

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
Н.Г.ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Кафедра геоморфологии и геоэкологии

**Геоинформационные методы в исследовании археологических и
архитектурных памятников (на примере исторического наследия
Саратовской области)**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студента 4 курса 422 группы

направления 05.03.02 «География»

код и наименование направления

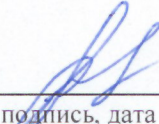
географического факультета

наименование факультета

Краснова Евгения Владимировича

фамилия, имя, отчество

Научный руководитель
старший преподаватель
должность, уч. степень, уч. звание


подпись, дата

А.В. Фёдоров
инициалы, фамилия

Зав. кафедрой
к.с-х. н., доцент
уч. степень, уч. звание


подпись, дата

В.А.Гусев
инициалы, фамилия

Саратов 2019

Введение. Геоинформационные методы исследования зарекомендовали себя как эффективный метод изучения и получения информации в огромном количестве отраслей. Они также имеют очень большие перспективы применения в археологической науке.

Цель данной работы на основе геоинформационных методов, создать серию интерактивных карт археологических и архитектурных памятников исторического наследия территории Саратовской области.

Для раскрытия выбранной темы необходимо решить следующие задачи.

- дать характеристики геоинформационных и археологических методов исследований и примеры их возможного взаимодействия для решения задач сохранения культурного наследия Саратовской области.

- создать и описать структуру баз данных объектов исторического наследия на территорию Саратовской области.

- создать серию интерактивных карт исторической тематики объединенных общей программной оболочкой.

Представленная работа состоит из введения, 3 разделов каждый из которых подразделяется на 3 подраздела, заключения, списка использованных источников, 3 приложений в виде тематических карт.

Для написания этой работы были использованы различные литературные источники посвященные истории, археологии, геоинформатике, а также электронные ресурсы по тематике истории, археологии, геоинформатике.

1 раздел посвящен характеристике методов исследования геоинформатики и археологии для дальнейшего определения возможности их взаимодействия для решения задач сохранения культурного наследия Саратовской области. 2 раздел представляет из себя базу данных по истории Саратовской области на основе которой будет составлен 3 раздел. 3 раздел посвящен методике создания тематических карт и предоставлению базы данных на основе которой были составлены карты.

Основное содержание работы.

1 Характеристика геоинформационных и археологических методов исследования

В первом разделе описаны различные геоинформационные и археологические методы исследования. Также в нём содержатся примеры применения геоинформационных методов археологии.

Геоинформатика имеет в своём арсенале множество разнообразных методов исследования рассмотрим некоторые из них.

Методы пространственного анализа и моделирования являются одними из самых передовых разделов геоинформатики

Одним из важнейших таких методов исследований является топологический анализ. Он включает в себя точные картометрические измерения и определение пространственных характеристик, анализ сетей, анализ полигонов, анализ трехмерных поверхностей.

Ещё один метод под названием анализ сетей включает поиск наименьшего пути, сложение значений атрибутов по элементам сети, распределение ресурсов в сети, поиск пространственной смежности, воссоединение сетей и так далее. Решение сетевых задач базируется на аналитических операциях, которые плотно смыкаются с моделирующими операциями, что даёт возможность решать классические оптимизационные задачи на самых разнообразных вариациях сетей [1].

Наиболее известным и доступным даже для обывателя метод геоинформационного исследования является дистанционное зондирование.

Дистанционное зондирование - это сбор информации об объекте или явлении с помощью регистрирующего прибора, не находящегося в непосредственном контакте с данным объектом или явлением. Дистанционное зондирование применяется в картографии, геоморфологии, геологии, также этот метод нашёл себя и в археологии. Оно осуществляется с применением морских судов, самолетов, космических летательных аппаратов

Дистанционное зондирование составляют три основных компонента: аппарат для создания изображения, среда для регистрации данных и база для

проведения зондирования. Аппараты, формирующие изображения, делятся на четыре основные категории: фото- и кинокамеры, многоспектральные сканеры, радиометры и активные радиолокаторы. Аппараты, применяемые для визуализации изображений, устанавливают на различных платформах, в том числе на земле, судах, самолетах и космических летательных аппаратах [2].

Археология представлена самыми разнообразными методами для обнаружения археологических памятников и датировки найденных в ходе раскопок артефактов.

Визуальная разведка простейший метод поиска археологических памятников, наиболее эффективен в местностях, где отсутствуют препятствия для обзора либо при поиске крупных выделяющихся на общем фоне объектов. При визуальной разведке исследователь ищет артефакты, вновь оказавшиеся на поверхности земли из-за эрозии почвы, жизнедеятельности животных, оползней либо других разрушительных природных явлениях.

