

## **АВТОМАТИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССОМ ПРОИЗВОДСТВА СМЕТАНЫ**

**Прохоренко А.М.**

**Научный руководитель – Белко А.И., к.т.н., доцент  
Могилёвский государственный университет продовольствия  
г. Могилёв, Республика Беларусь**

В пищевой промышленности очень широко используется процесс производства сметаны. Сметану получают из нормализованных пастеризованных сливок путем сквашивания их закваской, приготовленной на чистых культурах молочнокислых бактерий, и созревания при низких температурах. Сметану выпускают различных видов в зависимости от микрофлоры закваски и массовой доли жира.

Основными параметрами, которые характеризуют режим сквашивания сметаны, являются расход молока, расход обезжиренного молока, расход закваски, выход готового продукта, температура и расход горячей воды, температура и расход холодной воды, расход пара, температура нормализованных сливок.

Автоматическое управление технологическим процессом производства сметаны должно обеспечивать контроль за дозировкой компонентов (молоко, закваска, обезжиренное молоко, сливки), за температурой в резервуарах и емкостях, за температурой в трубопроводах после пастеризации, за уровнем в резервуарах и емкостях, за уровнем рН, за плотностью нормализованных сливок, местное и дистанционное управление электродвигателями оборудования. В схему автоматизации должны входить уровнемеры, измерители температуры, расходомеры, рН-метры, плотномеры, промежуточные реле и аппарата управления.

Процесс производства сметаны можно представить как объект управления, характеризующийся следующими основными группами переменных: 1 Переменные, характеризующие состояние процесса – регулируемые величины. Эти переменные в процессе регулирования необходимо поддерживать на заданном уровне или изменять по заданному закону. 2 Переменные, изменением которых система регулирования может воздействовать на объект с целью управления – регулируемые величины. Обычно регулирующими воздействиями служат изменения расходов материальных потоков или потоков энергии. 3 Переменные, изменения которых не связаны с воздействием системы регулирования – возмущающие воздействия. Эти изменения отражают влияние на регулируемый объект внешних условий, изменение характеристик самого объекта.

Таким образом, смоделировав реальный объект, и в случае его соответствия истинной системе, можно определить оптимальный режим протекания процесса производства сметаны, а также получить максимальную производительность оборудования, но с наименьшими затратами энергоресурсов.