

Список источников

1. Минимизация пульсации давления вызываемой смесительным насосом. URL.: https://www.sulzer.com/-/media/files/products/pumps/axially-split-pumps/brochures/minimizingpressurepulsations_e00531.ashx?la=ru-ru (дата обращения: 30.11.2021).

2. Бетев М. Е., Исаков С. Н. Моделирование движения жидкости в центробежном массном насосе // Научное творчество молодежи – лесному комплексу России : матер. XVII Всерос. (нац.) науч.-техн. конф. студентов и аспирантов. Екатеринбург, 2021. С. 153–155.

3. Насосы с разъемным корпусом Z22. URL.: <https://hydroservice.info/wp-content/uploads/2017/02/Z22.pdf> (дата обращения: 30.11.2021).

Научная статья
УДК 681.5

ВОПРОСЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ПЛАВЛЕНИЯ СЕРЫ НА КИСЛОТНОМ УЧАСТКЕ АО «СОЛИКАМСКБУМПРОМ»

Ксения Александровна Митракова¹, Владимир Яковлевич Тойбич²

^{1,2} Уральский государственный лесотехнический университет, Екатеринбург, Россия

¹ mitrakova.96@mail.ru

² toybich@mail.ru

Аннотация. Затронуты вопросы автоматизации процесса плавления серы при производстве целлюлозы.

Ключевые слова: системы регулирования, автоматизация, плавление серы

Scientific article

QUESTIONS OF AUTOMATION OF THE SULFUR MELTING PROCESS AT THE ACID SECTION OF «SOLIKAMSKBUMPROM»

Kseniya A. Mitrakova¹, Vladimir Y. Toybich²

^{1,2}Ural State Forest Engineering University, Yekaterinburg, Russia

¹mitrakova.96@mail.ru

²toybich@mail.ru

Abstract. The article touches upon the automation of the sulfur melting process in the production of cellulose.

Keywords: systems of the regulation, automation, melting the sulphur

На рис. 1 представлена структурная схема системы автоматического регулирования (САР) температуры плавления серы в баке-отстойнике на кислотном участке АО «Соликамскбумпром».

САР состоит из датчика, регулятора и регулирующего органа (пневматический клапан) с исполнительным механизмом.

В качестве регулятора выступает программно-логические контроллеры SIMATIC S7-300 (Siemens). Регулятор сравнивает текущее и заданное значения, формируя управляющие сигналы для исполнительного механизма. Структурная схема замкнутой одноконтурной САР будет выглядеть следующим образом (рис. 2).

Целью управления является поддержание температуры плавления серы в баке-отстойнике при температуре 130...150°C, что крайне важно для нормальной работы технологического процесса кислотного участка.

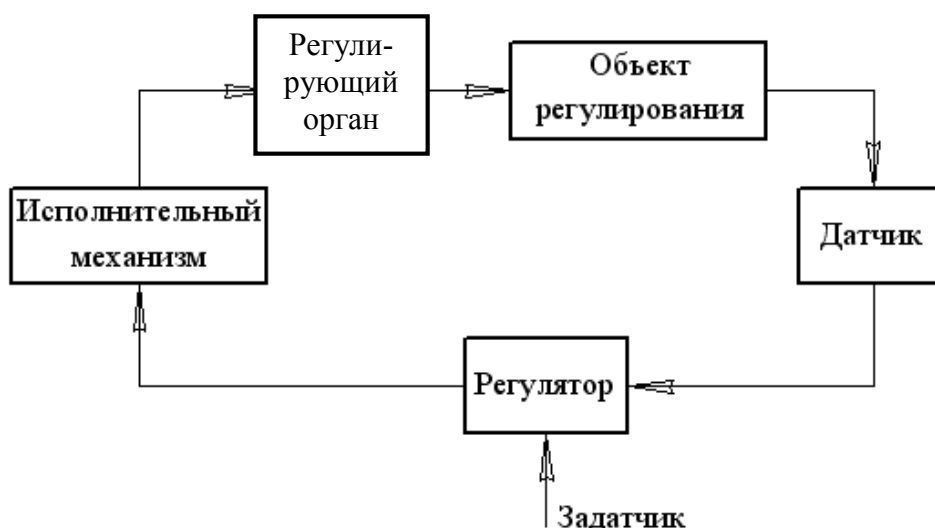


Рис. 1. Структурная схема системы автоматического регулирования температуры плавления серы в баке отстойнике

