



Баландин Юрий Алексеевич, магистрант Краснодарского государственного института культуры (ул. им. 40-летия Победы, 33), e-mail: krabahtari@mail.ru
Научный руководитель: **Берлизов Николай Евгеньевич**, кандидат исторических наук, профессор Краснодарского государственного института культуры (ул. им. 40-летия Победы, 33), e-mail: berlizov@mail.ru

ПРОБЛЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ АРХЕОЛОГИЧЕСКИХ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ (ГИС)

В статье рассмотрено понятие ГИС и возможности их применения в историко-археологической науке. Подчеркнута роль ГИС в региональной исторической картографической среде на примере археологической карты Кубанской области и др. Выявлены проблемы перевода старых карт в систему ГИС, а также проблема поиска информации на картографическом источнике и методы ее устранения.

Ключевые слова: геоинформационная система (ГИС), ГИС-технологии, региональная историческая картографическая среда, картосоставление, программно-управляемое картографирование, оперативные карты, картографические анимации.

Yu.A. Balandin

Balandin Yuriy Alekseevich, master of the Krasnodar state institute of culture (33, im. 40-letya Pobedy St., Krasnodar), e-mail: krabahtari@mail.ru

Research supervisor: **Berlizov Nikolay Evgenyevich**, candidate of historical sciences, professor of the Krasnodar state institute of culture (33, im. 40-letya Pobedy St., Krasnodar), e-mail: berlizov@mail.ru

PROBLEMS OF APPLICATION OF ARCHAEOLOGICAL GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS

In article concept GIS and possibilities of their application of historical and archaeological science is considered. GIS role in the regional historical cartographic environment on the example of the archaeological map of the Kuban region, etc. is emphasized. Problems of the translation of old maps in the GIS system and also an information search problem on a cartographic source and methods of its elimination are revealed.

Key words: geographic information system (GIS), GIS-technologies, regional historical cartographic environment, kartosostavleniye, program-controlled mapping, operational cards, cartographic animation.

Развитие геоинформационных систем (ГИС) и внедрение ГИС-технологий в различные научные сферы представляет более широкие возможности в исследовании исторических событий не только линейно, но и объемно, с использованием географической плоскости. Имеется ввиду внедрение элементов автоматизации в существующие в настоящее время принципы исследования картографии с сохранением различных исторических данных и возможностью развития археологических геоинформационных данных. Необходимо сказать о возможности создания региональной исторической картографической среды, которая позволит специалистам в различных сферах гуманитарных наук заниматься обработкой своей информации и составлением карт.

Е.А. Гальшина замечает: «У ГИС есть огромное преимущество – это возможность обработки большого объема данных. Это особенно полезно, когда возникают трудности, связанные с анализом сложных поселений. Аналитическую работу, на которую раньше могло уходить до нескольких лет, можно сделать за считанные секунды» [1, с. 193].

Важнейшую роль в создании данной системы играет создание источниковой базы, включая картографическую. Разрабатываемые картографические документы касаются эпохи конца XIX – XX веков.

Автором были обработаны и подготовлены для использования в ГИС следующие карты Кубани: карта Фелицына Е.Д. (1882 г.), карта 1897 года в приложении к географическому очерку Кубанской области Л. Апостолова, карта, составленная Н.С. Иваненковым в 1916 году.

В.Н. Владимиров подчеркивает, что работа с историческими данными, принятыми за основу для составления ГИС, связана с определенными сложностями. Исторические карты в большей части были созданы с достаточными неточностями, не имели под собой математической основы, что создает определенные проблемы при их наложении на современную топографическую основу. Поэтому необходимо производить разделение цельного изображения на множество фрагментов и частями накладывать на карту.

Также часто на картографических материалах имеются неточности, допущенные в процессе создания картографических документов: пропуск различных гидрографических объектов, ошибочная привязка населенных пунктов и т.п. Некоторые данные на бумажных носителях с течением времени стираются (особенно в местах сгиба), теряют четкость, и разобрать их порой практически невозможно. В таких ситуациях возникает необходимость обращения к имеющимся источникам информации (исторические статистические документы, материалы по картографии того времени), а также производить сравнение по гидрографическим объектам для более точного определения географических объектов.

