

8. Kondratyev K. Ya., Karivin V. F., and Varotos S. A. Natural Disasters as Interactive Components of Global Ecosystems. Chichester, UK: Springer/Praxis, 2006. 578 p.
9. McBride J. L. Observation analysis of tropical cyclone formation. Part 1 Basic description of data sets // J. Atmos. Sci. -1981. - vol.38. № 6-P. 1117—1131.
10. Montgomery M. T., Farrell B. F. Tropical Cyclone Formation // J. Atmos. Sci. - 1993. -vol.50. № 2. -P.285-310.
11. Stauffer D. and Ahatony A. Introduction to percolation theory. Plenum Press, New York, 1994. 215 pp.

ГИБКОЕ ИНФОРМАЦИОННО-МОДЕЛИРУЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО  
ДЛЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Кандидат техн. наук Потапов И.И.

(Всероссийский институт научной и технической информации, г. Москва),

кандидат физ.-мат. наук Солдатов В.Ю.

(Институт радиотехники и электроники им. В.А. Котельникова РАН, г. Москва)

ФЛЕКСИБЛЕ INFORMATION-MODELLING DEVICE  
FOR EXPERIMENTAL INVESTIGATIONS

Potapov I.I., Soldatov V.Yu.

Fig. 23  
23 23 23

Сенсор, решатель, эксперимент, модель, адаптация, технология, буферный накопитель, антенно-фидерный тракт

Sensor, solver, experiment, model, adaptation, technology, buffer storage, antennas admittance

Предлагается схематическое решение обратной задачи при измерении параметров изучаемого объекта или процесса в условиях линейного приближения. Рассмотрена принципиальная схема многоканальной устройства, обеспечивающего автоматическую настройку измерительных каналов на решаемую задачу. Работа поддержана РФФИ (Грант №13-01-00023a).

*Schematic solution of the inverse task under measurement of parameters of studied object or process in the conditions of linear approximation is proposed. Principal scheme for the multi-channel device is considered to be used as automatic device with adaptive functions to the solved task. This study was supported by RFBR (Grant №13-01-00023a).*

При экспериментальном изучении параметров какого-либо объекта или процесса в режиме их динамики обычно применяется смешанная процедура, включающая чередующиеся этапы измерений и моделирования. При выполнении таких работ не в лабораторных условиях, как правило, возникают ограничения технического и экономического характера. Преодоление этих ограничений возможно путем применения технологии гибких информационно-моделирующих систем (ГИМС-технологии) [1].

В данной работе идея ГИМС-технологии реализуется в виде схемно-технического решения для случая, когда искомые параметры линейно связаны с измеряемыми характеристиками. Такие условия достаточно часто выполняются в задачах дистанционного зондирования окружающей среды с применением сенсоров различных диапазонов волн электромагнитного спектра [2].

На практике при технической реализации и проведении дистанционных измерений обычно используются фиксированные частоты (длины волн), в результате чего создаются многоканальные информационно-измерительные системы, которые могут включать сенсоры оптического и инфракрасного диапазонов. Реально, создание таких систем требует разработки множества совместимых узлов и подсистем [3].

Одной из задач дистанционного зондирования является выбор диапазонов волн для оснащения информационно-измерительных систем и решение обратной зада-

$$D[x_1^*] = (9\sigma_1^2\sigma_2^2 + 4\sigma_1^2\sigma_3^2 + \sigma_2^2\sigma_3^2) / \Delta_1;$$

$$D[x_2^*] = (\sigma_1^2\sigma_2^2 + \sigma_1^2\sigma_3^2 + \sigma_2^2\sigma_3^2) / \Delta_1$$

Пусть  $\xi_1$  и  $\xi_2$  являются оценками параметров  $x_1$  и  $x_2$ , полученные по методу наименьших квадратов, т.е. они являются решениями задачи

$$\left( \sum_{i=1}^n (T_i + \xi_i - B_{11}x_1 - B_{21}x_2)^2 \right)^{1/2} = \min_{x_1, x_2}$$

Имеем

$$\xi_1 = 4(T_1 + \xi_1)3 + (T_2 + \xi_2)3 - 2(T_3 + \xi_3)$$

$$\xi_2 = -(T_1 + \xi_1)2 + (T_3 + \xi_3)2$$

$$D[\xi_1] = (16\sigma_1^2 + \sigma_2^2 + 4\sigma_3^2) / 9; D[\xi_2] = (\sigma_1^2 + \sigma_3^2) / 4.$$

Легко видеть, что  $D[\xi_1] \geq D[x_1^*]$  и  $D[\xi_2] \geq D[x_2^*]$ . Следовательно,  $\sigma$  - решение предпочтительнее оценок, полученных по методу наименьших квадратов.

