



## «Зерновой» инжиниринг: опыт внедрения инженерных систем на объектах АПК

*В последние несколько лет сектор АПК сохраняет завидную привлекательность для инвесторов. Участники аграрного рынка продолжают стремительно наращивать мощности по хранению и переработке зерна.*



Современные зернохранилища представляют собой комплекс металлических емкостей для хранения зерновых (пшеница, овес, рис, ячмень, рожь, кукуруза, горох и пр.). Они оснащены транспортировочной системой, системой сушки, вентилирования, а также различными устройствами мониторинга состояния сохраняемого зерна. Оборудование для таких элеваторов почти полностью закупается за рубежом, а строительство осуществляют, как правило, отечественные компании.

Учитывая важность решения задачи минимизации потерь вследствие некачественного хранения зерна, выбор подрядчика только на основе низкой цены недопустим.

В первую очередь, нужно учесть опыт работы инжиниринговой компании с объектами зерноперерабатывающей отрасли, что включает в т.ч. и возможность проведения инженерно-монтажных работ (на должном техническом уровне) в сжатые сроки.

Компании «С-инжиниринг» уже длительное время сотрудничает с предприятиями пищевой промышленности, в частности, с агрохолдингом Kernel.

Kernel – ведущая в агропромышленном секторе диверсифицированная и интегрированная компания и крупнейший в Украине частный поставщик услуг элеваторов общей мощностью единовременного хранения 2,7 млн тонн зерна на больше чем 40 предприятиях, расположенных в основных сельскохозяйственных регионах страны.

Элеваторные мощности компании используются как для переработки и хранения продукции, так и для предоставления услуг около двум тысячам украинских сельхозпредприятий.

Значительный опыт работы компании с зерноперерабатывающими предприятиями позволяет не только реализовывать комплексные проекты с учетом специфики и пожеланий

заказчика, но и повышать эффективность предприятий за счет внедрения современных решений.

Новый элеватор холдинга Kernel расположен в с. Будище Черкасской области и принадлежит одному из дочерних предприятий группы – ООО «Кононовский элеватор».

Элеватор предназначен для хранения зерновых культур с первичной обработкой (сушка, очистка зерна). Мощность элеватора составляет 60000 тонн. Новый технологический комплекс обладает возможностью приемки зерна с автотранспорта и отгрузки на автотранспорт и железнодорожный транспорт.

Для данного объекта компания «С-инжиниринг» выполнила комплексный проект «под ключ» по следующим подсистемам: автоматизация; электроснабжение; технологическое освещение; заземление и молниезащита.

**Автоматизация комплекса** реализована с применением оборудования и программного обеспечения Siemens:

- ПЛК Simatic S7-400;
- Периферийный комплекс ET200M;
- SCADA-система WinCC V7.0.

На элеваторе также внедрена разработка компании «С-инжиниринг» – программа автоматизированного управления процессами на комплексах хранения и транспортировки сыпучих продуктов и материалов. Общий вид экрана сборки и управления маршрутами показан на **рис. 1**.

В правой части экрана расположен модуль управления маршру-



тами, состоящий из четырех зон, в которых контекстно (в зависимости от выполняемой оператором задачи) появляются панели управления, списки и таблицы. Эти зоны отмечены на рис. 1 цифрами 1 – 4 по вертикали.

В верхней части модуля расположены панель управления выбранным действующим (активным) маршрутом (1) и список всех действующих маршрутов (2). Список действующих маршрутов состоит из 16 строк (A1... A16), т.е. возможна одновременная работа до 16 маршрутов.

Возможны два режима сборки маршрута:

- табличный, когда готовый маршрут (заготовка маршрута) выбирается из таблицы маршрутов;
- автоматический (оперативный).

Пример окна маршрута, собранного в автоматическом режиме, показан на рис. 2.

Маршрут формируется на схеме маршрутов, т.е. выбираются желаемые источник, приемник и промежуточные (если потребуется) объекты с учетом реального (текущего) состояния объектов.

Разработанная компанией «С-инжиниринг» гибкая система управления транспортными маршрутами характеризуется следующими возможностями:

- автоматическое построение маршрута транспортировки (оператор указывает начальную, конечную и, если нужно, промежуточные точки транспортировки);
- возможность конфигурирования и хранения в памяти наиболее часто используемых маршрутов (разработку и конфигурирование маршрутов может производить технолог без привлечения программиста);
- автоматическое формирование блокировочных связей между технологическим оборудованием в маршруте;
- защита технологического оборудования;
- дополнительные функции диагностики, в т.ч. учет времени работы и прогнозирование технического обслуживания.