Следующей проблемой, возникающей в процессе работы с историческими картами, является нахождение данных на картографическом документе. В особенности этот вопрос актуален при работе с крупномасштабными картами. Чтобы применить систему автоматизированного поиска данных на историческом документе, необходимо произвести кропотливую работу с ней. Сущность такой подготовки содержится в разбивке карты на координатную сетку. Производится нумерация квадратов сетки. Далее осуществляется составление списка всех объектов для отдельного квадрата, где указывается его номер, в котором расположен соответствующий объект. Применяя данный метод, происходит разработка автоматизированной системы поиска по растровой карте.

Е.П. Крупочкин выделяет несколько преимуществ для использования ГИС в археологической картографии: получение картографического материала с разреженной (в отличие от топографических карт данного масштаба) нагрузкой; доступность использования материала большего пространственного диапазона; выбор изображения в цифровой обработке небольшого формата (до 25 км²); картографирование объектов археологии, которые, как правило, не отображены на топографических съемках или расположены в несоответствии с реальным местоположением и точностью; объективизация с применением математико-картографических моделей (полей плотности древнего населения, карт динамики и «ретроспективного прогноза») отображение действий исторических событий; исследование процесса расселения древнего человека, и кроме того определение времени захоронений, используя астрономо-геодезическую информацию и фитоиндикационный метод;

Есть версия, что относящуюся к данной среде информацию можно исследовать и определять с трех сторон: в автоматизированной среде, вне ее и в среде ГИС.

В случаях использования информации в автоматизированной среде и вне ее подразумеваются или некоторые существующие данные (из которых можно сделать соответствующие выводы), или материал, собранный для компьютерной обработки. Под информацией в среде ГИС подразумеваются данные об объектах, имеющиеся в наличии, полученные посредством измерений и отображений этих объектов. Данные об объекте включают три основные составляющие: атрибутивные сведения, позволяющие обрисовать суть, параметры, свойства, его специализации; географические данные, характеризующие его местоположение в пространстве по отношению к другим объектам; исторические данные, позволяющие определить временной период, всевозможные характерные данные. Информация выступает в качестве материала, который посредством работы с ним можно преобразовать в необходимые данные, являющиеся рабочими составляющими в процессе разработки соответствующих объектов. Она рассматривается как объект исследования и является фундаментом при получении требуемых данных. На использовании информации основаны функции ГИС.

Совместное использование геоинформатики и картографии послужило основанием для создания современного направления – геоинформационного картографирования, его сущность заключается в автоматизированном информационно-картографическом моделировании природных, социальных и экономических геосистем с применением ГИС и баз данных.

Современная картография претерпевает сейчас значительные перемены, сравнимые только с той перестройкой, которая происходила, когда начался переход к печатным полиграфическим оттискам от рукописной работы в составлении карт. В различных моментах геоинформационное картографирование полностью вытеснило имевшиеся в практике принципы и методы составления картографических материалов.

Заданный целевой вектор и главным образом практический характер являются важнейшими особенностями геоинформационного

картографирования. В соответствии с данными подсчета, почти 80% картографических изданий, выполненных посредством ГИС, несут в себе оценочный либо прогнозный характер, либо несут в себе информацию определенного районирования соответствующей местности.

Картографирование, произведенное согласно современным программам, в новом свете отображает большинство имеющихся проблем, связанных с определением математического обоснования и составления карт (возможность смены проекций, выбор масштаба карты, отсутствие фиксированной нарезки листов), с использованием новейших изобразительных средств (в частности, мерцающие либо движущиеся на создаваемом документе знаки), генерализацией (применение фильтрации, сглаживания и т.п.).

