

Историческая информатика

Правильная ссылка на статью:

Дворецкая А.П., Пиков Н.О., Слабуха А.В., Меховский В.А. — Сакральное пространство Енисейского Севера в виртуальных проектах // Историческая информатика. – 2023. – № 4. – С. 150 - 166. DOI: 10.7256/2585-7797.2023.4.69396 EDN: BHHSBP URL: https://nbpublish.com/library_read_article.php?id=69396

Сакральное пространство Енисейского Севера в виртуальных проектах

Дворецкая Анна Павловна

ORCID: 0000-0002-0140-3704

кандидат исторических наук

доцент, кафедра истории России, мировых и региональных цивилизаций; Сибирский федеральный университет

660130, Россия, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Свободный, 82, оф. 434

✉ advoreckaya@mail.ru

Пиков Никита Олегович

ORCID: 0000-0003-0084-2091

старший преподаватель, кафедра информационных технологий в креативных и культурных индустриях, Сибирский федеральный университет

660130, Россия, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Пр. Свободный, 82, оф. 444

✉ nikita.pikov@mail.ru

Слабуха Александр Васильевич

ORCID: 0000-0001-6085-6941

кандидат архитектуры

профессор, кафедра архитектурного проектирования, Сибирский федеральный университет

660130, Россия, Красноярский край, г. Красноярск, пр. Свободный, 82, оф. 462

✉ slabuha@mail.ru

Меховский Вадим Александрович

ORCID: 0009-0000-7786-0939

магистр, кафедра информационных технологий в креативных и культурных индустриях, Сибирский федеральный университет

660130, Россия, Красноярский край, г. Красноярск, пр. Свободный, 82, оф. 440

✉ mehovsky.zenitchampion@gmail.com



[Статья из рубрики "Геоинформационные системы и 3D-реконструкции"](#)

DOI:

10.7256/2585-7797.2023.4.69396

EDN:

ВННСБР

Дата направления статьи в редакцию:

21-12-2023

Дата публикации:

31-12-2023

Аннотация: Историко-культурное наследие Енисейского Севера формировалось на протяжении нескольких веков. В статье даются рекомендации по использованию новых методов, связанных с графической, цифровой реконструкцией уникальных сакральных объектов русских старожилов Енисейского Севера. Новизна исследования заключается в том, что в статье впервые дается анализ результатов исследовательско-проектной работы с культурным наследием, представлением его средствами 3D-моделирования и созданием виртуальных туров Сибирского федерального университета, начиная с 2009 г. Анализируются авторские разработки по моделированию утраченных объектов Енисейска и Нижнего Приангарья, подготовленные на основании фотодокументов и научно-технической информации. Раскрывается информационный потенциал панорамной съемки более 20 объектов религиозного наследия Енисейского Севера, территории первичного поселения русских в Восточной Сибири. На примере информационной системы Сибирского федерального университета «SACRA», разработанной авторами, предлагается классификационное описание объектов, методики предоставления распределенного доступа к данным по сакральным объектам представителям профессионального сообщества и широкой аудитории. Делается вывод, что такая цифровая платформа позволяет раскрыть культурный потенциал Енисейского Севера, расширяет возможности брендинга территории, способствует популяризации историко-культурного наследия самых отдаленных территорий, наращиванию исторического знания об отдельных объектах. Новые цифровые технологии позволяют создавать эстетически выдающиеся визуализации, сохраняя при этом историческую достоверность реконструируемых объектов. Кроме того, сохраняется возможность внедрения интерактивных технологий и публикации виртуальной реконструкции в сети Интернет. Созданный виртуальный «продукт» имеет возможность перспективного совершенствования, он рассчитан на развитие, расширение и возможное корректирование. По мере выявления новых источников, исторических сведений, артефактов, а также при появлении новых технологических возможностей уже созданный цифровой комплекс сакрального пространства Енисейского Севера будет получать как обновленное содержание, так и обновленную креативную форму представления.

Ключевые слова:

Енисейский Север, Енисейск, Нижнее Приангарье, культурное наследие, сакральное пространство, храм-памятник, креативные индустрии, 3D-моделирование, виртуальный тур, информационная система

Исследование выполнено при поддержке гранта Российского научного фонда № 22-28-01668 «Комплексное исследование сакрального пространства старожилов Енисейского Севера: механизм сохранения и развития (на основе междисциплинарного исследования памятников истории и архитектуры)» (рук. А.П. Дворецкая), <https://rscf.ru/project/22-28-01668/>.

Введение

Историко-культурное наследие Енисейского Севера формировалось на протяжении нескольких веков. Ценность представляют памятники архитектуры в виде храмов, вокруг которых сложилось особое сакральное пространство. Церкви являлись коллективным достоянием общины и средством передачи памяти потомкам. Редким явлением, связанным с Енисейским Севером, стала традиция строительства деревянных церквей (несмотря на категорический их запрет Синода [\[22, с. 483\]](#)) в Приангарье. Различные по времени возведения, архитектурно-композиционному решению и конструктивным особенностям, они являлись образцами культовой деревянной архитектуры, в которых отражались традиции русских мастеров-плотников и каменщиков ушедших столетий – старожилов и переселенцев.

Культовые объекты Енисейского Севера, являясь частью культурной среды, формировали северное региональное сакральное пространство – продукт религиозной деятельности человека в социуме. Церкви представляли собой центры уникальных комплексов храмового зодчества, формировавшихся не одно столетие на основе лучших образцов отечественного и мирового строительного искусства. Значительная часть культовых памятников Енисейска в настоящее время находится на государственной охране, что способствует их сохранению. Буквально по частям пришлось современным реставраторам воссоздавать и внешний облик многих церквей Енисейска и Туруханска [\[12, с.243-245\]](#). Такое сохранение культурно-исторических памятников религиозного назначения населения Приенисейской Сибири является важнейшим ресурсом социального, экономического и культурного развития рассматриваемой территории [\[16: 23\]](#).

