

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Алтайский государственный университет»

На правах рукописи



Рыгалова Мария Владимировна

**Отечественный и зарубежный опыт применения  
геоинформационных систем и технологий в исторических исследованиях**

07.00.09 – Историография, источниковедение  
и методы исторического исследования

Диссертация  
на соискание ученой степени  
кандидата исторических наук

Научный руководитель:  
доктор исторических наук, профессор  
Владимиров Владимир Николаевич

Барнаул–2015

## Оглавление

<b>Введение .....</b>	<b>3</b>
<b>Глава 1. Зарубежный опыт применения ГИС в исторических исследованиях.....</b>	<b>24</b>
1.1. Предпосылки и этапы применения ГИС-технологий в исторических исследованиях .....	24
1.2. Национальные исследовательские ГИС-проекты.....	40
1.3. Территориальная организация и хозяйственное освоение в исторических ГИС-проектах .....	48
1.4. ГИС как исследовательский инструмент в изучении движения населения и истории городского пространства.....	56
1.5. Проекты «Электронного атласа культурной инициативы» и их вклад в развитие исторических ГИС.....	72
1.6. Постановка вопроса о проблемах и перспективах применения ГИС-технологий в зарубежных исторических исследованиях .....	78
<b>Глава 2. ГИС в отечественных исторических исследованиях от компьютерного картографирования к геоинформационным системам ....</b>	<b>97</b>
2.1. Возможности создания и использования карт в исторических исследованиях .....	97
2.2. Исторические геоинформационные системы в отечественных историко-экологических исследованиях .....	110
2.3. Технологии ГИС для изучения городской истории .....	119
2.4. Возможности ГИС-технологий для реконструкции административно-территориального деления и отражения пространственных аспектов движения населения.....	126
2.5. Проблемы создания исторических ГИС и современные тенденции использования ГИС-технологий.....	146
<b>Заключение .....</b>	<b>156</b>
<b>Список литературы.....</b>	<b>160</b>

## Введение

**Актуальность.** Последние десятилетия ознаменованы большой активностью применения карт в исторических исследованиях. Это связано с развитием и применением геоинформационных систем (ГИС), воплотивших принципиально новый подход в работе с пространственными данными. Первые ГИС были разработаны в 1960-е годы для решения весьма ограниченного круга задач, а именно, для управления природными ресурсами канадского правительства. Со временем диапазон применения ГИС-технологий существенно расширился, а размещение в сети интернет стало обычным явлением.

Пользователи пространственной информации до появления геоинформационных систем уже работали и с ней, и с картами, правда, с бумажными. Интерес к историческим ГИС привел не только к усилению внимания со стороны специалистов в области исторической географии, но и к росту уровня интереса к пространственным аспектам исторических процессов. География и геоинформатика – науки, связанные историко-генетическими и функциональными связями, единством объектов исследования, методологическими принципами и подходами. Географические объекты принято рассматривать как пространственно-временные системы, представляющие собой множество элементов, компонентов, подсистем и систем. Геоинформационные системы сочетают в себе точность и качество цифровых карт, огромное количество справочной информации, мощный набор инструментов для обработки и анализа данных и способность обмена специализированной информацией через интернет. Современный инструментарий ГИС позволяет получать доступ к пространственной информации, грамотно ее проанализировать.

Актуальность определяется возрастающими тенденциями к междисциплинарным исследованиям в науке, в частности, исторической. История имеет множество «точек соприкосновения» с географией. Необходимость использования картографических материалов в исторических исследованиях является очевидной.

Применение геоинформационных систем выводит исследование на качественно новый уровень.

Изучение имеющегося в отечественной и зарубежной науке опыта применения геоинформационных систем и технологий при изучении исторических процессов и явлений показывает, что ГИС целесообразно применять в исследованиях, направленных на изучение пространственных и пространственно-временных аспектов исторического прошлого. На основе почти 30-летнего опыта работы с ГИС сформировался достаточно устоявшийся круг проблем и тем, в рамках которых ГИС-технологии находят свое применение: миграции населения, городская история, историко-экологические исследования, реконструкция административно-территориального деления и т.п. Компьютерные технологии в целом и ГИС в частности представляют исследователям арсенал средств, позволяющих работать с широким кругом различных по структуре и содержанию исторических источников. Это целые комплексы различных их видов, среди которых на первом месте стоят массовые, прежде всего, статистические источники, информация которых берется за основу баз данных ГИС. В зависимости от поставленных проблем исследователи определяют и другие источники, содержащие подчас самые разнообразные сведения различного характера и вида. Так, при изучении истории населенных пунктов используются списки населенных мест, писцовые и переписные книги, судебно-административная, делопроизводственная документация и пр. Исследователи обращаются и к различным отраслевым справочникам, содержащим статистические и аналитические данные. Разные по структуре и содержанию источники, позволяют всесторонне охватить и проанализировать проблемы, затрагивающие пространственные аспекты исследований. С этой точки зрения ограничения источниковой базы исследования с применением ГИС являются частным случаем общей ситуации с источниками в любом историческом исследовании.

На сегодняшний день накоплен достаточно большой опыт как по методике работы непосредственно с ГИС, так и в области их практического применения в исторических исследованиях. В зарубежной историографии интерес к ГИС возник на несколько лет раньше, чем в России, и само направление получило большее

развитие. В настоящее время в ряде зарубежных стран существуют крупные научные центры, осуществляющие взаимодействие в работе по созданию масштабных ГИС-проектов. В нашей стране практическое применение ГИС-технологии находят лишь в среде отдельных коллективов исследователей. Тем не менее, разработка и реализация крупных проектов по созданию ГИС в различных направлениях исторических исследований не за горами, как и большее внедрение инструментария ГИС в конкретные исторические изыскания. В связи с этим возникает необходимость обобщения опыта применения геоинформационных систем и технологий в исторических исследованиях, определения основных направлений и сфер их применения при исследовании прошлого.

Исторические исследования весьма разнообразны по тематике и постановке различных, подчас весьма специфических проблем. Во многом это объясняется разнообразием исторических источников. Работы, связанные с применением ГИС и ГИС-технологий, особенности которых формируются как за счет разнообразия источниковой базы, так и, исходя из методов, применяемых в той или иной отрасли исторической науки (археология, этнография, специальные исторические дисциплины), отражают в большей степени особенное, нежели присущее большинству исторических работ. Именно поэтому мы постарались сосредоточиться на общем, характерном для всех или преимущественного числа исторических ГИС.

Особое место в этом плане занимает археология, специалисты в области которой весьма пластичны в поиске и адаптации новых методов исследования, вследствие чего не могли оставить без внимания ГИС-технологии. Однако, здесь преобладает специфика по отношению к общеисторическим проблемам, а результаты соответствуют основному корпусу используемых вещественных источников. Поэтому осмысление накопленного опыта в этой области имеет, на наш взгляд, несколько отличные цели и задачи, нежели поставленные в настоящей работе.

**Степень изученности проблемы.** В нашей стране внимание к ГИС тесно связано с обращением к теории и практике исторической информатики. Начало этого процесса приходится на 1960-е гг., в последующем интерес к этому направлению, получившему название «Количественные методы и ЭВМ в исторических

исследованиях», все больше возрастает. Этому способствует как развивающийся процесс математизации и информатизации науки, так и ее внутренние потребности, необходимость в углублении существующего знания<sup>1</sup>. В 1970-80-е гг. появляется исследовательский интерес к базам и банкам данных, а спустя десятилетие в рамках квантитативной истории начало формироваться новое междисциплинарное направление – историческая информатика. Специалисты в этой области в 1992 г. объединились в Ассоциацию «История и компьютер», становление которой происходило параллельно процессу появления и развития подобных организаций в странах Европы<sup>2</sup>. Созданию Ассоциации в России предшествовало проведение Международной Ассоциацией «History and Computing» симпозиума по исторической информатике в Зальцбурге (Австрия), а также международного семинара, посвященного компьютерным технологиям в исторических исследованиях в Ужгороде (оба мероприятия датируются первой половиной 1992 г.). Эти события заложили основы отечественной Ассоциации и в дальнейшем кардинально повлияли на развитие исторической информатики в нашей стране. Поиск новых, продвинутых подходов к изучению исторических источников, привел к дальнейшему развитию этого направления: технологии баз данных, хранения и обработки информации – все это вместе становится возможным в рамках работы с ГИС-технологиями.

Развитие компьютерных технологий шагнуло вперед, и уже невозможно представить без них своей жизни, хотя еще три-четыре десятилетия назад мало кто мог предположить, что они станут неотъемлемой частью жизни общества. Сегодня компьютерная техника и программное обеспечение используются практически во всех областях знаний, не существует почти никаких рамок и преград для их применения. Широкое распространение и использование геоинформационных систем изменило стиль исследовательской деятельности не только в среде наук о

---

<sup>1</sup> Ковальченко И.Д. Методы исторического исследования. М., 2003. С. 310-312.

<sup>2</sup> Бородкин Л.И., Владимиров В.Н., Гарскова И.М. Ассоциация «История и компьютер»: 20 лет спустя // Информационный бюллетень Ассоциации "История и компьютер". № 38. 2012. С. 3.

земле, но и в других дисциплинах, так или иначе связанных с географическими данными.

Знакомство с проблематикой ГИС состоялось в нашей стране в середине 1970-х гг. в связи с выходом в 1976 г. переводной книги «Городские системы и информатика», в которой представлены работы шведских исследователей в области использования ГИС.<sup>1</sup>

Говоря о геоинформационных системах в целом, вне зависимости от сфер использования, следует отметить тот факт, что их применение напрямую зависит от развития компьютерных технологий, а также происходит под влиянием зарубежных тенденций, что связано, прежде всего, с более быстрыми темпами информационного развития последних. «При оценке сегодняшнего положения и планирования развития геоинформатики в стране, необходимо учитывать общий фон, уровень и тенденции ее эволюции за рубежом»<sup>2</sup>. Это положение в целом относится и к сегодняшнему дню, хотя отечественная геоинформатика достигла больших успехов, как в области разработки программного обеспечения, так и в теоретических и прикладных исследованиях.

При изучении ГИС, необходимо, прежде всего, определить значение этого термина, смысловая и содержательная трактовка которого существенно зависит от профессиональной области, где работает ученый. Дать одно универсальное определение очень сложно, потому что при работе сама ГИС рассматривается на нескольких уровнях и в различном контексте применения имеет разный смысл<sup>3</sup>. Впервые термин «географические информационные системы» появился в англоязычной литературе и использовался в двух вариантах – «geographic information system» и «geographical information system». Вскоре в оборот вошло сокращенное название GIS, которое было заимствовано в русский язык и стало определяться как географические информационные системы и геоинформационные системы, в

---

<sup>1</sup> Городские системы и информатика. М., 1976. 246 с.

<sup>2</sup> Кошкарев А.В. Картография и геоинформатика // Известия АН СССР. 1990 № 1. С. 30.

<sup>3</sup> Замай С.С., Якубайлик О.Э. Программное обеспечение и технологии геоинформационных систем. Красноярск, 1998. С. 8.

первом случае как более официальное название<sup>1</sup>. Затем границы этих терминов окончательно стираются, и сегодня все реже говорят о географических информационных системах, а все чаще о геоинформационных системах или просто о ГИС. Для раскрытия смысла последнего варианта этого термина приведем несколько определений, заимствованных из работ исследователей-географов и историков.

Как отмечает британский географ А.К. Ноулз, исторические ГИС принципиально ничем не отличаются от других, состоящих из пространственных баз данных. Основное отличие состоит в том, что они основываются на исторических источниках, которые не имеют установленной унифицированной формы и содержания, поэтому нуждаются в преобразовании прежде, чем будут включены в ГИС<sup>2</sup>.

ГИС – это, прежде всего, специализированная форма базы данных, отличающаяся тем, что позволяет ответить не только на вопрос «что находится», но и «где находится». Западные специалисты рассматривают их как инструмент для визуализации и анализа<sup>3</sup>. Отсюда вытекает двойственность понятия ГИС. Так, под этим термином понимают и программный инструментарий, который позволяет организовать базу данных пространственной организации, обладающую определенными функциями, и также организованные с их помощью непосредственно сами данные<sup>4</sup>.

Различные определения ГИС отражают историю их эволюции как синтеза методов и средств. В одних определениях акцент делается на многокомпонентности. ГИС – это система, состоящая из трех компонентов: пространственные данные, аппаратно-программные средства и проблема как объект решения, где последний компонент играет важную роль: от правильной постановки проблемы зависят способы передачи, хранения, передачи данных, выбор программных средств<sup>5</sup>. В других случаях подчеркивается значение ГИС как программных комплексов для получения но-

---

<sup>1</sup> Основы геоинформатики. Кн. 1. / Е.Г. Капралов и др. М., 2004. С. 9.

<sup>2</sup> Knowles A.K. Introduction // Social Science History. 2000. Vol. 24. No. 3. P. 452.

<sup>3</sup> Gregory I.N. A Place in History: A Guide to Using GIS in Historical Research [Electronic resource]. URL: <http://hds.essex.ac.uk/g2gp/gis/index.asp> (access date: 19.01. 2014).

<sup>4</sup> Королев Ю.В. Общая геоинформатика. Ч. 1. Теоретическая геоинформатика. М., 1998. С. 40.

<sup>5</sup> Замай С.С., Якубайлик О.Э. Указ. соч. С. 9–10.

вого знания: ГИС – информационные системы, обеспечивающие все этапы работы с данными вплоть до их визуализации и получения новой информации и характеристик объектов и явлений, имеющих пространственные характеристики<sup>1</sup>. Существующие определения характеризуют ГИС как систему, позволяющую хранить, обрабатывать и отображать данные в пространстве. Исходя из этого, ГИС понимается как синоним программных средств, как инструмент для обработки пространственной информации, привязанной к земной поверхности<sup>2</sup>.

ГИС – это компьютерная система для сбора, проверки, интеграции и анализа информации, относящейся к земной поверхности. Очень часто отождествляют компьютерную карту и ГИС. На самом деле понятие компьютерной карты гораздо шире: ее можно создавать не только средствами ГИС-технологий. Геоинформационная система содержит информацию о реальном мире в виде набора тематических слоев, которые объединены по принципу типизации объектов, что позволяет рассматривать историческое явление не только линейно, по шкале времени, но и объемно, в географическом пространстве<sup>3</sup>.

ГИС, в отличие от привычной, бумажной карты, позволяет выполнять запросы пользователя, различные по степени сложности и содержанию, что помогает осуществить полноценный анализ карты, производить расчеты, составлять прогнозы, т.е. организовывать эффективное использование системы<sup>4</sup>. ГИС-технологии имеют множество различных функций, одна из главных – аналитическая, заключающаяся в пространственном анализе. Пространственные запросы – основная функция ГИС<sup>5</sup>. Целью пространственного анализа является выявление взаимосвязей между объектами, тенденции развития во времени и пространстве,

---

<sup>1</sup> Геоинформатика: толковый словарь основных терминов / Ю.Б.Баранов, и др. – М., 1999. С. 9.

<sup>2</sup> Де Мерс М.Н. Географические информационные системы. Основы. Перев. с англ. М., 1999. С. 4–8.

<sup>3</sup> Середович В.А., Ключниченко В.Н., Тимофеева Н.В. Геоинформационные системы (назначение, функции, классификация). Новосибирск, 2008. С. 26–27.

<sup>4</sup> Щербаков В.В. Геоинформационные системы. Структура ГИС, методы создания и использования. Екатеринбург, 2002. С. 24.

<sup>5</sup> Замай С.С., Якубайлик О.Э. Указ. соч. С. 18.

определение закономерностей и особенностей, присущих различным явлениям и процессам<sup>1</sup>.

Н.В. Пиотух определила ГИС как систему, в которой присутствуют географически организованные данные, атрибутивная информация описывает не только статистические, но и пространственные объекты при возможности создания разнообразных тематических карт и анализа данных с учетом географической привязки<sup>2</sup>. При этом исследователь отмечает, что ГИС – это не информационная система для географии, это информационная система с географически организованной структурой. ГИС позволяет привязывать атрибутивную информацию к картографическим объектам и анализировать ее с учетом этой привязки<sup>3</sup>.

ГИС являются современными компьютерными технологиями для картографирования и анализа объектов реального мира, объединяют традиционные операции при работе с базами данных с преимуществами полноценной визуализации и пространственного анализа, который предоставляет карта<sup>4</sup>.

Западные исследователи отмечают, что историки используют геоинформационные системы в трех направлениях: для раскрытия, управления и интеграции исследовательских ресурсов; для графического отображения результатов исследования в виде карты; для пространственного анализа исторических данных. Таким образом, ГИС – это гораздо больше, значимее и шире, чем просто компьютерная карта, как это принято считать<sup>5</sup>.

ГИС уже давно перешли от технологий доминирования карт к обеспечению всестороннего и гибкого подхода к представлению явлений в пространстве и вре-

---

<sup>1</sup> Основы геоинформатики. Кн. 1. С. 141.

<sup>2</sup> Пиотух Н.В. ARCVIEW: Некоторые возможности и новая версия // Информационный бюллетень Ассоциации "История и компьютер". № 16. 1996. С. 45.

<sup>3</sup> Пиотух Н.В. О возможностях компьютерного картографирования при работе с данными писцовых книг начала XVII и материалами Генерального межевания второй половины XVIII в. // Круг идей: модели и технологии исторической информатики. М., 1996. С. 306–327.

<sup>4</sup> Лопандя А.В., Толпенков В.А., Клейменова Т.Б. Использование ГИС-технологий в изучении историко-геоэкологических проблем // Информационный бюллетень Ассоциации "История и компьютер". № 30. 2002. С. 151.

<sup>5</sup> Gregory I., Kemp K.K., Mostern R. Geographical Information and Historical Research: Current progress and future directions // Humanities and Computing. 2003. No. 13. P. 10–11.

мени<sup>1</sup>. Так мы наблюдаем переход к аналитической составляющей, которой является пространственный анализ. ГИС-анализ – процесс поиска пространственных закономерностей в распределении данных и взаимосвязей между объектами. Самый простой способ анализа – это выделение объектов на карте с помощью мыши, при этом в таблице атрибутов выделяются эти объекты и атрибутивные данные их. Использование аналитических возможностей ГИС позволяет выяснить, чем обусловлено местоположение определенных объектов и связи между ними<sup>2</sup>. Итогом пространственного анализа чаще всего становятся тематические карты, отражающие результаты исследовательской работы.

Вывод результатов пространственного анализа данных и объектов представляет конечный продукт ГИС. Реализация функции отображения результатов зависит от типа выходного устройства, обеспечивая вывод, например, на бумагу (постоянный) или на экран (временный) для демонстрации результатов анализа или их просмотра.

Анализ современной отечественной и зарубежной историографии показывает, что геоинформационные системы и технологии все больше проникают в исторические исследования и становятся неотъемлемой частью творческой лаборатории историка. В этом плане настало время для обобщения имеющегося как в отечественной, так и в зарубежной историографии, опыта. Диссертационная работа выполнена на основе изучения и использования научных статей и монографий отечественных и зарубежных исследователей. Они носят как теоретический, так и прикладной характер. Необходимо отметить, что исследователи ссылаются на предшествующие работы коллег, но чаще в рамках своей узкой проблемы или в общих теоретических вопросах. Работ, которые охватывают всю совокупность исследований, посвященных теоретическим и практическим навыкам работы с историческими ГИС, достаточно мало.

---

<sup>1</sup> Goodchild M.F. Combining space and time: New potential for temporal GIS // *Placing History: How maps, spatial data, and GIS are changing historical scholarship*. 2008. P. 182.

<sup>2</sup> Митчелл Э. Руководство ESRI по ГИС анализу. Т. 1: Географические закономерности и взаимодействия. Нью-Йорк, 1999. С.10–11.

В связи с большой практической ценностью и ролью, которая отводится ГИС в зарубежных исследованиях, количество написанных работ в этом направлении значительно. Основные из них собраны и представлены на сайте «The Historical GIS research Network» в разделе «библиография»<sup>1</sup>. В список включены работы с 1988 г. до самых свежих выпусков и публикаций, некоторые из которых доступны в полнотекстовом режиме. Здесь представлены монографии, специальные издания журналов, отдельные статьи, главы из книг, посвященные теоретическим и практическим вопросам развития исторических ГИС.

На рубеже XX-XXI вв. с интервалом в несколько лет на западе вышло несколько обобщающих работ, посвященных историческим ГИС, которые отражают уровень достижений в рассматриваемой области к этому периоду времени. Зарубежные публикации по аналогичной тематике существенно отличаются от отечественных работ. Большинство публикаций имеют четкую структуру: краткое введение в суть рассматриваемой темы, постановка цели, методика работы, полученные результаты, почти всегда сопровождающиеся тематическими картами. Обращение к предшествующим достижениям присутствует во многих работах, но часто носит узкий характер в рамках той проблемы, которую рассматривает исследователь. Это связано с тем, что исследователи стремятся придать своим работам большую практическую направленность.

Можно выделить работы А.К. Ноулз, многие из которых носят аналитический характер, отражают уровень развития исторических ГИС за рубежом. В частности, А.К. Ноулз выделяет в научной практике применения ГИС три области: землепользование и сельское хозяйство (самое раннее направление использования ГИС), ландшафты прошлого, в том числе городскую историю и инфраструктурные проекты<sup>2</sup>.

Д.В. Холдсворт посвятил несколько работ анализу отдельных направлений, в которых создаются исторические ГИС, в частности, исследованиям городской

---

<sup>1</sup> The Historical GIS research Network [Electronic resource]. URL: <http://www.hgis.org.uk/bibliography.htm>. (access date: 22.05.2014)

<sup>2</sup> Knowles A.K. GIS and History // Placing History: How Maps, Spatial Data, and GIS Are Changing Historical Scholarship. 2008. P. 1–25.

среды, экологическим аспектам, вопросам визуализации и обработке изображения<sup>1</sup>.

В первых отечественных исследованиях, посвященных компьютерному картографированию исторических процессов, анализируется уровень готовности к восприятию картографического метода, возможности и перспективы использования компьютерных технологий. Приоритет здесь следует отдать В.Н. Владимирову, который был одним из первых отечественных исследователей-историков, обратившихся в середине 1990-х гг. к новым методам и технологиям. И на сегодняшний день работы В.Н. Владимирова по геоинформатике и ГИС, пожалуй, наиболее полно охватывают достижения не только отечественных, но и зарубежных исследователей. Возможности ГИС-технологий в области работы с пространственными данными стали основой формирования геоинформатики, тесно связанной с пространственной информацией, с картографией. Относительно исторических исследований применение ГИС – область исторической геоинформатики, объектом изучения которой являются пространственные аспекты непосредственно исторических явлений и процессов. Под термином историческая геоинформатика В.Н. Владимиров предлагает понимать научную дисциплину на стыке истории, географии и информатики, сфера действия которой начинается и заканчивается с применением ГИС<sup>2</sup>. Таким образом, историческая геоинформатика является продолжением развития картографического метода в исторической науке.

Первые работы в области ГИС вышли после работы семинара международной ассоциации History and computing в 1994 г., с которого и начинается серьезная работа в области использования ГИС в истории<sup>3</sup>. В начале 2000-х гг., когда был накоплен практический опыт применения ГИС в исторических исследованиях,

---

<sup>1</sup> Holdsworth D.W. Historical geography: the ancients and the moderns generational vitality // Progress in Human Geography. 2002. Vol. 26. No. 5. P. 671–678; Edem. Historical geography: new ways of imaging and seeing the past // Progress in Human Geography. 2003. Vol. 27. No. 4. P. 486–493.

<sup>2</sup> Владимиров В.Н. Историческая геоинформатика: геоинформационные системы в исторических исследованиях. Барнаул, 2005. С. 60–68.

<sup>3</sup> Его же. Проблемы и перспективы исторического компьютерного картографирования: Международный семинар АНС // Информационный бюллетень Ассоциации "История и компьютер". № 13. 1995. С. 20–24.

В.Н. Владимиров в своей монографии, а также ряде научных публикаций подводит своеобразный итог в развитии исторических ГИС. В монографии «Историческая геоинформатика: геоинформационные системы в исторических исследованиях», изданной в 2005 г., один из разделов посвящен обзору опыта применения ГИС в исторических исследованиях. При этом отмечено, что в России, в отличие от запада, существенно меньше исследовательских работ, в основу которых положены ГИС. В обзоре зарубежных публикаций представлены наиболее значимые и заметные работы исследователей по вопросам применения исторических ГИС, увидевшие свет к началу 2000-х гг. В частности, В.Н. Владимиров подробно останавливается на анализе публикаций, посвященных историческим ГИС, которые представлены в специальных изданиях, вышедших в США в начале 2000-х годов. Исследователь отмечает работы таких историков и географов, как А.К. Ноулз, Я. Грегори, Л. Зиберта, Л. Ланкастера, Д. Боденхамера и других<sup>1</sup>.

В 2005 г. вышла статья В.Н. Владимирова, посвященная обзору зарубежной историографии. Автор анализирует основные собранные и опубликованные работы зарубежных специалистов по ГИС, подводя своеобразный итог развитию этого направления к началу 2000-х гг. Исследователь отмечает тенденцию, свойственную для зарубежной историографии: большинство работ, посвященных историческим ГИС, написаны вовсе не историками, а специалистами по геоинформационным системам или географами<sup>2</sup>.

Тамбовские историки Р.Б. Кончаков и Е.В. Баранова рассматривают тенденции развития ГИС, подчеркивая тот факт, что в отечественной историографии историческим ГИС посвящены лишь единичные работы. В этой связи авторы делают акцент на зарубежной историографии<sup>3</sup>. В одной из недавних работ Е.В. Баранова представила краткий анализ немецкоязычной историографии в об-

---

<sup>1</sup> Владимиров В.Н. Историческая геоинформатика: геоинформационные системы... С. 20–37.

<sup>2</sup> Его же. Применение геоинформационных технологий в исторических исследованиях. Обзор зарубежной историографии // Информационный бюллетень Ассоциации "История и компьютер". № 33. 2005. С. 35–36.

<sup>3</sup> Кончаков Р.Б., Баранова Е.В. Геоинформационные системы в исторических исследованиях: современные тенденции // XV Державинские чтения. Академия гуманитарного и социального образования: материалы Общерос. научн. конф. Тамбов, 2010. С. 154–162.

ласти применения ГИС, преимущественно, относящихся к области изучения культурного наследия<sup>1</sup>.

Нижегородская исследовательница А.А. Акашева в монографии, посвященной теории и практики применения геоинформационных систем, уделяет внимание развитию ГИС-технологий, отечественному и зарубежному опыту, выделяя этапы практического применения ГИС, а также представляет анализ работы конференций отечественной Ассоциации «История и компьютер» за 2006, 2007 и 2010 г., отмечает растущий интерес к компьютерным технологиям<sup>2</sup>. Ю.Ю. Юмашева проанализировала сборники по итогам конференций Ассоциации в период 1993-1998 гг. и отметила расширение круга проблем и географии авторов-участников конференции<sup>3</sup>.

Другая линия исследований опирается на значительный опыт отечественной исторической картографии, получившей широкое развитие в «докомпьютерную эпоху». Так, в 1970-х гг. вышли работы Б.Г. Галковича, посвященные использованию карт в исторических исследованиях, где автор рассмотрел методологические и теоретические вопросы использования карт историками. Автор подробно остановился на направлениях использования карт в исторических исследованиях и на причинах неактивного распространения их среди историков<sup>4</sup>. К вопросам применения карт историками, изменению подходов к картам в исторических исследованиях обращается Н.В. Пиотух. Она рассмотрела работы по исторической географии 70-80-х гг., а также современные исследования, посвященные уже компьютерному картографированию и ГИС<sup>5</sup>.

---

<sup>1</sup> Баранова Е.В. Современная немецкая историография применения ГИС в сохранении историко-культурного наследия // Информационный бюллетень Ассоциации "История и компьютер". № 38. 2012. С.132–133.

<sup>2</sup> Акашева А.А. Пространственный анализ данных в исторических науках...

<sup>3</sup> Юмашева Ю.Ю. Историческая информатика в зеркале периодического издания // Отечественная история. 2001. № 1. С. 117–121.

<sup>4</sup> Галкович Б.Г. К вопросу о применении картографического метода в исторических исследованиях // История СССР. 1974. № 3. С. 132–141; Его же. К вопросу об историко-картографическом методе исследования // Кавказ и Византия. Вып.2. Ереван, 1980. С.48–67.

<sup>5</sup> Пиотух Н.В. О возможностях компьютерного картографирования при работе с данными писцовых книг начала XVII и материалами Генерального межевания второй половины XVIII в. // Круг идей: модели и технологии исторической информатики. М., 1996. С. 306–327.

В одной из последних по времени отечественных работ по геоинформационным технологиям А.А. Фролов проводит обзор достижений отечественных историков в области применения ГИС-технологий. Исследователь констатирует, что в историко-географических исследованиях продвигаются вузы с гуманитарным направлением, в частности, он выделяет исследователей Алтайского государственного университета, отдел ГИС Регионального центра новых информационных технологий при Петрозаводском государственном университете, лабораторию социальной истории Тамбовского государственного университета, кафедру исторической информатики Московского государственного университета, центр экологической и технологической истории Европейского университета в Санкт-Петербурге, отмечая работу таких исследователей, как В.Н. Владимиров, А.М. Шредерс, Е.В. Ляля, В.В. Канищев, Р.Б. Кончаков, Н.В. Пиотух, Л.И. Бородкин и др. А.А. Фролов отмечает, что сколько-нибудь грандиозных сдвигов в сторону увеличения работ в области исторических ГИС ожидать не приходится. Такой вывод исследователь сделал на основе анализа перечней поддержанных проектов РГНФ по созданию ГИС, касающихся исторических исследований<sup>1</sup>.

Зарубежные ГИС-проекты представляют собой более фундаментальные работы, законченные исследовательские проекты, многие из которых являются проектами государственного и межгосударственного масштабов с соответствующим финансированием. Отечественные исторические ГИС направлены на решение более конкретных задач, в основном носят узкоспециализированный или региональный характер. Ограниченный круг исследований, чисто практическая направленность большинства работ, неполнота охвата источниковой базы, отсутствие обобщающих трудов являются особенностью современной отечественной историографии и создают необходимость рассмотрения этой проблемы сегодня, чтобы было больше возможностей сделать следующий шаг и перейти на более высокий уровень исследований.

---

<sup>1</sup> Фролов А.А. Геоинформационные технологии в современных историко-географических исследованиях отечественных историков // Вопросы географии. М., 2013. С. 447–458.

Современная наука развивается не обособленно, а во взаимодействии научных направлений, использовании совокупности методов, конструировании междисциплинарных объектов исследований. ГИС-технологии используются в исторических исследованиях с конца 80-х г. прошлого века. За это время изменились и усовершенствовались персональные компьютеры и программное обеспечение. В век информационных технологий возникла потребность и в совершенствовании методов и инструментов для исследования. И хотя использование компьютерных технологий историками не доходит сегодня до всеобъемлющих масштабов (что вряд ли когда-нибудь произойдет в силу специфики исторической науки), специалисты, стремящиеся к совершенствованию своих достижений, обращают внимание на ГИС-технологии.

**Объектом** диссертационного исследования является комплекс отечественных и зарубежных работ, отражающих теоретические и прикладные аспекты использования геоинформационных систем и технологий в исторических исследованиях.

**Предмет** – процесс накопления и развития опыта применения ГИС-технологий и ГИС в исторических исследованиях.

**Цель** исследования состоит в том, чтобы, анализируя основной комплекс опубликованных работ, упорядочить и систематизировать направления использования геоинформационных систем и технологий в исторических исследованиях, выявить особенности и перспективы их применения, а также обозначить проблемы использования.

В диссертации ставятся следующие **задачи**:

- изучить особенности работы с ГИС в отечественных и зарубежных исторических исследованиях;
- показать основные этапы и направления применения ГИС и ГИС-технологий в исторических исследованиях;
- выявить особенности создания исторических ГИС;
- обосновать роль и необходимость исторических ГИС;

– проанализировать проблемы и обозначить перспективы использования ГИС в исследовательской работе историка.

**Хронологические рамки** исследования охватывают период с 1960-х гг. по настоящее время. Нижняя граница обусловлена формированием предпосылок и условий и собственно появлением первой ГИС, разработанной Р. Толминсоном в Канаде по заказу правительства. Верхняя граница обусловлена тем, что использование геоинформационных систем в исследованиях сегодня продолжается, ряд исследователей по-прежнему считает их незаменимым инструментом в своей работе.

**Методологическая основа и методы исследования.** Основопологающим для диссертационного исследования являются системный и междисциплинарный подходы. Первый из них предполагает взаимосвязанное изучение отдельных работ различных исследований, выявление их точек зрения по различным вопросам, концепций и мнений, их соответствующую оценку. При этом работы по исторической геоинформатике рассматриваются в контексте общей историографии. Второй подход – междисциплинарный – вытекает из междисциплинарной сути самих анализируемых работ, которые создавались на стыке как минимум трех наук: истории, информатики и географии.

Работа строится на принципах историографического анализа, предполагающего во взаимосвязи раскрытие методологических установок исследователей, используемой ими источниковой базы. При этом мы опирались на принцип историзма, предполагающий изучение явлений и процессов в их взаимосвязи и развитии. Применительно к данной работе он выражался в оценке вклада каждого автора, сопоставлении достигнутых им результатов с предшествующими достижениями в аналогичной области. Принцип историзма неотделим от принципа объективности, исключающий политизацию и субъективизм, односторонние оценки достижений и заслуг исследователей.

Помимо общенаучных (анализ, синтез, описание и пр.) нами применялись специальные методы исторического исследования, такие, как историко-сравнительный, историко-описательный, историко-типологический. Проблемно-

хронологический метод позволил рассмотреть работы, исходя из проблем, которые в них отражены исследователями, проследить процесс разработки той или иной проблемы в хронологической последовательности. Для данной работы важным было использование общенаучного классификационного метода, позволившего выявить группы научных исследований по наиболее важным аспектам и направлениям.

При рассмотрении историографического материала мы исходили из того, что в становлении и развитии исторической геоинформатики прослеживаются две содержательные и методические линии: первая идет от исторической географии и картографии, вторая – от исторической информатики. При изучении опыта применения геоинформационных систем и технологий в исторических исследованиях мы старались объективно изучить оба эти компонента.

**Научная новизна** определяется значимостью комплексного изучения зарубежной и отечественной историографии. Изучен и проанализирован комплекс исследований и проектов, базирующихся на ГИС-технологиях. В отечественной историографии очень мало работ, которые обобщали бы уже имеющиеся достижения в области исторических геоинформационных систем, особенно это касается зарубежного опыта применения ГИС в исторических исследованиях. Анализ применения ГИС позволяет выявить наиболее перспективные, востребованные направления для их применения, расширив тем самым рамки исследования. Данная работа является первым комплексным научным анализом накопленного отечественного и зарубежного опыта применения ГИС в исторических исследованиях со времени их начала применения историками до сегодняшнего дня. Привлечение зарубежных исследований и проектов позволяет параллельно проследить процесс развития с аналогичными процессами в России, позволяя тем самым выявить тенденции и закономерности развития исторических ГИС.

**Источниками** для данного исследования послужили научные статьи и монографии отечественных и зарубежных исследователей, являющиеся фундаментальными в области исторических ГИС и охватывающие в большинстве своем основной спектр направлений применения ГИС-технологий в исторических иссле-

дованиях. Поскольку в работе рассматривается накопленный практический опыт, выявляются проблемы и актуальные вопросы в области изучаемой темы, можно вести речь об историографических источниках, «которые определяются предметом историографии и несут информацию о процессах, протекающих в исторической науке и в условиях ее функционирования»<sup>1</sup>. Историографические источники – все публикации и рукописные труды, имеющие отношение к теме, которая стала объектом и предметом историографического исследования<sup>2</sup>.

Прежде всего, корпус источников составили специальные издания, посвященные ГИС-технологиям в сфере исторических исследований. Первым таким крупным изданием стал сборник итогов международного семинара «Coordinates for historical maps», в котором представлены многообразные по степени охвата, масштабности, законченности и реализации проекты различной тематики, затрагивающие целый круг направлений. В 2002 и 2008 гг. в США в свет вышли фундаментальные сборники, отражающие идеи и достигнутые результаты создаваемых исторических ГИС за рубежом – *Past time, past place: GIS for history* и *Placing History: How maps, spatial data, and GIS are changing historical scholarship* под редакцией профессора географии А.К. Ноулз. В них опубликованы работы крупных авторитетных исследователей в области исторических ГИС.

Одним из ведущих англоязычных периодических изданий является *International Journal of Humanities and Arts Computing* (ранее *History and Computing*). Среди отечественных изданий, прежде всего, выделяются изданные под руководством Ассоциации «История и компьютер», занимающей ведущую роль в области продвижения ГИС-технологий в среде историков. Периодические издания Ассоциации «Круг идей», Информационный бюллетень Ассоциации «История и компьютер», «Историческая информатика» положены в основу исследования. Кроме специальных сборников и других изданий, в число использованных источников вошли также диссертации и авторефераты диссертаций, отражающие уро-

---

<sup>1</sup> Зевелев А.И. Историографическое исследование: методологические аспекты. М., 1987. С.120.

<sup>2</sup> Ипполитов Г.М. Историографический факт и историографический источник как категории исторической науки: непростая диалектика // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2013. Т. 15. № 1. С. 189.

вень достижений исследователей. Диссертационные исследования привлекательны тем, что в них на более высоком, фундаментальном уровне рассмотрены теоретические аспекты использования технологий ГИС в исторических исследованиях.

**Практическая значимость.** Полученные в ходе исследования материалы могут быть использованы при написании обобщающих трудов в области применения ГИС-технологий в исторических исследованиях, для создания учебных курсов как в области историографии, методологии и методов исторического исследования, так и в сфере региональной истории, а также быть положены в основу аналогичных исследований.

**Положения, выносимые на защиту:**

1. Для визуализации результатов исследования достаточно функций графических редакторов, но создание исследовательских карт возможно только средствами ГИС-технологий, преимущество которых состоит в аналитических возможностях, геопространственном анализе источников. Инструментарий ГИС позволяет создать динамичную карту с возможностью ее корректировки на любом этапе исследования.

2. Использование в работе историка ГИС-технологий позволяет актуализировать малоизвестные источники как статистические, которые практически не поддаются анализу без компьютерной обработки, так и картографические, мало привлекающиеся в исследовательских целях. Использование качественных источников, таких, как фотографии в исследованиях Г. Кунфера или литературных произведений в проектах по созданию литературного атласа Европы и Lake District Д. Купера и Я. Грегори показывает возможности ГИС по обработке этой информации, тем самым подтверждая свое предназначение как инструмента для комплексной обработки источников.

