

Отзыв

на автореферат диссертации Асмолова Евгения Савельевича
«Поперечная миграция малых сферических частиц
в сдвиговых и нестационарных потоках»,
представленной на соискание ученой степени доктора физико-
математических наук по специальности 01.02.05 – «Механика жидкости, газа и
плазмы»

Диссертационная работа Асмолова Е.С. посвящена теоретическому исследованию инерционных сил, действующих на сферические частицы при малых числах Рейнольдса в ламинарных сдвиговых и нестационарных течениях. Данные силы возникают вследствие учета инерции течения жидкости, т.е. малых конвективных членов в уравнениях Навье-Стокса.

Рассмотренные в диссертации задачи являются актуальными в связи с быстрым развитием микро- и нанофлюидики, с созданием приборов для управления движением частиц на микро- и нано-масштабах, которое необходимо в био- и медицинских технологиях. К таким приборам относятся, например, устройства для быстрой фокусировки или разделения частиц по размерам в малых объемах жидкости.

В проведенном исследовании автор эффективно использует для решения уравнений Навье-Стокса метод сращиваемых асимптотических разложений. Эффективность данного подхода связана с необходимостью учета инерционных эффектов в течениях с малыми числами Рейнольдса. Выведены уравнения для различных областей течения и получены их аналитические и численные решения на основе преобразования Фурье. К наиболее важным результатам относятся определение поперечных инерционных сил для различных направлений и величин скорости скольжения и для режима без скольжения (нейтрально-плавучая частица), расчет устойчивых положений равновесия. Обоснованность результатов, выдвинутых соискателем на защиту, подтверждается сравнением с теоретическими и экспериментальными работами других авторов.

Все результаты, полученные в диссертации, в полной мере отражены в публикациях в ведущих научных журналах, входящих в перечень ВАК.

Судя по автореферату, диссертационная работа «Поперечная миграция малых сферических частиц в сдвиговых и нестационарных потоках» является законченным научным исследованием и удовлетворяет всем требованиям ВАК, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор, Асмолов Евгений

