

RANDOM WALK ON A RANDOM ROUGH SURFACE: RENORMALIZATION GROUP ANALYSIS OF TWO MODELS

*N. V. Antonov^{a,b,1}, N. M. Gulitskiy^{a,b,2}, P. I. Kakin^{a,3},
A. S. Romanchuk^{a,4}*

^a Saint Petersburg State University, Saint Petersburg, Russia

^b Joint Institute for Nuclear Research, Dubna

We consider two models of random walks on a random rough surface. In the first case, the growth and fluctuations of the surface are described by the Edwards–Wilkinson linear model, in the second case, they are modelled by the nonlinear Kardar–Parisi–Zhang equation. Despite the nonlinearity of the second model, ordinary perturbation theory gives us trivial critical dimensions and the only way to get nontrivial results is to take into account nonperturbative effects.

Рассматриваются две модели случайных блужданий на флуктуирующей шероховатой поверхности. В первом случае рост поверхности описывается линейной моделью Эдвардса–Вилкинсона, во втором — моделью Кардара–Паризи–Занга. Несмотря на нелинейность второй модели, критические индексы в ней получаются тривиальными, если не учитывать возможные непertурбативные эффекты.

PACS: 05.10.Cc; 05.40.Fb

Received on October 31, 2024.

¹E-mail: n.antonov@spbu.ru

²E-mail: n.gulitskiy@spbu.ru

³E-mail: p.kakin@spbu.ru

⁴E-mail: st108315@student.spbu.ru