В то же время многие памятники Енисейска утрачены. Среди них такие шедевры культовой архитектуры, как Христорождественская и Преображенская церкви. Исчезли на дне Богучанской ГЭС сакральные объекты Приангарья. В связи с этим предприняты первые попытки цифровой реконструкции утраченных объектов [\[23\]](#).

Историографический обзор

Интерес ученых к сибирской храмовой самобытности, несущей некую особенную пространственно-временную структуру представлений о мире, начинал формироваться через архитектуру. О влиянии древнерусских строительных традиций на развитие деревянного храмового зодчества в Сибири упоминал Е.А. Ащепков. Он же обследовал самую раннюю из сохранившихся церковь в Восточной Сибири – Зашиверскую, которая имела общие черты с традиционными шатровыми храмами, широко распространенными на Руси. Являясь воплощением архитектурно-строительных традиций деревянного зодчества Московской Руси XVII – начала XVIII в., этот архитектурный памятник имеет и некоторые особенности, появившиеся в результате влияния ряда специфических факторов, в первую очередь – природно-климатических. Он позволяет судить о строительных и архитектурных приемах наших далеких предков, искусном мастерстве безымянных русских плотников [\[2, с. 71-97\]](#). В Приенисейской Сибири исследователями

высоко оценивались образцы культовой деревянной архитектуры Нижнего Приангарья. Историк А.Ю. Майничева [\[18\]](#) и архитектор В.И. Царев [\[29\]](#) вслед за Е.А. Ащепковым не раз поднимали вопрос о переносе памятников и создании музея под открытым небом. К сожалению, в настоящее время данные образцы деревянного зодчества утрачены в связи с затоплением этого района Богучанской ГЭС.

Особый интерес вызывает у исследователей стиль, получивший название «сибирское барокко». Этот термин был введен в оборот в 1924 г. иркутским краеведом Д.А. Болдыревым-Казариным, видевшим его главные отличия от «общерусского варианта» в использовании в декоре региональных сибирских особенностей – восточных мотивов, когда «некоторые детали буддийской (монгольской и китайской) архитектуры принимали знакомые формы кокошников» в иркутских храмах, а «остяцкие, татарские и бухарские» влияния обуславливали специфику декора тобольских церквей. Понятие «сибирское барокко» начинает далее активно использоваться исследователями региональной архитектуры, но без каких-либо уточнений. Т.С. Проскурякова утвердила его в применении к явлению российского масштаба, делая акцент на определенных признаках, характерных для зодчества Сибири XVIII – начала XIX в. Оно соединило элементы допетровского зодчества (контрастные объёмы, пятиглавие) с западными ренессансными (элементы ордерной системы) и барочными формами (богатый декор фасадов). Древнерусская традиция в храмах Сибири, по ее мнению, проявилась в «украинском» и «нарышкинском» прочтениях – таких как вертикально-сводчатые архитектурные решения, элементы архитектурного ордера, русское узорочье в качестве декора [\[23, с. 70–74\]](#).

В настоящее время подвергается сомнению представление о стилистически едином «сибирском барокко». Первой на это обратила внимание искусствовед Н.Н. Исаева, которая прослеживает особенности формирования иконостасной композиции церквей и показывает влияние Урала и Малороссии на внутреннее убранство сибирских храмов [\[13, с. 105–115\]](#). Авторы также выделяют несколько сильно отличающихся друг от друга региональных архитектурных школ, сложившихся в 1730–1760-х гг. и повлиявших на сибирское храмостроение. В Центральной Сибири (бассейн Енисея, в том числе нижнего течения Ангары) господствовал один из вариантов уральского нарышкинского стиля с отдельными допетровскими элементами [\[19, с. 154, 155\]](#).

Отметим, что памятники «сибирского барокко» изучались главным образом по типологическим признакам, как правило, вне связи с архитектурным и природным ландшафтом. Начиная с 1970-х гг., архитекторы стали обращать внимание на особенности той храмовой градостроительной культуры, которая формировалась, развивалась и видоизменялась под воздействием многообразных факторов на обширной территории Сибири. Отмечается появление ценностной характеристики архитектурных памятников и признание таковыми культовых зданий прошлых веков. Среди исследователей отметим историков сибирской архитектуры В.И. Кочедамова [\[15\]](#), С.Н. Баландина [\[3\]](#), В.И. Царева [\[29\]](#), К.Ю. Шумова [\[31\]](#). Итоговым в этом ряду стал труд большого коллектива авторов «Градостроительство Сибири» [\[10\]](#).

Одним из первых обращает внимание на значения православия для развития культурно-исторической среды города В.В. Буланков. В практическом плане многие памятники им были впервые атрибутированы и подробно описаны [\[7; 8\]](#).

А.В. Аксеновой, А.П. Дворецкой и Н.В. Гониной уделено значительное внимание

Енисейску как городу с вековыми «соборными» традициями, в которых существовали местные приходы. Ими отмечается, что Енисейск издавна привлекал внимание исследователей своей самобытностью, уникальной церковной архитектурой и традициями украшения храмов, иконописания. Указывается, что жители Енисейского Севера использовали эстетические образцы Архангельска, Великого Устюга, Тобольска, Тотьмы для воспроизводства их на новом месте проживания [\[1; 32\]](#).

Осознание в начале XXI в. исторической и архитектурной ценности религиозных объектов Енисейского Севера привело к необходимости разработки рекомендаций для использования новых методов реконструкции – 3D-моделирования и подготовки виртуальных туров. Данные методы позволяют создать визуальные модели культовых мест и сооружений Енисейского Севера, в т.ч. и утраченных, сделать их частью процесса популяризации историко-культурного наследия. Нарращивание исторического знания об отдельных объектах позволяет их систематизировать и каталогизировать, способствует накоплению сведений о бытовании отдельных объектов в среде, строительных и архитектурных приемах предков.