Глубинная разведка производится в более сложных условиях и подразумевает по собой выкапывание пробных шурфов, с дальнейшим подробным исследованием материала. Обычно пробные шурфы содержат в себе очень мало находок и, после установления факта наличия археологических находок, проводятся полноценные раскопки.

Также в археологии применяется метод дистанционного зондирования. Особенно хорошо он проявляет себя в случаях исследования больших участков земной поверхности, которые традиционные способы полевой разведки невозможно охватить. Наиболее распространённым способом дистанционного обследования является анализ снимков поверхности Земли со спутников, для дальнейшего дешифрирования и определения возможного местонахождения археологического памятника [3].

Ещё одним относительно новым методом в археологии является лазерное сканирование. С использованием этой технологии в работе археологов появились новые возможности, которые позволяют сделать исследования более детализированными, точными и оперативными. Этот метод может выполнять

целый ряд задач связанных фиксацией, визуализацией и создание виртуальных экспозиций. Особенности использования лазерного сканирования в археологии [4].

Геоинформатика применяется в археологии уже более тридцати лет и с каждым годом возможности данного синтеза наук лишь возрастают. За это время успело вырасти три крупных направления сотрудничества между науками.

- 1) Охрана археологического наследия и предиктивное моделирование;
- 2) Моделирование исторической ситуации на основе археологических источников;
- 3) Мультидисциплинарные исследования в рамках ландшафтной археологии.

2 История Саратовской области

Во втором разделе представлена база данных по истории Саратовской области иерархия которой основывается на хронологической последовательности.

Первые следы пребывания человека на территории нашего края относятся к палеолиту.

На основе культуры медного века в бронзовом веке сложились ямная, а после неё срубная культуры. Ямная культура названа так из-за своего обычая погребения в простых ямах. Племена ямной культуры промышляли животноводством, то есть освоили производящее хозяйство. Количество животных в стаде было, по всей видимости, небольшим, но достаточным, чтобы накормить семью. С развитием животноводства росло число голов овец, коров и лошадей. Их непросто было прокормить на приречных лугах, из-за этого люди стали постепенно осваивать сначала ближние, а затем и глубинные участки степей. Так возникло кочевое скотоводство.

О II тысячелетии до нашей эры в крае жили оседлые племена, которых, по их технологии выкладывать стенки могилы бревнами, называют племенами срубной культуры. Помимо захоронений под насыпями курганов, известны

ученым и различные поселения племен срубной культуры по берегам рек. Остатки таких поселений раскопаны и исследованы полностью или частично у сел: Успенка на реке Большой Иргиз, Максютново на реке Камелик, Осинов Гай на реке Большой Узень, Смеловка на берегу Волги, Чапаевка на реке Малый Караман и в других местах. Население этих городищ в это время было весьма многочисленным. Только в междуречье Волги и Урала учёными было обнаружено более 200 поселений [5].

В лесных районах Правобережья в раннем железном веке жили городецкие племена. На высоких мысах, защищенных берегом реки и оврагами, они устраивали свои поселения. Со стороны поля поселок имел укрепления: земляной вал, широкий ров. На валу возвышался крепкий деревянный частокол. Такие укрепленные поселения называют городищами [6].

В VII веке до н. э. —IV веке н. э. огромные степные пространства Поволжья и Южного Приуралья заняли племена, которых называли сарматами [7].

Эпоха великого переселения народов началась внезапным и стремительным нашествием из Азии гуннов в конце IV века. Проходя по завоеванным территориям, гунны всё предавали огню и мечу, безжалостно истребляли население, а часть увлекали за собой [8].

В IX веке степные просторы Поволжья заняли пришедшие с востока печенеги. В XI веке в поволжские степи вторгаются новые племена половцев-кипчаков. Остатки разгромленных печенегов уходят на запад.

В XIII веке половцы попадают под власть золотоордынских ханов. Уцелевшие их остатки позже смешались с чувашами, башкирами, татарами, казахами и многими другими. В результате завоевательных походов татаро-монгольских ханов в первой половине XIII века сложилось огромное государство Золотой Орды [9].

В результате распада Золотой Орды в Поволжье возникли Казанское и Астраханское ханства. Соседнее Казанское ханство представляло для Русского государства постоянную опасность. Хань вторгались в русские земли,

опустошали их, разоряли города, грабили купеческие караваны, угоняли в плен местное население.

