

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Самохвалова О.В.

«Автоматизация технологического процесса обжига при производстве керамзита заданной прочности»,

представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности
05.13.06 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами
(технические системы)

Тема диссертации, рассматриваемая Самохваловым О.В., по переналадке вращающейся печи, в которой осуществляется технологический процесс обжига керамзита, на автоматический режим работы является актуальной в силу того, что управление печами, в основном, ведётся обжигальщиком вручную, с контролем косвенных параметров протекающего в печи процесса. Автор предлагает вести процесс обжига керамзита, во вращающейся печи управляя кривой обжига – температурами в конце зоны сушки, в конце зоны нагрева и в середине зоны вспучивания. Этот вывод основан на глубоком анализе особенностей технологического процесса обжига керамзита во вращающихся печах, который провёл диссертант. В диссертации предложено использовать три управляющих воздействия – скорость вращения печи, загрузку сырца керамзита в печь и объёмную тепловую мощность горелки. Достоверность такого метода подтверждена достаточно хорошим совпадением результатов численного моделирования, проведённого на разработанной автором математической модели с результатами известных натуральных экспериментов.

Математическая модель представляет собой систему, состоящую из уравнений Навье-Стокса и уравнений теплопроводности в частных производных, описывающих динамику температуры каждого из слоёв печи, представленных стальным корпусом, футеровкой и сырцом керамзита вспучивающимся под действием дымовых газов от пламени горелки. Также в математической модели заданы начальные и граничные условия с учетом особенностей конструкции печи.

По результатам численного моделирования проведённого в программной среде SolidWorks автор определил вид и параметры передаточных функций объекта управления. Далее в работе построена и исследована система автоматического управления, состоящая из трёх каналов. В свою очередь каждый канал представлен двухконтурной САУ с одной измеряемой координатой. В цепях обратных связей каналов используются температуры T_F , T_A и T_C . Параметрическая настройка регуляторов осуществлялась на вычислительной модели, что позволило нивелировать действия возмущений при вариации параметров объекта управления.

Практическое достоинство данной работы заключается в разработке методики инженерного проектирования многомерной системы автоматического управления технологическим процессом обжига керамзита во вращающейся печи.

Автор имеет значительный объём публикаций по результатам кандидатской диссертации.

Замечания по автореферату:

1. В автореферате указано, что у разных глин есть индивидуальный показатель γ_i , но не ясно как он связан с влажностью w сырца керамзита.
2. На структурной схеме САУ (рис. 9) имеются блоки «ФЗС» и «БК», которые не поясняются в тексте.

Имеющиеся замечания не снижают научную и практическую ценность данной работы. По своему объёму, содержанию и полученным результатам работа соответствует всем требованиям положения о порядке присуждения учёных степеней и имеет существенное значение для экономики страны. Автор работы Самохвалов О.В. заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.13.06 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (технические системы).

Заведующий кафедрой «Строительная техника
и инженерная механика имени профессора
Н.А. Ульянова» ФГБОУ ВО «Воронежский
государственный технический университет»,
доктор технических наук, профессор

Жулай Владимир Алексеевич

Адрес: 394006, г. Воронеж, ул. 20-летия Октября, д. 84, ауд. 1311, ФГБОУ ВО «Воронежский
государственный технический университет»;
тел.: +7(473) 277-01-29, e-mail: zhulai@vgasu.vrn.ru; stim@vgasu.vrn.ru

Подпись В.А. Жулая заверяю

Проректор по научной работе
ФГБОУ ВО «Воронежский государственный
технический университет»



Дроздов И.Г.