

ОТЗЫВ на автореферат диссертации
Богатыревой Екатерины Александровны
«Аналитическое и численное исследования квазилинейных математических
моделей квазистационарного процесса в проводящей среде и двухфазной
фильтрации»,
представленную на соискание ученой степени кандидата
физико-математических наук в диссертационный совет при
ФГБОУ ВПО «Южно-Уральский государственный университет» (НИУ)
по специальности 05.13.18 – математическое моделирование,
численные методы и комплексы программ

Диссертационная работа посвящена аналитическому и численному исследованию одного класса нелинейных математических моделей, основанных на неклассических уравнениях в частных производных, не разрешенных относительно производной по времени. Актуальность изучения такого рода математических моделей обусловлена необходимостью решения важных прикладных задач в гидродинамике и электродинамике. Целью работы являются аналитическое и численное исследования математических моделей неравновесной противоточной капиллярной пропитки и квазистационарного процесса в проводящей среде на основе квазилинейных уравнений соболевского типа с последующей реализацией алгоритмов численного решения в виде комплекса программ. Обычно аппарат исследования разрабатывается для каждой отдельно взятой нелинейной модели. Особенностью диссертационной работы является построение общего метода исследования изучаемых математических моделей с начальными условиями как задач Коши для квазилинейного уравнения соболевского типа.

Кроме того, в работе исследуется математическая модель начального регулирования неравновесной противоточной капиллярной пропитки, которая строится на основе задачи стартового управления и финального наблюдения. Некоторые технологические, технические, химические и др. процессы, протекающие под наблюдением исследователя, далеки от идеальных. Таким образом, возникла идея математической теории оптимального управления, в которой исследуемый процесс стремятся сделать более близким к требуемому с минимальными затратами на управляющее воздействие. В настоящее время задачи оптимального управления для неклассических моделей математической физики появляются в приложениях все чаще, однако, в силу отсутствия общего метода решения таких задач, результатов в этой области в современной математической литературе немного, причем большинство из них получены для конечномерного случая.

Работа будет интересна не только специалистам по математическому моделированию, но и специалистам из предметных областей (гидродинамики, электродинамики) представленных моделей, специалистам в области численных методов.

Автором опубликовано 15 научных работ, в том числе 3 в журналах из списка ВАК, зарегистрирована одна программа для ЭВМ. Результаты апробированы на международных и всероссийских конференциях.

Автореферат отвечает требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней, и соискатель Богатырева Екатерина Александровна заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 – математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Доктор физико-математических наук, профессор
профессор кафедры алгебры
и топологических методов анализа
Воронежского государственного университета

Ю.Е. Гликликх

Гликликх Юрий Евгеньевич, yeg@math.vsu.ru
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждения высшего профессионального образования "Воронежский государственный университет"
394006, Россия, г. Воронеж, Университетская пл., д. 1.
Сайт организации: <http://www.vsu.ru>
Факс: +7(473) 220-87-55, e-mail: office@main.vsu.ru