После трех неудачных походов Иван Грозный начал летом 1552 года новый решительный натиск на Казань. Осенью Казань была взята штурмом. А через несколько лет вся территория Казанского ханства присоединена к Русскому государству [10].

Заселение края в первой половине XVIII века происходило как по инициативе правящих кругов, помещиков, монастырей и купцов, так и стихийно. Монастыри основали город Хвалынский, села Воскресенское, Бакуры, Терса. Немало сел основывали беглые крепостные крестьяне, особенно в Заволжье, по берегам рек Большой и Малый Иргиз, Большой и Малый Узень. К середине XVIII в. в пределах бывшей Саратовской губернии было уже 634 населенных пункта, а количество жителей достигало 200 тыс. Человек [11].

Процесс интенсивного заселения края продолжался и в дальнейшем, с той лишь разницей, что поток переселенцев из крепостных в первые десятилетия XIX в. уменьшился, а затем почти прекратился и, наоборот, возросло переселение казенных крестьян [12].

Огромный урон архитектурному наследию Саратовской области нанесла революция и последовавшая за ней гражданская война. В её ходе было безвозвратно потеряно огромное количество дворянских и купеческих усадеб, церквей и других зданий. На данный момент существуют государственные программы по реконструкции и реставрации архитектурного наследия, но этому вопросу уделяется мало внимания и финансирования. Поэтому до сих пор в Саратовской области есть много старых и примечательных с архитектурной точки зрения зданий, которым не присвоен должный статус и не уделяются требуемые усилия для сохранения архитектурного наследия.

3 Археологические и архитектурные памятники исторического наследия Саратовской области

В третьем разделе содержатся методика создания интерактивных карт, а также археологические памятники по древнейшему миру и средневековью и архитектурные памятники.

Тематические карты, отражающие археологическое и архитектурное наследие Саратовской области производятся следующим образом. За основу берётся карта Саратовской области, полученная посредством приложения Google maps. Подбирается необходимый масштаб затем производится скриншот экрана. После этого карта обрабатывается через программу Paint, подгоняется под нужные рамки. Далее в той же программе к карте добавляются условные знаки, а также в нужных размещаются значки. После этого подготавливается текст описывающий памятники которые отражают значки. Далее картинка и текст конвертируются в формат pdf. Далее посредством программы Adobe acrobat объединяются картинка и текст в один файл. После этого на карту добавляются гиперссылки, которые при нажатии на значок на карте переносят к тексту описывающие данный объект.

Ещё одна стоянка древнего человека обнаружена на берегу реки Малый Узень. Этот примечательный памятник природы уникален огромным количеством остатков животных, в основном млекопитающих — живших в эпоху палеолита. Это находка является крупнейшим в Поволжье скоплением останков древних млекопитающих и даёт огромный материал для исследования [13].

Недалеко от села Осинов Гай, что стоит на берегу реки Большой Узень, археологи обнаружили ещё одно поселение срубной культуры. На этом месте также были обнаружены различные украшения, сделанные из меди, а также орудия труда.

В селе Суслы обнаружено множество курганов с захоронениями знати. В них содержалось большое количество золотых украшений, а также различное оружие, изготовленное из железа [14].

Самым известным и крупномасштабным археологическим памятником Саратовской области является останки татаро-монгольского города Увек, находящегося в окрестностях Саратова [15].

Саратов один из самых старых городов Саратовской области, а также самый населённый эти факторы способствует богатству его архитектурного наследия.

Ещё одним интересным памятником архитектуры является паровая мельница, построенная Алексеем Салько и Зейфертом в 1865 году. Это здание является признанным шедевром переселенческой архитектуры. В настоящее время помещения в этом здании сдаются в аренду различным организациям [16].

Хвалынский очень старый город один из первых основанный русскими поселенцами в Саратовской области. Со времён царской России в нём сохранилось множество купеческих усадеб и прочих примечательных зданий

Одним из них является местный музей краеведения один из самых старых в Поволжье. Основал его правнук знаменитого писателя А.Н. Радищева. Этот музей вырос из частной коллекции Михаила Радищева, который обустроил в своём доме общественный доступ коллекции. Располагается музей в двух зданиях в одном находится отдел истории музея и Хвалынского края в другом отдел природы [17].

Заключение.

Из данной работы можно сделать вывод что геоинформационные методы исследования отлично проявляют себя в археологии. Применение данных методов позволяют создать тематические карты которые наглядно и доступно изображают положение и состояние археологического и архитектурного наследия.

