

ИНСТИТУТ АРХЕОЛОГИИ  
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

# АРХЕОЛОГИЯ И ГЕОИНФОРМАТИКА

ШЕСТАЯ  
МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ



**ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ**

**Москва, 24–26 мая, 2023 г.**



Москва, 2023

УДК 902/903  
ББК 63.4  
А87

Утверждено к печати Ученым советом ИА РАН

Ответственный редактор:  
*д.и.н. Д.С. Коробов*

Рецензенты:  
*к.и.н. З.Х. Албегова*  
*к.и.н. О.В. Зеленцова*

**Археология и геоинформатика.** Шестая международная конференция.  
А87 Тезисы докладов. – М.: ИА РАН, 2023. – 88 с.

ISBN 978-5-94375-405-0

В настоящем издании публикуются тезисы докладов, прочитанных на шестой международной конференции «Археология и геоинформатика», прошедшей в Институте археологии РАН 24–26 мая 2023 г. Конференция объединила специалистов в области применения геоинформационных систем, данных дистанционного зондирования, трехмерного компьютерного моделирования и геофизики в археологических исследованиях.

Книга предназначена археологам, историкам, студентам исторических специальностей и всем интересующимся историей.

**УДК 902/904**  
**ББК 63.4**

ISBN 978-5-94375-405-0

DOI: 10.25681/IARAS.2023.978-5-94375-405-0

© Федеральное государственное бюджетное  
учреждение науки Институт археологии  
Российской академии наук, 2023  
© Авторы статей, 2023

булгаро-татарских эпитафических памятников в проведении комплексного обследования данных объектов (обнаружение и съемка надгробных камней, изготовление 3D-моделей, размещение результатов на специализированном веб-ресурсе).

В докладе представлены первые результаты полевых обследований памятников эпитафики на современном методологическом и техническом уровне. Благодаря результатам высокоточной фотограмметрической съемки и 3D-моделирования получены цифровые копии объектов, позволяющие определить изменения форм, а также восстановить утраченные объекты по архивным данным.

Предлагаемый авторами подход к решению проблемы учета и сохранения эпитафического наследия, основанный на синергии современных методов исторических и естественных наук, позволит получить максимально полное представление о состоянии исследуемых памятников, трансформации и риске их разрушения под воздействием природно-антропогенных факторов, восстановить облик уничтоженных и разрушаемых памятников, что обеспечит качественно новый уровень изучения и сохранения объектов эпитафического наследия.

**Гайнуллин И.И.\*, Усманов Б.М.\*\***

*\*Институт истории им. Ш. Марджани АН РТ, Казань*

*\*\*Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань*

### **“СТРАНА ГОРОДОВ” – КОМПЛЕКСНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ГОРОДИЩ ВОЛЖСКОЙ БУЛГАРИИ СОВРЕМЕННЫМИ МЕТОДАМИ**

Для исторической территории Волжской Булгарии, одного из ранних средневековых государств на территории Восточной Европы, существовавшего в X – начале XIII вв., проведены исследования археологических памятников с использованием комплексного (мультидисциплинарного) подхода и современных методов исследований с целью оценки их трансформации негативными природными и антропогенными процессами. Основой исследования явились материалы прошлых лет – архивные источники, отчеты о проведенных археологических исследованиях и пр., которые предоставляют данные о памятниках на момент их выявления – площадь, характеристику оборонительных сооружений и т.д. Анализ архивных снимков (АФС 50-х, 80-х гг. XX в., космоснимки Corona 1960-х – 1970-х гг.) позволил выявить точное местоположение исследуемых памятников, в том числе полностью разрушенных, и оценить их трансформацию под действием негативных природных и антропогенных факторов.

