

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Борзенко Евгения Ивановича «МОДЕЛИРОВАНИЕ НЕИЗОТЕРМИЧЕСКИХ ТЕЧЕНИЙ РЕОЛОГИЧЕСКИ СЛОЖНОЙ ЖИДКОСТИ ПРИ ЗАПОЛНЕНИИ ПЛОСКИХ И ОСЕСИММЕТРИЧНЫХ КАНАЛОВ», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.02.05-механика жидкости, газа и плазмы.

Диссертационная работа Борзенко Е.И. посвящена исследованию неизотермических течений неньютоновских сред со свободными границами с учетом диссипативного разогрева и зависимости реологических характеристик от температуры в плоской и осесимметричной постановках.

Актуальность выполненного исследования обусловлена многочисленными приложениями в технологиях химической индустрии, металлургии, пищевой промышленности и т.п., а также недостаточным пониманием физического содержания течений неньютоновских сред со свободной поверхностью при наличии движущейся линии трехфазного контакта.

Ввиду сложности сформулированной математической постановки задачи, автор обоснованно выбирает метод численного моделирования для ее успешного решения. Для реализации численного моделирования течений жидкости со свободной поверхностью в работе предлагается **оригинальный** численный алгоритм, совмещающий метод контрольного объема и специальную вычислительную процедуру для расчета значений искомых функций на свободной поверхности. Следует отметить также **оригинальные** вычислительные методики устранения сингулярности постановки задачи с движущейся линией трехфазного контакта и особенности «бесконечной» вязкости реологической модели вязкопластичной жидкости. Математические постановки задач, сформулированные в работе, позволили получить **новые** результаты, касающиеся формирования структуры потоков неньютоновских сред, кинематических и динамических характеристик течений, в том числе в неизотермических условиях, при заполнении плоских и осесимметричных каналов.

Использование апробированных математических моделей, известных методов расчета, тестирование вычислительных алгоритмов, а также согласование полученных результатов с имеющимися экспериментальными и теоретическими данными других авторов подтверждают **достоверность** выполненного исследования

Практическая ценность работы заключается в разработке средств моделирования неизотермических нестационарных течений реологически сложных жидкостей со свободной поверхностью, которые может быть использованы при разработке технологий переработки неньютоновских сред методом литья.

Результаты проведенных исследований в достаточной степени отражены в публикациях автора, докладывались на конференциях различного уровня, а ее основные положения обстоятельно изложены в автореферате.

В качестве замечания к автореферату можно указать следующее. Нет обоснования выбора реологического уравнения состояния, в том числе с учетом зависимости предела текучести и вязкости от температуры. Данное замечание не влияет на общую положительную оценку работы и не снижает её научную и практическую значимость.

В целом диссертация Борзенко Евгения Ивановича представляет собой самостоятельную завершённую научно-исследовательскую работу, выполненную на актуальную тему, обладает научной новизной, практической ценностью и удовлетворяет требованиям ВАК, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор, Борзенко Евгений Иванович, заслуживает присвоения ученой степени доктора физико-математических наук.

Заведующая кафедрой Конструирование и технологии в электротехнике ФГБОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», д.т.н., профессор

Подпись Труфановой Н.М. заверяю
Ученый секретарь Ученого совета
к.и.н., доцент



Труфанова Наталия Михайловна

Макаревич Владимир Иванович

22.11.2019г.

Я, Труфанова Наталия Михайловна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Борзенко Евгения Ивановича, и их дальнейшую обработку.

Адрес: 614990, Пермский край, г. Пермь, Комсомольский проспект, д. 29;
<http://www.pstu.ru>, тел. +7(342) 239-18-51, эл.почта: ktei@pstu.ru