

**Токоева Г.С.,**

философия илимдеринин доктору,  
профессор Ш.М. Ниязалиев атындагы Философия  
жана гуманитардык илимдер кафедрасынын профессору  
Жалал-Абад, Осмонов атындагы мамлекеттик университети

**Кожоназарова Ы.М.,**

профессор Ш.М. Ниязалиев атындагы Философия жана  
Гуманитардык илимдер кафедрасынын ага окутуучусу  
Б.Осмонов атындагы Жалал-Абад мамлекеттик университети

**Анарбаева Г.А.,**

тарых илимдеринин кандидаты, тарых кафедрасынын доценти  
Б.Осмонов атындагы Жалал-Абад мамлекеттик университети

**Токоева Г.С.,**

доктор философских наук,  
профессор кафедры философии и гуманитарных наук  
имени профессора Ш.М. Ниязалиев, Джалал-Абад  
Государственный университет имени Б. Осмонова,

**Кожоназарова Ы.М.,**

Старший преподаватель кафедры философии  
и гуманитарных наук имени профессора Ш.М. Ниязалиев,  
Джалал-Абадский государственный университет имени Б. Осмонова

**Анарбаева Г.А.,**

кандидат исторических наук, доцент кафедры истории  
Джалал-Абадский государственный университет имени Б.Осмонова

**Guldana Samidinovna Tokoeva,**

doctor of philosophical science,  
professor, the Department of Philosophy and Humanities  
named after Professor Sh.M. Niyazaliev, Jalal-Abad  
State University named after B. Osmonov,  
Kyrgyzstan, 715600, Jalal-Abad, 57 Lenin St. e-mail:  
tokoeva69@mail.ru

**Yryskul Myrzalievna Kozhonazarova,**

Senior lecturer the Department of Philosophy  
and Humanities named after Professor Sh.M. Niyazaliev,  
Jalal-Abad State University named after B. Osmonov,  
Kyrgyzstan, 715600, Jalal-Abad, 57 Lenin St. e-  
mail: y.kojonazarova@gmail.com

**Gulnora Abdumanopovna Anarbaeva –**

Candidate of Historical Sciences,  
Associate Professor of the Department of History

ТАРЫХ ЖАНА МАДАНИЯТ ЭСТЕЛИКТЕРИН ИЗИЛДӨӨДӨ 3D  
МОДЕЛДЕШТИРҮҮ

ПРИМЕНЕНИЕ 3D МОДЕЛИРОВАНИЯ В ИССЛЕДОВАНИИ ИСТОРИКО-  
КУЛЬТУРНЫХ ПАМЯТНИКОВ

APPLICATION OF 3D MODELING IN THE STUDY OF HISTORICAL AND CULTURAL  
MONUMENTS

---

**Аннотация:** В современной науке проведение исследования историко-культурных памятников прошлого с использованием разнообразных и комплексных методов позволяет получить всесторонний и глубокий анализ изучаемого предмета. Это дает возможность глубоко раскрыть его сущность и открывает путь для объективной оценки. Одним из современных методов изучения историко-культурных памятников является компьютерное моделирование. Компьютерное моделирование – это метод сохранения и восстановления исторических памятников, культурных объектов, исторических событий, уточнения исторических гипотез, проверки, выработки новых мыслей и точек зрения. Это достигается путем виртуальной реконструкции историко-культурных объектов. Моделирование исторических мест – это новое направление исследований для ученых историков, философов, программистов, анализирующих историко-культурные объекты. По данному направлению за рубежом было проведено несколько исследований и опубликованы солидные научные труды. Виртуальная реконструкция как самостоятельное направление науки развивается, а в нашей стране оно находится на пути становления. На территории Кыргызстана имеются историко-культурные памятники древнего, средневекового и нового времени. Историко-культурные объекты утратили свою первоначальный вид некоторые исчезли полностью, остались только руины или частично разрушены. В современный период восстановление историкокультурных памятников с помощью 3D моделирование стало актуальной не только исторической науки, но и философии, культурологии и информационной технологии.

