной парой валцов. После измельчения продукт поступает в просеивающую машину, из нее мелкая фракция возвращается на повторное гранулирование в бункер над кондиционером-смесителем.

После просеивания гранулированный комбикорм подается в шнек финишного напыления, где предусмотрен ввод до двух жидких компонентов одновременно, например энзимов и растительного масла. Шнек выполнен из нержавеющей стали, имеет электрический обогрев, теплоизоляцию желоба и контроль температуры во внутренней полости. Перед финишным напылением продукт про-

ходит через ударно-отражательные весы непрерывного действия, оснащенные тензодатчиками. В зависимости от потока, проходящего через эти весы, дозируется в соответствии с рецептурой необходимое количество жидких компонентов на гранулы. Благодаря шнековой системе достигается их равномерное напыление и, кроме того, они успевают впитаться в еще теплые гранулы.

Комбикорм хранится в 24 силосах объемом по 180 м³. Постоянный запас корма в них около 2,5 тыс. т, этого достаточно для двух дней кормления собственной птицы. Комбикорм отгружается только автотранспортом, с возможностью одновременной загрузки двух кормовозов, которые размещаются параллельно на двух весовых платформах.

Транспортное оборудование в складе силосного типа, где хранится сырье, по просьбе заказчика было оцинковано. Оперативные бункера для премиксов, бункера над смесителем, под смесителем и над кондиционером, а также самотечные трубы, по которым подаются микрокомпоненты после весового дозатора, оснащены вибромолотками с целью предотвращения налипания продукта. Магнитной защитой оборудованы башмаки норий на участке приема сырья с железнодорожного транспорта и на передаче его в силосы или оперативные бункера, а также на участке разгрузки премиксов и микрокомпонентов. Кроме того, магнитные колонки установлены после нории, которая подает в производство сдозированную порцию макрокомпонентов в надсмесительный бункер, перед наддробильным бункером, в молотковой дробилке, в пресс-грануляторах. Все нории и цепные конвейеры оснащены локальными фильтрами. У дробилки взрыворазрядную функцию выполняют поддробильный бункер и фильтр, которые оснащены взрыворазрядными каналами.

Автоматическое управление технологическими процессами на заводе осуществляется из центрального

пункта управления. При этом процессы визуализированы, а операторы имеют возможность контролировать их и вносить корректировки. Современная система управления позволяет полностью проследить движение сырья с момента его поставки на завод до отгрузки готовой продукции. Все производственные процессы документируются и непрерывно отслеживаются. Также есть возможность формировать отчеты, например, о расходе компонентов, поступлении сырья, замесах, дозировке и о другом.

Комбикормовое производство работает в четыре смены. В каждой смене задействовано по 10 человек.

В структуру комбикормового предприятия входят производственно-технологическая лаборатория, расположенная в отдельном здании; складские помещения для хранения тарного сырья; котельная; слесарная мастерская; транспортный цех.

Элеватора при заводе нет. В активах ГАП «Ресурс» уже есть два элеватора в других местах и их объемов пока достаточно для всех комбикормовых предприятий агрохолдинга. Сырье со складов, расположенных на территории бывшего хлебоприемного участка на расстоянии около 600 м от завода, доставляется автотранспортом. Из складских помещений рядом с заводом находятся ангары для хранения премиксов в мешках или биг-бэгах. В производство они доставляются на седьмой этаж грузовым лифтом и тартируются вручную. Также на терри-

тории предприятия имеется маслобазовое хозяйство (четыре резервуара емкостью по 100 м³) для хранения растительного масла. Жидкие компоненты перекачиваются из цистерн автотранспорта в специальные резервуары и хранятся в отдельном помещении.

Почти все сырье поступает на завод «с колес». Общая вместимость силосов для хранения зерна и шрота около 5500 т, складов для напольного хранения сырья — около 30 тыс. т. При необходимости зерновое сырье докупается у других производителей. Из зерновых культур в основном используют пшеницу, кукурузу, сорго, из белкового сырья — соевые шрот и жмых, подсолнечный жмых и др. Премиксы, аминокислоты и другие необходимые компоненты также закупаются. В составе рецептов может быть использовано до 30 компонентов одновременно.

Производственно-технологическая лаборатория (ПТЛ) располагается на первом этаже в двухэтажном административно-бытовом корпусе, который был построен на месте старого ветхого здания. Она контролирует все доставляемое на предприятие сырье и весь вырабатываемый комбикорм на показатели качества и безопасности. Кроме того, осуществляет технологический контроль производства с установленной периодичностью. Например, после смесителя лаборанты отбирают пробы для определения коэффициента вариации смешивания, после пресс-

грануляторов каждые два часа проверяют качество гранул на прочность/крошимость. В ПТЛ проводят как технические, так и химические анализы. Первые включают экспресс-анализ сырья или готовой продукции на засоренность и влажность, содержание протеина, жира, клетчатки, кальция, фосфора, золы, на крошимость гранул. В тостированной сое контролируют активность уреазы. Химическими методами устанавливают в сырье и готовой продукции содержание сырого протеина, сырой клетчатки, сырого жира. Образцы комбикорма хранятся в лаборатории 30–42 дня.

В штате ПТЛ начальник лаборатории, инженер-лаборант, четыре химика, восемь техников-лаборантов (по два человека в четыре смены), а также два дезинфектора, которые занимаются обработкой и зачисткой производственного оборудования.

География поставки комбикормов широкая. Птицеводческие предприятия, для которых они производятся в Светлограде, расположены в Краснодарском и Ставропольском краях. Ближайшие из них находятся в радиусе 70–90 км, другие — в радиусе 260–300 км. Готовая продукция доставляется хозяйствам автотранспортом завода.

Таким образом, рациональный подход ГАП «Ресурс» и возможности поставщика инновационных технологий — компании BDW Feedmill Systems позволили реализовать особенный проект: в неотремонтированном до определенного времени промышленном здании советских времен постройки (бывшего государственного комбикормового завода) разместилось современное высокотехнологичное производство. Создание собственного комбикормового завода позволяет Группе агропредприятий «Ресурс» полностью функционировать в замкнутом цикле, оптимизировать свои затраты на переработку, гибко реагировать на изменения рецептуры, напрямую сотрудничать с поставщиками сырья и контролировать его качество, оперативно принимать решения. ■



Производственно-технологическая лаборатория