

## ОТЗЫВ

руководителя о *магистерской диссертации Устюжаниновой Анастасии Сергеевны*, обучающейся по направлению подготовки 01.04.01 Математика, профиль Математическое моделирование на математическом факультете Воронежского государственного университета на тему

### «Исследование разрешимости начально-краевой задачи для модели Осколкова-Павловского»

Магистерская диссертация Устюжаниновой Анастасии Сергеевны «Исследование разрешимости начально-краевой задачи для модели Осколкова-Павловского» посвящена доказательству существования слабых решений начально-краевой задачи для математической модели Осколкова-Павловского. Рассматриваемая начально-краевая задача изучалась с семидесятых годов прошлого века, при этом стандартными методами математической гидродинамики не удавалось установить полученный А.С. Устюжаниновой результат. В частности, О.А. Ладыженская в своей работе 2000 года отмечала, что вопрос разрешимости данной начально-краевой задачи оставался открытым и методом Фаэдо-Галеркина не удастся доказать существование слабого решения рассматриваемой задачи.

В магистерской диссертации для доказательства теоремы существования слабого решения рассматриваемой начально-краевой задачи сначала переходят к её операторной трактовке. Затем рассматривается операторное уравнение, аппроксимирующее исходное и обладающее более хорошими свойствами. После чего на основе априорных оценок решений, свойств операторов из аппроксимационного уравнения и теории степени Лере-Шаудера вполне непрерывных векторных полей показывается существование решения аппроксимационной задачи. Затем на основе априорных оценок решений аппроксимационной задачи, не зависящих от параметра аппроксимации, показывается, что из последовательности решений аппроксимационной задачи можно извлечь подпоследовательность слабо сходящуюся к решению исходной задачи.

Устюжанинова А.С. провела все рассуждения и доказательства полностью самостоятельно. Изложение материала в работе чёткое, хорошо продуманное. Хочу отметить, что данный результат докладывался на ряде международных научных конференций, в том числе на Международной научной конференции по Эллиптическим и Параболическим Задачам (20-24 мая 2019 года, Гаета, Италия) и на Второй конференции по нелинейной математической физике (26 мая – 4 июня 2019 года, Сантьяго, Чили) и получил одобрение специалистов. Также данный результат принят к печати в совместной с научным руководителем статье и будет опубликован в журнале “Известия Высших учебных заведений. Математика” в восьмом номере 2019 года.

Считаю, что магистерская диссертация Устюжаниновой Анастасии Сергеевны «Исследование разрешимости начально-краевой задачи для модели Осколкова-Павловского» заслуживает оценки “отлично”.

Руководитель, доцент кафедры алгебры и топологических методов анализа,  
кандидат физико-математических наук, доцент

\_\_\_\_\_

*Турбин М.В*

\_\_\_\_\_.\_\_\_\_.20\_\_