

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

на диссертационную работу Самохвалова Олега Владимировича
«Автоматизация технологического процесса обжига при производстве
керамзита заданной прочности», представленную на соискание ученой степени
кандидата технических наук по специальности 05.13.06 – Автоматизация
и управление технологическими процессами и производствами (технические
системы)

Актуальность темы исследований

При производстве легкого теплоизоляционного керамзита в настоящее время применяются системы согласованного управления температурой обжиговой печи в зонах ее нагрева и вспучивания сырца керамзита. Но такие системы не пригодны для производства высокопрочного конструкционного керамзита, так как они не обеспечивают в технологическом процессе производства керамзита контроль и управление температурой в зоне сушки обжиговой печи. Поэтому совершенствование технологического процесса с целью производства керамзита заданной прочности является актуальной темой исследований.

Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Достоверность полученных в диссертационной работе научных положений, выводов и рекомендаций обеспечивается корректным применением методов теории автоматического управления объектами с сосредоточенными и распределенными параметрами, математического моделирования теплофизических процессов в обжиговой печи сырца керамзита и электромеханических процессов в электроприводах исполнительных устройств.

Обоснованность принятых допущений и полученных соискателем результатов подтверждается сходимостью результатов натурных экспериментов и численного моделирования.

Оценка научной новизны полученных результатов

В качестве новых научных результатов, полученных диссертантом, можно отметить следующее:

- математическая модель технологического процесса производства керамзита во вращающейся с управляемой скоростью обжиговой печи, с учетом ее распределенных параметров;
- многомерная система автоматического управления (САУ) технологическим процессом обжига керамзита, отличающаяся от известных согласованным управлением температурой печи в зонах ее сушки, нагрева и вспучивания сырца керамзита;
- результаты численного моделирования обжиговой печи и САУ технологическим процессом производства керамзита заданной прочности.

Значимость полученных результатов для науки и практики

Научная значимость результатов диссертационной работы заключается в том, что в ней для автоматического управления технологическим процессом производства керамзита в обжиговой печи, как объекте с распределенными параметрами, разработана многомерная система согласованного управления температурой в зонах сушки, нагрева и вспучивания сырца керамзита обжиговой печи, позволяющая получать керамзит заданной прочности.

Практическая ценность результатов диссертационных исследований состоит в том, что для обжиговой печи сырца керамзита как объекте управления с распределенными параметрами разработана ее математическая модель как многомерного объекта с сосредоточенными параметрами. И на основе этой модели разработана инженерная методика проектирования многомерной системы автоматического управления технологическим процессом производства керамзита заданной прочности. Полученные в диссертации результаты внедрены в практику инженерного использования в ООО «Керамуз» (г. Самара), что подтвержда-

ется соответствующим Актом внедрения в Приложении Б диссертационной работы.

Оценка содержания работы

Диссертационная работа Самохвалова Олега Владимировича является завершенной научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно-обоснованные технические решения и разработки, позволяющие повысить эффективность производства керамзита заданной прочности. Она состоит из введения, четырех глав, заключения, библиографического списка и четырех приложений. По каждой главе и работе в целом сделаны четкие выводы. Материал диссертации изложен последовательно, выводы имеют логическое обоснование, базирующееся на применении основных положений теории автоматического управления объектами с сосредоточенными и распределенными параметрами, математического моделирования теплофизических процессов в обжиговой печи сырца керамзита и электромеханических процессов в электроприводах исполнительных устройств.

Автореферат диссертации адекватно отражает ее основное содержание.

Подтверждение опубликования основных результатов работы

Научные результаты диссертации Самохвалова О.В. отражены в 26 печатных работах, в том числе основные научные результаты опубликованы в 5 статьях в изданиях, рекомендованных ВАК для опубликования результатов работ по диссертациям, 1 патенте на изобретение, 4 статьях в международных журналах, индексируемых в Web of Science и SCOPUS.

Замечания по диссертационной работе

1. Автор иногда не совсем корректно и однозначно использует общепринятые в теории автоматического управления понятия и терминологию:

- объектом управления разработанной САУ он считает то вращающуюся печь, то процесс обжига в ней керамзита;
- задающие воздействия он называет иногда управляющими (см., например, с.121 и с.140);
- составление структурной схемы объекта управления он считает ее синтезом;
- в разработанной им многоканальной САУ осуществляется согласованное формирование сигналов задания по температуре для ее каналов. Но автор почему-то считает, что тем самым осуществляется согласованное управление и температурами каналов, и их промежуточными переменными. Но ведь последние даже не контролируются.

2. При изменении скорости вращения обжиговой печи изменяется и скорость движения сырца керамзита, а значит и время его обжига. Неужели это не влияет на свойства керамзита?

3. Настройка регуляторов в разработанной САУ выполнена по критерию обеспечения ее робастности. Однако непонятно, что это за критерий, и каким методом осуществлялась параметрическая оптимизация регуляторов по указанному критерию?

4. Представленная на рис. 3.30 АФХ имеет странный вид в виде спирали. А соответствующий листинг с программой и результатами расчета в диссертации почему-то отсутствует. К тому же в пояснениях к АФХ неверно указаны координаты «опасной» точки.

5. При определении периода квантования сигналов по времени для квазинепрерывного режима работы разработанной САУ автор ссылается на теорему Котельникова-Шеннона, но почему-то ею не пользуется.

6. В передаточной функции реального ПД-регулятора, в виде инерционно-форсирующего звена, в канале регулирования «А» на с.137 значения постоянных времени в числителе и знаменателе указаны одинаковыми.

Тем не менее, указанные замечания не снижают научной и практической ценности полученных в диссертации результатов.

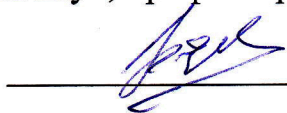
ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Диссертация Самохвалова Олега Владимировича является завершенной научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно-обоснованные технические решения и разработки по автоматизации технологического процесса обжига сырца керамзита, позволяющие повысить эффективность производства керамзита заданной прочности, что имеет существенное значение для развития производства строительных материалов.

Тема и содержание диссертационной работы соответствуют специальности 05.13.06 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами.

В целом диссертация отвечает всем критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней, а ее автор, Самохвалов Олег Владимирович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.06 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами.

Профессор кафедры «Автоматика и телемеханика»
Южно-Российского государственного политехнического
университета (НПИ) имени М.И. Платова,
доктор технических наук, профессор



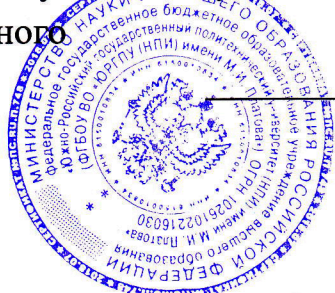
Елсуков Владимир Сергеевич

25 октября 2018 г.

Почтовый адрес ЮРГПУ(НПИ):
346428, Ростовская обл., г. Новочеркасск,
ул. Просвещения, 132. Тел. (8635)255-297.
E-mail: npi_ait@mail.ru; elsvs@mail.ru

Подпись профессора Елсукова В.С. удостоверяю:

Ученый секретарь ученого
совета ЮРГПУ(НПИ)




Н.Н. Холодкова

С отзывом ознакомлен Самохвалов О.В. 6.11.2018 