

ИНТЕГРИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВОМ

В. АФАНАСЬЕВ, д-р техн. наук, генеральный директор, **В. ЩЕБЛЫКИН**, ОАО «ВНИИКП»
Н. АСТАНИН, канд. техн. наук, генеральный директор ОАО «Комбинат мясной Калачеевский»

Для повышения конкурентоспособности комбикормовых предприятий и расширения номенклатуры вырабатываемой ими продукции необходимо применять современное технологическое оборудование. Обычно такое оборудование более сложное и управление им в ручном режиме малоэффективно или практически невозможно. Постоянное расширение парка оборудования подталкивает к созданию более эффективных и надежных автоматизированных систем управления, как отдельными единицами оборудования, так и технологическими процессами и производством в целом. С ростом числа задач управления в сложных системах значительно увеличиваются объемы переработанной информации и усложняются алгоритмы управления. Как показывает практика, наибольший эффект от автоматизации может быть получен, когда три уровня управления — локальные функциональные подсистемы, подсистема оперативного управления и координации, подсистема планирования — функционируют как единое целое.

Как правило, две подсистемы автоматизации промышленных предприятий — АСУП (автоматизированная система управления предприятием, включающая системы автоматизации управленческой и финансово-хозяйственной деятельности, планирования ресурсов предприятия) и АСУТП (системы автоматизации технологических и про-

изводственных процессов) ранее развивались независимо друг от друга. В настоящее время ситуация изменилась, и стала очевидной необходимость анализа в АСУП данных технологических и производственных процессов, так как объективная информация, поступающая с технологического уровня, дает возможность принимать более качественные управленческие решения.

Современная система управления на комбикормовых заводах должна охватывать все этапы технологического процесса, начиная с приема сырья, его транспортирования, разработки рецептур, автоматического управления процессами дозирования и смешивания, заканчивая отгрузкой готовой продукции и автоматической передачей данных в бухгалтерию завода. Один из путей повышения эффективности управления производством — наращивание уровней имеющейся системы автоматизации технологических процессов, расширение ее функций, использование интегрированных систем управления. Их применение на предприятиях дает ряд преимуществ:

- совершенствование организационно-экономического и технологического управления предприятием, повышение его технико-экономических показателей, улучшение условий труда;

- эффективное использование транспортно-технологического оборудования и увеличение производства про-

дукции, стабилизация ее качества, увеличение производительности труда, снижение затрат в результате уменьшения той части производственных потерь, которая вызвана несовершенством систем управления отдельными машинами, линиями, технологическим процессом и предприятием в целом;

- возможность непрерывного исследования факторов, влияющих на качество вырабатываемой продукции, и последующее управление ими для повышения качества комбикормов;

- автоматизированное выполнение организационно-экономических задач по учету, планированию и оперативному управлению производством.

Принципиальной особенностью компьютеризированного интегрированного производства является наличие новой

