

КОНТРОЛЬ ПРОЦЕССА ПРОИЗВОДСТВА ПАСТЕРИЗОВАННОГО МОЛОКА НА ОСНОВЕ ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМЫ LABVIEW

Рябова Е.В. (ФГБОУ ВПО «МГУПП», Москва, Россия)

E-mail: dorofeewa-lena2009@yandex.ru

Abstract: *The paper presents the results of researches to monitor the process of pasteurized milk production. For this developed special computer application that manages the production process with minimal human involvement.*

Key words: *control of the production process, graphic programming system, programmable logical controllers.*

Для безопасного употребления молока, его необходимо подвергнуть термообработке, например пастеризации или стерилизации. Для этого молоко нагревают, например, до температуры от 115 до 150 градусов и выдерживают в течении 10-15 минут. При нарушении режимов термообработки молоко не только меняет вкус и цвет, но и в нем разрушаются полезные вещества, видоизменяются белки и жиры [1].

Начальные стадии технологического процесса производства пастеризованного молока выполняются при помощи комплексов оборудования для приема, охлаждения, переработки, хранения и транспортирования сырья. Для хранения принимаемого молока используют металлические емкости (танки). Молоко и продукты его переработки перекачиваются насосами. Приемку сырья осуществляют при помощи весов (молоко-счетчиков), сепараторов-молокоочистителей, пластинчатых охладителей, фильтров и вспомогательного оборудования.

Ведущий комплекс линии производства молока состоит из подогревателей, сепараторов-сливкоотделителей, гомогенизаторов, пастеризаторов, охладителей и емкостей для хранения полуфабрикатов.

Завершающий комплекс оборудования линии обеспечивает фасование, упаковывание, хранение и транспортирование готовых изделий. Он содержит фасовочно-упаковочные машины и оборудование экспедиций и складов готовой продукции [2].

Для обеспечения бесперебойной работы всего производства пастеризации молока, необходимо наблюдать за всем процессом. Для этого на каждом этапе производства собираются и обрабатываются данные о текущем состоянии процесса.

Необходимо знать, сколько пришло молока на предприятие, проводить микробиологический контроль, вести проверку целостности упаковки для розлива, следить за работой оборудования, вовремя информировать рабочих о выходе из строя того или иного аппарата, машины, и т.д.

Для контроля над всей информацией важно дистанционно следить за процессом, а при необходимости выполнять ручную проверку на микроорганизмы, осмотр на герметичность, ведение бумажных журналов проведенного контроля и т.д. Должен осуществляться сбор данных – получение информации от датчиков, приборов и устройств на производстве. В неавтоматизированном производстве это выполняется операторами и мастерам участков производства. Недостаток такого метода – “человеческий фактор”, который может приводить к образованию опасных бактерий в молоке.

Для исключения “человеческого фактора”, на основе системы графического программирования, мониторинга и управления LabVIEW, для контроля процесса производства пастеризованного молока. разработано специальное компьютерное приложение, обеспечивающее контроль данных и управление процессом производства с минимальным участием человека.

Технические средства LabVIEW это DAQ устройства обработки или манипуляций данными, анализа и согласования сигналов, записи данных в базу данных, генерации отчетов [3].

На рис. 1. показано графическое изображение системы мониторинга и управления процессом производства пастеризованного молока.

