

³⁵ Green Alliance, April 2014, *The low carbon energy lift: powering faster development in sub-Saharan Africa*

³⁶ This is emphasised in reports by RUSI, the IPCC and the Ministry of Defence, for example.

³⁷ US Department of Defense, 2014, *Quadriennial defense review*

³⁸ Professor Chris Thomas, 2012, 'Nature conservation at 4degC' in *Climate change: biodiversity and people on the front line*, RSPB, Natural England and WWF-UK

³⁹ Ibid

⁴⁰ Ibid

⁴¹ Ministry of Defence, October 2013, *Global strategic trends out to 2040*, fourth edition, DCDC

⁴² TEEB, 2012, *The economics of ecosystems and biodiversity in business and enterprise*

⁴³ PwC for the World Economic Forum, January 2010, *Biodiversity and business risk*

⁴⁴ Prince Charles, 8 May 2013 speech to a meeting on tropical forest science, St James's Palace

БП
71
ГЕОТР
71

34, 43

34, 43

ЗАГРЯЗНЕНИЕ И ОХРАНА ВОД СУШИ, МОРЕЙ И ОКЕАНОВ

УДК 502.51

ПРИМЕНЕНИЕ ГИМС-ТЕХНОЛОГИИ К ИЗУЧЕНИЮ ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ АЗОВСКОГО МОРЯ

Д.т.н. Кавецкер В.И.¹, д.ф.-м.н. Крапивин В.Ф.¹, д.ф.-м.н. Мергучин Ф.А.¹, к.ф.-м.н. Климов В.В.¹, к.т.н. Потанов И.И.²

¹ Институт радиотехники и электроники им. В.А. Котельникова РАН, Москва
² Всероссийский институт научной и технической информации, Москва

GIMS-TECHNOLOGY APPLICATION TO THE STUDY OF GEO-ECOLOGICAL SYSTEM OF SEA OF AZOV

Kavetsker V.I., Kravtchyn V.F., Merktchyn F.A., Klimov V.V., Potanov I.I.

Азовское море, модель, мониторинг, алгоритм, прогноз.

Sea of Azov, model, monitoring, algorithm, prognosis

Предложена структура геоэкологической информационно-моделирующей системы Азовского моря (ГИМСАМ) с функциями сбалансированного мониторинга и прогнозирования состояния экосистемы, включая диагностику качества водной среды с применением спектрофотометрических измерений в реальном режиме времени. Система построена по блочному типу с использованием набора алгоритмов обработки данных мониторинга, поступающих эпизодически во времени и фрагментарных по пространству (трассовые и точечные наблюдения). ГИМСАМ обеспечивает обработку, сортировку, запоминание и хранение информации, моделирование физико-химических и экологических процессов, оценку текущего состояния геоэкосистемы и расчет последствий при реализации сценария антропогенного воздействия.

The structure of geo-ecological information-modeling system for the Sea of Azov (GIMSSA) is proposed with the functions of balanced monitoring and the ecosystem state forecasting including the water quality diagnostics basing on the use of spectrophotometric measurements realizing in real time mode. The system is synthesized by the block type with the using series of the algorithms for the monitoring data processing delivered episodically in the time and fragmentally in the space (trace and in-site measurements). GIMSSA provides the processing, sorting, storage, and assimilation of the information, an assessment of the geo-ecosystem current state and calculation of consequences from the anthropogenic scenarios realization.

Геоэкосистема Азовского моря относится к сложным объектам, имеющих огромное хозяйственное значение и мониторинг которых необходим не только для оценки их текущего состояния, но и для прогнозирования динамики развития всей совокупности процессов в зоне их влияния. Это важно в условиях, когда процесс деградации региональной социально-экологической системы развивается

Российская Федерация
Институт радиотехники и электроники им. В.А. Котельникова РАН

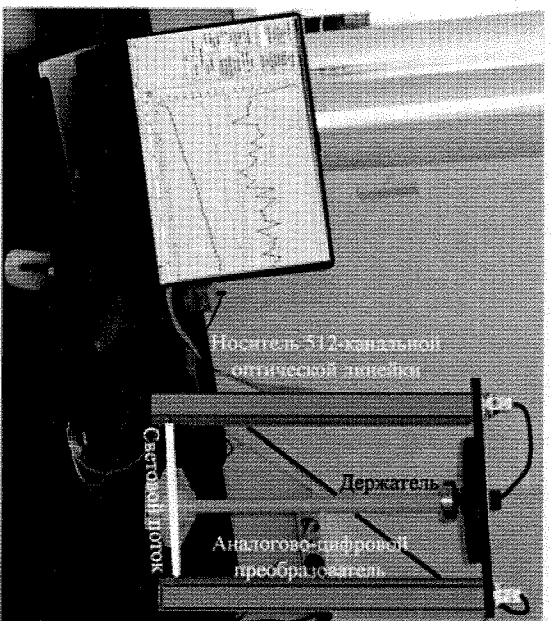


Рис. 4. Общий вид 512-канальной многофункциональной адаптивной информационно-моделирующей системы (МФАИМС) для гидрохимических исследований.

