УДК [502.330.5:502.131.1]:004.738.5:338.48

Полин А.К.

ПРИМЕНЕНИЕ ГИС И ИНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ТУРИНДУСТРИИ РЕСПУБЛИКИ КАРЕЛИЯ

Рассматривается вопрос технологии объединения научных знаний о природных ресурсах Карелии в интегрированное информационное пространство КарНЦ РАН с использование ГИС и Интернет-технологий для эффективного использования соответствующей информации, в том числе и в интересах туризма в Карелии.

Polin A.K. Applying the GIS and Internet Technologies to the Tourism Industry in the Republic of Karelia
The issue concerning the technology of implementation of a scientif ic knowledge about the natural resources of Karelia into the integrated information space of the KRC RAS with the use of the GIS and Internet technologies for the effective usage of corresponding information (for the convenience of tourism in Karelia as well) is examined in the article.

Институты Карельского научного центра РАН (КарНЦ РАН) имеют богатый опыт научных исследований на территории Республики Карелия (РК), который представлен в первую очередь значительными научными информационными ресурсами. В этих условиях актуальной становится задача их объединения в интегрированное информационное пространство для эффективного использования соответствующей информации (и, в первую очередь, пространственно распределенной). Задача усложняется тем, что в нашей стране отсутствует развитая инфраструктура пространственных данных (ИПД) в отличие, скажем, от соседней Финляндии[1]. Использование возможностей развитой ИПД, позволяющей в режиме реального времени консолидировать актуализированную геоинформацию из различных источников, можно посмотреть на сайте Геологической службы Финляндии (http://geomaps2.gtk.fi/activemap/). Кроме того, как правило, финансовые возможности научных учреждений в нашей стране весьма ограничены.

Использование экономически обоснованных решений при проектировании информационных систем позволит внедрить их для оперативного анализа разнородной информации при оценке состояния фонда природных ресурсов РК, анализируя текущее состояние и производя ретроспективное и перспективное оценивание. В то же время такие системы должны достаточно просто агрегироваться с другими системами, используемыми при принятии управленческих решений, таких как, например, инвестиционная деятельность, планирование развития территорий, и быть потенциально доступными для широкого круга пользователей.

Система, являясь частью национального информационного ресурса России, должна обеспечить взаимодействие пользователей на региональном, федеральном и международном уровнях. Создание такой системы необходимо для проведения квалифицированной экологической и экономической экспертиз различных проектов (в том числе и связанных с туризмом) на территории Карелии и сопредельных регионов.

Выбор ГИС-технологий в качестве основы при построении информационной системы предоставляет возможность масштабирования системы на единой методологической основе. Далее (рис.1(а, б)) показана последовательная локализация (масштабный ряд) природного парка «Валаамский архипелаг», выполненного с помощью ПО ГИС «MapInfo 8.5».

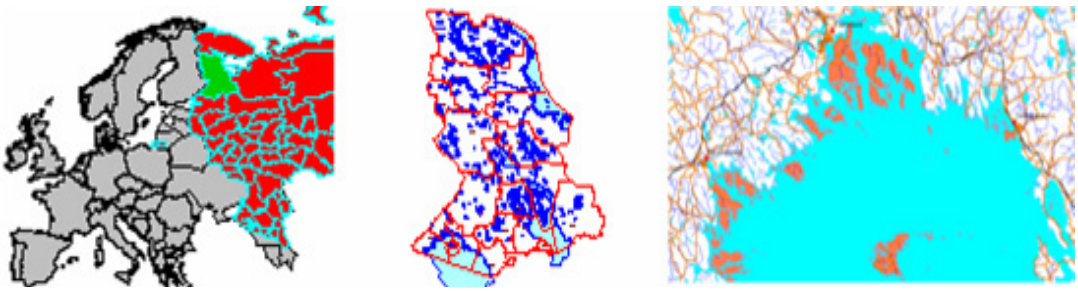


Рис.1(а). **Природный парк «Валаамский архипелаг»**

Использование ГИС-технологий позволяет в значительной степени унифицировать и систематизировать программные и технические средства и выработать единую стратегию информационного обеспечения. Практическая же реализация региональных структур научных информационных ресурсов отражает особенности конкретных научных исследований, а также фактические возможности по их созданию.

