

С. Г. Геворкян (Обнинск, ГТУАЭ (ИАТЭ)). **Моделирование на ЭВМ риска выхода стохастических эффектов облучения.**

В настоящее время полученные графики показывают, что многими сложными системами с несколькими возможными состояниями довольно трудно управлять. Поведение сложных (технических, биологических) систем, а точнее, нарушение устойчивости их функционирования пока трудно поддается математическому описанию и, следовательно, управлению. На наш взгляд, наиболее целесообразным при решении этой задачи является применение математической теории катастроф и моделирование на ЭВМ [1, 2].

Пусть рассматривается система, поведение которой определяется некоторым потенциалом, являющимся функцией переменных состояния и управляющих параметров, причем состояние системы соответствует устойчивой критической точке потенциальной функции. При изменении управляющих параметров это состояние может потерять устойчивость, вследствие чего система переходит в другое состояние или возникает предельная ситуация. Такие переходы в теории катастроф описываются с помощью функции катастроф. При этом множество значений параметров определяется с помощью бифуркационного множества соответствующей катастрофы.

Результатом работы является: описание бифуркационного множества, определение его структуры, функциональных зависимостей между математическими параметрами функции и управляющими параметрами системы, позволяющих находить множество критических значений этих параметров и управлять возможными качественными изменениями в состоянии системы с целью предотвращения смертельных (летальных) исходов или уменьшения потерь, если эти изменения неизбежны.

В качестве приложения к теории рассматриваются радиационно-индуцированные раковые заболевания со смертельным исходом. Определены аналитические выражения зависимости риска (выхода стохастических эффектов облучения малой дозой) от величины начальной предельной дозы. Создано программное обеспечение для моделирования на ЭВМ риска выхода стохастических эффектов облучения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Буробин А. В., Острейковский В. А. Анализ возможностей теории катастроф в решении задачи обоснования количественных требований к безопасности атомных станций. — Сборник научных трудов кафедры АСУ, № 12, 1997.
2. Геворкян С. Г. Системные исследования и анализ моделей рисков. — Обозрение прикл. и промышл. матем., 2007, т. 14, в. 4, с. 699–700.