

СЕКЦИЯ «АВТОМАТИЗАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА»

УДК 631.171

Моделирование системы автоматического регулирования температуры пастеризации в линии производства кефира

Студент – А. И. Бородин

Руководитель - Е.С. Якубовская

УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»

При производстве молочной продукции обеспечение ее качества определяется точностью поддержания технологических параметров. Так в состав технологического оборудования линии производства кефира входит гомогенизатор, сепаратор, пастеризационно-охладительная установка, танк сквашивания, центробежные насосы, уравнильный бак. В танк сквашивания поступает молоко после пастеризации, и необходимо обеспечить требуемую температуру пастеризации. Для этого необходимо стабилизировать температуру горячей воды Θ_v за счет изменения подачи пара клапаном (рис. 1). Регулятором может быть контроллер, на который приходит сигнал с датчика температуры пастеризации молока. Контроллер сравнивает измеренную и заданную температуру и в соответствии с величиной ошибки по заданному закону формирует сигнал величины напряжения на клапан непрерывного действия.

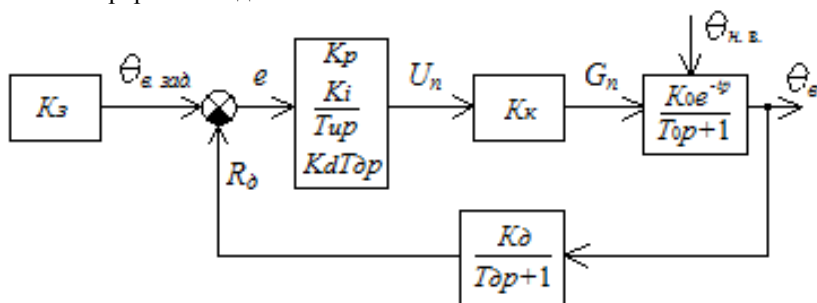


Рисунок 1 - Структурная алгоритмическая схема САР температуры воды

Оптимизация САР температуры пастеризации молока проводилась в пакете MATLAB по переходной функции объекта, задав следующие ограничения: перерегулирование не более 20%, время регулирования не более 200 с, отсутствие статической ошибки. Использование метода градиента показало приемлемое качество регулирования при использовании ПД-закона с параметрами $K_p=10$, $K_d=176$. Значения параметров должны быть установлены в контуре регулирования программного ПИД-регулятора.