

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Франц Елизаветы Александровны "Неравновесный электрофорез ионоселективной микрочастицы", представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05 "Механика жидкости, газа и плазмы".

В диссертационной работе Франц Елизаветы Александровны "Неравновесный электрофорез ионоселективной микрочастицы" представлены результаты теоретического исследования динамики ионоселективной частицы во внешнем электрическом поле. В определенном смысле рассматриваемая задача является продолжением подобной работы в отношении диэлектрической частицы, а полученная в пределе слабого электрического поля формула для электрофоретической скорости – обобщением известной формулы Гельмгольца-Смолуховского.

Не менее интересным представляется полуаналитическое решение задачи об электрофоретическом движении ионоселективной частицы в сильном электрическом поле. В результате обнаружено значительное изменение структуры электрически заряженной области вблизи частицы, которая сейчас представляет собой систему чередующихся пограничных слоев разной природы. Найдены точки отрыва этих пограничных слоев, определяющиеся меридиональным углом.

Несмотря на то, что основным приложением данной работы сам диссертант считает электрохимические приложения, определяющие работу микрофлюидических устройств, с моей точки зрения, не менее серьезным может оказаться применение разработанных диссертантом приемов и полученных результатов в области биофизики. Именно в биофизических системах как раз наиболее часто приходится сталкиваться с мембранными, т.е. ионоселективными системами микронных размеров.

В качестве небольшого замечания можно лишь указать на досадную неаккуратность прямо на первой странице автореферата, когда автор сначала неверно указывает размерность коэффициента диффузии, а затем, приводя диапазон типичных размеров микрофлюидических систем от 10 до 100 мкм, дает оценку некоторого характерного времени, которая справедлива только на одном конце приводимого интервала. Иными словами, это не некоторое среднее значение времени, соответствующее в целом всему диапазону, а величина, которая касается только одного края приведенного пространственного интервала.

Исходя из материалов, представленных в автореферате, полагаю, что диссертационная работа Франц Елизаветы Александровны "**Неравновесный электрофорез ионоселективной микрочастицы**" отвечает всем требованиям ВАК, а ее автор заслуживает присвоения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности **01.02.05 "Механика жидкости газа и плазмы"**.

Заведующий кафедрой теоретической физики Пермского государственного
национального исследовательского университета,
доктор физико-математических наук

 / Демин Виталий Анатольевич /

Пермский государственный национальный исследовательский университет
614990, РФ, г. Пермь, ул. Букирева, 15, кафедра теоретической физики.
Рабочий тел.: 8 (342) 2396227, e-mail: demin@psu.ru

05.11.2020

Я, Демин Виталий Анатольевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Франц Елизаветы Александровны "**Неравновесный электрофорез ионоселективной микрочастицы**", и их дальнейшую обработку.

Подпись  / Э. В. Гусев /
Ученый секретарь совета
