УДК 64.011.56:63.1

АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА МОЙКИ CIP КАК ОБЪЕКТА УПРАВЛЕНИЯ

Горнаков М.О., Белко А.И.
Могилевский государственный университет продовольствия
г. Могилев, Беларусь

CIP-системы – необходимые составные элементы технологии любого современного пищевого производства. Речь идет о производстве продуктов питания в жидком и полужидком виде, которые в большинстве своем производятся в определенных закрытых системах, состоящих из линий трубопроводов, различных емкостей, теплообменников и другого технологического оборудования. Следует отметить, что правильно подобранная концепция мойки – залог качества выпускаемой продукции, а значит и успешности функционирования предприятия. В своем большом разнообразии мойки CIP являются системами среднего и высокого уровня автоматизации, что позволяет поддерживать параметры в заданных пределах и обеспечивать безопасность процесса подготовки и использования моющих растворов: щелочей и кислот.

Основным требованием к мойке CIP является возможность гибко и быстро производить наладку и переналадку маршрутов мойки, подбор оптимальных технологических параметров санитарной обработки. Для эффективной эксплуатации системы мойки особенно важен подбор и отладка сокращенных программ мойки.

Данные программы состоят из следующих этапов: приготовление растворов щелочи и кислоты, первичная промывка водой, промывка раствором щелочи, полоскание, промывка раствором кислоты, промывка дезинфицирующим средством и финальная промывка водой.

При приготовлении моющих растворов выделяется несколько основных контуров регулирования: расход подаваемой в танки воды, а так же обрата с объекта мойки (25±0,5 м³/ч), температура подогрева растворов (75±1°С), концентрации растворов подаваемых на объект мойки и возврат (2-2,7±0,01 %), уровень в танках растворов и воды (0-3±0,05м).

Входными параметрами являются: расход воды.

Выходным параметром является: концентрация растворов подаваемых на объект мойки и их температура.

Возмущающие воздействия: концентрация кислоты и щелочи, уровень в танках щелочи и кислоты перед началом этапа приготовления растворов.

Управляющее воздействие: расход пара подаваемого на теплообменник.

Управляющие воздействия представленные в виде механического, химического воздействия оказывают непосредственное воздействие на технологический процесс мойки CIP.

Возмущение по концентрации кислоты и щелочи является контролируемым, так как она оказывает непосредственное влияние на процесс изготовления качественного конечного продукта.

Возмущение по уровню в танках щелочи и кислоты так же является контролируемым так как, это влияет на количество чистых веществ (кислоты и щелочи) и воды необходимого для достижения заданного объема.