**Ключевые слова:** историко-культурные памятники, модель, моделирование, виртуальная реконструкция, компьютерное моделирование, восстановление памятников, воссоздание, идеализация.

**Annotation:** In modern science, the conducting research using a variety of complex methods allows you to get a comprehensive and in-depth analysis of the subject under study. This makes it possible to deeply reveal its essence and opens the way for an objective assessment. One of the modern methods of studying historical and cultural monuments is computer modeling.

The computer modeling is a modern method of preserving and restoring historical monuments, cultural sites, historical events, clarifying historical hypotheses, testing, developing new thoughts and points of view. This is achieved by virtual reconstruction. The reconstruction of historical and cultural objects is an emerging branch of science.

The modeling is a new direction of research for historians and scientists who analyze historical and cultural objects. In this direction, several studies have been carried out abroad and

*solid scientific works have been published. If this area of science is developing abroad, then in our country it is on the way of becoming.*

**Key words:** *historical and cultural monuments, model, modeling, virtual reconstruction, computer modeling, restoration of monuments, idealization.*

---

### **Введение**

В глобализационном обществе с развитыми информационно-коммуникационными технологиями, большое внимание уделяется памятникам истории, культуры и духовным ценностям. В изучении историко-культурных памятников прошлого компьютерное моделирование привлекает учёных как новое направление научных исследований. Исследование историко-культурных, архитектурных, археологических памятников, их реконструкция средствами компьютерного моделирования стало актуальной задачей современной кыргызской науки.

Многолетний анализ показывает, что архитектурные и археологические памятники, возникшие в древнее, среднее и новое время, по разным причинам были полностью, частично разрушались, а не которые полностью утеряны. В современных исследованиях компьютерное 3D моделирование применяется как способ восстановления памятников истории и культуры. Такой новый метод исследования историко-культурных памятников прошлого возник благодаря развитию информационно-коммуникативных технологий, которая позволила провести процесса реконструкции того или иного объекта, историкокультурных мест. В этой связи можно сказать, что характерной чертой современной науки стала единая методология познания гуманитарных и естественных наук. Метод компьютерного моделирования является одним из основных способов отражения и реконструкции действительности для естественнонаучного познания и гуманитарных наук.

### **Материалы и методы исследования**

В исследовании использовались такие теоретические методы исследования, как историзм, идеализация, индукция и дедукция, моделирование посредством мышления. В анализе историко-культурных памятников большое значение приобрел метод перехода от абстрактного к конкретному. Поскольку абстрагированный объект воспринимается и познается посредством непосредственного взаимодействия с объектами познания, последний становится предметом мышления и формируются определенные выводы о воспринимаемом объекте, конкретизируются определенные взгляды и идеи. С помощью метода перехода от абстрактного к конкретному проанализирована структурная целостность компьютерного моделирования.

В качестве материалов исследований послужили теоретические исследования и труды ученых посвященных по компьютерному моделированию, известные в современной науке. В исследовании использованы исследования, опубликованные в нашей стране, странах ближнего и дальнего зарубежья а также интернет материалы.

### **Результаты и обсуждения**

В современной науке возникла необходимость проведения комплексных исследований на основе информационно-коммуникационных технологий. Социальногуманитарные исследования меняют свое направление и темпы, опираясь на естественнонаучные и информационно-коммуникационных достижений. Использование информационно-коммуникационных технологий при исследовании памятников истории и культуры дают возможность использования новой методологии. Одним из них является методология компьютерного моделирования историко-культурных памятников.

Научным результатом использования компьютерных технологий является виртуальная реконструкция исторических памятников. Такой способ изучения историкокультурных памятников дает возможность сохранения исторических памятников, восстановлению

исторических данных. С исторической точки зрения верификация – это выяснение, выработка новых идей, мыслей и взглядов на тот или иной объект или исторических событий и памятников. В современной науке верификация применяется в виртуальной реконструкции объектов, предметов и процессов.

