



Фабрика-кухня кормов от ЗАО «Консул»

В начале июля 2019 года ЗАО «Консул» запустило новый завод по производству премиксов, концентратов и комбикормов для сельскохозяйственных животных и птицы. Проект получился не только масштабным для Беларуси, но и самым современным на территории СНГ. Инновационные высокотехнологичные решения, высокая степень биозащиты, четкое разделение производства продукции без антибиотиков и с их применением — в общем, это как раз тот случай, когда лучше один раз увидеть, чем сто раз услышать. Участникам XIII Международной научно-практической конференции по свиноводству, состоявшейся в середине сентября в Бресте, представилась уникальная возможность побывать на заводе и оценить организацию, логистику и производственные мощности этого промышленного объекта.

Наталья Слипец |

Вход на завод — через административно-бытовой корпус, где располагаются администрация, кормовая лаборатория и бытовые помещения для персонала, оборудованные по принципу санпропускника. Въезд техники — строго через автоматический дезбарьер рамочного типа. Дезбарьеров два, каждый предназначен для раздельного движения сырья и готовой продукции по своим маршрутам. Все машины обязательно проходят обработку.

Само производство готовой продукции размещается в восьмиэтажном здании высотой 42 м, к которому примыкают склады для хранения тарного сырья площадью 4 000 м² и готовой продукции — 1 500 м². На складе внедрена система адресного хранения: для каждой позиции — своя зона. В частности, на складе сырья имеется шесть отдель-

ных секций для хранения компонентов по видам: животного происхождения с изолированным помещением для жира кормового (с кондиционером); витаминов и микроэлементов (с кондиционером); антибиотиков и кокцидиостатиков (с кондиционером); масла и мелассы (отапливаемая); макрокомпонентов; временного хранения сырья (буферная зона). На складе готовой продукции выделена изолированная секция хранения продукции, содержащей в своем составе корма животного происхождения, антибиотики, кокцидиостатики и другие препараты. Для дезинфекции палет и инвентаря оборудовано отдельное помещение.

На заводе внедрена система штрихкодирования. Перед тем как принять на хранение поступившее сырье, работник сканирует наименование товара, партию и срок годности. Вручную вводится только количество оприходованного товара. Таким образом кладовщик отслеживает остатки сырья на складе и

при заявке от мастера снова через сканирование штрихкода передает нужные компоненты в производство.

Рядом с производственно-складским помещением находится зернохранилище на 12 000 т для хранения зерна и других видов сырья. Оно включает: совмещенный узел разгрузки и погрузки железнодорожного и автотранспорта с автоматическим пробоотборником сырья; лабораторию экспресс-анализа для определения первичных показателей качества зерна (влажность, засоренность, наличие амбарных вредителей и др.); узел первичной очистки сырья; зерносушильный комплекс с вторичной очисткой; силосный склад зерновых и шротов; отделение для шелушения зерна. Зерно хранится в шести вентилируемых плоскостенных силосах. Объем каждого — 1 900 м³. Для шротов и отрубей имеется шесть силосов конусного типа объемом по 600 м³. Температуру сырья контролирует компьютер.

Производственно-технологическая лаборатория на заводе — центральный инструмент контроля и регулирования процесса превращения сырья разных видов в готовую продукцию. Органолептический, физико-химический и химический анализ несколько раз «пронизывает» все поступающее сырье на всех без исключения этапах его переработки от «ворот до ворот». Тщательная проверка — обязательное условие соответствия премиксов, концентратов и комбикормов всем требованиям стандартов по качеству и безопасности. Эта тщательность обеспечивается наличием современного аналитического оборудования. С его помощью можно оперативно и точно получать информацию и о показателях питательности: о содержании и качестве сырого протеина, сырого жира, крахмала и легкогидролизуемых углеводов, клетчатки и минеральных веществ как в сырье, так и в готовой продукции. Здесь есть спектрометр последнего поколения с индуктивно-связанной плазмой от Thermo Scientific, спектрометр ближнего ИФ-диапазона от Bruker Optics, комплекс приборов Gerhardt и УФ-спектрофотометр. Управляет оборудованием квалифицированный и опытный коллектив. Таким образом, лаборатория «видит» все и в инфракрасной области, и в видимом свете, и в нанометровом диапазоне.