Методология и источники

Современная эпоха характеризуется значительным числом технических и технологических инноваций, позволяющих не только облегчить жизнь, современного человека, но и изменить форму коммуникаций. На этой основе сформировалась концепция сохранения историко-культурного наследия в открытой цифровой среде.

Виртуальная реконструкция основывается на исторических данных и должна иметь высокий уровень качества визуализации. К достоинствам виртуальной реконструкции можно отнести саму возможность воссоздания историко-культурных объектов, так как многие из них невозможно реконструировать в реальном мире в связи с их исторической и археологической ценностью, а в некоторых случаях в связи с почти полной утратой этих объектов. Малые сроки выполнения и адекватная стоимость относительно традиционных аналогов также являются отличительными особенностями виртуальной реконструкции. Благодаря современным технологиям на основе информационных источников сохраняется высокая точность реконструкций.

Данные технологии позволяют создавать эстетически выдающиеся визуализации, сохраняя при этом историческую достоверность реконструируемых объектов. Кроме того, сохраняется возможность внедрения интерактивных технологий и публикации виртуальной реконструкции в сети Интернет. Исторической реконструкции подвергались храм Св. Петра в Иордании, Ватиканский дворец эпохи Возрождения, японский буддийский храмовый комплекс Сазаедо, королевские гробницы эпохи Чосон, королевские дворцы эпохи Корё Манвольдэ и др. [\[27\]](#).

В качестве российского примера создания виртуальной пространственной историко-культурной среды укажем на реконструкцию трёхвековой эволюции монастырского комплекса и окружавшей его Страстной площади Москвы, осуществленная с помощью технологий 3D-моделирования, отражающую новые возможности в развитии исторической урбанистики, которые открылись перед историками. Полученные результаты представлены в открытом доступе на сайте исторического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова. Пользователь не только может погрузиться в виртуальную среду, но и получить доступ к базе данных исторических источников – текстовых и графических. Интересен этот проект тем, что в нем представлена возможность работы с электронным цифровым архивом, который позволяет пользоваться моделью монастыря: построить

разрез (под любым углом), произвести замеры, увидеть внутреннюю структуру построек, напечатать чертежи. Каждый пользователь в интерактивном режиме имеет возможность сделать замечания по работе, обсудить и прокомментировать облик монастырских построек и городской застройки. Полученный опыт может быть использован в дальнейших исследованиях по созданию виртуальных реконструкций утраченных объектов историко-культурного наследия [\[5, с. 107–112; 6, с. 216–218; 20, с. 192–205\]](#).

В статье использовались фотодокументы, объекты 3D-моделирования, научно-техническая документация памятников историко-культурного наследия. В ходе экспедиций 2022–2023 гг. была проведена панорамная съемка более 20 объектов религиозного наследия Енисейского Севера, территории первичного поселения русских в Восточной Сибири, в т.ч. г. Енисейска, Енисейского, Казачинского и Пировского районов. Историко-топографические и источниковедческие методы позволили создать надежное научное основание для культурно-исторических реконструкций.

Методика и результаты графической реконструкции

Цифровые методы графических реконструкций сакрального пространства Енисейского Севера в настоящее время становятся все более востребованными. Для воссоздания исторических ландшафтов используются возможности современных цифровых технологий 3D-моделирования и фотограмметрии в воссоздании пространственных, визуальных образов исторической городской среды, эволюционировавшей на протяжении веков.

Возникающие при этом источниковедческие задачи имеют сходство с традиционными, присущими любой реконструкции исторических процессов и явлений. Однако виртуальная реконструкция имеет свою специфику, связанную с ведущей ролью визуальных источников. Обращение ко всему комплексу доступных документов даёт возможность восстановить расположение и размеры построек, их утраченный исторический облик путём сопоставления полученной из описательных источников информации с данными графических и изобразительных источников.

Преимуществом таких 3D-моделей является возможность интерактивного просмотра в онлайн-режиме и верификации созданной виртуальной реконструкции. Предложенная процедура верификации подразумевает возможность взаимодействия пользователя с представленными на сайте источниками реконструкции (текстовой документацией, чертежами, планами, фотографиями, живописными произведениями и т.п.) и созданной на их основе виртуальной 3D-моделью, с подробным описанием методики её построения применительно к каждому зданию, а также с виртуальным туром по религиозному пространству. При этом возникает не только новая источниковедческая задача – презентация всех источников, использовавшихся для восстановления соответствующего историко-культурного пространства, но и задача технологическая, связанная с реализацией подходов к реконструкции и необходимых программных инструментов.

В 2009–2012 гг. Сибирским федеральным университетом в рамках исследовательской работы [\[14\]](#) с помощью моделирования воспроизведена виртуальная пространственная реконструкция церквей г. Енисейска, создана виртуальная экскурсия по объектам, имеющим историческое и культурное значение, при этом объекты наделены интерактивностью, утраченные объекты частично реконструированы (рис. 1, 2).



Рис. 1. 3D-модель Енисейской Преображенской церкви [\[9\]](#)

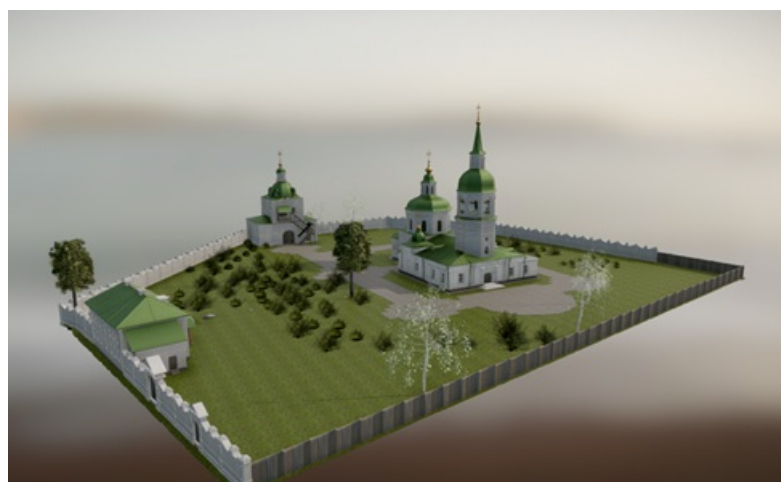


Рис. 2. 3D-модель Енисейского Спасо-Преображенского мужского монастыря [\[9\]](#)