В этой связи, виртуальная реконструкция выступает современным методом прикладных исследований. Виртуальная реконструкция историко-культурных памятников – это реконструкция, реставрация, идеализация объекта истории путем компьютерного моделирования. Но в то же время возникает вопрос: Каков уровень теории и практики виртуальной реконструкции? В данном случае важным вопросом выступает историографический анализ данного направления.

Виртуальная реконструкция исторических памятников началась 90-е годы XX века. Первые реконструкции с использованием трехмерного моделирования были применены в Иордании. Как отмечают М.В.Румянцев и другие авторы предметом компьютерного моделирования стали несколько объектов историко-культурного наследия [1]. В эти годы подобные исследования проводились в Японии, Германии и других регионах Европы. Как отмечают авторы этой научной публикации в 90-е годы прошлого столетия результаты моделирования «презентуются на международной конференции Любляна в Словении [1, с.63]. А в 2005 году вышла первая монография М. Греллерта «Синагога в Германии: виртуальная реконструкция», состоящая из 10 печатных листов [2] На постсоветском пространстве такой метод исследования появился в начале XXI века. Исследования проводились в России. В 2001 г. была опубликована статья М. В. Игнатьева, А. В. Никитина и Н. Н. Решетниковой «Виртуальный мир в культуре и образовании» [3]. В результате изучения методологии трехмерного моделирования публикуются ряд исследований. Среди них следует отметить монографию А.В.Коробейникова [4] Обращает в себя статья Е.Я.Кальницкой [5]. В этом же 2005 году опубликованы работы И. В. Журбина [6, 7].

А также следует отметить исследования Д.В.Груздева и И.В.Журбина [8] которая опубликована в 2006 году. На следующем году опубликована работа «Компьютерная 3D реконструкция археологических памятников» по материалам боспорского городка крепости Илурата [9]. В эти же годы будет опубликовано исследование Д. И. Жеребятьева по истории и архитектуре Тамбовской крепости [10]. В 2012 г. вышла его статья «Виртуальная реконструкция монастырского комплекса: источники, методы, результаты» [11] В эти же годы в журнале Гуманитарные и социальные науки Сибирского Федерального университета опубликована статья Л. И. Бородкина, М. В. Румянцева, М. А. Лаптевой [12] А также опубликована статья А. В. Усачева, М. В. Румянцева, Р. А. Барышева [13].

А в Кыргызской Республике опубликовано несколько работ по методике трехмерных исследований, которые вызвали большой интерес ученых и историков [14-18]. В результате исследования моделированы средневековое городище Бурана, каравансарай Мынакелди, Кошой-Коргон.

Как упомянуто выше сотрудник Московского государственного университета имени М.Ломоносова Д.И.Жеребятьев защитил кандидатскую диссертацию. В своей статье «Виртуальная реконструкция монастырского комплекса: истоки, методы, результаты», отмечает, что «Научные коллективы, лаборатории, исследовательские центры, в некоторых случаях компьютерные компании, специализирующиеся на построении виртуальных реконструкций объектов историко-культурного наследия, ставили совершенно разные задачи, результаты их работы можно подразделить на две группы». Согласно его делению к первой группе виртуальной реконструкции относятся “познавательные-ознакомительные реконструкции”. Ко второй группе входят “научно обоснованные реконструкции” которые сделаны специалистами и учеными данной области [11. с. 47].