В ходе этой работы были выполнены следующие задачи

- Была дана характеристика геоинформационных и археологических методы исследования, а также была выявлена возможность применять их для сохранения и популяризации культурного наследия Саратовской области.

- Была создана и описана структура базы данных объектов исторического наследия на территории Саратовской области.

- Была создана серия интерактивных карт, объединённых общей программной оболочкой и отражающих архитектурное и археологическое наследие Саратовской области. По данным были сделаны выводы о размещении и наибольшей концентрации памятников на территории.

Список использованных источников

1 Пространственное моделирование [Электронный ресурс]: Аргументы и факты. URL:

https://studopedia.ru/5_40667_metodi-prostranstvennogo-analiza-i-modelirovaniya.html (дата обращения 08.05.2019). Загл.с экрана. Яз.рус.

2 Дистанционное зондирование. [Электронный ресурс]: База знаний. URL: <https://helpiks.org/1-122967.html> (дата обращения 11.05.2019). - Загл.с экрана. - Яз.рус.

3 Археологические методы исследования. [Электронный ресурс]: База знаний URL: <https://lektsii.org/14-68051.html> (дата обращения 04.05.2019). - Загл.с экрана. - Яз.рус.

4 Лазерное сканирование в археологии [Электронный ресурс]: База знаний. URL:

https://technokauf.ru/branches/pamyatniki_istorii_i_kultury_arkheologiya/ (дата обращения 06.05.2019). - Загл.с экрана. - Яз.рус.

5 Человек палеолита [Электронный ресурс]: База знаний. URL: <https://arheologija.ru/paleolit-yanin-uchebnik/> (дата обращения 14.05.2019). Загл.с экрана. Яз.рус.

6 Городецкая культура [Электронный ресурс]: Аргументы и факты. URL: http://xn--c1accbaafa1c.xn--p1ai/?page_id=24773 (дата обращения 13.05.2019). - Загл.с экрана. - Яз.рус.

7 Сарматы [Электронный ресурс]: Аргументы и факты. URL: <https://www.litmir.me/br/?b=144140&p=1> (дата обращения 19.05.2019). - Загл.с экрана. - Яз.рус.

8 Половцы [Электронный ресурс]: База знаний URL:<https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D1%86%D1%8B> (дата обращения 04.05.2019). - Загл.с экрана. - Яз.рус.

9 Золотая орда [Электронный ресурс]: Аргументы и факты. URL:<http://history-doc.ru/zolotaya-orda/> (дата обращения 18.05.2019). - Загл.с экрана. - Яз.рус.

10 Перетяткович, Г.И. Поволжье в XV и XVI веках: Очерки из истории края и его колонизации. — Репринтное издание 1877 г. / Г.И. Перетяткович. - СПб.: Альфарет, 2011. - С. 50-66.

11 Водовозова, Е.Н. Жизнь европейских народов: том 2 — Репринтное издание 1897–1903 гг. / Е.Н. Водовозова. - СПб.: Альфарет, 2011. - С. 23-50.

12 Рябченко, А.Е. Городские поселения в Российской империи: том 5 — Репринтное издание 1860–1864 гг. / А.Е. Рябченко. - СПб.: Альфарет, 2015. - С. 32-40.

13 Палеолитические стоянки [Электронный ресурс]: Аргументы и факты URL: <https://tursar.ru/page-joy.php?j=1985> (дата обращения 23.05.2019). - Загл.с экрана. - Яз.рус.

14 Культура Сарматов [Электронный ресурс]: База знаний. URL: <https://arheologija.ru/gunno-sarmatskaya-epocha/> (дата обращения 19.05.2019). - Загл.с экрана. - Яз.рус.

15 Увек [Электронный ресурс]: Аргументы и факты URL: <http://sadservie.ru/history/before18th/5> (дата обращения 20.05.2019). - Загл.с экрана. - Яз.рус.

16 Достопримечательности Саратова [Электронный ресурс]: URL: База знаний. <https://zen.yandex.ru/media/laperuz/27-samyh-krasivyh-zdani-saratova-5b2cba1cfde17900a9ddfc49> (дата обращения 26.05.2019). - Загл.с экрана. - Яз.рус.

17 Хвалы́нск достопримечательности [Электронный ресурс]: Аргументы и факты. URL:

<http://cityattr.ru/rossiya/dostoprimechatelnosti-goroda-xvalynsk-saratovskaya-oblast.html> (дата обращения 23.05.2019). - Загл.с экрана. - Яз.рус.