Основным источником информации о современном состоянии городищ стали полевые исследования с использованием съемки беспилотными летательными аппаратами (БПЛА). Из отобранных к изучению 122 городищ, полевое обследование было проведено на 88 объектах в пределах Республики Татарстан, Чувашской Республики и Ульяновской области. Помимо решения основных задач – уточнение границ памятников археологии, оценка состояния оборонительных сооружений, сбор информации о землепользовании и опасных экзогенных процессах, удалось выделить неизвестные до сих пор конструктивные особенности некоторых объектов и обнаружить новые объекты. Одним из основных результатов по итогам проекта является проведенная оценка состояния исследуемых памятников археологии, находящихся под воздействием природных и антропогенных факторов. В результате проведенного анализа удалось выяснить, что на городищах I типа по Раппопорту (1961) (подчиненных рельефу) чаще отмечается влияние природных, а на городищах III типа (не подчиненных рельефу) – антропогенных факторов. Но в целом преобладает смешанный тип воздействия – половина всех исследованных городищ подвержена разрушению вследствие как экзогенных процессов, так и антропогенного воздействия. Для большинства городищ характерны средние риски разрушения под влиянием экзогенных процессов и высокие – под воздействием антропогенных факторов. На основе информации, полученной в ходе анализа архивных данных и собранной в полевых условиях была создана геоинформационная база данных для 95 объектов (средневековых городищ), расположенных на исторической территории Волжской Булгарии, включающая 36 качественных и количественных параметров.

На основе собранных материалов был создан веб-ресурс “Страна Городов”. Для увеличения скорости работы системы, а также тематического разделения функциональности веб-ресурса было решено разделить описательную и картографическую части, веб-портал и геопортал, соответственно. В описательной части для каждого городища была создана страница со следующими тематическими блоками:

- 1) фотографические изображения городища;
- 2) базовая информация о городищах;
- 3) обзорные и тематические карты;
- 4) исторические карты и данные дистанционного зондирования, включающие изображения укрепленных поселений на исторических картах и планах, разновременных аэро- и космоснимках;
- 5) интерактивная текстурированная модель, полученная по результатам съемки с БПЛА.

Картографическая часть представляет собой классический геопортал, реализованный с помощью библиотеки открытого пользования leaflet. Для

обеспечения быстрого отклика и скорости работы было принято решение использовать векторный формат исходных данных, тип отображаемых объектов варьируется согласно правилам генерализации от точечного до, по мере приближения к объекту, полигонального, отображающего границы конкретного городища. По нажатию на городище появляется доступ к основной атрибутивной информации, представленной в виде всплывающего окна.

**Гирич А.П.\*.\*\*, Романенко Е.В.\*\*, Свойский Ю.М.\*.\*\***

*\*НИУ “Высшая школа экономики”, Москва*

*\*\*“Лаборатория RSSDA”, Москва*

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДОВ ТРЕХМЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ДЛЯ АНАЛИЗА АРХИТЕКТУРЫ, НА ПРИМЕРЕ КОЛОННАДЫ ХРАМА ДИОСКУРОВ В АГРИДЖЕНТО**

Доклад посвящен анализу научной достоверности реставрации колоннады храма Диоскуров в Агридженто, выполненной Комиссией древностей Сицилии в 1830–1850-х гг. Достоверность этой реконструкции неоднократно подвергалась сомнению, однако до настоящего времени эта проблема не считается решенной. Руины храма Диоскуров расположены поблизости от храма L, который обладает теми же стилистическими особенностями и относится к той же эпохе. Некоторые исследователи полагают, что при создании реконструкции использовались блоки обоих храмов. В ходе полевых работ Центра античной и восточной археологии ИКВИА НИУ ВШЭ в 2019 г. колоннада храма Диоскуров была документирована методом трехмерного моделирования, фотограмметрическим способом. Одновременно тем же способом было документировано 26 строительных блоков из руин храма Диоскуров и руин храма L. Предлагаемый подход основан на исследовании и математическом сопоставлении геометрии строительных блоков, использованных при реставрации и строительных блоков, наблюдаемых в окружающих руинах. Для анализа были выбраны три группы элементов: триглифы, капители и барабаны колонн. Для сопоставления триглифов и капителей были построены карты отклонений, которые позволили сравнить форму архитектурных элементов. Барабаны колонн сопоставлялись по размерам, в первую очередь высоте, верхнему и нижнему радиусам. Чтобы получить необходимые измерения, проводилось профилирование каждой части колонны по отдельности. На основании полученных данных среди блоков, которые входят в реконструкцию колоннады, были выделены группы элементов, относящиеся к разным архитектурным сооружениям. Таким образом, с большой вероятностью реконструкция была сделана из блоков двух соседних храмов.