В процессе работы над виртуальной реконструкцией культовых объектов города были определены ее основные принципы: проектный подход (состав проектной группы: куратор, историк, архитектор, три IT-специалиста), моделирование всех аутентичных элементов объекта (включая мелкий декор) в объеме; оптимизация модели с целью экспорта в 3D-движок; создание виртуальной реконструкции исторического образа, адресованной широкой аудитории (от специалистов до обыкновенных пользователей). В течение полутора лет в рамках научного проекта «Актуализация историко-культурного наследия» была проведена виртуальная реконструкция Спасо-Преображенского мужского монастыря, Богоявленского собора, Успенской, Троицкой, Преображенской и Воскресенской церквей г. Енисейска. Первые четыре культовых объекта имели наработанную научно-информационную базу – комплекс проектной документации, что значительно облегчило их виртуальную реконструкцию. Созданные модели позволили с помощью новых цифровых технологий воссоздать утраченные детали первых четырех объектов, графически реконструировать облик Преображенской церкви и восстановить утраченную колокольню Воскресенской церкви [\[4\]](#).

В последних двух случаях разработчикам пришлось оперировать только архивными описаниями и фотоизображениями, что усложнило процесс реконструкции и вызвало необходимость поиска аналогов на территории России. Частью работ по проекту стало формирование базы данных интерактивной информационной системы, основу которой помимо текстовой составляет визуальная информация: фотографии и 3D-панорамы

объектов, полнометражные документальные видеофильмы; интерактивные виртуальные трехмерные реконструкции утраченных и частично утраченных объектов культовой архитектуры [\[26, с. 119, 120\]](#).

Специалистами была создана аутентичная среда в интерактивных приложениях, использованы актуальные в то время технологии визуализации, позволяющие создавать зрительно привлекательные образы виртуальных реконструкций: вершинного шейдера, мультитекстурирования, антиалиасинга, уровней детализации (LOD), преграждении окружающего света в экранном пространстве (SSAO) и т.п.

Моделирование православного храма начиналось с цифрового построения несущих элементов. На этом этапе очень важно выделить все ключевые элементы сооружения. В случае с православной церковью это притвор, колокольня, трапезная, приделы, храм, алтарь. Указанная процедура необходима для дальнейшего анализа относительных пропорций частей сооружения в соответствии с архитектурными принципами и православными канонами (если объект является полностью утраченным). Далее на основе подготовленных архитектором чертежей фасадов определялись высоты. На этом этапе проводится тщательный анализ пропорций объекта в соответствии с чертежами, текстовой информацией и графическими источниками. На следующем этапе в виде отдельных объектов моделировались все элементы сооружения (окна, декор, двери и т.д.). Параллельно с этим проводилось моделирование общего каркаса сооружения.

Итогом моделирования объекта для виртуальной реконструкции являются трехмерные модели сооружения, ландшафта и окружающего пространства. Все модели включают в себя карты diffuse и lightmap. Далее при помощи сторонних программ (экспортеров) происходила интеграция всей трехмерной сцены в среду 3D-движка для визуализации трехмерной сцены в режиме реального времени с последующим применением современных графических технологий [\[25, с. 139, 147, 148\]](#).

Таким образом, междисциплинарной группой была проведена научно обоснованная реконструкция с проработанной источниковой базой и наличием задачи исследования, что характерно для научных виртуальных исторических реконструкций. В данном случае речь шла о восстановлении утраченных данных исторических источников, а в целом специфика задачи потребовала использования преимущественно графических, визуальных материалов и применения специфических исследовательских инструментов – программного обеспечения 3D-моделирования. В итоге сама трёхмерная модель выступила не предметом, а объектом исследования. В результате появилась возможность подтвердить или опровергнуть ту или иную научную гипотезу об особенностях структуры объекта, его функциональном назначении, прочностных характеристиках, месте и времени изучаемого исторического события [\[6, с. 216–218\]](#).

Необходимость оцифровки памятника архитектуры часто обуславливается практическими задачами, а конкретно – целью его дальнейшего использования при производстве работ по содержанию, реконструкции и реставрации. Так, Зашиверская Спасская церковь, в свое время перевезенная из Якутии в Новосибирск, подлежала реставрации, при этом был повторен путь сборки здания при помощи BIM-технологии после его перемещения на новое место, что позволило паспортизировать все архитектурные элементы данного сооружения [\[17\]](#).

Особое значение имеет моделирование утраченных объектов. За два года прикладными информатиками, архитекторами, историками были подготовлены виртуальные реконструкции и сферические панорамы значительного количества сакральных объектов.

В 2022 г. специалистами-архитекторами СФУ под руководством А.В. Слабухи выполнена реконструкция таких утраченных культовых сооружений г. Енисейска, как Преображенская, Рождественская и Крестовоздвиженская церкви, часовня Св. Николая, синагога. Отреставрированные же церкви вошли в виртуальный тур по г. Енисейску, подготовленный сотрудниками лаборатории Digital Humanities.

Редким явлением, связанным с Енисейским Севером, является традиция строительства деревянных церквей в Приангарье. В 2023 г. сотрудниками лаборатории Digital Humanities (консультант-архитектор проекта А. В. Слабуха) подготовлена реконструкция культовых построек в деревнях Мозговой, Селенгино, Яркино Кежемского района Нижнего Приангарья. С этой целью были проведены архивные изыскания по поиску планов, чертежей культовых сооружений, размерных планов с указанием габаритов основных строений, фотографии уже существующих зданий и территории. Были созданы три 3D-модели внешнего вида объектов, подготовлены комплекты текстур для физически корректного рендеринга.