3. За время работы исследователей с ГИС выработаны и сформированы наиболее привлекательные, с точки зрения их применения, направления, требующие привлечения разных по структуре и содержанию исторических источников, статистического и географического анализа. Исторические ГИС имеют особенно-

сти, присущие источникам, на которых они базируются, а также отличаются комплексностью с точки зрения различных по структуре, содержанию и происхождению источников.

4. Применение ГИС-технологий подразумевает не только взаимодействие методов различных наук, но и междисциплинарное взаимодействие исследователей, в первую очередь, историков, географов и специалистов по компьютерным технологиям. Крупные проекты петрозаводских, тамбовских исследователей были реализованы благодаря их плодотворному сотрудничеству.

5. Несмотря на имеющиеся успешные результаты создания исторических ГИС в России и за рубежом, необходима популяризация в научном сообществе для внедрения их в исследования, тем самым показывая, для чего они могут быть полезны. Историком проще и доступнее работать с картами в графических редакторах, но главная задача его как исследователя заключается в создании аналитической исследовательской карты, что позволяют сделать ГИС-технологии.

**Апробация исследования.** Основные результаты диссертации отражены в тезисах докладов и сообщениях на конференциях, форумах и семинарах: «Социально-экономическое развитие общества будущего: тенденции, точки роста, эффективные решения» (Алматы). Международные конференции в 2011–2013 гг., «Интеграция Азиатского научного пространства» (Барнаул) в 2013 г., «Ломоносовские чтения на Алтае» (Барнаул). Международная молодежная школа–семинар в 2013–2014 гг., международные конференции Ассоциации «История и компьютер» в 2013–2014 гг., Международный молодежный форум в 2013 г., «Актуальные вопросы истории, международных отношений и документоведения» (Томск). Всероссийские конференции в 2013–2014 гг., «Девятые научные чтения памяти профессора А.П. Бородавкина» (Барнаул). Всероссийская научная конференция в 2013 г., VIII научные чтения памяти С.Н. Баландина» (Новосибирск). Всероссийская научная конференция в 2013 г., «Наука и образование: проблемы и тенденции развития» (Уфа). Международная научно-практическая конференция в 2013 г.

По теме диссертационного исследования опубликовано 15 работ, в том числе четыре в периодических изданиях, рекомендованных ВАК. Общий объем

опубликованных работ составляет 5,25 п.л., авторский вклад 4,55 п.л. Текст диссертации обсуждался и рекомендован к защите на кафедре документоведения, архивоведения и исторической информатики Алтайского государственного университета.

**Структура диссертации.** Диссертация состоит из введения, двух глав, разделенных на параграфы, заключения, списка литературы.

Во введении представлена общая характеристика геоинформационных систем, приведены разные трактовки термина ГИС, краткий обзор исследований о применении ГИС-технологий отечественными и зарубежными исследователями. Приводится обоснование актуальности, цель и задачи работы, определяется объект и предмет исследования, хронологические рамки, методологическая основа и источниковая база исследования.

Первая глава посвящена анализу зарубежного опыта в области исторических ГИС, рассмотрению направлений, выявлению основных проблем и дальнейших перспектив развития исторических ГИС.

Во второй главе рассматриваются отечественные достижения в области исторических ГИС. Определены основные области их применения, а также выделены общие черты и основные отличия от зарубежных исторических ГИС.

В заключении приводятся краткие выводы и итоги работы, отмечаются возможные дальнейшие пути исследования в этом направлении.

## **ГЛАВА 1. ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ГИС В ИСТОРИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ**

### **1.1. Предпосылки и этапы применения ГИС-технологий в исторических исследованиях**

Осмысление роли пространственного фактора стало важной вехой на пути к применению ГИС в исторических исследованиях. Понимание того, что при историческом анализе время невозможно рассматривать отдельно от пространства, становится неотъемлемой частью менталитета историка-исследователя и полноценной методологической посылкой изучения, интерпретации и научного изложения исторических событий. Эта мысль в условиях повышенного внимания исторического сообщества к пространственным аспектам исследования, и особенно к ГИС, постепенно становится тривиальной.

Появление ГИС относится к 60-м гг. XX в. Именно к этому времени сложились предпосылки и условия для развития и совершенствования компьютерных технологий, которые постепенно распространяются на многие сферы деятельности. Возникновение и бурное развитие ГИС было предопределено предшествующим опытом топографического, тематического картографирования, а также, что в большей степени и повлияло на их развитие, достижениями в области компьютерной техники, информатики, компьютерной графики. Развитие компьютерных технологий и количественных методов во многом изменило инструментарий историка. В 1960-е гг. компьютерная техника постепенно находит свое применение, в 80-е – начале 1990-х гг. развитие ее идет уже ускоренными темпами, появляются интегрированные программные продукты, становится заметной необходимостью и растет потребность в информационных системах, которые могут осуществлять

интеграцию различных видов информации<sup>1</sup>. ГИС постепенно расширяют сферу влияния и применяются к широкому кругу проблем.

В 1990-е гг. ГИС стали инструментом не только среди географов, но и тех исследователей, чья научная деятельность требует обращения к пространственно-привязанной информации. Они становятся устоявшейся частью академической географии<sup>2</sup>. В это же время наблюдается конкуренция и качественный скачок в развитии программного обеспечения для персональных компьютеров. Исследователи подчеркивают, что, несмотря на призывы специалистов, уже работающих с ГИС и отмечающих аналитические и картографические возможности, широкий круг исследователей совсем не сразу стремился принимать их<sup>3</sup>. Такая тенденция сохранялась вплоть до 2000-х гг., хотя и сейчас нельзя сказать, что применение ГИС в исторических исследованиях широко распространено.

Географические или пространственные данные составляют более половины объема всей циркулирующей информации. Активное расширение географии, движение ее в новые и нетрадиционные для себя области исследования обусловили внедрение в них методов географии, в частности, геоинформатики. Наблюдается тенденция геоинформатизации наук, считавшихся негеографическими, суть которых в активном заимствовании и использовании теоретического и методологического багажа географии, методов геоинформатики. Эти тенденции способствовали активному распространению методов географии и геоинформатики за пределы географической науки. Международный опыт в области топографического и тематического картографирования направил дальнейшее развитие ГИС. Базовый принцип, использующийся в современных ГИС, применялся еще в XVIII в. Так, французский картограф Л.-А. Бертье создал прозрачные слои с различным тематическим содержанием, которые накладывал на базовую карту. ГИС-технологии появляются впервые в науках о Земле и впитали в себя всю их специ-

---

<sup>1</sup> Хлебникова Т.А. Создание цифровых карт и планов средствами ГИС «Панорама». Новосибирск, 2007. С. 9.

<sup>2</sup> Gregory I., Kemp K.K., Mostern R. Op. cit. P. 7–22.

<sup>3</sup> Summerby–Murray R. Analysing Heritage Landscapes with Historical GIS: contributions from problem-based inquiry and constructivist pedagogy // Journal of Geography in Higher Education. 2001. Vol. 25. No. 1. P. 37–52.

фику<sup>1</sup>. Отсюда вполне закономерно, что первыми появляются экологические, ландшафтные, геологические информационные системы. В историческую науку ГИС приходят в конце 1980-х – начале 1990-х гг. Для раннего развития ГИС характерно то, что работа над первыми проектами велась независимо друг от друга в географически удаленных точках<sup>2</sup>.

Распространение ГИС в исторической науке за рубежом связано с доступностью оборудования, производством собственно ГИС-пакетов, с особенностями источниковой базы – массовыми источниками, сохранившимися во многих европейских странах с периода средневековья<sup>3</sup>. Компьютерное картографирование набирает обороты в связи с улучшением и упрощением программного обеспечения в области интерфейса. Кроме того, возникает интерес к теории пространственных процессов в экономической и социальной географии. Управление земельными ресурсами, земельные кадастры – для решения проблем именно в этой области, характеризующейся географической ориентацией, и начали создавать ГИС<sup>4</sup>.

Теоретики сходятся во мнении и выделяют четыре этапа в развитии ГИС. Первый связан с достижениями в области компьютерных технологий (60-70-е гг. XX в.) В это время развитие получают ЭВМ, графические дисплеи. Огромный вклад в этот период внесли канадские исследователи, создавшие первую ГИС, а также сотрудники Бюро переписи США, применяющие количественные методы.

Канадская ГИС, работа над которой велась с середины 1960-х гг., является одной из самых ранних ГИС и в то же время актуальной на сегодняшний день. Она состоит из семи слоев, каждый из которых содержит площадные объекты с атрибутами. Родоначальником ГИС считается Р. Томлинсон, обозначивший методические основания соответствующих технологий. Потребность в разработке нового программного обеспечения была вызвана необходимостью обработки данных, полученных в ходе инвентаризации земель Канады и анализом статистиче-

---

<sup>1</sup> Середович В.А., Ключниченко В.Н., Тимофеева Н.В. Указ. соч. С. 28–29.

<sup>2</sup> Кольцов А.С., Федорков Е.Д. Геоинформационные системы учебное пособие. Воронеж, 2006. С. 13.

<sup>3</sup> Акашева А.А. Пространственный анализ данных в исторических науках... С. 35–36.

<sup>4</sup> Лайкин В.И., Упоров Г.А. Геоинформатика. Комсомольск-на-Амуре, 2010. С. 57.

ских данных, которые использовались для обработки планов землеустройства, а также создания на основе этих данных карт, классифицировавших земли с использованием различных параметров<sup>1</sup>.

Канадская ГИС заложила основы дальнейшей работы с этим программным обеспечением: использование сканирования для автоматизации процесса ввода геоданных, создание тематических слоев и таблиц атрибутивных данных<sup>2</sup>. Несмотря на технические ограничения, первая ГИС стала универсальной региональной ГИС национального уровня.

Большой вклад в развитие ГИС внесла Гарвардская лаборатория компьютерной графики и пространственного анализа Массачусетского технологического института, оказывавшая значительное влияние в этой области вплоть до начала 1980-х гг. Программное обеспечение, разработанное в Гарвардской лаборатории, было широко распространено и помогало создавать приложения для ГИС. Среди программных продуктов, разработанных в лаборатории, можно назвать такие, как SYMAP, CALFORM, SYMVU, ODYSSEY, ARC/INFO. Выпуск последнего программного продукта начался в 80-е гг. Это была первая ГИС, предназначенная для работы на персональном компьютере, а значит, она становилась широко распространенной. Многие из тех, кто стоял у истоков ГИС – выходцы именно Гарвардской лаборатории: Х. Фишер – инициатор создания лаборатории, программного обеспечения SYMAP, У. Варнтс – разработчик методики, теории пространственного анализа на основе компьютерной обработки данных<sup>3</sup>. Статьи сотрудников Гарвардской лаборатории, Британских исследователей, которые начинали работу с ГИС, были представлены в 1988 г. в специальном выпуске *American Cartographer*<sup>4</sup>. Благодаря разработкам сотрудников лаборатории, картографический метод начинает играть заметную роль. Этот период связан с успехами в развитии ком-

---

<sup>1</sup> Tomlinson R., Calkins H., Marble D. *Computer Handling of Geographical Data*. UNESCO Press. Paris, 1976. 214 p; Tomlinson R. *Geographic Information Systems, Spatial Data Analysis and Decision Making in Government*. University of London. 1974. 444 p.

<sup>2</sup> Акашева А.А. Пространственный анализ данных в исторических науках... С. 17.

<sup>3</sup> Unit 23 History of GIS. [Electronic resource]. URL:

<http://www.geog.ubc.ca/courses/klink/gis.notes/ncgia/u23.html#UNIT23> (access date: 22.02.2014).

<sup>4</sup> *American Cartographer*. Special Issue. The development of GIS technology. 1988. Vol. 15. No.3.

пьютерной техники, теоретическими разработками в области географии и пространственных взаимосвязей, становлении количественных методов.

Второй этап, именуемый в литературе как период государственных инициатив, приходится на 70-80-е гг. XX в. Бюро переписи США сыграло в это время ключевую роль в развитии ГИС. На основе результатов переписи была создана серия атласов крупных городов<sup>1</sup>. Именно специалисты Бюро переписи США впервые осознали необходимость использования ГИС-технологий для обработки и представления данных переписей населения. Здесь были заложены истоки работы по привязке конкретных данных к пространству на основе анкет переписи и пространственных данных, отраженных в них. При этой работе ученые столкнулись с проблемами, связанными с конвертированием адресов, которые фигурируют в анкетах переписи для того, чтобы на их основе можно было составить карты. В конце 1960-х гг. разрабатывается формат GBF – DIME (Geographic Base File, Dual Independent Map Encoding), в котором реализована схема определения пространственных отношений между объектами, созданы карты для всех крупных городов США. Эта работа продемонстрировала значение и преимущества компьютерных карт, положила начало их создания<sup>2</sup>.

Третий этап 1980-1990-е гг. – период коммерческого развития ГИС, время насыщения рынка программным обеспечением, расширение области его применения за счет интеграции с базами геопространственных данных, появление непрофессиональных пользователей – все это послужило предпосылками для широкого распространения ГИС-технологий. К этому этапу относится возрастающий прогресс ГИС в США благодаря Международному географическому союзу и комиссии по сбору и обработке географических данных, возглавляемой Р. Томлинсоном<sup>3</sup>.

Четвертый этап (1990-е гг. – настоящее время) – пользовательский период. Он характеризуется конкуренцией среди разработчиков ГИС-технологий, широ-

---

<sup>1</sup> Середович В.А., Ключниченко В.Н., Тимофеева Н.В. Указ. соч. С. 28–29.

<sup>2</sup> Геоинформационные системы. История создания ГИС [электронный ресурс]. URL: <http://www.oka-rusachok.narod.ru/history.html> (дата обращения: 17.11.2013).

<sup>3</sup> Кошкарев А. В., Тикунов В. С. Геоинформатика. М., 1993. С. 23.

ким выбором программ, которые становятся гораздо проще и доступнее<sup>1</sup>. В настоящее время широкое применение получили ГИС семейства Arc/Info ArcView, созданные институтом исследования систем окружающей среды (ESRI – Environmental systems research Institute, Калифорния, который был основан Д. Данджермонд в 1969 г.) – ведущем на рынке ГИС-продуктов. На сегодняшний день известно несколько мировых лидеров в производстве ГИС-приложений: ArcGIS, MapInfo, GeoMedia, Bertley MicroStation – все производятся в США<sup>2</sup>.

В Европе этап становления ГИС-технологий несколько отличен от США. В крупных европейских странах существуют национальные картографические агентства, которые, в отличие от американских, не сотрудничают с университетами. Различия можно увидеть и в составе профессиональных пользователей ГИС. Так, компьютерным картографированием в европейских странах первоначально стали заниматься геодезисты, а в США у истоков этого направления стояли географы, большую роль также играли программисты<sup>3</sup>.

В 1990-е гг. применение ГИС распространяется на различные научные сферы, так или иначе связанные с пространственными данными. В исторических исследованиях они начинают использоваться в 1980-х – начале 1990-х гг. Первой профессиональной организацией, объединившей специалистов в области исторической информатики и ГИС, стала Ассоциация «History and Computing» (АНС), с идеей создания которой выступили ученые на конференции в Вестфилдском колледже Лондонского университета в 1986 г. Уже через год, на второй конференции, была принята Конституция организации, а также одобрен состав членов Совета – координирующего органа Ассоциации. Целью Ассоциации была объявлена поддержка интереса к применению информационно-коммуникационных технологий во всех отраслях исторического исследования. Членами АНС стали ученые 18

---

<sup>1</sup> Середович В.А., Ключниченко В.Н., Тимофеева Н.В. Указ. соч. С. 29.

<sup>2</sup> Акашева А.А. Пространственный анализ данных в исторических науках... С. 18.

<sup>3</sup> Геоинформационные системы. История создания ГИС [электронный ресурс]. URL: <http://www.oka-rusachok.narod.ru/history.html> (дата обращения: 07.09.2013); GIStechnik. Всё о ГИС и их применении. История развития ГИС [электронный ресурс]. <http://gistechinik.ru/istor-gis.html> (дата обращения: 07.09.2013).

стран, в том числе США, Великобритании, Франции, Германии, Швейцарии, Эстонии.

Международная АНС выступала организатором ежегодных конференций, начиная с 1986 г. (последняя конференция состоялась в 2001 г.), которые проходили в крупных городах стран-участниц Ассоциации – в Великобритании, Канаде, Нидерландах, России, а также выпускала журнал с одноименным названием («History and Computing») в 1989-2002 гг. В нем публиковались последние достижения в области применения информационных технологий в исторических исследованиях различных уровней. С 2003 г. издание журнала было прекращено, а в 2007 г. на смену ему пришло новое периодическое издание – «International Journal of Humanities and Arts»<sup>1</sup>.

Оглавление и аннотации журналов за 1994-2014 гг. выставлены на сайте Edinburgh University Press в разделе «Journals»<sup>2</sup>. За этот период в журнале «History and Computing», а затем в «International Journal of Humanities and arts» было опубликовано более 30 работ, посвященных ГИС в исторических исследованиях, по которым можно проследить, как менялись интересы исследователей с течением времени. Так, в середине 90-х гг. традиционно выходили работы по землепользованию, исследования, посвященные демографическим проблемам. Первый выпуск 2001 г. был полностью посвящен историческим ГИС. Здесь подробно освещались как теоретические вопросы, так и практические наработки в этой области. Второй выпуск 2007 г., а также выпуски 1-2 2009 г. полностью посвящены вопросам исторических ГИС. В 90-е гг. ставились общие теоретические вопросы применения ГИС, необходимость и потребность в этих технологиях относительно исторических исследований, в 2000-е гг. освещались вопросы на основе уже нарабо-

---

<sup>1</sup>The Association for History and Computing [Electronic resource]. URL: <http://www.let.rug.nl/ahc/intern/index.html>\_(access date: 22.12.2012).

<sup>2</sup> Edinburgh University Press [Electronic resource]. URL: <http://www.euppublishing.com/>\_(access date: 06.06.2014).

танного за годы опыта применения ГИС: что ГИС может предложить истории? каковы масштабы ГИС в истории<sup>1</sup>?

Значимым событием для исследователей, применяющих ГИС в исторической науке, стал семинар по историческим ГИС. Он состоялся в Италии в 1994 г. По результатам работы семинара был опубликован сборник «Coordinates for historical maps», в который вошли работы, демонстрирующие ситуацию, сложившуюся вокруг ГИС в зарубежной исторической науке к середине 1990-х гг. Все эти работы показали, как ГИС-технологии могут применяться для решения исторических вопросов и проблем. Кроме того, был опубликован ряд работ, не связанных с созданием геоинформационных систем, авторы которых оставались в русле исторической картографии, хотя и использовали некоторые графические приемы представления пространственного материала.

Уже тогда большой популярностью пользовалась тематика, связанная с изучением развития транспорта. Так, А. Кунц представил крупный проект по картографированию развития немецкого транспорта в XIX в. Исследователь обращается к аграрному региону Германии, ориентированному на морскую торговлю. Оцифровка внутренних и внешних границ позволила построить карту Германии 1850-1989 гг. на национальном уровне. На карте видно, что некоторые населенные пункты были связаны и железнодорожными, и водными путями. Тем самым А. Кунц анализирует взаимодействие транспортных систем, появление железнодорожного транспорта как альтернативы и конкурента водного транспорта<sup>2</sup>.

А. Карерас, А. Гуртини, М. Гёрке представили проект по изучению связи экономического роста и развития транспорта и коммуникаций на европейском уровне. Авторы выдвинули гипотезу о том, что Европе, по сравнению с США, из-за раздробленности не удалось использовать свой экономический потенциал в полной мере. В центре внимания исследователей оказались транспортные пути

---

<sup>1</sup> Kemp K.K. What can GIS offer history? // International Journal of Humanities and Arts Computing. 2009. Vol. 3. P. 15–19; Wilson J.W. GIS and historical scholarship: A question of scale // International Journal of Humanities and Arts Computing. 2009. Vol. 3. P. 9–13.

<sup>2</sup> Kunz A. Coordinates for Historical Maps on the Development of German Transport since 1835 // Coordinates for Historical Maps. St.Katharinen, 1994. P. 113–118.

разных эпох – от доиндустриальной до постиндустриальной. Главная задача проекта – создание крупномасштабного компьютерного атласа транспортных и коммуникационных путей Европы. Акцент делался именно на компьютерный атлас, поскольку, как отмечают авторы, традиционные атласы не раскрывают долгосрочное развитие и не предполагают хронологическую эволюцию.

Как видно из этого и других проектов, которые были представлены на семинаре, приоритет в изучении транспорта отдавался именно железнодорожному. Исследователи связывают это с большим объемом доступной информации, а также с четкой структуризацией железных дорог в пространстве, что позволяет проследить их рост в течение длительного времени<sup>1</sup>.

Одной из наиболее заметных работ, представленных на семинаре, стал проект нидерландского историка П. Доорна по изучению и реконструкции истории населенных пунктов Греции от древности до современности. Важным источником в такой работе стали карты – как исторические, так и современные. Автор обращает внимание на проблемы оцифровки карт и связь данных разных источников. П. Доорн выделяет несколько блоков проблем, с которыми историк сталкивается в процессе создания исторических компьютерных карт:

- надежность исторических карт;
- расположение населенных пунктов на картах;
- изменение административных единиц государства;
- обработка недостающих данных;
- оцифровка и представление структурных элементов карты.

П. Доорн отмечает, что карта как исторический источник представляется весьма ненадежной, ситуация с картами несколько улучшается лишь после второй мировой войны. Поскольку карты далеко не всегда изготавливались по правилам и математическим расчетам, то есть не в четкой системе координат, зачастую отсутствуют возможности сравнивать расположенные на них объекты. Для этого, прежде всего, нужно привести в соответствие какой-то единой системе координат

---

<sup>1</sup> Carreras A., Giuntini A., Goerke M. Towards a computerized historical Atlas of European Transports and Communications, 19th-20th centuries // Coordinates for Historical Maps. St.Katharinen, 1994. P. 121.

картографические источники. Исследователь использовал данные переписей населения 1879-1991 гг. для реконструкции административно-территориальных изменений страны, дал оценку смещению структуры расселения в течение длительного периода времени, обращая внимание на такие факторы, как водообеспечение, почва и др. П. Доорн анализирует и выбор мест согласно стоимости, сопоставляет экономический потенциал земель и расположение населенных пунктов<sup>1</sup>.

Об изучении нидерландских муниципалитетов в своей работе рассказал нидерландский историк О. Боонстра. Он представил компьютерную программу NLKAART, позволяющую создавать карты муниципалитетов. На примере Нидерландов исследователь показывает возможность реконструкции административных единиц государства. Для создания базы данных по муниципалитетам, число которых постоянно изменялось в сторону уменьшения, было оцифровано около 250 различных карт муниципальных образований. NLKAART состоит из 2219 записей 1244 муниципалитетов, 60 тыс. координат, характеризующих географическое расположение муниципалитетов<sup>2</sup>.

Еще один проект, посвященный реконструкции административных единиц, представил Е. Вунхаут. Его исследование посвящено созданию базы данных Бельгийских муниципалитетов XIX-XX в., которая объединяет демографическую, экономическую, социальную информацию, собранную на этом уровне. Работа была начата в Департаменте современной истории университета Гента как экспериментальный проект еще в 1990 г. Огромные усилия были брошены на выявление изменений границ административных единиц, установление смены их названий, внесение данных о численности населения, сельском хозяйстве, промышленности. Основным источником этой информации стали данные переписей населения. Главное достижение проекта, как отмечает сам автор, заключается в том, что удалось собрать информацию обо всех муниципалитетах, сопоставить статисти-

---

<sup>1</sup> Doorn P. Mapping the History of Aetolia, Central Greece Eight Problems of Coordinate Files // Coordinates for Historical Maps. St.Katharinen, 1994. P. 56.

<sup>2</sup> Boonstra O. Mapping the Netherlands, 1830–1994 The use of NLKAART // Ibid. P. 156–161.

ческие данные об административных единицах. Самая ранняя информация представлена за 1796 г. (в этот год была проведена первая перепись населения)<sup>1</sup>.

М. Гутманн, С. Семпл рассмотрели источники для цифровой картографии США на примере двух проектов, посвященных юго-западу США и Мексике. Главная задача исследователей заключалась в восстановлении границ штатов на основе данных переписи. Для реализации проекта авторы использовали два пакета программного обеспечения: AtlasGIS и Workstation Arc/Info. Причем из каждого были извлечены нужные свойства и инструменты: например, AtlasGIS достаточно прост в использовании, у него умеренная цена, он хорошо подходит для использования на персональном компьютере. Источниками информации для ГИС стала информация Бюро переписи, геологической службы США, которая осуществляет перевод бумажных карт в цифровые, обеспечивая их широкое распространение<sup>2</sup>.

Х. Дидерикс остановился на деятельности Лейденского университета в области компьютерной картографии, в частности, на проекте, финансируемом Европейским социальным фондом по использованию компьютерных технологий для сбора, анализа и представления данных. Это исследование городской истории Лейдена, Амстердама, Гааги XVI-XVIII вв., основанное на комплексе средневековых и современных карт. Исследователь подчеркивает главное преимущество ГИС над другими программными продуктами, заключающееся в наличии аналитических возможностей наряду с картографическим отображением<sup>3</sup>.

Л. Силвира и Л.П. Бастон изучили эволюцию землепользования территории Португалии в XIX в.<sup>4</sup> Швейцарские ученые Х. Шуле, Г. Кляйнлогель обратились к пространственной истории европейского климата XVI-XIX вв., обращая внимание в том числе на информацию о российских городах<sup>5</sup>. С. Бертелли представил

---

<sup>1</sup> Vanhaute E. The Belgium Historical GIS // *Historical Geography*. 2005. Vol. 33. P. 140–143.

<sup>2</sup> Gutmann M.P., Sample C.G. Sources for the Digital Cartography of the United States // *Coordinates for Historical Maps*. St.Katharinen, 1994. P. 190–194.

<sup>3</sup> Diederiks H. Digitizing, Mapping and the DABURH Programme // *Ibid.* P. 97–102.

<sup>4</sup> Silveira L., Bastos L.P. Land Use Evolution in Alentejo since the 19th century Sources and Methodology // *Ibid.* P. 43–48.

<sup>5</sup> Schule H., Kleinlogel G. Spatial Homogenization for European Climate History // *Ibid.* P. 133–145.

проект, разработанный в лаборатории картографии и документации Института истории на факультете архитектуры (институт Генуи) под руководством Э. Поледжи, по истории землепользования и попытку создать карты в качестве исследовательских инструментов<sup>1</sup>.

При обращении к компьютерным технологиям важную роль играет целесообразность их применения. В этой связи Й. Батен рассмотрел экономические аспекты компьютерного картографирования. Развитие технологий в микрокомпьютерных и количественных методах во многом изменили инструментарий историка. Такие столь резкие и значительные перемены вызывают ряд вопросов, требующих важных ответов и решений. Среди них Й. Батен выделил вопросы о лучшем вложении инвестиций в человеческий капитал, усилиях для получения результатов, необходимых для исторического анализа, затратах и выгоды от ГИС<sup>2</sup>.

Й. Батен выделяет три типа программного обеспечения, доступного для историка в зависимости от функций и стоимости. Прежде всего, это большие коммерческие ГИС со встроенной базой данных, позволяющие анализировать пространственные данные, создавая запросы (от 3 до 100 тыс. долларов). Конечно, для аналитических целей историку необходимы коммерческие ГИС, обладающие мощным инструментарием и позволяющие проводить сложные манипуляции, в том числе пространственный анализ. Работа в таких программах ведется с уже оцифрованными картами. В случае, если географический анализ играет главную роль в историческом исследовании, коммерческие ГИС являются оптимальным выбором историка. Примером такого программного продукта является AtlasGIS.

Далее следует картографическое программное обеспечение более низкого уровня (от 500 долларов до 3 тыс.). Такие программные средства подходят в случае, если необходимо изготовить небольшое количество карт, не проводя анализ. Наконец, существуют дизайнерские программы (от 100 до 500 долларов), применяющиеся для графического оформления карт и не имеющие отношения к геоин-

---

<sup>1</sup> Bertelli C. Cartographic Restitution of Fiscal Sources Some Experiences in Northern Italy // Coordinates for Historical Maps. St.Katharinen, 1994. P. 68–86.

<sup>2</sup> Baten J. Economic Aspects of Automated Mapping at the Historian's Workbench // Ibid. P. 146–155.

формационным системам. Сюда относится, например, CorelDraw – программное обеспечение, в котором совершенно отсутствуют аналитические возможности, но много графических функций<sup>1</sup>. Все цены указаны по данным на 1994 г. Последнее замечание важно с той точки зрения, что сегодня цены на геоинформационные пакеты существенно снизились, и появилось большое количество свободного программного обеспечения. Роль и влияние экономических факторов в области создания и применения исторических ГИС на сегодняшний день намного ниже, чем 20 лет назад, хотя нельзя говорить о ГИС и как об общедоступных программах.

Таким образом, представительство исследователей на семинаре 1994 г. определяет основные центры, в которых получило развитие компьютерное картографирование и ГИС в исторических исследованиях. Обзор первого опыта работы с компьютерными технологиями свидетельствует о том, что исследователи обращают внимание не только на визуализацию, но и на аналитические возможности программного обеспечения. А все вместе это является признаком того, что компьютерное картографирование и ГИС-технологии начинают закрепляться в исследовательском арсенале историков.

Конечно, середина 90-х гг. XX в. – только начало применения ГИС в исторических исследованиях, многие из проектов стали базовыми, основополагающими в своем направлении. В представленных исследованиях излагаются первые результаты, намечаются дальнейшие действия по реализации проектов. Вместе с тем, уже на начальном этапе создания исторических ГИС наметились основные проблемы, с которыми исследователям и в дальнейшем придется сталкиваться в процессе работы с ГИС-технологиями. Работа международного семинара и сборник по его итогам стали отправной точкой в применении ГИС в исследованиях, имеющих историческую направленность. Многие проекты, наметившиеся в 90-е гг., в дальнейшем были продолжены и представлены в окончательном варианте в виде тематических исторических ГИС. Исследователи подчеркивают, что, не-

---

<sup>1</sup> Baten J. Economic Aspects of Automated Mapping at the Historian's Workbench // Coordinates for Historical Maps. St.Katharinen, 1994. P. 149.

смотря на множество различных программных продуктов, ГИС отличается важной способностью к анализу пространственной информации<sup>1</sup>.

В последнее время все больше исследователей такого направления как социальная история привлекают в работу ГИС-технологии. Учрежденная в 1976 г. Social Science History Association объединяет в первую очередь ученых, работающих в социальных направлениях науки, в том числе историков. Один раз в два года Ассоциация проводит конференции по целому ряду направлений, одно из которых посвящено компьютерным технологиям в исторических исследованиях. Анализируя программы работы конференций за 2000-е гг. можно отметить, что тематика докладов с каждым годом все больше расширяется в сторону применения ГИС, а количество докладов возрастает в несколько раз<sup>2</sup>.

В 2004 г. сеть (направление работы конференции Social Science History) «История и компьютер» была представлена двумя сессиями, одна из которых – «Использование ГИС для исторических исследований». В рамках ее работы представлено шесть докладов. В работе второй сети – «Информационные технологии в прошлом» – три доклада, и круглый стол – «История и компьютер: прошлое, настоящее, будущее». Основные вопросы, рассматриваемые в рамках сети История и компьютер – теоретические, которые касаются проблем интерпретации исторических источников благодаря новым методам. Один из докладов конференции посвящен железнодорожной сети Франции, здесь также представлены такие темы как ГИС в изучении Средневекового города, уровня жизни населения и миграций.

В 2006 г. число участников оставалось на прежнем уровне. Из 9 представленных докладов 8 посвящены ГИС в исторических исследованиях. Также в рамках сети был проведен круглый стол на тему «Исторические исследования с историческими базами данных». Один из докладов был посвящен теоретическим вопросам, связанным с ГИС, остальные же представляли крупные ГИС-проекты, в

---

<sup>1</sup> Sprengnagel G. Mapping 'Kakania' Creating an Analytical Atlas of the Habsburg Monarchy using Geographical Information Systems (GIS) // Coordinates for Historical Maps. St.Katharinen, 1994. P. 182.

<sup>2</sup> ESSHC. Past conferences [Electronic resource]. URL: <http://esshc.socialhistory.org/conferences/list> (access date: 24.06.2012).

их числе Бельгийская историческая ГИС, Германская историческая ГИС, проект, посвященный населению Северной Атлантики, Атлас народов ханты и манси. С 2008 г. возрастает количество участников и докладов в работе сети, изменившей свое название, которое звучало теперь «Исторические вычисления и ГИС» заявлено 16 докладов. Из пяти сессий в рамках сети самая крупная по числу докладов – «Применение исторических ГИС», на которой было представлено семь докладов. Остальные сессии представлены более узкой тематикой, например, «На пути к исторической ГИС для Европы».

В рамках конференции в 2008 г. было представлено три крупных проекта – Голландская историческая ГИС, Атлас Парижа и парижан от революции до современности, два доклада посвящено разработке проекта по созданию Европейской исторической ГИС. Среди других направлений можно назвать вопросы по изучению населения, этнической и социальной принадлежности (4 доклада на эту тему, в том числе посвященные датской семье в свете урбанизации, этнической принадлежности населения Норвегии), один доклад посвящен влиянию европейских династий на государственную систему, влиянию развития транспорта на экономический рост и численность населения; два доклада посвящены исследованию городской истории с помощью ГИС (голландские города и Афины), в одном из докладов прозвучали достижения ГИС в области изучения внешней торговли Амстердама, в другом докладе рассматриваются теоретические вопросы, связанные с применением ГИС в исторических исследованиях.

В 2010 г. конференция привнесла заметное оживление в работу сети «История и компьютер», число участников, количество докладов и сессий заметно возросло до 39. В зависимости от специфики использования ГИС деление происходит на более узкие направления, такие, как ГИС в изучении религии, экономики, средневековой истории и истории нового времени городской истории Северной Америки и Европы. Большое внимание уделяется рассмотрению вопросов теории и методики. Среди крупных проектов, заявленных в 2010 г., – восстановление административно-территориального деления Бельгии, проекты, посвященные изучению религии (Д. Боденхамер, Д. Корридж), разработка Атласа эксплуатации

природных ресурсов, рыболовного промысла и влияния на окружающую среду (С. Клаессон), ГИС Праги (Е. Чедеговски, И. Крейчи), продолжение проекта по созданию Атласа парижан, проект по подготовке исторических данных по населенным пунктам мира. На конференции в 2012 г. сеть стала называться «Пространственная и цифровая история», в рамках которой работало 13 сессий, представлено 44 доклада, посвященных проблемам, реализация которых осуществляется посредством ГИС. Из наиболее крупных проектов, о которых шла речь, можно выделить ГИС-проект по Праге, а также ГИС-проект по истории европейской интеграции.

Отдельные сессии посвящены использованию ГИС при изучении социальной истории и в новом направлении «ГИС и литература». Сессия «Расширение области исторических ГИС» посвящена изучению повседневной жизни и политики. Отдельно вынесены методологические вопросы, связанные с ГИС. Новая сфера в применении ГИС-технологий – анализ качественных данных, на конференции в рамках обсуждения был презентован ГИС–портал культурного наследия Albina Moscicka «GEOHeritage» as an Example of GIS–based Portal for Movable Heritage.

Анализ конференций ассоциации Social Science History демонстрирует уровень развития ГИС-технологий в исторических исследованиях, к которому исследователи вышли в начале 2000-х гг. Расширение тематики, продолжение и усложнение уже реализованных ГИС-проектов свидетельствует о достигнутых в этой области успехах исследователей. Возникновение ГИС-технологий стало закономерным этапом, подготовленным предшествующим развитием, и плавно вытекало из понимания необходимости более гибкого инструмента накопления, комплексного хранения информации о пространственно расположенных объектах<sup>1</sup>.

Развитие ГИС-технологий основывается на ряде фундаментальных характеристик с учетом трендов развития вычислительной техники и интернет-технологий. Появляются порталы с ГИС-каталогами, предоставляющие централизованный доступ к информационным наборам. Индивидуальные ГИС-системы все чаще объеди-

---

<sup>1</sup> Черкашин А.К. Геоинформационная система как инструмент познания // ИнтерКарто/ ИнтерГИС. Вып. 9. Новороссийск–Севастополь, 2003. С. 3–10.

няются в глобальной сети, интернет быстро становится общей структурой для доступа к географическому знанию<sup>1</sup>. Сегодня обмен информацией значительно упростился: пользователь может сам разместить готовую ГИС на сайтах, и она будет общедоступна, хотя это преимущество на сегодняшний день используется не в полной мере. Интеграция ГИС и интернет позволяет обеспечить поддержку глобального обмена между пользователями географической информацией. Это способствует популяризации и профессионализации ГИС-технологий, расширяет круг пользователей, а также возможности сотрудничества специалистов по геоинформационным технологиям. Интернет дает новый импульс развитию ГИС. Это, в свою очередь, способствует распространению географических знаний, взаимодействию специалистов в области ГИС и популяризации самих технологий<sup>2</sup>.

## **1.2. Национальные исследовательские ГИС-проекты**

Поскольку исторические исследования охватывают длительные промежутки времени, в которые происходят социально-экономические, политические, культурные изменения, влекущие за собой, в том числе и изменения административно-территориальные, в любом историческом исследовании в первую очередь необходимо определиться с границами. Определение точности границ влияет на ход и результаты исследования. Благодаря возможностям интеграции различных по виду и содержанию источников, ГИС-технологии уже на ранних этапах применения в исторических исследованиях привлекались для проектов, затрагивающих реконструкцию границ. А.К. Ноулз выделяет в качестве одного из широко распространенных направлений применения ГИС в исторической науке инфраструктурные проекты, направленные на расширение доступа к историческим ма-

---

<sup>1</sup> Лайкин В.И., Упоров Г.А. Указ. соч. С. 41–42.

<sup>2</sup> Основы геоинформатики. Кн. 1. С. 206.

териалам широкого круга специалистов и пользователей. Сюда она относит, прежде всего, национальные исторические ГИС<sup>1</sup>.

Национальные ГИС затрагивают основополагающие вопросы установления границ государств, их административных единиц различных уровней. ГИС в таких проектах является незаменимым инструментом, поскольку позволяет обозначить сеть границ за разные периоды времени, и уже в рамках определенной сети анализировать статистическую информацию. Пространственная привязка и статистические данные усиливают аналитические возможности ГИС. В основе всех национальных ГИС-проектов лежит рассмотрение данных переписей в рамках заданных территориальных единиц, ведь большая часть опубликованных данных переписи содержит информацию с пространственной компонентой<sup>2</sup>.