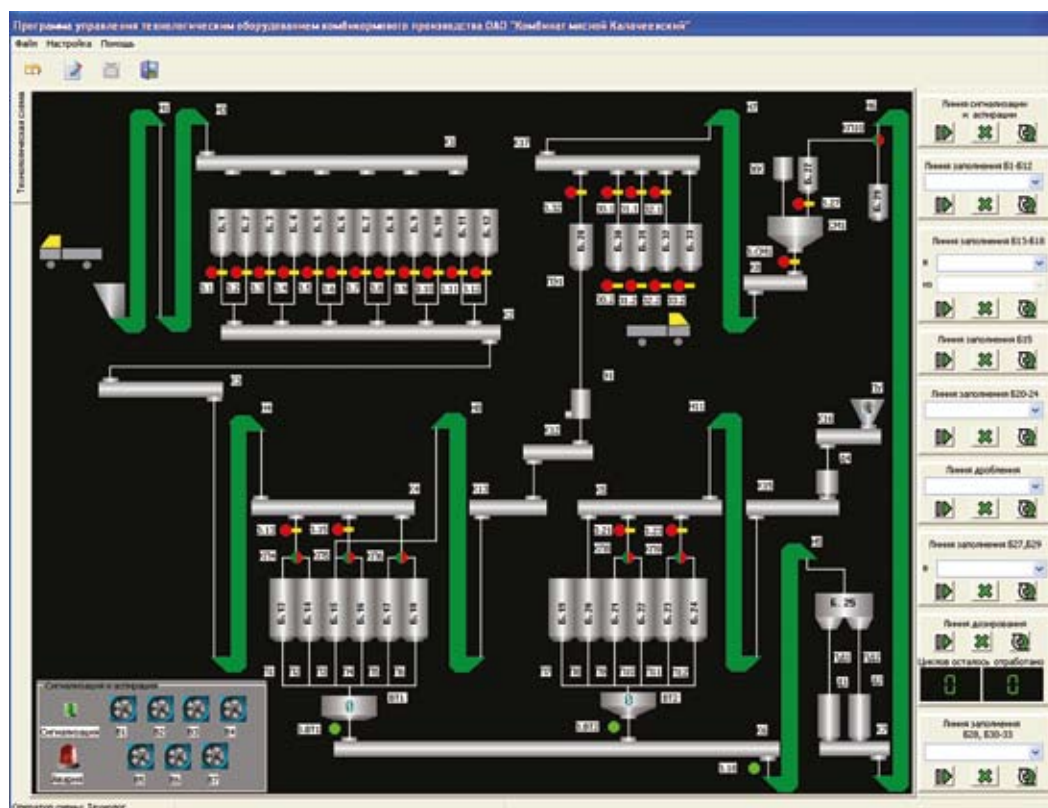


Рис. 1. Основной экран программы

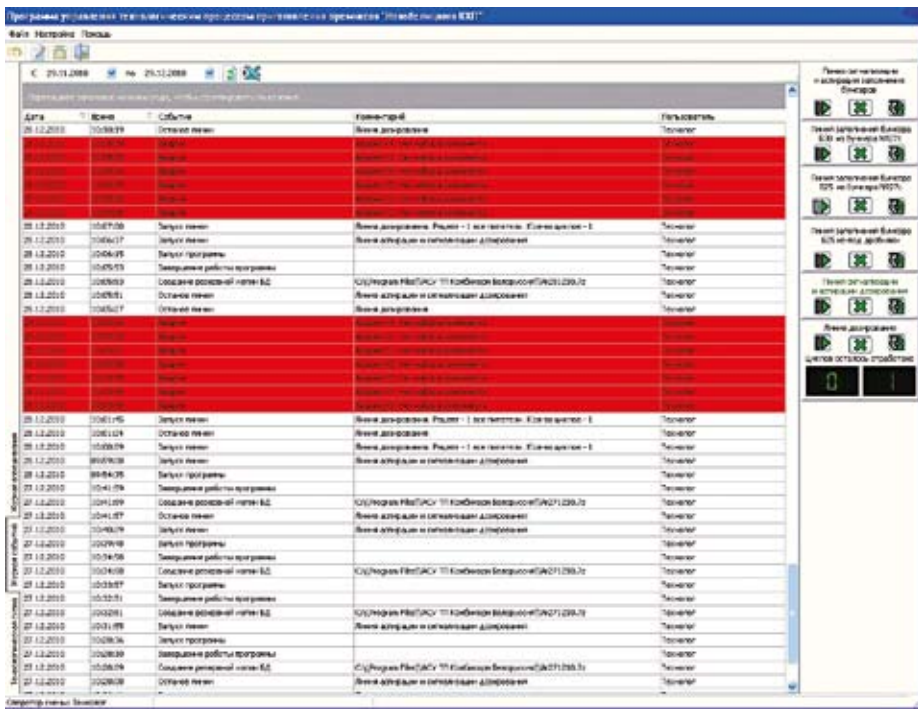


Рис. 2. Окно «Журнал событий»

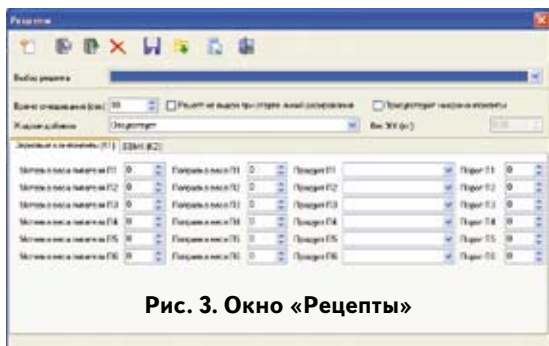


Рис. 3. Окно «Рецепты»

