

ИНТЕГРАЦИЯ БИЗНЕС-ОПЕРАЦИЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СИСТЕМ В ЕДИНУЮ ИНФОРМАЦИОННУЮ СИСТЕМУ



HMI/
SCADA



IIOT



MES/
MOM



Historian



НЕФТЯНАЯ И ГАЗОВАЯ
ПРОМЫШЛЕННОСТЬ



ПИЩЕВАЯ
ПРОМЫШЛЕННОСТЬ



МЕТАЛЛУРГИЯ И
ГОРНОДОБЫВАЮЩАЯ
ПРОМЫШЛЕННОСТЬ



ЭНЕРГЕТИКА



ФАРМАЦЕВТИКА



ХИМИЧЕСКАЯ
ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

Модернизация автоматизированной системы управления упаковочной линией с созданием системы сбора технологических данных



В статье рассказано о проекте, реализованном на фабрике, производящей продукты питания. После внедрения новой системы мониторинга на базе программных продуктов Wonderware была организована система сбора технологических данных, позволившая повысить эффективность упаковочной линии и снизить себестоимость продукции.

АО «Клинкманн СПб», г. Санкт-Петербург

Изделия фабрики ООО «Мон’дэлис Русь», расположенной в Великом Новгороде (рис. 1 и 2), часто можно встретить на прилавках продуктовых магазинов. Компания выпускает конфеты, печенье, жевательную резинку и растворимый кофе. Являясь частью международной корпорации, предприятие всегда работало по передовым технологиям менеджмента, тщательно анализируя производительность труда и прочие параметры эффективной работы на всех своих площадках.

Два года назад оптимизации потребовала упаковочная линия (рис. 3).

Основными показателями ее работы являются общая эффективность оборудования OEE (Overall equipment effectiveness) и общая эффективность оборудования с учетом плановых остановов. Вторым показателем используется на фабрике в соответствии с корпоративными правилами расчета, для упаковочной линии он оценивается, исходя из объема готовой продукции, упакованной за смену.

Для того чтобы повысить эффективность работы упаковочной линии, требовалось выявить ее узкие места, то есть организовать постоянный мониторинг, позволяющий узнавать причины незапланированных про-

стоков, которые снижают показатель GE: это может быть некачественное сырье, неисправность оборудования, вина персонала и другие причины. Подобный мониторинг на участке частично уже был организован: длительные простои линии операторы регистрировали вручную – на бумаге. Но короткие простои не фиксировались: их было слишком много, и эта задача потребовала бы огромных трудозатрат и отвлекала бы персонал от основной работы.

Понятно, что информация лишь о долгих простоях была недостаточной, она не позволяла получать полную картину происходящего, а зна-

чит, не удавалось в деталях проанализировать ситуацию и повысить эффективность работы линии. Эта задача была под силу только автоматизированной системе. Поэтому в начале 2014 года компания «Мон’дэлис Русь» решила привлечь к сотрудничеству системного интегратора и открыла торги, чтобы выбрать фирму, которой предстояло выполнить полный комплекс работ: предложить концепцию системы, разработать ее и внедрить «под ключ».

В мероприятии приняла участие московская компания «Центр Проектирования». После детального обследования объекта и обсужде-



Рис. 1. Здание фабрики ООО «Мон’дэлис Русь»



Рис. 2. Цех на фабрике



Рис. 3. Упаковочная линия

первый этап, в дальнейшем к системе предполагается подключить остальные упаковочные линии и другое технологическое оборудование фабрики.

Система выполняет следующие функции:

- ▶ сбор, сохранение и анализ технологических данных со всех машин упаковочных линий и другого технологического оборудования;
- ▶ регистрацию аварийных сообщений и событий, а также введенных вручную данных о заказах, сырье, производственных сменах, регистрацию другой информации, необходимой для анализа эффективности;
- ▶ автоматизированный расчет и анализ эффективности работы оборудования по методикам, принятым на фабрике, расчет длительности незапланированных простоев оборудования;
- ▶ автоматизированное составление, экспорт в MS Excel и выдачу на печать отчетов по эффективности работы оборудования;
- ▶ учет брака продукции.

Для организации сбора данных на упаковочной линии был установлен промышленный компьютер с выносным сенсорным экраном. На нем оператор выбирает из имеющегося списка причины длительных простоев, открывает заказы, фиксирует установку новых контейнеров с сырьем и указывает состояние линии. Устаревшие контроллеры разных типов, которые работали на упаковочных машинах, при реализации проекта были заменены на Siemens S7-300.

Серверная часть системы включает:

- ▶ сервер приложений (Wonderware Application Server, Wonderware Device Integration);
- ▶ сервер баз данных (Wonderware Historian и база данных MES);
- ▶ веб-сервер (Wonderware Information Server).

Программное обеспечение сконфигурировано таким образом, что короткие простои линии (менее 5 минут) фиксируются автоматически (без участия оператора) на основе аварийных сообщений, генерируемых контроллерами упаковочных машин. Информацию о простоях и эффективности линии можно посмотреть как на панельном компью-

ния вариантов реализации системы со специалистами ООО «Мон'дэлис Русь» была принята программная платформа Wonderware и утверждена архитектура системы. Затем системный интегратор совместно с ЗАО «Клинкманн СПб» (Wonderware Russia) проработал спецификацию системы. Были уточнены проблемные моменты реализации и подготовлено технико-коммерческое предложение, которое по итогам торгов было признано лучшим.

