

Информационная поддержка жизненного цикла объектов культурного наследия

Давняя проблема сохранения объектов культурного наследия (ОКН) при реконструкции и новом строительстве в разные эпохи и в разных странах решалась по-разному. Однако редко когда оспаривалась исключительная роль, которую играют ОКН для обеспечения исторической национальной преемственности и идентичности, воспитания молодого поколения в духе патриотизма, развития туристической и смежных отраслей, региональной привязки бизнеса и т.д.

Существуют четыре схемы сохранения ОКН:

- реставрация внешнего облика и внутренней инфраструктуры;
- реставрация внешнего облика и реконструкция внутренней инфраструктуры до современного уровня благоустройства;
- полная или частичная реконструкция внешнего облика и внутренней инфраструктуры;
- перенос ОКН в другое место и застройка территории новыми объектами капитального строительства.

Сегодня в крупных городах Российской Федерации (Москва, Санкт-Петербург, Казань, Нижний Новгород и т.д.) в той или иной мере используются все эти схемы. Это связано со стремительной реконструкцией и новым строительством, развернувшимися в нашей стране.

Однако максимально полное сохранение и эффективное использование ОКН в настоящее время не-

мыслимо без исчерпывающей информации об этих объектах.

Комплексную информатизацию проектирования строительства и эксплуатации инфраструктурных объектов в наибольшей степени позволяют обеспечить системы информационной поддержки жизненного цикла инфраструктуры (ИПИН-системы¹). Их построение для ОКН позволяет решить сразу несколько задач.

Во-первых, сохранить ОКН в электронном виде как целостный информационный объект, до сих пор существующий "в ручном" кусочном виде (документация об ОКН расплывлена между историками, культурологами, градостроителями, эксплуатационщиками, туристическими организациями, административными работниками и т.д.). Такая содержательная и технологическая интеграция всей информации об ОКН (информационный двойник ОКН) впервые стала возможной именно благодаря ИПИН-технологиям, которые позволяют значительно повысить производительность и качество работы всех специалистов, связанных с ОКН. Информационное обеспечение выходит на принципиально иной, более высокий уровень, фактически можно вести речь об информационной реставрации ОКН.

Во-вторых, сократить сроки и значительно улучшить "материальную" реставрацию и реконструкцию ОКН. Хорошим примером здесь является реставрация Петергофа по сохранившейся документации.

В-третьих, упростить работу архитекторов, проектировщиков, реставраторов, строителей и эксплуатационников, поскольку и в реконструкции, и в новом строительстве используются те же ИПИН-технологии.

В-четвертых, ускорить включение информации об ОКН в информационные системы обеспечения градостроительной деятельности².

В-пятых, ИПИН-система ОКН представляет самостоятельную ценность для информационной поддержки туристической деятельности (туристические маршруты, туристические фильмы, буклеты, альбомы, компакт-диски, Internet-сайты и т.д.), исторического моделирования, архивных исследований, виртуальных вариантов реконструкций, нового строительства, благоустройства в окружении ОКН, образовательных целей и т.д.

Если стоимость ИПИН-системы ОКН может составлять до 10% от стоимости реставрации или реконструкции, то экономическая эффективность доходит до 25%.

Как и другие аналогичные информационные системы, ИПИН-система ОКН должна включать "джентльменский набор" подсистем (в качестве примера можно привести информационную систему "Нижегородский Кремль"³).

- **Историко-культурная подсистема.** В нее заносятся все исторические сведения об ОКН (рисунки, схемы, фотографии, тексты, видео- и

¹Сидорук Р., Соснина О., Сучкова М., Коряжкин П. Применение ИПИН-технологий при создании интегрированной информационной системы "Нижегородский Кремль". — CADmaster, №4/2005, с. 9-15.

²Сидорук Р., Кузнецов М., Ермаков К., Красильников А. Информационные системы обеспечения градостроительной деятельности. — CADmaster, №1/2006, с. 11-15.

³Сидорук Р., Соснина О., Сучкова М., Коряжкин П. Применение ИПИН-технологий при создании интегрированной информационной системы "Нижегородский Кремль". — CADmaster, №4/2005, с. 9-15.



