

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель генерального директора
по технологии – главный технолог
Федерального государственного
унитарного предприятия «Федеральный
центр двойных технологий «Союз»,
доктор технических наук



Банзула Юрий Борисович

2015 г.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Фролова Олега Юрьевича

«Влияние вязкой диссипации на характеристики течения
жидкости при заполнении емкостей»,

представленной к защите на соискание ученой степени кандидата физико-
математических наук по специальности

01.02.05– Механика жидкости, газа и плазмы

Диссертационная работа Фролова О.Ю. посвящена численному моделированию процесса заполнения канала (трубы) вязкой жидкостью с учетом диссипативного разогрева, зависимости вязкости от температуры и наличия свободной поверхности.

Актуальность выполненного исследования не вызывает сомнения. Процесс заполнения емкостей - одна из стадий переработки жидких сред методом литья, например, в производстве изделий из полимерных композиций. Организация технологического процесса, конструирование перерабатывающего оборудования при изменении свойств используемого сырья требует проведения предварительных исследований. Экспериментальное изучение рассматриваемых процессов – трудоемкая, длительная и затратная работа, поэтому в большинстве случаев для определения основных закономерностей используется метод

математического моделирования. Физическое моделирование привлекают лишь для подтверждения полученных зависимостей. В связи с этим **актуальным** является и создание средств моделирования в виде математических моделей, алгоритмов расчета и программ их реализации на ЭВМ.

Диссертант сформулировал математическую постановку, разработал алгоритм расчета и провел параметрические исследования неизотермического заполнения плоского канала и круглой трубы ньютоновской жидкостью с целью определения влияния вязкой диссипации на кинематические и динамические характеристики гидродинамических процессов; при этом учитывалась температурная зависимость вязкости. В подобной постановке указанные задачи сформулированы и решены впервые, что указывает на несомненную **научную новизну** результатов данной работы.

Достоверность полученных результатов подтверждается тестовыми расчетами, согласованием с данными экспериментов и расчетов других авторов. Полученные **новые** знания способствуют более глубокому пониманию процессов физико-химической гидродинамики, а созданные средства моделирования определяют **практическую значимость** выполненной работы.

В качестве замечания следует указать, что вся информация о полученных автором численных результатах содержится в автореферате исключительно в обобщенном безразмерном виде. На наш взгляд, работа только выиграла бы, если бы автор привел ряд примеров практического применения своих результатов для конкретных технологических процессов переработки полимеров.

Кроме того, следует также рекомендовать автору провести аналогичные исследования для неньютоновских жидкостей (например, подчиняющихся реологическим законам Оствальда – де Вале, Балкли –

Гершеля и др.), что, несомненно, расширит область практического применения результатов данной работы.

Содержание автореферата и список опубликованных работ автора позволяют сделать заключение, что данная диссертация является законченной самостоятельной научно-квалификационной работой, содержащей актуальные принципиально важные результаты, имеющие существенное значение для более глубокого понимания сущности неизотермических гидродинамических процессов со свободной поверхностью и обладающие научной новизной, а также практической ценностью. Работа соответствует требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. №842. Автор данной работы, Фролов Олег Юрьевич, заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05 «Механика жидкости, газа и плазмы».

Ведущий инженер – технолог –начальник группы лаборатории 181,
кандидат технических наук ,

Карязов Карязов Святослав Владимирович
«18» ноября 2015 г.

Федеральное государственное унитарное предприятие «Федеральный центр двойных технологий «Союз», 140090, Россия, Московская область, г. Дзержинский, ул. Академика Жукова, д. 42, тел. 8-495-551-76-00.

fcdt181@mail.ru

www.fcdt.ru

Я, Карязов Святослав Владимирович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Фролова Олега Юрьевича, и их дальнейшую обработку.