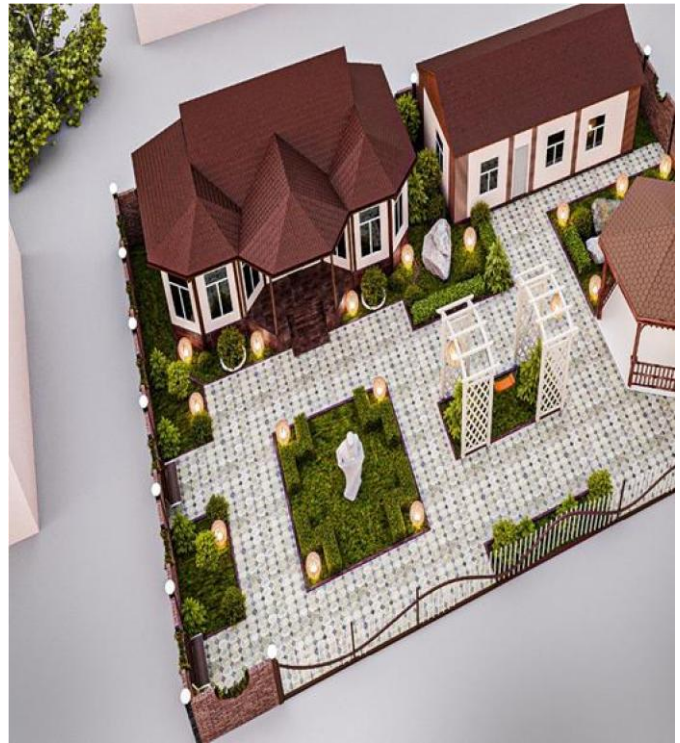
При виртуальной реконструкции памятников истории и культуры большое значение придается используемой методологии. Наша исследовательская группа при проведении виртуальной реконструкции использовала спутниковую карту Google Map. Яндекс Map. С помощью графического редактора были идеализированы и проецированы. Практикуются программы 3D World Studio, Adobe Photoshop для восстановления внешнего вида и структуры исторических и культурных памятников. Как показывает анализ, в 3D моделировании практикуется внесение исправлений с помощью графического редактора Adobe Photoshop.

Рис. 1



Наша исследовательская группа сделала компьютерное моделирование дом-музея героя Советского Союза Т.Тайгараева находится в селе Кедей-Арык Сузакского района Кыргызстана.

Рис. 2-3



В виртуальной реконструкции требуется обоснованность и близость к реальности. Реконструкция любого исторического объекта требует анализа архивных материалов или научное обоснование. При компьютерном моделировании научные исследования требуют совместимости с высококачественной визуализацией. При этом сотрудники гуманитарного института Сибирского Федерального университета и Харьковского государственного университета отмечают, что виртуальная реконструкция – это инструмент определения использованных материалов, местоположения и конструктивных особенностей памятников истории и культуры.

3D-моделирование как метод исследования в настоящее время сформировалось самостоятельное научное направление. Однако при проведении таких исследований важно применять общие эмпирические и теоретические методы исследования. Историкокультурным

местам придается новый облик посредством компьютерного моделирования как объектов познания. Эмпирические методы исследования, такие как наблюдение и сравнение, широко используются в компьютерном моделировании. Прежде всего, это целенаправленное восприятие исторических мест для изучения и познания их значения.

Смысл этого метода состоит в том, что узнаваемый объект воспринимается без каких-либо изменений, в состоянии, таким, какой он есть. Это самый известный эмпирический подход к компьютерному моделированию. При этом виде наблюдения существует прямое визуальное наблюдение. В наблюдении объект познается с помощью приборов и оборудования. В исследованиях получают первичные сведения об исторических памятниках.

При наблюдении должны быть предварительные запланированные мероприятия и систематический анализ данных. Кроме того, сопоставление считается как важный метод познания исторической реальности. Посредством сопоставления можно получить точную и подробную информацию об объекте истории и культуры. Исторические памятники сравниваются с объектами, расположенными в другом регионе и близкими к той эпохе или стилю строительства. Сравнение исторических памятников носит весьма общий характер и основано на важных сходствах, историческом периоде и стиле строительства. В данном виде исследовании важное место занимает метод аналогии. При проведении практических работ измерения считаются как важный метод изучения исторических мест, с помощью которых можно получить количественную информацию об объекте истории и памятников культуры. При измерении получают точные расчеты, которые осуществляются посредством прямого распознавания объектов измерения. В отличие от эмпирического, экспериментальный метод сопровождается созданием модели объекта познания. Это осуществляется при помощи компьютерной виртуализации. В этой связи можно сказать, что моделирование является широко используемым современным методом в исторической науке. В процессе моделирования воссоздается тот или иной объект, предмет, явление с помощью виртуальной реконструкции.

