

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Соколова Игоря Владимировича** на тему **«Влияние структуры магнитного поля на характер магнитогидродинамических течений в электромагнитных перемешивателях расплавов»**, представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.4.4. Электротехнология и электрофизика (по техническим наукам).

Актуальность данной работы выражена в следующем: для повышения эффективности металлургических процессов требуется бесконтактно воздействовать на расплав. Одним из таких способов является воздействие электромагнитными полями, пульсирующими или бегущими. Однако, не вполне ясно, как поля влияют на течения. Это обусловлено сложной природой магнитогидродинамических явлений, происходящих в расплаве металла. Более полное описание этих явлений позволит улучшить эффективность воздействия и приведёт к непосредственному повышению эффективности металлургических процессов.

В работе предложено рассматривать произвольное магнитное поле, создаваемое трёхфазным индуктором, как сумму трёх магнитных полей, создаваемых прямой, обратной и нулевой последовательностями токов питания индуктора. Такой подход позволяет упростить задачу, так как усилие, создаваемой произвольным магнитным полем, может быть рассмотрено, в свою очередь, как сумма усилий, создаваемыми полями по отдельности, а также от их суперпозиции.

Научная новизна же состоит в определении зависимости усилий и скоростей в расплаве от симметричных составляющих токов питания трёхфазного индуктора, а также в выборе режимов перемешивания, основанном на численном расчёте течений под действием электромагнитных сил с учётом распределения пассивной примеси в объёме расплава. Подобный подход в литературе применяется впервые

В качестве замечаний можно отметить следующие вопросы, которые следовало бы пояснить в тексте автореферата:

1. Как именно производилась верификация разработанной численной модели?
2. Чем обусловлен пассивной примеси в качестве метода оценки однородности перемешивания?
3. Оценивалось ли влияние несимметрии питания на тангенциальную составляющую усилий в расплаве?

Вх. № 05-19/1-257
от 14.10.2022г

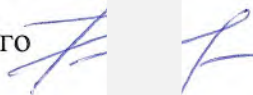
Указанные замечания не являются существенными и не снижают общего положительного впечатления от работы.

Заключение

Диссертационная работа Соколова Игоря Владимировича «Влияние структуры магнитного поля на характер магнитогидродинамических течений в электромагнитных перемешивателях расплавов» удовлетворяет всем требованиям, установленным в пункте 9 Положения о присуждении учёных степеней в УрФУ к кандидатским диссертациям. Представленная работа соответствует паспорту специальности 2.4.4. Электротехнология и электрофизика (по техническим наукам).

Автор диссертационного исследования «Влияние структуры магнитного поля на характер магнитогидродинамических течений в электромагнитных перемешивателях расплавов», Соколов Игорь Владимирович, заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.4.4. Электротехнология и электрофизика.

Доктор технических наук, доцент, профессор
Института искусственного интеллекта
федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего
образования «МИРЭА – Российский
технологический университет»

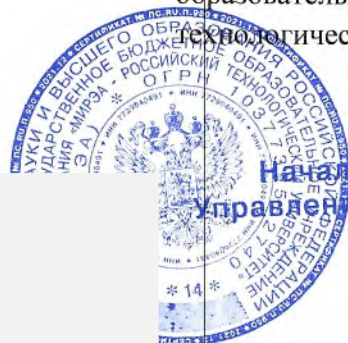


А.М. Романов

11 октября 2022 г.

119454, г. Москва, пр. Вернадского, д. 78, e-mail: romanov@mirea.ru

Подпись и сведения Романова Алексея Михайлович, д.т.н., доцента, профессора
Института искусственного интеллекта федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования «МИРЭА – Российский
технологический университет», ЗАВЕРЯЮ.



Начальник
Управления кадров



М.М. Буханова