



ISO 9001



**ИННОВАЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ
ДЛЯ РЕКОНСТРУКЦИИ
И СТРОИТЕЛЬСТВА ОБЪЕКТОВ
ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА
КОМБИКОРМОВОЙ ПРОДУКЦИИ**



ПОЛНЫЙ ЦИКЛ РАБОТ ОТ ОБСЛЕДОВАНИЯ ДО ВВОДА ОБЪЕКТОВ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ «ПОД КЛЮЧ»:

- Оптимизация решений для реконструкции, строительства конкретного объекта на стадии аван-проекта (обоснования инвестирования).
 - Разработка проектно-сметной документации реконструкции, строительства объекта.
 - Поставка технологического оборудования и системы автоматизации.
 - Выполнение строительно-монтажных и пусконаладочных работ.
 - Ввод объекта в эксплуатацию.
 - Гарантийное обслуживание и послегарантийное сопровождение.
- Оборудование собственного производства:
- Проектно-зависимое (нестандартное) технологическое оборудование.
 - Надежные высокофункциональные системы автоматизации.

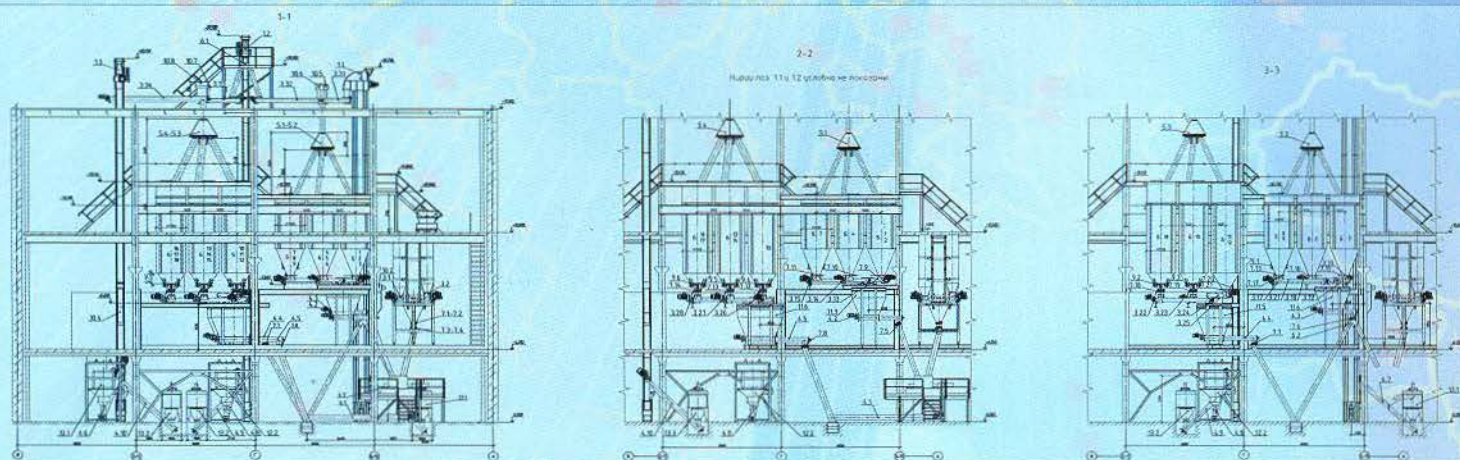
Около 40 введенных в эксплуатацию объектов на предприятиях по хранению и переработке зерна в Республике Беларусь.

Около 500 введенных в эксплуатацию объектов на предприятиях различных отраслей промышленности в Республике Беларусь, Российской Федерации, Казахстане, Украине.

ОПТИМИЗАЦИЯ РЕШЕНИЙ НА СТАДИИ АВАН-ПРОЕКТА

При решении задач реконструкции и строительства объектов промышленного производства комбикормовой продукции «Элтикон» придерживается следующего подхода: до начала разработки проектно-сметной документации в полном объеме и закупки оборудования для реконструкции или строительства конкретного объекта должны быть определены следующие исходные данные:

а) номенклатура, характеристики и объемы продукции, которую предполагается выпускать после реконструкции или строительства объекта, – с учетом конъюнктуры рынка, потребности продукции для собственных нужд и инвестиционных ограничений;



ИННОВАЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ РЕКОНСТРУКЦИИ И СТРОИТЕЛЬСТВА ОБЪЕКТОВ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА КОМБИКОРМОВОЙ ПРОДУКЦИИ

б) оптимизированные технологические решения, в том числе: схема и характеристики технологического процесса, основные объемно-планировочные решения, спецификация оборудования, характеристики энергообеспечения производства и др.;

с) укрупненная смета затрат на реконструкцию или строительство и бизнес-план окупаемости инвестиций.