Еще несколько объектов находится в руинированном виде. Это церкви в с. Анциферово и Каменка Енисейского района, а также требующая серьезной реконструкции домовая церковь в с. Широково Казачинского района. По ним проведена панорамная фотосъемка.

Существенное расширение аудитории пользователей ведет к техническому прогрессу при разработке программ, позволяющих создавать и демонстрировать модели, имитировать высокую степень реалистичности виртуального пространства, представлять объемно-пространственную и планировочную структуру объекта, декоративное убранство фасадов, сомасштабность окружающей среде. При тщательной проработке хорошо видны техники кладки, материалы, декор здания.

Одним из интереснейших направлений работы с объектами культурного наследия является формирование каталога утраченных объектов Енисейского Севера и подготовка виртуальных экскурсий по отреставрированным объектам. Эффект присутствия усиливается благодаря использованию современных технологий визуализации, динамического глобального освещения и отражения, физически корректного рендеринга, эффектов постобработки.

Уже в течение 14 лет специалисты Сибирского Федерального университета занимаются реконструкцией храмов в трехмерном формате. В настоящее время все отреставрированные объекты и 3D-реконструкции нанесены на карту и включены в созданный виртуальный тур, в том числе и с целью развития туризма. В перспективе – полный каталог сакральных объектов Енисейского Севера, включая описание памятников, их фотографии, информацию об их истории и архитектуре, а также описание артефактов. Цель – показать ценность и значимость историко-культурного наследия Сибири.

Образец 3D-реконструкции молитвенного дома в д. Мозговая (Верхняя Кежда) представлен ниже (рис. 3, 4). Здание молитвенного дома было построено в 1825 г. самовольно, без разрешения, и являлось одним из памятников деревянного зодчества русских старожилов Нижнего Приангарья. В 1872 г., как указано в клировой ведомости того периода, в здании совершалась литургия на походном св. антиминсе. К сожалению, в настоящее время здание не сохранилось. Однако его реконструкция позволяет показать строительные приемы жителей данного региона. Стены храмовой части и пристройки, как видно на фотографии, рублены из бревен, вязка углов «в обло с

остатком». Внутренняя поверхность бревен стесана без округления углов. Алтарная часть церкви, как можно предположить, построена позднее. Она рублена из бруса, вязка углов «в лапу». Между храмовой частью и помещением пристройки сплошной стены нет, а выступающая от потолка балка опирается на две колонны из бруса квадратного сечения. Частично сохранилась шатровая кровля над храмовой частью, наверху с главкой алтарной части, кружала главки. Подобные церкви одноэтажные, клетского типа, распространены на Русском Севере [29, с. 305; 30].



Рис. 3, 4. Храм в д. Мозговой (Верхней Кежме) Кежемского района (не сохранился). 2009 [11] и его 3D-модель. 2023 [28].

Интернет-ресурс «SACRA»

Многовековая история религий Приенисейской Сибири с каждым годом привлекает все большее внимание и вызывает значительный интерес как жителей региона, так и его гостей, что и побудило специалистов СФУ А.П. Дворецкую и Н.О. Пикова к созданию интернет-ресурса «SACRA» (рис. 5). В команду проекта также вошли специалисты лаборатории ДН – программист В.А. Пермяков, дизайнер А.С. Дьяченко и контент-менеджер и специалист по оцифровке В.А. Меховский.

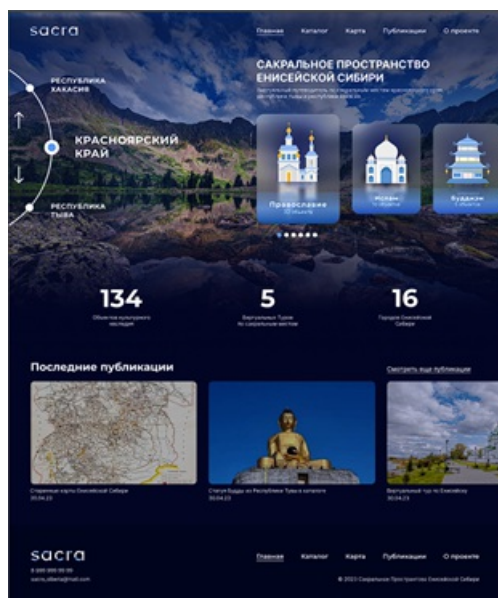


Рис. 5. Главная страница информационного портала «Сакральное пространство Енисейской Сибири». 2023 [33].

Логотип сайта – это слово «SACRA», что в переводе с латинского означает «священная». Река Енисей, протекающая через все регионы Приенисейской Сибири – Красноярский край, Тыву и Хакасию, фрагментарно представлена в каждой букве слова SACRA. Таким

образом рождается смысл, заложенный в фирменный знак: священные земли, объединенные рекой Енисей. Логотип SACRA визуально отражает особенность Енисея, который начинается от слияния двух рек – Малого и Большого Енисея. Так, буква «S» содержит две линии воды, вместо одной, отсылая к началу Енисея и демонстрируя идею о том, что религия начинается с веры, также как река с истока.

Интернет-ресурс представляет собой информационный портал о религиях Приенисейской Сибири, основным методом представления религиозных мест являются виртуальные туры, с помощью которых человек имеет возможность посетить это место и познакомиться с ним в интерактивном формате. Здесь представлены все основные вероисповедания Енисейской Сибири. Предусмотрена возможность добавления публикаций, присутствует интерактивная карта для более наглядного представления религиозных мест.

