

# Система древних крепостей Северо-Запада России: создание мультимедийного интернет-портала\*

А.А. Смолин, П.П. Щербаков, В.В. Захаркина

Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики

Санкт-Петербургский государственный университет

asmolin@projects.niuitmo.ru, paul.tscherbakov@gmail.com, zakharkina@gmail.com

## Аннотация

В данной статье рассматривается концепция создания мультимедийной информационной системы, посвященной древним крепостям Северо-Запада России. Основными особенностями создания данной системы являются проектный подход с участием ученых, специалистов по информационным технологиям, дизайнеров и архитекторов. Основная цель проекта - создание ресурса, который был бы полезен и вызывал интерес как у научных работников, так и у простых пользователей.

Северо-Запад России, всегда представлявший собой важнейший геополитический узел, издревле являлся ареной ожесточенной борьбы между Новгородом, Швецией и Ливонским орденом. Для защиты своих рубежей в течение столетий Новгородом был выстроен и постоянно поддерживался в боевом состоянии целый ряд мощных крепостей, таких как: Копорье, Корела, Ивангород, Тиверский городок, Ям, Ладога и т.д. Для усиления защиты своих границ во второй половине XIV в. на Руси меняются приемы осадного искусства, вследствие чего происходит возведение более мощных укреплений, что выражается в наращивании прочности и высоты стен, массовым строительством башен, созданием усложненных входов и труднопреодолимых подступов к крепостям [5, с. 3-4].

Каменная крепость Ям, возведенная специально для обеспечения безопасности русских границ на Балтике, была построена в рекордно короткие сроки – 33 дня [1, с. 4]. В 1500 году Ямгородская крепость была перестроена в мощное фортификационное сооружение с девятью башнями и представляла собой окруженный каменной стеной окольный город и детинец [1, с. 10]. Жители Ямбурга на протяжении истории не раз защищали границы нашей Родины от набега вражеских захватчиков.

Копорская крепость, представляющая собой выдающийся памятник каменного оборонного зод-

чества, имеет ряд уникальных архитектурных особенностей, нетипичных для других древнерусских крепостей: система большого и малого входов в крепость, наличие герсы, сложная система приворотных укреплений и т.д.

Крепость Корела интересна тем, что в русской истории выступает в двух ипостасях — как форпост, оборонявший северо-западные рубежи страны от шведской экспансии в XIV — начале XVII в. и как самостоятельный культурный и экономический центр [5, с. 119]. Согласно археологическим раскопкам, крепость Корела в XVI в. состояла из двух островных крепостей бастионного начертания. Для своего времени эта система являлась инженерной новинкой, вызванной усовершенствованием артиллерии.

Тиверский городок представлял собой новгородский пригород и каменную крепость, построенную примерно в 25 км к юго-западу от Корелы на одном из островов р. Вуоксы у Тиверских порогов [5, с. 144]. По своему местоположению упомянутое укрепление контролировало речной путь между Выборгом и Корелой.

Городище почти по всему периметру было окружено валом и каменной стеной, сложенной из больших валунов. Камни стены уложены на склонах городищеского холма прямо на древнюю поверхность. Поразительно то, что стены этого укрепления в тех местах, где они не повреждены человеком, простояв не менее 500 лет, почти не требуют консервации; скатились лишь немногие валуны, развороченные корнями. Циклопическая кладка стены городка на Тиверских порогах производила настолько сильное впечатление, что породила легенду. По народному преданию, при строительстве крепости духи ночью разрушали отрезки стен, сооружавшиеся в течение дня [5, с. 148-149].

В XX веке о древнерусских крепостях заговорили как об уникальных памятниках древнерусского зодчества. Некоторые из крепостей сохранились до наших дней (Копорье, Корела, Ивангород), ряд крепостей дошли до нас в руинах (Тиверский городок, Ям).

Как видно из вышесказанного, каждая крепость Северо-Запада России имеет свои уникальные архитектурные и исторические особенности, а вместе

они представляют собой важные для России культурные, научно-исследовательские, и туристические маршруты.