Демографические исследования ранее ограничивались незначительным, 20-30-летним периодом времени, что было связано с изменениями границ исследуемых территорий и необходимостью установления этих изменений для сравнения данных. Привлечение ГИС-технологий дает новые возможности обработки источников, что позволяет расширять хронологические и территориальные рамки исследования<sup>3</sup>. Таким образом, национальные ГИС представляют собой систематизированный учет административных изменений, содержащих широкий спектр границ, ограниченных датой, т.е. дают срез границ на конкретную дату<sup>4</sup>.

В странах, где ГИС активно применяются в исторических исследованиях, национальные ГИС создаются как база для дальнейших проектов. В то же время «большинство исторических ГИС-проектов создаются, потому что исследователи собрали большое количество данных переписи...»<sup>5</sup>. Основы многих националь-

---

<sup>1</sup> Knowles A.K. GIS and History. P. 1–25.

<sup>2</sup> Gregory I., Southall H. The Great Britain Historical GIS // Handbook of International Historical Microdata for population Research. Minneapolis: Minnesota Population Center, 2000. P. 321–322.

<sup>3</sup> McMaster R., Noble P. The U.S. National Historical Geography Information System // Historical Geography. 2005. Vol. 33. P. 134.

<sup>4</sup> Gregory I.N., Southall H.R. Putting the past in its place: the Great Britain historical GIS // Innovations in GIS 5. Selected Papers from the Fifth National Conference on GIS Research UK (GISRUK), 2005. P. 198–229.

<sup>5</sup> Southall H. Rebuilding the Great Britain Historical GIS, Part 1: Building an Indefinitely Scalable Statistical Database // Historical Methods: A Journal of Quantitative and Interdisciplinary History. Vol.44. No. 3. P. 149–159.

ных ГИС-проектов стали закладываться значительно раньше, чем проекты получали окончательное оформление. ГИС-технологии позволили представить уже имеющиеся данные в совершенно новом виде.

Например, предтечей национальной исторической ГИС Нидерландов можно считать два крупных проекта, работа над которыми велась на протяжении 60-90-х гг. Это Karto-foot – первая попытка отображения исторической системы Нидерландов – и NL-KAART (1984-1998). Реализация последнего проекта заключалась в стремлении создать непрерывную запись границ за длительный период (1830-1990 гг.)<sup>1</sup>. Система территориальных границ включала в себя три уровня: границы муниципалитетов, экономико-географические границы и провинции<sup>2</sup>. Конечным результатом проекта стало создание целой серии карт, охватывающих муниципалитеты и их границы. Первоначально хронологические рамки проекта ограничивались 1830 г., затем, в 90-е гг., расширены за счет рассмотрения раннего периода, начиная с 1811 г.<sup>3</sup>

В основу Бельгийской исторической ГИС (Belgisch HISGIS) положена база данных Бельгийских муниципалитетов, созданная в университете Гента и включающая демографические и экономические сведения о муниципалитетах за период 1800-1961 г. Для создания Belgisch HISGIS оцифрованы сотни карт, на основе которых с привлечением данных переписи были реконструированы административные единицы различных уровней: от провинции до муниципалитета<sup>4</sup>. Трудности при реконструкции были вызваны тем, что административно-территориальные изменения на территории Бельгии происходили в составе округов, одни территориальные единицы сменялись другими: муниципалитеты пришли на смену герцогствам, графствам, границы которых не совпадали<sup>5</sup>.

---

<sup>1</sup> Schreven L., Boonstra O., Doorn P. Towards a Historical Geography Information System for the Netherlands (HGIN) // *Historical Geography*. 2005. Vol. 33. P. 143–145.

<sup>2</sup> Boonstra O. Mapping the Netherlands, 1830-1994 The use of NLKAART // *Coordinates for Historical Maps*. St.Katharinen, 1994. P. 159.

<sup>3</sup> Project: NL-KAART (Netherlands) [Electronic resource]. URL: [http://www.geog.port.ac.uk/hist-bound/project\\_rep/proj\\_NLKAART.htm](http://www.geog.port.ac.uk/hist-bound/project_rep/proj_NLKAART.htm) (access date: 18.11. 2013).

<sup>4</sup> De Moor M. Reconstructing territorial units and hierarchies: a Belgian example // *History and Computing*. 2001. Vol. 13. No. 1. P. 71–97.

<sup>5</sup> Vanhaute E. The Belgium Historical GIS // *Historical Geography*. 2005. Vol. 33. P. 140–143.

Все это потребовало долгой кропотливой работы не только над восстановлением границ, но и над установлением переименований муниципалитетов. Эта информация была дополнена данными о численности населения, информацией об экономическом и хозяйственном развитии<sup>1</sup>. Бельгийская историческая ГИС связывает исторические данные в отношении территориальных единиц (городов и муниципалитетов) и позволяет пользователю визуально воспроизводить информацию во времени на разных территориальных уровнях<sup>2</sup>.

Работа над крупномасштабным проектом по созданию национальной исторической ГИС (GBHGIS) была организована в 1994 г. в Великобритании. В рамках проекта осуществлялось сотрудничество с Управлением национальной статистики, Национальным архивом и Британской библиотекой. GBHGIS включает более 48 тысяч установленных и локализованных единиц различных уровней: городов, сельских и городских районов, округов, церковных приходов. Проект предусматривал установление точных границ и представление истории населения на основе данных переписей<sup>3</sup>. Основную задачу исследователи видели в необходимости создания гибкой сети административных единиц, позволяющую проводить статистические сравнения социально-экономических изменений.

В процессе подготовки GBHGIS была проделана типичная для создания национальной исторической ГИС работа, включающая обработку информации об административно-территориальных единицах, оцифровку карт, сопоставление картографических и других источников для установления времени и рамок изменений границ. Ядром ГИС-проекта является база данных картографических источников. Для HGIS Великобритании были оцифрованы и привязаны к сетке британского национального стандартного отображения все границы 1840-1974 гг. ГИС устроена таким образом, что на запросы пользователя отображает границы на конкретную дату.

---

<sup>1</sup> Vanhaute E. The Quantitative Database of Belgian Municipalities (19th/20th centuries) from diachronic worksheets to historical maps // *Coordinates for Historical Maps*. St.Katharinen, 1994. P. 162–164.

<sup>2</sup> Idem. *The Belgium Historical GIS*. P. 140–143.

<sup>3</sup> Great Britain Historical Geographical Information System (GBHGIS) [Electronic resource]. URL: <http://www.port.ac.uk/research/gbhgis/abouttheproject> (access date: 08.08.2013).

GBHGIS позволяет увидеть как вполне предсказуемые результаты, так и неожиданные, которые могли остаться незамеченными без применения ГИС-технологий. Например, демографический анализ показал, что районы с высокой плотностью населения приходятся на города, с низкой – на сельскую местность. Но совершенно непредсказуемые результаты были получены при анализе численности населения вблизи центра Лондона, где его плотность оказалась ниже, чем этого можно было ожидать<sup>1</sup>.

Реконструкция границ за длительный хронологический период представляется довольно сложным процессом. Как утверждают создатели HGIS Великобритании, трудней всего было установить изменения, попавшие в интервал 1888-1910 гг., сравнивать здесь приходилось целые серии карт. С 1911 г. анализ и реконструкция границ становится значительно проще, поскольку за этот период в распоряжении историков уже имеются административные карты. Некоторые изменения установить так и не удалось, но система является открытой, и внести изменения и дополнения можно в любой момент<sup>2</sup>. Вспомогательным элементом ГИС является справочник географических названий, используемый для отслеживания изменений в названиях, а также правильного написания топонимов.

Долгосрочная цель проекта была достигнута: ГИС положена в основу многих проектов по изучению демографии, социально-экономическим изменениям в Великобритании. Кроме того, авторы сделали акцент на создании сайта для общедоступности национальной ГИС и распространения информации среди широкой аудитории<sup>3</sup>. Сайт GBHGIS является очень удобным: на нем имеется информация общего характера, описание ГИС, представлено огромное количество источников, используемых при создании ГИС<sup>4</sup>. Разбивка по темам позволяет выбрать нужную базу данных и просмотреть ее отдельно. Надо отметить, что размещение в общем доступе в сети интернет национальных ГИС – распространенная практика.

---

<sup>1</sup> Gregory I., Southhall H.R. Mapping British Population History // Past time, past place: GIS for history. Redlands: ESRI Press, 2002. P. 117–129.

<sup>2</sup> Idem. Putting the past in its place: the Great Britain historical GIS. P. 198–229.

<sup>3</sup> Gregory I. The Great Britain Historical GIS // Historical Geography. 2005. Vol. 33. P. 137.

<sup>4</sup> Great Britain Historical Geographical Information System (GBHGIS) [Electronic resource]. URL: <http://www.port.ac.uk/research/gbhgis/> (access date: 08.08.2013).

Американская историческая ГИС (NHGIS) – проект, финансируемый Национальным научным фондом, – охватывает период 1790-2011 гг. ГИС включает границы штатов и округов, данные в границах переписных участков на всех географических уровнях. Американская национальная ГИС включает в себя границы штатов и округов за 1790-2011 г., границы переписных участков 1910-2011 гг., а также данные переписи на всех географических уровнях 1970-2010 гг.<sup>1</sup>

В основу национального проекта Германии (HGIS Germany) положена информационная система GEOHIST, включающая административные границы Германии 1815-1939 гг. и созданная в начале 1990-х гг. Информационная система охватила все территориальные единицы и их изменения, а также площадь, численность населения, основные экономические и демографические показатели<sup>2</sup>. Национальный Германский ГИС-проект включает государства Германского союза периода 1820-1914 гг. Разработка ГИС велась при институте Европейской истории в Майнце и Институте пространственной информации и геодезии Майнца, при сотрудничестве с немецким историческим музеем Берлина. HGIS Germany включает сведения о населении, экономике и династических связях около 50 государств Германского союза<sup>3</sup>.

ГИС по территории Китая имеет свою специфику, связанную с историческими особенностями этой страны. Проект по созданию Китайской национальной ГИС (CHGIS) запущен в 2001 г. с создания базы данных по населению и историческим административным единицам за длительный период китайской истории (221 г. до н.э.-1911 г.)<sup>4</sup>. В связи с огромным хронологическим охватом, за который произош-

<sup>1</sup> National Historical Geographic Information System (NHGIS) [Electronic resource]. URL: <https://www.nhgis.org/> (access date: 08.08.2013); McMaster R., Noble P. The U.S. National Historical Geography Information System // *Historical Geography*. 2005. Vol. 33. P. 134–136.

<sup>2</sup> Pierau K. Entwurf eines geographisch-historischen Informationssystems: GEOHIST // *Historical and Social Research*. 1993. Vol. 18. No. 4. P. 49–75; The «Historical GIS Germany» – a Time enabled system for Germany and central Europe, 1820-1914 [Electronic resource]. URL: [http://koenigstuhl.geog.uni-heidelberg.de/publications/bonn/hgis\\_germany.ICC2007.ld.ak.az.final.pdf](http://koenigstuhl.geog.uni-heidelberg.de/publications/bonn/hgis_germany.ICC2007.ld.ak.az.final.pdf) (access date: 08.08.2013).

<sup>3</sup> Willkommen bei HGIS Germany [Electronic resource]. URL: <http://www.hgis-germany.de/> (access date: 08.08.2013); Kunz A., Boehler W. HGIS Germany: An Information System on German States and Territories from 1820 to 1914 // *Historical Geography*. 2005. Vol. 33. P. 145–147.

<sup>4</sup> China Historical GIS [Electronic resource]. URL: <http://www.fas.harvard.edu/~chgis/> (access date: 08.08.2013).

ло множество важных территориальных изменений, сведения зачастую отсутствуют или представлены не в полном виде, ГИС уже изначально была задумана как иерархия территориальных единиц, представленных на карте точечными объектами, а не полигонами

Административная иерархия китайской территории представлена данными, обладающими пространственными признаками, поэтому такой подход вполне оправдан. CHGIS включает данные более чем по 1600 графствам, сотням тысяч городов, нескольким миллионам сельским населенным пунктам за две тысячи лет. Для доступа более широкой аудитории записи в CHGIS представлены на английском и китайском языках.

Одним из специфических источников по ранней истории Китая, положенных в основу создания ГИС, стали религиозные отчеты, содержащие пространственно-временные данные. В религиозных справочниках имеется характеристика религиозных объектов и их местоположения. Справочники, составившиеся на местах, также содержат информацию об административных, религиозных, социальных, культурных, экономических, исторических событиях из жизни Китая. В распоряжении исследователей, работающих над национальной ГИС, было более 8 тысяч изданий справочников, которые содержат материалы, охватывающие около 90 % населения<sup>1</sup>.

При работе над Китайской национальной ГИС обнаружилось проблемы, и невозможность применения подхода, приемлемого для других национальных ГИС. При рассмотрении более ранних эпох возможности ГИС ограничивал ряд факторов, свойственных историческим источникам: нехватка и неточность картографических источников, отсутствие полной, исчерпывающей информации как на картах, так и в текстовых источниках<sup>2</sup>. Таким образом, Китайская ГИС дает возможность реконструировать границы, однако расположение всех выявленных административных мест установить с ее помощью удастся. Сеть административных

---

<sup>1</sup> Bol P. Creating a GIS for the History of China // *Placing History: How Maps, Spatial Data, and GIS Are Changing Historical Scholarship*. 2008. P. 48–49.

<sup>2</sup> Lex M. Berman Boundaries or Networks in Historical GIS: Concepts of Measuring Space and Administrative Geography in Chinese History // *Historical Geography*. 2005. Vol. 33. P. 118–133.

единиц может быть отображена для каждого отдельного года с существующей на тот период времени иерархией<sup>1</sup>.

От точности административных границ зависит пространственная привязка данных в ГИС, что в свою очередь является ключевым параметром для статистического расчета и анализа. Все национальные ГИС строятся по аналогичному принципу и включают данные о границах и основных демографических показателях. При создании национальных ГИС исследователи выделяют типичные проблемы, при этом в силу определенной специфики развития стран характерные в большей или меньшей степени.

Зачастую сдерживает исследование отсутствие точных базовых карт или несоответствие даты карты и данных некартографических источников. В связи с тем, что ГИС базируется на широком круге источников, охватывающих огромные промежутки времени, написание топонимов иногда значительно варьируется. Для их локализации британские исследователи, например, использовали географический справочник, содержащий все версии названий, которые включены в базу данных<sup>2</sup>. Национальные ГИС создают широкий аналитический потенциал, направленный на анализ преимущественно данных переписи населения, демографической статистики.

Несмотря на то, что в некоторых случаях не удастся найти точную дату изменений границ, ГИС обладают возможностью внести дополнения в любой момент времени. «ГИС – это больше, чем простое отображение. ГИС позволяет нам анализировать количественные данные так, как это невозможно, используя только статистику»<sup>3</sup>. Национальные ГИС-проекты, в первую очередь, направлены на установление границ и времени их изменений в масштабе целой страны. Дальнейшее тематическое исследование в пространственном контексте невозможно проводить без четкой реконструкции исследуемой территории. И здесь национальные ГИС выступают базой для реализации дальнейшей работы, прежде всего, с использованием информационных технологий. Национальные ГИС расширяют дос-

---

<sup>1</sup> Bol P., Ge J. China Historical GIS Historical Geography. 2005. Vol. 33. P. 150–152.

<sup>2</sup> Gregory I.N., Southall H.R. Putting the past in its place: the Great Britain historical GIS. P. 198–229.

<sup>3</sup> Idem. Mapping British Population History. P. 124.

туп к данным и результатам исследований, поскольку находятся в открытом доступе. Разработчики постарались максимально упростить их интерфейс для удобной работы даже непрофессиональных пользователей.

### **1.3. Территориальная организация и хозяйственное освоение в исторических ГИС-проектах**

Изучение территориальной организации общества занимает особое место в практике применения ГИС, поскольку в этой области исследования они были привлечены на первых этапах создания. ГИС-технологии в рамках исторической науки дают возможность рассматривать изменение ландшафтов и экологической ситуации во взаимосвязи с изменениями социально-экономической обстановки, в контексте целых исторических отрезков времени. Одним из аспектов территориальной организации населения, его перераспределения является транспортная инфраструктура, оказывающая влияние на демографические, социально-экономические характеристики. В исследования пространственной системы вполне логично включить карты, отражающие развитие транспортной сети. В зарубежной историографии это направление широко представлено изучением преимущественно железнодорожного транспорта.

Примером использования ГИС-технологий в изучении истории транспортного комплекса является проект Л. Зиберта по созданию исторической ГИС железных дорог в регионе Канто (Япония). Эта работа является частью более масштабного, всеобъемлющего проекта по созданию ГИС Токио и его окрестностей. Систему трамвайных путей Японии Л. Зиберт также не обходит стороной, рассматривая ее воздействие на городское развитие<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Siebert L. Using GIS to map rail network history // The Journal of Transport History. 2004. Vol. 25. No. 1. P. 84–104.

Достаточно непросто подобрать источники, в которых содержалась бы информация о строительстве и состоянии железных дорог. Кроме стандартных источников, использующихся при создании практически любой ГИС, Л. Зиберт использовал специфические, которые касаются непосредственно транспорта (информация железнодорожных компаний, путеводители, общенациональные справочники). Геоинформационная система включает в себя названия линий, текущий географический охват (начальную и конечную точки), тип линии (железная дорога, трамвайные пути, метро), тип услуги (пассажирские, грузовые), дата открытия, дата закрытия (если дорога не действует), дата переименования, дата перенаправления. Автор соотносит открытие новых железнодорожных станций и линий с изменением численности населения, административными изменениями, представляя эту информацию с помощью карты<sup>1</sup>.

Привлекая масштабную национальную ГИС Великобритании, Я. Грегори исследует взаимосвязь развития железнодорожной сети и концентрации населения. Исследователь приходит к выводу о том, что сеть железных дорог существенно повлияла на увеличение численности населения, способствуя его сосредоточению вблизи транспортной инфраструктуры (он показывает это на примере Англии и Уэльса)<sup>2</sup>.

Воздействие транспортной организации на экономический аспект развития путем сравнения европейского и британского уровней развития железных дорог и их влияния на аграрный кризис исследует Р. Шварц<sup>3</sup>. Под его руководством коллектив исследователей создает ГИС, которая позволяет исследовать рост железнодорожной сети Англии и Уэльса в период первой мировой войны, сопоставив его с ростом населения. В результате ГИС-анализа исследователи ставят под сомнение влияние железной дороги на увеличение оттока населения из сельской ме-

---

<sup>1</sup> Siebert L. GIS-based visualization of Tokyo's urban history // *Social Science History*. 2000. Vol. 24. No. 3. P. 538–574.

<sup>2</sup> Gregory I.N., Marty-Henneberg J. The Railways, Urbanization, and Local Demography in England and Wales, 1825-1911 // *Social Science History*. 2010. Vol. 34. No. 2. P. 199–228.

<sup>3</sup> Schwartz R.M. Rail Transport, Agrarian Crisis, and the Restructuring of Agriculture: France and Great Britain Confront Globalization, 1860-1900 // *Social Science History*. Vol. 34. No. 2. 2010. P. 229–255.

стности. Исследование, подкрепленное картами, показало совершенно другие результаты: доступность железнодорожного транспорта стимулировала сельскохозяйственную торговлю на местах, создала новые возможности для сбыта продукции. Таким образом, сложились условия, остановившие миграции, а железные дороги стали определяющим условием складывания и развития сельского хозяйства с середины XIX в. до начала первой мировой войны. Доступность железных дорог привела к стимулированию торговли и создала новые возможности для сбыта продукции сельского хозяйства. Но в период аграрного кризиса (1870 г.) наблюдается усиление миграционного потока. Все же, несмотря на это, расширение железнодорожной сети способствовало развитию региональной экономики, создало условия, которые остановили миграцию сельского населения в города, стимулировали производство и сбыт товаров вплоть до первой мировой войны<sup>1</sup>.

Коллектив исследователей испанских университетов Мадрида и Лерида создали ГИС железнодорожной сети и плотности населения в Англии и Уэльсе за более длительный период (1851-2000), связывая развитие городских поселений с расширением железных дорог. Исследователи находят взаимосвязь между плотностью населения и ростом транспортной инфраструктуры Великобритании, отмечая возрастающие различия между городским и сельским населением в связи с открытием дорог. Аналитические возможности ГИС позволяют проверить предположение о неравномерном распределении населения, связанном с доступом к новым транспортным средствам, а именно с вновь созданными железными дорогами.

Данные о демографической составляющей исследования взяты из переписей населения, начиная с 1801 г. до настоящего времени с интервалом в 10 лет, исключая период второй мировой войны. Демографические данные стали индикаторами городских социально-экономических процессов Великобритании.

В развитии железнодорожной сети Англии и Уэльса исследователи выделяют два периода:

---

<sup>1</sup> Schwartz R.M., Gregory I., Thevenin T. Spatial History: Railways, Uneven Development, and Population Change in France and Great Britain, 1850-1914 // *Journal of Interdisciplinary History*. 2011. Vol. 42. No. 1. P. 53–88.

1. Экспансионистский (рубеж XIX-XX вв.), когда происходит увеличение протяженности дорог и увеличение населения.

2. Ограничительный этап, характеризующийся увеличением эффективности железных дорог. В этот период достигнута точка насыщения, не было необходимости в дальнейшем расширении с целью увеличения населения. К этому времени процент населения, имеющего непосредственный доступ к железным дорогам, был высокий, около 70 %<sup>1</sup>..

Анализ ГИС показывает, что большинство станций было расположено в сельской местности. Это подтверждает тезис о том, что железные дороги были задуманы для связи основных узлов производства, распределения и потребления в британском обществе. В данном исследовании ГИС помогает обобщить, проанализировать количественные оценки данных, сопоставить информацию и сделать выводы, связанные с взаимосвязью развития транспортной инфраструктуры и ростом населения, а также экономическими взаимосвязями.

Еще один совместный проект по изучению сети железных дорог Уэльса основан на национальной ГИС Великобритании. Р. Шварц, Я. Грегори и Х. Марти-Хененберг делают акцент на влиянии железных дорог на развитие сельского хозяйства Уэльса как территории, в большей степени связанной с развитием этой отрасли<sup>2</sup>.

К исследованию взаимосвязи американского железнодорожного транспорта и экономики обращаются Д. Доналдсон и Р. Хорнбек. Они рассмотрели влияние железнодорожной сети на развитие торговли, доступ к рынку, влияние дорог на спрос и стоимость продуктов<sup>3</sup>.

---

<sup>1</sup> Felis-Rota M., Marti Henneberg J., Mojica L. A GIS analysis of the evolution of the railway network and population densities in England and Wales (1851-2000) [Electronic resource]. URL: <http://eh.net/eha/wp-content/uploads/2013/11/Felis-Rotaetal.pdf> (access date: 19.12.2013).

<sup>2</sup> Schwartz R.M., Gregory I.N., Marti-Henneberg J. History and GIS: Railways, Population Change, and Agricultural Development in Late Nineteenth-Century Wales // *Geohumanities: Art, History, Text at the Edge of Place*. New York: Routledge, 2011. P. 251–266.

<sup>3</sup> Donaldson D., Hornbeck R. Railroads and American Economic Growth: New Data and Theory [Electronic resource]. URL: <http://www.iga.ucdavis.edu/railroads-and-american-economic-growth> (access date: 19.12.2013).

Х. Марти-Хененберг и Л. Мохика обращаются к развитию железнодорожной сети и распределению населения сразу трех сопредельных стран – Франции, Испании и Португалии на протяжении почти двухсотлетнего периода (1820-2000). Характеристика железнодорожной сети, по мнению исследователей, является решающим фактором интерпретации неравенства экономического роста и развития и изменений территориального распределения населения<sup>1</sup>. В работе анализируется влияние железных дорог на рост и развитие городов трех разных стран, имеющих свою специфику развития.

Для создания ГИС были собраны и оцифрованы картографические источники, характеризующие железнодорожную сеть, а также качественные данные. В качестве статистических данных, характеризующих численность населения, взяты данные переписи населения, которые адаптированы относительно административных единиц каждой из стран: в Испании – для муниципалитетов, во Франции – для коммун, в Португалии – для округов. Первая железная дорога появляется в Уэльсе в 1848 г. До этого торговля была сосредоточена на местных рынках, велась локально. Исследователи отмечают, что влияние железных дорог меняется географически. Например, они способствовали притоку рабочей силы из сельской местности<sup>2</sup>. Таким образом, созданная геоинформационная система позволила в совокупности рассмотреть развитие железнодорожного транспорта, сельского хозяйства и частично миграционный процесс из сельской местности в города. И все это на основе данных, полученных с помощью HGIS Великобритании, что, несомненно, определяет значение национальных ГИС, которые положены в основу последующих крупных исследований.

Под воздействием расширения железнодорожной сети процесс урбанизации происходит более быстрыми темпами. Как правило, города, через которые проходили дороги, стали крупными торговыми и промышленными центрами. Во Франции это привело к укрупнению и укреплению статуса Парижа как столицы, а так-

---

<sup>1</sup> Mojica L., Marti-Henneberg J. Railways and Population Distribution: France, Spain, and Portugal, 1870–2000 // *The Journal of Interdisciplinary History*. 2011. Vol. 42. No.1. P. 15–28.

<sup>2</sup> Schwartz R.M., Gregory I.N., Marti-Henneberg J. History and GIS: Railways, Population Change, and Agricultural Development in Late Nineteenth-Century Wales. P. 251–266.

же таких городов, как Бордо, Марсель, Лион, Тур, утвердившихся в статусе региональных узлов. Как правило, населенные пункты с численностью более 10 тыс. человек входили в состав национальной железнодорожной сети. Как отмечают исследователи, приоритет в развитии железнодорожного транспорта отдавался строительству дорог для внутренних нужд страны, соединения внутри государства узловых точек, внешнее сообщение оставалось вторичным<sup>1</sup>.

Тем не менее, ГИС показывает, что многие крупные города остались в стороне от железной дороги. С течением времени становится видно, что железные дороги все постепенно перестают играть определяющую роль в общественном развитии. Это связано с тем, что в XX в. появляются частные автомобили, и территории осваиваются уже независимо от железнодорожной сети.

Вместе с тем, железные дороги успели повлиять на территориальное неравенство, внести свой существенный вклад в рост центров производства и потребления<sup>2</sup>. Со временем процесс урбанизации все меньше становится зависимым от железнодорожного транспорта, поселения все чаще располагаются в доступности любого вида транспорта, преимущественно автомобильных дорог.

Конечно, немаловажную роль играют источники по истории железнодорожной сети как прямые (справочники железных дорог, путеводители, информация железнодорожных компаний), так и косвенные (в которых в контексте социально-экономического развития упоминается транспортная инфраструктура). Все это в совокупности позволяет путем исследования пространственного размещения транспортных систем рассматривать социально-экономическую обстановку регионального и даже национального пространства.

Транспортная инфраструктура является одним из факторов формирования территориальной организации, находится во взаимосвязи с демографическими показателями, экономическим развитием. Железнодорожный транспорт – один из ранних видов транспорта, железные дороги проходят через все крупные страны,

---

<sup>1</sup> Mojica L., Marti-Henneberg J. Railways and Population Distribution: France, Spain, and Portugal, 1870–2000. P. 18–28.

<sup>2</sup> Marti-Henneberg J. Geographical Information Systems and the Study of History // Journal of Interdisciplinary History. 2011. P. 1–13.

связывая города и даже государства. Это дает возможность изучения динамики его возникновения и развития во взаимосвязи с развитием социально-экономической обстановки, особенностями развития городской истории.

Экологическая организация колониального хозяйства и его влияние на земледелие США стала одной из проблем исследования, в котором ГИС используется как инструмент по изучению истории окружающей среды, чтобы раскрыть экологическую организацию колониального хозяйства и его влияние на землепользование. Геологическая карта стала базой для создания ГИС. База данных ГИС содержит подробные сведения о земельных участках, их владельцах, датах продажи и покупки<sup>1</sup>.

В контексте исторического развития к изучению пыльных бурь обращается профессор истории Техасского университета (США) Г. Кунфер, ставя под сомнение предположение о том, что они происходили только после массовых пахот земель. Исследователь создал ГИС, состоящую из пяти слоев, которые содержат сведения о типе почвы, землепользовании, погодных условиях. Территориальные рамки ограничены Канзасом, но при этом Г. Кунфер предлагает анализировать не отдельные населенные пункты, а регион в целом. В качестве источника он использует сведения сельскохозяйственной переписи населения, а также привлекает к работе публикации СМИ, фотографии, документы федерального правительства. Именно благодаря этим источникам удастся установить, что пыльные бури пришли с южных равнин в конце XIX в., т.е. еще до массовой распашки земель. Поскольку информация СМИ преимущественно содержит качественные данные, их нужно было преобразовать, прежде чем включить в ГИС.

Г. Кунфер разделил всю информацию на четыре категории, в зависимости от длительности масштабов бурь. Он отмечает, что в 1930-е гг. пыльные бури были вызваны, прежде всего, засухой, а не деятельностью человека. Созданные с помощью ГИС карты показывают, как пыльные бури сменяют засуху. Наложение карт с информацией о пыльных бурях на карты распашки земель показывает, что

---

<sup>1</sup> Donahue B. Mapping Husbandry In Concord: GIS As A Tool For Environmental History // Placing History: How Maps, Spatial Data, and GIS Are Changing Historical Scholarship. 2008. P. 164.

большинство бурь происходило в округах с 80 % или более нераспаханных земель, некоторые пыльные бури произошли на территориях, состоящих на 90 % из пастбищ.

В целом, однако, пространственный анализ показывает, что пыльные бури все же больше свойственны территориям с большими вспашками земли. Поскольку этот вывод был сделан преимущественно на основе газетных статей, автор выдвигает предположение, что это могло быть связано с высокой плотностью населения, большим числом городов, а, значит, большей информированностью населения через СМИ<sup>1</sup>.

Работа В. Биглера, посвященная сельскому хозяйству американских индейцев, демонстрирует способность ГИС визуализировать и анализировать пространственные закономерности в хозяйстве индейцев. Созданная ГИС позволяет автоматически вычислить площадь каждого поля, анализируя различия между областями, разнообразие и пространственное размещение культур<sup>2</sup>.

Изменения окружающей среды на примере долины Шенандоа, штат Вирджиния, на протяжении длительного, трехсотлетнего периода, исследует Д. Вилсон. Исследователь подходит к изучению окружающей среды комплексно, выясняя уровень (региональный или локальный), на котором происходили изменения. Для этого исследователь использует два подхода. Первый основан на широкой теоретической базе, тщательном анализе архивных материалов и предыдущих исследований. Второй подход предполагает использование технических средств для анализа пространственных данных. Д. Вилсон приходит к выводу, что только два эти подхода в совокупности способны дать более точный результат<sup>3</sup>.

Результаты многих исследований, отражающих пространственную принадлежность, показывают, что на сегодняшний день уже недостаточно одного толь-

---

<sup>1</sup> Cunfer G. Causes of the Dust Bowl/Past time, past place: GIS for history. ESRI Press, 2002. P. 93–104; Idem. Scaling the Dust Bowl // Placing History: How Maps, Spatial Data, and GIS Are Changing Historical Scholarship, 2008. P. 104–117.

<sup>2</sup> Bigler W. Using GIS to Investigate Fine-Scale Spatial Patterns in Historical American Indian Agriculture // Historical Geography. 2005. Vol. 33. P. 14–32.

<sup>3</sup> Wilson J.W. Historical and Computational Analysis of Long-Term Environmental Change: Forests in the Shenandoah Valley of Virginia // Historical Geography. 2005. Vol. 33. P. 33–53.

ко аналитического подхода к источникам. Современные возможности позволяют разложить информацию разноплановых источников на атрибуты, характеризующие объекты в ГИС. А это, в свою очередь, ведет к новому исследовательскому этапу. Зачастую очень сложно найти ту границу, где заканчиваются географические и начинаются исторические исследования, связанные с перераспределением населения, хозяйственной организацией. ГИС в таких исследованиях, в первую очередь, необходимы для визуализации, без которой порой сложно разобраться не только с результатами, но и с причинами процессов.

ГИС-технологии в исследованиях по территориальной организации позволяют точнее определить локализацию событий и явлений, а значит, дать более точные характеристики и объяснить причины происходящего, уходящие корнями в прошлое. Хорошим дополнением в исследованиях являются источники качественной информации (фотоснимки), позволяющие интерпретировать результаты, которые получены при пространственном анализе геоинформационной системы.

#### **1.4. ГИС как исследовательский инструмент в изучении движения населения и истории городского пространства**

Одно из наиболее заметных направлений применения геоинформационных систем в зарубежной исторической науке связано с изучением городского пространства, которое, прежде всего, формирует его население. Многие аспекты городской истории удобно включить в ГИС: расположение растительного покрова, транспортную сеть, демографические данные, информацию об улицах и адресах<sup>1</sup>.

Специалист в области исторических ГИС, редактор фундаментальных работ, посвященных применению ГИС в истории А.К. Ноулз, определяет это направление как изучение ландшафтов прошлого, относя сюда собственно город-

---

<sup>1</sup> Siebert L. Using GIS to Document, Visualize and Interpret Tokyo's Spatial History. P. 537.

скую историю, а также изучение изменения границ, численности и структуры населения и другие аспекты городской среды<sup>1</sup>. Д. Дебатс и Я. Грегори отмечают перспективы применения ГИС в городской истории, указывая, что это направление истории, в котором признаются географические особенности и их влияние на развитие городов. В городской истории можно найти богатый материал для привязки данных – адреса, названия улиц, городские районы, избирательные списки, справочники<sup>2</sup>.

Население города формирует его облик, выражает важные стороны деятельности и особенности городской среды. Как правило, оно не статично, постоянное изменение численности населения происходит как под влиянием естественного прироста, так и за счет миграций, которые существенно влияют на территориальное размещение населения и, как следствие, на социально-экономическое, культурное развитие городского пространства. Миграционная проблематика является сегодня одной из наиболее актуальных, поскольку численность мигрантов в большинстве стран растет с каждым годом. На миграции влияют различные условия, вызванные социальными, экономическими, политическими, профессиональными интересами.

Британский исследователь Я. Грегори связывает Великий Ирландский голод с миграциями и внутренним движением населения как его последствиями. Великий Ирландский голод оказал значительное влияние на население Ирландии, США и Великобритании – территории, на которые переселялись ирландцы во время голода. Проект преследует цель установления на детальном пространственном уровне географию голода – причины и последствия.

База данных по Ирландскому голоду содержит 32 млн отдельных записей и состоит из данных переписей 1821-1971 гг., а также опубликованной переписной статистики. В ней содержатся демографические, статистические данные о грамотности, языке, профессии, религии. В данном исследовании ГИС-анализ ставит перед исследователями больше вопросов, ответы на которые они получают в ходе

---

<sup>1</sup> Knowles A.K. GIS and History. P. 10.

<sup>2</sup> DeBats D.A., Gregory I.N. Introduction to Historical GIS and the Study of Urban History // Social Science History. 2011. Vol. 35. No. 4. P. 457–459.

дальнейшего исследования. Результаты показывают, что больше всего голод ощутили на себе жители сельской местности, уменьшение численности населения наблюдалось и на крупных фермах. Анализ пространственного размещения показывает, что причины голода варьировались в зависимости от территории, а зачастую при анализе голода в предшествующих исследованиях локальные изменения игнорировались.

Поскольку внешние границы Ирландии за изучаемый период не изменялись, за картографическую основу ГИС были взяты карты Т. Фримена 1940-х–1950-х гг., отражающие плотность населения. Но изменения внутренних границ и отсутствие картографических источников для того, чтобы их восстановить, заставили исследователей искать альтернативные решения этой проблемы. Для этого Я. Грегори и П. Элл использовали метод площадной интерполяции, с помощью которого можно взять опубликованные данные одной системы измерения и оценить значения для другой. Это позволит интерполировать данные на единый набор административных единиц. В основе этой операции «наложения» – вычисление степени перекрытия между каждой единицей источника и каждого объекта.

За столетие, предшествующее голоду, население Ирландии значительно увеличилось, поэтому по переписи 1851 г. оно было меньше, чем в 1821 г. Поскольку данные переписи отражают уровень грамотности, тип жилья и другую информацию социального характера, ее данные позволяют изучать социальную сторону развития населения. Пространственный анализ устанавливает географические закономерности снижения численности населения, показывает взаимосвязь между уровнем грамотности, плохими жилищными условиями и спадом населения.

Так, исследователям удалось выяснить, что голод, прежде всего, отразился на людях неграмотных, относящихся к низшим слоям населения<sup>1</sup>. При этом они подчеркивают разницу между востоком и западом страны. На западе же сложилась обратная ситуация – здесь проживало население с высоким уровнем грамот-

---

<sup>1</sup> Ell. P.S., Gregory I.N. Demography, Depopulation, and Devastation: Exploring the Geography of the Irish Potato Famine // Historical Geography. 2005. Vol. 33. P. 55–67.

ности и уровнем жизни, но и здесь наблюдались миграции. Все это требует переосмысления причин потерь в годы Ирландского голода. Но уже сразу исследователи с уверенностью говорят, что голод значительно сказался на развитии Ирландии и скачках населения этой страны в силу ее сельскохозяйственной специфики<sup>1</sup>.

В 2012 г. был издан Атлас Великого Ирландского голода (*Atlas of the Great Irish Famine*), редакторами которого являются Д. Гроули, У. Смит и М.Мюфи. Атлас состоит из серии тематических карт, отражающих информацию о структуре и численности населения, миграциях, внутреннем движении населения. Как отмечают создатели Атласа, до 1810 г. шел рост численности населения, затем снижение за счет повышения оттока населения, в частности, в Англию. В период 1841-1851 гг. население сократилось на 20 %. В 1850 г. Ирландцы составляли четверть населения в Бостоне, Нью-Йорке, Филадельфии и Балтиморе, т.е. бежали из Ирландии в процессе миграции. Авторы подчеркивают, что ГИС лишь констатирует факты, но сложно сказать, как в XIX в. в развитой стране могли произойти такие события<sup>2</sup>. Таким образом, исследователи Ирландского голода изучают миграции как составную часть изменения численности населения, влияние их на состав населения Англии. А. Фотерингем, М. Келли, М. Чарлтон также обращаются к проблеме ирландского голода. Исследователи создают ГИС с привязкой данных переписи к избирательным округам. Пространственный анализ показал, что события голода отразились, прежде всего, на сельском населении, а также в местах размещения крупных ферм<sup>3</sup>.