[1] А.В. Кошкарев «Инфраструктура пространственных данных Финляндии» // «Пространственные данные», №1, 2008 г. (http://www.gisa.ru/44536.html).

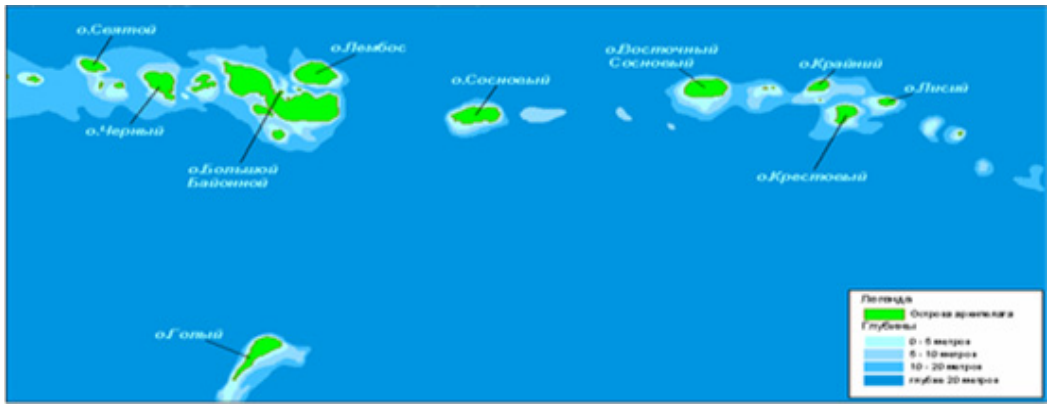


Рис.1(б). **Природный парк «Валаамский архипелаг»**

ГИС-технологии успешно применялись сотрудниками КарНЦ РАН в ряде межотраслевых проектов (в том числе и международных). Примером такого применения является, например, проект TACIS CBC SPF /0302/0062 «Экологический туризм на службе развития Муезерского района и усиление охраны природы», выполненный в 2002-2004 гг. (рис. 2).