Ключевым моментом в подходе «Элтикона» является оптимизация технологических решений на стадии аван-проекта, благодаря чему одновременно достигаются следующие цели:

- подтверждается возможность выпуска продукции с заданной производительностью, номенклатурной и характеристическими (рецептурным составом, технологиями подготовки сырья, вторичной переработки продукции и т.д.);
- подтверждается соблюдение норм, в том числе и метрологических, в отношении качества выпускаемой продукции;
- минимизируется стоимость затрат на реконструкцию или строительства объекта;
- имеются обоснованные данные для принятия решения о начале инвестирования реконструкции или строительства объекта;
- имеется возможность одновременно с разработкой проектно-сметной документации выполнять закупку оборудования.



Оптимизация технологических решений достигается за счет:

- детальной разработки концепции производства с учетом современных достижений в отрасли, конкретных требований в отношении номенклатуры, характеристик, объемов выпускаемой продукции и т.д.;
- применения математических, в том числе – численных итеративных методов оптимизации, средств 3D-проектирования и средств моделирования технологических процессов в реальном масштабе времени;
- применения проектно-зависимого (нестандартного) оборудования в тех случаях, когда оно имеет технико-экономические преимущества в сравнении с серийно выпускаемым оборудованием.

Подход, основанный на предварительной разработке аван-проектов в указанном выше объеме, подтвердил свою эффективность на множестве введенных в эксплуатацию объектов. С разработки аван-проектов начиналась также выполняемая в настоящее время реконструкция комбикормовых производств на нескольких предприятиях РБ.

РЕКОНСТРУКЦИЯ КОМБИКОРМОВОГО ЦЕХА НА ОАО «ЖАБИНКОВСКИЙ КОМБИКОРМОВЫЙ ЗАВОД»



Впервые в Республике Беларусь в 2010 г. на ОАО «Жабинковский комбикормовый завод», с целью дальнейшего повышения качества выпускаемой продукции, введена в эксплуатацию новая линия производства рассыпных комби-кормов и БВМД (линия ДДС).

Отличительной особенностью новой линии является порционная технология переработки (дозирования, дробления, смешивания) сырьевых

компонентов в едином технологическом цикле, без накопления предварительных смесей в оперативных бункерах.

Линия ДДС создана в результате реконструкции технологического комплекса комбикормового цеха.

Разработку необходимых технологических решений и конструкторской документации нестандартного оборудования, изготовление и поставку недостающего оборудования для линии ДДС выполнили ООО «Элтикон» и ОАО «Жабинковский комбикормовый завод», строительно-монтажные работы – ОАО «Жабинковский комбикормовый завод», комплекс работ по автоматизации технологических процессов – ООО «Элтикон». Весь цикл работ по созданию линии ДДС занял пять месяцев, строительно-монтажные и пусконаладочные работы (с остановкой производства) – четыре недели. Линия ДДС введена в эксплуатацию 16 мая 2010 г.

В состав линии ДДС входит следующее технологическое оборудование:

четыре дозатора зерновых компонентов и шротов с наибольшими пределами дозирования (НПД) 1000 кг (каждый);

четыре дозатора белково-минеральных компонентов с НПД 250, 500, 500, 1000 кг;

один двенадцатикомпонентный дозатор микрокомпонентов с НПД 50кг;

дозатор масла (жира) с НПД 200 кг;

дозатор микокарба с НПД 30 кг;

шесть дробилок ММ-140 (с общей мощностью электроприводов 540 кВт и общей производительностью 40-50 т/час);

промежуточный смеситель вместимостью 100 л;

основной смеситель РМ 6000 производства компании Ottevanger Milling Engineers B.V. вместимостью 6000 л/3000 кг.

В состав линии ДДС входят, также, четыре промежуточных бункера вместимостью 8 м³ каждый, сорок девять наддозаторных (расходных) бункеров, необходимое транспортирующее оборудование для перемещения материалов внутри линии и

ИННОВАЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ РЕКОНСТРУКЦИИ И СТРОИТЕЛЬСТВА ОБЪЕКТОВ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА КОМБИКОРМОВОЙ ПРОДУКЦИИ

завалки белково-минерального сырья в наддозаторные бункера, четыре системы аспирации.

Производительность линии ДДС – 30-36 т/час.

Линия ДДС укомплектована новой автоматизированной системой управления технологическими процессами (АС «Композит-400») взамен прежней системы управления (АС «Композит-2М»), безотказно прослужившей в течение 12 лет.

