*А.И. Потекаев, М.А. Бубенчиков*

**Седиментация наночастиц в поле центробежных сил**

В настоящее время, активно ведутся исследования, по определению физических параметров наночастиц, среди которых, достаточно много внимания уделяется вопросу о нахождении силы сопротивления, действующей на крупные молекулы (а в некоторых работах на фуллерены, являющиеся типичными наночастицами малых размеров). Она зачастую, определяется через температуру, стационарную скорость перемещения частицы и коэффициент диффузии. Во всех случаях, было установлено, что полученная сила сопротивления существенно отличается от силы Стокса.

Если знать коэффициент сопротивления либо подвижность, то в принципе, можно определить коэффициент диффузии. Однако известно, что соотношение Эйнштейна, лежащее в основе этого, дает лишь оценочные, верные по порядку значения коэффициента диффузии. Таким образом, вопрос о теоретическом определении коэффициента сопротивления наночастиц остается открытым. В некоторых современных работах, для изучения сопротивления наночастиц, двигающихся в жидкости, предлагается использовать метод прямого численного моделирования динамики ансамбля молекул. Здесь мы попытаемся непосредственно рассчитать коэффициент сопротивления наночастиц, исходя из законов классической механики Ньютон.

В данной работе теоретически определены коэффициенты механического сопротивления углеродных наночастиц различной формы – графенов, нанотрубок и фуллеренов – и найдена средняя скорость перемещения этих частиц в газовом кольцевом слое, вращающемся с постоянной угловой скоростью. Все построения, представленные в работе, выполнены в рамках модели идеального газа.

A. POTEKAEV, M. BUBENCHIKOV

**NANOPARTICLES’ SEDIMENTATION IN A FIELD OF CENTRIFUGAL FORCES**

At present actively conducted research to determine the physical parameters of nanoparticles. Among them, a lot of attention paid to the question of finding the drag force acting on large molecules (and in some works on fullerenes, nanoparticles, which are typical of small sizes). It is often defined in terms of temperature, the stationary velocity of a particle and the diffusion coefficient. In all cases it was stated that the force of resistance was essentially different from Stokes force.

The resistance coefficient or the mobility being known, it is in principal possible to define the diffusion coefficient. However it is known that Einstein’s correlation being that underlies it, gives only valuating, correctly ordered values of the diffusion coefficient. So the question of theoretical definition for the resistance coefficients of nanoparticles remains unsettled. In the some modern works for the purpose of studying resistance of nanoparticles moving in liquid the method of direct numerical modeling of molecules’ assembly dynamics is suggested. In this paper we will attempt to calculate the nanoparticles’ resistance coefficient in terms of Newtonian classical mechanics laws.

The paper theoretically defines the coefficients of mechanical resistance for carbon nanoparticles of various forms - graphenes, nanotubes and fullerenes – and states the average velocity of such particles’ motions in a gaseous ring layer rotating with an invariable angle velocity. All constructions are performed within the scopes of the ideal gas model.