Рассмотренная здесь функциональная схема многоканального устройства для решения обратной задачи при экспериментальных исследованиях может быть выполнена в виде блока системы мониторинга, который будет обеспечивать регулирование весовых коэффициентов каналов. Теоретическая избыточность такого устройства дает значительный выигрыш в точности получаемых результатов и исключает необходимость спектральной настройки системы мониторинга.

Дальнейшее совершенствование предложенного варианта линеаризованной системы следует проводить по пути включения нелинейных зависимостей ярких температур от оцениваемых параметров. В этом случае оптимизация решения обратной задачи может быть выполнена методами динамического программирования [4].

#### Литература

1. Крашенин В.Ф. ПИМС-технология и обработка изображений // Проблемы окржающей среды и природных ресурсов, №5, 2005.
2. Крашенин В.Ф., Потапов И.И., Старцев А.А. Технология гибких информатионно-моделирующих систем на основе волоконно-оптической техники в задачах природного мониторинга // Экологические системы и приборы, №12, 2009.
3. Савиных В.П., Крашенин В.Ф., Потапов И.И. Информационные технологии в системах экологического мониторинга. М.: "Геодекартгиздат", 2007.
4. Белман Р., Дрейфус С. Прикладные задачи динамического программирования. М.: Наука, 1965.

## СОЦИАЛЬНЫЕ, ПОЛИТИЧЕСКИЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ

### ПОЛИТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ В ОБЛАСТИ ОРГАНИЧЕСКОГО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА ДЛЯ ПРЕЗИДЕНТСКОЙ ПЕРЕХОДНОЙ КОМАНДЫ

Январь 2009 г.

Фонд исследований в органическом сельском хозяйстве

#### Введение

Обзор политики новой Администрации влобавок к недавним законодательным условиям Закона о сельском хозяйстве 2008 г. предоставляет окно возможности для дальнейшего масштабного принятия и усовершенствования систем органического сельского хозяйства. С этой целью Фонд исследований в органическом сельском хозяйстве (OFRF) разработал ряд рекомендаций, которые были переданы Переходной команде Президента. В дополнение к этому, OFRF обратилась с просьбой к собственной Сети деятельности органических фермеров (OFAN) отобрать рекомендации от органических секторов и других заинтересованных кругов в органическом сельском хозяйстве. OFRF также проконсультировался с другими политическими группами в органическом сельском хозяйстве и одобрил их рекомендации. В этой концептуальной записке OFRF собраны эти документальные подтверждения как полный набор начальных целей для рассмотрения Администрацией Обамы и министром сельского хозяйства Вилеском.

**Часть I** включает в себя политические рекомендации OFRF, сформулированные во взаимодействии с Коалицией устойчивого сельского хозяйства как они появились в *Справочном документе Коалиции устойчивого сельского хозяйства для Переходной команды*. Это безотлагательные административные действия, представленные в соответствии с условиями Переходной команды.

**Часть II** является краткоссущнейшей комментарий, полученных с помощью сети OFAN. Эти рекомендации существенно менее подробные, но демонстрируют ряд возможностей и потребностей, которые органические фермеры считают новыми. Администрация должна оказать им предпочтение.

**Часть III** определяет связь с рекомендациями, разработанными в рамках параллельных усилий других представителей органического сектора. Национальной органической коалиции и Ассоциации органической торговли. OFRF полностью поддерживает эти рекомендации.

Красной нитью всех этих частей является важность расширения присутствия систем органического сельского хозяйства в ландшафте США. Переходные органические системы являются наилучшей существующей платформой для быстрого развития науки и практики экологически адаптивного сельского хозяйства. Подложительные воздействия диверсифицированного органического сельского хозяйства и рынков возрастают непосредственно с экономическим безопасностью, сокращением загрязнений, сохранением опылителей, восстановлением водосбор-