Проект «Мультимедийная информационная система «Древние Крепости Северо-Запада России»» ставит перед собой цель изучить и популяризировать уникальные памятники через создание тематического интернет-портала, состоящего из таких пунктов, как:

- Крепости (систематизированных подбор материалов о каждой крепости);
- Карты (интерактивные исторические карты);
- Словарь терминов;
- База основных исследователей (историков, архитекторов, археологов), занимающихся данной тематикой;
- Библиография.

Работа имеет междисциплинарный характер и проводится совместно группой историков, архитекторов, IT-специалистов, художников и дизайнеров. Кроме того, в качестве консультантов в проекте выступают музейные работники, археологи, представители исторических сообществ и т.д.

По каждой крепости составляется историческая справка и создаются компьютерные модели. Создание таких моделей подразумевает не просто реконструкцию фортификационных сооружений в разные исторические периоды, но и воспроизведение внешнего облика крепостных храмов, жилых и хозяйственных построек. Использование данных естественнонаучных дисциплин позволит реконструировать ландшафт местности и даже растительность древнего города.

Важной особенностью представления информации на портале проекта является ее распределение по значимым для представителей потенциальной аудитории аспектам. Информация о каждой крепости разбита на три части: историографический, архитектурный и археологический блоки. Это позволит пользователю получить ту информацию, которая для него наиболее актуальна.

Еще одной особенностью данного проекта является разработка виртуальных трехмерных реконструкций для ряда крепостей. По существу, именно эта медийная составляющая, выполненная с максимально возможной степенью научной достоверности, позволит, как предполагается, обеспечить новое качество восприятия материала.

Выбор формата веб-представления интерактивных трехмерных объектов и сцен до сих пор представляет определенную проблему. В настоящее время не только отсутствует официальный и (к тому же) реально используемый стандарт публикации, но и вряд ли можно уверенно говорить о тенденциях и перспективах применения существующих предложений сторонних разработчиков.

Основные критерии выбора веб-представления 3D в нашем проекте можно сформулировать следующим образом:

- Применимость для широкого спектра современных браузеров;
- Возможность импорта объектов и сцен из профессиональных 3D-приложений;
- Возможность программирования интерактивности (желательно, на одном из распространенных алгоритмических языков);
- Наличие среды разработки с некоммерческой версией.

Исходя из этих критериев, для реализации был выбран движок Unity 3D, поддерживающий импорт из большого количества 3D-форматов и предоставляющий возможность программирования сценариев на языках JavaScript и C#. Плагины обеспечивают проигрывание для все современных браузеров.

На рис. 1 представлена виртуальная реконструкция Копорской крепости начала XVIII в.

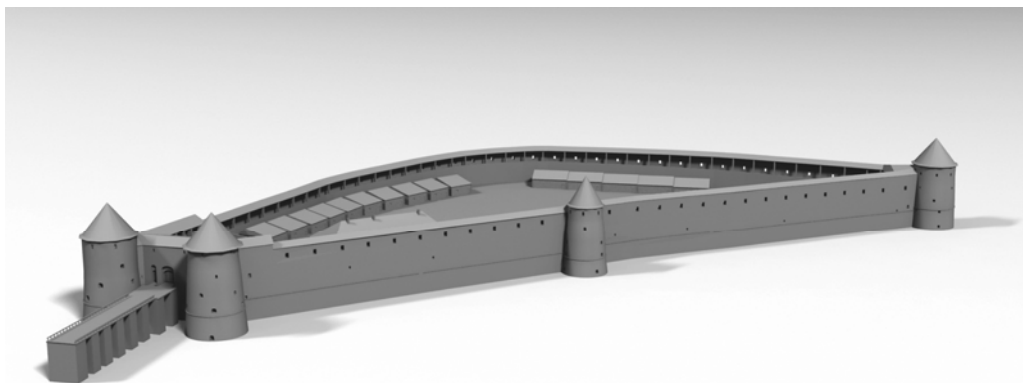
Используя различные материалы (архивные фотоизображения, чертежи, иллюстрации, исторические описания и т.д.) трехмерные модели крепостей воссоздаются на определенный исторический период, что позволит совершить виртуальную экскурсию по уже утраченному в реальности объекту.

Коллективом данного проекта собрано большое количество источников по истории крепостей Северо-Запада России (архитектурные обмеры, чертежи, топографические планы, изобразительные материалы, фотографии, материалы археологических раскопок, письменные источники и т. д.).

