

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Петухова Максима Ивановича
«Тепловая конвекция в узких каналах и полостях с учетом сорбционных процессов и температурной зависимости вязкости», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05 – «Механика жидкости, газа и плазмы»

Диссертационная работа Петухова М.И. посвящена численному и аналитическому исследованию течений жидкости с пространственными неоднородностями коэффициентов вязкости и поверхностного натяжения.

Актуальность этой темы обусловлена важностью технических приложений теории в ядерной энергетике, биотехнологиях, приборостроении, химическом производстве, материаловедении, где предъявляются все более высокие требования к производимой продукции. В диссертации рассматриваются тепломассоперенос в ячейке Хеле-Шоу при равномерном подогреве снизу и зависимости вязкости от температуры, задача разделения двухкомпонентных жидких металлов, помещенных в тонкий капилляр при учете неоднородности температуры, динамика поверхностно-активного вещества, как растворимого, так и нерастворимого в жидкости, в ячейке Хеле-Шоу при неравномерном нагреве. С математической точки зрения, эти задачи описываются классической системой уравнений: Навье-Стокса в приближении Буссинеска, диффузии и теплопроводности. В зависимости от задачи, ставятся краевые условия. Автором установлена роль температурной неоднородности в ячейке Хеле-Шоу, объяснен процесс разделения двухкомпонентных эвтектических расплавов металлов в капиллярах, выявлено влияние фазовых переходов в пленке поверхностно-активного вещества на образование и динамику точки стагнации на поверхности жидкости при неоднородном нагреве снизу, что придает работе **научную новизну**. **Впервые** построена математическая модель, позволившая объяснить процесс разделения расплавов.

Апробация работы была проведена на многочисленных конференциях, в том числе международных.

По автореферату имеются следующие **замечания**:

1. В Положении 3, выносимом на защиту непонятно о какой «...регулярной силе» идет речь.
2. Автор не указывает из каких соображений выбирались коэффициенты поверхностной диффузии, адсорбции и десорбции. Известно, что задача весьма чувствительна к их значениям.

Указанные замечания не изменяют **положительной оценки работы**.

Результаты, полученные при проведении диссертационного исследования, представлены в 30 статьях, **восемь** из которых опубликованы в журналах, входящих в **перечень ВАК**, а **семь** из них индексированы в международных базах данных **Scopus** и **Web of Science**.

Данная работа представляет большой интерес для специалистов в гидродинамике и теплофизике.

Судя по автореферату, диссертационная работа «Тепловая конвекция в узких каналах и полостях с учетом сорбционных процессов и температурной зависимости вязкости» удовлетворяет всем требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Петухов М. И. заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05 – Механика жидкости, газа и плазмы.

Доктор физико-математических наук, профессор,
Заведующий лабораторией «Электро- и
гидродинамика микро- и наномасштабов»

Демехин
Евгений Афанасьевич

06.07.2020

Я, Демехин Евгений Афанасьевич, даю свое согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Краснодарский филиал ФГБОУ ВПО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»
350051, г. Краснодар, ул. Шоссе Нефтяников/ул. им. Федора Лузана, 32/34.
Тел.: +7 (861) 215-63-60
E-mail: eademekhin@fa.ru

Подпись Демехина Е.А. заверяю

документ



Евгений Афанасьевич Демехин

Садгенова Л.М.