В состав аппаратно-программного комплекса АС «Композит-400» входят следующие технические средства:

автоматизированное рабочее место (АРМ) главного технолога для приема и автоматической регистрации заявок из отдела маркетинга предприятия на партии продукции, осуществления функций планирования производственного процесса, подготовки заданий (технологических карт) на производство партий продукции, анализа и передачи службам предприятия отчетных данных о выполнении заданий;

АРМ оператора АСУ ТП для осуществления функций директивного супервизорного управления технологическими процессами;

контроллер непосредственного цифрового управления технологическими процессами в реальном масштабе времени;

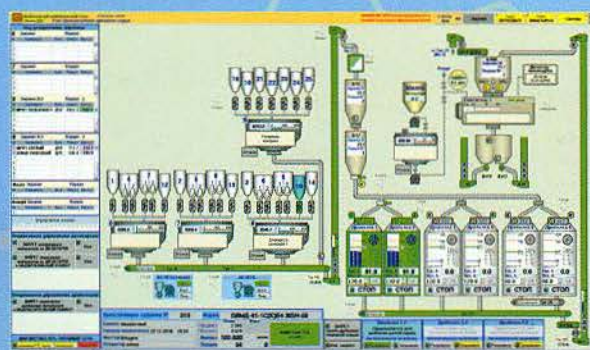
технические средства полевого уровня, основу которых составляют модули удаленного ввода, вывода дискретных и аналоговых сигналов.

Модули ввода, вывода сигналов линии ДДС распределены между двадцатью семью устройствами связи с объектом (имеющими конструктивное исполнение в виде шкафов, блоков, панелей).

Общее количество входных, выходных сигналов в системе для управления линией ДДС – 846, в том числе: дискретных – 792, аналоговых – 54.

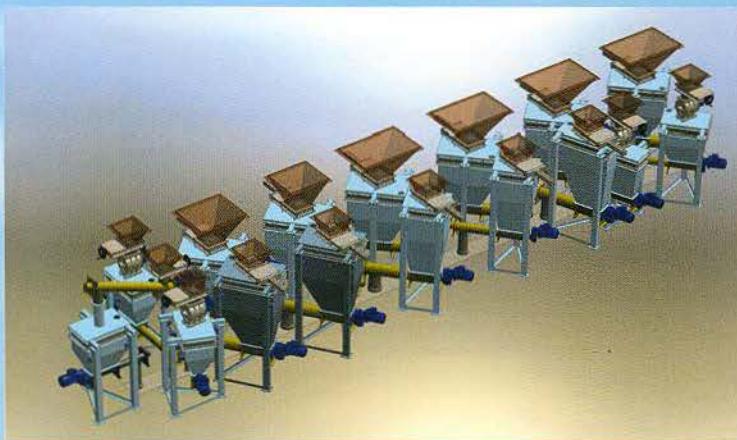
АС «Композит-400» отличается высокой функциональностью, сочетает в себе свойства АСУ ТП и экспертной системы, обеспечивает предельно достижимую производительность линии ДДС за счет распараллеливания и конвейеризации технологических процессов и оптимизации последовательности (очередности) исполнения отдельных операций в каждом технологическом цикле.

В процессе эксплуатации линии ДДС подтверждены все проектные решения, в том числе: производительность линии для всей номенклатуры выпускаемой продукции;



характеристики качества продукции – точность дозирования компонентов, показатели однородности (гомогенности) смесей; отсутствие подготовительных операций и пауз («мгновенное переключение» линии) при переходе с одного рецепта продукции на другой; высокая эксплуатационная надежность технологического оборудования и системы управления и т.д.

МОДЕРНИЗАЦИЯ КОМБИКОРМОВОГО ЦЕХА НА ОАО «КЛЕЦКИЙ КОМБИКОРМОВЫЙ ЗАВОД»



В июле 2011 г. завершены работы по проекту № 439 ГК «Элтикон».

Выполнены проектирование, изготовление, монтаж, пусконаладка и ввод в эксплуатацию автоматизированной технологической линии непрерывного дозирования, смешивания компонентов комбикормов производительностью 30 т/час на ОАО «Клецкий комбикормовый завод», РБ (АТК «Композит-439»).

Историческая справка

Здание комбикормового цеха ОАО «Клецкий комбикормовый завод» построено в 60-е годы XX столетия. Для размещения всего дозирующего оборудования в здании предусмотрена площадка размерами 4,5x16,0 м на первом этаже, высота от нулевой отметки до фланцев конусных частей оперативных бункеров – 2,1 м. Первоначально на этой площадке были смонтированы механические объёмные дозаторы, посредством которых дозировались все компоненты комбикормов – от зерновых дробленых до микрокомпонентов. В 90-е годы механические дозаторы заменили на дозаторы непрерывного действия с электронным управлением. Для калибровки дозаторов потоки дозируемых материалов пропускались поочередно через одни контрольные конвейерные весы. Это решение было не очень удачным, т.к. конвейерные весы в принципе не обеспечивают необходимую точность измерения производительности дозирования материалов во всем диапазоне требуемых значений производительности – от 6 г/с до 3 кг/с.

