

АЛГОРИТМЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА: ОБНАРУЖЕНИЕ СТРУКТУРНЫХ СДВИГОВ МЕТЕОПАРАМЕТРОВ И КОНЦЕНТРАЦИЙ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Гребенюк Е.А.

Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН, Россия, 117321, Москва, ул. Профсоюзная, 130 корп. 3, кв. 132, Тел.(495) 338-47-21, факс: (495) 334-90-21, E-mail: lngrebenuk@rambler.ru

В докладе рассматриваются проблемы разработки алгоритмического обеспечения для систем экологического мониторинга параметров воздушной среды. Разрабатываемые системы, в основном, обеспечивают лишь наблюдение за параметрами окружающей среды и их регистрацию. Для существенного снижения риска химического загрязнения атмосферы необходимо создание систем, включающих функции оперативного прогноза возможных экологических нарушений. Нужны алгоритмы, позволяющие обнаружить начинающееся загрязнение до того момента, когда экологическая ситуация приобретет катастрофический характер, т.е. алгоритмы, которые могут обнаруживать изменения свойств среды, приводящие к экологическим нарушениям, и формировать статистический прогноз состояния среды.

Для решения указанных задач разработаны методы создания параметрических моделей случайных временных рядов наблюдений, адаптируемых по мере изменения свойств среды, объединяющие процедуры построения параметрических моделей и последовательного обнаружения изменений свойств случайных процессов [1].

Алгоритмы последовательного обнаружения основаны на методах скорейшего обнаружения изменения свойств (разладки) случайного процесса, позволяющих выполнять обработку данных в реальном времени. Алгоритм представляет собой последовательную процедуру проверки гипотез, например, проверяется гипотеза H_0 : среднее процесса Δ равно μ , против альтернативной гипотезы H_1 : среднее процесса Δ не равно μ (или «больше μ », «меньше μ »). Наборы гипотез формулируются в зависимости от типа предполагаемого изменения. Поскольку часть наблюдаемых параметров (например, температура, влажность, направление ветра и пр.) описывается нестационарными временными рядами, то для обнаружения изменений используются разработанные алгоритмы текущего обнаружения нестационарных процессов [2].

Литература

1. Гребенюк Е.А., Построение моделей, описывающих динамику изменения во времени концентраций загрязняющих веществ в атмосфере// Проблемы управления, номер 6, год 2008. Стр. 55-64.
2. Гребенюк Е.А., Анализ и оперативная диагностика систем, описываемых нестационарными случайными процессами//Проблемы управления, номер 4, год 2003. Стр. 23-29.