

## **Group analysis of models: from description to problem solving**

**V.S. Rikhvitsky** (JINR, Dubna)

*E-mail address:* `rqvtsk@jinr.ru`

Differential equations in mathematical models are only an intermediate step. Group properties of admissible transformations usually presented by conservations laws or by set of operators (that may be infinitesimal), preserving model. Any problem solution can be presented as some property in the closure of set of model properties. Such an approach is the same as U.Grenander image construction theory and allows to combine formal-logical analysis in predicate logic with group analysis of differential equations. Now many computer algebra systems have an extensive set of tools for the proposed approach. As an example the solution of one cosmological model presented.

## **Групповой анализ моделей: от описания к решению задач.**

**В.С. Рихвицкий** (ОИЯИ, Дубна)

*E-mail address:* `rqvtsk@jinr.ru`

Дифференциальные уравнения в математических моделях механики являются всего лишь промежуточным этапом. Симметрийные свойства относительно групп допустимых преобразований могут быть представлены в виде сохраняющихся величин или связей либо набором операторов (может быть инфинитезимальных) преобразований, сохраняющих модель. Решение любой задачи на модели представляется как свойство, принадлежащее замыканию множества свойств модели. Такой подход в духе теории конструирования образов У.Гренандера позволяет объединить формально-логический анализ в логике предикатов и групповой анализ дифференциальных уравнений.. Современные средства компьютерной алгебры обладают обширным набором средств для реализации предлагаемого подхода. В качестве примера приводится решение одной космологической модели.