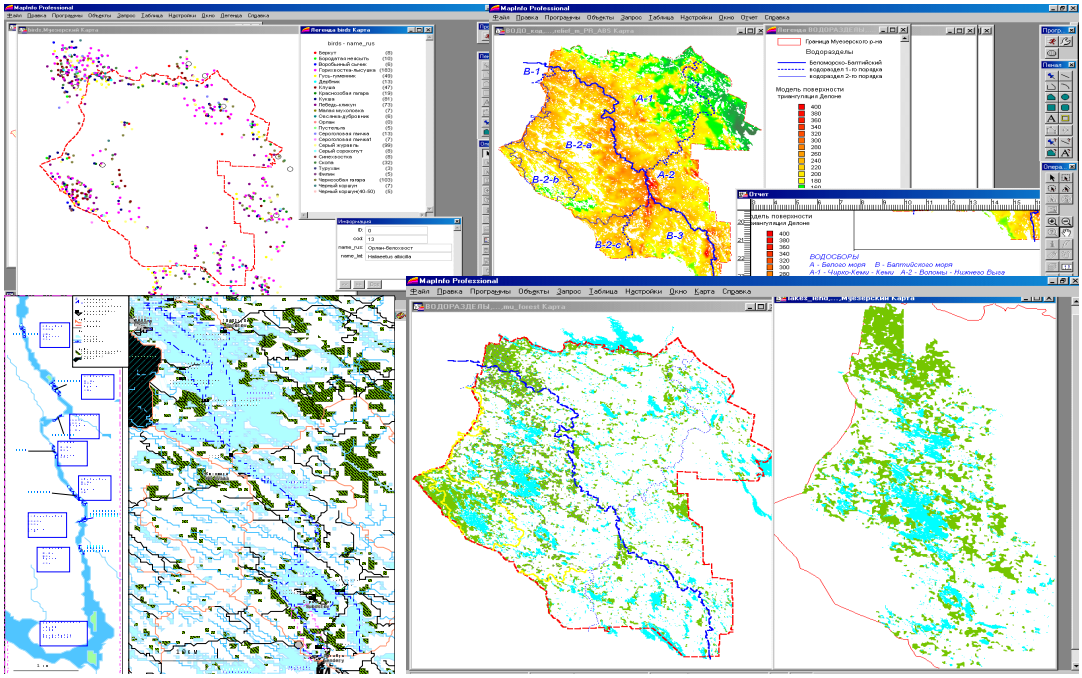


Рис. 2. **Тематические слои по Муезерскому району (М1:200000)**

Аналогичные работы проводились и в ряде других районов (Суоярвский, Вепсская волость, Заонежье и др.). И, как правило, обязательно исследовались вопросы, касающиеся развития туристической деятельности на этих территориях.

Использование Intranet/Internet технологий и свободного программного обеспечения позволяет существенно уменьшить стоимость создаваемой информационной системы (на основе ГИС) и практически решить вопросы лицензирования программных средств. Необходимо отметить, что соответствующие информационные технологии использовались нами в ряде малобюджетных проектов[2,3] для визуализации геоинформационных ресурсов по конкретной тематике, но они не носили, как правило, системного характера. Ниже приводится фрагмент такой работы с использованием технологии ASP-MAP (коммерческое программное обеспечение) (рис. 3).

[2] А.К. Полин, А.С. Скворцова Применение ГИС и Интернет-технологий для информационного обеспечения рационального природопользования Республики Карелия//Проблемы рационального использования природного и техногенного сырья Баренцева региона в технологии строительных и технических материалов / Матер. Второй междунар.науч.конф.-Петрозаводск. 2005. стр. 170-172.

[3] Т.А. Кодолова, А.К. Полин ГИС и Интернет-технологии – элементы инноваций в управлении процессом капитализации отходов в регионе//Экология промышленного производства, № 2, 2007 г., стр. 6-14.

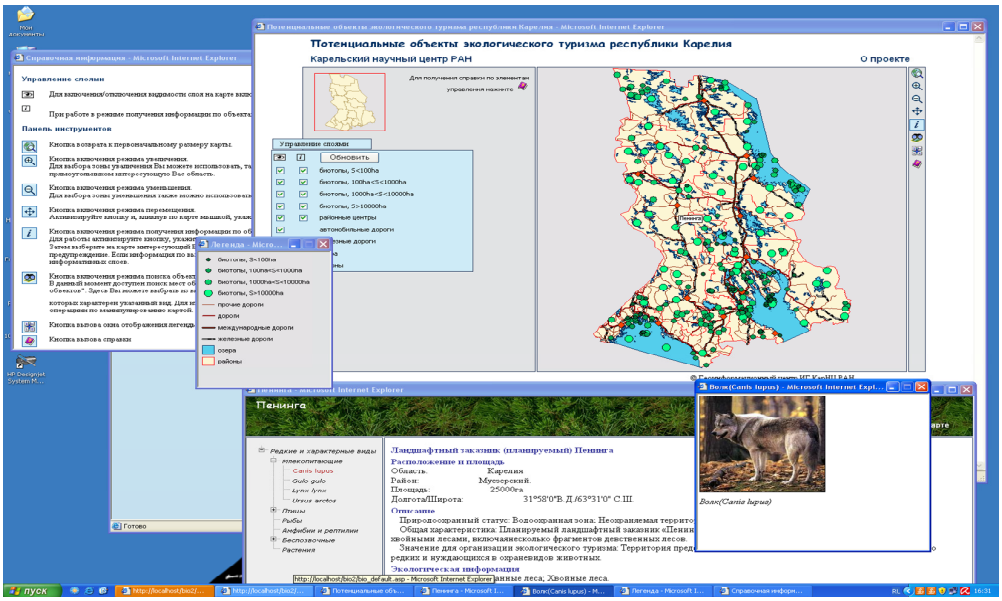


Рис. 3. **Скриншот сайта «Потенциальные объекты экологического туризма РК»**

Системная проработка рассматриваемых вопросов проводится в рамках проекта «Информационно-аналитическая система поддержки и сопровождения научных исследований природных ресурсов (на примере Республики Карелия)», РФФИ № 09-07-12074- офи_м, руководитель проекта – чл.-корр. РАН А.Ф. Титов. Проект направлен на создание комплексной распределенной информационно-аналитической системы поддержки и сопровождения научных исследований природных ресурсов и окружающей среды Карелии.