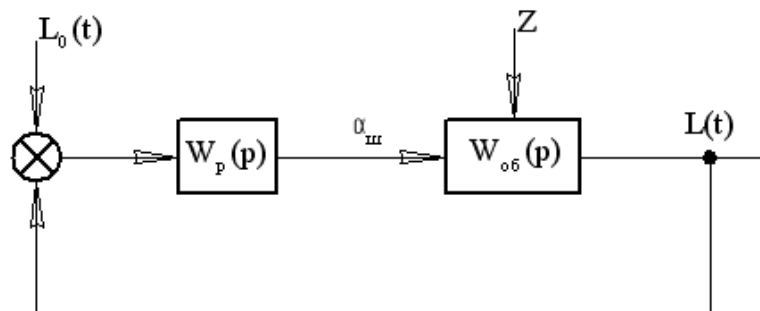


Рис. 2. Структурная схема замкнутой одноконтурной САР:
 $L_0(t)$ – заданное значение; $L(t)$ – регулируемое значение;
 Z – возмущение; $\alpha_{ш}$ – положение клапана

Получение динамических характеристик экспериментальным путем

В условиях действующего предприятия технологические параметры непрерывно изменяются, поэтому при снятии характеристик почти никогда не удаётся отстроиться от помех. На диаграмме (рис. 3) изображены три разгонные характеристики, снятые по одному и тому же каналу, в таблице приведены значения координат этих кривых: время t и соответствующие ему значения температуры T .

Для снятия кривых разгона на объекте отключаем регулятор температуры, то есть переводим на ручное управление, и задаём возмущение 10, 20, 30 % и, изменяя температуры в приемном резервуаре с помощью задвижки, фиксируем изменение температуры.

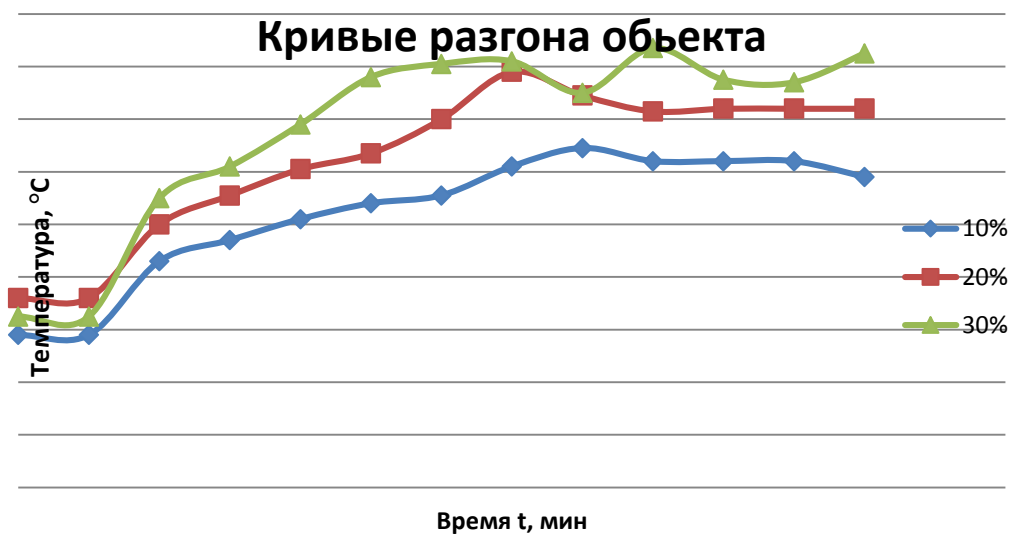


Рис. 3. График кривых разгона объекта

Для достижения заданных целей результаты реализованы в курсовом проекте и выпускной квалификационной работе.

Научная статья
УДК 621.89

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ЗАПОЛНЕНИЯ МАСЛА ПОДШИПНИКОВОЙ ОПОРЫ

Иван Владимирович Прохоров¹, Сергей Николаевич Исаков²

^{1,2} Уральский государственный лесотехнический университет, Екатеринбург, Россия

¹ ivan.prokhorov99@mail.ru

² isakovsn@m.usfeu.ru