

КОНЦЕПЦИЯ СОЗДАНИЯ ВИРТУАЛЬНОГО МУЗЕЯ ИСТОРИЧЕСКИХ ВОДНЫХ ПУТЕЙ

© Н.М. ЭРМАН¹, В.А. НИЗОВЦЕВ², В.А. ШИРОКОВА¹, В.А. СНЫТКО¹, Р.С. ШИРОКОВ³

¹ Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, г. Москва

² Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, г. Москва

³ Институт криосферы Земли Сибирского отделения РАН, г. Тюмень

Аннотация. Музеи наиболее эффективно создают условия для сохранения и презентации уникальных документальных памятников историко-культурного и природного наследия нашей страны. Виртуальный музей исторических водных путей представляет собой сочетание традиционного музея и мультимедийной географической информационной системы (ГИС) и включает картографические материалы, собранные авторами в полевых экспедициях, архивах и библиотеках, а также созданные векторные оригинальные карты, представляющие собой ГИС с большими базами данных. Виртуальное расположение музея дает возможность широкому кругу пользователей в любое время получить больше информации о старинном водном пути, его участке, отдельном населенном пункте, культурно-историческом ландшафте, определить насыщенность историко-культурными объектами на водном пути, самостоятельно построить маршрут своего водного пути и совершить экскурсию. Объектами виртуальной музеефикации выступают реальные природные, социальные, технические и генерированные в ГИС изображения, сочетающие свойства снимка, карты, компьютерной анимации, трехмерной модели, с возможностью программного интерактивного управления, что создает иллюзию присутствия в реальном пространстве и дает возможность интерактивного взаимодействия с ним пользователю.

Ключевые слова: виртуальный музей, старинные водные пути, историко-культурное и природное наследие.

ON THE CREATION OF HISTORICAL WATERWAYS VIRTUAL MUSEUM

© N.M. ERMAN¹, V.A. NIZOVITSEV², V.A. SHIROKOVA¹, V.A. SNYTKO¹, R.S. SHIROKOV³

¹ Vavilov Institute for the History of Science and Technology RAS, Moscow

² Lomonosov Moscow State University, Moscow

³ Earth Cryosphere Institute SB RAS, Tyumen

Abstract. Museums most effectively create the conditions for the preservation and presentation of unique documentary monuments of the historical cultural and natural heritage of our country. The historic waterways virtual museum is a combination of traditional museum and geographic information system (GIS) and includes cartographic materials collected by the authors in field expeditions, archives and libraries, as well as vector original maps that are GIS with large databases. A virtual location of the museum allows a wide range of users to get more information about a historic waterway, its area, particular settlement, cultural and historical landscape, to determine the intensity of historical and cultural sites around the waterway, to build their own waterway route and to make a tour at any time. The objects of the virtual museum preservation are: a combination of real natural, social, technological images and images generated in the GIS system, combining the characteristics of a print, map, computer animation and three-dimensional model with the interactive control that creates an illusion of presence in the real space and enables interactive interaction with the user.

Key words: virtual museum, ancient waterways, historical cultural and natural heritage.

Экспедиционные комплексные историко-научные исследования старинных водных путей проводятся отделом истории наук о Земле ИИЕТ РАН с 2003 г. За этот период исследовались Мариинская и Северо-Двинская водные системы, Ладожский и Онежский каналы,

озерно-канальная система Большого Соловецкого острова, заволочный Белозерско-Онежский водный путь, Вышневолоцкая и Тихвинская водные системы, верховья и средняя часть исторического водного пути «Из варяг в греки» и верхняя часть Великого Волжского пути. На основе

собранных экспедиционных и архивных материалов изданы монографии: «Исторические водные пути Севера России (XVII–XX вв.) и их роль в изменении экологической обстановки. Экспедиционные исследования: состояние, итоги, перспективы» (2009), «Вышневолоцкая водная система: ретроспектива и современность» (2011), «Тихвинская водная система: ретроспектива и современность. Гидролого-экологическая обстановка и ландшафтные изменения в районе водного пути» (2013) [1–3]. В них отражены результаты историко-географических, ландшафтных и гидролого-гидрохимических, экологических и туристско-рекреационных исследований древних водных систем; рассмотрены история создания и современное состояние водных путей севера и северо-запада России; показана ландшафтная структура окружения водных путей и данные по их гидролого-гидрохимическому режиму. Важной частью выполненных исследований является составление паспортов и информационных карт памятников, схем и планов объектов гидротехнического строительства. Эти работы послужили базой для создания информационного ресурса – виртуального музея исторических водных путей.