В рамках сайта использованы следующие методы представления пространства в цифровом формате:

1. Виртуальная реконструкция, достоинствами которой являются относительно короткие сроки проведения (в сравнении с традиционными методами), высокая точность, возможность использования полученных материалов в сети Интернет и др.
2. Виртуальный тур – вид представления сферических панорам в цифровом виде, который позволяет человеку средствами интернета оказаться в желаемом месте. На сайте возможно не только ознакомиться с изображениями и виртуальными реконструкциями религиозных мест, но и изучить внешние архитектурные особенности и внутренние интерьеры храмов и молитвенных мест.

В рамках проекта разработана интерактивная карта Енисейской Сибири (более 20 сакральных мест и объектов старожиельских народов Енисейского Севера, среди них – православные церкви, мечети и синагога, в т.ч. утраченные). Карта предусматривает следующие функциональные характеристики: пользователи могут масштабировать карту, перемещаться по карте и взаимодействовать с географическими объектами; при нажатии на точку открывается краткое превью сакрального места или объекта с ссылкой на карточку объекта; кластеризация данных на карте при отдалении. Технические требования к карте: проект разработан на React, обеспечена адаптивность интерфейса для различных устройств и кросс-браузерность, оптимизирована производительность системы при отображении большого количества географических объектов.

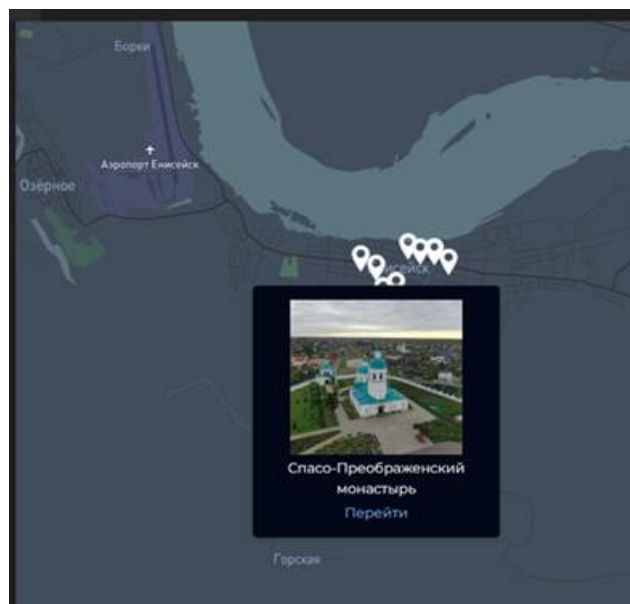


Рис. 6. Карта, расположенная на информационном портале «Сакральное пространство Енисейской Сибири». 2023 [\[33\]](#).

Общая архитектура системы ресурса «SACRA» выглядит следующим образом:

1. Главная страница.
2. Каталог.
3. Карта.
4. Публикации.
6. О проекте.

Карточка объекта состоит из единых базовых полей (наименование объекта, местоположение, дата постройки, конфессия, небольшая историческая справка (не более 5000 символов), а также слайдера с фотографиями, видеоматериала, дополнительного контента (виртуального тура; 3D-реконструкции храма/мечети; 3D-моделей, интересных экспонатов).

Проект дает новые возможности обобщения всего информационного массива документов и материалов, связанного с сакральным пространством Приенисейской Сибири. В рамках изучения религиозных объектов старожиловских народов Енисейского Севера формируется представление об особенностях организации религиозного пространства переселенцев из разных мест Российской империи, приспособлении их к местному ландшафту и климату, использовании местных материалов, переносу строительных традиций со своей исторической родины на новые обустраиваемые земли, их воспроизводству на протяжении веков.

Далее на фотографиях представлены объекты, сакрализованные уже в постсоветское время. У каждого из них собственная история. Здание больницы в г. Енисейске связано с именем Владыки Луки (в миру – В.Ф. Войно-Ясенецкого), который, отбывая ссылку, работал здесь, хотя и недолго (рис. 7). Деревянный храм на озере Монастырском был построен уже в 2000-е гг. на месте поклонного креста, воздвигнутого в память об утопленных в водоеме монахах (рис. 8). Домовая церковь в здании переселенческой больницы в д. Широково Казачинского района в настоящее время рассматривается

местным сообществом как объект для формирования историко-архитектурного музея под открытым небом (рис. 9).



Рис. 7. Один из корпусов больницы, в котором в годы ссылки служил Владыка Лука. Енисейск. 2023 [\[21\]](#).



Рис. 8. Храм на оз. Монастырском близ г. Енисейска. 2023 [\[21\]](#).



Рис. 9. Земская больница и домовая церковь в д. Широково Казачинского района Красноярского края. 2023 [\[21\]](#).

Заключение

В статье продемонстрирован опыт Сибирского федерального университета и личный опыт работы авторов статьи с виртуальным пространством для реконструкции религиозного ландшафта Енисейского Севера – разработка виртуальных туров и создание 3D-моделей культовых памятников. Виртуальные туры позволяют показать образцы культурно-

исторического наследия старожилов, разнообразные по стилям и используемым технологиям, приемы реставрации зданий и организации внутреннего пространства.

Произведенные 3D-реконструкции показывают архитектурные особенности утраченных зданий, их размеры и устройство. При реконструкции использовались графические и иные визуальные документы. С помощью карты демонстрируется план исследуемой местности, количество реконструированных объектов, их размещение.

Информационная система «SACRA» позволила разместить все эти объекты на одной платформе и создать карточку объекта с краткими сведения исторического и архитектурного характера, связать все однотипные объекты между собой.

Такая виртуальная музеефикация будет способствовать формированию единого открытого пространства для нужд познавательного туризма и музеев, проведения культурных и образовательных мероприятий. Использование новых технологий и нестандартных парадигм взаимодействия дает возможность сделать историко-культурное наследие более привлекательным и доступным для массовой аудитории.

