

**Модернизация сыроизготовителя в цехе производства сыров ОАО «Агро ГСЖ» Щучинского района с разработкой схемы регулирования уровня кислотности сырного зерна**

**Н.М. Матвейчук, канд. физ-мат. наук, доцент,  
В.А. Беньш, студент**

УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»

Сыр представляет собой молочный или составной молочный продукт, изготавливаемый из молока и/или молочных продуктов, и/или побочных ППМ с использованием или без использования специальных заквасок, технологий, обеспечивающих коагуляцию молочных белков с помощью молокосвертывающих ферментов или кислотным или термокислотным способом, с последующим отделением сырной массы от сыворотки, ее формованием, прессованием, посолкой, созревающий или без созревания, без добавления или с добавлением немолочных компонентов, которые вводятся не с целью замены составных частей молока. Оборудование для производства сыра включает оборудование для выработки сырного зерна, формования и прессования сырной массы и оборудование сырохранилищ: сепараторы-нормализаторы, пастеризаторы-охладители, ванны стандартизации молока перед свертыванием, сыроизготовители, механизмы подачи массы, посола и прессы. В аппаратах для выработки сырного зерна осуществляют коагуляцию белков молока, разрыхление сырной массы, постановку зерна и отбор определенного количества сыворотки.

В работе приведено описание процесса производства сыра в сыроизготовителе; проанализированы требования к процессу производства сыра. По показаниям уровня кислотности судят о созревании зерна. Таким образом, нормальное протекание процесса созревания зерна в сырной ванне требует сложного алгоритма управления клапаном на паропроводе, который может быть обеспечен современным логическим контроллером с возможностью формирования аналогового выходного сигнала. Разработана схема регулирования уровня кислотности сырного зерна. Проведен синтез САУ – на основании *словесного описания алгоритма управления* технологическим процессом построена функциональная схема САУ. В качестве устройства управления используется контроллер Siemens S7-1200. Разработаны алгоритм и программа для контроллера на языке SFC. Внедрен частотно регулируемый электропривод для отбора сыворотки, что позволяет улучшить качество регулирования параметров технологического процесса, а так же качество исходной продукции.

Выполнен расчет передаточных функций всех составляющих частей электропривода и построена структурная схема САУ; проведено имитационное моделирование с применением последовательного симплекс метода и были получены коэффициенты ПИД регулятора, удовлетворяющие требованиям технического задания.