Сегодня виртуальные музеи широко распространены и создаются на базе крупнейших государственных музейных учреждений, особо охраняемых природных территорий и даже школ. Главная особенность создаваемых веб-музеев заключается в том, что подавляющая их часть реализована на базе реально существующих музейных экспозиций и выставок. Однако по-настоящему виртуальных музеев, которые не имеют в природе постоянной экспозиции, крайне мало. Виртуальный музей – это особый вид музея, не привязанный к конкретной туристско-рекреационной и научной структуре, он составляет часть виртуального научного и культурно-информационного пространства, расположенного в сети Интернет [4].

Научно-образовательная среда веб-музея старинных водных путей способствует сохранению уникальных документов и памятников, а виртуальное расположение на базе сайта <http://waterways.ru/> дает возможность широкому кругу пользователей получить больше информации об историческом водном пути, его участке, отдельном населенном пункте, самостоятельно выбрать наиболее интересные объекты, построить маршрут своего водного пути и совершить экскурсию. Поэтому важно создавать особую виртуально-реальную среду – виртуальный музей исторических водных путей.

В 2016 г. разработаны основные технические принципы работы виртуального музея:

- разработаны компоненты программного обеспечения для поддержки функционирования распределенной системы;

- сформулированы требования к лингвистическому процессору системы и определен порядок формирования основополагающей структуры «Ресурсо-музей»: классификаторов, рубрикаторов, каталогов и других информационных структур [5–6];

- объединены web-сайты (<http://waterways.ru/>; <http://gallery.waterways.ru/>), на основе которых и создается виртуальный информационный ресурс – музей исторических водных путей.

В основу методики создания виртуального музея исторических водных путей заложено сочетание полевых методов (ландшафтных, гидролого-гидрохимических, исторических, историко-географических) с камеральными (анализ архивных, картографических, фондовых материалов с использованием ГИС-технологий), что дает возможность составить наиболее полную картину хозяйственного освоения и функционирования водного пути на региональном, районном и локальном уровнях на конкретных ключевых участках [7].

Особенностью виртуального музея исторических водных путей является то, что основу историко-научной экспозиции составляют сочетания природных (реки, ландшафтные комплексы, памятники природы), социальных (исторические города, исторические селения) и технических (гидротехнические системы, волоки, шлюзы, каналы, плотины) объектов.

Выбор исторических водных путей в качестве основных объектов экспозиций веб-музея, в первую очередь, объясняется их огромной ролью в истории формирования Российской государственности и хозяйственного освоения центральных и северных регионов территории России.

Особое внимание уделялось отбору ключевых участков или опорных пунктов как основных объектов музеефикации. Все они отличаются особой исторической значимостью и особым стратегически важным положением на каждом историческом водном пути. При этом большинство из этих объектов является наиболее характерными или типичными для определенного отрезка пути, а некоторые отличаются совершенной уникальностью и неповторимостью. Типичные участки дают наиболее полное представление об отрезке водного пути, имеют характерную структуру природопользования и обладают большим раз-

нообразием природных условий с полным набором ландшафтных комплексов. Например, одним из таких важнейших и ключевых опорных пунктов является отрезок долины Днепра с городами Смоленск и Гнездово на водном торговом пути «Из варяг в греки». Уникальные характеризуются своеобразной ландшафтной структурой с отличительным природопользованием и наличием памятников природного и историко-культурного наследия. Примером может служить удивительный природный историко-культурный памятник «Дьяконовская поляна» и др. [8].

