

**БИФУРКАЦИЯ УНИВЕРСАЛЬНЫХ РЕЖИМОВ НА ГРАНИЦЕ ХАОСА***С.П. Кузнецов, А.А. Майлыбаев, И.Р. Сатаев*

Показано, что неподвижная точка уравнения ренормгруппы, отвечающая системе двух подсистем с однонаправленной связью – унимодального отображения с показателем степени экстремума  $k$  и отображения, аккумулирующего сумму функций состояния первой подсистемы, претерпевает при изменении параметра  $k$  бифуркацию удвоения периода, что приводит к рождению цикла периода 2 в уравнении ренормгруппы. При  $k = 2$  это решение отвечает ситуации на пороге возникновения хаоса, обозначаемой как критическое поведение типа C (Kuznetsov and Sataev, Phys. Lett., 1992, 236). На основе комбинации аналитических методов и численных расчетов построено и проанализировано асимптотическое разложение решения по степеням отклонения параметра  $k$  от критического значения  $k_c = 1.984396$ . Проведенное рассмотрение аналогично подходу, известному в теории фазовых переходов как  $\epsilon$ -разложение, когда «тривиальная» неподвижная точка ренормгруппового преобразования претерпевает бифуркацию с появлением новой неподвижной точки, ответственной за универсальное критическое поведение с нетривиальными критическими индексами.

**BIFURCATION OF UNIVERSAL REGIMES AT THE BORDER OF CHAOS***S.P. Kuznetsov, A.A. Mailybaev, I.R. Sataev*

It is shown that a fixed point of the renormalization group transformation for a system of two subsystems with unidirectional coupling, one represented by a unimodal map with extremum of degree  $k$  and another by a map accumulating a sum of terms expressed as a function of a state of the first subsystem, undergoes a period-doubling bifurcation in a course of increase of the parameter  $k$ . At  $k = 2$  the respective solution (period-2 cycle of the renormalization group equation) corresponds to a situation at the chaos threshold designated as the C-type critical behavior (Kuznetsov and Sataev, Phys. Lett., 1992, 236). On a basis of combination of analytic considerations and numerical computations, we construct and analyze an asymptotical expansion of the solution over powers of deflection of the parameter  $k$  from the critical value  $k_c = 1.984396$ . The approach is analogous to that known in the phase transition theory as  $\epsilon$ -expansion, which relates to presence of a bifurcation from a «trivial» fixed point of renormalization group transformation to a new fixed point, responsible for critical behavior with nontrivial critical indices.