Основными компонентами разрабатываемой информационной системы являются:

- Квалифицированные историко-культурологические материалы по данной тематике актуализирующие историко-культурное значение данных архитектурных объектов;
- Фото и видео контент по реконструируемым крепостям Северо-Запада России (архивные фотоизображения, презентационные видеоматериалы и т.д.);
- Виртуальные трехмерные реконструкции крепостей с использованием технологии 3D Engines, что позволит осуществить виртуальную прогулку по реконструированным крепостям любому заинтересованному пользователю посредством сети Интернет;
- Виртуальные туры по объектам с использованием технологии сферической панорамной съемки.

Таким образом, с одной стороны, портал предполагает естественную навигационную структуру, обеспечивающую выбор нужного аспекта рассмотрения представленного историко-архитектурного объекта, с другой стороны, для ряда объектов разрабатывается «сквозная навигация».



**Рис. 1.** Копорская крепость – виртуальная трехмерная реконструкция

Научная достоверность сочетается с богатым иллюстративным материалом, представленным по принципу повышения степени эмоционального восприятия: от текста – к архивным графическим и современным фотоматериалам, далее – к видеофрагментам и, наконец, – к погружению в виртуальную интерактивную 3D-среду.

Важным свойством данного проекта является разработка веб-инструментария, позволяющего специалистам разных предметных областей (история, археология, искусство, архитектура), не являющимся IT-профессионалами, самостоятельно работать над контентом портала, включая добавление, редактирование и обработку материалов различных мультимедийных форматов.

Обобщение всех имеющихся исторических материалов по крепостям Северо-Запада России, их размещение на портале и создание виртуальных трехмерных реконструкций позволит ввести в научный оборот новые источники, даст возможность для сравнительного изучения фортификации Северо-Запада. Помимо виртуальных реконструкций крепостей и топографической местности планируется полноценное наполнение ресурса аудио и видеоматериалами, создание виртуальных экскурсий по реконструированным крепостям Северо-Запада России.

Мультимедийная информационная система «Древние Крепости Северо-Запада России» позволит систематизировать и обобщить накопленные исторические и археологические данные, способом введения в научный оборот новых исторических источников. С другой стороны, разрабатываемая информационная система обеспечит широкий доступ ко всем имеющимся материалам через Интернет, некоторые ее элементы могут быть использованы в музейных экспозициях, что, несомненно, послужит делу популяризации древних крепостей. Последнее особенно актуально в связи с приближающимся юбилеем Российской государственности и прогнозируемым оживлением общественного интереса к отечественной средневековой истории.

## Литература

- [1] Аристов В.В. Кингисепп – город, овеянный славой. Военно-исторические очерки. СПб., 2011.
- [2] Богусевич В.А. Военно-оборонительные сооружения Ивангорода, Старой Ладogi, Порхова и Копорья. Новгород Великий, 1940.
- [3] Власов А.С., Элькин Г.Н. Древнерусские крепости Северо-Запада. М., 2007.
- [4] Гоголицын Ю.М., Гоголицына Т.М. Памятники архитектуры Ленинградской области. Л., 1989.
- [5] Кирпичников А.Н. Каменные крепости Новгородской земли. Л., 1984.
- [6] Косточкин В.В. Древние русские крепости. М., 1964.
- [7] Овсянников О.В. Копорье. Историко-архитектурный очерк. Л., 1976.
- [8] Хаустова И.А. Воротное устройство крепости Копорье // Средневековые древности Восточной Европы. М.: Изд-во «Наука», 1980. С. 110-117.

## System of Ancient Fortresses of the Northwest of Russia: Creation of a Multimedia Internet Portal

Artem A. Smolin, Pavel P. Tscherbakov,  
Valentina V. Zakharkina

This article considers the concept of creation of a multimedia information system devoted to ancient fortresses of the Northwest of Russia. The main feature of system making process is the design approach which involves scientists, experts in information technology, designers and architects. The primary goal of this project is the creation of a Web-based resource which will be helpful not only for scientists but also for ordinary users.

\* Проект выполняется при поддержке Российского Гуманитарного Научного фонда (грант 12-01-12041 — Мультимедийная информационная система «Древние Крепости Северо-Запада России»).