Музеефикация виртуальной реальности всего водного пути и ключевых участков происходит на *трех иерархических уровнях*. *Региональный уровень* включает мелкомасштабные картографические и текстовые материалы, охватывающие водный путь в целом или его часть. *Районный уровень* представлен картами и схемами отдельных отрезков водного пути (река, канальная, канально-озерная системы). На *локальном уровне* описание и картографирование производится для ряда точек, станций или опорных пунктов [8].

Информационные коллекции веб-музея исторических водных путей составляют три взаимосвязанных блока: *природный, историко-хозяйственный, прикладной* (просветительно-образовательный), каждый из которых содержит картографическую, вербальную и графическую информацию на всех трех иерархических уровнях [9]. В *природный блок* входят фондовые и опубликованные материалы, полевые натурные описания и ряд отраслевых карт (гидрологические, гидролого-гидрохимические, геолого-геоморфологические, почвенно-растительные, ландшафтные), чертежи, рисунки и схемы, данные гидрохимических анализов, диаграммы, представляющие природные характеристики водных путей и прилегающих ландшафтов. Материалы этого блока представлены комплексными описаниями культурно-исторических ландшафтов отрезков водных путей с сохранившимися (в разной степени) гидротехническими сооружениями и канально-озерных систем с прилегающими к ним ландшафтными комплексами: Изборско-Мальская долина, Верхневолжский бейшлот, Порховская ГЭС и др.; культурно-исторические ландшафты древнейших городов России – Смоленска, Твери, Торжка, Осташкова, Зубцова, Ржева, Старицы, Волоколамска, Пскова, Изборска, Острова, Порхова и др.; памятники природы, например, Исток Волги, Оковецкий источник, оз. Селигер, Словенские источники и многие другие [10–11].

Историко-хозяйственный блок включает исторические карты, картосхемы и текстовые ма-

териалы, отражающие историю заселения и хозяйственного освоения районов водных путей, их функционирования в целом. На нескольких иерархических уровнях, в виде разделов, включаются опубликованные в исторических источниках карты торговых путей, схемы древних волоков, военно-исторические карты, материалы, карты и описания функционирования гидросистем и их изменений во времени и пространстве. Особое место занимают неопубликованные архивные материалы, например: Генеральная карта рек: Сясь, Тихвинка, Волхов, Мста и Тверица (1764), планы, чертежи, карты рек, сухопутных дорог, водных систем и сооружений на них и вдоль них (1765–1914), Гидрографический атлас Российской империи (1832), Генеральная карта судоходного пути от г. Тверь до самой Новой Ладogi, карты и планы по улучшению судоходства (1840–1918) и др. [1–3].

Прикладной блок представлен картами и материалами, предназначенными для просветительских, научно-познавательных, природно-охранных, экскурсионных и т.п. целей. Данный геоинформационный блок на региональном и районном уровне включает карты особо охраняемых территорий, ценных природных территорий и объектов, нуждающихся в особой охране (геологические, гидрологические, географические, почвенные и комплексные памятники природы). Для локального уровня предлагается особый раздел, посвященный комплексному геоэкологическому мониторингу, ставящий целью получение достоверной информации важнейших объектов на ключевых участках. Прикладные исследования включают разработку виртуальных экскурсий по историческим водным путям и составление карт экскурсионно-туристических маршрутов для учебных, научных и просветительских целей на трех иерархических уровнях: региональном, районном и локальном. Представлены регистрационно-учетные карты и анкеты по гидротехническим памятникам, предложения по рациональному природопользованию территории.

Все информационные блоки сопровождаются космическими снимками, топографическими картами, пояснительными текстами, таблицами, справочно-статистическими сведениями, комплексными описаниями ландшафтов и их компонентов, историческими справками, презентациями, сериями пояснительных фотографий и репродукций.

Важно отметить, что отдельные информационные блоки могут служить научно-справочными, краеведческими, учебными пособиями для пре-

подавателей, студентов вузов, научных сотрудников и работников сфер туристической и бизнес-индустрии.

