

**КОМПЬЮТЕРНЫЕ НАУКИ**

УДК 517.917

© *Б. В. Дигас***О МОДЕЛИРОВАНИИ УЩЕРБА, НАНОСИМОГО  
ЭКСТРЕМАЛЬНЫМИ ПРИРОДНЫМИ ЯВЛЕНИЯМИ<sup>1</sup>**

Обсуждаются некоторые аспекты математического моделирования ущерба, наносимого экстремальными природными явлениями. Предложена методика моделирования разрушений, учитывающая природу явлений, восприимчивость строений к конкретным разрушающим воздействиям, особенности рассматриваемого региона. Обсуждается программное обеспечение, предназначенное для применения в актуарных расчетах, в основе которого лежит данная методика.

*Ключевые слова:* математическое моделирование, экстремальные события.

В условиях дефицита исторических данных о наиболее разрушительных стихийных бедствиях (они же являются наиболее редкими) актуальность приобретает математическое моделирование экономического ущерба, наносимого экстремальными природными явлениями различного характера, а также развитие методов оптимизации мер по смягчению последствий от таких явлений (см., например, [1]). Основы реализации одной из методик моделирования экономических потерь от разрушений были заложены в программном пакете EDGE (Earthquake and Damage Generator/Estimator) [2]. Данное программное обеспечение может быть охарактеризовано как многослойная информационная система, связывающая воедино математическую модель, статистическую информацию и каталог объектов, классифицированных в соответствии с их уязвимостью к разрушающим воздействиям стихии (см. рис. 1). Следует отметить, что методика является инвариантной к типу природного бедствия и к характеристикам региона. Результатом работы такой системы служит синтетический каталог пространственного распределения экономических последствий в изучаемом регионе. Эти данные, в свою очередь, могут быть напрямую использованы в актуарных и прочих экономических расчетах.

---

<sup>1</sup>Работа выполнена при финансовой поддержке Программы поддержки фундаментальных исследований Президиума РАН «Разработка фундаментальных основ создания научной распределенной информационно-вычислительной среды на основе технологии GRID», Программы поддержки ведущих научных школ России и РФФИ (грант 06-01-00359).

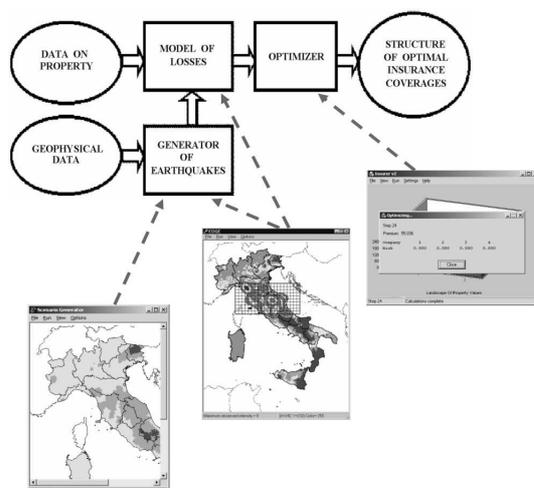


Рис. 1. Схема программной реализации методики моделирования

\* \* \*

1. Digas B. V., Ermoliev Y. M., Kryazhimskii A. V. Guaranteed optimization in insurance of catastrophic risks. IIASA Interim Report IR-98-082, Laxenburg, Austria. 1998. 12 pp.
2. Baranov S., Digas B., Ermolieva T., Rozenberg V. Earthquake risk management: a scenario generator. IIASA Interim Report IR-02-025, Laxenburg, Austria. 2002. 22 pp.

Поступила в редакцию 12.02.08

***B. V. Digas***  
**On modelling of losses from extreme natural events**

Some aspects of mathematical modelling of losses from extreme natural events are discussed. A technique of modelling damage is suggested allowing for the nature of events, vulnerability of buildings to certain destructive influences and characteristics of the regions involved. A software package based on this technique and designed for adaptation in actuarial calculations is discussed.

Дигас Борис Вадимович  
 Институт математики и механики УрО РАН  
 620219, Россия, г. Екатеринбург,  
 ул. С. Ковалевской, 16  
 E-mail: digas@imm.uran.ru