При загрузке в одну смену за месяц завод может произвести до 3 000 т комбикормов и премиксов. По большому счету это не один, а два завода в одном: один — премиксный, второй — концентратно-комбикормовый. У каждого две производственные линии: «чистая» и «грязная». Отличие в том, что на второй при приготовлении продукта могут использоваться антибиотики, кокцидиостатики (ветпрепараты) и корма животного происхождения. Эти линии ни на одном этапе не пересекаются. Вообще, вся логистика и технологический процесс построены так, чтобы исключить смешение чистого продукта. Отметим высокую степень автоматизации, что позволяет резко снизить влияние человеческого фактора и свести вероятность ошибки к нулю.

Производственный процесс организован по принципу «сверху вниз». Сырье, поступающее на верхние этажи, после каждого этапа обработки перемещается на следующий, более низкий уровень. До первого этажа доходит брендированный продукт, готовый к упаковке и отгрузке покупателю.

Загрузка сырья для «чистых» и «грязных» линий производится на разных уровнях, пересечение их маршрутов не допускается. Верхний этаж отведен под сырье животного происхождения. Это первый этап загрузки. Этажом ни-

же в бункера по рецептуре засыпают основную массу компонентов, а антибиотики и кокцидиостатики загружают на следующем этапе. Для загрузки компонентов в бункера используют передвижные станции растаривания с системой аспирации и виброситом для отделения крупных фракций сырья, а также стационарные сепараторы.

Все ингредиенты поставляют со склада строго по штрихкоду и ровно под дневную выработку. Оператору нужно отсканировать штрихкод на упаковке и засыпать сырье в бункер с дозирующим устройством через люк. Если штрихкод не совпадает, все дальнейшие действия блокируются системой. Технологический процесс выстроен так, что в какое-либо иное место, кроме положенного, компонент попасть не может.

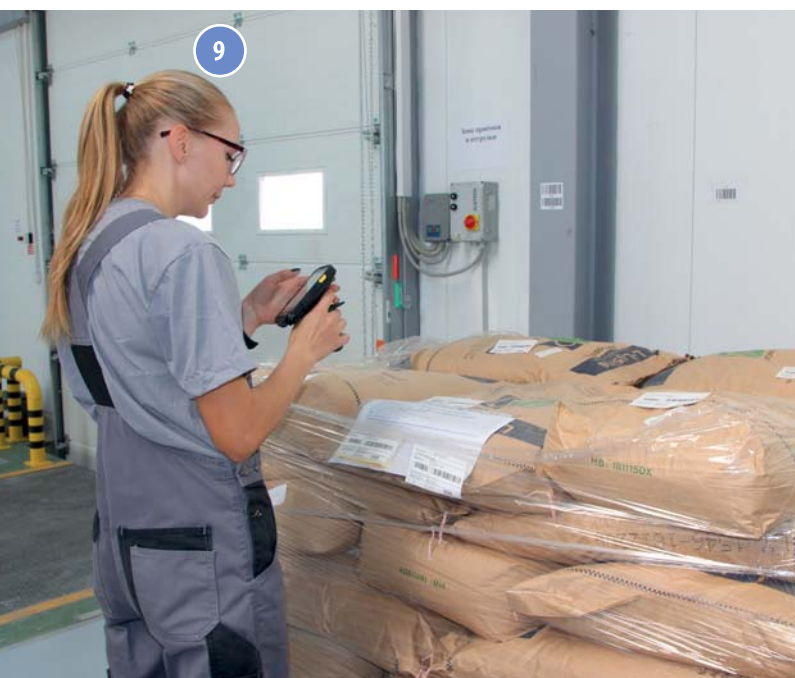
Для оперативного хранения сырья и готовой продукции на заводе установлено 134 бункера, из которых 114 входят в состав дозирующих модулей. Всего в технологической цепочке задействовано 25 весовых систем, из которых 13 входят в состав модулей дозирования, еще 8 используются для оперативного контроля веса партии сырья в надсмесительных и подсмесительных бункерах и 4 предназначены для контроля веса в процессе ручного ввода навесок компонентов. Далее порции сырья