---

<sup>1</sup> Kennedy L., Ell P.S., Crawford E.M., Clarkson L.A. *Mapping the Great Irish Famine: A Survey of the Famine Decades*. Dublin: Four Courts Press, 1999; Gregory I.N., Ell P.S. *Analysing spatio-temporal change using national historical GISs: Population change during and after the Great Irish Famine* // *Historical Methods*. 2005. No. 38. P. 149–167; Fotheringham A. S., Kelly M.H., Charlton M. *The demographic impacts of the Irish famine: towards a greater geographical understanding* // *Transactions of the Institute of British Geographers*, P.1-17; Ell P. S., Gregory I.N. *Demography, Depopulation, and Devastation: Exploring the Geography of the Irish Potato Famine*. P. 54–77.

<sup>2</sup> Novak M.J., Gilliland J.A. *Trading Places: A Historical Geography of Retailing in London, Canada* // *Social Science History*. 2011. Vol. 35. No. 4, Special Issue: Historical GIS and the Study of Urban History. P. 543–570.

<sup>3</sup> Fotheringham A.S., Kelly M.H., Charlton M. *The demographic impacts of the Irish famine: towards a greater geographical understanding* // *Transactions of the Institute of British Geographers*. P. 1–17.

Я. Грегори анализирует демографическую ситуацию в Англии и Уэльсе, приводя зависимость факторов, влияющих на естественные изменения населения. Сравнивая данные по этим двум территориям, исследователь обнаруживает интересную взаимосвязь: несмотря на высокий уровень медицины, увеличившийся уровень жизни, существовала связь между уровнем смертности в XIX и XX вв. К 2001 г. показатели младенческой смертности уменьшились, увеличились же они для возрастов после 75 лет. Средняя продолжительность жизни возросла с 46-50 лет в XIX в. до 77-81 в конце XX в. Эти изменения связаны с изменениями основных причин смерти, а также повышением уровня жизни населения. К началу XXI в. наиболее распространенными причинами смерти стали сердечно-сосудистые заболевания, от которых в XIX в. был зафиксирован крайне низкий процент смертности. Результаты ГИС-анализа показали, что в 1900 г. наиболее высокий уровень смертности наблюдался в городах и крупных промышленных районах (Ливерпуль, Манчестер), низкий уровень – на юге и востоке Англии<sup>1</sup>.

Я. Грегори отмечает, что условия, в которых рождались и проживали дети, впоследствии влияли на причины их смерти. Так, рожденные в бедных районах, например, в 30-е гг. XX в. умирали как раз около 2000 года, те условия, которые складывались в их юные годы, например, курение, влияли на причины смерти, среди которых, например, рак легких. Таким образом, исследователь с помощью ГИС выстраивает новую цепочку причинно-следственных связей, в которой видит влияние прежних мест и условий проживания предков с причинами смерти<sup>2</sup>. В этом исследовании ГИС используется как аналитический инструмент, отражающий пространственно-временные взаимосвязи. Исследователь пытается установить косвенные причины, влияющие на изменение численности населения, но при этом обращает внимание только на одну возможную причину, повлиявшую на установление такой взаимосвязи.

---

<sup>1</sup> Gregory I. Longitudinal Analysis of Age- and Gender- Specific Migration Patterns in England and Wales // *Social Science History*. Vol. 24, No. 3. 2000. P. 471–503.

<sup>2</sup> Kennedy L., Ell P.S., Crawford E.M., Clarkson L.A. *Mapping the Great Irish Famine: A Survey of the Famine Decades*. 1999.

Д. Хук обратился к миграциям в Северной Норвегии во второй половине XIX в., выбрав в качестве источников данные переписи населения и агрегированные данные, например, серию публикаций по естественному движению, а также церковную статистику. Сбор данных Д. Хук осуществлял не только на уровне муниципалитетов, но и на более низком территориальном уровне. Его британский коллега Я. Грегори при реконструкции церковных приходов обнаружил, что их границы долгое время оставались стабильными<sup>1</sup>. Но в Норвегии сложилась обратная ситуация: в 1875 г. территория страны была разделена на 19 приходов, на рубеже веков их было уже 23. При этом в этот промежуток времени они также претерпевали изменения. Все это отражает сложную, меняющуюся систему административного деления, в том числе и на церковном уровне, отследить которую позволяет ГИС.

Д. Хук для выделения направлений миграций выделяет четыре вида границ: сельские, городские (промышленные), зарубежные, вторичные (когда все свободные земли были колонизированы). Отслеживание пространственного перемещения населения приводит исследователя к выводам о том, что женщины чаще были вовлечены во вторичные границы и в городской сектор, мужчины – в сельскую местность и за рубеж. Д. Хук отмечает так называемый социальный барьер: если у фермеров имелись средства, то они могли эмигрировать в США, как и в случае, если поддерживались контакты с жителями этой страны<sup>2</sup>. Ценность этому исследованию придает расширение границ до уровня провинций, что предполагает более глубокий анализ статистики и причин миграций.

Пилотный проект М. Джессора получил название «Карта миграций» и осуществлялся при сотрудничестве Оксфордского университета, Центра изучения проблем беженцев, Центра компьютерных технологий королевского колледжа в Лондоне и научно-исследовательского центра македонской истории и документации. Проект посвящен исследованию вынужденных миграций Македонии (сегодня север Греции) в 1880-2000 гг. В ходе анализа М. Джессор отмечает и доказы-

<sup>1</sup> Gregory I. Southall H. The Great Britain Historical GIS. P. 319–334.

<sup>2</sup> Hooke D. The role of the historical geographer today // Norsk Geografisk Tidsskrift–Norwegian Journal of Geography. 1999. Vol. 53. P. 57–70.

вает тезис о том, что македонские миграции внесли большой вклад в развитие балканского региона и его истории.

На основе геоинформационной системы, созданной на базе картографических источников, демографических данных как архивных, так и современных, организована целая серия тематических карт, которые посвящены миграциям. Материалы проекта размещены в сети интернет, и любой пользователь может получить к ним доступ<sup>1</sup>. Уникальным проект делает то, что большая часть информации ранее не публиковалась и доступность ее онлайн теперь представляет бесценный источник. Тем не менее, несмотря на высокие результаты проекта, заявлен создателями он был, главным образом, для разработки методики работы с картами в ГИС. Исследователям удалось не только разработать методику, но и подробно проанализировать состояние региона, привлекательного для мигрантов.

С. Грубер обращается к изучению профессиональных миграций в Албании в начале XX в. Не имея в распоряжении прямых сведений о миграциях, исследователь использовал косвенные данные, сопоставляя место рождения родителей и детей, изменения места рождения между братьями и сестрами, сравнивал людей разных возрастных групп. Основную информацию С. Грубер черпал из данных переписи албанского населения. Кроме того, исследователь использовал ГИС, чтобы показать профессиональные миграции, которые, как отмечает автор, сильно отличались по городам в рамках одной и той же профессии<sup>2</sup>.

А. Беверидж на основе изучения этнической принадлежности по результатам переписей 1900-2000 гг. показывает, как менялся и рос Нью-Йорк в XX в., какие происходили перемены в этнических районах города<sup>3</sup>. Автор затрагивает такие аспекты, как приток и отток населения, смещение расположения расовых и этнических кластеров, взаимодействие этих факторов с экономическим неравен-

<sup>1</sup> Mapping Migration in Kastoria, Macedonia [Electronic resource]. URL: <http://www.mmkm.kcl.ac.uk/main.htm> (access date: 09.06.2014).

<sup>2</sup> Gruber S. Occupational migration in Albania in the beginning of the 20th century // Humanities, Computers and Cultural Heritage Proceedings of the XVI international conference of the Association for History and Computing 14–17 September 2005. Royal Netherlands Academy of Arts and Sciences. Amsterdam. 2005. P. 136–142.

<sup>3</sup> Beveridge A.A. Immigration, Ethnicity, and Race in Metropolitan New York, 1900–2000 // Past time, past place: GIS for history. Redlands: ESRI Press, 2002. P. 65–77.

ством. Изучая потоки миграций в Нью-Йорк и из него, А. Беверидж отмечает городской бум, который приходится на 1905-1940 и послевоенные годы.

Исследователь начинает демографическое изучение Нью-Йорка с построения ГИС, связывающей социальные и экономические границы 1900-2000 гг., на основе материалов Бюро переписи населения. ГИС включает слои по каждой переписи и используется для изучения потока и оттока населения: смещения расположения расовых и этнических кластеров, плотности населения, взаимосвязи этих факторов и этнического неравенства.

Большое влияние на концентрацию населения имели линии метрополитена. Так, например, метро способствовало концентрации населения Манхеттена. Продление линии привело к появлению новых жилых районов среднего и высшего класса. Анализ населения Нью-Йорка показал, что в 2000 г. население города уменьшилось на миллион по сравнению с 1900 г. Но на фоне этого уменьшения наблюдается рост пригородов: люди с крупными доходами предпочитали в качестве места жительства именно пригородные зоны<sup>1</sup>.

К. Гордон долгое время занимался совершенствованием навыков в работе с ГИС-технологиями на примере изучения города Сент-Луис (США). Исследователь предлагает решать проблему недостатка старых карт за счет привлечения новых, извлекая ту часть информации, которая оставалась неизменной. Используя эту методику, К. Гордон проанализировал застройку Сент-Луиса: версия карты 2000 г. вполне может заменить карты 1950 и 1960 гг., но только при анализе самого города, в пригороде же за этот период произошли значительные изменения, и здесь уже требуется сопоставление картографического материала разных лет. В качестве источника для создания базы данных К. Гордон использовал не только материалы переписи населения, но и информацию о собственности. Исследуя демографические изменения, он составил карты по результатам каждой переписи

---

<sup>1</sup> Beveridge A.A. Immigration, Ethnicity, and Race in Metropolitan New York, 1900–2000. P. 65–69.

(которые проводились 1 раз в 10 лет), при этом отдельно показывая афроамериканское население<sup>1</sup>.

Э. Дайамонд и Д. Боденхамер обращаются к религиозным аспектам американского города и исследуют процесс падения протестантизма в крупных американских городах, рассматривая непосредственную взаимосвязь между религией и расой. Во второй половине XX в. в Индианаполисе – оплоте протестантизма XIX в., – снижается количество протестантов, при этом растет число католиков, православных, иудеев. Благодаря ГИС-анализу исследователям удалось установить, что в 1950-е г. афроамериканское население проживало преимущественно в центре, а белое – на периферии. К этому же времени 17 протестантских церквей переместились на периферию. Это является свидетельством того, что расовый фактор играл большую роль в перемещении церквей.

В этом исследовании ГИС выступает в качестве подтверждающего инструмента, обнаруживая пространственный контекст, в котором историк работает, определяет вопросы, заставляющие обратиться к качественному этапу исследования. Без пространственного анализа историк вряд ли связал бы количественные данные с пространственным контекстом, и тогда невозможно было увидеть взаимозависимость расовой принадлежности и религиозных изменений.

Главной проблемой работы с ГИС Э. Дайамонд и Д. Боденхамер называют изменения, касающиеся непосредственно протестантских общин, а именно их слияние и раскол. Созданная геоинформационная система имеет свои особенности, связанные с принципом присвоения идентификационного номера (ID), который присваивается в ГИС автоматически, но здесь его применить невозможно. В качестве альтернативы необходимо было найти такой идентификатор, с помощью которого можно быстро ориентироваться в размещении объектов и найти их на карте, учитывая при этом все изменения, произошедшие в переименованиях. Ав-

---

<sup>1</sup> Gordon C. Lost in space, or confessions of an accidental geographer // International Journal of Humanities and Arts Computing. 2011. Vol. 5. No. 1. P. 1–22.

торы ГИС присвоили объектам уникальный ID, включающий название, адрес и дату основания церкви<sup>1</sup>.

Американский исследователь Л. Зиберт утверждает, что «Географические информационные системы могут служить мощным инструментом для документирования, визуализации и анализа пространственной истории городского региона»<sup>2</sup>. Исследователи, работающие с ГИС, отмечают их потенциал в области городской истории.

При изучении городской истории исследователи привлекают дополнительные, специальные источники, среди которых адресные книги, справочники, итоги выборов и прочая локализуемая информация. Именно эти источники легли в основу создания ГИС для двух американских городов – Ньюпорта (расположенного на севере) и Александрии (южный город). К интересным выводам приходят исследователи по результатам пространственного анализа. Уже по расположению становится понятно, что в городах были разные политические пристрастия – Александрия была основана на рабском труде, Ньюпорт развивался на основе свободного рынка труда. Исследователи демонстрируют, как ГИС и статистические методы могут в совокупности дать понимание социально-пространственных отношений городов. Так, видно, что ни близкое расположение водных объектов, ни железных дорог никак не влияло на плотность населения<sup>3</sup>. Для полноты исследования и объяснения результатов, полученных с помощью ГИС, авторы привлекают качественную информацию фотодокументов для анализа численности населения, на которых запечатлены дома. Если карта является одним из основных источников географической информации, то фотографические документы вполне могут являться источником дополнительных сведений о месте и времени события<sup>4</sup>. Из фотодокументов видно, что в Александрии преобладали двух-

---

<sup>1</sup> Diamond E., Bodenhamer D.J. Race and the decline of mainline Protestantism in American cities: a GIS analysis of Indianapolis in the 1950s // *History and computing*. 2001. Vol. 13. No.1. P. 40–44.

<sup>2</sup> Siebert L. GIS-based visualization of Tokyo's urban history. P. 554.

<sup>3</sup> DeBats D.A., Lethbridge M. GIS and the City: Nineteenth-Century Residential Patterns // *Historical Geography*. Vol. 33. 2005. P. 83–85.

<sup>4</sup> Holdsworth D.W. Historical geography: new ways of imaging and seeing the past // *Progress in Human Geography*. 2003. Vol. 27. No. 4. P. 486–493.

трехэтажные дома, в Ньюпорте – одноэтажные. Количество высотных домов ставит вопрос о домовладениях и домовладельцах. При разнице в высотных домах отмечается примерно равное число домохозяйств в двух этих городах. Отсюда исследователи делают вывод о более высоком уровне жизни в Александрии. При этом отмечается, что число независимых домохозяев в двух этих городах было примерно равным. Отсюда напрашивается вывод, связанный с более высоким уровнем жизни в Александрии<sup>1</sup>.

Л. Зиберт как пример для изучения городской истории выбрал Токио. Результатом исследования стал созданный электронный атлас города. Пространственная история современной японской столицы охватывает период длиной в 130 лет. Этот проект лег в основу диссертации Л. Зиберта, которую он успешно защитил в 1997 г. Исследователь с разных сторон достаточно широко показывает различные аспекты истории города, охватывая изменения границ, береговых линий, административные изменения, изменения статуса населенных пунктов, развития железнодорожной сети, изменения структуры и численности населения.

Для анализа населения Л. Зиберт вводит в исследование такой источник как регистры, которые составлялись и хранились местными японскими властями для записи жителей в каждом административном округе. Оценки численности населения были сделаны за каждый год в период 1903-1995 гг.<sup>2</sup>

Группа исследователей под руководством Р. Роджера исследует городскую историю Эдинбурга XIX-XX вв. Это исследование является примером того, что информацию о городском развитии можно черпать из самых разных источников. Например, из почтовых адресов, списки которых как дополнительный источник и используют исследователи в своей работе<sup>3</sup>. А. Вилсон рассматривает рост Сиднея, используя качественные данные источников и карты 1788-1998 гг.<sup>4</sup>

---

<sup>1</sup> DeBats D.A., Lethbridge M. Op. cit. P. 85–87.

<sup>2</sup> Siebert L. Using GIS to Document, Visualize and Interpret Tokyo's Spatial History. P. 539–552.

<sup>3</sup> Rodger R., Fleet C., Nicol S. Visualising urban geographie. Online journal e-Perimtron. 2010. Vol. 5. No. 3. URL: [http://www.e-perimtron.org/Vol\\_5\\_3/Rodger\\_et\\_al.pdf](http://www.e-perimtron.org/Vol_5_3/Rodger_et_al.pdf) (access date: 01.06.2014).

<sup>4</sup> Wilson A. Sidney TimeMap: integrating historical resources using GIS // History and computing. 2001. Vol. 13. No.1. P. 45–70.

Э. Хиллер – ассистент профессора университета Пенсильвании, в круг научных интересов которого входит финансовая сторона городского пространства, а именно кредитная политика, так называемая ипотечная красная черта. Красная черта – территория, где проживало много афроамериканцев и иммигрантов, и жителям которой выдавалось мало кредитов или выдавались под высокий процент. Э. Хиллер создает ГИС, подвергая проверке гипотезу о том, что опасные районы, находившиеся в пределах красной черты, не получали инвестиции или получали их в малом объеме<sup>1</sup>. Она использует ГИС для изучения влияния жилых карт безопасности на кредитование в Филадельфии. Жилые карты безопасности – стандарты классификации жилых районов. При их составлении учитывался спрос на жилье, возраст, тип жилья, социальный статус жителей, доступ к основным каналам информации. В результате все области были разделены на 4 класса безопасности: от А до D – от безопасной к опасной. В американской истории распространено мнение о малом капиталовложении в районах красной черты, но нет четких представлений об определении ее границ. Красная черта связана с сегрегацией, сокращением капиталовложений, деиндустриализацией.

Для проверки гипотезы исследовательница использует сведения о заявителе, собственности и территории, на которой это имущество находится. Для точной локализации понадобились карты или другие источники, по которым можно определить местоположение. В качестве источников привлекались уже существующие исследования, статистические данные, данные индивидуального уровня об отдельных домовладениях. За основу была взята и оцифрована карта безопасности Филадельфии 1937 г. К ней привязан список адресов, по которым агентства предоставляли кредиты. В итоге получилось, что участки безопасности распределены так, что не соответствовали ни политическим, ни административным границам 1930-х гг. Ипотечные записи индексируются по дате и названиям домовла-

---

<sup>1</sup> Hillier A. Redlining in Philadelphia // Past time, past place: GIS for history. Redlands: ESRI Press, 2002. P. 79–92.; Eadem. Spatial analysis of historical redlining: a methodological exploration // Journal of Housing Research. Vol.14. Issue 1. P. 137–167; Eadem. Residential Security Maps and Neighborhood Appraisals. The Homeowners' Loan Corporation and the Case of Philadelphia // Social Science History. 2005. Vol. 29, Issue 2. P. 207–233.

дений, а не по месту нахождения, что существенно затрудняет установление адресов и их обработку<sup>1</sup>.

Хотя и агентства не отказывали в выдаче кредитов районам, находившимся на красной черте, ГИС показывает, что районы с высоким проживанием афроамериканцев получили класс безопасности D (самый низкий). Дискриминация из-за расы, местонахождения имущества, снижение кредитования – все это способствовало появлению красной черты. Но согласно ГИС зафиксированы и случаи отказа в кредитовании из-за расовой дискриминации за пределами красной черты. Таким образом, в результате пространственного анализа Э. Хиллер задается еще одним вопросом: красная черта – это процесс или результат?<sup>2</sup>

Важным источником в этом исследовании стал справочник недвижимости, издававшийся на протяжении в 1926-1958 гг. и включающий перечень всех сделок с недвижимостью с указанием даты и адреса, в том числе не связанных с ипотекой. Но его недостаток в том, что каталог содержит данные по успешным сделкам, в нем не нашла отражения информация по запросам и положительным ответам, касающимся ипотеки. Из справочника недвижимости была предпринята случайная выборка 500 сделок по ипотечному кредитованию за 1938-1950 гг. В ГИС внесена информация следующего характера: имя кредитора, сумма кредита, процентная ставка, оценочная стоимость имущества, цена продажи, размер имущества, адрес владельца.

Чтобы проанализировать теорию красной черты, автор сравнивает образцы ипотечных сделок в Филадельфии с участием частных кредиторов в 1937-1950 гг. Результаты анализа показали, что ни степень близости к красной черте, ни степень безопасности не объясняют различия в общем количестве кредитов, которые были получены частными лицами. Но в большинстве неблагополучных районов процентная ставка была выше. Для понимания связи между дискриминацией в

---

<sup>1</sup> Hillier A. Spatial analysis of historical redlining: a methodological exploration. P.141–142; Eadem. Residential Security Maps and Neighborhood Appraisals. The Homeowners' Loan Corporation and the Case of Philadelphia. P. 207–233.

<sup>2</sup> Churchill R., Hillier A. Teaching with GIS // Placing History: How Maps, Spatial Data, and GIS Are Changing Historical Scholarship. 2008. P. 83–84.

отношении определенных областей, исследовательница ищет статистические связи между расовым составом и ипотекой. Если районы с высоким процентом афроамериканцев и ставка по кредиту высокая, значит, это территория красной черты. Если на соседних с красной чертой территориях не проживает большинство афроамериканцев, то такой ситуации не было<sup>1</sup>. Таким образом, Э. Хиллер в своем исследовании, отталкиваясь от уже имеющихся и устоявшихся в истории предположений, приходит к совершенно неожиданным выводам.

Профессор университета Вирджинии Б. Рэй, используя ГИС, опровергает гипотезу о том, что обвинения в колдовстве были продиктованы экономической и социальной напряженностью, возникшей между социальными группировками города Салем. Основываясь на выводах предшествующих исследований, которые показывают, что большинство обвинителей – выходцы с западной территории, обвиняемых – с востока города, автор обнаруживает социальные факторы, действующие при обвинении в колдовстве: большая часть обвиняемых относилась к средним и низшим социальным и экономическим слоям<sup>2</sup>.

Созданная исследователем серия тематических карт по городу Салем отражает подробную хронологию обвинений, вплоть до наших дней. Б. Рэй обнаруживает взаимосвязь обвинений с земельными спорами. Таким образом, исследователь использует ГИС как новый инструмент для интерпретации уже существующих фактов и приходит к интересным и неожиданным выводам. Эти исследования подчеркивают, что ГИС представляют нам описательную информацию, но не дают объяснения: почему происходит то или иное явление – на этот вопрос должен отвечать уже сам исследователь, отталкиваясь от анализа ГИС и представлять свои оригинальные выводы.

Большой вклад в развитие исторических ГИС вносят исследования, в рамках которых создаются многоаспектные информационные системы. Такие исследования чаще всего основаны на комплексном подходе. Примером может служить ГИС, сочетающая данные антропологии, истории, археологии, эпидемиологии,

<sup>1</sup> Hillier A. Spatial analysis of historical redlining: a methodological exploration. P. 145–149.

<sup>2</sup> Ray B.C. Teaching the Salem Witch Trials // Past time, past place: GIS for history. Redlands: ESRI Press, 2002. P. 22.

демографии, географии и пространственного распространения эпидемиологических заболеваний одной из территорий Франции – Прованса XVIII в.<sup>1</sup>

Это исследование интересно тем, что охватывает ранний хронологический период – XVIII в., от которого сохранилось очень мало картографических источников. В этот период карты почти не создавались, не было кадастровых карт, созданных по точным математическим расчетам. Восполнить пробел из-за отсутствия карт исследователям удалось за счет церковных источников – метрических книг и адресных данных приходов, а также земельных регистров. Изучение пространственных структур на микроуровне требует наличие детальной, подробной пространственной информации, которую можно найти на кадастровых картах в XIX в. В этом исследовании представлен еще один вариант использования ГИС – перевод некартографической информации в картографическую. И хотя здесь задействована лишь одна функция ГИС, а именно, создание тематических карт, результаты намного превосходят те, что были получены ранее при использовании традиционных методов.

Экономический аспект городской истории рассматривают М. Новак и Д. Джиллилэнд в рамках исследования о происхождении и эволюции розничной торговли. Они использовали ГИС как аналитический инструмент для пространственно-статистического анализа и как средство визуализации путем создания тематических карт. Для изучения и сравнения были выделены и рассмотрены четыре периода: 1844, 1863, 1881, 1916 гг. Результаты исследования показали, что торговля развивалась параллельно с ростом города, под влиянием географических закономерностей. ГИС позволила установить связь между жилой городской застройкой и распространением торговли. Торговля процветала не только в центре, но и на периферии, еще до массовой жилой застройки<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> Seguy I., Bernigaud N., Bringe A., Tzortzis S. A geographic information system for the study of past epidemics: The 1705 epidemic in Martigues (Bouches-du-Rhône, France) // Historical Studies on Mortality, special issue, Canadian Studies in Population. 2012. Vol. 39. No. 3–4. P. 108.

<sup>2</sup> Novak M.J., Gilliland J.A. Trading Places: A Historical Geography of Retailing in London, Canada. P. 543–570.

ГИС-проекты чаще затрагивают лишь отдельные аспекты развития городской истории. Но все исследователи подробно представляют выработанную методику создания ГИС, объясняют необходимость их применения для подчеркивания уникальности своих исследований. Исторические ГИС по проблемам городской истории создаются с целью визуализации, пространственного анализа, для подтверждения или опровержения существующих положений и выводов в науке. Иногда исследователи приходят к совершенно неожиданным результатам своих изысканий, пересматривая и аргументируя при этом давно устоявшиеся точки зрения. Проблематика городских исследований является одним из наиболее востребованных среди исследователей направлений, поскольку охватывает сразу множество различных аспектов развития. Поскольку здесь имеется широкий простор для реализации идей, связанных именно с пространственно-временным течением, исследователи применяют аналитические возможности ГИС при изучении городской истории.

Инструментарий ГИС как нельзя лучше подходит для рассмотрения проблем перемещения населения в пространстве. Огромная численность населения, измеряемая сотнями и тысячами человек и преимущественно массовые источники, содержащие статистические данные, предоставляющие информацию для такого рода исследований – все это позволяет комплексно и более емко подойти к изучению данной проблемы. Кроме непосредственно миграционных процессов, исследователи стремятся в своих работах отражать и естественное движение населения. Привлечение ГИС к исследованиям, посвященным движению населения, позволяет выявить и актуализировать новые вопросы, без привлечения ГИС-технологий обнаружить которые практически невозможно. Типичные затруднения возникают у исследователей при обращении к теме миграций, связанные с отсутствием необходимых картографических материалов. Большой вклад зарубежные исследователи внесли в разработку методики создания ГИС по изучению движения населения как естественного, так и миграционных процессов. Проекты по изучению Ирландского голода и миграциям и естественному движению населения целых стран являются одними из наиболее крупных проектов, представ-

ленных в зарубежной историографии. Большое преимущество ГИС в изучении движения населения в том, что исследователи обращаются не к одному аспекту движения населения, а исследуют его комплексно, с учетом естественного роста или убыли, а также в совокупности с составом населения по различным критериям.

### **1.5. Проекты «Электронного атласа культурной инициативы» и их вклад в развитие исторических ГИС**

До недавнего времени геоинформационные системы использовались только для профессиональной деятельности узким кругом специалистов (в управленческой, исследовательской деятельности). В последние годы ситуация заметно меняется. Недорогое или бесплатное программное обеспечение ГИС пришло на смену дорогим, сложным программным продуктам. Благодаря этому, ГИС чаще стали использоваться для решения узкопрофессиональных задач, конкретных исследовательских целей. В связи с развитием интернет-технологий актуальным является вопрос об интеграции ГИС-ресурсов в сети интернет.

Для работы над крупномасштабными ГИС-проектами очень важно взаимодействие ученых, обмен и распространение для широкого круга пользователей доступа результатов своего труда, поскольку работа над созданием геоинформационной системы требует огромных трудовых и временных затрат большого сплоченного коллектива. К тому же на базе уже созданной ГИС можно реализовывать новые аналогичные проекты, расширять ее новыми данными, таким образом, охватывать самые разные аспекты изучаемого вопроса.

Зарубежные исследователи пошли по этому пути и в конце прошлого века разработали Electronic Cultural Atlas Initiative (Электронный атлас культурной инициативы) – проект, объединяющий более 600 ученых, библиотекарей, экспертов в области информационных технологий со всего мира. Центральную роль в

этом проекте играют геоинформационные системы. Все данные, включенные в ЕСАИ, имеют географическую привязку<sup>1</sup>.

ЕСАИ создан для поощрения научной коммуникации и обмена данными. Проект был разработан в Калифорнийском университете в 1997 г. Миссия ЕСАИ – содействие международным совместным усилиям по преобразованию гуманитарного образования за счет использования цифровой среды для обмена данными с акцентом на пространственно-временную привязку<sup>2</sup>. ЕСАИ позволяет проводить поиск, отбор данных как внутри, так и между источниками<sup>3</sup>.

Руководителем проекта является Л. Ланкастер, выступивший с идеей разработки цифрового культурного атласа, объединяющего пространственно-временную информацию о различных аспектах развития общества: экономики, политики, демографии<sup>4</sup>. ЕСАИ объединяет как самостоятельных ученых, так и научные группы, разрабатывающие проекты, а также крупных организаций, например, Британскую библиотеку, Академию наук Тайваня.

Технические особенности работы ЕСАИ строятся на программном обеспечении, веб-инструментах и серверах. С 1998 г. начались разработки инструментов для общего доступа к данным, известные как Центр обмена метаданными ЕСАИ. Этот ресурс позволяет зарегистрировать наборы данных для совместного использования путем предоставления описательных и библиографических метаданных для поиска ресурсов, для доступа к данным и для добавления наборов данных. Центр обмена метаданными ЕСАИ включает в себя записи, описывающие наборы данных или слоев карты. Записи включают библиографические и описательные метаданные для поиска, позволяющие идентифицировать ресурсы, которые имеют отношение к конкретному месту, времени или теме. Серверы в Университете Калифорнии, Беркли и Университета Сиднея используются для обслуживания

---

<sup>1</sup> Lancaster L.R., Bodenhamer D.J. The Electronic Cultural Atlas Initiative and the North American Religion Atlas // *Past time, past place: GIS for history*. Redlands: ESRI Press, 2002. P. 163–177.

<sup>2</sup> Buckland M., Lancaster L. Combining Place, Time, and Topic The Electronic Cultural Atlas Initiative // *D-Lib Magazine*. 2004. Vol. 10. No. 5.

<sup>3</sup> Johnson I. Mapping the humanities: the whole in Greater than the Sum of its Parts // *Proceedings of Digital Resources for Research in the Humanities Conference*, Sydney. 2001. P. 123-125.

<sup>4</sup> Mostern R. The Electronic Cultural Atlas Initiative // *Historical Geography*. Vol. 33. 2005. P. 156–158.

веб-сайта ECAI, также для разработки и размещения пилотных проектов<sup>1</sup>. Центральный каталог ECAI связан с наборами данных, которые поддерживаются и обновляются инициаторами проекта. ECAI включает в себя сотни проектов, а значит, и наборов данных, которые объединены в рамках этого проекта. Разработчики проекта предлагают портал, который содержит ссылки на сайты и культурные атласы, созданные под его эгидой.

«Электронный атлас культурной инициативы» поощряет размещение атласов на своем портале. Для этого они должны отвечать простым правилам, приведенным на сайте. Атласы группируются по регионам, странам и городам, что облегчает поиск необходимых данных.

При работе с большим объемом информации, касающейся географических названий, в исследованиях с ГИС вспомогательную роль играют справочники географических названий, которые созданы в результате длительного анализа источников. Географические справочники позволяют устранять двусмысленность топонимов, привязывая их к географическим координатам. В 2001 г. ECAI получил грант Национального научного фонда для создания многоязычных цифровых справочников для историков и ученых других наук. Этот проект был реализован. Еще один реализованный проект «Going Places in the Catalog: Improved Geographical Access» направлен на создание онлайн каталогов путем объединения справочников и карт для того, чтобы проследить изменения топонимов<sup>2</sup>.

В рамках ECAI уже реализовано множество различных проектов. На сайте можно выбрать и просмотреть атлас по любому интересующему городу или региону. Например, проект религиозного Атласа Китая и Гималаев, реализуемый при поддержке Фонда Генри Люс с 2004 г. В основу Атласа положены исторические справочники, включающие названия, даты и координаты нескольких тысяч религиозных объектов Китая и Гималаев. Первые итоги были получены в 2010 г.,

---

<sup>1</sup> ECAI Infrastructure [Electronic resource]. URL: <http://ecai.org/Activities/index07.html> (access date: 11.04. 2013).

<sup>2</sup> Buckland M., Lancaster L. Op.cit.

но работа над проектом продолжается. Проект является результатом совместной работы группы ученых из Северной Америки, Азии и Европы<sup>1</sup>.

«Salem Witch Trials documentary archive and transcription project» содержит первичные архивные документы, собранные профессором из университета Вирджинии Б. Рэй. Вместе с группой ученых он придает новую трактовку первичным записям судебных отчетов процессов над ведьмами Салема. Он отобразил расположение мест жительства всех обвинителей и обвиняемых, упоминавшихся в протоколах судебных заседаний, создал карты, которые отображают хронологию обвинений с февраля по ноябрь 1692 г.<sup>2</sup>

В рамках ECAI реализован крупный проект по сбору биографических данных китайских чиновников, под руководством профессора Калифорнийского университета П. Бола. Проект охватывает семь веков и более 25 тыс. имен, а также данные о метах рождения, жительства, учебы, работы и смерти чиновников, что позволяет отслеживать их движение на протяжении всей жизни.

В рамках другого проекта Л. Ровгруг затрагивает религиозное направление. В основу его работы положена реконструкция мест паломничества более тысячи немецких святынь, начиная с периода Реформации. ГИС здесь позволяет отследить региональную концентрацию католиков и протестантов, выявить особенности и закономерности их размещения<sup>3</sup>.

Один из самых крупных и широко известных проектов в рамках ECAI – Североамериканский Атлас религии (NARA), созданный при финансовой поддержке Национального фонда развития гуманитарных наук в 2001 г. В рамках проекта осуществлен сбор демографических сведений на основе переписей США, статистики выборов. Атлас содержит данные и других источников. В NARA, например, интерес представляют карты путешествий религиозных лидеров и мест скопления их сторонников. Это может стать полезным источником для объяснения движения

---

<sup>1</sup> Religious Atlas of China and Himalaya [Electronic resource]. URL: <http://ecai.org/chinareligion/> (access date: 11.04.2014).

<sup>2</sup> Salem Witch Trials documentary archive and transcription project [Electronic resource]. URL: <http://salem.lib.virginia.edu/intro.html> (access date: 11.04.2013).

<sup>3</sup> Lancaster L.R., Bodenhamer D.J. Op. cit. P. 168–169.

религиозных идей. NARA позволяет путем интеграции данных исследовать, применяя современные технологии, различные аспекты религиозной истории США<sup>1</sup>.

Электронный атлас по истории Европы с 1500 года – еще один крупный проект ЕСАИ, осуществляемый в области исследования пространственных исследований в европейской истории с 1500 года в Институте европейской истории (Майнц, Германия). В атласе сочетается тематическая картография и ГИС-картирование для отображения истории европейской государственной системы. Авторами проекта выступили немецкие исследователи, в их числе Д. Блум, Т.А. Бреди, Б. Браун и другие<sup>2</sup>. Картографический материал атласа Европы охраняется авторскими правами, и открытый доступ к нему отсутствует.

Проект по созданию Раннего Калифорнийского Атласа (Early California Cultural Atlas) для интеграции исторических культурных ресурсов, связанных с колонизацией и ранней историей Калифорнии, возглавил К. Хэкил. Новый ресурс для изучения Калифорнии до 1850 г. родился из желания изучать раннее население этой территории. Проект включает в себя базу данных уникальных сведений из регистров миссии Калифорнии в 1769-1850 гг. о рождении, смерти, браке, всего более 100 тыс. записей. Ни по одному региону, в будущем вошедшему в состав США, нет таких обширных сведений. Ранний Калифорнийский Атлас позволяет изучать историю отдельных семей, которые одними из первых проживали на территории Калифорнии, структуру и рост миссий, светских общин испанской и мексиканской Калифорнии, движение населения на территории<sup>3</sup>.

Проект Персей (Perseus) был задуман в 2005 г. для объединения библиотек и архивов, имеющих цифровые ресурсы. Персей представляет собой географический справочник с картой интерфейса и гиперссылками географических названий

---

<sup>1</sup> North American Religion Atlas (NARA) [Electronic resource]. URL: [http://religionatlas.org/?page\\_id=220](http://religionatlas.org/?page_id=220) (access date: 11.04.2013).

<sup>2</sup> Digital Atlas on the History of Europe since 1500 [Electronic resource]. URL: <http://www.atlas-europa.ieg-mainz.de/> (access date: 11.04.2013).

<sup>3</sup> Early California Population Project [Electronic resource]. URL: <http://www.huntington.org/Information/ECPPabout.htm> (access date: 08.06.2014); Early California Cultural Atlas. [Electronic resource]. URL: <http://ecai.org/nehecca/> (access date: 08.06.2014).

из архивных документов и библиотек<sup>1</sup>. Данные проекта размещены на веб-сайте, который демонстрирует коллекции, разработанные в рамках исследования и возможности работы с ними. Прежде всего, проект охватывает историю и литературу греко-римского мира, поддерживает греческий, латинский и арабский языки. Поиск можно осуществлять по различным параметрам: по автору, названию, языку, году издания<sup>2</sup>.

Проект International Dunhuang project (IDP) подготовлен сотрудниками Британской библиотеки и основан на материалах ее фондов. Организаторами проекта выступили ведущие научно-исследовательские учреждения со всего мира, среди них Британская библиотека, Национальная библиотека Китая, Институт восточных рукописей РАН, Дуньхуанская академия и целый ряд других организаций. Фонды Британской библиотеки насчитывают более 40 тыс. рукописей, а также фрагментов документов V-XI вв., найденных в буддийских монастырях. Многие из документов в силу времени находятся в плохом физическом состоянии и не могут быть доступны широкому кругу пользователей. IDP предусматривает создание интегрируемого цифрового архива на основе этих документов. Каталог IDP позволяет пользователям искать рукописи по географическим названиям. Таким образом, International Dunhuang project обеспечивает свободный доступ для широкой аудитории через сеть Интернет к сокровищам буддийских монастырей.

На сегодняшний день база данных IDP содержит около 400 тыс. документов. Для обучения работе с новейшей техникой и обмена последними достижениями науки и реставрации IDP учредил центры в городах по всей стране: в Лондоне, Пекине, Дуньхуане, Санкт-Петербурге, Киото и Берлине. Организаторы проекта ставят задачу к 2015 году описать, оцифровать и сделать 90 % всех коллекций доступными онлайн для свободного использования всеми желающими.

---

<sup>1</sup> Gregory I., Kemp K.K., Mostern R. Op.cit. P. 7–22.

<sup>2</sup> The Perseus Catalog. [Electronic resource] URL: <http://catalog.perseus.org/> (access date: 11.04.2013).

Также планируется расширение сотрудничества с другими центрами в Китае, Индии, Франции, Корее и США<sup>1</sup>.

