

## ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ СТАБИЛИЗАЦИИ АЛКОГОЛЬНЫХ НАПИТКОВ ХОЛОДОМ

Компания Schneider Electric

Стабилизация напитков является одной из наиболее ответственных операций в процессе производства ликероводочной продукции. Специалисты компаний Schneider Electric и Art Technology разработали и внедрили инновационную установку стабилизации напитков холодом для Мариинского ликеро-водочного завода, что позволило значительно повысить качество продукции предприятия.

Ключевые слова: установка стабилизации напитков холодом, ПЛК, операторская панель, частотные преобразователи.

Мариинский ликероводочный завод (МЛВЗ) (Кемеровская обл.) является ведущим предприятием алкогольной отрасли Кузбасса. Завод был основан в 1902 г. как монопольный винный склад Министерства финансов Российской империи. Сегодня Мариинский ликероводочный завод — одно из самых стабильных и успешных предприятий России. Ежегодно он производит более 3 млн. декалитров алкогольной продукции. Это свыше 50 видов разнообразных водок, ликеров, бальзамов, настоек. Только на этом предприятии выпускается премиальная водка Beluga — гордость компании и безусловный лидер в своем сегменте.

Завод оснащен высокотехнологичными линиями производства и розлива алкогольной продукции, построенными на основе оборудования автоматизации ведущих производителей, в том числе и компании Schneider Electric. Для повышения качества продукции была разработана технология, по которой Schneider Electric и Art Technology создали установку стабилизации напитков холодом, предназначенную для захлаживания и выдержки купажа алкогольных напитков при заданных низких температурных режимах. Работа установки исключает возможные кристаллические или металлические помутнения напитков, разлитых в потребительскую тару, а также нагрев купажа после выдержки перед розливом.

## Индивидуальное решение под ключ

Специалисты компании Art Technology (г. Славянск-на-Кубани, Краснодарский край) выполнили полный спектр работ по разработке и отладке ТП, проектированию, расчету и сборке оборудования. Компания осуществила комплексную поставку оборудования и материалов, произвела монтаж, программирование и пусконаладочные работы системы автоматизации для Мариинского ликероводочного завода.

Автоматизация ТП была выполнена на основе оборудования компании Schneider Electric. Специалисты компании Schneider Electric приняли участие в создании архитектуры системы автоматизации МЛВЗ, подобрали оптимальное оборудование, провели ряд технических консультаций.

## Технические основы проекта

Особенность ТП заключается в фильтрации алкогольных напитков от пищевых осадков, которые образуются в таре после розлива продукта, обусловленных использованием экстрактов на основе натурального сырья (ягод, фруктов, орехов, меда и др.). В ходе ТП осуществляется охлаждение продукта до заданных минусовых температур для кристаллизации компонентов осадка, временная выдержка продукта в емкости до выпадения кристаллизованных элементов

в осадок и последующая перекачка (с фильтрацией очищенного продукта из емкости охлаждения и одновременным подогревом) в емкость хранения перед его розливом.

Установка стабилизации напитков холодом представляет собой систему, состоящую из двух частей, функционально связанных между собой. Для управления каждой частью используется свой шкаф управления. Первая — это построенная на базе поршневых компрессоров Bitzer (Германия) промышленная холодильная машина (чиллер) с гидромодулем

