

**ОТЗЫВ О РАБОТАХ  
ВЛАДИСЛАВА ВАДИМОВИЧА ВЫСОЦКОГО,  
ПРЕДСТАВЛЕННЫХ НА СОИСКАНИЕ  
ПРЕМИИ МОЛОДОМУ МАТЕМАТИКУ  
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО  
МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА  
ЗА 2008 Г.**

Представленные на соискание премии пять работ В.В. Высоцкого посвящены математическим задачам, возникающим при исследовании двух групп моделей физических явлений. Первая группа описывает поведение системы точечных частиц различных масс, движущихся по прямой и слипающихся при столкновении. Предполагается, в частности, что между частицами каждой пары действует сила притяжения, пропорциональная произведению их масс, и что при столкновениях сохраняется суммарное количество движения. Исследуется ход процесса слипания и его асимптотика при неограниченно растущем числе частиц. Случайным в этих моделях является начальное положение частиц, которое предполагается либо пуассоновским, либо равномерным. Исследованию моделей слипания посвящено три работы из пяти представленных. Две другие работы связаны с известной моделью Лоренца. В них изучается положение сферической частицы, движущейся в  $R^3$  под действием внешней силы сквозь случайную конфигурацию сферических препятствий, неупруго с ней взаимодействующих.

Явления слипания (агрегации, коалесценции) активно исследуются в наше время физиками и математиками. Один из мотивов - связь некоторых из этих моделей, после перехода к непрерывному распределению масс, с нелинейными эволюционными уравнениями. В.В. Высоцкому удалось достичь понимания того, как в исследуемых моделях идёт процесс образования кластеров в том случае, когда число частиц велико. Были найдены совершенно неочевидная функция, определяющая асимптотику среднего числа кластеров, образовавшихся в процессе слипания, и предельное распределение числа кластеров как функции времени.

Занимаясь моделью "типа Лоренца" В.В. Высоцкий сначала поступает совершенно в духе Л. Больцмана, заменяя исходную модель, не поддающуюся точному анализу, некоторым марковским процессом. Замена и её последствия всесторонне обсуждаются, после чего

предложенный в качестве замены марковский процесс подвергается исследованию со всей математической строгостью. Установив посредством тонкого анализа, что эргодические свойства этого процесса вовсе не так плохи, как могло бы показаться сначала, номинант в первой своей работе на данную тему доказал центральную предельную теорему для положения центра движущегося шара, а во второй - её функциональный вариант.

В лице В.В. Высоцкого мы имеем дело с совсем молодым человеком, который уже является автором двух циклов весьма серьёзных работ. Автор любого из этих циклов был бы достойным кандидатом на Премию молодому математику. Признаюсь, что моим вкусам ближе работы по слипанию частиц, в которых, на мой взгляд, получены фундаментальные результаты. Но и в работах по модели Лоренца автор одновременно проявляет удивительное понимание физической стороны явления и владение такими тонкими математическими средствами, какими являются стохастические функции Ляпунова.

В.В. Высоцкий, являясь продуктом петербургской вероятностной школы (особенно многим он обязан своему руководителю М.А. Лифшицу), уже завершил период ученичества. Он сам ставит себе задачи и решает их с настойчивостью, изобретательностью и энтузиазмом.

Считаю, что В.В. Высоцкому следует присудить Премию молодому математику.

01 декабря 2008 г.

Кандидат физ.-мат. наук, с.н.с.

/М.И. Гордин/