Происходит взаимодействие двух главных составляющих картографирования: составление и применение данных картографических объектов. Большинство сложных до этого операций, включающих процесс подсчета размеров и площадей, трансформацию изображений либо их наложение, стали обычными доступными действиями. Произошло возникновение электронной динамической картометрии. Производство и использование картографического материала, особенно их цифровой модели, представляют в наши дни цельный встроенный процесс, поскольку в процессе компьютерного анализа происходит устойчивая взаимная трансформация изображений. Стало достаточно сложным чисто методически увидеть, в каком случае происходит завершение составления исходной карты и начало построения производной.

ГИС-технологии дали толчок в формировании такого направления, как оперативное картографирование, разработка, выполнение и применение картографических документов в реальном для скорейшего, или правильнее сказать, актуального информирования пользователей и влияния на процесс картографирования. Настоящий масштаб времени рассматривается в качестве свойства скорости производства и применения картографических

изделий, то есть промежутка времени, дающего возможность незамедлительной обработки поступающих данных, их картографического оформления с целью оценки, мониторинга, управления, контроля процессов и явлений, меняющихся с той же скоростью.

Оперативные карты создаются в целях составления отчетности по объектам, передачи информации, предупреждающей о негативных либо небезопасных процессах, отслеживания их трансформации, дачи рекомендаций и составлении прогнозов, определения способов контроля, регулирования либо смены течения процесса в различных областях – от экологии до политики. Отправной информацией для эффективного картографирования являются аэрокосмические съемки, прямые наблюдения и измерения, данные статистики, опросы, разнообразные переписи, референдумы, кадастровые материалы.

Большие возможности и часто внезапные эффекты имеют картографические анимации. Всевозможные модули анимационных программ дают возможность перемещения картографического изображения по экрану, мультипликации при смене карт-кадров либо трехмерных диаграмм, смены темпа показа, выбора необходимого фрагмента карты, перевода некоторых данных содержания (объектов, знаков) на карте, их сигнализации изменения цвета, перемены фона и выделений на карте, подсвечиванию либо оттенению требуемых элементов изображения и т.п. Достаточно новым в процессе картографирования являются панорамные эффекты, смена перспективы, масштаб элементов изображения (наплывы и удаления объектов), а также реальность движения над картой (осмотр больших территорий), включая и регулирование скорости передвижения.

В ближайшее время возможности применения картографирования в археологии синхронизируются и с геоинформационным картографированием. Тогда не будет необходимости в приготовлении печатных тиражей карт. В режиме реального времени имеется возможность отображения на экране изображения требуемого объекта для его

рассмотрения. И чтобы постоянно не усовершенствовать старые способы и методы картографирования, необходимо стабильно применять ГИС и овладевать новыми технологиями в данной области.

Подводя итоги, можно сделать следующие выводы: применение ГИС в археологическом картографировании позволит пользователю получать информацию не в мелком масштабе, как это было с атласами, а в полном объеме, а также возможность оперативного изменения данных в соответствии с современным состоянием объектов, ландшафтов и т.д. Использование ГИС в данной среде – сложный процесс, включающий в себя несколько этапов: рассмотрение археологического памятника и его «закрепление» на местности, а также ряд требований пользователя к системе, ее технико-экономическому обоснованию, системному проектированию, детализации, режимному тестированию и прототипированию, опытной и штатной эксплуатации.

Список используемой литературы:

1. *Гальшина Е.А.* Применение геоинформационных технологий при решении проблем организации сбора, хранения и представления данных археологических исследований // Мир компьютерных технологий: сбор. стат. студенческой научно-технической конференции / Науч. ред. Е.Н. Мащенко. Севастополь: 2017. С. 193–198.
2. Известия Кавказского отдела Императорского русского Географического общества. Т. XV. № 3. Тифлис, 1902.
3. *Владимиров В.Н.* Применение геоинформационных систем в исторических исследованиях: на примере истории юга Западной Сибири: автореф. дис. на соиск. уч. степ. докт. истор. наук: 07.00.09 / В.Н. Владимиров. М., 2006. 429 с.

4. *Крупочкин Е.П.* Некоторые методические вопросы цифрового картографирования археологических памятников // Археология, этнография и антропология Евразии. 2009. № 3(39). С. 95–102.