



АВТОМАТИЗАЦИЯ ЛИНИИ ДОЗАЦИИ КРЫМСКОГО ЛИКЕРА

АЛЕКСАНДР РАСНОВСКИЙ
mail@chs.com.ua

На крымском заводе шампанских вин агрофирмы «Золотая Балка» на базе оборудования ОВЕН автоматизирована линия дозации ликера. АСУ ТП предназначена для подачи напитка в производственную магистраль, отображения технологических параметров, сбора данных в едином центре и хранения базы дозаций, а также для оповещения персонала о нештатных ситуациях и ошибках.

Завод шампанских вин агрофирмы «Золотая Балка» — крупнейший производитель игристых вин в Крыму. Ежегодный объем выпуска продукции составляет более 6,5 млн бутылок. Работу завода обеспечивают несколько участков, в числе которых цех подготовки дрожжевой и тиражной смеси, оснащенный сложным технологическим оборудованием. В цеху установлена автоматическая линия дозирования ликера в технологическую магистраль, разработанная специалистами компании «Черемшина ЭНЕРГОСТАНДАРТ», которая реализует уникальный алгоритм работы.

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ЛИНИЯ

Линия построена по модульному принципу и объединена в единую технологическую сеть завода. Управ-

ляющие компоненты системы расположены на значительном удалении друг от друга в пределах цеха.

Основу системы составляет щит дозации с установленными в нем контроллером, панелью оператора и другими управляющими элементами. Пусковая станция насоса с частотным преобразователем и элементами пускозащитной автоматики обеспечивает управление специальным насосом. Внешний узел дозации — комплекс, состоящий из расходомера, датчика давления, управляемого пневмоклапана с электроприводом, а также группы ручных клапанов, трубопроводов и другой арматуры. В основе АСУ — программируемый логический контроллер ОВЕН ПЛК150, графическая панель оператора ОВЕН ИП320, преобразователи давления ОВЕН ПД100, блоки питания ОВЕН БП30 (12, 24 В), частотный преобразо-

ватель. Процессом дозации управляет контроллер ОВЕН ПЛК150.

Система обеспечивает следующие функции:

- автоматическую дозацию ликера в соответствии с программой дозации (от 10,0 до 200,0 л $\pm 0,2\%$) с последующим сохранением данных в журнале событий;
- управление оборотами двигателя насоса по программе контроллера ПЛК150 или с панели оператора ИП320 в ручном режиме;
- управление насосом по показателям давления в магистрали в автоматическом режиме (от 0,5 до 1,0 атм.);
- автоматическое управление дозирующим клапаном по программе контроллера или с панели оператора в ручном режиме;
- управление насосом и клапаном в ручном режиме с панели ИП320;

- мониторинг параметров системы с индикацией всех параметров двигателя, расхода дозируемой жидкости, давления жидкости и состояния системы в целом;
- хранение программ дозаций, результатов дозации (журнал) и параметров дозации (до 299 сут.).

РЕЖИМЫ РАБОТЫ

Система управляет оборудованием в автоматическом и ручном режимах. В ручном режиме управление элементами системы осуществляется в соответствии с параметрами, индицируемыми на панели оператора. К ручному управлению относятся также поверка и консервация.

В автоматическом режиме обеспечивается точная дозация ликера при больших объемных расходах, что стало возможным благодаря уникальному программному алгоритму, разработанному специалистами «Черемшина ЭНЕРГОСТАНДАРТ». Работа в автоматическом режиме начинается с выбора оператором программы дозации, хранящейся в долговременной памяти контроллера ОВЕН ПЛК150. Система подает сигнал на запуск насоса и открытие клапана. Управление расходом и давлением осуществляется посредством изменения частоты вращения насоса, производительность которого регулирует частотный преобразователь под управлением контроллера. Для исключения гидроудара частота вращения насоса плавно регулируется.

Снижение давления начинается с момента, когда значение верхней границы достигает уставки. После этого начинается уменьшение частоты вращения двигателя насоса с шагом 5 Гц и интервалом в 2 с. При резком увеличении давления (до 2,5 атм.) контроллер выполнит команду СТОП. При отсутствии давления (меньше 0,1 атм.) контроллер остановит процесс дозации через 30 с. При необходимости процесс можно остановить самостоятельно, нажав кнопку «СТОП». По этой команде произойдет закрытие клапана и остановка насоса, но выполненная процедура дозации будет сохранена в журнале событий.

В ручном режиме оператор самостоятельно выбирает режимы работы оборудования, последовательность их включения/отключения и следит за параметрами системы. Управлять насосом можно с панели управления. На панели ОВЕН ИП320 индицируют-

ся показания давления, поступающего с датчика ОВЕН ПД100. В ручном режиме журнал дозации не ведется.

Линия обеспечивает несколько режимов дозации: точную, грубую и смешивание в магистрали. По завершении процесса все режимы дозации с метками времени сохраняются в долговременной памяти контроллера. На экран панели ИП320 выводится информация о состоянии системы, время, текущее значение дозы, текущее значение давления, мнемосхема с процентным выполнением программы дозации, индикация открытия клапана, индикация работы или аварии насоса.