Рис. 1. ИС "Нижегородский Кремль". Историческая карта

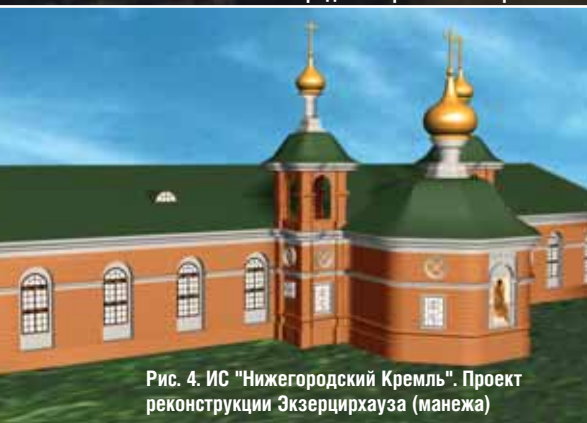


Рис. 4. ИС "Нижегородский Кремль". Проект реконструкции Экзерцихауза (манежа)



Рис. 3. ИС "Нижегородский Кремль". Интерьер Ивановской башни

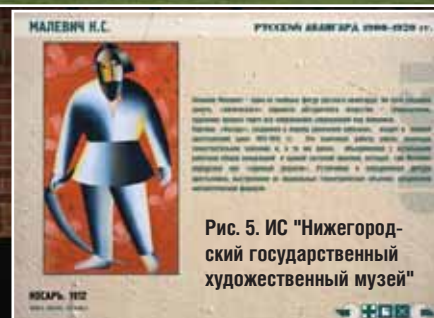


Рис. 5. ИС "Нижегородский государственный художественный музей"

аудиоматериалы), структурированные по временным эпохам, пространственно привязанные к картам разных веков (рис. 1). Существенной и обязательной частью этой подсистемы являются как трехмерные виртуальные модели компонентов ОКН (рельефа, зданий и сооружений, интерьеров, памятников (рис. 2-5)), так и виртуальные панорамы ОКН (рис. 6-10). Преимуществом виртуальной панорамы и виртуальных моделей зданий, памятников,

сооружений является их исключительная наглядность, возможность виртуального "облета" с различных ракурсов и объединения с другими виртуальными объектами (рис. 11). Виртуальные модели также должны структурироваться по временным эпохам. Сюда можно включить виртуальные исторические фильмы с моделированием той или иной исторической ситуации. Фактически эта подсистема является не только электронным историческим архи-

вом, но и технологической платформой для последующего исторического, архитектурного и инфраструктурного моделирования.

- **Картографическая подсистема** с электронными картами различных масштабов (в зависимости от инфраструктурной сложности и величины ОКН) — от 1:500, 1:1000, 1:2000 и т.д. Причем наличие цифровой трехмерной модели рельефа здесь обязательно.
- **Кадастровая подсистема** с кадастровыми планами земельных уча-

Рис. 6. ИС "Ильинская слобода". Виртуальная панорама Почаинского съезда



Рис. 8. ИС "Ильинская слобода". Проект реконструкции церкви в честь Казанской иконы Божьей Матери



Рис. 7. ИС "Ильинская слобода".
Церковь Жен-Мироносиц

Рис. 9. ИС "Ильинская слобода". Площадь Народного
единства, церковь Рождества Иоанна Предтечи

Рис. 10. ИС "Ильинская слобода". Памятник
Козьме Минину и Дмитрию Пожарскому

Рис. 11. Виртуальная модель отреставрированного
храма Серафима Саровского в г. Саров
Нижегородской области



Рис. 12. ГИС "Нижегородский Кремль". Инженерные коммуникации

стков, чертежами границ земельных участков, кадастром недвижимости, собственности и т.д.

- **Инженерно-техническая подсистема**, включающая планировки всех зданий, их виртуальные модели, сети инженерного обеспечения (водоснабжение, канализация,

электрические сети, инженерная защита, телекоммуникации и т.д.) (рис. 12).

Если используемые в ИПИИ-системе ОКН ИПИИ-технологии те же, что и в архитектурном проектировании и строительстве, то разработку проекта реставрации или ре-

конструкции можно значительно ускорить. Сам электронный проект реконструкции будет включен в ИПИИ-систему ОКН.

Наиболее приемлемыми для использования в качестве платформы ИПИИ, без сомнения, являются технологии мировых лидеров, реализованные в продуктах Autodesk и Consistent Software⁴.

*Ростислав Сидорук,
Директор НОЦ НИТ,
зав. кафедрой ГИС НГТУ, профессор
Мария Сучкова,
инженер НОЦ НИТ,
старший преподаватель
кафедры ГИС
Константин Ермаков,
инженер НОЦ НИТ,
старший преподаватель
кафедры ГИС
Тел.: (8312) 36-2560*

⁴Сидорук Р., Соснина О., Сучкова М., Ермаков К. Системы информационной поддержки жизненного цикла инфраструктуры (ИПИИ-системы). – CADmaster, №5/2005, с. 39-45.