**Электроснабжение комплекса** выполнено с применением защитной и коммутационной аппаратуры Siemens.

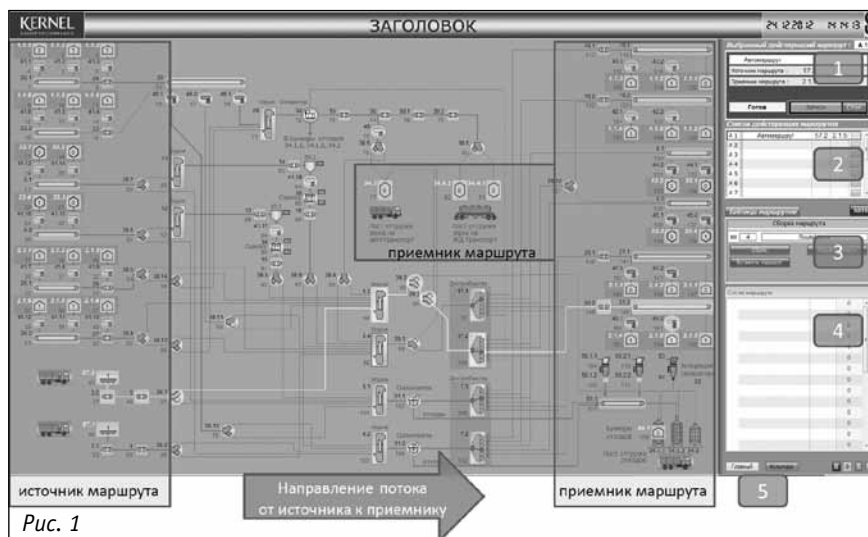


Рис. 1

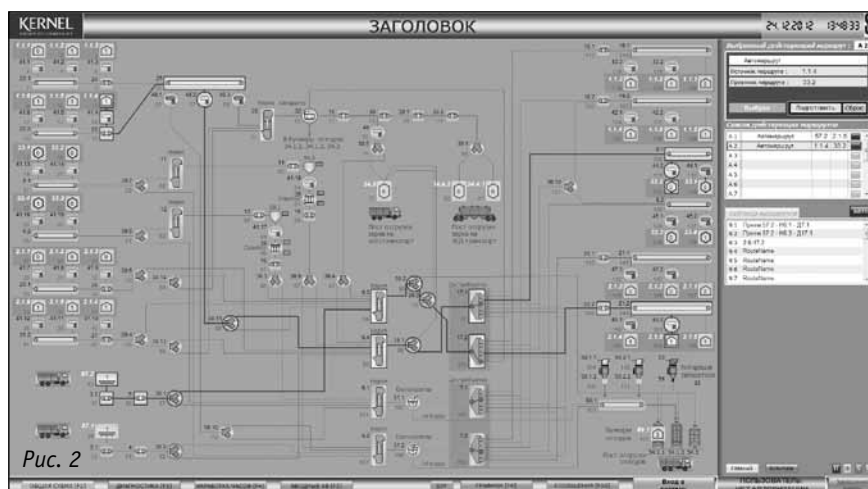


Рис. 2

В рамках проекта был осуществлен следующий комплекс работ:

- разработка проектной документации;
- поставка оборудования и материалов;
- электромонтажные работы (в т.ч. монтаж систем освещения, заземления, молниезащиты, а также лоточных трасс);
- прокладка и монтаж кабельной продукции;
- установка щитов, локальных кнопочных постов и рубильников безопасности;
- пусконаладочные работы;
- обучение персонала.

Реализованный проект позволяет в дальнейшем расширять возможности системы автоматизации, в частности внедрить систему оптимизации производительности линий транспортировки, а также дополнительные функции диагностики.

К 2014 году холдинг «Кернел Групп» планирует значительно нарастить свои мощности по хранению зерновых. Введение в эксплуатацию нового элеватора в с. Будище – один из этапов программы развития предприятия.

Аналогичные проекты компания «С-инжиниринг» реализовывает и на других объектах холдинга.

ООО «С-инжиниринг»  
65031, Украина, г. Одесса,  
ул. Николая Боровского, 28,  
корп. 47  
тел. (048) 730 5731  
info@se.ua  
www.se.ua