По окончании процесса контроллер сохраняет в своей памяти файл-архив (.dat) дозаций и открывает новый, который может быть сохранен на компьютере для последующего анализа. Архив имеет защиту с ограниченным доступом.

При работе ведутся два архивных массива: один в файле-архиве в памя-



ти контроллера, другой — в виде журнала дозаций. Как только заполняется очередной журнал дозаций, контроллер удаляет из своей памяти архив предыдущих дозаций и создает новый. Режим, который обеспечи-

«Золотая Балка» — один из старейших отечественных заводов по производству игристых вин: в прошлом году предприятию исполнилось 125 лет. Главным виноделом Удельного ведомства на момент создания винного подвала был Лев Сергеевич Голицын.

История предприятия:

1921 г. — на базе частных виноградарских хозяйств семейства Кальфов, братьев Арони, Вильгельма Эдуардовича Шитта, Исака Исаковича Челеби, генерала Витмера создан совхоз «Золотая Балка».

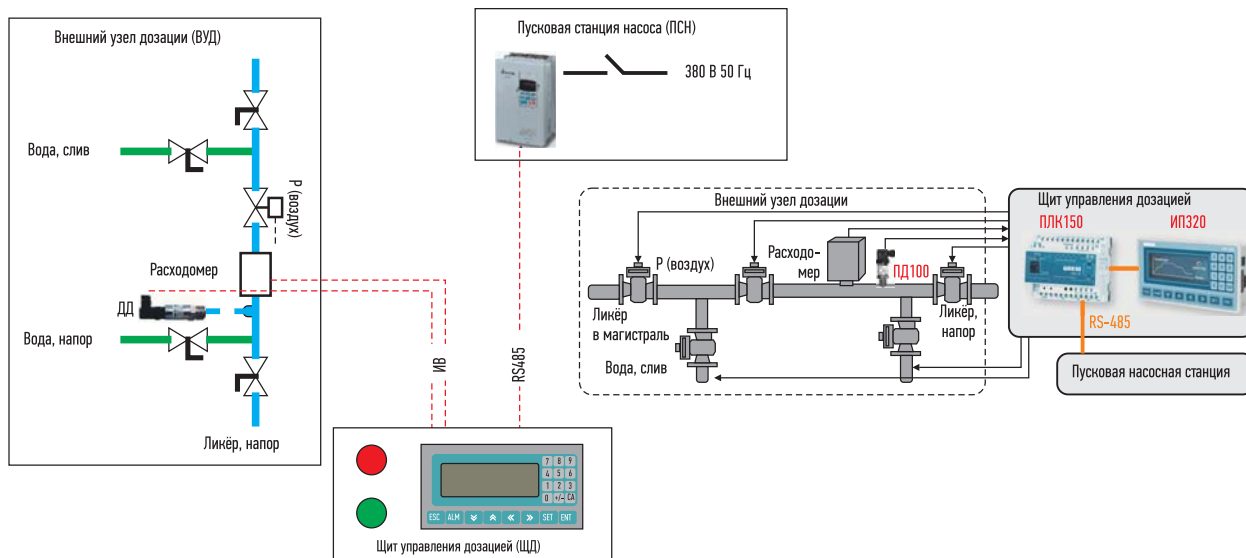
1930 г. — предприятие переименовано в «Профинтерн».

1956 г. — в хозяйство влились соседние колхозы «Большевик», «Коммунар» и «Коминтерн».

1968 г. — на базе виноградарского хозяйства «Золотая Балка» создан вертикально-интегрированный производственный комплекс, специализирующийся на выпуске игристых вин из винограда с собственных плантаций. В советские времена предприятие успешно работало, выпуская около 2,5 млн бутылок в год.

Предприятие применяет акратофорный способ приготовления игристых вин, при котором шампанизация происходит в герметично закрытых резервуарах (акратофорах). Согласно мнению французских виноделов, процесс брожения в резервуарах под давлением и в бутылках обеспечен одними и теми же биохимическими процессами и дает практически одинаковые результаты. Кроме того, в отличие от брожения в бутылках, шампанизация в акратофорах позволяет сохранить аромат винограда и свежесть вина. Это особенно актуально, когда речь идет о шампанизации очень ароматных вин «Мускатное белое» и «Мускатное розовое», отличающихся прекрасным тонким ароматом лепестков роз и насыщенным вкусом экзотических фруктов.

Мощность акратофорного парка агрофирмы на сегодня составляет 560 тыс. бутылок в месяц.



▲ Функциональная схема дозации ликера

вает хранение таблицы прошедших дозаций, доступен оператору для просмотра с панели.

В любом режиме работы на панели ИП320 доступны параметры оборудования. На экране могут отображаться не только основные значения, но и дополнительные:

- ток и напряжение двигателя насоса;
- давление;
- частота вращения двигателя насоса;
- качество связи контроллера с ПЧВ;
- значение активной мощности двигателя насоса.

Технологические данные в любой момент могут быть запрошены тех-

нологами, бухгалтерией и другими подразделениями завода для анализа. Такой подход обеспечивает высокое качество производимых продуктов и соответствие их мировым стандартам. Линия работает без сбоев с конца 2012 г. Персонал цеха отмечает простоту управления и надежность. ●