

ОТЗЫВ

главного научного сотрудника лаборатории физико-химической механики перспективных технологий ИПРИМ РАН, доктора технических наук Б.В. Бошнякова 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

Одним из распространенных способов переработки полимерных композиций является метод литья под давлением. Организация технологического процесса, конструктивные характеристики оснастки, свойства перерабатываемых материалов - основные факторы, влияющие на качество изделий и эффективность производства. В связи с этим, не вызывает сомнений актуальность диссертационной работы Борзенко Е.И., посвященной развитию физико-математических основ гидродинамических и теплофизических процессов, реализуемых при заполнении емкостей – одной из основных стадий литья под давлением.

Автором сформулирована математическая модель нестационарного неизотермического течения неньютоновской жидкости в плоском канале и круглой трубе с учетом диссипации механической энергии, а также зависимости эффективной вязкости от температуры с использованием реологической модели Балкли-Гершеля. Численная реализация сформулированной модели осуществляется с помощью оригинального программного комплекса, основанного на совместном использовании метода контрольного объема и метода инвариантов для реализации естественных граничных условий на свободной поверхности. Проведена верификация используемой модели, выполнены параметрические исследования.

Особого внимания в диссертации заслуживают разделы, посвященные разработке алгоритмов движения линии трехфазного контакта с учетом и без учета сил поверхностного натяжения, в которых автору удалось исключить сингулярности, возникающие при традиционной постановке задачи.

Апробация работы и количество публикаций указывают на большой объем выполненных исследований и достаточно полное представление результатов в ведущих отечественных и зарубежных рецензируемых журналах.

Замечание. При моделировании процесса заполнения канала псевдопластичной и вязкопластичной жидкостями был выявлен неустойчивый режим заполнения, характеризующейся нестабильностью фронта свободной поверхности. Однако из материалов автореферата остается непонятным в чем заключалась нестабильность фронта.

Содержание автореферата и опубликованные работы автора позволяют сделать заключение, что данная диссертация является законченной научно-квалификационной работой, содержащей результаты, имеющие существенное значение для понимания физического содержания неизотермических течений неньютоновских жидкостей со свободной поверхностью, обладающие научной новизной, а также практической ценностью. Работа соответствует всем требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», а ее автор Борзенко Евгений Иванович заслуживает присуждения ему степени доктора физико-математических наук по специальности 01.02.05 – Механика жидкости, газа и плазмы.

Я, Бошнятов Борис Владимирович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Борзенко Евгения Ивановича, и их дальнейшую обработку.

Главный научный сотрудник ФГБУН
Института прикладной механики РАН,
д.т.н. (01.02.05-механика жидкости, газа
и плазмы)

Бошнятов Борис Владимирович



Подпись Бошнятова Б.В. удостоверяю.
Ученый секретарь
ИПРИМ РАН, к ф.-м.н.
02 октября 2019 года



Карнет Юлия Николаевна

Адрес: 125040, РФ, Москва, Ленинградский пр., д. 7.
Телефон: +7(495) 946-18-06, e-mail: iam@iam.ras.ru
<https://www.iam.ras.ru>