Собранные в архивах и библиотеках первоисточники (карты Генерального Межевания, планы дач и усадеб, военно-топографические карты и т.д.) содержатся в коллекциях виртуального музея как растровые изображения. На этой основе с применением современных ГИС-технологий в коллекциях музея предполагается размещение авторских электронных, интегральных карт исторических водных путей, интерактивных трехмерных моделей важнейших участков, с нанесенными природными и гидротехническими памятниками, историко-культурными объектами,

памятными местами, с описанием особенностей рельефа и природных ландшафтов и оценкой состояния объектов. Этим достигается полное и разностороннее представление об историческом водном пути.

Гармоничное сочетание виртуальных интерактивных и традиционных способов передачи информации при помощи информационного ресурса – виртуальный музей более полно раскрывают взаимодействия природных, исторических, социальных и технических систем в пространстве и времени.

Работа выполнена по проекту РГНФ № 15-03-00749.

ЛИТЕРАТУРА

1. Низовцев В.А., Постников А.В., Снытко В.А., Фролова Н.Л., Чеснов В.М., Широков Р.С., Широкова В.А. Исторические водные пути Севера России (XVII–XX вв.) и их роль в изменении экологической обстановки. Экспедиционные исследования: состояние, итоги, перспективы. М.: Парадиз, 2009. 298 с.
2. Широкова В.А., Снытко В.А., Чеснов В.М., Фролова Н.Л., Низовцев В.А., Дмитрук Н.Г., Широков Р.С. Вышневолоцкая водная система: ретроспектива и современность. М.: КУНА, 2011. 248 с.
3. Широкова В.А., Снытко В.А., Низовцев В.А., Фролова Н.Л., Дмитрук Н.Г., Чеснов В.М., Озерова Н.А., Широков Р.С. Тихвинская водная система: ретроспектива и современность. Гидролого-экологическая обстановка и ландшафтные изменения в районе водного пути. М.: ООО Акколитъ, 2013. 376 с.
4. Широкова В.А., Низовцев В.А., Широков Р.С., Эрман Н.М. Геоинформационная база виртуального музея по историческим водным путям // XXII Годичная научная международная конференция Института истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН. М.: ИИЕТ РАН, 2016. С. 582–585.
5. Насири А.М., Широкова В.А., Широков Р.С. Создание геопортала для решения задач рационального использования водных ресурсов равнины Гармсар в Иране // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. 2015. № 5–6. С. 32.
6. Насири А.М., Широкова В.А. Создание геопортала средствами ARCGIS SERVER для решения задач рационального использования водных ресурсов на примере равнины Гармсар (территория Ирана) // Теоретические и прикладные аспекты современной науки. 2015. № 8–2. С. 98.
7. Низовцев В.А. К теории антропогенного ландшафтогенеза // География и природные ресурсы. 2010. № 2. С. 8–9.
8. Эрман Н.М., Низовцев В.А., Широкова В.А., Постников А.В., Снытко В.А., Озерова Н.А., Широков Р.С. Методика составления электронного историко-географического атласа старинных водных путей России // Известия высших учебных заведений. Геодезия и аэрофотосъемка. Т. 60. № 5. М.: МИИГАиК, 2016. С. 88–91.
9. Эрман Н.М., Низовцев В.А., Широкова В.А., Снытко В.А., Романова О.С. Виртуальная музеефикация культурно-исторических ландшафтов старинных водных путей // Экология речных бассейнов: труды 8-й международной науч.-практ. конф. Владимир: Аркаим. 2016. С. 235–239.
10. Широкова В.А., Озерова Н.А., Снытко В.А., Романова О.С. Верхневолжский бейшлот – первое гидротехническое сооружение на Волге // История техники и музейное дело. Материалы IX Международной научно-практической конференции. 2016. С. 366–368.
11. Широкова В.А. Гидрофеномен Оковского леса // XXII Годичная научная международная конференция Института истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН. М.: ИИЕТ РАН, 2016. С. 578–581.