Таким образом, ECAI – это уникальный проект, объединяющий крупнейшие достижения в области создания информационных ресурсов по историческим исследованиям со всего мира. ECAI позволяет развивать и совершенствовать культуру совместного использования данных, сотрудничество ученых различных, смежных научных направлений. Этот крупный проект стимулирует к оцифровке богатых коллекций крупнейших музеев и библиотек стран Запада и Востока.

### **1.6. Постановка вопроса о проблемах и перспективах применения ГИС-технологий в зарубежных исторических исследованиях**

На сегодняшний день можно говорить о складывании определенных традиций применения геоинформационных систем в исторических исследованиях. Отмечая этот факт, известный нидерландский историк и архивист П. Доорн подчеркивает, что все-таки «...взрыв в этой области наблюдается с начала XXI в.»<sup>2</sup>. По словам Н.Шурмана, до конца 1990-х гг. ГИС использовались как само собой разумеющийся инструмент, отмечались их достоинства, преимущества, и лишь к 2000-м гг. началось переосмысление их возможностей и границ, появилось критическое отношение к ним<sup>3</sup>. Это связано с тем, что в 1990-е гг. методом проб и ошибок исследователи работали с ГИС как с абсолютно новым инструментом для исторических исследований. Когда же был наработан опыт, достаточный для того, чтобы переосмыслить роль и значение этого инструмента, возникают теоретические работы, посвященные проблемам использования ГИС. Но при их использовании возни-

---

<sup>1</sup> International Dunhuang project (IDP) [Electronic resource]. URL: <http://idp.orientalstudies.ru/> (access date: 11.04.2013).

<sup>2</sup> Doorn P. A Spatial Turn in History // GIM International. 2005. Vol. 19. Issue 4. P. 40.

<sup>3</sup> Schuurman N. Trouble in the heartland: GIS and its critics in the 1990s // Progress in Human Geography. 2000. No. 24 (4). P. 569–590.

кают проблемы, связанные как с техническими особенностями, так и со специфической относительно исторических исследований.

Исторические ГИС по техническим параметрам ничем не отличаются от других и состоят из пространственных баз данных. Основное же отличие состоит в специфике исторических источников, разнообразии их структуры и видов. Исторические ГИС содержат информацию из различных источников, которая должна пройти обработку и преобразование, прежде чем будет включена в геоинформационную систему<sup>1</sup>.

Я. Грегори предложил классификацию проблем, возникающих в ходе создания и работы с ГИС, выделив их в четыре группы:

- проблемы с моделью данных ГИС;
- проблемы с самими данными;
- проблемы с академической парадигмой;
- практические задачи<sup>2</sup>.

Первая группа проблем связана с тем, что пространственные данные в ГИС могут быть представлены в ограниченном виде: точки, линии, полигоны, пиксели. Но не все данные соответствуют этим четырем типам графических изображений. Таким образом, ГИС можно использовать для ограниченного круга данных.

Проблема данных связана с картами как историческим источником. Картографические материалы могут быть неточными, выполненными не по математическим расчетам, особенно это касается карт, которые созданы ранее середины XIX в., разные масштабы исходных карт также могут вызвать дополнительные сложности в работе над ГИС. Такие карты сложно соотнести друг с другом для получения информации из них как исторического источника и в дальнейшем анализировать – все это требует дополнительных временных затрат<sup>3</sup>.

---

<sup>1</sup> Knowles A.K. Introduction // *Social Science History*. 2000. Vol. 24. No. 3. P. 452.

<sup>2</sup> Gregory I.N. A Place in History: A Guide to Using GIS in Historical Research электронный ресурс. [Electronic resource]. URL: <http://hds.essex.ac.uk/g2gp/gis/index.asp> (access date: 19.01. 2014).

<sup>3</sup> Siebert L. Using GIS to Document, Visualize and Interpret Tokio's Spatial History. P. 537–574; DeBats D.A., Gregory I.N. Op. cit. P. 455-463; Boonstra, O., Breure L., Doom P. Op. cit. P. 17.

Практически невозможно привести старые карты к новым системам координат, так как методы картографирования более ранних карт неточны. При оцифровке мелкомасштабных карт велика вероятность ошибки, крупномасштабные карты легче переработать в ГИС. К тому же к существующим ошибкам добавляются новые, сопутствующие при создании ГИС на разных этапах: сканировании, оцифровке, привязке данных. Много времени занимает и сам поиск нужной карты-основы, без которой невозможно создать ГИС. Историки часто сталкиваются с неточностью, обрывочностью сведений исторических источников, что вызывает затруднения в работе с историческими ГИС, отсюда и неприятие их исследователями<sup>1</sup>.

Я. Грегори, К. Кемп и Р. Мостерн предлагают бороться с неточностями источников путем разработки и представления нескольких вариантов расположения объектов при значительных различиях их местоположения<sup>2</sup>. Проблема данных возникает еще и потому, что лишь часть их доступна сегодня в цифровом виде, хотя работа по оцифровке источников ведется активно: в качестве примера можно привести проекты Perseus<sup>3</sup> и International Dunhuang project (IDP)<sup>4</sup>, выполненные в рамках Electronic Cultural Atlas Initiative (Электронного атласа культурной инициативы) и др. В ГИС недопустима двусмысленность – та особенность, которая отличает исторические источники. Это еще больше затрудняет историку работу как при поиске и подборе источников, так и при их анализе для внесения сведений в ГИС.

Интеграция источников в ГИС может вызывать трудности, связанные с преобразованием некартографической информации в картографическую. Этот этап подготовки ГИС, пожалуй, один из самых трудоемких<sup>5</sup>. И если сейчас не столь остро стоит проблема совместимости форматов, то первоначально стандартам со-

<sup>1</sup> Boonstra, O., Breure L., Doom P. Op. cit. P. 17; Bodenhamer D. J. History and GIS: Implications For The Discipline. P. 227–228, Doorn P. A Spatial Turn in History. P. 40–43.

<sup>2</sup> Gregory I., Kemp K.K., Mostern R. Op. cit. P. 18–19; Diamond E., Bodenhamer D. J. Op. cit. P. 25–44.

<sup>3</sup> The Perseus Catalog [Electronic resource]. URL: <http://catalog.perseus.org/> (access date: 11.04.2013).

<sup>4</sup> International Dunhuang project (IDP) [Electronic resource]. URL: <http://idp.orientalstudies.ru/> (access date: 11.04.2013).

<sup>5</sup> Seguy I., Bernigaud N., Bringe A., Tzortzis S. Op. cit. P. 107–122.

вместимости уделялось внимание далеко не всегда<sup>1</sup>. Кроме того, сложность представляет несовпадение хронологических периодов картографических и некартографических источников. В таких случаях исследователю приходится самостоятельно, исходя из имеющихся источников, выбирать хронологический охват и временные промежутки, на которые есть возможность и необходимость представить данные<sup>2</sup>.

При создании ГИС возникают проблемы, вызванные разницей в названиях объектов. Это связано с тем, что исторические ГИС интегрируют информацию из различных источников: статистических, делопроизводственных, периодической печати и т.д., поэтому написание топонимов может значительно варьироваться. В таких случаях, как правило, исследователи отдают приоритет географическим справочникам (*gazetteer*), позволяющим установить точные названия<sup>3</sup>.

Поскольку исторические исследования охватывают длительные промежутки времени, в которые происходят социально-экономические, политические, культурные изменения, влекущие за собой в том числе и изменения административно-территориальные, в любом историческом исследовании в первую очередь необходимо определиться с границами. Поэтому большинство первых ГИС-проектов были направлены на восстановление административно-территориальной структуры (Нидерландская, Бельгийская, Британская исторические ГИС).

Даже если исследователь обладает огромным количеством данных, он не может их сравнивать, если границы территории не будут реконструированы. Географ А.К. Ноулз отмечает, что без использования точных и правильных границ невозможно рассчитать пространственные измерения<sup>4</sup>. Я. Грегори неоднократно замечает, что, хотя результаты переписей были подробно изучены, сравнивать их

---

<sup>1</sup> Alkhoven P. Op. cit. P. 7–11.

<sup>2</sup> Gregory I., Schwartz R. National Historical Geographical Information System as a tool for historical research: Population and railways in Wales, 1841-1911 // *Journal of Humanities and Arts Computing*. 2009. No. 3. P. 143–162.

<sup>3</sup> Gregory I.N., Southhall H. Op. cit. P. 117–129; Lancaster L., Bodenhamer D. Op.cit. P. 163–177; Siebert L. Using GIS to Document, Visualize and Interpret Tokio's Spatial History. P. 537–574.

<sup>4</sup> Knowles A.K. Introduction. P. 452.

с течением времени проблематично как раз в силу разницы в границах<sup>1</sup>. Точность границ является ключевым моментом и существенным образом влияет на правильность выводов. И с этими доводами ученых трудно не согласиться, поскольку именно разница в административно-территориальном устройстве зачастую ограничивает хронологические или территориальные рамки исследования.

Проблема академической парадигмы связана с тем, что первоначально ГИС утверждается в науках о земле. С точки зрения истории, это новый инструмент и новые возможности, которые дополняют традиционные идеи и методы. В 1990-е гг., с появлением удобной и недорогих техники и программного обеспечения, ГИС стали устоявшейся частью географии. И распространение их и сегодня находится под влиянием наук о земле, в рамках которых они и возникли<sup>2</sup>.

По некоторым позициям история и география являются достаточно близкими науками, что не может не усилить их взаимодействие в эпоху междисциплинарных исследований. ГИС выступает как двигатель на пути к сближению различных областей наук, взывает к необходимости сотрудничества специалистов различных областей, интеграцию методов и источников разных наук, что в среде историков не всегда воспринимается однозначно. Использование ГИС в исторических изысканиях строится на принципе взаимодействия истории, информатики, географии, каждая из которых со своей стороны способна обогатить историческое исследование<sup>3</sup>.

И все же, следует отметить, что зачастую у историков отсутствуют географические навыки, а точность ГИС не вписывается в их мировоззрение. Именно поэтому многие историки не воспринимают преимущества, которыми обладают ГИС. Геоинформационные технологии во многом базируются на сотрудничестве специалистов различных областей, интеграции источников и методов, что в среде

---

<sup>1</sup> Gregory I. Time-variant GIS Databases of Changing Historical Administrative Boundaries: A European Comparison. P. 161–178; Beveridge A.A. Immigration, Ethnicity, and Race in Metropolitan New York, 1900-2000. P. 65–77.

<sup>2</sup> Gregory I., Kemp K.K., Mostern R. Op. cit. P. 7–9.

<sup>3</sup> Подробнее об этом см.: Владимиров В.Н. Историческая география и картография в зеркале исторической информатики // Современное историческое сибиреведение XVII – начала XX вв. Барнаул, 2005. С. 55–71; Его же. История и география: пути взаимодействия // Вестник НГУ. Серия: история, филология. Т.4. Вып.2. История. Новосибирск, 2005. С. 77–82.

историков не всегда воспринимается однозначно. С распространением в исторической науке информационных технологий, исследования выходят на новый уровень, хотя историческое компьютерное картографирование во многом сохраняет черты традиционного исторического картографирования<sup>1</sup>. Реальная ситуация в зарубежной историографии показывает, что многие исследователи в области исторических ГИС – это профессиональные географы (Я. Грегори, М. Гудчайлд, А.К. Ноулз и другие), что в очередной раз подчеркивает взаимосвязь этих наук, возможность взаимодополнения и обогащения опыта. К примеру, в отечественной науке исторические ГИС часто создаются самими историками, которым приходится с нуля постигать не только программное обеспечение, но и многие нюансы картографического исследования.

Пожалуй, наиболее очевидной проблемой является проблема практических задач, связанная с тем, что ГИС – это дорогостоящий и трудоемкий инструмент<sup>2</sup>. Едва ли не самое времязатратное в работе с ГИС – преобразование данных в цифровую форму. Поскольку создание исторической базы данных – это не перенос информации одного источника, а интеграция разных по структуре и содержанию, а также хронологическому охвату источников, эта работа занимает большую часть исследования<sup>3</sup>. Многие исследователи не воспринимают геоинформационные технологии именно из-за сложностей, которые могут возникнуть в ходе работы с ними. Эта проблема решаема за счет привлечения технических экспертов, что особенно характерно для крупных проектов<sup>4</sup>.

В 1990-х–начале 2000-х гг. исследователи говорили еще об одной проблеме – дорогостоящем программном обеспечении. Сегодня эта проблема в прошлом,

---

<sup>1</sup> DeBats D., Gregory I. Introduction to Historical GIS and the Study of Urban History. P. 455–463; Bodenhamer D. History and GIS: Implications For The Discipline // *Placing History: How Maps, Spatial Data, and GIS Are Changing Historical Scholarship*. 2008. P. 222.

<sup>2</sup> Gregory I. A Place in History: A Guide to Using GIS in Historical Research [Electronic resource]. URL: <http://hds.essex.ac.uk/g2gp/gis/index.asp> (access date: 19.12.2012).

<sup>3</sup> Gregory I., Healey R.G. Historical GIS: structuring, mapping and analysing geographies of the past // *Progress in Human Geography*. 2007. Vol. 31 No 5. P. 638–653.

<sup>4</sup> Gregory I. A Place in History: A Guide to Using GIS in Historical Research [Electronic resource] URL: <http://hds.essex.ac.uk/g2gp/gis/index.asp> (access date: 19.12.2012); Gregory I., Healey R. Op. cit. P. 638–653; Bodenhamer D. History and GIS: Implications For The Discipline. P. 228.

ГИС-программ стали более доступными, хотя необходимость наличия мощного компьютера, специального программного обеспечения является необходимой<sup>1</sup>.

И все же технические сложности работы с ГИС заставляют историков отказываться от их применения<sup>2</sup>. Поскольку все-таки ГИС – программное обеспечение, требующее от исследователя как минимум уровня пользователя компьютера средней квалификации, обращение к нему зачастую вызывает у историков затруднение. Хотя программные продукты такого рода становятся все более доступными, историку нужно учиться работать с этим программным обеспечением, что отнимает много времени, к тому же не всегда вызывает интерес и желание изучить этот новый инструментарий, столь непривычный для историков<sup>3</sup>.

Карта в ГИС является наиболее доступным и распространенным способом представления данных. Я. Грегори критикует такой подход, говоря о том, что карта может представить одновременно только один из трех компонентов (пространство, время, тему). Например, на карте может показать срез времени на одну конкретную дату или отрезок времени<sup>4</sup>. Но при этом в ГИС нет возможности для анализа пространства и времени одновременно. Решение проблемы может заключаться в оцифровке карт на ключевые моменты времени, на конкретные даты. Но в таком случае важные изменения, которые произошли между ключевыми датами, могут быть упущены<sup>5</sup>.

Ключевой проблемой, о которой заговорили к 2000-м гг., стала проблема отражения времени в ГИС, которые хорошо подходят для пространственного анализа и визуализации, но вызывают трудности при работе с временными данными. Проследить динамику пространства и времени одновременно в обычной ГИС невозможно. Время является неотъемлемой частью пространственной информации.

<sup>1</sup> Boonstra, O., Breure L., Doom P. Op. cit.

<sup>2</sup> DeBats D.A., Gregory I.N. Op. cit. P. 455–463.

<sup>3</sup> Jessop M. Promoting cartographic heritage via digital resources on the Web. Интернет-журнал e-Perimtron, Vol.1 No.3, Summer 2006. P. 246–252 [электронный ресурс]. URL: [http://www.e-perimtron.org/Vol\\_1\\_3/Jessop.pdf](http://www.e-perimtron.org/Vol_1_3/Jessop.pdf) (дата обращения 19.05.2014).

<sup>4</sup> Gregory I. «A Map Is Just a Bad Graph»: Why Spatial Statistics Are Important in Historical GIS//Placing History: How Maps, Spatial Data, and GIS Are Changing Historical Scholarship, 2008. P. 123–150.

<sup>5</sup> Idem. Time-variant GIS Databases of Changing Historical Administrative Boundaries: A European Comparison. P. 161–178.

Способов работы с временным компонентом в ГИС несколько: создание временной базы данных, представление времени в качестве атрибута или временная визуализация<sup>1</sup>.

Я. Грегори предлагает решать проблему времени путем представления его как атрибута. Есть несколько вариантов соотнесения атрибутов и времени в ГИС, в частности, срез – оцифровка границ на ключевую дату, создание пространственно-временной структуры, выделение особенностей, произошедших на конкретную дату.;

Если в исследовании время играет важную роль, различные слои могут быть использованы для представления ситуации на разные даты. Например, последний подход может быть применен к небольшому промежутку времени, кроме того, он может не учитывать те изменения, которые происходили между датами<sup>2</sup>.

Поскольку проблема времени является одной из базовых в ГИС, проекты, направленные на поиски ее решения, достаточно распространены среди исследователей. Например, информация о границах проекта NL–КААRT хранится в виде файла с названием и датой изменений за те годы, когда эти изменения происходили. Проект по изучению шведского города Палатинат, охватывающий период 1620-1990 гг., направлен на изучение границ округов, муниципалитетов, приходов. Пользователи получают доступ к данным с помощью временной шкалы, расположенной в нижней части экрана для выбора нужной даты. Указав нужный год и нажав на карту, можно увидеть иерархию административных единиц на эту дату, а также текстовое описание границ<sup>3</sup>.

Именно вариант хранения информации о границах на конкретную дату в отдельном слое на сегодняшний день представляется наиболее оптимальным ре-

<sup>1</sup> Nadi S., Delavar M.R. Spatio-Temporal Modeling of Dynamic Phenomena in GIS [электронный ресурс]. URL: <http://www.scangis.org/scangis2003/papers/11.pdf> (дата обращения 01.07.2013).

<sup>2</sup> Gregory I. A Place in History: A Guide to Using GIS in Historical Research. [электронный ресурс]. URL: <http://hds.essex.ac.uk/g2gp/gis/index.asp> (дата обращения 19.12.2012); Idem. Time-variant GIS Databases of Changing Historical Administrative Boundaries: A European Comparison // Transactions in GIS. 2002. № 6 (2). P. 166–167.

<sup>3</sup> Idem. Time-variant GIS Databases of Changing Historical Administrative Boundaries. P. 169–172; Ott, T., Swiaczny F. The analysis of cultural landscape change: A GIS approach for handling spatio-temporal data // History and Computing. 1998. Vol. 10. No. 1–3. P. 37–49.

шением проблемы времени в ГИС. В случае необходимости можно выбрать нужную дату и отобразить границы в выбранный период времени. В случае отсутствия источников, устанавливающих информацию для каждого промежутка времени, важна интерполяция. Она обеспечивает альтернативное решение, которое позволяет проводить прямое сравнение во времени и обеспечивает надежные аналитические результаты.

Как отмечает Я. Грегори, самым простым способом интерполяции является ареал взвешивания, предполагающий, что данные равномерно распределены по источнику. Исходная и целевая зоны накладываются друг на друга, чтобы показать зону пересечения. Затем эта зона исследуется на основе численности очаговой зоны и зоны пересечения. Например, Я. Грегори использует этот метод в работах про ирландский голод<sup>1</sup>.

Попыткой решения проблемы времени в ГИС стала разработка специального программного обеспечения TimeMap, созданного в университете Сиднея. Проект начал реализовываться в Археологической компьютерной лаборатории университета Сиднея с 1996 г. для карт, имеющих временной диапазон. Авторы TimeMap стремились создать четкие методы обработки временных данных в ГИС. Проект вырос из использования ГИС в археологии, но имеет более широкое применение<sup>2</sup>.

А. Вилсон, один из участников проекта и автор многих работ, посвященных TimeMap, отмечает, что ГИС обеспечивает эффективную обработку пространства, но имеет мало возможностей для обработки времени. И для обеспечения временной функции было написано программное обеспечение TimeMap. Разработка его шла в трех направлениях:

- определение методологии для фиксации времени исторических и археологических пространственных данных;
- разработка собственно программного обеспечения для управления и отображения таких данных;

<sup>1</sup> Gregory I. «A Map Is Just a Bad Graph»... P. 130.

<sup>2</sup> Johnson I., Wilson A. The TimeMap Project: Developing Time-Based GIS Display for Cultural Data // Journal of GIS in Archaeology. 2003. Vol.1. P. 123–135.

– проверка результатов в соотношении с реальными данными<sup>1</sup>.

TimeMap выполняет функцию отбора объектов, которые попадают в заданный диапазон. Для программы разработан веб-интерфейс поиска, который может быть адаптирован к различным приложениям. Область поиска определяется перемещением рамки на интерактивной карте, время выбирается с помощью шкалы. Объединение функций визуализации и анализа времени дает новые возможности. TimeMap может фильтровать огромные наборы данных и искать только необходимые атрибуты. Проект используется в ГИС для разработки методологических подходов к записи данных во времени и пространстве<sup>2</sup>. По обычным картам нельзя проследить динамику, возможно лишь отобразить один момент времени, TimeMap же представляет отображение во времени с поддержанием карты. Так, потенциал ГИС значительно расширяется за счет использования поддержки времени с помощью специального программного обеспечения.

В 2002-2003 гг. проект был адаптирован для музея Сиднея в рамках проекта Sidney TimeMap, с возможностью выбора карты, которая выступает фоном. К исторической карте предлагается дополнительный слой современной карты<sup>3</sup>. Объединение функций визуализации и анализа времени дает новые возможности. TimeMap может фильтровать огромные наборы данных и искать только необходимые атрибуты. Проект используется в ГИС для разработки методологических подходов к записи данных во времени и пространстве<sup>4</sup>. В целях использования максимальной площади экрана для отображения карты был использован двойной экран. В левой части экрана отображено главное меню и карта просмотра, в правой – вызываемая карта. Такое меню позволяет пользователю выбирать нужную по теме карту.

---

<sup>1</sup> Wilson A.S. TimeMap: integrating historical resources using GIS. P. 45–70.

<sup>2</sup> Johnson I. Mapping the humanities: the whole in Greater than the Sum of its Parts // Proceedings of Digital Resources for Research in the Humanities Conference, Sydney. 2001; TimeMap: Time-based Interactive Mapping. [Electronic resource]. URL: <http://timemap.net/> (access date: 07.07. 2013).

<sup>3</sup> Wilson A. Op. cit. P. 45–70.

<sup>4</sup> Johnson I. Mapping the humanities: the whole in Greater than the Sum of its Parts; TimeMap: Time-based Interactive Mapping. [Electronic resource]. URL: <http://timemap.net/> (access date: 07.07.2013).

По обычным картам нельзя проследить динамику, можно лишь отобразить один момент времени. TimeMap представляет отображение во времени с поддержанием карты<sup>1</sup>. Таким образом, потенциал ГИС значительно расширяется за счет использования поддержки времени с помощью специального программного обеспечения. Других, более совершенных вариантов решения проблемы времени в ГИС, пока не существует.

И все же, несмотря на некоторые слабые стороны геоинформационных систем, проявляющиеся в практике исторических исследований, интерес к ним со стороны профессиональных исследователей не ослабевает, а, напротив, все более усиливается, множится число направлений с использованием ГИС. Являясь средством интеграции различных наук, геоинформационные технологии предлагают для истории беспрецедентный набор инструментов визуализации исторической информации в географическом контексте, интегрируя материал различных по структуре и содержанию источников<sup>2</sup>. Вместе с тем М.Ф. Гудчайлд и ряд других исследователей отмечают, что ГИС – это не только и не столько инструмент для производства карт, сколько для всестороннего анализа пространственных реалий<sup>3</sup>. Геоинформационные системы представляют своеобразный аналитический отчет, и историки, уже опираясь на историографический контекст, интерпретируют полученные в ходе ГИС-анализа данные. Вместе с тем, используя ГИС, историк расширяет границы исследования и свои исследовательские задачи, что способствует продвижению новых идей как в рамках отдельно взятого исследования, так и в исторической науке в целом.

Так как ГИС требует огромных усилий и вложений, А. Ноулз выделяет основные и универсальные принципы их создания: во-первых, не использовать ГИС для выполнения задач, которые будут выполняться лишь один раз; во-вторых, использовать ГИС по отношению только к тем данным, которые могут быть представлены в виде точки, линии, полигона. Исследовательница также от-

<sup>1</sup> Wilson A. Op. cit. P. 47–70.

<sup>2</sup> Gregory I., Ell P.S. Historical GIS: Technologies, Methodologies, and Scholarship. Cambridge University Press, 2007. 227 p.

<sup>3</sup> Goodchild M.F. Op. cit. P. 182.

мечает, что ГИС является лучшим вариантом анализа больших групп населения, демографических данных<sup>1</sup>. С этими положениями можно согласиться, имея в виду крупные исторические ГИС-проекты, направленные на рассмотрение сразу многих аспектов развития. Отдельные же ГИС могут создаваться для решения небольших задач, локальных территориальных образований. Их характеризует большая простота в структуре и, соответственно, в процессе создания базы данных такой ГИС. Отечественные исследователи отмечают, что создание ГИС сразу для нескольких аспектов развития положительно сказывается на результатах работы, позволяет анализировать взаимосвязь этих процессов<sup>2</sup>.

Я. Грегори, К. Кемп и Р. Мостерн выделяют преимущества ГИС, отмечая, что они предлагают новые подходы к выявлению и управлению историческими источниками через пространство, создают новую среду для публикации исторических данных и предлагают новые аналитические методы<sup>3</sup>. В настоящее время все большее количество архивов и библиотек оцифровывают свои фонды: Британская библиотека, Национальная библиотека Китая, на базе которых реализованы проекты IDP и Персей, речь о них шла выше, и многие другие. Все это способствует росту доступности цифровых исторических ресурсов<sup>4</sup>.

ГИС имеют большой потенциал, однако необходимо учесть много нюансов прежде, чем они станут настольным рабочим инструментом для историка. ГИС стимулирует интерес к картам, «...вдохнули новую жизнь в исторические карты»<sup>5</sup>. П. Дорн замечает, что «историк утрачивает себя в красоте карты, пленяется хорошими географическими представлениями, придавая этому большее внимание, чем анализу истории, которую он хочет рассказать»<sup>6</sup>. Конечно, дизайн и оформление карты тоже очень важны, ведь карта должна быть доступна, понятна

<sup>1</sup> Knowles A.K. Introduction. P. 463.

<sup>2</sup> Канищев В.В., Кончаков Р.Б. Вопросы целесообразности при формировании историко-демографических и историко-экологических ГИС // Информационный бюллетень Ассоциации "История и компьютер". № 36. 2010. С. 28–31.

<sup>3</sup> Gregory I., Kemp K.K., Mostern R. Op. cit. P. 8.

<sup>4</sup> Boonstra, O., Breure L., Doorn P. Op. cit.

<sup>5</sup> Rumsey D., Williams M. Historical Maps in GIS // Past time, past place: GIS for history. Redlands: ESRI Press, 2002. P. 1.

<sup>6</sup> Doorn P. A Spatial Turn in History. P. 42.

и читаема пользователю. А зачастую это мешает аналитической работе, которая является неотъемлемой частью исследований.

ГИС позволяют использовать не только количественные источники, но и качественные данные, представив их в виде координат. А это уже позволяет выйти за рамки простого отображения и получить полное, объемное представление об изучаемом объекте<sup>1</sup>. Одним из таких направлений стали литературные ГИС. Литературные источники содержат сведения, раскрывающие новые аспекты исторических событий, позволяют иначе взглянуть на факты в историческом контексте. ГИС, созданные на основе литературных источников, представляют сложную междисциплинарную проблему на стыке литературы, истории и картографии. В рамках проекта Д. Купер и Я. Грегори рассматривают теоретические возможности ГИС в области литературы. Для примера они берут тексты Т. Грея и С. Тэйлора об озерном крае (Lake District)<sup>2</sup>.

Любые литературные тексты с указанием на географические объекты, топонимы могут служить основой для ГИС. Поскольку литературные тексты имеют свою специфику, это ставит перед исследователями совершенно новые задачи при работе с ГИС-технологиями.

Д. Купер и Я. Грегори делят литературную картографию на писательское отображение и читательскую интерпретацию. Последняя заключается в том, что читатель может несколько иначе в отличие от автора произведения воспринимать и интерпретировать географическую информацию. Как и подготовка любой ГИС, работа над литературной ГИС начинается со сбора и оцифровки источников, а именно литературных текстов. Далее необходимо определиться с топонимами, которые войдут в ГИС. Следующий этап заключается в установлении географических координат топонимов. По отношению к литературным ГИС на этом этапе имеется своя специфика. Как и при работе с историческими источниками, к литературным текстам нужен критический подход, здесь это особенно важно: как найти ту грань, когда речь идет о достоверных фактах и авторских вымыслах. Поэто-

---

<sup>1</sup> Gregory I. «A Map Is Just a Bad Graph»... P. 125–126.

<sup>2</sup> Cooper D., Gregory I. Mapping the English Lake District: A literary GIS // Transactions of the Institute of British Geographers. 2011. No. 36. P. 89–108.

му необходимо сопоставление одного и того же текста, например, в разных переводах, сравнение текстов разных писателей. Еще одной особенностью литературных ГИС является необходимость преобразования, переработки информации литературных источников в вид, пригодный для обработки ГИС.

В исследованиях литературных текстов можно использовать карту для изучения писательских текстов, а можно, наоборот, в результате анализа текстов составить карту и затем проследить линию движения, отраженную в произведении<sup>1</sup>. Конечно, не каждый литературный текст подойдет для включения в базу данных (БД) ГИС, это должны быть тексты, содержащие топонимы и другие географические элементы. «Картографирование Озер: литературные ГИС» – пилотный проект, выполненный при финансовой поддержке Британской академии под руководством Я. Грегори и С. Бушула. Проект представляет анализ текстов об озерном крае<sup>2</sup>. В основе работы Т. Грея и С.Т. Кольриджа «Озерный край» (Национальный парк в северо-западной части Великобритании) был выбран не случайно: это живописный горный и озерный край. Для основы ГИС выбраны разные по жанрам произведения: Грей писал в стиле путешествий, Кольридж – поэзию.

Целью стало объединение трех концептуальных направлений: специфическое писательское отражение, географический контекст и теоретический аспект, чтобы показать потенциал, открывающий новое пространственное мышление о литературе. Проект в области междисциплинарных исследований очень заметный. В ходе работы над проектом географические названия из произведений вручную привязывались к сетке координат. Результатом стало создание БД, которая и была положена в основу ГИС. Этот проект заложил основы развития нового направления применения ГИС. Создание литературных ГИС дает возможность для изучения пространственного содержания текстов. Проект «Картографирование Озер: литературные ГИС» показывает, как цифровые технологии могут способствовать изучению литературных источников.

---

<sup>1</sup> Cooper D., Gregory I. Mapping the English Lake District: A literary GIS // Transactions of the Institute of British Geographers. 2011. No. 36. P. 89–108.

<sup>2</sup> Mapping the Lakes: A Literary GIS [Electronic resource]. URL: <http://www.lancs.ac.uk/mappingthelakes/> (access date: 04.07.2013).

В настоящее время в Институте картографии Цюриха создается «Литературный Атлас Европы». Проект направлен на три тематических исследования разных литературных регионов, которые нашли отражение в сотнях художественных текстов: Альпийский пейзаж (озера Люцерн / Готард в Швейцарии), прибрежная зона границы (Северная Фрисландия в Германии) и городское пространство (Прага, Чехия).

В основе проекта лежит база данных, содержащая информацию о локализации, извлеченная непосредственно из литературных текстов, для каждого из регионов, содержащая более 50 атрибутов (название места, локализация, аннотации). Информация из БД может различными символами отображаться на карте. Литературная ГИС обеспечивает пространственный и тематический анализ данных, дает возможность делать запросы, касающиеся одного или нескольких атрибутов, создавать тематические карты как для отдельных текстов, так и для целой группы. Результаты запросов могут выражаться в виде карт, задуманных как для отдельных текстов, так и для целых групп текстов. Как и в любом исследовании с применением ГИС, визуализация или пространственный анализ является отправной точкой для дальнейших исследований<sup>1</sup>.

Особенностью литературных текстов является авторский субъективизм. Сами тексты не всегда дают исчерпывающую информацию, поэтому зачастую бывает сложно установить географические координаты топонимов. Сложность работы с литературными ГИС заключается еще и в проблеме установления времени. Часто повествование начинается в одной точке и в одно время, а затем может двигаться в обратном направлении. Проблемы связаны и с вымышленным пространством, необходимостью разграничения с реальностью.

О том, что это направление набирает обороты, говорят работы, которые стали появляться в научном пространстве. На Европейской конференции Social Science History (ESSCH) в 2012 г. впервые организована сессия ГИС и литература в рамках сети Пространственная и цифровая история, на которой докладчики вы-

---

<sup>1</sup> Literary Geography – or how cartographers open up a new dimension for literary studies [Electronic resource]. URL: [http://icaci.org/files/documents/ICC\\_proceedings/ICC2009/html/nonref/24\\_1.pdf](http://icaci.org/files/documents/ICC_proceedings/ICC2009/html/nonref/24_1.pdf) (access date: 04.07.2013).

ступили с тремя проектами. Один из докладов (Д. Алвеса и А.И. Кейроз «Воспоминания о Лиссабоне: комплексный подход к изучению городского пространства и его литературного изображения») посвящен изучению городского пространства столицы Португалии – Лиссабона и его представлению в литературе. На основе литературных произведений исследователи установили, что периферийные районы представлены недостаточно, зато почти во всех произведениях фигурирует центр. А. Лэнг в докладе «География модернистского мифотворчества: картирование литературного Парижа в начале XX века» проанализировал, как цифровые средства могут помочь в рассмотрении реальных исторических фактов и вымыслов по отношению к мемуарам Джона Гласскома. Еще один доклад «ГИС и тексты: изучение литературы об Озерном крае с помощью ГИС» представил Я. Грегори. Исследователь посвятил его ГИС-анализу на основе ранней литературы об Озерном крае и исследованию потенциала этого направления для гуманитарных наук<sup>1</sup>.

Конечно, середина 90-х гг. XX в. – это только начало применения ГИС в исторических исследованиях, поэтому можно говорить о том, что проекты, заявленные в это время, стали базовыми, многие – основополагающими в том или ином направлении. В представленных исследованиях излагаются первые результаты, намечаются дальнейшие действия по реализации проектов. Вместе с тем уже на начальном этапе создания исторических ГИС наметились основные проблемы, с которыми исследователям и в дальнейшем придется сталкиваться в процессе работы с ГИС. Работа международного семинара и сборник по его итогам стали отправной точкой в применении ГИС в исследованиях, имеющих историческую направленность. Многие начинания исследователей, проявившиеся в 90-е гг., в дальнейшем были продолжены и оформлены в окончательном варианте в тематические исторические ГИС.

Исследователи подчеркивают, что, несмотря на множество различных программных продуктов, ГИС отличается важной способностью к анализу простран-

---

<sup>1</sup> ESSHC Glasgow 2012. Programme [Electronic resource]. URL: <http://www2.iisg.nl/esshc/programme.asp?selyear=12> (access date: 04.07.2012).

ственной информации<sup>1</sup>. Кроме того, подчеркивают необходимость хорошего знания компьютерных программ и технических возможностей<sup>2</sup>.

Анализ зарубежной историографии позволяет установить, что геоинформационные системы предлагают альтернативный взгляд на объекты и явления сквозь призму времени и пространства, при этом, не отменяя традиционные источники и методы. Отмечая преимущества и потенциал ГИС, исследователи предостерегают о необходимости учитывать особенности исторических данных и традиций исторической науки<sup>3</sup>.

Если использовать весь потенциал ГИС, функции отображения и пространственного анализа, то их преимущества станут очевидны. Все трудности окупаются интеграцией, целостностью и комплексной подачей данных<sup>4</sup>. Способность ГИС интегрировать несколько явлений, происходящих с пространственными данными, и визуализация результатов с помощью карты делает их ценными и незаменимыми. Концепция ГИС не вкладывается в традиционное мировоззрение историка, тем не менее, геоинформационные системы имеют огромный потенциал, чтобы нарушить традиционализм в истории, интегрировать и визуализировать информацию, позволяя историку видеть больше<sup>5</sup>.

В зарубежной исторической науке ГИС все чаще используются для пересмотра исторической интерпретации. Если в 1990-е гг. были распространены исследования, связанные с реконструкцией границ территорий государств, обсуждались теоретические и методические вопросы, то к началу XXI в. эти исследования приносят свои плоды и становятся базой для крупных ГИС-проектов. Тенденция применения ГИС для истории явно ускоряется. Все больше ученых проявляют интерес к историческим ГИС, поэтому они становятся лучше и совершен-

---

<sup>1</sup> Sprengnagel G. Mapping 'Kakania' Creating an Analytical Atlas of the Habsburg Monarchy using Geographical Information Systems (GIS). P.182.

<sup>2</sup> Kunz A. Op. cit. P. 118.

<sup>3</sup> Gregory I., Kemp K.K., Mostern R. Op. cit. P. 7–8.

<sup>4</sup> Siebert L. Using GIS to Document, Visualize and Interpret Tokio's Spatial History. P.567–569; DeBats D.A., Gregory I.N. Op. cit. P. 455–463.

<sup>5</sup> Bodenhamer D.J. History and GIS: Implications For The Discipline. P. 227–228.

нее<sup>1</sup>. Развитие интернет-технологий сделало возможной интеграцию информационных технологий и возможность свободного доступа к ним. Размещение на специальных сайтах ГИС расширяет рамки их использования, популяризирует как собственно ГИС-технологии, так и результаты исследований, полученные по средствам них<sup>2</sup>.

Интернет-технологии играют важную роль в распространении информации сегодня. Старые карты являются основой ГИС, их данные сопоставляются с данными других источников. Оцифрованные карты становятся доступны через интернет. Например, в Центре компьютерных технологий в гуманитарных науках при королевском колледже Лондона активно ведется работа по оцифровке архивных материалов, в том числе и картографических, с дальнейшим представлением материалов в сети Интернет. Вопросы размещения ГИС на веб-сайтах рассматривает М. Джессоп. Он отмечает, что веб-ресурсы ГИС могут быть использованы как для производства карт, так и в качестве основы для объединения архивных материалов. Самой простой и распространенной формой является публикация данных через интернет. Как правило, это урезанные версии пакета программного обеспечения ГИС, позволяющие просматривать, запрашивать данные, выбирать необходимые для просмотра слои. Для удобства на веб-сайтах М. Джессоп предлагает размещать карты частями, что позволяет создавать наборы изображений при различной степени увеличения оригинала, при этом пользователь может выбирать и работать как только с нужной частью карты, увеличивая или уменьшая ее, так и с картой целиком<sup>3</sup>. Геоинформационные системы призваны помочь сделать историю более понятной и объективной<sup>4</sup>. ГИС предоставляет эффективные средства для картографирования данных. Перекрестное изучение источников с использованием инструмента наложения различных карт позволяет историку глубже

---

<sup>1</sup> Knowles A.K. Emerging Trends in Historical GIS // *Historical Geography*. Vol. 33. 2005. P. 8–13.

