

ОТЗЫВ

кандидата технических наук Фаткуллина Салавата Мирдасовича
на автореферат диссертации

Смольянова Ивана Александровича

«Численное моделирование неустойчивых течений жидкости под воздействием магнитного поля», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности: 2.4.4 – «Электротехнология и электрофизика»

Исследование механического воздействия электромагнитного поля на жидкие металлы является актуальной задачей для развития области наук магнитной гидродинамики. Применение такого воздействия на жидкие металлы находят в устройствах для транспортировки, кристаллизации и перемешивания расплавов металла. Проводимые исследования позволяют расширить возможности по расчету и конструированию специальных индукционных устройств, таких как индукционный насос для транспортировки жидких металлов, что не всегда позволяют учесть стандартные инженерные подходы. Исследования в данной области активно ведутся в России, Германии, Франции и Латвии.

Интересным остается вопрос влияния электромагнитных эффектов на поведение потока в каналах с проводящей жидкостью в зависимости от различных режимов работы. Также важно показать степень влияния термических эффектов, возникающих вследствие режимов эксплуатации установки, на поведение потока.

В качестве основных научных и практических результатов работы можно отметить следующее: разработанная и верифицированная численная модель для расчета связанных задач гидродинамики, магнитного и температурных полей с возможностью учета фазового перехода с уникальным алгоритмом расчета в программах с открытым кодом; оценка влияния неустойчивых режимов на расход-напорную характеристику индукционного насоса; оценка влияния термогравитационных эффектов и учета джоулева тепла на потоки проводящей жидкости в прямоугольном канале индукционного насоса под воздействием бегущего магнитного поля.

Работа диссертанта прошла хорошую апробацию на десяти конференциях разного уровня в России и пяти конференциях за рубежом (Чехия, Латвия, Италия).

По теме диссертации опубликовано 19 научных работ в рецензируемых научных изданиях, определенных в ВАК РФ и Аттестационным советом

УрФУ, и входящих в международные базы цитирования Scopus и Web of Science.

По автореферату имеются следующие замечания:

1. Не совсем понятно как учитываются температурные поля и фазовые состояния веществ, связанные с потоками жидкости (в автореферате не приведены уравнения) и что понимается под фазовым состоянием веществ?

2. Несмотря на то, что все результаты расчета скоростей представлены в относительных единицах, хотелось бы увидеть мощностные характеристики насоса. Особенно представляет интерес, какую мощность должен иметь насос, чтобы развить расход жидкости $3 \text{ м}^3/\text{ч}$ и давление 8 бар, упомянутые в первой главе?

Заключение

По содержанию и полученным результатам диссертационная работа Смольянова Ивана Александровича «Численное моделирование неустойчивых течений жидкости под воздействием магнитного поля» соответствует требованиям, установленным в пункте 9 Положения о присуждении ученых степеней в УрФУ к кандидатским диссертациям на соискании ученой степени кандидата технических наук, а ее автор, Смольянов Иван Александрович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.4. Электротехнология и электрофизика.

Кандидат технических наук, директор
научно-технического центра,
ООО «НПП РЭЛТЕК»
620002, Россия, г. Екатеринбург,
ул. Студенческая, 51
тел.: +7 (343) 379-43-50

Фаткуллин
Салават Мирдасович
30.05.2022 г.

Подпись Фаткуллина Салавата Мирдасовича заверяю:
специалист по кадрам ООО «НПП РЭЛТЕК»

Буряк Елена Юрьевна