Исследователями было моделировано музей видного акына-мыслителя Барпы Алыкулова, который находится в селе Барпы Сузакского района Жалал-Абадской области.

Рис. 4-5





Моделирование исторических мест – это создание подобия того или иного объекта, реализованное мыслительными или материальными средствами. Восстановление исторических и культурных памятников, такими какими они были в его первоначальном виде.

При изучении исторических мест используются теоретические методы исследования. Самый известным методом является абстракция, который используется, когда исторические памятники не сохранились или частично разрушены и в некоторых случаях остались только остатки. Предметы, не существующие в действительности и не выступающие в виде материальных предметов, снова отражаются, идеализируются посредством мысли. Процесс абстрагирования осуществляется с целью получения того или иного результата или создания объекта абстракции. В моделировании велика роль анализа и синтеза, которые имеют большое значение при виртуализации исторических мест.

Принцип историчности играет главную роль в изучении исторических мест. Этот метод используется, когда историческое место является историческим объектом. При моделировании историко-культурных мест изучаются эпоха, современные условия социально-экономического развития, социокультурные процессы.

Метод идеализации используется в компьютерной виртуализации. Это восстановление исторического места посредством мысли и видения. Идеализации позволяет раскрыть важные, принципиальные аспекты и значение эмпирически полученных данных при изучении исторических мест [19, с. 384]. Но это не дает прямого или достоверного результата, оно требует от исследователя большого труда, обширной информации и творческого восприятия.

Переход от абстракции к конкретности играет важную роль в анализе историкокультурных мест. Поскольку объект воспринимается и ощущается посредством непосредственного взаимодействия, становится предметом мышления и появляются определенные выводы о нем, конкретизируются взгляды, мысли и идеи.

### **Выводы**

Воссоздание историко-культурных памятников посредством компьютерного моделирования является современным методом исследований. Использование такой технологии помогает в анализе и синтезе исторических мест, идеализации и абстракции исторических памятников прошлого. Через реконструкцию она позволяет воссоздать внутреннюю и внешнюю структуру, выполняемую социальную и культурную роль историко-культурных памятников. Трехмерное моделирование историко-культурных мест с помощью компьютерных технологий стало называться исторической реконструкцией. Мы полагаем, что

проведение исследований в этом направлении станет предметом будущих исследований. Как показывает анализ, в нашей стране необходимо проводить исследования по изучению методологию компьютерного моделирования памятников истории и культуры.

### Список использованной литературы:

1. Румянцев В., Смолин А.А., Барышев Р.А., Рудов И.Н., Пиков Н.О. Виртуальная реконструкция объектов историко-культурного наследия. – Прикладная информатика. – № 6 (36) 2011. – С. 62- 77.
2. Grellert M. Synagogues in Germany: a virtual reconstruction. Birkhäuser, 2004. — 159 p.
3. Ignatiev M.B., Nikitin A.V., Reshetnikova N.N. The Virtual Worlds in Culture and Education // Russian Digital Libraries Journal. 2001. Vol. 4. № 3. Режим доступа: <http://www.elbib.ru/index.phtmlpage=elbib/eng/journal/2001/part3/INNR>.
4. Коробейников А.В. Историческая реконструкция по данным археологии. Ижевск, 2005. — 180 с
5. Кальницкая Е.Я. Трехмерное моделирование как новый инструмент историка архитектуры. 2005. Режим доступа: <http://conf.cpic.ru/upload/>
6. Журбин И.В. Методика и технология геофизических исследований при сохранении и музеефикации памятников археологии // Круг идей: алгоритмы и технологии исторической информатики: Труды IX конференции Ассоциации «История и компьютер». М.: Барнаул, 2005. С. 223 – 240.
7. Журбин И.В. «Компьютерное моделирование археологических объектов: основные направления исследований (Труды КАЭЭ. Выпуск 6. Пермь, 2009. – С. 50-55
8. Груздев Д.В., Журбин И.В. Визуализация и анализ результатов археологогеографических исследований: задачи, режимы и программная реализация // Информационный бюллетень Ассоциации «История и компьютер». № 33. М., 2006. С. 43 – 52.
9. Борисов Н.В., Горончаровский В.А., Швембергер С.В., Щербаков П.П. Компьютерная 3D реконструкция археологических памятников (по материалам боспорского города-крепости Илурат) // 10-я юбилейная международная конференция «EVA 2007 Москва». URL: [http://conf.cpic.ru/eva2007/rus/reports/theme\\_1112.html](http://conf.cpic.ru/eva2007/rus/reports/theme_1112.html).
10. Жеребятьев Д.И. Применение технологий интерактивного 3D-моделирования для реконструкции утраченных памятников истории и архитектуры на примере крепости Тамбов // Материалы XIV Международной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Ломоносов – 2007». Секция «История». Подсекция «Историческая информатика». М., 2007. 1
11. Жеребятьев Д.И. Виртуальная реконструкция монастырского комплекса: источники, методы, результаты. – Вестник Московского государственного университета Серия 8 История. 2012 № 6. – С.47-59.
12. Бородкин Л.И., Румянцев М.В., Лаптева М.А. All-Russian Scientific and Methodological Workshop «The Virtual Reconstruction of the Objects of Historical and Cultural Heritage in the Format of the Scientific Research and Educational Process» // Journal of Siberian Federal University. Humanities & Social Sciences 4, 2011. № 7. P. 1039 – 1044.
13. Усачев А.В., Румянцев М.В., Барышев Р.А. Концепция информационной системы «Актуализация историко-культурного наследия» // Прикладная информатика. 2011. № 2. С. 55 – 68