<sup>2</sup> Jessop M. The Application of a Geographical Information System to the Creation of a Cultural Heritage Digital Resource // *Literary and Linguistic Computing*. 2005. Vol. 20. No. 1. P. 74–90.

<sup>3</sup> Idem. Promoting cartographic heritage via digital resources on the Web. Online journal e-Perimtron. 2006. Vol.1. No. 3. URL:[http://www.e-perimtron.org/Vol\\_1\\_3/Jessop.pdf](http://www.e-perimtron.org/Vol_1_3/Jessop.pdf) (access date: 19.05.2014).

<sup>4</sup> Turner M. Towards an Agricultural Atlas of Ireland – 1850–1914. The Genesis of a Computer Cartographic Project // *Coordinates for Historical Maps*. 1993. P. 41–42.

взглянуть на достоверность сведений этих источников как на национальном, так и на локальном уровнях<sup>1</sup>.

Несмотря на создание крупных исторических ГИС, исследователи склонны утверждать, что информационные технологии в среде историков распространяются достаточно медленно, так как историки и другие специалисты, имеющие дело с историческими ГИС, не всегда склонны к привлечению новых средств и инструментов исследования, не сразу обращают внимание на преимущества визуализации и пространственного подхода в исследовании. Вместе с тем традиционализм остается присущ историческому исследованию, как утверждают П. Элл и Я. Грегори, а за ними и ряд других крупных исследователей, ГИС не заменяют традиционные методы, а лишь дополняют их, делая упор на основное преимущество – пространственную компоненту исследования<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> Ливингстоун М., Бартли К. Исторические проблемы, ГИС решения?: Изучая пространственно-временные связи средневековых данных // История. Карта. Компьютер. Барнаул, 1998. С. 45–64.

<sup>2</sup> Ell P.S., Gregory I.N. Adding a new dimension to historical research with Geographical Information Systems // History and computing. 2001. Vol. 13. No.1. P.1–6; Gregory I., Kemp K.K., Mostern R. Op. cit. P.7–22; Bodenhamer D.J. History and GIS: Implications For The Discipline. P. 219–234.

## ГЛАВА 2. ГИС в отечественных исторических исследованиях: от компьютерного картографирования к геоинформационным системам

### 2.1. Возможности создания и использования карт в исторических исследованиях

Использование карты и картографического метода вышло далеко за рамки географических наук и прочно закрепилось в исторических исследованиях. Это прослеживается при анализе создания и применения карт, а также трансформации роли, которую они стали выполнять в исторической науке. Карта служит для систематизации знаний и является комплексным источником, сочетая в себе информацию множества других источников.

Картографический метод как вспомогательный в исторических исследованиях применяется уже десятки лет. Он позволяет изучать закономерности пространственного размещения населения и развития определенной территории путем составления и использования географических карт<sup>1</sup>. Карта используется в разных областях научного знания, являясь комплексным источником. Здесь находит место отражение пространственных реальностей и исторических процессов, которые интегрируются в пространстве<sup>2</sup>.

С конца XIX в. в продолжающемся процессе дифференциации науки стала обнаруживаться другая тенденция: появляются новые дисциплины, способствующие образованию «мостов» между ранее разобщенными науками. Такого рода мосты возникали либо в виде переходных или промежуточных дисциплин, в которых соединены черты двух или более разделенных до тех пор наук, либо наук

---

<sup>1</sup> Степанова Л.Г. Картографический метод и модельный подход при работе с писцовыми книгами XV-XVI вв. и материалами Генерального межевания XVIII в. // Научный диалог. 2013. № 1(13): История. Социология. Экономика. С. 8–20

<sup>2</sup> Цеменкова С.И. Картографирование исторических данных: методологические проблемы использования ГИС // Документ. Архив. История. Современность: сб. науч. тр. Урал. гос. ун-т им. А.М. Горького. 2001. Вып. 7. С. 262.

общего характера<sup>1</sup>. Визуальный анализ и описание по картам – традиционный прием работы с ними. С его помощью выявляют наличие на карте тех или иных объектов, характеризуют их размещение и связи. Эти приемы позволяют раскрыть изучаемый объект с качественной стороны<sup>2</sup>.

Карты возникают еще до появления письменности в виде примитивных рисунков на табличках и стенах. Прошедшие тысячелетия внесли кардинальные изменения в облик карты. И теперь карту мы не только можем держать в руках, но и видеть на мониторах компьютеров<sup>3</sup>. Сам термин «карта» появился в средние века. В России изначально карты именовали чертежами, что означало изображение места чертами, и лишь при Петре I появляется сначала термин «ландкарта», а затем «карта»<sup>4</sup>. Сегодня слово «карта» используется во многих языках мира. Наиболее распространенным и общепринятым является ее определение как математически определенного, уменьшенного, генерализованного изображения поверхности Земли. Карта обладает высокой информативностью и наглядностью<sup>5</sup>.

Но есть и более узкоспециализированные, производные от этого определения. Например, Б.Г. Галкович говорит о карте не только как о дополнении и пояснении словесного изложения, но и как о самостоятельном способе выражения результатов. Картографическое изображение способно отражать размещенные на земной поверхности предметы или явления<sup>6</sup>, карту рассматривают и как способ исследования<sup>7</sup>.

Из всего видового многообразия карт З.Ф. Караваева выделяет исторические, которые она относит к специальным картам. Она определяет их как карты, основным содержанием которых является отображение совокупности исторических событий, характеризующих исторический период, который обуслов-

---

<sup>1</sup> Кедров Б.М. Классификация наук. М., 1995. С. 18–19.

<sup>2</sup> Берлянт А.М. Образ пространства: карта и информация. М.: Мысль, 1986. С. 87.

<sup>3</sup> Его же. Графические модели мира // Соросовский образовательный журнал, 1999. № 4. С. 65–71.

<sup>4</sup> Его же. Картография. М., 2002. С. 5.

<sup>5</sup> Геоинформатика. Словарь основных терминов. С. 45.

<sup>6</sup> Галкович Б.Г. К вопросу о применении картографического метода в исторических исследованиях. С. 133.

<sup>7</sup> Яцунский В.К. Роль исторической географии в разработке отечественной истории // Вопросы истории. 1964. № 12. С. 23.

лен темой исследования, и показ географической обстановки, в которой происходили эти события. Исторические карты дают представление о размещении, пространственных связях и географической обстановке исторических событий<sup>1</sup>. Карты возникают естественно, одновременно и параллельно с другими результатами работы историка. Историк может использовать уже готовые карты, а также создавать их в ходе своего исследования<sup>2</sup>. Особенностью исторических карт является то, что они отражают определенную интерпретацию, осмысление исторических событий и процессов.

Тесная связь истории и картографии обосновывает необходимость синтеза обеих наук при создании и использовании исторических карт. По мнению Л.А. Гольденберга, в географии карта служит одним из главных методов научного анализа, тогда как историческая карта является одним из вспомогательных средств исследования в исторической науке<sup>3</sup>.

Первые исторические карты предназначались в качестве иллюстраций к произведениям на военные или военно-исторические темы, а уже в конце XIX–начале XX вв. они становятся более профессиональными и отображают аналитические показатели, например, историко-экономические. В советские годы больше внимание уделялось теоретическим аспектам, связанным с использованием карт в исследованиях, в том числе исторических (работы Л.А. Гольденберга<sup>4</sup>, З.Ф. Караваевой<sup>5</sup>, Б.Г. Галковича<sup>6</sup>, В.К. Яцунского<sup>7</sup>). Однако несмотря на определенные достижения в области использования карт, широкого применения в исторических исследованиях они все же не получили и использовались преимущест-

---

<sup>1</sup> Караваева З.Ф. Некоторые вопросы создания исторических карт. М., 1956. С. 3–7.

<sup>2</sup> Галкович Б.Г. К вопросу об историко-картографическом методе исследования // Кавказ и Византия. Вып.2. Ереван, 1980. С. 66–67.

<sup>3</sup> Гольденберг Л.А. Развитие отечественной картографии // Вопросы истории. 1974. № 7. С. 33–37.

<sup>4</sup> Там же. С. 33–48.

<sup>5</sup> Караваева З.Ф. Указ.соч. 69 с.

<sup>6</sup> Галкович Б.Г. К вопросу об историко-картографическом методе исследования. С. 48–67.

<sup>7</sup> Яцунский В.К. Указ. соч. С. 18–26.

венно для нанесения на них исторических данных или отдельных результатов исследований<sup>1</sup>.

Поскольку для исторического исследования неотъемлемой частью является анализ источников, использование карты в таком качестве требует соблюдения нескольких критериев, которые Б.Г. Галкович озвучил еще в 1974 г, но они до сих пор не потеряли своего значения: назначение карты, точность ее географической основы, характер символики. Уровень точности карты зависит от многих факторов, связанных с ее подготовкой, на что опытный исследователь всегда обращает внимание. Цели и направления использования карт в исторических исследованиях могут быть самые различные: общее изучение по карте местности и всех изображенных на ней объектов и явлений; привлечение картографических источников, сравнение и анализ карт с текстовыми источниками, выражение результатов исследования в виде карты, преобразование карт для получения производных карт.

С утверждением Б.Г. Галковича о том, что «возможности карты велики, но не безграничны»<sup>2</sup>, трудно не согласиться: несмотря на все достоинства карты, сопровождающей историческое исследование, она имеет некие ограничения, связанные с тем, что язык карты не раскрывает закономерностей развития общественных явлений, он может лишь помочь увидеть и раскрыть исследователю некоторые нюансы. Карты ограничивают свое содержание лишь определенными явлениями, передавая часть свойств и связей<sup>3</sup>.

Развитие информационных технологий повлекло за собой изменения в различных сферах, и наука от этого процесса не осталась в стороне. Изменения произошли и в области картографирования – развивается компьютерное картографирование, базирующееся на различных программных продуктах, которые значительно отличаются по своим функциональным возможностям, распространяющееся, в том числе и в среде историков, происходят изменения, связанные с воз-

---

<sup>1</sup> Пиотух Н.В. Картографический метод в исторических исследованиях: прошлое и настоящее // История. Карта. Компьютер. Барнаул, 1998. С. 72–88.

<sup>2</sup> Галкович Б.Г. К вопросу о применении картографического метода в исторических исследованиях. С. 133–136.

<sup>3</sup> Салищев К.А. Картоведение. М., 1990. С. 8.

возможностями работы с картами и представлениями о ней среди историков. Как отмечал еще в начале 2000-х гг. В.Н. Владимиров: «Сегодня уже практически ни у кого не вызывает сомнений необходимость перехода на новый этап более глубокого интегрирования возможностей информатики в исторические исследования»<sup>1</sup>. С этого времени, спустя 8-10 лет, уже совершенно невозможно представить развитие науки без привлечения информационных технологий.

Первые компьютерные редакторы типа CorelDraw позволяли создать тематические карты, но у этих программных продуктов совершенно отсутствуют аналитические возможности. К тому же эта и подобные программы не справляются с обработкой крупных карт<sup>2</sup>. На совершенно новый уровень выходит компьютерное картографирование в связи с применением такого программного продукта как геоинформационные системы. С появлением ГИС не происходят значительные изменения методики создания карт, но традиционные методы подкрепляются более актуальными и современными, связанными с использованием компьютерных технологий. С применением программного обеспечения ГИС процесс создания карт становится более гибким, чем в традиционных методах ручного или автоматического картографирования, и позволяет создавать карту не только как иллюстрацию, но и как исследовательский, аналитический инструмент<sup>3</sup>. Наиболее распространенными программными продуктами при создании исторических ГИС на западе и в нашей стране являются MapInfo, AtlasGIS (к сожалению, прекративший поддерживаться разработчиками и фактически закрытый), ArcView.

До появления компьютеров карты использовались историками преимущественно в целях визуализации исторических данных, при этом отмечалась сложность и трудоемкость их составления. Распространение компьютеров и превращение их в полноценный инструмент исторических исследований позволило применять их чаще и эффективнее, при этом делая акцент не только на визуализации

<sup>1</sup> Владимиров В.Н. Историческая геоинформатика... С. 10.

<sup>2</sup> Cribb R. Using CorelDRAW for Thematic Maps An Atlas of Indonesian History // Coordinates for Historical Maps. St.Katharinen, 1994. P. 17–22.

<sup>3</sup> Лайкин В.И., Упоров Г.А. Указ. соч. С. 57; Владимиров В.Н., Силина И.Г. Историческое компьютерное картографирование — теория и практика // Информационные технологии в гуманитарных науках. Казань, 1999. С. 28–34.

зацию, но и на аналитическую сторону. Но, надо сказать, отечественные историки менее активны в применении ГИС-технологий в отличие от своих зарубежных коллег<sup>1</sup>. С точки зрения целей создания и возможностей представления материала, В.Н. Владимиров подразделяет карты на иллюстративные и аналитические (исследовательские). Первый тип карт является способом представления данных. Карты второго типа служат базой и инструментом получения нового знания. При этом на основе аналитической карты всегда можно создать карту первого типа<sup>2</sup>.

На карту, созданную с помощью ГИС, можно наносить любую информацию из исторических источников, характеризующую территорию, и таким образом создавать разные варианты тематических карт. Функциональная возможность включать/отключать отдельные слои компьютерной карты позволяет подойти к изучению характеристик объектов, отображенных на ней, более комплексно, а также отображать только необходимую исследователю информацию. Компьютерная карта дает возможность проводить пространственный анализ, изучать пространственные особенности распределения объектов, нанесенных на карту, или параметров, их характеризующих.

Идеи компьютерного картографирования в нашей стране получают развитие позже, чем на западе, и формируются под влиянием уже складывающихся западных тенденций. Отечественные исследовательские работы с применением ГИС-технологий пока отстают от зарубежных. Это связано с вполне объективными причинами, которые сложились в нашей стране, вследствие более позднего массового распространения и широкого внедрения в различные общественные сферы персональных компьютеров.

Своеобразной точкой отсчета, с которой началось осмысление теоретических, а затем и прикладных аспектов компьютерного картографирования, в отечественной историографии принято считать время выхода публикации о работе семинара международной ассоциации «History and Computing», который прошел в

---

<sup>1</sup> Пиотух Н.В. Картографический метод в исторических исследованиях... С. 72–88.

<sup>2</sup> Владимиров В.Н. Историческая геоинформатика... С. 63.

1994 г. в Италии<sup>1</sup>. Именно с начала 90-х гг. XX в. появляются первые работы отечественных историков по переосмыслению возможностей картографического метода в исторических исследованиях и усовершенствованию его за счет привлечения современных компьютерных технологий.

Карта всегда считалась, прежде всего, способом предоставления информации, служила как иллюстрация. Такой, традиционный, подход подразумевает, что она является конечным продуктом исследования. Однако эти представления весьма ограничены, поскольку исследователь, имея конечный продукт, не имеет возможности перегруппировать данные при изменившихся обстоятельствах или потребностях. На этом пути компьютерное картографирование совершает поворот в сторону нового направления в работе с данными – к аналитической составляющей в виде пространственного анализа. С появлением компьютерных технологий, исторические карты из иллюстрации перерастают в инструмент для анализа<sup>2</sup>. Аналитический подход предполагает сохранение исходных данных в компьютере и возможность отображения только необходимых из них по запросам пользователя.

Но, вместе с тем, историческое компьютерное картографирование предполагает создание карты, на основе которой затем и проводятся аналитические изыскания по тем или иным вопросам. Здесь карта позволяет не только подтвердить полученные в ходе исследования выводы, но точнее и глубже поставить исследовательскую задачу, извлечь недоступную на первый взгляд информацию источников, открывая, таким образом, новые вопросы для исследования<sup>3</sup>. Применение ГИС усложняет требования к исследовательскому процессу, но, при этом, расширяет возможности для получения нового исторического знания.

Процесс подготовки и создания компьютерных карт, как и традиционных, занимает длительный период времени и требует больших усилий.

---

<sup>1</sup> Coordinates for Historical Maps. St.Katharinen, 1994. 200 p.

<sup>2</sup> Владимирова В.Н. Пространственный анализ и компьютерное картографирование в изучении социально-экономических процессов в Сибири XIX — начала XX в. // Материалы научных чтений памяти академика И.Д. Ковальченко. М., 1997. С. 121–122.

<sup>3</sup> Пиотух Н.В. Картографический метод в исторических исследованиях... С. 77–79.

В.Н. Владимиров определяет компьютерное картографирование как технологию, которая в исторической науке имеет свою специфику применения. Автоматизация картографирования, с его точки зрения, меняет технику исследования, не меняя, при этом метода, но расширяя его возможности<sup>1</sup>. Изменения в технике создания карт влекут за собой неизбежное влияние на методику разработки компьютерных карт: преимущественно, она сводится к сканированию и оцифровыванию традиционной. Но здесь исследователь вместе с точным образом бумажной карты получает и все ее недостатки (карты, особенно ранние, выполнялись не по математическим расчетам, а, значит, могут содержать ошибки в привязке данных, что в последствие затрудняет сопоставление их с современными картами)<sup>2</sup>. При создании компьютерных карт используются некартографические источники информации, которые прежде чем будут привлечены в исследование, должны быть оценены с точки зрения степени полноты и достоверности сведений. Несмотря на некоторые трудности создания, компьютерные карты представляются дополнительной возможностью выражения результатов исследования историка, а часто и наиболее подходящей. Специальное программное обеспечение и технологии ГИС дают возможность хранить и анализировать гораздо больший объем атрибутивной информации, которая раньше, даже по физическим параметрам, не могла вместиться на обычную, бумажную карту<sup>3</sup>.

В ГИС в зависимости от выбранной тематики в качестве базовой может быть использована как карта административно-территориального деления, так и топографическая или общегеографическая<sup>4</sup>. Прежде чем приступить к анализу, нужно четко сформулировать и правильно поставить проблему для того, чтобы решить, какая информация и в каком виде предполагается при получении конечного результата. Результаты анализа могут быть представлены как на карте, так и

---

<sup>1</sup> Владимиров В.Н. Историческая геоинформатика... С. 70–71.

<sup>2</sup> Владимиров В.Н., Колдаков Д.В., Силина И.Г. К созданию компьютерного атласа истории России начала XX в. // Источник. Метод. Компьютер. Барнаул, 1996. С. 214–222.

<sup>3</sup> Географические информационные системы. Основы. 1999. С. 63.

<sup>4</sup> Берлянт А.М. Картоведение. М., 2003. С. 372.

в виде диаграммы или таблицы<sup>1</sup>. Большинство карт, создаваемых в ГИС, на выходе относятся к тематическим, выделяемым в рамках конкретной темы или проблемы. Особое значение для исторических карт имеет динамика исторического процесса: отображение явления на ряд последующих дат, сопоставление нескольких периодов<sup>2</sup>.

Для ГИС характерен временный вывод результатов анализа в виде готовой карты на мониторе или предварительных файлов. Это принципиальное отличие от традиционных карт, которые являются конечным результатом исследования. ГИС-технологии позволяют на основе одной карты создать другую или целый ряд карт. Однако создание в ходе исследования ГИС вовсе не означает, что выводы должны быть представлены в виде карты, их можно использовать как дополнение или вообще не использовать<sup>3</sup>. Но главное отличие карт, созданных в ГИС, от компьютерных состоит в том, что первые выполняют исследовательские функции, в зависимости от своей структуры могут отвечать на пользовательские запросы<sup>4</sup>.

Одним из направлений работы Ассоциации История и компьютер стало проведение конференций, сначала ежегодных, а с 2000 г. с интервалом в два года, которые собирают специалистов в области исторической информатики, компьютерных технологий и информационных систем в исторических исследованиях<sup>5</sup>. По результатам конференций выходят сборники «Круг идей», где публикуются научные статьи отечественных исследователей-историков, специализирующихся на применении ГИС. Всего за годы существования Ассоциации опубликовано 12 выпусков за 1994-2013 гг. Еще одно издание – «Информационный бюллетень Ассоциации «История и компьютер»», на сегодняшний день опубликовано свыше 40 выпусков этого издания.

---

<sup>1</sup> Митчелл Э. Руководство ESRI по ГИС анализу. Том 1: Географические закономерности и взаимодействия. 1999. С. 10–11.

<sup>2</sup> Билич Ю.С., Васмут А.С. Проектирование и составление карт. М., 1984. С. 284.

<sup>3</sup> ДеМерс М.Н. Указ. соч. С. 11, 412–430.

<sup>4</sup> Владимиров В.Н. Историческая геоинформатика... С. 97.

<sup>5</sup> Ассоциации «История и компьютер» [электронный ресурс]. URL: <http://www.aik-sng.ru/> (дата обращения: 17.04.2013).

На страницах этих изданий публикуются последние достижения в области исторической информатики, использования информационных технологий в исторических исследованиях и образовании. Распространение компьютерных технологий стимулировало формирование компьютерного картографирования, которое вызывает у исследователей все больший интерес. Результатом этого и стало формирование новой ветви исторической информатики – исторической геоинформатики<sup>1</sup>.

Первые работы отечественных исследователей в рамках исторических ГИС появились в начале 1990-х гг. Одной из первых стала публикация В.Н. Владимирова, в которой автор подводит итоги работы семинара АНС по историческому компьютерному картографированию, организованного в 1994 г. во Флоренции. Примечательно, что в программе семинара представлены как работы, связанные с применением ГИС, так и результаты традиционных исследований в области исторического картографирования. Эта публикация является своеобразной вехой, положившей начало обсуждению и рассмотрению проблем компьютерного картографирования, а затем и ГИС в исторических исследованиях в России<sup>2</sup>.

За 1995-2012 гг. вышло 20 номеров Бюллетеня Ассоциации История и компьютер, в которых опубликовано 49 работ по применению картографического метода и ГИС в исторических исследованиях. С 2006 г. число публикаций заметно возрастает. Если в 1990-х – начале 2000-х гг. выходит по 1-4 публикации в год, то в 2006 г. появилось 9 работ, посвященных ГИС в исторических исследованиях, в 2012 – 10. География представительства авторов разнообразна, при этом заметна тенденция к расширению числа участников-авторов. Если до начала 2000-х гг. авторами статей выступали исследователи из Москвы, Барнаула, Тамбова, то с середины 2000-х гг. на страницах издания публикуются работы исследователей из Петрозаводска, Томска, Омска, Воронежа, Нижнего Новгорода, Якутска, Мурманской области, а также из стран СНГ: Украины и Киргизии. Наибольшее число

---

<sup>1</sup> Владимиров В.Н. Историческая геоинформатика... С. 18.

<sup>2</sup> Его же. Проблемы и перспективы исторического компьютерного картографирования: Международный семинар АНС // Информационный бюллетень Ассоциации "История и компьютер". № 13. 1995. С. 20–24.

публикаций представлено в Информационном бюллетене АИК исследователями из Барнаула (15), Москвы (11), Тамбова (7), Екатеринбурга (4). Многие статьи написаны в соавторстве: 23 работы из общего числа (почти 46 %). Как утверждает Ю.Ю. Юмашева, это связано с формированием научных школ в данных направлениях, а также в связи с проявлением междисциплинарности, что требует участия разных специалистов в реализации одного дела<sup>1</sup>.

Создание исследовательской ГИС для исторического исследования представляется трудоемким, занимающим длительный период времени процессом, об этом свидетельствует и анализ тематики публикаций. Большинство авторов на протяжении длительного периода времени работают в рамках одного длительного проекта, создавая и совершенствуя историческую ГИС. Тамбовские исследователи с 2002 г. изучают историю своего региона и города Тамбова через различные ее аспекты: публикации 2006 и 2007 гг. являются продолжением изучения темы, начатой в начале 2000-х гг.<sup>2</sup> Н.В. Пиотух в публикациях 2004 и 2006 гг. рассматривает проблему сельского расселения, аграрного ландшафта территории Ново-ржевского уезда<sup>3</sup>.

Наиболее крупными проектами, находящимися на стадиях подготовки, совершенствования или реализации, являются работы тамбовских исследователей по истории своего региона. ГИС по городской истории создают томские исследователи; крупный проект Электронный историко-географический атлас Деревской

<sup>1</sup> Юмашева Ю.Ю. Обзор пяти сборников трудов АИК [электронный ресурс]. URL: <http://www.aik-sng.ru/node/84> (дата обращения: 17.04.2013).

<sup>2</sup> См., например: Баранова Е., Кончаков Р.Б. Развитие сети социально-культурных учреждений Тамбова XVII-XIX вв. // Информационный бюллетень Ассоциации "История и компьютер". № 34. 2006. С. 86–87; Баранова Е.В. Пространственный фактор, как элемент развития инфраструктуры социально-культурных учреждений города Тамбова. Опыт ГИС-анализа // Информационный бюллетень ассоциации "История и компьютер". № 35. 2007. С. 59–60.

<sup>3</sup> См., например: Пиотух Н.В. Запад-Восток: Системы сельского расселения в России второй половины XVIII в. (применение ГИС для сравнительного пространственно-статистического анализа) // Информационный бюллетень Ассоциации "История и компьютер". № 32. 2004. С. 121–122; Ее же. ГИС и аграрный ландшафт XV в. // Информационный бюллетень Ассоциации "История и компьютер". № 34. 2006. С. 98; Ее же. Пространственно-хозяйственная типология (проблема выбора метода классификации) // Круг идей: макро-и микроподходы в исторической информатике. Т. II. Минск, 1998. С. 5–19; Ее же. Хозяйственная деятельность крестьянства XVII–XVIII веков с точки зрения пространственного статистического анализа // Источник. Метод. Компьютер. Барнаул, 1996. С. 190–213.

Пятины подготовлен московскими исследователями; а также проекты по изучению миграций в Алтайском округе ГИС по населенным пунктам Свердловской области<sup>1</sup>. Создание крупных проектов началось с 2000-х гг. До этого же преимущественно рассматривались теоретические аспекты ГИС. Этим аспектам посвящены работы В.Н. Владимирова и Н.В. Пиотух. Девять публикаций на страницах АИК посвящены теоретическим вопросам, при этом шесть из них опубликованы на страницах бюллетеня до 2005 г.

Другое издание Ассоциации – «Круг идей» – выходит с 1994 г. В издании публикуются работы по результатам конференции АИК. Работы, связанные с ГИС и компьютерным картографированием, появляются лишь в третьем выпуске, в 1996 г. В новом разделе сборника, посвященном компьютерным технологиям, было опубликовано две работы, которые носят теоретический характер (В.Н. Владимирова «История, карта, компьютер... О возможностях исторического компьютерного картографирования»<sup>2</sup>, Н.В. Пиотух «О возможностях компьютерного картографирования при работе с данными писцовых книг начала XVII в. и материалами генерального межевания второй половины XVIII в.»)<sup>3</sup>.

Всего же на страницах издания было опубликовано 9 работ, связанных с применением ГИС в исторических исследованиях, авторами которых выступили 9 исследователей. Работы представлены барнаульскими (5 публикаций), московскими (3), томскими (1) исследователями. Тематика представлена, преимущест-

<sup>1</sup> Владимирова В.Н., Силина И.Г. Геоинформационные технологии в изучении внутренних миграций // Информационный бюллетень Ассоциации "История и компьютер". № 34. 2006. С. 89–90; Нейфельд Е.А., Рюмкин А.И. Некоторые возможности информационного описания механизмов управления городской недвижимостью в дореволюционной России (на примере г. Томска в конце XIX века) // Информационный бюллетень Ассоциации "История и компьютер". № 30. 2002. С.6-7; Баранов К.В., Кобозев Ю.А., Петров М.И., Пиотух Н.В., Фролов А.А. Историко-географический атлас Деревской Пятины // Информационный бюллетень Ассоциации "История и компьютер". № 30. 2002. С.89–91; Мазур Л.Н., Цеменкова С.И. Разработка ГИС «Населенные пункты Свердловской области»: основные проблемы и методы их решения // Информационный бюллетень ассоциации "История и компьютер". № 35. 2007. С. 66–67.

<sup>1</sup> Баранов К.В., Кобозев Ю.А., Петров М.И., Пиотух Н.В., Фролов А.А. Указ соч.

<sup>2</sup> Владимирова В.Н. История, карта, компьютер... (о возможностях исторического компьютерного картографирования) // Круг идей: развитие исторической информатики. Труды II конференции АИК. М., 1995. С. 297–305.

<sup>3</sup> Пиотух Н.В. О возможностях компьютерного картографирования при работе с данными писцовых книг начала XVII и материалами Генерального межевания второй половины XVIII в. // Круг идей: модели и технологии исторической информатики. М., 1996. С. 306–327.

венно, материалами, посвященными теоретическим аспектам ГИС в исторических исследованиях, а также крупным, долгосрочным проектом (ГИС в изучении миграций в Алтайском округе). Особенностью издания является то, что здесь опубликованы более развернутые, полноценные статьи, в отличие от Информационного бюллетеня, где публикуются тезисы.

Поскольку само направление применения ГИС в исторических исследованиях является достаточно новым для отечественной исторической науки, каждый из представленных в работах исследователей проектов является уникальным с точки зрения новизны и предложенных методов. Многие исследователи вводят в оборот новые источники, преимущественно массовые, статистические, хорошо поддающиеся обработки с помощью компьютерных технологий. Большинство проектов, заявленных на страницах изданий АИК, сегодня являются законченными, оформленными в самостоятельные геоинформационные системы, другие получили продолжение, и уже новые ГИС-проекты разрабатываются на их основе.

Непрекращающийся интерес к компьютерным методам в гуманитарных направлениях приводит к учреждению в 2012 г. Алтайским государственным университетом совместно с Московским государственным университетом им. М.В. Ломоносова и Ассоциацией «История и компьютер» журнала «Историческая информатика». На сегодняшний день вышло 6 номеров. В журнале освещаются методологические проблемы исторической информатики, вопросы квантитативной истории, моделирования исторических процессов, создания баз данных. Отдельный раздел посвящен применению ГИС и 3D реконструкции, в котором выходят работы известных специалистов в этой области.

Как показывает анализ основных публикаций отечественных специалистов в области исторических ГИС, как правило, достаточно узкий круг специалистов использует их в своей исследовательской практике. О трудоемкости и сложности создания исторических ГИС говорит тот факт, что большая часть работ выполнена исследователями в соавторстве, на протяжении нескольких лет. И хотя крупных реализованных ГИС-проектов в отечественной исторической науке не столь много, анализ положительного опыта по созданию исторических ГИС свидетель-

ствуется о значительных преимуществах таких проектов и необходимости дальнейшего развития и совершенствования этого направления.

Историческое компьютерное картографирование появилось в отечественной науке относительно недавно, но уже успело занять свою нишу в области исторических исследований. Специальное программное обеспечение и технологии ГИС дают возможность хранить и анализировать огромный пласт информации о пространственных объектах, а возможность поочередного вывода необходимых данных упрощает работу и исключает необходимость повторного создания базовой карты. Привлечение компьютера и программного обеспечения выводит исторические исследования на качественно новый этап развития: технологии ГИС становятся прекрасным дополнением, а в ряде случаев необходимым элементом крупных проектов, таких, как история миграций в Алтайском округе, история заселения Алтайского края, создание историко-географического атласа Деревской пятины и других<sup>1</sup>.

## **2.2. Исторические геоинформационные системы в отечественных историко-экологических исследованиях**

Геоинформационные системы являются своеобразным инструментом, который можно использовать в исследовании пространственно-временных аспектов. Сегодня можно выделить основные российские центры, специализирующиеся на работе с историческими ГИС: Москва, Тамбов, Петрозаводск, Екатеринбург, Томск, Барнаул. На базе этих центров успешно ведется многолетняя работа по созданию исторических ГИС.

---

<sup>1</sup> Владимиров В.Н. Историческая геоинформатика... С. 42; Пиотух Н.В., Фролов А.А. Электронный историко-географический атлас Деревской пятины // Круг идей: электронные ресурсы исторической информатики. М., 2003. С. 198–233; Владимиров В.Н., Колдаков Д.В. Образование населенных пунктов Алтайского края: история во времени и пространстве // История. Карта. Компьютер. Барнаул, 1998. С. 25–44.

Создание ГИС связано с проблемами географии, экологии и рационального природопользования, изначально именно эти направления стали приоритетными проблемами, решение которых служило ориентиром разработчикам ГИС<sup>1</sup>. Проблематика исторических исследований часто пересекается с этими вопросами, правда уже в историческом контексте, например, на уровне влияния природной среды на территориальное размещение населения, как следствие, развитие той или иной территории; особенности современного ландшафта как результат исторического развития.

Заметные ГИС-проекты в нашей стране стали разрабатываться с середины 90-х гг. Одним из первых стал проект по созданию атласа Деревской Пятины, реализованный на базе МГУ в рамках изучения проблем исторического землепользования. Местоположение населенных пунктов, так или иначе, всегда связано с природными факторами и факторами хозяйственной деятельности людей, они влияют на рассредоточение населения, освоение новых пространств. В этой связи весьма интересным представляется рассмотрение подобных вопросов в рамках создания ГИС. Для нашей страны этот интерес возрастает за счет огромной территории, различных климатических условий, рассредоточения природных богатств и, конечно, благодаря историческим особенностям каждой территории.

Стоит отметить, что в рамках этой тематики исследователи обращаются к ранним периодам российской истории, поскольку она перекликается со временем заселения и освоения территорий. Затруднения здесь вызывает источниковая база, а зачастую ее отсутствие, что ставит перед исследователями ограничения в выборе хронологических и территориальных рамок.

Большой вклад в изучение аграрного ландшафта и системы расселения России внесла московская исследовательница Н.В. Пиотух, которая обращается к периоду второй половины XV-XVIII в. и рассматривает воздействие природно-географического фактора на расселение, сравнивая региональные особенности

---

<sup>1</sup> Кончаков Р.Б., Баранова Е.В. Геоинформационные системы в исторических исследованиях... С. 154–162.

систем сельского расселения по таким источникам, как материалы Генерального межевания<sup>1</sup>.

Для создания исторической ГИС была выбрана территория Новоржевского (Пусторжевского) уезда. В качестве карты-основы использовалась карта европейской России, которая была оцифрована с локализованными на ней населенными пунктами. Источниковую базу составили материалы генерального межевания, писцовые и переписные книги. В качестве дополнительных материалов для локализации использовались как картографические (коллекции планов и атласов уезда), так и некартографические, но содержащие отсылку к пространственному размещению (списки населенных пунктов XVII и XVIII в.)<sup>2</sup>.

Таким образом, ГИС состоит из электронной карты уезда с нанесенными на нее селениями второй половины XVIII в. с указанием на существование или отсутствие каждого из них в начале XVII в. и базы данных, содержащей сведения исторических источников о населенных пунктах уезда, краткой их характеристикой, их категориях, сельскохозяйственных угодьях. В результате территория уезда была классифицирована по пространственно-хозяйственным признакам на основе данных XVIII в.<sup>3</sup> Создание исторической ГИС послужило базой для статистического анализа пространственных явлений хозяйственной деятельности и их взаимосвязи с социально-экономическими процессами.

Созданная ГИС стала положительным примером для реализации крупного исследовательского проекта по созданию атласа Деревской Пятины. Это первый отечественный опыт формирования масштабного электронного комплекса карт. Работа над проектом длилась около шести лет под руководством А.А. Фролова<sup>4</sup>. Атлас дает представление о распределении поселений, населения и хозяйственных угодий на территории<sup>5</sup>. Исследование является первым для России опытом локализации столь ранних сельских поселений крупного региона с использовани-

---

<sup>1</sup> Пиотух Н.В. Запад-Восток... С. 121–122.

<sup>2</sup> Ее же. О возможностях компьютерного картографирования... С. 306–327.

<sup>3</sup> Ее же. Хозяйственная деятельность крестьянства... С. 190–213.

<sup>4</sup> Ее же. ГИС и аграрный ландшафт XV в. С. 98.

<sup>5</sup> Баранов К.В., Кобозев Ю.А., Петров М.И. и др. С. 89–91.

ем достижений информационных технологий и детальной проработкой основного корпуса картографических и письменных источников XV-XVIII вв. Цель создания подобного атласа – локализация исторических поселений. Путем использования информационных технологий и создания ГИС исследователи актуализируют информацию, связанную с хозяйственно-демографическими характеристиками, а также ценные и редчайшие источники (например, новгородские писцовые книги).

В основу создания электронного историко-географического атласа была положена методика локализации селений на электронной карте, разработанная Н.В. Пиотух при создании ГИС Новоржевского уезда<sup>1</sup>. Локализация селений проводилась по методике совмещения электронной карты с картами Генерального межевания. Сложности, связанные с локализацией, были вызваны изменениями границ, смещением водных источников. К тому же, плохая сохранность источников по ранним периодам истории сельских поселений, отсутствие карт и, как следствие, сложности локализации поселенческих объектов – все это значительно повлияло на работу исследователей.

Крупный проект петрозаводских исследователей посвящен созданию геоинформационной системы «Генеральное межевание Олонецкой губернии» и актуализации источников по генеральному межеванию северо-запада Российской империи в 1788-1791 гг. Проект выполнен под руководством И.А. Черняковой и А.М. Шредерса. ГИС является уникальной с точки зрения содержания и функциональных возможностей. Кроме самих материалов описания поездных генеральных планов межевания, она содержит краткие экономические описания, а также позволяет одновременно работать с векторной моделью территории и с растровыми копиями планов генерального межевания, координаты которых соотносятся друг с другом. Это первый в нашей стране исторический геоинформационный ресурс, дающий возможность работы в интернете с картографическими материалами. ГИС доступна для широкого круга пользователей и не требует до-

---

<sup>1</sup> Пиотух Н.В., Фролов А.А. Электронный историко-географический атлас... С. 198–233.

полнительных программных установок для персонального компьютера<sup>1</sup>. Стоит отметить, что разработка подобных геоинформационных систем для других территорий по примеру созданной с последующим их объединением является отличной перспективой для дальнейших проектов историков.

Знакомство тамбовских историков с ГИС состоялось в 1999 г. в процессе совместной работы со специалистами сектора ГИС Тамбовского государственного технического университета над подготовкой нескольких электронных карт по экологической истории Тамбовской области<sup>2</sup>. Коллектив тамбовских историков и географов совместно разработали пространственную модель экологических процессов. Тамбовский историк В.В. Канищев утверждает, что при изучении экологических процессов в исторической перспективе сложно точно определить объемы использованных участков и их функции в силу отсутствия или неточности межевых карт, разночтений источников. Поскольку для историко-экологических исследований природной среды достаточно определения соотношения между показателями, основной акцент тамбовские исследователи делают именно на этом. Все это было учтено сотрудниками Тамбовского университета, которые организовали работу над проектом по изучению юга Центральной России, заключающуюся в моделировании районирования этой территории. Исследователи планируют создать междисциплинарный мегаресурс, который кроме геоэкологических характеристик будет включать в себя набор демографических и социальных индикаторов в составе базы данных, объединенной ГИС по югу Центральной России, работа над которым ведется совместно как историками, так и географами и картографами<sup>3</sup>.

