

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

В работе изучается возможность управления течением, кристаллизацией и очисткой от примесей жидких металлов при воздействии на них электрического поля. Актуальность работы вызвана приложениями к задачам металлургии: управление химической чистотой расплава металла и характеристиками зерён, образующихся при кристаллизации, напрямую влияет на механические свойства получаемых заготовок.

В первой главе экспериментально изучаются течения, возникающие в плоском слое жидкого металла, при воздействии магнитного поля в ограниченной области слоя. Показано, что в зависимости от положения области воздействия поля возникают три качественно разных режима течения. Построены границы этих режимов в плоскости двух параметров, описывающих интенсивность магнитного поля и положения области воздействия.

Во второй главе исследована скорость кристаллизации жидкого металла при воздействии магнитного поля в виде бегущей волны. Обнаружено, что увеличение интенсивности воздействия приводит сначала к росту интенсивности перемешивания, и последующей остановке роста при дальнейшей интенсификации воздействия. Дальнейшее развитие данных результатов может быть использовано для управления размерами зерён металла при кристаллизации.

В третьей главе изучается сепарация посторонних примесей в жидком металле при движении в специальном сепарационном канале и одновременном воздействии магнитного поля. Действие поля приводит к увеличению эффективной силы тяжести, в результате чего интенсифицируется всплытие немагнитных частиц-примесей, которые затем удерживаются специальными перегородками. Обнаружено, что сепарация происходит эффективнее при организации свободной поверхности в сепарационном канале.

К автореферату имеются два замечания:

1. В главе 2 не объясняется механизм, из-за которого прекращается рост интенсивности перемешивания при увеличении силы тока.
2. Точки 2 и 3 на рис. 12 образуют сплошное облако, что, возможно, говорит о квазихаотическом процессе сепарации. В автореферате не объясняется природа такого поведения.

Однако, указанные замечания не снижают общую высокую оценку работы. Необходимо отметить, что представленная работа – целиком экспериментальная. Соискателем была проведена большая предварительная методическая работа по отладке методов измерений скорости и определения положения фронта кристаллизации. Полученные результаты могут использоваться в дальнейших исследованиях для отладки и верификации аналитических и численных моделей, описывающих наблюдаемые явления. Их развитие может способствовать созданию новых технологических процессов в металлургии.

В целом, судя по автореферату, диссертационная работа является завершённым научным исследованием и соответствует всем требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым ВАК Минобрнауки РФ к кандидатским диссертациям, а

её автор, Лосев Геннадий Леонидович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.9 – Механика жидкости, газа и плазмы.

Я, Веденеев Василий Владимирович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Лосева Геннадия Леонидовича, и их дальнейшую обработку.

В.В. Веденеев
26.10.21

Веденеев Василий Владимирович
доктор физико-математических наук,
заведующий лабораторией экспериментальной гидродинамики
НИИ механики МГУ имени М. В. Ломоносова

Адрес: 119192, Москва, Мичуринский пр-т, д. 1, НИИ механики МГУ.
Телефон: 8-495-939-52-83.
E-mail: vasily@vedeneev.ru

Подпись В.В. Веденеева заверяю:

Директор НИИ механики МГУ