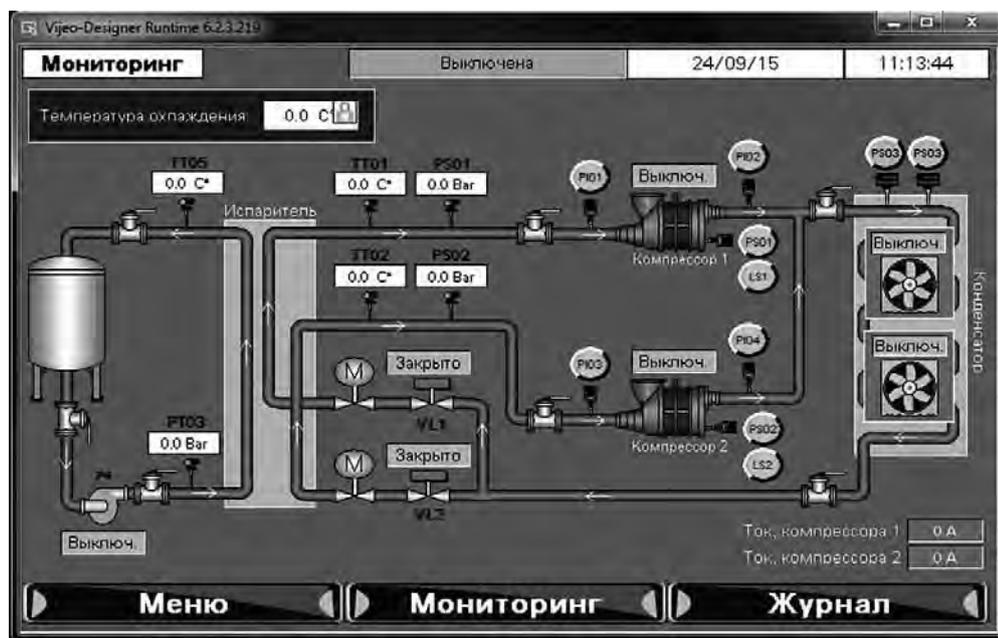


Рис 1. Мнемосхема чиллера с гидромодулем на панели GXO

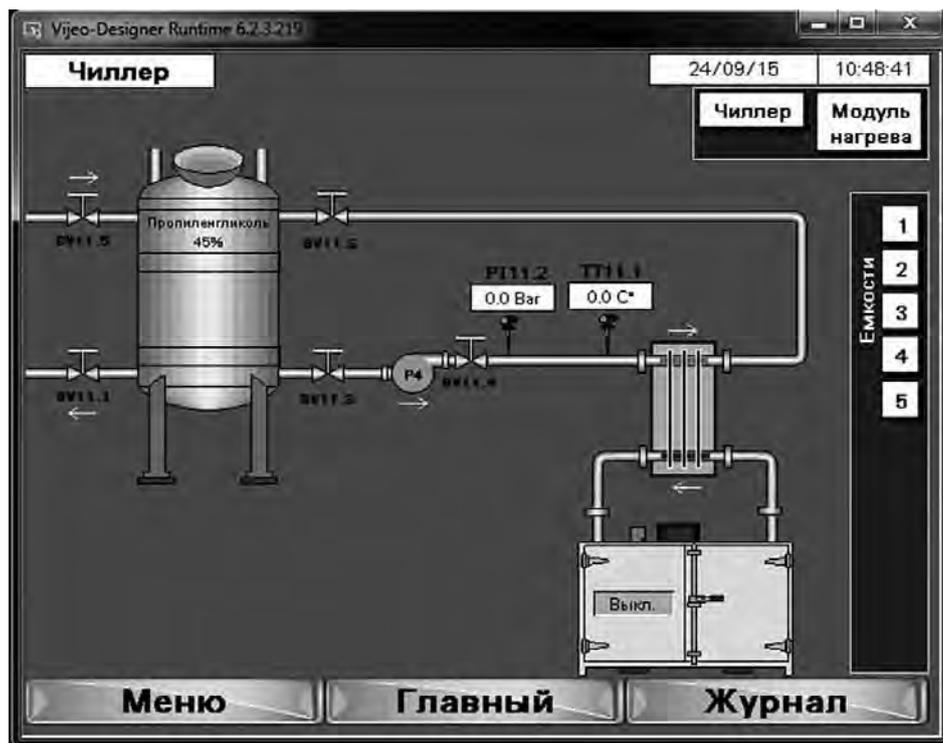


Рис. 2. Мнемосхема чиллера с гидромодулем на панели GTO

и возможностью плавного регулирования холодопроизводительности.

Задача холодильной машины — охлаждение в диапазоне до  $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$  сервисной среды, в качестве которой используется пропиленгликоль — нетоксичное вещество, относящиеся к пищевым добавкам (E1520). Гидромодуль с накопительной емкостью служит для компенсации колебания температур гликоля при штатной остановке компрессора. В шкафах управления установкой используется оборудование компании Schneider Electric. В основе системы управления холодильной машиной находится ПЛК Modicon M258, пуск поршневых компрессоров осуществляется с помощью устройств плавного пуска Altistart 22, управляемых по протоколу Modbus RTU; пуск насоса рециркуляции и вентиляторов конденсатора осуществляется с помощью интеллектуальных пускателей двигателей TeSys U. Для настройки режимов работы системы, отображения данных ТП, вывода и архивирования аварийных сообщений используется панель оператора Magelis GXO, связанная с контроллером по фирменному протоколу SoMachine (рис. 1). Контроллер запрограммирован на передачу информации о состоянии холодильной машины и температуры сервисной среды через Ethernet порт по протоколу Modbus TCP.

Вторая часть установки представляет собой непосредственно технологическую часть фильтрации. Составляет она из парка емкостей с теплоизоляционными

рубашками, оснащенного набором датчиков и запорной арматуры, предназначенных для выдержки охлажденных продуктов и поддержания их температуры за счет включения циркуляции хладагента по рубашке емкости при повышении температуры продукта выше заданной. Два модуля с теплообменниками для охлаждения и нагрева продукта осуществляют контролируемый и управляемый теплообмен между продуктом (алкогольными напитками) и сервисной средой для охлаждения и нагрева. Вся система оборудована СІР (Clean-in-place) мойкой — это метод безразборной мойки оборудования на предприятиях с высокими гигиеническими требованиями. Система управления также построена на контроллере Modicon M258. В качестве

НМІ используется 10-дюймовая панель оператора Magelis GTO (рис. 2), установленная в помещении емкостного парка, удаленного от места установки шкафа управления на 60 м. Панель связана с ПЛК по фирменному протоколу SoMachine через канал связи Ethernet. По протоколу Modbus TCP контроллер опрашивает систему управления холодильной машины, контролируя ее состояние и температуру сервисной среды. Процесс получения требуемой температуры продукта на выходе из теплообменников осуществляется путем регулирования потока сервисной среды через теплообменники за счет управления оборотами двигателей насосов. Для этой операции используются частотные преобразователи серий Altivar 32 и Altivar 312, связанные с управляющим контроллером по протоколу CANopen. Система запрограммирована на возможность подключения к системе диспетчеризации предприятия (SCADA) с использованием Ethernet канала по протоколам Modbus TCP/Ethernet IP или с использованием OPC-сервера Codesys, а также на возможность диспетчеризации по последовательному каналу RS-485 с использованием протокола связи Modbus RTU.

В результате реализации данного проекта заказчик получил полностью автоматическую систему управления технологией, соответствующую всем его требованиям и позволившую значительно повысить качество производимой продукции.

Контактный телефон (495) 777- 99- 90.  
[Http://www.schneider-electric.com](http://www.schneider-electric.com)