

Матишов Г.Г., Степаньян О.В. и др. Особенности структуры пелагического сообщества Азовского моря в условиях аномально холодной зимы 2005–2006 гг. // Вестник Южного научного центра РАН. 2012. Т. 8. № 4. С. 66–75.

Матишов Г.Г., Степаньян О.В. и др. Функционирование экосистемы Азовского моря в зимний период. ДАН АН, 2007. Т. 413. № 1. С. 112–115.

Мордухай-Болтовской Ф.Д. Определитель фауны Чёрного и Азовского морей. Киев: Наукова думка, 1968, 1972. Т. 1. Т. 1–3.

Ривьер И.К. Состав и экология зимних зоопланктонных сообществ. Л.: Наука, 1986. С. 59–68.

Токобаев М.М., Кутикова Л.А. и др. Хищная коловратка *Eosphora ehrenbergi* – биоэлиминатор церкарий в озере Иссык-Куль // Тр. гельминтол. лаб. АН СССР, 1979. Т. 29. С. 146–149.

Wallace R.L., Snell T.W. et al. Rotifera. Vol. 1: Biology, Ecology and Systematics (2nd edition) // Dumont H.J.F. Guides to the identification of the microinvertebrates of the world. Leiden: Kenobi Productions and Backhuys Publishers, 2006. 299 p.

## **ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ СОЗДАНИЯ «АТЛАСА ЗИМНИХ КУМУЛЯТИВНЫХ ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ КАСПИЙСКОГО МОРЯ В XX–XXI ВВ.»**

**Н.А. Яицкая<sup>1</sup>, Ю.М. Лычагина<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Южный научный центр РАН, г. Ростов-на-Дону  
yaitskayan@gmail.com

В 2017 г. Российским фондом фундаментальных исследований и Русским географическим обществом поддержан проект, целью которого является исследование зимних кумулятивных опасных природных явлений в Каспийском море за период с 1900 по 2015 г. и их воздействия на берега, прибрежную инфраструктуру и гидротехнические сооружения. Одной из значимых задач проекта является публикация, продвижение, и популяризация его результатов через создание «Атласа кумулятивных опасных и неблагоприятных зимних гидрометеорологических явлений в Каспийском море в XX–XXI вв.» (далее – Атлас). Разработка электронной версии Атласа предусматривает использование новейших современных технологий и достижений в области географических информационных систем (ГИС). Для этого будут использованы методы и подходы, наработанные в Южном научном центре РАН при создании различных климатических атласов [Матишов и др., 2009; Экологический атлас ... 2011; Атлас климатических ... 2014; Matishov et al., 1998; Matishov et al., 2000; Matishov et al., 2004; Matishov et al., 2006; Matishov et al., 2009; Lychagina et al., 2015; Lychagina Y.M. et al., 2016].

Содержание разрабатываемого электронного атласа имеет сложную структуру и несколько ключевых элементов. В мировой практике существует несколько общепризнанных универсальных подходов к созданию электронных и web-атласов. В настоящей работе, исходя из целей проекта, исходных данных и программного обеспечения, представлена технология создания электронного научного издания, состоящая из нескольких взаимосвязанных и пересекающихся этапов или задач.

1. В первую очередь необходимо разработать проект электронного атласа, а именно определить его назначение, обосновать структуру, тематику, объем, найти основные и дополнительные источники и т.д., а также сформировать коллектив, работающий над созданием атласа.

2. Определение содержания, назначения и методики создания картографического произведения, т.е. сценария атласа, является важным подготовительным этапом [Комиссарова, 2005], который включает в себя подготовку макета компоновки отдельных страниц и дизайна картографического произведения в целом, разработку содержания атласа, проектирование его базы данных и структуры его разделов или рубрик, а также списка карт, который раскрывает структуру атласа.

3. Чтобы определить, как будет происходить функционирование и использование всех элементов атласа, необходимо выбрать программное обеспечение. Для создания атласа в целом, для обработки вводимых исходных

данных, для составления карт, а затем для разработки навигационной структуры атласа (т.е. топологии гиперссылок с мультимедийными файлами) используется стандартное и специальное программное обеспечение.

На этом этапе ключевыми моментами являются выбор физических сред, на которых размещены все элементы атласа, а также редактирование и наполнение базы данных атласа [Кошкарев, 1993].

4. Следующим этапом являются редакционно-подготовительные работы, которые включают сбор, систематизацию, анализ и подготовку исходных картографических материалов и последующую их обработку для введения в атлас [Комиссарова, 2005].

5. Составление карт и разработку дизайна атласа на компьютере, а также реализацию навигационной структуры и ведение базы данных атласа относят к составительско-оформительским работам.

6. После завершения подготовительных работ происходит составление компьютерного оригинала атласа; контрольная распечатка карт с условными знаками (в статике); корректура карт на бумажной основе и в электронном виде (например карты с условными знаками в динамике).

Затем необходим редакционный просмотр атласа в целом, на основании выявленных недочетов исправление карт; пополнение дополнительной информацией; исправление страниц и топологии гиперссылок; отладка электронного атласа в целом.

Технология создания «Атласа зимних кумулятивных опасных природных явлений Каспийского моря в XX–XXI вв.» [Lychagina, Yaitskaya, 2016] подразумевает его реализацию на web-страницах с помощью гипертекстовых разметок и программ, которые сопровождаются и управляются согласно подготовленному сценарию. Для обработки исходных данных выбран программный комплекс ArcGIS корпорации ESRI, США, поскольку у разработчиков имеется лицензия и большой опыт работы.