По результатам проекта в системе будут представлены следующие геоинформационные ресурсы регионального масштаба (M1:1000000): коренная геология, тектоника, четвертичная геология, полезные ископаемые РК, геологические памятники РК, почвенная карта и структура почвенного покрова, болота, водные ресурсы (кадастр рек, водосборы 1 и 2 порядка), биотопы, ландшафты и ландшафтно-геохимическая карта РК, особо охраняемые природные территории РК, карта потенциального влияния объектов горнорудного комплекса РК в зависимости от распространенности и специфики геохимических барьеров и карта размещения зон с высоким минерально-сырьевым потенциалом.

Все тематические слои базируются на единой топооснове (цифровая векторная карта Республики Карелия, «Аэрогеодезия», 1995 г.). Очень часто для геопривязки природных объектов используется также мозаика из сцен спутника Landsat 7/ETM+ (актуальность данных 1999-2002 гг.), что повышает масштаб до M1:100000. Данные представляют собой трехканальные (используется комбинация каналов 7-4-2) мозаики[4].

В рамках проекта мы попытались систематизировать и актуализировать картографические материалы, сделать их доступными в справочном режиме для возможно более широкого круга пользователей (с учетом режимности и конфеденциальности). При создании картографического сервера нами применялось свободное программное обеспечение в формате **LAMP** – «стандартный» набор для создания веб-сайтов (**L**inux, **A**pache, **M**ySQL, **P**HP). В последней разработке используются следующие Linux- версии соответствующих программных продуктов – Apache v. 2.2.4, PHP v. 5.2.3, MySQL v. 5.0.45. Для Web-сервера используется Ubuntu Server v. 7.10, а GeoWeb-сервер написан на основе MapServer v. 4.103.

На стартовой странице GeoWeb-сервера проводится идентификация пользователя и устанавливается уровень доступа, и при успешном завершении процедуры пользователю представляется возможность выбора порядка слоев для просмотра в основной странице (рис. 4).

Основная страница содержит стандартные инструменты просмотра картографической информации и две всплывающих панели – панель видимости слоев и панель легенды. К стандартным инструментам относятся масштабирование и сдвиг карты, окно обзора, установление уровня прозрачности тематических слоев, получение информации об объектах и выбор объектов в области (рис. 5).

В дальнейшем предполагается развитие системы в режиме хранилища данных с подключением к пространственно распределенным данным различного масштаба. При этом предполагается, что по запросу пользователя система сможет выдавать ему не только соответствующие тематические слои и атрибутивную информацию из баз данных, но и другую сопутствующую научную информацию (электронные научные публикации по теме запроса, документы из электронных библиотек и т.п.), релевантные его информационным потребностям.

[4] Global Land Cover Facility (http://glcf.umiacs.umd.edu)