В конце 2010 г. руководство ОАО «Клецкий комбикормовый завод» объявило тендер на модернизацию линии непрерывного дозирования, смешивания компонентов комбикормов, который выиграла компания «Элтикон». Другие варианты технического перевооружения основного производства завода (как то: переход на технологию порционного дозирования, дробления, смешивания компонентов комбикормов или строительство нового комбического цеха) на тот момент не рассматривались в виду инвестиционных ограничений.

Концепция модернизации, предложенная компанией «Элтикон»:

- полная замена дозирующего оборудования линии;
- полная замена АСУ ТП линии;
- модернизация (частичная реконструкция) существующего транспортного и аспирационного оборудования линии;

ИННОВАЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ РЕКОНСТРУКЦИИ И СТРОИТЕЛЬСТВА ОБЪЕКТОВ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА КОМБИКОРМОВОЙ ПРОДУКЦИИ

без изменений – смеситель непрерывного действия.

В основе концепции – применение однокомпонентных весовых дозаторов непрерывного действия, оснащенных точными весоизмерительными средствами. При необходимости, дозаторы (так же, как и вся линия) могут работать в порционном режиме.

В состав оборудования и аппаратно-программных средств каждого дозатора входят:

исполнительный механизм загрузки материала в грузоприемное устройство дозатора (реечная задвижка с пневмоприводом, или роторный питатель или шнековый питатель);

грузоприемное устройство в комплекте с дозирующим (выгружающим) шнековым питателем;

тензометрические датчики силы (веса);

прецизионный аналого-цифровой преобразователь сигнала тензометрических датчиков;

программное обеспечение «весоизмерительного канала» и управления процессом дозирования материала (компонента комбикорма).

Параметры каждого дозатора рассчитаны таким образом, что на фоне непрерывного процесса дозирования (выгрузки) материала из грузоприемного устройства, загрузка материала в грузоприемное устройство осуществляется дискретно (порциями) в «быстром темпе». При этом продолжительность загрузки оказывается значительно меньше пауз между интервалами загрузками. Производительность и расход материала в паузах между интервалами загрузками вычисляются точно, а на интервалах загрузки применяются экстраполяционные значения производительности и расхода.



Объемно-планировочные решения участка дозирования компонентов комбикормов приведены на стр. 5 (проект и оборудование – компании «Элтикон»).

Общее количество дозаторов – 16.

Наибольшая производительность дозирования одного компонента (дозаторы №№ 3,4,5,6) – 10,5 т/час; наименьшая (дозаторы №№ 7,9) – 0,02 т/час.

Погрешности производительности дозирования компонентов в стационарном (установившемся) режиме – не более $\pm 0,5\%$ от номинальных значений производительности.

Общие характеристики АСУ ТП

АСУ ТП построена на современных надежных аппаратно-программных средствах, отличается высокой функциональностью, включая развитые функции диагностики аппаратно-программных средств и технологического оборудования, сочетает в себе качества АСУ ТП и экспертной системы.

В базе данных АСУ ТП сохраняются образцы рецептов комбикормов (количество образцов практически не ограничено), технологические карты производства комбикормов, отчеты о выполнении заданий на производство партий комбикормов включая общие и «детализированные» отчеты о расходе сырья для каждого дозируемого компонента комбикорма, а также параметры автоматической калибровки дозаторов, накапливаемые «невидимым для пользователя образом» в ходе выполнения заданий (общее количество параметров калибровки может достигать 30 000).

Задания на производство партий комбикормов выполняются в автоматическом режиме с соблюдением всех необходимых блокировок и защит, последовательности включения/выключения предпусковой сигнализации, аспирационного и транспортирующего оборудования, смесителя и исполнительных механизмов дозаторов. Оператор АСУ ТП имеет возможность вмешиваться в ход выполнения задания, например: приостановить, досрочно завершить его выполнение и т.д.

В АСУ ТП изначально заложены возможности ее расширения, интеграции с АСУ предприятия и т.д.



В заключении

Предложенные в настоящем проекте технологические решения актуальны не только для комбикормовых заводов с «компактными» зданиями комбицехов.

Сочетание этих решений с технологиями порционного дозирования, дробления, смешивания компонентов комбикормов дает существенную экономию площади и объема, которые необходимы для размещения дозирующего оборудования линии производства рассыпных комбикормов. Эффективность такого сочетания, в том числе и в сравнении с технологическими решениями западноевропейских компаний, уже проверена при реализации других проектов группы компаний «Элтикон».



www.elticon.ru
com@elticon.ru

ГРУППА КОМПАНИЙ **ЭЛТИКОН**

Республика Беларусь, ООО «Элтикон»
220125, г. Минск, пр. Независимости, 183
Тел: +375 (17) 289-6333, 289-6169

Российская Федерация, ЗАО «Элтикон»
105523, г. Москва, Щелковское шоссе, д. 100, корп. 108
+7 (495) 287-4876, 786-7670