

Отзыв на автореферат диссертации

Загвозкина Тимофея Николаевича

«Неустойчивости и нелинейные режимы течения в гетерогенных средах при наличии внешнего потока», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.9 – Механика жидкости, газа и плазмы

Диссертационная работа Загвозкина Т.Н. имеет целью определение закономерностей поведения границ раздела в двухфазных системах слабосмешивающихся жидкостей, а также выявление особенностей процесса вымывания локализованных конвективных структур в пористой среде с тепловым потоком. **Актуальность** выбранной темы обусловлена слабой теоретической изученностью двухфазных систем с границей раздела и многочисленными практическими приложениями термоконвективных течений в пористых средах, в частности – в добыче полезных ископаемых. Работа, несомненно, будет представлять интерес для специалистов в области гидродинамики и теплофизики.

Для исследования поведения границы раздела автор использует теорию фазового поля, которая сводится к уравнениям Кана-Хилларда и Навье-Стокса в приближении Буссинеска; в качестве движущей силы выступает градиент химического потенциала. **Научную новизну** данному подходу придает термодинамически неравновесное начальное состояние системы. В работе показано, что оно приводит к усилению капиллярных эффектов, в результате чего между областями неустойчивости Кельвина-Гельмгольца и Холмбое образуется область устойчивости. Также показано, что на границе раздела существенную роль играет поверхностное натяжение, которое в случае динамики всплывающей капли преобладает над диффузией – это отличает подход соискателя от ранее применявшихся. Отдельно в работе рассматривается процесс вымывания конвективных структур в пористой среде из области их возбуждения и показывается, что тепловой поток затрудняет этот процесс. **Достоверность** полученных результатов контролируется сравнением с экспериментами, анализом сходимости и устойчивости. **Апробация** работы была проведена на ряде конференций национального и международного уровней, а результаты опубликованы в 13 статьях, **четыре** из которых приходятся на издания, входящие в международные базы данных WoS и Scopus и в **перечень ВАК**.

Автореферат диссертации Загвозкина Т.Н. позволяет дать **положительную оценку** его работе, однако следует отметить, что в нем присутствуют структурные и стилистические небрежности. Например, параметр M , фигурирующий в описании динамики капли жидкости, не определяется в автореферате, в связи с чем приведенные значения этого параметра становятся неинформативными. То же касается параметра β в подписи к рис. 6. Параметр α из той же подписи также вызывает вопросы, поскольку аналогичное обозначение использовалось при определении числа Пекле.

В целом, судя по автореферату, диссертационная работа «Неустойчивости и нелинейные режимы течения в гетерогенных средах при наличии внешнего потока» удовлетворяет всем требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, в т.ч. требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, а ее автор, Загвозкин Т. Н., заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.9 – Механика жидкости, газа и плазмы.

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

31 октября 2022 г.

Демехин Евгений Афанасьевич,

доктор физ.-мат. наук

(по специальности Механика жидкости, газа и плазмы),

без ученого звания,

профессор кафедры «Математика и информатика»,

заведующий лабораторией электро- и гидродинамики

микро- и наномасштабов

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации» (Краснодарский филиал)

350051, Краснодарский край, г. Краснодар, шоссе Нефтяников, д. 32

м. т.: +7(964)8920867

e-mail: EADemehin@fa.ru



Подпись Демехина Е.А. заверяю

Специалист по персоналу



Н. А. Пичугова