

## О Т З Ы В

на автореферат диссертационной работы Волуевой Ольги Сергеевны *"Модифицированная система автоматического управления стабилизацией уровня металла в нестационарных режимах литья заготовок"*, которая представлена на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.06 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (по отраслям) (технические науки).

Технология разливки стали на машинах непрерывного литья заготовок включает в себя множество функций, каждая из которых является специфичной и требует индивидуального изучения и практической проработки. Исследование режимов работы кристаллизатора, являющегося важнейшим технологическим звеном МНЛЗ и обеспечивающего начальную кристаллизацию стали; формирование правильной геометрии слитка является задачей особой сложности. В связи с этим учет факторов, влияющих на стабильность уровня металла в кристаллизаторе, а также методов их оценки и компенсации за счет совершенствования системы автоматического управления стабилизацией уровня металла в кристаллизаторе, является актуальным направлением. Поэтому направленность данной работы, ее задачи и цель являются своевременными и актуальными.

Из автореферата видно, что работа включает обширные теоретические исследования, обладает практической и научной ценностью, т.е. отвечает всем требованиям, предъявляемым к диссертациям.

В работе четко выделена научная новизна: динамическая математическая модель технологического процесса НРС на участке «стальковш-кристаллизатор», учитывающая конструктивные особенности и заданные технологическим регламентом ограничения; структура модифицированной САУ стабилизацией уровня металла в кристаллизаторе, включающая регулятор и компенсатор с переменной структурой, зависящей от режима разливки заготовок; метод оценки степени зарастания канала дозирования жидкого металла в кристаллизатор в процессе разливки стали.

С большинством положений, выводов и практических предложений, содержащихся в диссертации, можно ознакомиться благодаря достаточному перечню научных публикаций, автором которых является соискатель.

Основными достоинствами данной работы являются: введение в структуру САУ компенсатора возмущений с переменной структурой, что позволяет достичь уменьшения степени отклонения уровня металла в кристаллизаторе в 2-5 раз по сравнению с существующими САУ; математическая модель оценки зарастания канала дозирования жидкого металла в процессе литья. Автором предложен модифицированный метод расчета индекса зарастания в зависимости от режима разливки. Этот показатель служит достаточно надежным инструментом для планирования замены технологического оборудования.

### Замечания к автореферату:

1. Из автореферата не ясно, какие режимы литья заготовок автор относит к нестационарным.

Волуева Ольга Сергеевна  
Высшего профессионального образования  
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Вх. № 16/35  
20.10.19 г.

2. Отсутствуют количественные оценки адекватности разработанной динамической математической модели технологического процесса непрерывной разливки стали на участке «стальковш-кристаллизатор».

3. Из автореферата не ясно, учитывались ли при моделировании модифицированной системы возможные неконтролируемые возмущения, а также отсутствуют какие-либо количественные оценки степени робастности предложенной САУ к действию внешних возмущений и параметрической неопределенности.

Данные недостатки не снижают научного и практического значения работы. Диссертация является законченной научно-исследовательской работой, содержащей новое решение актуальной задачи. Работа выполнена на достаточно высоком научном уровне и отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Считаю, что ее автор, Волуева О.С. заслуживает присуждения ей научной степени кандидата технических наук по специальности 05.13.06 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (по отраслям) (технические науки).

Рецензент:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ростовский государственный университет путей сообщения»,  
доцент кафедры «Электрические машины и аппараты»,  
к.т.н. по специальности 05.15.11 – «Физические процессы горного производства», доцент

Александр Евгеньевич Кочин

Контакты: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ростовский государственный университет путей сообщения», пл. Ростовского Стрелкового Полка Народного Ополчения, д. 2, г. Ростов-на-Дону, 344038, Россия, тел. +7(863) 272-65-12, e-mail: ema@rgups.ru

Я, Александр Евгеньевич Кочин, даю согласие на автоматизированную обработку персональных данных, приведенных в этом документе.

Александр Евгеньевич Кочин

Подпись Кочина А.Е. заверяю:

Начальник  
управления делами  
ФГБОУ ВО РГУПС

15.01.2019



Т.М. Канина