

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Пайора Владимира Алексеевича на тему: «Разработка системы автоматического управления левитационным плавлением металлов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук 2.3.3 Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами

В современной промышленности постоянно растёт потребность в разработке и совершенствовании технологий, позволяющих получать материалы высокого качества. В этом контексте особый интерес представляет метод плавки металлов во взвешенном состоянии. Данная технология, данная новые возможности для бесконтактного получения высококачественных сплавов. Преимущества такого подхода заключаются в исключении контакта металла с поверхностью индуктора и обеспечении равномерного нагрева металла.

Технологический процесс левитационной плавки требует тщательного контроля ряда технологических параметров, включая силу и частоту тока, подаваемого на индуктор, а также температуру расплавляемого металла. Особую сложность представляет необходимость оперативного определения текущего положения образца в индукторе, которое изменяется в процессе нагрева и расплавления. Это требует разработки инновационных решений, позволяющих с высокой точностью и скоростью отслеживать положение расплава и корректировать технологические параметры в режиме реального времени.

Актуальность тематики исследования обусловлена не только потенциалом для улучшения существующих металлургических процессов, но и возможностью расширения области применения левитационной плавки. Совершенствование методов контроля и управления этим процессом может привести к созданию новых производственных линий, способных выпускать сплавы с уникальными свойствами, востребованными в высокотехнологичных отраслях.

Научная новизна и практическая значимость заключается в следующем:

- установлена зависимость выталкивающей силы, действующей на металл в магнитном поле, от его положения в коническом индукторе;
- экспериментально определены численные значения коэффициента выталкивающего действия магнитного поля на металл;
- обосновано применение системы технического зрения для мониторинга положения металла в индукторе в режиме реального времени и разработано соответствующее алгоритмическое обеспечение.

ОТЗЫВ

ВХ. № 9-2/4 от 16.09.25
АУ УС

К работе имеются следующие замечания:

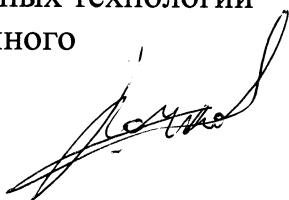
- Из текста реферата не ясен функционал параметра C_{MAX} в алгоритме определения положения образца металла в индукторе и с каким параметром он сравнивается?

- На основе чего определялись приведенные значения ограничений (4), используемые в процедуре оптимизации?

Высказанные замечания не снижают общей положительной оценки работы.

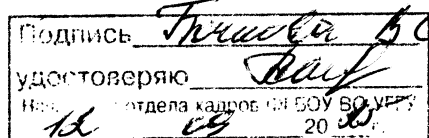
Диссертация «Разработка системы автоматического управления левитационным плавлением металлов», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.3 - Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами, полностью соответствует требованиям раздела 2 «Положения о присуждении ученых степеней» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II», утвержденного приказом ректора Санкт-Петербургского горного университета от 20.05.2021 №953 адм, а ее автор — **Пайор Владимир Алексеевич** заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.3. - Автоматизация и управление технологическим процессами и производствами.

Заведующий кафедрой
автоматики и компьютерных технологий
Уральского государственного
горного университета
к.т.н., доцент



Бочков Владимир Сергеевич

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
"Уральский государственный горный университет"
620144, Уральский федеральный округ,
Свердловская обл., г. Екатеринбург, ул. Куйбышева, д.30
тел. +7 (343) 283-06-09



Т.Б. САБАНОВА