14. Батырбаева Ш.Д. «Источниковедческие проблемы виртуальной реконструкции средневековых архитектурных памятников на территории Кыргызстана» – Вестник КРСУ. 2015 Том. 15. № 12 – С. 19-22
15. Айдарканов И.Т. 3D-реконструкция средневекового городища Бурана / И.Т. Айдарканов // Материалы Международного молодежного научного форума “Ломоносов – 2015” / отв. ред. А.И. Андреев, А.В. Андриянов, Е.А. Антипов [Электронный ресурс]. М.: МАКС Пресс, 2015.
16. Мелис уулу Темирлан. 3D-реконструкция средневекового караван-сарая Мынакелди / Мелис уулу Темирлан // Материалы Международного молодежного научного форума “Ломоносов – 2015” / отв. ред. А.И. Андреев, А.В. Андриянов, Е.А. Антипов [Электронный ресурс]. М.: МАКС Пресс, 2015.
17. Батырбаева Ш.Д., Солтобаев О.А. и Наркоз уулу Реконструкция средневекового городище Кошой-Коргон. «История и компьютер» 2014 г
18. Батырбаева Ш.Д., Солтобаев О.А.и Наркоз уулу «Виртуальная реконструкция средневекового поселения – Кошой-Коргон – ставки ночевников на трассе Великого Шелкового пути» «История и компьютер» 2017
19. Токоева Г.С. Тарыхый-маданий эстеликтерди компьютердик моделдөө маселесине карата. Вестник ЖАГУ 2023 № 2. – С. 379-385 / file:///C:/Users/001/Downloads/2023.2-S.pdf
20. G.S. Tokoeva, Y.M. Kozhonazarova Youth – A Social and Philosophical Phenomenon. In book: ESG Management of the Development of the Green Economy in Central Asia (pp.345-353). DOI:10.1007/978-3-031-46525-3\_37/ [https://www.researchgate.net/publication/375753560\\_YouthA\\_Social\\_and\\_Philosophical\\_Phenomenon](https://www.researchgate.net/publication/375753560_YouthA_Social_and_Philosophical_Phenomenon)
21. Guldana S. Tokoeva Dzhamilya M. Turgunbaeva, Rakhat D. Stamova Transformation of the Institution of Social Responsibility in the Conditions of Globalization. Dialogue and universalism journal of the international society for universal dialogue vol. xxxiii no. 3/2023 <https://cejsh.icm.edu.pl/cejsh/element/bwmeta1.element.desklight-929b2702-27ca421e-9418-97d4fe8ff3bc>