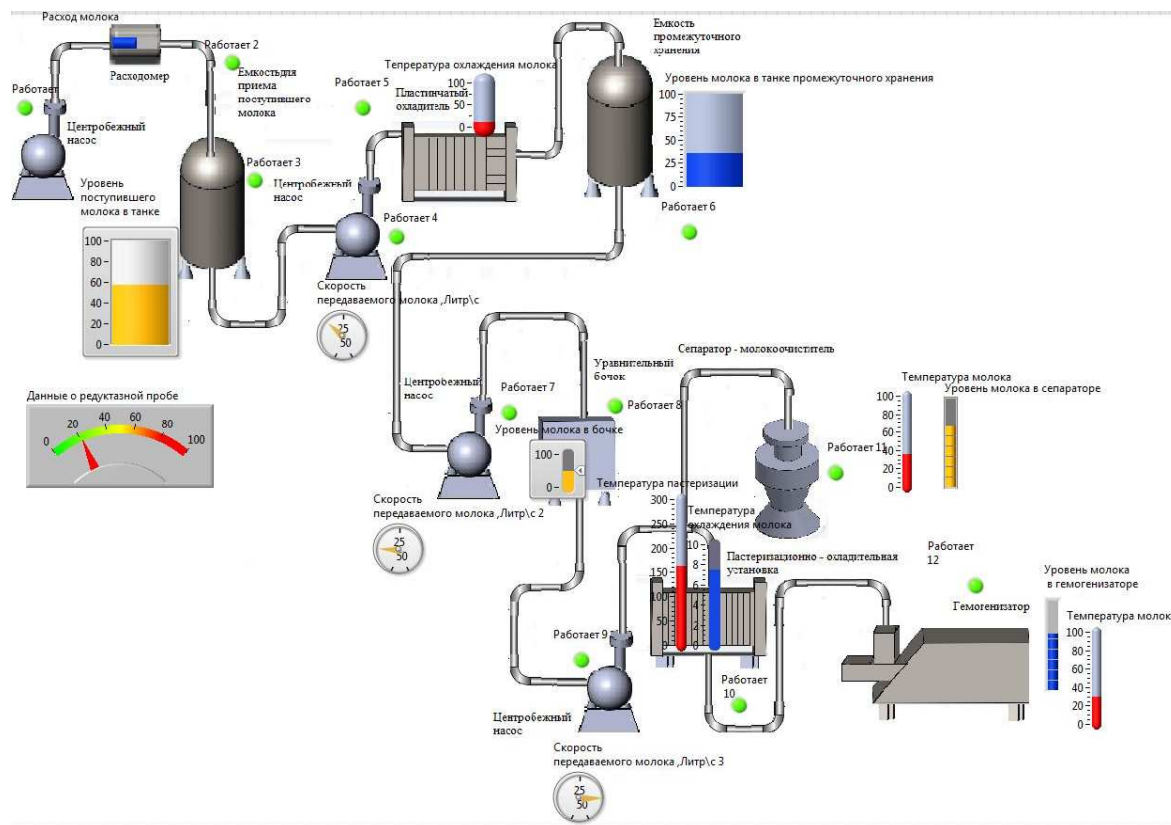


Рис. 1. Схема системы мониторинга и управления процессом производства пастеризованного молока

После измерения и анализа параметров молока следующим логическим шагом часто является управление, то есть изменение определенных параметров в зависимости от полученных результатов. Например, измерив температуру объекта, необходимо включить устройство для его охлаждения либо нагрева. LabVIEW значительно облегчает решение этой задачи: мониторинг и управление процессами являются основными функциями этого программного продукта. Управление процессами может быть прямым или осуществляется через специальные программируемые логические контроллеры (programmable logical controllers - PLC), что принято называть диспетчерским управлением и сбором данных (supervisory control and data acquisition - SCADA).[4]

Такая организация труда, значительно оптимизирует процесс производства пастеризованного молока, так как предлагаемая компьютеризированная система обладает высоким быстродействием и большой скоростью реагирования на изменяющуюся производственную ситуацию.

Список литературы: 1. Вранчан В.М., Скляр П.А., Побединский В.М. Заготовка и переработка молока. - Кишинев. – 2003. 2. Брусиловский А.П., Вайнберг А.Я. «Приборы технологического контроля молочной промышленности». – Справочник Москва, 1990. 3. Трэвис Дж., Кринг Дж. Lab VIEW для всех. Москва, 2011. 4. National Instruments Corporation., Сбор данных и согласование сигналов. LabVIEW DAQ, Texas, 2009.