

Отзыв

на автореферат кандидатской диссертации

Поляковой Натальи Михайловны

«Вращательно-симметричные течения в цилиндрических областях с податливыми и неровными границами»,
представленную на соискание ученой степени кандидата
физико-математических наук по специальности
1.1.9 — механика жидкости, газа и плазмы
(физико-математические науки)

Диссертационная работа посвящена построению и исследованию асимптотических разложений для задачи о вращательно-симметричных течениях в цилиндрической области с податливыми стенками в случае обычной несжимаемой вязкой жидкости, и задачи о квазистационарном течении в цилиндрической области с неровной границей для несжимаемой жидкости с вязкостью, зависящей от координат.

Актуальность работы обусловлена тем, что непосредственное решение уравнений Навье–Стокса крайне сложно, тогда как исследование главных членов асимптотических уравнений позволяет получать весьма важную информацию об основных свойствах решений.

Заслуживает внимания вторая глава работы, в которой для определения главных членов асимптотических разложений для задачи о течении в области с податливыми границами построены и детально исследованы гиперболические уравнения. В частности, с использованием метода годографа на основе закона сохранения энергии построены точные решения задачи для главных членов асимптотики в случае начальных, краевых и начально-краевых условий.

В третьей главе для задачи о течении жидкости с вязкостью, зависящей от координат, в области с неровными границами показано, что уравнения для главных членов асимптотики являются линейными; построено точное решение и для некоторого класса зависимостей вязкости жидкости от координат; доказан важный результат о существовании вихрей в окрестности неровностей границы с отрицательной кривизной.

Четвертая глава посвящена численным расчетам для тех случаев, когда не удастся построить точные решения для задачи с податливыми стенками; в частности, при наличии азимутального вращения жидкости.

Автореферат достаточно полно отражает суть задачи, методику исследования, полученные результаты и показывает, что диссертационная работа является законченным научно-исследовательским трудом, выполненным

на высоком научном уровне. Результаты исследований своевременно представлены на всероссийских и международных конференциях, а также отражены в 28 научных работах, среди которых одна (1) опубликована в журнале, индексируемом в базе данных Scopus, и пять (5) работ в журналах списка ВАК. Текст автореферата написан ясно, имеется достаточное количество рисунков, что позволяет полностью оценить проделанную работу и полученные результаты.

Замечаний к автореферату нет.

Диссертационная работа полностью соответствует требованиям Положения о присуждении ученых степеней ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а соискатель Полякова Наталья Михайловна заслуживает присуждения ей степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.9 — механика жидкости, газа и плазмы (физико-математические науки).

«07» августа 2023 г.

Согласен(-на) на обработку персональных данных

Сахарова Людмила Викторовна,
доктор физико-математических наук,
доцент, профессор кафедры
фундаментальной и прикладной
математики
ФГБОУ ВО «Ростовский
государственный экономический
университет»

Сахарова

Адрес: 344002, г. Ростов-на-Дону,
ул. Большая Садовая, д. 69
Тел. +7(863) 263-74-60
E-mail: L_Sakharova@mail.ru

Подпись ФИО заверяю