Реализуемый проект виртуальных представлений богатейшего сакрального пространства Енисейского Севера фиксирует современный уровень исторических знаний об объектах графической реконструкции, отражает актуальные технологические и технические возможности. Но главное – созданный виртуальный «продукт» имеет возможность перспективного совершенствования, он рассчитан на развитие, расширение и возможное корректирование. По мере выявления новых источников, исторических сведений, артефактов, а также при появлении новых технологических возможностей уже созданный цифровой комплекс сакрального пространства Енисейского Севера будет получать как обновленное содержание, так и обновленную креативную форму представления.

Библиография

1. Аксенова А.В., Гонина Н.В., Дворецкая А.П., Терскова А.А. Мир культуры г. Енисейска второй половины XIX – начала XX вв.: словарь основных характеристик, понятий и персоналий (к 400-летию Енисейска). Красноярск: КрасГАУ, 2019. 542 с.
2. Ащепков Е.А. Древнерусская архитектура и роль в ней народных зодчих // Роль русских ученых в развитии строительного искусства: тез. докл. науч.-техн. конф. Новосибирск: НИСИ, 1946. С. 71–97.
3. Баландин С.Н. История архитектуры русских земледельческих поселений в Сибири (XVII – начало XX в.). Новосибирск: Изд-во НИСИ им. В. В. Куйбышева, 1984. 67 с.
4. Барышев Р.А., Румянцев М.В., Пиков Н.О., Рудов И.Н. Методические рекомендации к созданию виртуальных реконструкций, адаптированных к технологии визуализации в реальном времени [Электронный ресурс]. URL: http://www.yeniseisk-heritage.ru/evaluation_guidelines/ru (дата обращения: 17.10.2023).
5. Бородин Л.И. Виртуальная реконструкция монастырских комплексов Москвы: проекты в контексте Digital Humanities // Вестник Пермского университета. Сер. История. 2014. Вып. 3(26). С. 107–112.
6. Бородин Л.И., Жеребятьев Д.И., Кончаков Р.Б., Моор В.В. Виртуальная реконструкция Страстного монастыря (XVII–XX вв.): первый этап проекта // Информационный бюллетень Ассоциации «История и компьютер». № 42. М., 2014. С. 216–218.
7. Буланков В.В. Формирование культурно-исторической среды Енисейска в XVIII веке // Памятники истории и культуры Красноярского края. Красноярск, 1989. Вып. 1. С.

342–359.

8. Буланков В.В. Хронология каменных строений в Енисейске в XVIII веке // Памятники истории и культуры Красноярского края. Вып. 2. Красноярск, 1992. С. 261–270.
9. Виртуальные реконструкции СФУ. Виртуальные реконструкции Енисейска [Электронный ресурс]. URL: <https://sketchfab.com/dhlab/collections/726ad0749e9f4895b9b9f15fcd010314-690f6dc07ecb4676ace116d72e1702e7> (дата обращения: 17.10.2023).
10. Горбачев В.Т., Крадин Н.Н., Крадин Н.П., Крушлинский В.И., Степанская Т.М., Царёв В.И. Градостроительство Сибири. СПб.: Коло, 2011. 784 с.
11. Зарубин А. Старая церковь в Верхней Кежме // Природа Байкала. Авторский проект В. Петухина [Электронный ресурс]. URL: <https://nature.baikal.ru/album.shtml?album=465&id=zarubin> (дата обращения: 17.10.2023).
12. Иванова А.С. Структура комплекса памятников архитектуры Красноярского края в реестре объектов культурного наследия // Наука, образование и экспериментальное проектирование: Материалы международной научно-практической конференции, Москва, 04–08 апреля 2022 года. М.: Московский архитектурный институт (государственная академия), 2022. С. 243–245.
13. Исаева Н.Н. Привозные иконы и приезжие мастера в Приенисейском крае (XVII–XIX вв.) // IX Рождественские образовательные чтения в Красноярске. Русская православная церковь и будущее России. Красноярск, 2008. С. 105–115.
14. Историко-культурное наследие г. Енисейска [Электронный ресурс]. URL: <http://www.yeniseisk-heritage.ru/ru> (дата обращения: 17.10.2023).
15. Кочедамов В.И. Первые русские города Сибири. М.: Стройиздат, 1977. 190 с.
16. Майничева А.Ю. Недвижимые объекты культурного наследия сибирских городов в аспекте концепции культурного капитала (на примере Енисейска) // Вестник Томского государственного университета. Сер. Культурология и искусствоведение. 2012. № 1 (5). С. 43–58.
17. Майничева А.Ю. Новый подход к сохранению памятников русского деревянного зодчества: применение технологии BIM // Уральский исторический вестник. 2018. № 1 (58). С. 135–140.
18. Майничева А.Ю., Глухих Е.И. Особенности заселения Нижнего Приангарья и северорусские традиции в строительном деле русских старожилов-ангарцев // Сибирь и Русский Север: проблемы миграций и этнокультурных взаимодействий (XVII – начало XXI в.). Новосибирск: СО РАН, 2014. 296 с.
19. Масиель Санчес Л.К. Архитектурное освоение Сибири в начале XVIII в. // Архитектурное наследие. Вып. 60. М.–СПб.: Коло, 2014. С. 144–160.
20. Мироненко М.С., Чертополохов В.А., Белоусова М.Д. Технологии виртуальной реальности и решение задачи разработки универсального интерфейса для исторических 3D-реконструкций. // Историческая информатика. 2020. № 4. С. 192–205.
21. Полевые материалы авторов (ПМА).
22. Полное собрание законов Российской Империи. Собрание Первое. Том XXVI. 1800–1801 гг. С. 483.
23. Проектдевелопмент. Научно-исследовательские работы по разработке проекта регенерации центральной части города Енисейска. Эскизный проект [Электронный ресурс]. URL: <https://proektdevelopment.ru/projects/yeniseysk> (дата обращения: 17.10.2023).

17.10.2023).

