

## МОДЕЛИРОВАНИЕ КОНФЛИКТА В СОЦИАЛЬНОЙ СИСТЕМЕ С ПОМОЩЬЮ ДИФFUЗИОННЫХ УРАВНЕНИЙ

А.Ю. Петухов, А. О. Мальханов, В. М. Сандалов, Ю. В. Петухов  
Нижегородский государственный университет им. Н. И. Лобачевского  
Россия, 603950 Нижний Новгород, пр. Гагарина, 23

E-mail: Lectorr@yandex.ru, alexey.malkhanov@gmail.com,  
granel09@gmail.com, yuvpetukhov@ya.ru

Обсуждается проблема моделирования социальных конфликтов различного типа с использованием диффузионных уравнений. Кратко рассмотрены основные подходы и методы к математическому моделированию в современных гуманитарных науках. Обсуждаются основные концепции социальных конфликтов, способы их классификации, интерпретации, в том числе для этносоциальных, религиозных и др. конфликтов.

Дано формализованное определение одного из параметров, приводящего к конфликту в социальной системе. Предложена модель, основанная на диффузионном уравнении Ланжевена. В основе модели лежит идея, что индивиды взаимодействуют в обществе посредством поля коммуникации  $h$ . Это поле создаётся каждым человеком в обществе, моделируя информационное взаимодействие между индивидами. Приведено аналитическое решение системы полученных уравнений в первом приближении для расходящегося типа диффузии. Показано, что разработанная модель даже на простом примере двух взаимодействующих групп индивидов позволяет выявить характерные закономерности конфликта в социальной системе, определить влияние социальной дистанции в обществе на условия генерации подобных процессов с учётом внешнего влияния и случайного фактора. Из анализа полученных в результате моделирования фазовых портретов сделан вывод о существовании области устойчивости для социальной системы, в рамках которой она стабильна и не подвержена конфликтам.

*Ключевые слова:* Социальный конфликт, социум, диффузионные уравнения, уравнение Ланжевена, поле коммуникации.

DOI: 10.18500/0869-6632-2016-24-6-65-83

*Ссылка на статью:* Петухов А.Ю., Мальханов А.О., Сандалов В.М., Петухов Ю.В. Моделирование конфликта в социальной системе с помощью диффузионных уравнений // Известия вузов. Прикладная нелинейная динамика. 2016. Т. 24, No 6. P. 65–83.

## MODELING CONFLICT IN A SOCIAL SYSTEM USING DIFFUSION EQUATIONS

Alexandr Y. Petukhov, Alexey O. Malhanov,  
Vladimir M. Sandalov, Yury V. Petukhov

Nizhniy Novgorod Lobachevski State University  
Russia, 603950 Nizhniy Novgorod, Gagarin ave., 23

E-mail: Lectorr@yandex.ru, alexey.malkhanov@gmail.com,  
granel09@gmail.com, yuvpetukhov@ya.ru

The issue of modeling various kinds of social conflicts using diffusion equations is discussed. The main approaches to and methods of mathematical modeling in contemporary humanitarian sciences. The main concepts of social conflicts, ways of their classification, interpretation, including ethnic-social, religious and other conflicts are considered. The notion of a conflict in a social system is defined in terms of mathematical modeling. A model based on Langevin diffusion equation is introduced. The model is based on the idea that all individuals in a society interact by means of a communication field  $h$ . This field is induced by each individual in the society, modeling informational interaction between individuals. An analytical solution of the system of thus obtained equations in the first approximation for a diverging type of diffusion is given. It is shown that even analyzing a simple example of the interaction of two groups of individuals the developed model makes it possible to discover characteristic laws of a conflict in a social system, to determine the effect of social distance in a society on the conditions of generation of such processes, accounting for external effects or a random factor. Based on the analysis of the phase portraits obtained by modeling, it is concluded that there exists a stability region within which the social system is stable and non-conflictive.

*Keywords:* Social conflict, society, diffusion equations, Langevin equation, communication field.

DOI: 10.18500/0869-6632-2016-24-6-65-83

*Paper reference:* Petukhov A.Y., Malhanov A.O., Sandalov V.M., Petukhov Yu.V. Modeling conflict in a social system using diffusion equations // Izvestiya VUZ. Applied Nonlinear Dynamics. 2016. Vol. 24. Issue 6. P. 65–83.