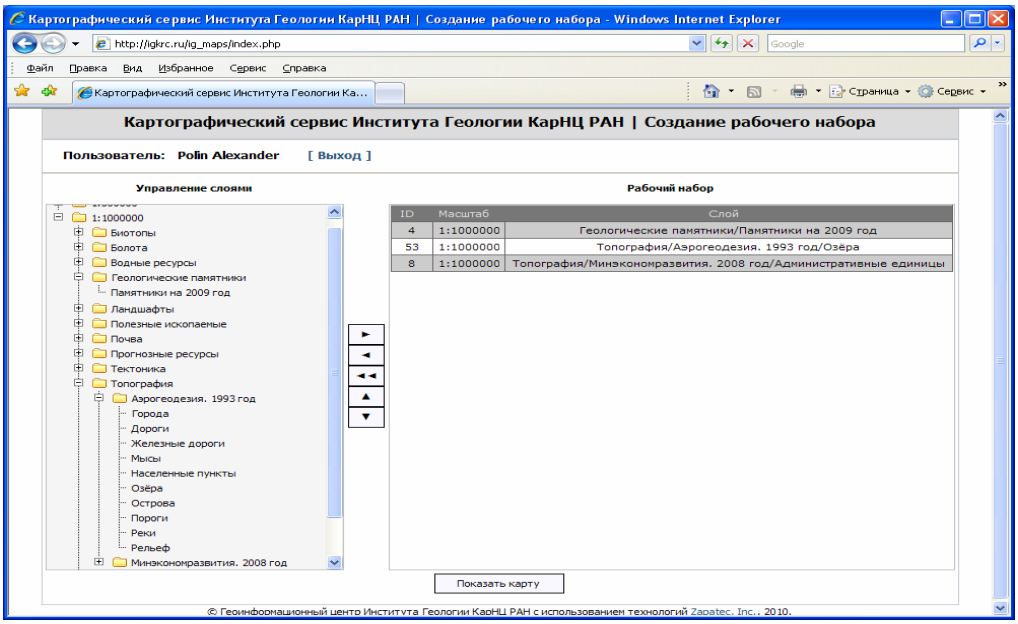


Рис. 4. **Скриншот стартовой страницы**

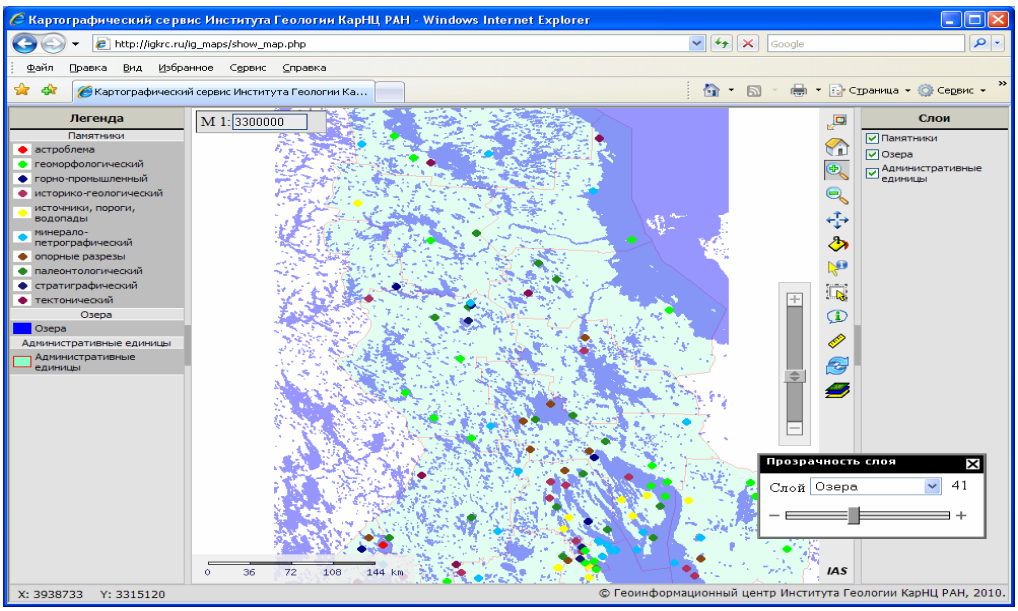


Рис. 5. **Скриншот основной страницы**

Предлагаемая технология создания информационной системы по природным ресурсам Карелии с использование открытого ПО позволит существенно снизить финансовые издержки при создании и сопровождении информационной системы. Кроме усиления инновационной ориентации научных исследований и разработок, повышения их вклада в экономический рост РК, использование этих технологий выводит на новый уровень:

– информационное обеспечение органов государственной власти для принятия решений в области развития экономики и социальной сферы Республики Карелия;

– создание новых туристических продуктов (научный, экологический, учебный, …) как неотъемлемой части экономических процессов на территории РК;

– обеспечение возможности комплексного подхода к формированию новых турпродуктов;

– популяризацию образа Карелии в сети Интернет, повышение ее привлекательности для инвестиций;

– высокую практическую значимость для высшего образования и образовательной системы в целом.