

П. Е. Федоров
М. Г. Доррер
И. А. Клишта.

РАЗРАБОТКА ГЕОИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ДИНАМИКИ ПРИРОДНЫХ ПРОЦЕССОВ

Сибирский государственный технологический университет
г. Красноярск

На сегодняшний день ГИС получили широкое распространение в системах экологического мониторинга, в частности, для оценки состояния воздушной и водной сред, почв, растительного покрова и других элементов природной среды. Во многих случаях в задачи экологического мониторинга входит оценка динамики специфических областей на поверхности Земли. Такими областями могут быть пятна техногенных загрязнений, лесные или степные пожары, ореолы обитания вредителей, зоны опустынивания и ряд других. Физическая природа этих процессов различна, однако в ряде случаев движение границ указанных областей можно описать простейшей моделью волнового фронта с детерминированными или случайными скоростями.

При разработке современных программных средств, в том числе ГИС – ориентированных систем - все более широкое распространение получают средства компьютерной поддержки разработки информационных систем, называемые CASE - средствами.

Первым этапом реализации программы оценки и прогноза распространения специфических областей явилось построение соответствующей модели деятельности с использованием CASE-средства BPWin версии 2.

Это включало в себя построение:

- структуры бизнес-процессов и потоков данных в виде DFD (диаграмм потоков данных);
- описания данных системы в виде словаря данных.

Построенная модель деятельности была использована при реализации проекта программного изделия и порождении объектного кода.

Разработана информационная система, которая может применяться для мониторинга (или быть составной частью системы мониторинга) динамических природных объектов различной физической природы. В частности, она может быть использована в оперативных системах ГК ЧС, служб охраны и защиты леса, а также других природоохранных ведомств.

В разработанной системе успешно описаны вышеперечисленные процессы по методу эллиптических оценок, впервые предложенному проф. Ф. Л. Черноусько.

Программный комплекс, разработанный в среде визуального программирования Borland Delphi 3.0 с применением компонент BAIKONUR GIS ToolKit, позволяет:

- оценивать методом эллиптических оценок по различным критериям (худший, средний, лучший) специфические области и давать прогнозную оценку;
- сглаживать контуры специфических областей методом множественного сглаживания;
- вести расчет индикатрис и фигуротрис с возможностью применения их в методе множественного сглаживания;
- строить прогноз распространения специфических областей как двумерных волновых процессов на основе принципа Гюйгенса с использованием полученных оценок индикатрис;
- векторизовать простейшие черно-белые изображения;
- визуально отображать данные в виде географической карты, на которую нанесены исследуемые процессы с помощью компонент BAIKONUR GIS ToolKit;
- хранить контуры специфических областей, как в собственном формате, так и в векторном формате «SXF» для ГИС «ПАНОРАМА».

Библиографический список

1. Черноусько Ф. Л. Оптимальные гарантированные оценки неопределенностей на плоскости с помощью эллипсоидов, ч. I-III, — Изв. АН СССР. Техн. кибернетика, 1980. №3, С. 3-11, №4, С. 3-11, №5, С. 5-11.
2. Черноусько Ф. Л. Оценивание фазового состояния динамических систем. — М.: Наука, 1988. — 319 с.
3. Доррер Г. А. Математические модели динамики лесных пожаров. — М.: Лесная пром-сть, 1979, — 161 с.