---

<sup>1</sup> Картографическая справочно-информационная система «Генеральное межевание Олонецкой губернии» Проект РГНФ № 10-01-12145в. [электронный ресурс]. URL: <http://maps.karelia.ru/mez/#> (дата обращения: 10.06.2014).

<sup>2</sup> Баранова Е., Кончаков Р.Б. Развитие сети социально-культурных учреждений Тамбова... С. 86–87.

<sup>3</sup> Канищев В.В., Кончаков Р.Б., Костовска С.К. Пространственное моделирование экологических процессов в истории // FRACTAL SIMULATION. 2011. № 1. С. 15–20; Канищев В.В. Опыт использования современных информационных технологий в проектах по исторической географии // Информационный бюллетень ассоциации «История и компьютер». 2012. С. 74.

Совместная работа Тамбовского государственного университета и отдела ГИС-технологий Тамбовского областного центра новых информационных технологий в очередной раз продемонстрировала сотрудничество различных центров и специалистов. Совместно созданная ГИС отражает моделирование историко-геоэкологической динамики Тамбовского региона в XVII-XX вв. Важным преимуществом ГИС в историко-экологических исследованиях является возможность демонстрации отдельных слоев разновременных карт, динамики процессов взаимодействия человека и природы<sup>1</sup>. В ходе работы над проектом было создано 11 электронных карт, отражающих эти особенности для тамбовского региона, три ландшафтные карты Тамбовской области, которые позволяют проследить и сопоставить изменения границ физико-географических регионов.

Междисциплинарный проект тамбовских исследователей направлен на рассмотрение некоторых аспектов отдельно взятой территории, в результате чего удалось создать узкоспециализированную ГИС, которая в дальнейшем может быть положена в основу как географического, так и исторического исследования.

К рассмотрению землепользования Прикамья в историческом аспекте обращается кандидат географических наук О.Н. Трапезникова. Она рассматривает агроландшафт как составную часть культурного ландшафта, исследуя его с географической точки зрения и прибегая к историческому контексту. Такой подход позволяет проследить взаимосвязь природной и социально-экономической составляющей агроэкосистем. В связи с изменениями административно-территориального деления, данные разных источников были привязаны к различным объектам. Например, современная – к районам, информация прошлого века – к волостям и уездам. В связи со столь разным административным делением возникла необходимость проведения дополнительного исследования по сопоставлению этой информации. В результате была создана ГИС, состоящая из разных сло-

---

<sup>1</sup> Лопандя А.В., Толпенков В.А., Клейменова Т.Б. Использование ГИС–технологий в изучении историко–геоэкологических проблем // Информационный бюллетень Ассоциации "История и компьютер". № 30. 2002; Лопандя А.В., Немтинов В.А. Основы ГИС и цифрового тематического картографирования. Тамбов, Тамбовский государственный технический университет, 2011 [электронный ресурс]. URL: <http://gis.web.tstu.ru/metodic/gis/index.html> (дата обращения: 03.04.2014).

ев и позволяющая анализировать информацию отдельно по годам и по территориальным единицам<sup>1</sup>.

О.Н. Трапезникова внесла свой вклад в историческое изучение изменений систем аграрного ландшафта, хотя исторический аспект в ее исследовании занимает второстепенное значение, в центре которого агрогеосистемы, рассматриваемые средствами пространственного анализа с целью рациональной территориальной организации и оптимизации используемых ресурсов, а также экологического мониторинга. Присутствующая историческая составляющая в созданной ГИС, по утверждению самого автора, может служить для отслеживания тенденций и составления прогноза развития агроландшафтов<sup>2</sup>.

ГИС-анализ позволяет представить пространственно-статистическую характеристику западной и восточной частей европейской России на примере Новоржевского и Тверского уездов, выявить различия и факторы, способствовавшие появлению таких различий в контексте состояния и развития экономики России XVIII в.

Краснодарская исследовательница Л.Г. Степанова долгое время занимается изучением аграрной истории, истории крестьянства. За последние годы, используя современные технологии, ей удалось создать ГИС по территории Березайского погоста XV-XVI в., отражающую исторически сложившийся ландшафт местности, имитируя пашенную освоенность территории<sup>3</sup>. В ходе работы над ГИС было локализовано 77 % населенных пунктов территории погоста на основе Писцовой книги Деревской пятины 1495-1496 гг. Столь высокий процент установленного местоположения поселений объясняется тем, что именно в этот период су-

---

<sup>1</sup> Трапезникова О.Н. Роль природных факторов в пространственной организации исторических систем сельского расселения лесной зоны европейской части России // Информационный бюллетень ассоциации "История и компьютер". № 35. 2007. С. 102–103.

<sup>2</sup> Ее же. Пространственно-временной анализ организации агроландшафтов на основе дистанционных методов и ГИС-технологий (На примере Южнотаежной подзоны Западного Прикамья): Дис. канд. геогр. наук. Москва, 2004. С. 141–174.

<sup>3</sup> Степанова Л.Г. Опыт создания модели освоенности земельных угодий на основании данных писцовых книг конца XV–XVI вв. и материалов Генерального межевания XVIII в. // Научный диалог. 2013. № 1(13): История. Социология. Экономика. С.10–11.

ществовало их максимальное количество, в том числе и небольших, которые после хозяйственного кризиса второй половины XVI в. не возродились.

Трудности с локализацией были вызваны тем, что за длительный период происходили неоднократные переименования, к тому же населенные пункты зачастую имели похожие или вовсе идентичные названия<sup>1</sup>. Несмотря на подобные затруднения, размещение большей части селений все же удалось установить, тем самым выявив сложившиеся тенденции в освоении территории как в XVI веке, так и в последующее время<sup>2</sup>.

Ярославские географы А.М. и О.И. Жихаревы рассматривают культурно-ландшафтную сторону пространственных особенностей расселения российского Севера в контексте решения проблем природопользования. В их исследовании также присутствует исторический аспект. Так, в качестве движущей силы развития культурного ландшафта они выделяют хозяйственную деятельность человека в исторической перспективе. Историко-географические особенности культурного ландшафта удастся проследить путем выделения и изучения территорий с наиболее исторически выраженным и интенсивным взаимодействием человека и природы.

Изучение картографических источников, в свою очередь, свидетельствует об объективном существовании выраженных и в определенной степени обособленных территорий, включающих совокупность различного рода используемых человеком преобразованных в ходе использования сельскохозяйственных угодий. В традиционной модели хозяйствования это, прежде всего, пашни, сенокосы, так или иначе взаимодействующие с населенным пунктом<sup>3</sup>. Их формирование обусловлено, в том числе, и условиями внешней среды. Картографические материалы используются исследователями для выделения основных закономерностей струк-

---

<sup>1</sup> Степанова Л.Г. Картографический метод и модельный подход... С. 84.

<sup>2</sup> Ее же. Опыт создания модели освоенности земельных угодий... С. 8–20.

<sup>3</sup> Жихарев А.М., Жихарева О.И. Реконструкция структуры культурного ландшафта российского Севера средствами исторических ГИС // Ярославский педагогический вестник. 2012. № 2. Т. III. С. 142–147.

туры культурных ландшафтов конкретной территории, в том числе и для обнаружения разнообразия вариантов хозяйственного воздействия на ландшафт<sup>1</sup>.

Аграрный ландшафт, его развитие и эволюция положены в основу многих исследований, подразумевающих создание геоинформационных систем. Внимание исследователей привлекают, прежде всего, территории европейского севера России, что связано с древней и богатой историей этих территорий, а также наличием сохранившихся источников, которые могут составить основу ГИС. Это позволяет более комплексно подойти к исследованию особенностей развития территории. Как можно заметить при анализе работ, довольно часто новые исследования базируются на предшествующих результатах, что существенно сокращает время на длительные поиски информации, исключает дублирование, позволяет продолжать исследование, а не начинать его заново.

Для нашей страны тема сельского расселения и землепользования интересна еще и тем, что Россия занимает огромную территорию с разной степенью освоенности в силу как исторических, так и субъективных причин и природных факторов. Кроме того, большую часть своей истории страна оставалась аграрной, с большой долей сельского населения, поэтому вопросы землепользования долгое время являлись одними из центральных. И сегодня, используя ГИС в исследовании этих вопросов, ученые пытаются воссоздать примерный облик исторических территорий России, проследить их развитие и перспективы. Нужно заметить, что эта тема близка географам, и мы видим примеры ГИС, в которых лишь косвенно присутствуют исторические аспекты при рассмотрении в историческом контексте изменений аграрного ландшафта, расселения, находя точки соприкосновения между историческим развитием и географическими особенностями. Но для историков это также не менее интересная и перспективная тема. Совместная работа спе-

---

<sup>1</sup> Жихарев А.М., Жихарева О.И. Реконструкция структуры культурного ландшафта российского Севера средствами исторических ГИС // Ярославский педагогический вестник. 2012. № 2. Т. III. С. 144–145; Их же. Изучение природной мозаики территории Вошажниковского СП как основы исторической реконструкции культурного ландшафта средствами ГИС моделирования // Естественное знание: исследование и обучение: материалы конференции «Чтения Ушинского». Ярославль, 2013. С.107–114.

циалистов разных областей над междисциплинарными проектами позволит только усовершенствовать механизм создания геоинформационных систем для изучения географических аспектов исторического развития территории.

### 2.3. Технологии ГИС для изучения городской истории

Городское пространство обладает высоким потенциалом с точки зрения изучения его пространственных аспектов. Города с богатой многовековой историей являются потенциальным объектом крупной геоинформационной системы, позволяющей анализировать пространство города в разные временные отрезки. Зарубежные исследователи примерами своих работ доказали возможность широкого применения ГИС для городской истории, рассматривая в совокупности социальные, экономические, культурные факторы, влияющие на ход городской истории. Анализ эффективности применения ГИС в изучении городской истории демонстрирует наличие интереса у исследователей к этому направлению и данным методикам. Если обратиться к историографии этого вопроса, то мы увидим, что ГИС по городской истории является одним из наиболее развитых направлений не только в зарубежной, но и в отечественной историографии. Важным аспектом применения ГИС в городской истории является возможность интеграции информации из различных источников в рамках системы, при условии, что эти источники могут быть структурированы в виде базы данных<sup>1</sup>.

Городская история в отечественных исследованиях с использованием ГИС представлена преимущественно сквозь призму изучения застройки, инфраструк-

---

<sup>1</sup> Lelo K. Historical cartography and the study of urban cultural heritage: the case of Rome in the 18th century / K. Lelo, C.M. Travaglini / e-Perimtron. Vol. 8. No. 4. 2013. P. 177–186. [Electronic resource]. – Web-address: [http://www.e-perimtron.org/Vol\\_8\\_4/Lelo\\_Travaglini.pdf](http://www.e-perimtron.org/Vol_8_4/Lelo_Travaglini.pdf) (access date: 11/06/2014).

турного развития и архитектурного облика. Это прослеживается в ряде исследовательских проектов, реализованных в Тамбове, Томске, Нижнем Новгороде.

Проект томских исследователей берет начало еще в 80-х гг., когда к совместной работе приступил коллектив градостроителей, историков и краеведов. За это время было накоплено огромное количество картографического и фактического материала по городской застройке Томска XVII-XVIII вв. Структура томской ГИС многослойна: на основе исторического районирования исследователи выделили 10 районов первоначальной застройки города. Следующий уровень описания показан разбивкой на кварталы с представлением зданий, входящих в них. Третий уровень – это собственно описание зданий и сооружений. Для каждого городского района была составлена историческая справка по материалам многочисленных архивных данных, отражающих развитие городской застройки Томска. Кроме исторических районов, в ГИС введено описание кварталов как планировочных элементов старого города. К каждому объекту, изображенному на карте, прикреплены основные характеристики, авторство, принадлежность, фотография, что сопровождается еще и текстовой информацией. Любые данные об объекте могут быть доступны отдельно или в совокупности, в зависимости от запросов пользователей.

Пространственный анализ городской геоинформационной системы позволил исследователям говорить о том, что до XVIII в. отсутствовали сколь-нибудь четкие правила городской застройки, и только с ростом населения и наметившейся специализацией городских районов появляются тенденции, связанные с упорядочиванием городского пространства. ГИС с точки зрения описания объектов недвижимости, отражает обзорный уровень территории города, здания исторического центра, памятники истории и архитектуры. Для некоторых из них представлено полное графическое описание, включая внутреннюю планировку, рисунки фасадов, особенности деревянного зодчества<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Нейфельд Е.А., Рюмки А.И. Некоторые возможности информационного описания механизмов управления городской недвижимостью в дореволюционной России (на примере г. Томска в конце XIX века) // Информационный бюллетень Ассоциации «История и компьютер». № 30. С. 73–74.

Разработчики ГИС отмечают преимущества ее создания, связанные с графическим интерфейсом программного обеспечения, что позволяет разграничивать различные уровни пространственных данных (отдельно представлять разные объекты: улицы, кварталы, здания) как для удобства пользователя, так и в исследовательских целях<sup>1</sup>. Томская ГИС отражает обзорный уровень территории города, его исторического центра на основе многочисленных источников, включая планы XVII-XVIII вв.

С середины 2000-х гг. тамбовские исследователи ведут работу по разработке методики реконструкции городской социокультурной инфраструктуры средствами ГИС<sup>2</sup>. Сотрудники лаборатории социальной истории Тамбовского государственного университета им. Г.Р. Державина Р.Б. Кончаков и Е.В. Баранова проделали масштабную работу по сбору целого комплекса карт Тамбова XVIII-XX вв. и некартографических источников, которые были объединены в рамках двух геоинформационных систем: «Тамбов\_1914» и «Тамбов\_1781», отражающих социальную застройку XVIII-XX вв., анализ которых был положен в основу кандидатской диссертации Е.В. Барановой (Динамика социально-культурной инфраструктуры г. Тамбова во второй половине XIX-начале XX в. Диссертация на соискание ученой степени кандидата исторических наук. Тамбовский государственный университет, 2010).

Основной акцент тамбовские исследователи сделали на развитии сети религиозных и учебных заведений, рассматривая взаимосвязи социального и пространственного факторов, динамику развития сети социально-культурных учреждений городского центра Тамбова. В результате сопоставления двух ГИС выяснилось, что 80 % объектов, которые фигурируют в источниках в начале XX в., находились в границах городской черты 1781 г. Такой результат сопоставления дает возможность говорить, что основание города было заложено еще в XVIII в.

---

<sup>1</sup> Авсейков А.С., Нейфельд Е.А., Рюмкин А.И., Тябаев Е.С. Геоинформационная система по исторической территории Томска // Геоинформатика. Теория и практика. Вып.1. Томск, 1998. С. 274–275.

<sup>2</sup> Баранова Е.В., Кончаков Р.Б. Развитие сети социально-культурных учреждений... С.86–87.

Пространственный анализ объектов инфраструктуры за два века позволяет отметить, что отдельные ее элементы представлены во взаимосвязи друг с другом: церкви, например, строились на более густозаселенных территориях города. Визуализация результатов пространственного анализа, представленная в виде тематических карт, способствует выявлению временных закономерностей развития социально-культурных сетей. Например, карта церковных приходов, вслед за ростом города, позволяет увидеть децентрализацию, связанную с социально-культурной средой. Кроме того, Е.В. Баранова отмечает пространственно-экологический фактор влияния на динамику модернизации процессов в городе, зависимость уровня развития и благоустройства улично-дорожной сети от доступности различных объектов инфраструктуры, расположенной в городе.

Таким образом, ГИС по городской истории Тамбова позволяют выявить взаимосвязи развития социально-культурных учреждений и пространственных факторов. С помощью ГИС городская инфраструктура представляется как объединение сетей взаимодействующих объектов<sup>1</sup>. Тамбовские ученые отмечают постепенную децентрализацию сети социально-культурных учреждений, имеющую свои особенности, которые связаны с социальным составом населения и его изменениями<sup>2</sup>.

Еще в одном проекте тамбовских историков, посвященном городской истории, «Тамбов лермонтовский», особая роль отводится поэзии М.Ю. Лермонтова как историческому источнику, отсюда проект и берет свое название. Реализация проекта предполагала создание ГИС, отражающей городскую застройку Тамбова 1830-х гг. как типичного губернского города на базе плана города 1828 г. и план Соборной площади, которые стали базовыми при подготовке геоинформационной системы. Квартальное деление, заложенное в планах застройки XVIII в., сохрани-

---

<sup>1</sup> Баранова Е.В. Пространственный фактор, как элемент развития инфраструктуры социально-культурных учреждений города Тамбова. Опыт ГИС-анализа // Информационный бюллетень ассоциации "История и компьютер". № 35. 2007. С. 59–60; Ее же. Динамика социально-культурной инфраструктуры г. Тамбова во второй половине XIX – начале XX в. Диссертация на соискание ученой степени кандидата исторических наук. Тамбовский государственный университет, 2010. С. 231–232.

<sup>2</sup> Баранова Е., Кончаков Р.Б. Развитие сети социально-культурных учреждений Тамбова... С. 87.

лось и на современных картах, что значительно упрощает процесс сопоставления карт и помогает соотнести их между собой, осуществляя по современным координатам привязку планов XVIII в. Для возможности вывода отдельных объектов, информация в ГИС размещена послойно: улицы, речная сеть, особенности рельефа, здания и сооружения находятся в разных слоях одной ГИС. Окончательный вариант реализации проекта предполагает создание 3D модели городской застройки<sup>1</sup>.

Пример тамбовских ГИС показывает, что городская инфраструктура является сложным объектом для изучения, представляется как объединение сетей взаимодействующих объектов, рассмотрение особенностей которой нуждается в учете пространственных характеристик, взаимодействии природной и социальной среды. Использование ГИС-технологий, которые способны подчеркнуть уникальность развития, а также выявить закономерности и тенденции в формировании городской застройки, является универсальным инструментом, позволяя учесть возможные причины и обстоятельства формирования именно той городской застройки, которая сложилась в Тамбове. Стоит отметить, что проект «Тамбов лермонтовский» полностью реализован силами коллектива историков, что, безусловно, подчеркивает высокий профессионализм тамбовских специалистов в области исторических ГИС.

Одним из факторов развития городской среды является наличие транспортных магистралей. История транспортной инфраструктуры представлена в зарубежной историографии большим числом работ, посвященных созданию ГИС. В нашей стране эта тема долгое время не привлекала внимание исследователей. Возможно, это связано с более поздним, в отличие от запада, появлением и развитием транспортных узлов. И все же в лаборатории социальной истории Тамбовского государственного университета был осуществлен проект, посвященный пространственным аспектам истории транспорта, получивший поддержку Российского гуманитарного научного фонда «Развитие транспортной инфраструкту-

---

<sup>1</sup> Кончаков Р.Б. Геоинформационные системы как средство изучения истории пространства русского города первой трети XIX в. (по материалам Тамбова // ИнтерКарто-ИнтерГИС-18: Устойчивое развитие территорий: теория ГИС и практический опыт. Смоленск, 2012. С. 300–301.

ры городов Тамбовской губернии в XVIII-начала XX в.». Поскольку транспортная инфраструктура имеет решающее значение и определяет экономические, социальные и культурные предпосылки развития городской жизни, исследователи стремятся проследить взаимосвязь усложнения уровня городского хозяйства, политики и состояния транспорта.

В этом исследовании ГИС выступает как инструмент для анализа развития уличной сети городов, транспорта, выявления зон повышенного скопления транспорта и наоборот, территории с минимальным наличием транспортных систем. Кроме того, исследователи провели анализ влияния транспортной эволюции (в частности, строительства железных дорог) на все сферы городской жизни.

Разработчики проекта М.К. Акользина, В.В. Канищев, Е.В. Баранова, К.С. Кунавин, Е.И. Милосердова выработали методику создания геоинформационного ресурса по транспортной инфраструктуре. В свободном доступе размещена информация о проекте, а также некоторые источники и карты, составившие базу для проекта<sup>1</sup>. Таким образом, проект отражает изучение пространственных аспектов транспортной инфраструктуры в отечественной исторической науке.

К процессам формирования социокультурного пространства города обращается нижегородская исследовательница А.А. Акашева. Объектом ее изучения стал Нижний Новгород и пригородные сельские поселения. На материале города она показывает возможности среды ГИС для изучения городского пространства, разрабатывает методические основы пространственной реконструкции городской среды. В основе ее исследования лежит база данных «Социокультурная топография города конца XIX в.», объектами которой стали дома и расположенные в них учреждения и заведения, разделенные по функциям и типам<sup>2</sup>. Результаты пространственного анализа характеризуют социокультурный и конфессиональный

---

<sup>1</sup> Развитие транспортной инфраструктуры городов Тамбовской губернии в XVIII-начале XX в. Проект РГНФ 10-01-54510а/Ц [электронный ресурс]. URL: <https://sites.google.com/site/gortransort/home> (дата обращения 13.04.2014).

<sup>2</sup> Акашева А.А. Нижний Новгород в 1860–1890-е гг. Методика реконструкции социокультурного пространства города. Диссертация на соискание ученой степени кандидата исторических наук. Н-Новгород, 2006. С. 49.

состав, экономическую, образовательную и культурную среду, представляя результаты в виде тематических карт.

А.А. Акашева выделяет функциональные зоны Нижнего Новгорода с учетом географических особенностей: торговля и промышленность, административная и культурная, образование и медицина, церковь. По этим зонам затем проводится дальнейший анализ соответствующих учреждений города, созданы тематические карты, результаты анализа которых затем составляют общую итоговую карту. На основе такого зонирования исследовательница выделяет четыре типа районов. Отдельно А.А. Акашева выделила социальное зонирование городской структуры на материале Всероссийской переписи населения 1897 г. С учетом половозрастной структуры, уровня грамотности, сословной и конфессиональной принадлежности удалось выделить три зоны<sup>1</sup>.

Таким образом, благодаря использованию ГИС-технологий, удалось смоделировать городское пространство и провести анализ его функциональной значимости. Как подчеркивает сама исследовательница, ГИС позволяет изучать город как целостный социокультурный объект<sup>2</sup>.

Городская история становится не просто объектом изучения исследователей, но и привлечения новых инструментов с целью совершенствования ее изучения по средствам геоинформационных технологий. Основной акцент в таких исследованиях делается, прежде всего, непосредственно на становление города, городскую застройку, в отличие от зарубежных исследований, где внимание уделяется различным аспектам городского развития: численности и структуре городского населения, его сословному распределению, экономическому развитию. Это объясняется как спецификой развития российских городов, отличной от запада,

---

<sup>1</sup> Акашева А.А. Нижний Новгород в 1860–1890-е гг. Методика реконструкции социокультурного пространства города. Диссертация на соискание ученой степени кандидата исторических наук. Н-Новгород, 2006. С. 49; Ее же. Опыт применения методики комплексной реконструкции социокультурного пространства города (на материалах Нижнего Новгорода второй половины XIX в.) // Материалы межд. конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Ломоносов-2006». М., 2006. С. 3–5.

<sup>2</sup> Ее же. Нижний Новгород в 1860-1890 гг. Методика реконструкции... С. 25.

так и первыми опытами применения инструментария ГИС в изучении этого направления.

Если городская история – это всегда перспективное и изучаемое направление в российской историографии, то применение ГИС в таких исследованиях является сегодня достаточно новым, но, как показывают существующие работы, очень перспективным. Возможность сочетания при разработке ГИС информации о городской застройке, демографической и экономической структуре, а также формировании транспортной инфраструктуры позволит подойти к городской истории, используя комплексный подход, а значит, максимально охватить различные аспекты городского развития. Многие пространственные аспекты городской среды остаются неизученными или малоизученными. Отсюда можно говорить о потенциале развития в качестве дополнения уже существующих ГИС, а также разработке на их базе новых, а, кроме того, возможного сравнения развития городского пространства в разных частях нашей огромной страны.

#### **2.4. Возможности ГИС-технологий для реконструкции административно-территориального деления и отражения пространственных аспектов движения населения**

Административно-территориальное деление – составляющая территориальной организации, один из важнейших аспектов изучения истории. Инструментарий ГИС может быть очень полезен при реконструкции административно-территориального деления, позволяя путем наложения разновременных карт проводить анализ тех изменений, которые они отражают. При обращении к вопросам миграций важно учитывать возможности реконструкции границ территорий, участвующих в движении населения. Хотя, как показывает анализ проектов, необходимость реконструкции границ приходит уже из практического применения ГИС-технологий.

Пространственный фактор играет важную роль в движении населения, основой рассмотрения таких процессов является, прежде всего, карта. Миграции способны предопределить многие другие процессы и направления, характер исторического развития. ГИС-технологии позволяют получить более объемные представления об исторических процессах, связанных с движением населения и освоением территории<sup>1</sup>.

Изучение миграций в отечественных исследованиях, как правило, затрагивает лишь отдельные регионы страны, это связано со спецификой каждого из них, и огромным пространством России в целом. Д.Н. Лухманов отмечает, что изучение динамики расселения и освоения на примере отдельной территории представляет как методический, так и практический и познавательный интерес<sup>2</sup>.

Исследователи Алтайского государственного университета выработали методику подготовки компьютерных карт и работы с ними. Они в числе первых обратились к изучению миграций на примере территории Алтая, применяя ГИС-технологии. И.Г. Силина более детально рассмотрела эти процессы в рамках своей кандидатской диссертации «Внешние миграции в Алтайский округ в 1865–1905 гг.: источники и методы исследования»<sup>3</sup>.

Коллектив барнаульских исследователей под руководством В.Н. Владимирова на протяжении длительного времени работал в направлении изучения движения населения на территории Алтая, охватив длительный период (1865-1905 гг.). Для картографирования миграций была проведена сложная работа по наложению и совмещению карт, используемых в качестве основы.

Поскольку за полувековой период происходили изменения административной принадлежности населенных пунктов, менялись границы волостей, в ГИС для каждого периода времени созданы отдельные слои с характерным для периодов

---

<sup>1</sup> Владимиров В.Н., Силина И.Г. Историко-пространственные аспекты анализа переселенческого движения на территорию Алтайского округа в конце XIX – начале XX вв. // Информационный бюллетень Ассоциации «История и компьютер». № 23. 1998. С. 129–131.

<sup>2</sup> Лухманов Д.Н. Историко-географическое изучение расселения: задачи и методы // Вестник исторической географии. 1999. № 1. С. 75.

<sup>3</sup> Силина И.Г. Внешние миграции в Алтайский округ в 1865-1905 гг.: источники и методы исследования. Диссертация на соискание степени кандидата исторических наук. Барнаул, 2002.

набором административно–территориальных единиц<sup>1</sup>. Обращение к пространственно-временным процессам всегда предполагает учет территориальных изменений.

На основе степени интенсивности заселения алтайские исследователи выделяют периоды активных миграций и периоды спада. ГИС как средство пространственного анализа позволяет проследить процесс миграций и выявить территории размещения мигрантов, опираясь на такие демографические показатели, как половозрастной и сословно-профессиональный состав переселенцев. Пространственно-статистический анализ позволяет выделить волны миграций на территорию, а также разделить ее на части в зависимости от степени эффективности ее заселения. Итогом работы стало создание тематических карт, отражающих основные тенденции размещения различных групп переселенцев на территории округа<sup>2</sup>.

Изучение миграций является хорошим примером того, как ГИС может обогатить историческое исследование. С одной стороны, здесь очень важна пространственная составляющая, отслеживание пути миграции от места выхода до заселения на новое место. С другой стороны, анализ, основанный на ГИС, дает аналитический результат, которому еще нужно дать обоснование, что собственно и делают исследователи, объясняя причины густой заселенности одних территорий и огромным количеством свободной земли других<sup>3</sup>.

Процесс миграций существенным образом оказывал влияние на такие важные аспекты как административное деление и изменения в сети населенных пунктов. Постоянные внутренние изменения были вызваны если не образованием новых населенных пунктов, то ростом старых за счет увеличения населения, прибывающего на алтайские территории, а отсюда и переустройство границ. Поэтому,

---

<sup>1</sup> Владимиров В.Н., Силина И.Г. Геоинформационные технологии в изучении внутренних миграций. С. 89–90.

<sup>2</sup> Владимиров В.Н., Колдаков Д.В., Силина И.Г., Токарев В.В. Пространственные аспекты истории Алтая: значение компьютерного картографирования // Круг идей: традиции и тенденции исторической информатики. М., 1997. С. 92–107.

<sup>3</sup> Владимиров В.Н., Силина И.Г. Историческое компьютерное картографирование — теория и практика // Информационные технологии в гуманитарных науках. Казань, 1999. С. 28–34.

создавая тематические карты и сравнивая информацию в пространстве, следует учитывать эти изменения<sup>1</sup>.

Миграции способствовали освоению новых территорий, образованию и укрупнению населенных пунктов, уплотнению населения на их территории. На основе степени интенсивности заселения территории алтайские исследователи разделяют два основных периода переселения: 1889–1899 гг. и 1900–1905 гг. Если первый характеризуется интенсивным освоением территории Алтая, то второй – спадом переселенческих потоков<sup>2</sup>.

Территория Алтайского округа отличалась частой сменой административно-территориальных границ как на более крупном уровне – уровне уездов (например, выделение Змеиногорского уезда из состава Бийского), так и на волостном уровне<sup>3</sup>. Поскольку работа с ГИС предполагает выбор универсальной территориальной единицы, в качестве таковой исследователями была выбрана волость. Наложение статистических данных по переселенцам на карту-основу позволяет отслеживать динамику их распределения на территории округа<sup>4</sup>.

Тем не менее, выбор волости в качестве территориальной единицы требует дополнительной работы по установлению границ, привлечению и анализу источников, отражающих изменения. В качестве источников исследователи используют опубликованные и неопубликованные документы, так или иначе касающиеся вопросов переселения: материалы волостных правлений, содержащие статистические сведения, алфавитные книги учета движения переселенцев в Алтайский округ, материалы Главного управления Алтайского округа, а также опубликованные источники – статистические сборники, в которых отражается информация о перемещении переселенцев в Алтайский округ<sup>5</sup>. На основе источников создана база данных в Microsoft Office Excel, которая затем была конвертирована в ГИС-пакет

---

<sup>1</sup> Владимиров В.Н., Силина И.Г., Храмов А.А. О возможностях исследования истории заселения территории Алтайского округа методами пространственного анализа//Компьютер и экономическая история. Барнаул, 1997. С. 36–47.

<sup>2</sup> Владимиров В.Н., Силина И.Г. Историко-пространственные аспекты анализа переселенческого движения на территорию Алтайского округа в конце XIX–начале XX вв. С. 129–131.

<sup>3</sup> Их же. Геоинформационные технологии в изучении... С. 90.

<sup>4</sup> Владимиров В.Н., Силина И.Г., Храмов А.А. О возможностях исследования... С. 33–55.

<sup>5</sup> Владимиров В.Н., Силина И.Г. Историко-пространственные аспекты анализа... С.130–131.

AtlasGIS. База данных включает сведения о населенных пунктах и времени их образования, демографические и экономические показатели, связанные с переселением в Алтайский округ 1889–1905 гг.<sup>1</sup>.

В ходе исследования миграций алтайские историки использовали ГИС не только для визуализации результатов, но и для изучения пространственных закономерностей путем пространственного анализа, прослеживая, таким образом, процесс миграций, опираясь при этом на основные показатели, отражающиеся в базе данных ГИС.

В результате создания большой серии тематических карт историками были выявлены территории, обладающие огромным потенциалом для переселенцев, регионы с минимальным потоком переселенцев и те, приток на которые шел равномерно. И исследователи дают объяснения таким процессам, полагая, что они, прежде всего, были связаны с наличием или отсутствием свободных земель и условиями проживания<sup>2</sup>.

Рассмотрение процесса заселения и миграционных потоков на территории напрямую связано с изучением истории населенных пунктов, их образованием, развитием и исчезновением. Соответствующая работа историками Алтайского государственного университета началась еще в середине 1990-х гг. Миграции способствовали освоению новых территорий, образованию населенных пунктов, укрупнению уже существующих, уплотнению населения на их территории.

Населенные пункты – это географические объекты, имеющие пространственные и временные характеристики. Именно с этой точки зрения к их изучению подходят ученые Алтайского государственного университета<sup>3</sup>. Распределение населенных пунктов во времени и пространстве позволяет проследить пространственные аспекты и закономерности процесса заселения региона, а иногда и определить современную специфику развития населенных пунктов. Кроме того, ви-

---

<sup>1</sup> Пространственные аспекты истории Алтая: значение компьютерного картографирования. С. 92–107.

<sup>2</sup> Владимиров В.Н., Силина И.Г. Историческое компьютерное картографирование — теория и практика. С. 28–34.

<sup>3</sup> Владимиров В.Н. Пространственный анализ и компьютерное картографирование в изучении социально-экономических процессов в Сибири XIX — начала XX в. С. 121–132.

зуализация с помощью карт позволяет увидеть смещение переселенческих потоков, перенаселение одних участков и не заселенность других<sup>1</sup>.

Исследователям пришлось столкнуться с хронологическими ограничениями, связанными с изменением административно-территориальных единиц и ограниченным количеством источников по их установлению. С целью восстановления как можно более полной картины состояния и изменения территории в данном исследовании функции ГИС используются, прежде всего, как информационной базы, объединяющей массив разноплановых источников, а также в качестве инструмента пространственного анализа, результатом которого стали не только аналитические результаты, но и их визуализация на картографической основе. Исследователи ставили задачу проведения пространственного анализа материала по изучению истории образования населенных пунктов Алтайского края, поэтому база данных была положена в основу ГИС, разработанную на базе программного продукта AtlasGIS<sup>2</sup>.

Колонизация новых территорий связана не только с созданием новых населенных пунктов, но и с исчезновением старых, внутренним передвижением по территории в поисках условий, более пригодной для жизнедеятельности. Большой объем работы был направлен на создание базы данных «Населенные пункты Алтайского края», которая в итоговом варианте включает в себя сведения не только о существующих на сегодняшний день, но и об исчезнувших населенных пунктах и содержит 8400 названий. База данных включает сведения как о современной административной принадлежности населенных пунктов, так и старые названия, время упоминания – первое и последнее, если населенный пункт перестал существовать.

В первую очередь потребовалась локализация всех населенных пунктов. Привлечение только картографических материалов в таком исследовании сделает его далеко не полным, не отразит всех особенностей пространственного развития. Населенные пункты образовывались и исчезали, о многих из них встречаются

---

<sup>1</sup> Владимиров В.Н., Силина И.Г. Историко-пространственные аспекты анализа. С. 129–131.

<sup>2</sup> Владимиров В.Н., Колдаков Д.В. Образование населенных пунктов Алтайского края... С. 25–44.

редкие упоминания в источниках, а карты, на которых они отображены, найти еще сложнее, потому что история некоторых из них насчитывает иногда всего несколько лет, поэтому использовались также другие источники, содержащие географические координаты объектов.

Исследователи рассмотрели два направления: первое связано с размещением населенных пунктов по территории Алтая; второе – анализ размещения населенных пунктов внутри административных районов Алтайского края. Колонизация новых территорий связана не только с созданием населенных пунктов, но и с исчезновением старых, внутренним передвижением по территории в поисках более пригодной для жизнедеятельности. В связи с частыми изменениями границ территории, в случае изучения населенных пунктов за пространственную единицу выбран административный район в его современных границах. Таким образом, в основу базы данных было положено современное административное деление<sup>1</sup>.

На основе ГИС по населенным пунктам Алтайского края были созданы тематические карты по отдельным периодам времени, отражающие процесс заселения, этапы и уровни освоенности той или иной территории, концентрацию населенных пунктов в разные годы, демографическое, социально-экономическое развитие населенных пунктов, типологизацию районов в связи с особенностями и временем заселения<sup>2</sup>. Что касается последнего, то здесь историки выделили пять периодов наиболее активного переселения на Алтай, на основе чего и было осуществлено районирование и выделение четырех типов территорий в зависимости от тенденций заселения. Необходимость типологизации связана с выявлением групп административных районов, сходных по тенденциям заселения в разные хронологические отрезки<sup>3</sup>.

Исследователи обращаются к такому важному аспекту, как процент выживаемости населенных пунктов, исходя из доли существующих в общем их числе

---

<sup>1</sup> Владимиров В.Н., Колдаков Д.В. Образование населенных пунктов Алтайского края... С. 27–28.

<sup>2</sup> Колдаков Д.В., Силина И.Г., Чибисов М.Е. Пространственно-географический подход к изучению истории населенных пунктов Алтайского края // Информационные технологии в гуманитарных исследованиях. Вып. 11. Новосибирск, 2006. С. 76–85; Владимиров В.Н., Колдаков Д.В. Образование населенных пунктов Алтайского края... С. 25–44.

<sup>3</sup> Владимиров В.Н. Историческая геоинформатика... С. 133–137.

на территории административных районов. Создание тематических карт позволило увидеть то, что без визуализации обнаружить крайне сложно, например, важность начального этапа колонизации территории Алтая, выражающуюся в том, что большинство населенных пунктов существуют более 200 лет, а созданные стихийно в начале XX в. столь же быстро исчезали.

Отдельное исследование алтайских ученых посвящено более позднему, уже советскому периоду времени. Границей между периодами дореволюционного и советского освоения был принят год переписи населения, 1926, когда зафиксированы сведения о населенных пунктах, образовавшихся во второе десятилетие XX в.<sup>1</sup>

В 20-е гг. XX в. поселенческая сеть на Алтае заметно расширяется. Изучению этого этапа в развитии региона посвящены работы Д.В. Колдакова<sup>2</sup>. В исследовании была использована ранее созданная база данных «Населенные пункты Алтайского края». Дополнительным источником сведений стали Списки населенных мест Сибирского края 1926 г., изданные Сибирским статистическим отделом. Совместив вновь созданную базу данных с уже существующей ГИС «Населенные пункты Алтайского края», исследователю удалось охватить новые аспекты развития поселенческой сети Алтайского края: численность хозяйств и населения, национальный состав и др. Анализ плотности населения позволяет разделить территорию на несколько групп в зависимости от плотности заселения и интенсивности образования населенных пунктов<sup>3</sup>. В ходе пространственного анализа удалось выявить особенности отдельных населенных пунктов, изменения территориального деления в зависимости от плотности поселенческой сети.

---

<sup>1</sup> Владимиров В.Н., Колдаков Д.В. Образование населенных пунктов Алтайского края. С. 31–32.