1. Автоматизация — лучшая профилактика от «человеческого фактора»
2. Всегда в ногу со временем
3. Спектрометр с индуктивно-связанной плазмой от Thermo последнего поколения
4. Образцы для тестирования
5. Лаборатория — сердце завода
6. Точность дозирования — гарантия качества
7. Главная «кастрюля» шеф-повара — кондиционер длительной выдержки, именно он позволяет готовить корма без ингибиторов ферментов
8. Quick Lift — важное связующее звено между технологическими линиями
9. На заводе внедрена система штрих-кодирования. Кладовщик по заявке через сканирование кода передает нужные компоненты в производство
10. Передвижная станция растаривания с системой аспирации и виброситом, которую используют для загрузки компонентов в бункера







Линия гранулирования

поступают в основные смесители. Затем, если нужно, однородная смесь направляется в дополнительно установленные проточные смесители, с помощью которых вводятся жидкие компоненты: растительное масло, меласса, антибактериальные препараты и др. Это позволяет содержать в чистоте основные смесители и быстро производить зачистку проточных смесителей.

Премиксную линию визуально отличается материал: ее оборудование полностью изготовлено из нержавеющей стали. Для премиксов действует тот же принцип, что и для комбикормов: «чистая» и «грязная» линии нигде не пересекаются.

К каждому 10-тонному гранулятору прилагается сделанный на заказ кондиционер. Дело в том, что при обычном одноточечном вводе пара приготовить хороший престартерный корм

невозможно. Поэтому схему доработали, поставили оборудование, внесли конструктивные изменения, и теперь пар разводится равномерно по всему устройству, за счет чего комбикорм мягко кондиционируется и увлажняется перед поступлением в матрицу. Когда нужно приготовить комбикорм для животных старших возрастов, некоторые краны перекрываются, выбирается необходимая настройка, пар делается более насыщенным. Под действием температуры гранулы крахмала впитывают воду, продукт становится густым — происходит желатинизация крахмала. На выходе образуется плотная и прочная гранула, которая не разрушается при транспортировке и хорошо поедается животными. За час машина может выдать 6 т таких гранул при установленной матрице 2,2 мм. В списке особенностей завода — «хо-

лодный старт». Благодаря этой технологии в начале работы и на ее пике все процессы максимально оптимизированы, гранулятор выдает продукт одинаково хорошего качества. «Неудачного» мешка при таком подходе не может быть при любом размере партии комбикорма.

Для предварительной обработки сырья, которое используется в производстве престартерных и стартерных комбикормов, установлены линии экспандирования и экструдирования зерновых компонентов. Первая обрабатывает паром полножирную сою в специальном кондиционере длительной выдержки при умеренных температурах. Здесь сырье частично лишается антипитательных веществ. Далее продукт отправляется в экспандер. Там происходит заключительный процесс разрушения ингибиторов протеолитических ферментов в условиях кратковременного воздействия высоких температур и давления. Вторая линия предназначена для экструдирования зерна. Сюда подается дробленка, которая под давлением проходит тепловую обработку. Затем, после экструдера или экспандера, готовый продукт, обладающий высокими питательными свойствами и усвояемостью, поступает в охладитель. По сути оператор этих технологических линий выступает в роли шеф-повара: зерно не должно быть ни недоваренным, ни чрезмерно поджаренным. Подобрать правильный режим и время обработки сродни искусству.

Заключительный этап производства — первый этаж. Здесь продукт фасуют, причем у каждой из четырех линий (двух премиксных и двух комбикормовых) — своя линия фасовки. Готовые мешки робот складывает на поддоны. Все. Деликатес готов к отгрузке.

Впрочем, в ряде случаев уже готовую предсмесь (премиксы) используют как сырье для производства концентратов и комбикормов. Для этого применяют уникальную техническую конструкцию, которая расположена в центре завода и пронизывает производственное помещение от первого до последнего этажа в виде лифтовой шахты. В шахте установлен транспортер вертикальный бункерный, или так называемый быстрый лифт (Quick Lift). Его основной рабочий элемент — бункер, который скользит вверх и вниз по поворачивающейся мачте, выполненной в виде металлического стержня-штанги. Этот транспортер — важное связующее звено между двумя технологическими линиями. В отличие от традиционной норрии, он позволяет предотвратить расслоение премиксов, содержащих ценные компоненты (витамины, микроэлементы и др.), во время транспортировки. Кроме того, автоматизированное перемещение продукта выгодно отличается от мешков или биг-бэгов тем, что исключает человеческий фактор.