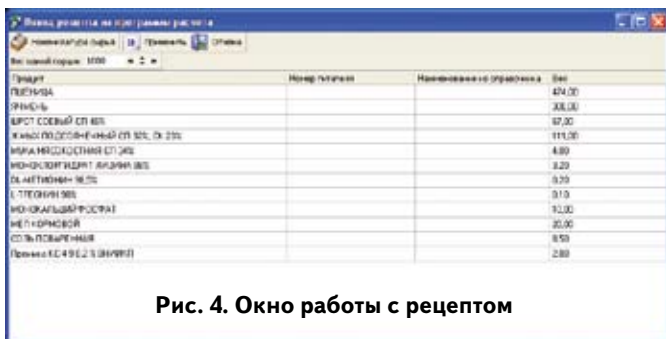


Рис. 4. Окно работы с рецептом

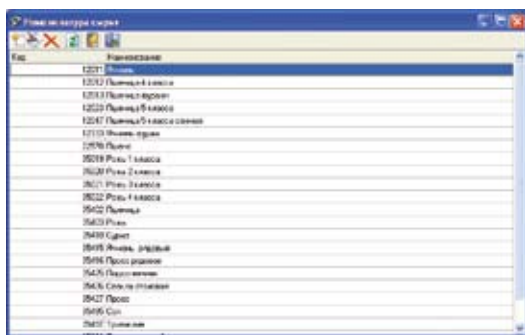


Рис. 5. Окно «Номенклатура сырья и продукции» из программы «1С-предприятие»

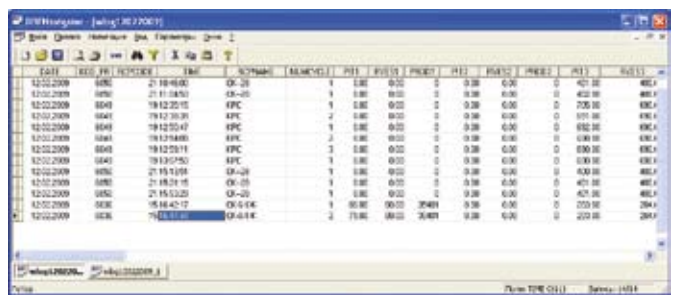


Рис. 6. Отчет о работе за смену, получаемый программой «1С-предприятие»

составляющей — компьютерной системы управления, объединяющей отдельные процессы, функции и задачи в единую систему. Информационная интеграция процессов достигается путем использования общих баз данных, которые охватывают все процессы предприятия и дают возможность более эффективно решать вопросы подготовки производства, планирования и управления производством, материально-технического обеспечения.

ВНИИКП разрабатывает и производит современные системы автоматизации с учетом пожеланий предприятий комбикормовой отрасли.

Система управления заводом строится на базе контроллеров технологических процессов и операторской ЭВМ. В диспетчерском помещении, откуда производится управление заводом, находятся микропроцессорные средства управления. Операторская ЭВМ включается в локальную сеть, объединяющую ЭВМ с контроллерами технологических процессов. На экране оператор видит мнемосхему технологического процесса, которая отражает связи между оборудованием, изменения в его работе и ход производственного процесса. На основном экране программы расположена панель управления, при помощи которой оператор может включать и выключать технологические маршруты (рис. 1).

В программе имеются три уровня доступа: для операторов, технологов, администратора, и каждый из работников имеет свой пароль. У оператора есть доступ лишь к управлению текущей работой — запуск, остановка и перезапуск линий, просмотр журнала событий и взвешивания. Технологом, кроме функций оператора, может работать с рецептами: создавать новые и изменять находящиеся в базе данных. Администратор, помимо выполнения функций технолога, вправе изменять программное обеспечение контроллеров и задавать пароли всех пользователей.

Система паролей записывает в память ЭВМ сведения об операторе, который запускал программу, и о его действиях. Эти записи можно просмотреть в окне «Журнал событий» (рис. 2). Также в нем фиксируются события, происходящие в системе управления, в том числе время отказов и сбоев в работе оборудования и причины, их вызвавшие. «Журнал событий» — документ, который помогает инженерной службе предприятия анализировать работу оборудования и составлять план профилактических или ремонтных работ. При необходимости оперативного контроля работы завода данные из «Журнала событий» могут передаваться на мобильный телефон главному инженеру.

Работа узла дозирования начинается с расчета рецепта при помощи программных средств. Результаты расчета, в том числе процент ввода отдельных компонентов, распечатываются на бумаге и передаются оператору, управляющему оборудованием дозирования и смешивания. Оператор вводит параметры рецепта в базу данных ЭВМ в окне «Рецепты» (рис. 3). Чтобы исключить ошибки при ручном переносе данных рецепта в базу данных ЭВМ и не допустить выработки некачественной продукции, предпочтительнее передавать параметры рецепта в память микропроцессорных средств в электронном виде.