Для визуализации результатов обсуждаемого проекта и разработки навигационной структуры атласа выбран стандартный язык разметки документов в его актуальной версии HTML 5 (англ. HyperTextMarkupLanguage, version 5) и CSS3 (англ. CascadingStyleSheets – каскадные таблицы стилей), поддерживаемые большинством современных браузеров [Лычагина, 2016].

*Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и РГО в рамках научного проекта № 17-05-41190 РГО\_а.*

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Атлас климатических изменений в больших морских экосистемах Северного полушария (1878–2013). Регион 1. Моря Восточной Арктики. Регион 2. Чёрное, Азовское и Каспийское моря / Г.Г. Матишов, С.В. Бердников, А.П. Жичкин [и др.]. Ростов н/Д: Издательство ЮНЦ РАН, 2014. 256 с.

Комиссарова Е.В., Писарев В.С. Технология создания электронных картографических атласов // ГЕО-СИБИР [ГЕО-СИБИРЬ]. 2005. Новосибирск: SGGA, 2005. Т. 4. Рр. 99–105.

Кошкарев А.В., Тикунов В.С. Геоинформатика / ред. Д.В. Лисицкий. М.: Картгеоцентр-Геодезиздат, 1993. 213 с.

Лычагина Ю.М. Опыт разработки электронных атласов на примере интернет-версии атласа климатических изменений в больших морских экосистемах северного полушария // Экология, экономика, информатика. Сборник статей: в 2 т. Т. 2: Геоинформационные технологии и космический мониторинг. Выпуск 1. Ростов н/Д: Изд-во ЮНЦ РАН, 2016. С. 101–108.

Матишов Г.Г., Матишов Д.Г., Гаргопа Ю.М., Дашкевич Л.В., Бердников С.В., Кулыгин В.В., Архипова О.Е. Методология и опыт разработки климатических атласов // Труды Южного научного центра Российской академии наук / отв. ред. Г.Г. Матишов. Ростов н/Д: Изд-во ЮНЦ РАН, 2009. С. 21–48.

Экологический атлас Азовского моря / гл. ред. акад. Г.Г. Матишов; отв. ред. Н.И. Голубева, В.В. Сорокина. Ростов н/Д: Изд-во ЮНЦ РАН, 2011. 328 с.

Climatic atlas of the Arctic Seas 2004 / G. Matishov, D.A. Zuyev, V. Golubev et al. NOAA Atlas NESDIS 58, World Data Center for Oceanography-Silver Spring, International Ocean Atlas and Information Series, V. 9, U.S. Government Printing Office, Wash., D.C., 2004. 148 p. CD-ROM.

Climatic atlas of the Barents Sea 1998: Temperature, salinity, oxygen / G. Matishov, A. Zyeu, V. Golubev et al. NOAA Atlas NESDIS 26. U.S. Government Printing Office, Wash., D.C., 1998. 144 p.

Climatic Atlas of the Sea of Azov 2006: NOAA Atlas NESDIS 59 / G. Matishov, D. Matishov, Yu. Gargopa et al. World Data Center for Oceanography-Silver Spring, International Ocean Atlas and Information Series. V. 10, U.S. Government Printing Office. Wash., D.C., 2006. 105 p. CD-ROM.

Climatic Atlas of the Sea of Azov 2008 / G. Matishov, D. Matishov, G. Gargopa et al. World Data Center for Oceanography-Silver Spring, International Ocean Atlas and Information Series, V. 11, NOAA Atlas NESDIS 65.

U.S. Government Printing Office, Wash., D.C., 2009. 148 p. CD-ROM. URL: <https://www.nodc.noaa.gov/OC5/AZOV2008/start.html>.

Lychagina Y.M., Berdnikov S.V., Gerasyuk V.S. Development of online version of the guidebook «Organic matter of the Azov sea and of the adjacent areas of the Black sea» // Indicators of climatic changes in marine ecosystems. Collection of articles of the IV International Conference GeoiD'2016 (October 3–7, 2016, Sukhum, Abkhazia). Rostov-on-Don: SSC RAS Publishers, 2016. С. 28–35.

Lychagina Y.M., Yaitskaya N.A. Development project of the «Atlas of winter cumulative natural hazards of the Caspian Sea in XX–XXI centuries» // Indicators of climatic changes in marine ecosystems. Collection of articles of the IV International Conference GeoiD'2016 (October 3–7, 2016, Sukhum, Abkhazia). Rostov-on-Don: SSC RAS Publishers, 2016. С. 36–43.

Lychagina Y.M., Yaitskaya N.A., Berdnikov S.V. Development of the online version of the “Atlas of climatic changes in large marine ecosystems of the northern hemisphere” // Геоинформационные науки и прогнозирование экстремальных явлений / Сб. ст. III Международной научной конференции. 2015. С. 85–100.

Matishov G., Makarevich P., Timofeev S., Kuznetsov L., Druzhkov N., Larionov V., Golubev V., Zuyev A., Adrov N., Denisov V., Iliyn G., Kuznetsov A., Denisenko S., Savinov V., Shavikyn A., Smolyar I., Levitus S., O'Brien T., Baranova O. Biological Atlas of the Arctic Biological Atlas of the Arctic Seas 2000: Plankton of the Barents and Kara Seas. NOAA Atlas NESDIS 39, U.S. Government Printing Office, Washington, D.C., 2000, 350 pp. CD Disk.