

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Лосева Геннадия Леонидовича "Измерения характеристик и контроль МГД-процессов", представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.9 – "Механика жидкости, газа и плазмы".

Проблемы управления конвективными течениями металлических расплавов в литейном производстве на сегодняшний день представляют собой весьма актуальную тематику. В настоящее время плавка металлов в небольших и средних объемах, особенно при получении отливок высокого качества, как правило, осуществляется электрическими токами. Таким образом, магнитогидродинамические эффекты объективно, так или иначе, всегда влияют на процессы перемешивания расплавов. Однако, использование электрического и магнитного полей в виде дополнительного воздействия позволяют сделать значительно более эффективными методы управления гидродинамическими течениями. Эти методы неизменно совершенствуются со временем и все более активно используются в различных технологиях.

В автореферате диссертации Лосева Геннадия Леонидовича представлены результаты экспериментального исследования различных магнитогидродинамических процессов в металлических расплавах и других проводящих жидкостях, которые дополняются описанием разработки и применения, на мой взгляд, неординарных измерительных методик, включая применение ультразвука.

В первой части диссертационного исследования изучаются вихревые течения в плоском слое жидкого металла, возникающие под действием локализованного в пространстве переменного магнитного поля. В качестве результата выступают карты режимов течений на плоскости параметров силового воздействия и положения области действия переменного магнитного поля.

Вторая глава посвящена определению возможности управления формой фронта кристаллизации при направленном затвердевании металла посредством бегущего магнитного поля индукционного перемешивателя. Произведена модификация метода ультразвуковой регистрации межфазной границы и получены результаты измерений формы границы кристаллической фазы в процессе направленной кристаллизации металлического расплава.

В третьей главе рассматривается динамика электромагнитного разделения фаз различной электропроводности. Целью исследования является изучение общих закономерностей разделения фаз в многокомпонентной проводящей жидкости в зависимости от параметров процесса.

Все представленные результаты заслуживают положительную оценку и показывают высокую квалификацию диссертанта в области теплофизических и электродинамических методов измерения и управления гидродинамическими течениями.

Правда, по автореферату у автора отзыва сложилось несколько небольших замечаний.

1. Во-первых, в автореферате в разделе «Актуальность и степень разработанности темы исследования» не совсем четко расставлены акценты в отношении общих положений, касающихся состояния дел в металлургии.

Так, автор на стр. 3 автореферата пишет:

«Чистые и сверхчистые металлы обладают уникальными прочностными характеристиками за счет отсутствия дефектов кристаллической решетки, связанных с химическими примесями. Сверхчистые металлы являются востребованным материалом аэрокосмической, судостроительной и военной промышленности».

Из этих двух предложений может сложиться впечатление, что производственники только и стремятся получить как можно более чистые металлы, и чем более беспримесным является металл, тем лучше.

Однако на самом деле, на производстве в большей степени как раз востребованы различные сплавы. Даже широко распространенные в производстве различные марки стали это как минимум сплав железа и углерода, ну и т.д.

Иными словами, по мнению автора отзыва в автореферате не совсем точно указано место диссертационного исследования в такой широкой и востребованной области как металлофизика. Что, в общем-то, абсолютно не умаляет тех замечательных и достоверных результатов, которые были получены диссертантом в ходе исследований.

2. Также не совсем понятна фраза на стр. 3:

«Целью работы является отработка методов измерения и корректного электромагнитного воздействия в процессах перемешивания, очистки и кристаллизации жидких металлов»

«Отработка методов измерения» – это понятно, а вот «отработка ... корректного электромагнитного воздействия...» – выглядит как-то абсурдно; или «отработка методов ... корректного электромагнитного воздействия» – в общем, тоже нехорошо, как не читай.

3. Ссылка 28 в списке литературы выглядит весьма странно.

Несмотря на перечисленные выше замечания, оценивая по совокупности объем и качество выполненных исследований, считаю, что диссертационная работа Г.Л. Лосева **"Измерения характеристик и контроль МГД-процессов"** отвечает всем требованиям ВАК (в том числе соответствует второй части пункта 9 «Положения о присуждении ученых степеней»), а ее автор заслуживает присвоения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности **1.1.9 – "Механика жидкости, газа и плазмы"**.

Заведующий кафедрой теоретической физики
Пермского государственного национального
исследовательского университета,
доктор физико-математических наук

/ Демин Виталий Анатольевич /

26 октября 2021 г.

Пермский государственный национальный исследовательский университет
614990, РФ, г. Пермь, ул. Букирева, 15, кафедра теоретической физики.
Рабочий тел. 8 (342) 2396227, **e-mail:** demin@psu.ru

Я, Демин Виталий Анатольевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Лосева Геннадия Леонидовича "Измерения характеристик и контроль МГД-процессов", и их дальнейшую обработку.



Подпись: *В.А. Демин*
Ученый секретарь совета
Е.Т. Андреева