В окне ввода рецепта из программы расчета (рис. 4) имеются две графы наименований компонентов, входящих в состав комбикорма. В первой графе отображаются наименования, которые передаются из программы расчета рецепта, сформированные на основе справочника продуктов, встроенного в программу расчета. Следует отметить, что наименования продуктов и их кодовые обозначения, используемые в справочнике этой программы, не всегда соответствуют «Общероссийскому классификатору продукции» и наименованиям, используемым в бухгалтерской программе «1С-предприятие». Если не привести коды и наименования продуктов в соответствие, то невозможен будет корректный обмен информацией между базами данных трех программ. Поэтому справочник наименований сырья и готовой продукции в программе АСУТП создается на основе данных «Номенклатуры сырья и продукции» из программы «1С-предприятие» (рис. 5).

Для записи в базу данных программы АСУТП рецепта, переданного из программы расчета, оператору необходимо ввести общую массу одной порции, поступающей в смеситель. При этом процентное соотношение содержания компонентов пересчитывается в массу отдельных порций, которые должны быть направлены на весы каждым питателем. Далее оператор для каждого вида компонента, входящего в состав рецепта, указывает номер питателя, которым данный компонент будет подаваться в дозатор, и выбирает из справочника «Номенклатура сырья и продукции» соответствующее наименование каждому компоненту. После этого рецепт записывается в базу данных. Таким образом, каждому виду сырья и готовой продукции присваиваются обозначения и коды продуктов, используемые в программе «1С-предприятие».

Получение ежедневной информации о результатах работы производства дает возможность оперативно корректировать ее ход. Для этого в конце рабочей смены оператор

запрашивает отчет о работе за смену и дает команду на формирование файла для программы «1С-предприятие». По сети файл результатов выработки продукции передается в локальную сеть предприятия и вводится в программу бухгалтерского учета в формате DBF (рис. 6)

В рамках программы «1С-предприятие» решаются любые учетные задачи в соответствии с ее возможностями. В конце каждого рабочего дня формируется отчет, который передается директору предприятия и другим заинтересованным службам.

Такая система управления может быть внедрена на любом комбикормовом заводе. В настоящее время она успешно эксплуатируется на комбикормовом заводе ОАО «Комбинат мясной Калачеевский» в Воронежской области. В 2007 г. ВНИИКП разработал для этого комбината проект завода производительностью 10 т/ч, изготовил оборудование и произвел его монтаж.

Технологическая схема комбикормового завода состоит из участков приема, очистки сырья и его транспортирования; шелушения ячменя; измельчения сырья; дозирования зернового, мучнистого сырья, шрота, жмыха; экструдирования зерновой смеси; дозирования белкового, минерального сырья и премикса; смешивания компонентов комбикорма; отпуска готовой продукции. При помощи операторской ЭВМ в автоматизированном режиме производится управление всем оборудованием завода, в том числе транспортным.

Применение программно-технического комплекса, действующего на Калачеевском мясокомбинате уже более трех лет, позволило наладить оперативный контроль работы оборудования комбикормового завода, оптимизировать планирование закупок сырья, вырабатывать комбикорма в соответствии с потребностями содержащегося поголовья.

В заключение хотелось бы немного рассказать об ОАО «Комбинат мясной Калачеевский» — одном из старейших в Воронежской области предприятий с отлаженной технологической схемой производства, опытными специалистами и давними традициями. Его продукция известна далеко за пределами области и не раз отмечалась медалями конкурса «100 лучших товаров России». Калачеевский мясокомбинат — участник национального проекта «Развитие АПК» по направлению «Ускоренное развитие животноводства». Сегодня здесь идет реконструкция животноводческих помещений, а также строительство нового свинокомплекса на 38 000 голов.



- Монтаж технологического, электротехнического оборудования при строительстве и реконструкции элеваторов, мельниц, комбикормовых заводов и других предприятий агропромышленного комплекса.
- Монтаж электротехнического оборудования.
- Изготовление и монтаж металлоконструкций по чертежам Заказчика и нестандартизированного оборудования.

191028, г. Санкт-Петербург, ул. Кирочная, д. 10, Тел: (812) 273-25-01, тел./факс (812) 272-33-41
E-mail: montak.pto@mail.ru <http://www.montak.ru>

ОАО «Монтаж, наладка технологий агропромышленных комплексов»