Следует отметить, что компания «Мон'дэлис» была заинтересована именно в таком решении. Программные продукты Wonderware используются на фабрике уже много лет и хорошо себя зарекомендовали, поскольку обеспечивают надежную работу, удобный интерфейс оператора и простоту обслуживания. Важно и то обстоятельство, что в штате

фабрики были специалисты, имеющие опыт работы с программными продуктами Wonderware.

В проекте использовались следующие пакеты программ:

- ▶ Wonderware System Platform;
- ▶ Wonderware Device Integration;
- ▶ Wonderware Application Server;
- ▶ Wonderware Historian Server;
- ▶ Wonderware Intouch for System Platform;
- ▶ Wonderware Information Server;
- ▶ Wonderware MES Performance.

К январю 2015 года система была внедрена на одной из упаковочных линий – Sapal2, где работают три основные установки: для упаковки таблеток жевательной резинки (SAPAL), для формирования боксов, укладки продукта и целлофанирования (Corazza) и машина, формирующая коробка и укладывающая в них продукт (Heide Hensen). Но это лишь

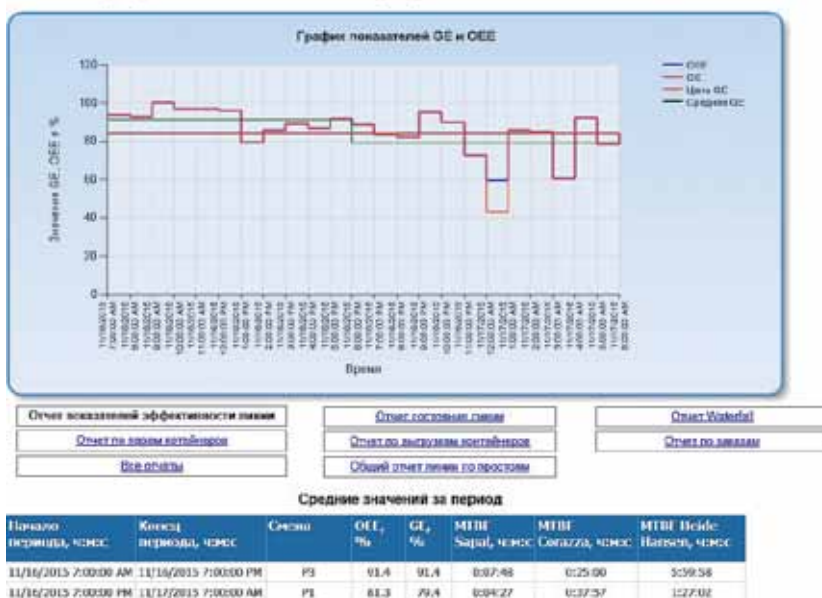
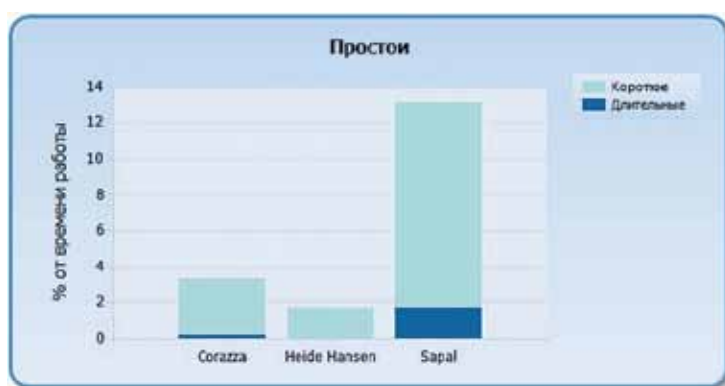


Рис. 4. Отчет показателей эффективности работы линии



а

Машина	Длительные простои, час:мс	Длительные простои, шт.	Короткие простои, час:мс	Короткие простои, шт.
Sapal	1:01:05	4	7:02:57	623
Corazza	0:07:19	1	1:54:04	144
Heide Hansen	0:00:00	0	1:01:56	222

б

Рис. 5. Отчет о простоях: а – в виде диаграммы; б – в виде таблицы

тере, установленном на линии, так и на офисных компьютерах технологического персонала, куда она поступает через веб-портал. Информация отражается в виде отчетов, в структурированном виде – с графическим и табличным представлением данных (рис. 5).

Система, построенная на базе новых продуктов Wonderware, осуществляет сбор данных об аварийных сообщениях и простоях с оборудования, отправляет их в централизованное хранилище информации и оперативно предоставляет технологическому персоналу в требуемой форме. В системе фиксируются все данные о коротких простоях, что позволяет выявить наиболее частые причины их возникновения. Отметим: в процессе эксплуатации системы выяснилось, что общая продолжительность коротких простоев многократно превышает продолжительность простоев длительных. Сбор этой важной информации без использования системы был практически невозможен, поскольку привел бы к чрезмерному увеличению трудозатрат оператора.

В результате анализа данных, собираемых системой, были выявлены узкие места упаковочной линии и установлены причины наиболее часто возникающих простоев, что позволило принять меры по их устранению. У оператора появилась возможность объективно оценивать качество сырья и при необходимости заменять его. В итоге показатели эффективности линии Sapal2 существенно возросли и превысили показатели всех остальных линий, а это значит, что себестоимость продукции, выпускаемой на этой упаковочной линии, была снижена.

АО «Клинкманн СПб», г. Санкт-Петербург,
официальный дистрибьютор Wonderware в России,
тел.: +7 (812) 327-3752,
e-mail: klinkmann@klinkmann.spb.ru,
сайты: www.klinkmann.ru,
www.wonderware.ru

Мы ВКонтакте



https://vk.com/journal_isup



<https://www.facebook.com/isup.ru>

Мы в Фейсбук