

Секция «Современные методы и технологии географических исследований»
**О прогнозировании характеристик опасного природного явления на основе
определения сценария развития**

Малыгин Иван Вячеславович

Аспирант

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Географический факультет, Кафедра картографии и геоинформатики, Москва, Россия

E-mail: malygin.iv@gmail.com

Исследуется задача прогнозирования опасных природных явлений (ОПЯ) в рамках построения экспертных систем и подсистем ГИС. Сформирован подход на основе математической теории распознавания образов: используется классификация явлений и построение множества эталонов, разработана процедура автоматизированного обучения, интегрировано алгоритмическое обеспечение для прогнозирования сценария развития ОПЯ и обработки его признаков. Функционал экспертной системы по исследованию признаков хорошо сочетается с современными геоинформационными технологиями и технологиями визуализации пространственных данных. Логическое ядро системы может использоваться для построения аналитических модулей ГИС и обработки атрибутивной информации пространственных данных. Развитием этого подхода является возможность определения не только сценариев развития, но и некоторых конкретных числовых характеристик ОПЯ.

Экспертная система строит группу автоматически генерируемых «экспертов», каждый из которых обеспечивает требуемый уровень правильного распознавания на контрольном материале. Каждый из «экспертов» свои выводы «основывает» на статистически значимой выборке тестов. Применение идей кластерного анализа позволило для конкретного явления (заторообразования на реках) сформировать группы признаков, различающихся по градации значимости - величине вклада в общий прогноз. Природные чрезвычайные ситуации, как следствие возникновения ОПЯ, могут классифицироваться по мощности основных поражающих факторов. Представляет особый интерес определение конкретных числовых значений таких характеристик. Это можно сделать в рамках функционирования разработанной экспертной системы: по исходным данным с использованием построенной группы «экспертов» и распознанного сценария ОПЯ строится численное приближение интересующей характеристики.

Источники и литература

- 1) Агафонова С.А., Фролова Н.Л. Особенности ледового режима рек бассейна Северной Двины // Водные ресурсы, 2007, Т. 34, № 2. С. 123–131.
- 2) Кудрявцев В.Б., Андреев А.Е. Теория тестового распознавания // Интеллектуальные системы, 2006, Т.10 вып. 1-4. С. 95–140.
- 3) Лурье И.К. Геоинформационное картографирование. Москва, КДУ, 2008, 424 с.
- 4) Малыгин И.В. Методика прогноза образования ледовых заторов на реках на основе теории распознавания образов // Вестник Московского университета. Серия 5: География, 2014, №3. С. 43–47.
- 5) Малыгин И.В. Логический подход к созданию экспертных систем прогнозирования опасных природных явлений // Естественные и технические науки, 2015 №2. С. 102–112.

Слова благодарности

Автор выражает благодарность зав. кафедрой картографии и геоинформатики географического факультета МГУ Лурье И.К. за внимание к работе и ценные указания.