

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПОСЛЕДСТВИЙ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ПРИРОДНОГО И ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА С ПРИМЕНЕНИЕМ ГИС ТЕХНОЛОГИЙ

Абрахин С.И.

Владимирский государственный университет

Владимир, Россия

В данной работе речь о информационно-аналитической системе прогнозирования последствия чрезвычайных ситуаций (ЧС). При решении задач прогнозирования последствий ЧС важным является пространственный аспект информации: требуется оценить не только характер и размеры угрозы, но и ее местоположение. Были рассмотрены следующие типы ЧС:

- прорыв плотины на реке;
- распространите лесных пожаров;
- распространите вредных выбросов в водоемах и атмосфере;
- аварийные разливы нефти и нефтепродуктов из магистральных нефтепроводов.

Задачи математического моделирования процессов, происходящих в окружающей среде, требуют исходных данных о местности, а также визуализации расчетных данных. В связи с этим встает вопрос о создании информационно-аналитических систем нового поколения, привязанных к реальным географическим объектам. Такую привязку позволяют осуществить географические информационные системы (ГИС). ГИС – являются закономерным расширением концепции Баз Данных, дополняя их наглядностью представления и возможностью решать задачи пространственного анализа.

Обмен данными между моделями и ГИС двунаправленный: исходные данные для моделирования (данные о местности) берутся из ГИС, и, в свою очередь, ГИС отображают результаты моделирования. Несмотря на разноплановость рассматриваемых ЧС процесс прогнозирования последствий каждой из них включает следующие основные этапы:

- Поиск и подготовка картографического материала;
- Построение математической модели ЧС;
- Разработка методов получения исходных данных с электронной географической карты;
- Прогнозирование последствий ЧС на основе построенной математической модели;
- Разработка методов отображения результатов прогноза ЧС на электронной географической карте.

В основу математических моделей положены утвержденные методики прогнозирования и оценки последствий чрезвычайных ситуаций, а также современные подходы математического моделирования, с применением теории нечетких множеств.

Так в основу математической модели прорыва плотины на реке была положена методика оценки последствий разрушения гидроузлов при использовании в работах по исследованию аварий и катастроф данного типа, а в основу математической модели распространения лесного пожара, была положена «Методика оперативной оценки последствий лесных пожаров», утвержденные Министерством РФ по делам ГО и ЧС. Распространение загрязнений в атмосфере и водных объектах основывается на физических процессах переноса и диффузии с учетом наличия источника и скорости движения среды. Процесс распространения нефтепродуктов при аварийных разливах моделировался как процесс формирования стока жидкости по наиболее вероятному пути водотока, с учетом разделения потока.

Результатом прогнозирования стали наглядные картины прогноза последствий ЧС на специально подготовленных электронных географических картах.