

## **АНАЛИТИЧЕСКОЕ РАССМОТРЕНИЕ ВЛИЯНИЯ КОСМИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ФЛУКТУАЦИИ СКОРОСТЕЙ БРОУНОВСКИХ ЧАСТИЦ**

*П.С. Ланда, В.А. Власов*

Проводится аналитический расчет плотности вероятности для скорости движения броуновской частицы с учетом слабого воздействия на нее внешней силы, вызванной потоком космических частиц. Показано, что учет этого зависящего от времени воздействия приводит к тому, что распределение вероятности становится существенно нестационарным и представляет собой сумму компонент, обусловленных различными астрономическими факторами: вращением Земли вокруг собственной оси и Солнца, движением Солнца и звезд и т.п. Показано также, что результатом рассмотренного воздействия является модуляция гауссова распределения, имеющего место для свободной броуновской частицы, и его асимметрия по отношению к направлению скорости частицы. Наши расчеты показывают, что форма модуляции для разных компонент распределения вероятностей получается различной.

*Ключевые слова:* Распределения вероятностей, гауссово распределение, уравнение Фоккера–Планка, гравитационные силы.

## **ANALYTICAL CONSIDERATION OF THE COSMIC FACTOR EFFECTS UPON THE FLUCTUATIONS OF BROWN PARTICLE VELOCITIES**

*P.S. Landa, V.A. Vlasov*

Results of analytical consideration of the probability distribution density for Brown particle, subject to weak influence of the external force conditioned by a cosmic particle flow. It is shown that this influence, which is time-dependent, results in essential non-stationarity of the probability distribution, i.e. it becomes a sum of components caused by different astronomical factors: Earth revolution about inherent axes and the Sun, the motion of the Sun and stars and so on. It is also shown that an important result of the effect under consideration lies in the modulation of Gaussian, valid for a free Brown particle, and its asymmetry with respect to the direction of the particle velocity. Our calculations have showed that the modulation form for different probability distribution component is distinct.

*Keyword:* Probability distribution, Gaussian, Fokker–Plank equation, gravitational forces.