24. Проскурякова Т.С. Черты своеобразия архитектуры Сибири XVIII в. // Архитектурное наследство. Вып. 40. М., 1996. С. 70–74.
25. Рудов И.Н., Пиков Н.О. Особенности построения трехмерной сцены виртуальной реконструкции: технологии и методы визуализации в реальном времени // Виртуальная реконструкция историко-культурного наследия в форматах научного исследования и образовательного процесса. Красноярск: Изд-во СФУ, 2012. С. 135–152.
26. Румянцев М.В., Смолин А.А., Барышев Р.А., Рудов И.Н., Пиков Н.О. Виртуальная реконструкция памятников историко-культурного наследия города Енисейска // Виртуальная реконструкция историко-культурного наследия в форматах научного исследования и образовательного процесса. Красноярск: Изд-во СФУ, 2012. С. 109–134.
27. Скаковская Н.В., Бобков С.П. Проблемы и перспективы виртуальной реконструкции культурного наследия // Вестник Томского государственного университета. Культурология и искусствоведение. 2023. № 49. С. 121–130.
28. Храм в д. Мозговая [Электронный ресурс]. URL: <https://sketchfab.com/3d-models/1bc0b62716e846e5905a37cc56465c91> (дата обращения: 17.10.2023).
29. Царев В.И., Царев В.В. Архитектурное наследие Приангарья. Красноярск: Изд-во СФУ, 2022. 373 с.
30. Царев В.И. Особенности формирования культовой архитектуры в селениях Нижнего Приангарья в XVII – начале XX в. [Электронный ресурс]. URL: https://naov.ru/articles/103_osobennosti-formirovaniya-kultovoyi-arhitekturi.html (дата обращения: 17.10.2023).
31. Шумов К.Ю. Православная культовая архитектура Енисейска XVIII – начало XIX века: буклет. Красноярск, 1995. 12 с.
32. Dvoretskaya A.P., Gonina N.V., Gaydin S.T. The place and role of the cathedral in the socio-cultural life of the provincial town of the late XIX – Early XX centuries (on the example of Yeniseisk) // Bylye Gody, 2017, vol. 44, is. 2, pp. 576–585.
33. SACRA. Информационный портал «Сакральное пространство Енисейской Сибири». 2023 [Электронный ресурс]. URL: <https://sacra-space.ru> (дата обращения: 20.12.2023)

Результаты процедуры рецензирования статьи

В связи с политикой двойного слепого рецензирования личность рецензента не раскрывается.

Со списком рецензентов издательства можно ознакомиться [здесь](#).

Предметом рецензируемой статьи является сохранение историко-культурного наследия Енисейского Севера. При этом акцент делается на изучении сакрального пространства, а основным объектом исследования являются культовые сооружения – ценнейшие историко-архитектурные памятники региона. В работе рассматриваются возможности виртуальных реконструкций памятников религиозного назначения и создание на этой основе виртуального сакрального пространства.

Методология исследования основана на современных представлениях о сакральном пространстве и размещенных в нем объектах, а в качестве основного метода сохранения и восстановления облика частично и полностью утраченных объектов предлагается виртуальная историческая 3D-реконструкция.

Актуальность исследования определяется общим интересом к сохранению историко-культурного наследия и осознанием важности подобной деятельности во всех ее направлениях. Важно при этом подчеркнуть, что статья вносит свой вклад в проблематику именно научных исторических реконструкций, опирающихся на большую источниковедческую работу и привлечение максимального количества источников в качестве основы для дальнейшего исследования.

Научная новизна статьи определяется ее местом в современной парадигме сохранения историко-культурного наследия, а именно переходом от реконструкции отдельных объектов к реконструкции целого пространства. Сама эта идея уже реализуется в ряде исследований в России и за рубежом, однако в статье идет речь, с одной стороны, о довольно большом и объемном пространстве (Енисейский Север), с другой, об использовании целого комплекса «средств доставки» результатов работы до конечного потребителя: интернет-сайты, виртуальные туры, интерактивные карты и т.п.

Заметно, что статья создавалась по четкому и хорошо продуманному плану. Во введении обозначается проблематика исследования, краткий, но достаточно емкий историографический обзор подводит читателя к пониманию необходимости осмысления и представления некоей программы сохранения историко-культурного наследия и реконструкции сакрального пространства региона. В следующем разделе раскрываются методология и источниковая база исследования, при этом указывается на использование богатого опыта реконструкции исторического пространства в проектах исторического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова. Основной раздел статьи посвящен собственно методике и результатам проводимой реконструкции исследуемых объектов. Отмечается, что подобные реконструкции в регионе начались с 2009 г. силами исследователей Сибирского Федерального университета (г. Красноярск). Приводится ряд примеров проведенных реконструкций, отмечается особое значение виртуального восстановления облика уже утраченных памятников. В следующем разделе дается общая характеристика интернет-ресурса «SACRA», который был задуман и ныне продолжает создаваться как портал о религиях Приенисейской Сибири. Именно этот ресурс и должен стать интегратором всех описываемых исследований и своеобразным проводником в религиозную и историко-культурную проблематику. В заключении подводятся итоги и намечаются перспективы дальнейших исследований. Отмечается, что они связаны не только с наполнением цифрового комплекса сакрального пространства Енисейского Севера новыми материалами, но и с обновлением методик и техник исследования, а также визуализационных возможностей представления результатов.

Статья содержит довольно богатую и представительную библиографию (33 позиции), в том числе историко-архитектурные исследования, статьи и интернет-ресурсы по различным аспектам виртуальных исторических реконструкций, религиозную и справочную литературу и пр.

Обзорно-методический в целом характер статьи не дает основы для развертывания каких-либо дискуссионных моментов.

Статья, безусловно, заинтересует широкий круг специалистов и всех интересующихся проблемами исторических реконструкций. Она написана хорошим научным языком, легко читается и понимается. Серьезных замечаний по статье нет, она полностью соответствует формату журнала «Историческая информатика» и рекомендуется к публикации.