

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВОМ ВЫРАБОТКИ ПРОДУКТОВ

В. М. Русских, к.т.н., главный конструктор,

А. С. Филинков, к.т.н., инженер по новой технике, «ОКБ «Молочные Машины Русских»

Технологический процесс переработки молока в емкостных аппаратах определяется комплексом биохимических, микробиологических и физико-химических процессов, в результате которых формируются органолептические показатели, структура и качество готового продукта.

Продолжительность и последовательность операций обуславливаются жесткими температурно-временными регламентами и особенностями механического воздействия на продукт. Процесс, согласно действующим инструкциям, достаточно длительный – до 26 ч, а количество операций достигает 11.

Поддержание параметров процесса в рамках регламента осложняется необходимостью проведения оператором ручных операций. В результате на большинстве молочных заводов качество продукции в значительной мере зависит от соблюдения технологического регламента оператором.

Существующая технологическая схема производства продуктов в емкостных аппаратах позволяет выделить основные этапы, объединенные по технологической специализации:

- прием, распределение, резервирование сырья;

- нормализация смеси;
- поточная тепловая обработка;
- выработка продуктов в емкостных аппаратах;
- фасовка и упаковка продукции;
- санитарная обработка оборудования.

Особенности оборудования и программного обеспечения, разработанного специалистами научно-производственного предприятия «ОКБ «Молочные Машины Русских», позволили автоматизировать следующие группы операций:

- прием, распределение, резервирование сырья по показателям качества с учетом количества и остатков по резервуарам;
- тепловая обработка в потоке с возможностью оперативного изменения температурно-временных параметров;
- выработка продуктов в универсальных емкостных аппаратах с возможностью независимого изменения температурно-временных параметров одновременно в нескольких аппаратах;
- санитарная обработка с выполнением заданного регламента мойки для каждого объекта с возможностью автоматизированного выбора маршрута.

В рамках автоматизированной системы оператор не может бесконтрольно изменять очередность операций и параметры процесса. При необходимости проведения ручной операции процесс автоматически продолжается только после подтверждения ее выполнения оператором, причем все действия протоколируются и архивируются.

На основе автоматизированных систем управления технологическим процессом отдельных установок и организации их взаимодействия в рамках выполнения производственных заданий специалистами ОКБ разработана автоматизированная система управления производством продуктов по технологическим участкам (рис. 1).

Основой системы является базовый документ – график работы технологического оборудования, представляющий собой взаимосвязанный алгоритм работы технологического оборудования и движения транспортных потоков. График автоматически строится на основе суточного плана заявки. Для этого выполняется продуктовый расчет – определяется распределение объемов сырья по ассортименту и рассчитывается продолжительность процессов согласно



Рис. 1. Автоматизированная система управления распределением сырья по сортам



Рис. 2. Автоматизированная система управления распределением смесей по ассортименту и очередности выпуска

временным регламентам технологических инструкций.

В соответствии с графиком на технологические участки выдаются в той или иной форме посменные производственные задания:

- график распределения объемов нормализованных смесей согласно заданному ассортименту и объемам;
- график работы установок тепловой обработки по заданным смесям;
- график работы емкостных аппаратов по распределению объемов под-

готовленных смесей и очередности выработки заданной номенклатуры продуктов;

- графика подачи продуктов на фасовку;
- график санитарной обработки освободившихся объектов и маршрутов мойки.

Постоянно возникающие в процессе работы изменения как в части поступления сырья по сортам, так и в ассортименте и объемах производства вводятся в программу и приво-

дят к автоматическому перестроению базового документа с учетом остатков сырья и незавершенного производства (рис. 2).

Программа управления производством выработки продуктов позволяет эффективно использовать имеющееся оборудование, рационально рассчитывая его возможности при изменении объемов и ассортимента, и не затоваривать склад продукцией, не имеющей на данный момент спроса. 💧

МОЛОЧНЫЕ МАШИНЫ
РУССКИХ

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ЕМКОСТНОЙ АППАРАТ автономная система нагрева/охлаждения

Номинальный объем, м³: 0,1; 0,2; 0,35; 0,63; 1,0



Производство готовой кисломолочной продукции, в том числе функционального назначения, в условиях предприятий, не имеющих сложных систем сервисных сред.

Возможность получения продуктов с лечебно-профилактическими свойствами, непосредственно в условиях кухни лечебно-оздоровительного учреждения или специальной молочной кухни.

СИСТЕМА СОЗДАНИЯ НОВОЙ ТЕХНИКИ

610014, г. Киров, а/я 633 Тел.: (8332) 51-00-61, факс: (8332) 27-48-92 E-mail: main@mmruskih.ru www.MMRuskih.ru

МОЛОЧНЫЕ МАШИНЫ
РУССКИХ