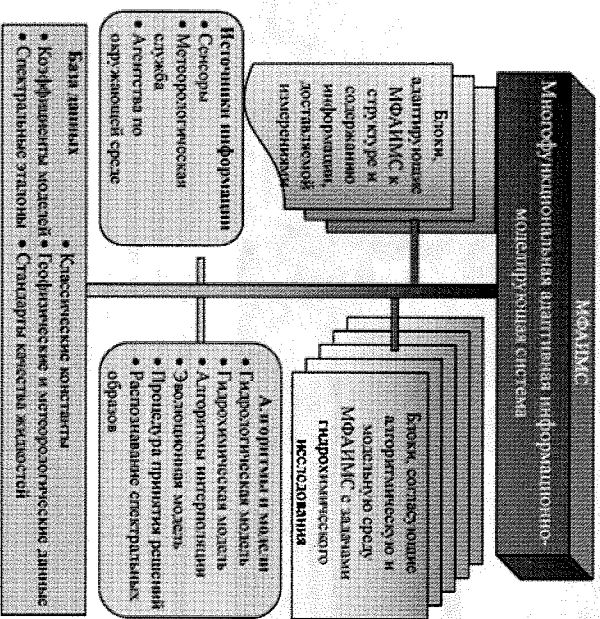


Рис. 5. Концептуальная структурная схема МФАИМС, ориентированная на оценку физико-химических характеристик волных объектов и других жидкостей в реальном времени.

Создание МОКСС и МФАИМС оказалось возможным благодаря технологии совместного использования спектрометрии и алгоритмов идентификации и распознавания спектральных образов. Алгоритмическое обеспечение МОКСС и МФАИМС основано на комплексном использовании методов распознавания и классификации дискретных образов, формируемых на базе 35 и 512 спектров соответственно, регистрируемых за устанавливаемое оператором время. Полученные спектры являются источниками рядов статистических параметров и различных характеристик, объединяемых в векторные пространства для последующего сопоставления с эталонными образцами, хранящимися в памяти компьютера. Технология этого сопоставления зависит от многообразия методов идентификации [2,4,5].

Литература

1. Кавецкер В.И., Солдатов В.Ю., Крайкин В.Ф., Полянов И.И. Экономически и функционально эффективная технология синтеза геоэкологических информационно-моделирующих систем (ИИМС-технология) // Экономика природопользования, 2013, №3, С. 130-147.
2. Кавецкер В.И., Крайкин В.Ф., Мкртчян Ф.А., Климов В.В. Экспертная система для идентификации загрязнителей водной среды // Известия Южного федерального университета. Технические науки. 2013. Т. 146. № 9. С. 75-81.
3. Kawaiyer V.I., Kravtsov V.F., Soldatov V.Yu. A new information-modeling technology for monitoring environment in the Okhotsk Sea. Proceedings of the 28-th International Symposium on Okhotsk Sea & Sea Ice. 17-21 February 2013, Mombetsu, Hokkaido, Japan. The Okhotsk Sea & Cold Ocean Research Association, Mombetsu, Hokkaido, Japan. 2013. P. 295-299.
4. Kravtsov V.F. and Shinjo A.M. Information technologies for remote monitoring of the environment. Chichester UK.: Springer/Praxis, 2012. 498 pp.
5. Kravtsov V.F. and Mkrтчян F.A. Spatial simulation model of dynamics of the Arctic Basin pollution // Proceedings of the 27th International Symposium on Okhotsk Sea & Sea Ice. 19-24 February, 2012. Mombetsu, Hokkaido, Japan. Mombetsu: The Okhotsk Sea & Cold Ocean Association, 2012. P. 65-68.
6. Mkrтчян F.A., Kravtsov V.F., Kovalev V.I., and Klimov V.V. An Adaptive multi-channel spectroillipsometer for ecological monitoring // ISPRS Hannover Workshop 2011. High-Resolution Earth Imaging for Geospatial Information. June 14-17, 2011, Hannover, Germany. pp. 143-147.