<sup>2</sup> Колдаков Д.В. Геоинформационные технологии в изучении поселенческой сети Алтая в 20-е гг. // Вестник Томского государственного университета. История. 2011. №4. С. 11–14; Его же. История населенных пунктов Алтайского края: источники и методы изучения. Диссертация на соискание ученой степени кандидата исторических наук. Барнаул, 2011.

<sup>3</sup> Колдаков Д.В. Геоинформационные технологии в изучении поселенческой сети... С.11–14; Его же. «Список населенных мест Сибирского края» как источник по истории населенных пунктов Алтая // Пятые научные чтения памяти Ю.С. Булыгина: Сборник научных трудов / под ред. Ю.М. Гончарова, В.А. Скубневского. Барнаул, 2009. С. 37–46.

Изучение поурядного, затем поволостного распределения переселенцев позволяет наглядно обозначить основные пути их рассредоточения. В результате сравнения, а также взаимопроверки источников были уточнены изменения административно-территориального деления. Визуализация пространственного размещения населенных пунктов свидетельствует о том, что в течение короткого времени сотни населенных пунктов прекращали свое существование.

Таким образом, барнаульские исследователи изучают динамику переселения и особенности размещения переселенцев на территории округа. Благодаря применению ГИС-технологий, им удастся обратить внимание на пространственные аспекты заселения территории<sup>1</sup>.

Историки Алтайского государственного университета внесли значительный вклад в развитие методики и практики создания геоинформационных систем, посвященных изучению движения населения. Изучая миграции и образование населенных пунктов, исследователи достигают поставленной задачи по выявлению закономерностей образования населенных пунктов. При этом полученные результаты позволяют выделить основные тенденции в заселении территории, сохранявшиеся на протяжении XVIII-XX вв.<sup>2</sup> Между тем каждый период характеризуется своими особенностями, которые проследить по карте гораздо удобнее, иногда это единственный способ их увидеть. Например, визуализация концентрации населенных пунктов по территории отражает тенденции возникновения и их исчезновения.

Применение геоинформационных технологий в исторических исследованиях стимулирует междисциплинарное взаимодействие историков, географов и специалистов в области информационных технологий. В Петрозаводском государственном университете это сотрудничество ведется с 2003 г. в рамках крупных проектов, поддержанных Российским гуманитарным научным фондом: «Разработка геоинформационно-аналитической системы «Топонимия Заонежья» (руководитель И.И. Муллонен); «Электронная карта топонимов Карелии» (руководитель

---

<sup>1</sup> Владимиров В.Н., Силина И.Г. О возможности изучения внутренних миграций средствами геоинформационных систем. М., 2008. С. 310–320.

<sup>2</sup> Владимиров В.Н., Колдаков Д.В. Образование населенных пунктов Алтайского края. С. 25–44.

И.И. Муллонен); «Разработка географической информационной системы «Электронный каталог населенных мест Карелии XV-XX вв.» (руководитель А.Ю. Жуков); «Разработка геоинформационного комплекса по истории системы расселения на территории Карелии» (руководитель А.Ю. Жуков)<sup>1</sup>.

Петрозаводский государственный университет стал одним из центров, на базе которого реализуются серьезные проекты в области исторических ГИС. Примечательно, что одним из направлений работы специалистов является разработка специализированных программных комплексов и систем для конкретных исследовательских задач как вспомогательных средств для ГИС. К ним относятся, например, «Электронный классификатор объектов деревянного зодчества», «Электронный каталог населенных мест Карелии XV-XXI в.» и т.д.

Подготовительным этапом масштабной работы по изучению Карелии стала реконструкция поселенческой структуры территории северо-западной части Европейской России на базе статистических и картографических источников. Это позволяет провести разносторонний анализ поселенческой сети, определить пути миграций населения, демографическую и социально-экономическую ситуацию<sup>2</sup>.

Один из первых междисциплинарных проектов, в дальнейшем положенный в основу историко-культурных исследований петрозаводских ученых, стал проект по созданию ГИС «Электронный каталог населенных мест Карелии XV-XX вв.» под руководством А.Ю. Жукова. Проект предусматривает создание поселенческой структуры территории северо-западной части Европейской России на базе статистических и картографических источников.

Объектом каталога стало поселение и его атрибутивные характеристики, отражающие исторические, демографические, географические, социальные аспек-

<sup>1</sup> Ляля Е.В. Применение ГИС-технологий для пространственно-временной локализации населенных мест по различным источникам исторической информации. Топонимический материал в «Кодификаторе поселений Карелии» // Материалы Симпозиума «Финно-угорская ономастика в ареальном аспекте». ИЯЛИ КНЦ РАН, 2007 г., Петрозаводск. С.155–161; Институт языка, литературы и истории Карельского научного центра РАН. Проекты. [электронный ресурс]. URL: <http://illhportal.krc.karelia.ru/project.php?plang=r> (дата обращения: 09.09.2013).

<sup>2</sup> Ляля Е.В., Жуков А.Ю. ГИС «Электронный каталог населенных мест на Европейском Севере России XV-XX вв.» // Материалы Международной научной конференции «Рябининские чтения – 2007». Государственный историко-архитектурный и этнографический музей-заповедник «Кижы». Петрозаводск. 2007 г. С. 461–462.

ты развития. Источники, положенные в основу базы данных, очень разнообразны: писцовые книги, ревизские сказки, списки населенных мест, данные переписей населения и др. В связи с тем, что исследование охватывает длительный период, а также разные по структуре и содержанию источники, все это требует дополнительной обработки и источниковедческой работы. Временной разрыв между источниками не превышает 50 лет, что дает возможность провести подробный анализ, без серьезных хронологических пробелов<sup>1</sup>.

Электронный каталог был положен в основу одноименной ГИС, тем самым позволяя проследить изменения в пространственно-временном контексте и выявив связь между объектами каталога<sup>2</sup>. Связывание объектов дает возможность получить сведения по выбранному объекту каталога, имеющиеся во всех источниках, которые включены в базу. В системе предусмотрен удобный поиск и фильтрация данных. Благодаря слою электронного каталога, содержащему все населенные пункты, осуществляется процесс их локализации<sup>3</sup>. Система очень удобно устроена: с возможностью управления картографическим изображением, выбором параметров настройки и стиля, а также возможностью при необходимости включения/отключения слоев. Таким образом, «Электронный каталог населенных мест Карелии XV-XX вв.» является сложной многогранной системой, включающей информацию, которая различна по виду, структуре, датировкам и собрана из различных источников<sup>4</sup>. В случае затруднения локализации населенных пунктов по причине отсутствия их на картах или в других источниках исследователи обращаются к ГИС «Топонимия Карелии», содержащую сводную базу данных по топонимам Карелии. В ходе реализации этого проекта в электронный вид была

---

<sup>1</sup> Жуков А.Ю., Ляля Е.В. ГИС «Электронный каталог населенных мест Карелии XV-XXI вв.» // Ученые записки Петрозаводского государственного университета. (Продолжение журнала 1947–1975 гг.). № 7 (112). Серия: общественные и гуманитарные науки. Ноябрь, 2010. С. 8.

<sup>2</sup> Ляля Е.В., Жуков А.Ю. ГИС «Электронный каталог населенных мест... С. 460–464; Жуков А.Ю., Ляля Е.В. ГИС «Электронный каталог населенных мест Карелии XV-XXI вв.» // Ученые записки Петрозаводского государственного университета. (Продолжение журнала 1947–1975 гг.). № 7 (112). Серия: общественные и гуманитарные науки. Ноябрь, 2010. С. 10.

<sup>3</sup> Ляля Е.В. Применение ГИС–технологий для пространственно-временной локализации населенных мест по различным источникам исторической информации. Топонимический материал в «Кодификаторе поселений Карелии». С. 159–161.

<sup>4</sup> Жуков А.Ю., Ляля Е.В. ГИС «Электронный каталог населенных мест Карелии... С. 12.

переведена одна из самых крупных топонимических картотек северо-запада России – картотека топонимов Карелии, включающая 300 тысяч наименований<sup>1</sup>.

Основой проекта «Создание ГИС «Электронная картотека топонимов Восточного Обонежья» под руководством ведущего научного сотрудника сектора языкознания Института языка, литературы и истории Карельского научного центра РАН И.И. Муллонен стала разработка электронной топонимической карты территории Восточного Обонежья, на основе полученных в ходе многолетних полевых экспедиций сведений. При этом карта связана с базой данных, которая позволяет осуществлять поиск материала по различным параметрам, например, по типам объектов, языку, структурным компонентам, ареальным характеристикам.

Впоследствии исследователи планируют объединить завершенную базу данных в единую геоинформационную систему «Топонимия Карелии». Такая ГИС позволит по различным критериям (по местоположению, хронологическому периоду) совершать отбор топонимов<sup>2</sup>. Таким образом, это еще один проект петрозаводских исследователей, направленный на расширение и обогащение создаваемых ими же самими геоинформационных систем.

Технологии ГИС позволяют сопоставлять результаты исследований самых разных направлений, совмещая их на электронной карте или на итоговой тематической карте<sup>3</sup>. Две уже созданные геоинформационные системы «Топонимия Карелии» и «Электронный каталог населенных мест Карелии XV-XX вв.» стали базой для проведения крупных историко-культурных исследований. В результате разработки каталогов и соединения их с ГИС были созданы картографические слои, содержащие сеть всех населенных пунктов Карелии, которые в дальнейших исследованиях приняты за основу. ГИС, создаваемые петрозаводскими исследо-

---

<sup>1</sup> Муллонен И.И., Ляля Е.В. Геоинформационная аналитическая система «Топонимия Заонежья» // Вопросы ономастики. № 2. Екатеринбург, 2004. С. 87.

<sup>2</sup> Создание ГИС "Электронная картотека топонимов Восточного Обонежья" [Электронный ресурс]. URL: <http://illhportal.krc.karelia.ru/project.php?id=536&plang=r> (дата обращения: 09.09.2013).

<sup>3</sup> Ляля Е.В. Применение технологий геоинформационных систем для работы с историческими картографическими произведениями [Электронный ресурс] // Материалы Всероссийской заочной научной конференции «Проблемы исторической демографии и исторической географии». Н-Новгород, 2007. URL: [http://rcnit.petrso.ru/files/GIS/doclad\\_1.doc](http://rcnit.petrso.ru/files/GIS/doclad_1.doc). (дата обращения: 09.09.2013).

вателями, позволяют решать проблемы ономастики, этноисторические и этнокультурные проблемы. На базе этих проектов уже было реализовано множество других, в том числе по изучению деревянного зодчества, архитектурного облика Карелии. Электронный классификатор объектов деревянного зодчества, например, позволяет проследить закономерности в размещении культовых сооружений<sup>1</sup>.

Все эти проекты осуществлялись при тесном сотрудничестве целого ряда специалистов (например, научно-исследовательского института историко-теоретических проблем народного зодчества (НИИНаЗ ПетрГУ). Таким образом, создание ГИС открывает широкие возможности специалистам по изучению не только истории, но и демографии, культурного наследия, языкознания. Объединение усилий специалистов позволяет создавать более масштабные ГИС, способные обеспечить интерес широкого круга специалистов.

Петрозаводские исследователи шагнули дальше, и от локализации населенных пунктов и изучения их истории они перешли к моделированию систем сельского расселения. В частности, проект «Разработка геоинформационного комплекса по истории системы расселения на территории Карелии» предусматривает создание базы для моделирования процессов изменения системы расселения на территории Европейского севера России, базу для исследования этих проектов.

Кроме типичных источников, составляющих ГИС – статистических и картографических, для создания базы данных здесь используются судебно-административные, делопроизводственные документы. В основу ГИС был положен уже созданный ранее Электронный каталог населенных мест Карелии, в рамках реализации этого проекта дополненный новыми данными. Специально для этого проекта была создана база данных «История административного устройства на территории Карелии XV-XXI вв.», объединяющая информацию источников по

---

<sup>1</sup> Региональный центр новых информационных технологий. ГИС в историко-культурных исследованиях [Электронный ресурс]. URL: [http://rcnit.petrSU.ru/GIS/hist\\_cult/](http://rcnit.petrSU.ru/GIS/hist_cult/) (дата обращения: 09.09.2013).

административно-территориальному делению для локализации и картографированию административных границ и создания тематических карт<sup>1</sup>.

Исследования петрозаводских специалистов наглядно показывают, что ГИС позволяют не просто отслеживать существующие территориальные связи объектов и явлений и соответствующих им атрибутов, но и формировать новые наборы пространственных данных, обеспечивая пользователю активный визуальный и инструментальный диалог с электронной картой<sup>2</sup>.

Екатеринбургские исследователи (Л.Н. Мазур, С.И. Цеменкова) создали геоинформационную систему, посвященную истории населенных пунктов «Населенные пункты Свердловской области». Этапы создания этой ГИС, работа над которой велась с 2006 г., идентичны тем, которые выработали исследователи Алтайского госуниверситета. После определения состава и структуры проекта и сбора информации, была разработана база данных и подготовлена географическая основа, созданная путем комбинации современной карты и исторических данных: на современную географическую карту Свердловской области были перенесены данные о локализации и названиях населенных пунктов по данным на 1909 г. В связи с возникающими трудностями около 30 % населенных пунктов, внесенных в базу данных, локализовать не удалось. Часть объектов приходилось наносить вручную, а это неизбежно влечет неточности в определении местоположения населенных пунктов, так как информацию об их локализации приходится собирать по крупицам из различных источников. Сведения из базы данных были перенесены на карту, созданную в среде MapInfo Professional.

Подготовительным этапом стала работа коллектива исследователей под руководством Л.Н. Мазур над созданием БД «Города и села Среднего Урала» на основе статистических источников. Информационно-справочная система позволяет получить справочную и аналитическую информацию в виде краткой или развер-

---

<sup>1</sup> Разработка геоинформационного комплекса по истории системы расселения на территории Карелии [Электронный ресурс]. URL: <http://illhportal.krc.karelia.ru/project.php?id=502&plang=r> (дата обращения: 09.09.2013).

<sup>2</sup> Ляля Е.В., Жуков А.Ю. ГИС «Электронный каталог населенных мест ... С. 460–462.

нутой (в зависимости от запроса) справки о населенных пунктах<sup>1</sup>. Завершающим этапом стало картографирование исторических данных. ГИС позволяет воссоздать историю освоения и заселения территории Среднего Урала, изучать этнические и религиозные процессы в XVII-XX вв.<sup>2</sup>

Свердловские исследователи выделяют в региональной системе расселения шесть промышленно-экономических зон, в каждой из которых складывается определенная модель системы расселения, и которая характеризуется определенным уровнем заселенности и освоенности территории, его хозяйственно-отраслевой спецификой и природно-климатическими условиями<sup>3</sup>.

Таким образом, проделанная работа характеризует хорошее владение исследователей ГИС как инструментом для исторических исследований, что позволяет им найти комплексный подход к изучению территории Свердловской области и смоделировать системы расселения, характерные для своей территории.

Для локализации поселений, определения динамики их хозяйственных и демографических характеристик, этнического состава создана ГИС по заселению Воронежского уезда в XVII в. Исследование предусматривает изучение динамики заселения уезда на микроуровне в первой половине XVII в., опираясь на методику, по которой создавался Атлас Деревской пятины.

Источники по столь раннему периоду подобрать очень сложно, поэтому в качестве базовых выбраны Дозорная книга 1615 г., писцовые и межевые книги 1629 г., переписная книга 1646 г. В этих письменных источниках довольно подробно описаны все географические привязки, что позволяет не только определить границы, но и проследить их изменения. Авторы проекта отмечают отсутствие

---

<sup>1</sup> Цеменкова С.И. Картографирование исторических данных: методологические проблемы использования ГИС // Документ. Архив. История. Современность: сб. науч. тр. Урал. гос. ун-т им. А. М. Горького. Екатеринбург, 2001. Вып. 7. С. 263–265.

<sup>2</sup> Мазур Л.М. Локальные системы расселения на Среднем Урале в XX в.: опыт пространственного анализа // Информационный бюллетень Ассоциации "История и компьютер". № 34. 2006. С. 95–97; Цеменкова С.И. Указ. соч. С. 266–267.

<sup>3</sup> Там же. С. 95–96.

картографических материалов за вторую половину XVII в. и, как следствие, сложности локализации объектов при формировании ГИС<sup>1</sup>.

В силу охвата широких территориальных и хронологических рамок исследователям приходится сталкиваться с проблемой установления границ. При этом приходится ограничивать хронологический охват работы или выполнять дополнительную сложную процедуру по совмещению карт. Столкнувшись с такого рода проблемами в ходе практического применения ГИС-технологий, алтайские историки как одно из направлений исследования выбрали реконструкцию административно-территориального деления, рассмотрев его в двух аспектах – с точки зрения церковного и светского деления. Первое направление связано с реконструкцией приходов как одного из уровней территориального деления на примере Алтайского округа. Подобные исследования находят отражение и в зарубежной историографии<sup>2</sup>.

Использование ГИС-технологий стимулирует введение в оборот новых источников. А массовые источники с идентичной структурой просто идеально вписываются в формат ГИС. Алтайские исследователи актуализируют информацию такого источника как клировые ведомости, положенные в основу реконструкции церковного деления. Именно они стали базой создания ГИС по реконструкции территорий приходов Барнаульского духовного правления на базе программного обеспечения AtlasGIS<sup>3</sup>.

Как отмечают зарубежные исследователи, работающие в направлении реконструкции церковного деления, на западе границы приходов преимущественно

---

<sup>1</sup> Савицкий Н.М., Сафонов И.Е., Скобелкин О.В. Заселение Воронежского уезда в первой половине XVII века: проблемы и перспективы анализа // Информационный бюллетень Ассоциации "История и компьютер". № 34. 2006. С. 100–101.

<sup>2</sup> Alves D.R. Using a GIS to reconstruct the nineteenth century Lisbon parishes // Humanities, Computers and Cultural Heritage Proceedings of the XVI international conference of the Association for History and Computing 14–17 September 2005. Royal Netherlands Academy of Arts and Sciences. Amsterdam, 2005. – P. 12-17; Gregory I. Longitudinal Analysis of Age- and Gender – Specific Migration Patterns in England and Wales // Social Science History. Vol. 24. No. 3. 2000. P. 471–503.

<sup>3</sup> Владимиров В.Н., Силина И.Г., Чибисов М.Е. Приходы Барнаульского духовного правления в 1829-1864 гг. (по материалам клировых ведомостей). Барнаул, 2006; Владимиров В.Н., Чибисов М.Е. Применение ГИС для реконструкции православных приходов Колывано-Воскресенского (Алтайского) горного округа первой половины XIX в. // Информационный бюллетень Ассоциации "История и компьютер". № 34. 2006. С. 91–92.

оставались неизменны<sup>1</sup>. Для Алтайского округа характерна обратная ситуация: изменения границ происходили довольно часто, поэтому за основу исследователи выбрали три хронологических отрезка, исходя из имеющейся источниковой базы: 1829, 1846, 1864 г. Созданная алтайскими исследователями ГИС по реконструкции приходов включает в себя 11 слоев, характеризующих как внешние границы Алтайского округа, так и границы приходов, основные населенные пункты, церкви, данные по численности населения. Это исследование показывает, как с помощью ГИС могут вводиться в оборот и успешно анализироваться новые источники, раскрывающие важную информацию по народонаселению<sup>2</sup>.

На основе ГИС, созданной на базе церковных источников, алтайские исследователи провели пространственный анализ и смогли выявить особенности и закономерности развития территорий приходов Барнаульского Духовного правления, изменения, произошедшие с территориями отдельных приходов. Реконструкция границ церковного деления позволила сравнить численность и сословную принадлежность населения, общую и численность по отдельным приходам и категориям населения. Исследование подкреплено тематическими картами, отражающие аналитические выводы<sup>3</sup>.

Кроме того, существенной частью любого исследования, в первую очередь является установление точных сведений о границах, поэтому созданная ГИС может быть положена в основу дальнейших разработок алтайских исследователей, например, для сопоставления реконструкции границ на основе церковного и светского деления. Именно поэтому исследование, посвященное созданию ГИС по церковным приходам, находит продолжение еще в одном проекте по реконструк-

---

<sup>1</sup> Alves D. R. Using a GIS to reconstruct the nineteenth century Lisbon parishes. P. 12–17.

<sup>2</sup> Владимиров В.Н., Чибисов М.Е. Применение ГИС для реконструкции православных приходов... С. 91–92.

<sup>3</sup> Чибисов М.Е. Клировые ведомости как источник по истории приходов Барнаульского Духовного правления Колывано-Воскресенского (Алтайского) горного округа 1829–1864 гг.: Диссертация на соискание ученой степени кандидата исторических наук. 2006; Владимиров В.Н., Чибисов М.Е. Применение ГИС для реконструкции православных приходов. С.91–92; Владимиров В.Н., Силина И.Г., Чибисов М.Е. Приходы Барнаульского духовного правления в 1829–1864 гг. (по материалам клировых ведомостей). 140 с.

ции границ Алтайских территорий в рамках изучения светского административно-территориального деления округа.

В результате работы над проектом была создана ГИС, объединяющая сведения как по церковному, так и по светскому территориальному делению Алтайского округа. Такой подход позволил в рамках одной ГИС рассмотреть различные уровни территориального и административного районирования. ГИС объединила информацию опубликованных источников, отражающих информацию о территориальном размещении, экономическом и демографическом развитии, которую содержат Списки населенных мест Томской губернии. ГИС «Административно-территориальное деление Алтайского округа» состоит из 10 слоев и включает сведения о границах уездов и волостей, населенных пунктах, гидрообъектах и дорожной сети<sup>1</sup>.

Практически во всех исследованиях с использованием ГИС-технологий наблюдается недостаток картографических материалов. Это исследование также не стало исключением. Чтобы решить проблему недостатка карт и восполнить недостающую информацию, исследователи использовали косвенные источники, так или иначе указывающие на географическое положение населенных пунктов. Такими источниками, например, стали приговоры сельских старост и оттиски печатей на них, содержащие информацию о населенных пунктах и их волостной принадлежности. Эти сведения являются дополнительным, а иногда единственным источником информации, служащим для локализации отдельных населенных пунктов при создании ГИС<sup>2</sup>.

О том, что административно-территориальное деление является важной составляющей любой ГИС, говорят проекты, выполненные географами, но содержащие исторический аспект. Например, пермские исследователи за основу рекон-

---

<sup>1</sup> Колдаков Д.В., Чибисов М.Е. Применение геоинформационных технологий для изучения административно-территориального деления Алтайского округа в XIX – начале XX в. // Вестник Алтайской науки. №1, 2012. С. 40–42; Чибисов М.Е., Рыгалова М.В. Административно-территориальное деление Алтайского (горного) округа XIX – начала XX вв.: пространственно-географический анализ // Вестник Алтайской науки. 2013. № 1. С. 63–65.

<sup>2</sup> Чекрыжова О.И., Чибисов М.Е. Приговоры сельских старост как источник для пространственного анализа административно-территориального деления Алтайского округа // Информационный бюллетень Ассоциации "История и компьютер". № 38. 2012. С. 145–146.

струкции взяли карту Российской империи 1897 г. Реконструкция административно-территориального деления Перми представлена как составная часть крупного ГИС-проекта, имеющего географическую направленность, как основа для создания тематических карт социально-демографического развития административных единиц различного уровня<sup>1</sup>.

Совместная работа историков и географов представлена проектом по реконструкции границ Республики Саха. В результате большой работы, проделанной коллективом исследователей под руководством А.Н. Саввиновой по анализу разновременных административных карт XX в., удалось восстановить примерную картину изменений (в рамках проекта «Изучение влияния изменений в административно-территориальном делении на расселение коренных народов в РС (Я) по разновременным картам»). Исследователи отмечают, что в подобных работах, связанных с реконструкцией границ, так или иначе, присутствуют историко-географические аспекты. Им удалось восстановить изменения в административно-территориальном делении, при этом подобрав необходимый картографический материал, отражающий такие изменения.

Границы и число районов постоянно варьируются, поэтому путем наложения слоев, созданных на основе разновременных электронных карт, была выполнена сводная карта, отражающая динамику изменений административно-территориального деления и ее влияние на расселение коренных народов по разновременным картам<sup>2</sup>. Таким образом, с помощью ГИС появляется возможность регулировать и изменять карту-основу, интегрировать различные картографические источники для создания единой базовой карты.

Функция ГИС, связанная с интеграцией большого объема информации, которая получена из различных источников, как нельзя лучше определяет их использование при реконструкции административно-территориального деления, по-

---

<sup>1</sup> Игонин А.И. Создание основы для состояния тематических карт социально-демографического развития Российской империи // ИнтерКарто/ИнтерГИС. Пермь, 2009. С.72–74.

<sup>2</sup> Саввинова А.Н., Филиппова В.В. Анализ изменений в административно-территориальном делении Республики Саха (Якутия) по разновременным картам для устойчивого развития территорий //ИнтерКарто/ИнтерГИС 15: Устойчивое развитие территорий: теория ГИС и практический опыт. Пермь, Гент 29 июня-5 июля 2009 г. Т. 1. Пермь, 2009. С. 196–198.

зволяя провести пространственно-географический анализ и соотнести границы территориальных единиц путем наложения разновременных картографических срезов или информации некартографических источников, отражающих пространственные координаты. Использование ГИС подтверждает не только тот факт, что границы различных территориальных единиц не совпадали между собой, но и позволяет сопоставить их в пространственном отношении<sup>1</sup>.

Как и зарубежные геоинформационные системы в области реконструкции границ, отечественные составляют базу дальнейших разработок исследователей, правда, не столь интенсивно, как на западе. Но это связано с общими тенденциями развития ГИС в нашей стране. Создание геоинформационных систем по изменению административно-территориального деления требует привлечения огромного числа картографических и других, содержащих пространственные данные источников. На сопоставление карт, зачастую различных по своей точности и масштабам, уходит большая часть усилий и времени исследователей, но если впоследствии на базе таких ГИС реализовывать новые проекты, время и усилия легко окупаются.

Следует отметить и то, что в зарубежных исследованиях вопросы административно-территориального деления рассматриваются, как правило, в рамках национальных ГИС-проектов. Поэтому, конечно же, работы зарубежных исследователей в этом направлении носят более масштабный характер по сравнению с единичными отечественными исследованиями, затрагивающие лишь отдельные регионы. Но это направление носит перспективный характер с точки зрения возможностей изучения огромной территории России, история которой знает немало как масштабных административных реформ, так и изменений на местном уровне, существенным образом отличающихся в разных регионах.

Отечественные исследователи обращаются к теме движения населения, исходя из того, что обширная территория, богатая разнообразными ресурсами, выступает как фактор заинтересованности ученых и вполне может стать стимулом для рассмотрения внешних и внутрирегиональных переселенческих потоков, сыг-

---

<sup>1</sup> Колдаков Д.В., Чибисов М.Е. Применение геоинформационных технологий. С. 42.

равших немалую роль не только в историческом, но и социально-экономическом, культурном развитии территории. Если для зарубежных исследований характерно, как правило, рассмотрение исторической территории и анализ всех процессов, происходивших на них сотнями лет в силу ограниченности источниковой базы, а также ограниченности применения ГИС-технологий, отечественные исследователи обращаются чаще лишь к небольшим регионам как отправным точкам для рассмотрения миграционных процессов. Но при этом данное направление можно развивать за счет последующего изучения путем наложения результатов исследования отдельных регионов и изучения общего миграционного фона всей страны с выделением специфики и общих черт зачастую абсолютно разных регионов.

## **2.5. Проблемы создания исторических ГИС и современные тенденции использования ГИС-технологий**

Проблемы, связанные с использованием ГИС-технологий в исторических исследованиях, так или иначе, отмечают все исследователи, использующие их в своей работе. Отечественные и зарубежные ученые солидарны в выделении целого круга проблем, связанных с работой над созданием ГИС и работой с ГИС-технологиями. Некоторые из них больше характерны именно для отечественной историографии в связи со спецификой развития информационных технологий в нашей стране, источниковой базой и другими причинами.

Применение геоинформационных систем в исследовании, особенно если они занимают в нем центральное место – это долгий, трудоемкий процесс, и здесь очень важно понимание целесообразности и необходимости применения ГИС-технологий. Эти вопросы находятся в числе приоритетных в зарубежной историографии, где практически каждый исследователь отмечает недостатки и достоинства ГИС применительно к области своего исследования. В отечественной науке исследователи также выделяют целый круг проблем, а вот определять перспекти-

вы можно, опираясь на опыт зарубежных коллег, конечно же, с учетом нашей специфики.

В.Н. Владимиров, работая на протяжении многих лет с ГИС-технологиями, выделил три крупных комплекса проблем (являющихся одновременно и уровнями) относительно их применения в исторических исследованиях: «теоретико-источниковедческий, технологический (методический, технический) и конкретно-проблемный»<sup>1</sup>. Первый достаточно широк и идентичен выделенной в зарубежной историографии Я. Грегори проблеме с данными. Теоретико-источниковедческий круг проблем включает в себя общие моменты переосмысления карты как источника, особенностей компьютерной карты, карты как исторического источника. Ограниченная источниковая база по периоду XV-XVIII вв., прежде всего, картографических материалов, подталкивает исследователей к поиску новых методов хранения и представления информации<sup>2</sup>. Следует отметить, что зачастую перспективное, с точки зрения применения геоинформационных систем исследование тормозит отсутствие необходимой карты для создания основы ГИС. Отсюда рамки, не только хронологические, но и территориальные, которыми вынуждены ограничивать себя исследователи.

Поскольку территория Российской империи отличалась своей протяженностью, нечасто можно встретить карты, на которых полностью представлена территория страны. Гораздо проще найти те картографические источники, на которых территория разделена или по административным единицам, или отдельно показаны европейская Россия и Сибирь. Все это неизбежно вынуждает исследователей на основе имеющихся карт «выкраивать» необходимую основу для ГИС.

В.Н. Владимиров называет компьютерную карту заново созданным актуальным историческим источником, сознательно формируемым исследователем для получения скрытой исторической информации. Благодаря применению ГИС, усиливается взаимодействие гуманитарных и естественных наук. Все чаще внимание историков привлекают исторические аспекты естественных наук (приме-

---

<sup>1</sup> Владимиров В.Н. Историческая геоинформатика... С. 82.

<sup>2</sup> Степанова Л.Г. Картографический метод и модельный подход. С. 79.

рами могут служить отечественные исследования по изучению расселения, агроландшафтов)<sup>1</sup>.

Комплекс технологических проблем связан с техническими особенностями подготовки карт, переводом их в компьютерный формат, оцифровкой и совместимостью форматов. На этапе совмещения старых карт, которые выполнялись с погрешностями в расчетах, и более поздних, возникают вопросы определения точности местоположения объектов. Ошибки на картах могут быть вызваны и их плохой физической сохранностью, а также тем, что старые карты выполнялись без каких-либо технических требований, математических расчетов.

Как уже неоднократно отмечалось, при подготовке и создании ГИС используются самые разные источники, с абсолютно разобщенной структурой, что противоречит правилам создания геоинформационной системы, которая строится по принципу идентичной структуры источников. Но здесь, путем обработки информации, которую несут исторические источники, ее анализа, историк может выбрать необходимую, которая будет положена в информационную основу. Таким образом, несмотря на различную структуру всей совокупности источников, исследователи приводят информацию к единому формату, выделяя отдельные информационные поля. В этом и заключается важнейшее преимущество ГИС – интеграция самых разных по структуре и содержанию источников<sup>2</sup>.

Одна из проблем, с которой сталкиваются не только отечественные, но и зарубежные исследователи, заключается в подготовке специалистов для работы с ГИС-технологиями. Это относится к самым разным сферам, в которых применяются геоинформационные системы. И хотя некоторые (преимущественно крупные) ГИС-проекты выполнялись при сотрудничестве специалистов различных научных областей (не только историков, но и географов, специалистов в области компьютерных технологий), на сегодняшний день это скорее исключение. Хотя многие историки, которые работают с ГИС-технологиями, являются хорошими знатоками этого программного обеспечения.

---

<sup>1</sup> Владимирова В.Н. Историческая геоинформатика... С. 85–86.

<sup>2</sup> Ляля Е.В. Применение ГИС-технологий для пространственно-временной локализации населенных мест... С. 157–161.

Отечественный опыт показывает, что исторические ГИС создаются историками, которым чаще всего приходится с нуля постигать не только программное обеспечение ГИС, но и многие нюансы подготовки карт с точки зрения географической науки. Совершенно иную ситуацию мы наблюдаем в зарубежной науке, где историческими ГИС занимаются преимущественно географы. И что характерно для их исследований, так это отличающиеся географической точностью и созданные по всем канонам географии карты, чаще всего достаточно сложные по своей структуре, отражающие не один аспект анализа геоинформационной системы, а сразу несколько, наложение одних процессов на другие. В отечественных исследованиях карты, как правило, более схематичны и просты.

Поскольку работа над геоинформационной системой требует огромных временных и трудовых затрат, а иногда и входит в некоторое противостояние с традиционным пониманием исторического исследования, к вопросам целесообразности применения ГИС отечественные исследователи все же обращаются. И.К. Лурье подчеркивает необходимость обращения внимания на обоснованность применения ГИС-технологий<sup>1</sup>. Тамбовские исследователи Р.Б. Кончаков и В.В. Канищев на примере анализа рождаемости и смертности населения губерний России в исследовании по применению ГИС в демографических и историко-экологических исследованиях ставят аналогичный вопрос. Как отмечают исследователи, создание ГИС сразу для нескольких аспектов развития положительно сказывается на результатах работы, позволяет анализировать взаимосвязь этих процессов.

Например, сопоставление баз данных рождаемости и смертности в совокупности позволяет накладывать данные друг на друга, тем самым показывая взаимовлияние и взаимозависимость. Вместе с тем предугадать заранее, в начале пути исследования, его результат почти невозможно, поскольку здесь действуют сразу несколько факторов, в частности, наличие или отсутствие необходимых источников, цели и задачи исследования, а также тот путь, который выбирает автор исследования. В конечном итоге, тамбовские историки приходят к выводу, что во-

---

<sup>1</sup> Лурье И.К. Теоретические и практические проблемы геоинформатики и ГИС // ИнтерКарто/ИнтерГИС. ГИС для устойчивого развития территорий. Петропавловск–Камчатский, 2001. С. 15–19.

просы целесообразности создания ГИС нужно решать для каждого отдельного исследования методом проб и ошибок. Если конечной целью исследования является создание тематических карт, то уже на стадии формирования базы данных нужно ставить вопрос о целесообразности ее картографирования<sup>1</sup>.

С одной стороны, карты, составленные на основе массовых источников и картографических материалов, а также компьютерных технологий, позволяют проследить динамику развития конкретных территорий. С другой, исследователи, обращая внимание и бросая все свои усилия на создание карт, не всегда могут дать оценку и объяснить результаты пространственного анализа<sup>2</sup>. Таким образом, долговременная и кропотливая работа над созданием ГИС в итоге может привести к тому, что карта в исследование вовлечена может и не быть в силу того, что она не несет сколь-нибудь существенную информацию. Это отмечают тамбовские историки Е.В. Баранова и В.В. Канищев<sup>3</sup>.

Конкретно-проблемный комплекс вопросов связан с частными вопросами конкретного исследования. Так, например, при создании базы данных по населенным пунктам Алтайского края возникали проблемы, связанные с датой их первого упоминания, которая часто расходится с реальной датой основания. Затрудняет локализацию проблема, связанная с топонимами при обнаружении десятков одинаковых названий. Поскольку существование некоторых населенных пунктов ограничивается несколькими годами или десятками лет существования, некоторые из них практически бесследно исчезали, не успев остаться зафиксированными на картах. Это существенно затрудняет локализацию, требует привлечения дополнительных источников, их сопоставления<sup>4</sup>.

В таких случаях привязывать объекты приходится вручную, что несет в себе дополнительную неточность в географическом расположении. Но, поскольку

---

<sup>1</sup> Канищев В.В., Кончаков Р.Б. Вопросы целесообразности при формировании историко-демографических и историко-экологических ГИС // Информационный бюллетень Ассоциации "История и компьютер". № 36. 2010. С. 28–31.

<sup>2</sup> Степанова Л.Г. Картографический метод и модельный подход... С. 79.

<sup>3</sup> Баранова Е.В., Канищев В.В. Проблема взаимоотношения источников и ГИС // Историческая информатика. 2013. № 2. С. 43–44.

<sup>4</sup> Компьютерное картографирование как технология... С. 132–134; Владимиров В.Н., Колдаков Д.В. Образование населенных пунктов Алтайского края... С. 25–44.

ку, как правило, в исторических исследованиях не является принципиальным моментом абсолютная географическая точность, такой способ решения данной проблемы здесь вполне приемлем. Это относится и к определению местоположения населенных пунктов с одинаковыми названиями, которых встречается иногда по несколько десятков<sup>1</sup>.

Петрозаводские исследователи, например, пытаются решить проблему идентификации объектов, упоминаемых в различных источниках, и локализовать их на карте с помощью созданной ими электронной картотеки топонимов, в которой реализован автоматический поиск по различным критериям с целью восстановления как можно более точного местоположения объектов и размещение их на карте<sup>2</sup>.

Так или иначе, при создании ГИС историки сталкиваются с проблемой изменения территориальных границ. На западе этой теме посвящены крупнейшие многолетние проекты по реконструкции границ. В российской историографии эта тема чаще всего фигурирует по необходимости, для уточнения местоположения, границ, но отдельно ей уделяется недостаточно внимания. Хотя для российской истории это совершенно неоправданно: наша история знает немало реформ по изменению административно-территориального деления, как на уровне страны, так и на местном уровне. При этом ряд регионов имеет свою специфику выделения территориальных единиц. В том случае, если в исследовании фигурируют границы территорий, административные единицы, а поскольку речь всегда идет о пространстве, это происходит довольно часто, возникает необходимость дополнительной работы по установлению границ, а в случае невозможности из-за отсутствия источников, ограничивать анализируемый хронологический период для того, чтобы результаты были сопоставимы<sup>3</sup>.

Многие исследователи отмечают, что главное преимущество ГИС состоит в возможности варьировать и комбинировать слои, включать и отключать их, а

---

<sup>1</sup> Мазур Л.Н., Цеменкова С.И. Разработка ГИС «Населенные пункты Свердловской области... С. 66–67.

<sup>2</sup> Жуков А.Ю., Ляля Е.В. ГИС «Электронный каталог населенных мест Карелии... С. 10.

<sup>3</sup> Владимиров В.Н., Силина И.Г., Храмов А.А. Указ. соч. С. 33–55.

также изменять масштабы карт. Таким образом, удобно видеть на карте только нужную информацию, исходя из запросов. Изображение электронной карты на мониторе не является фиксированным, оно может меняться в зависимости от формулировки запроса и зависеть от того, какую цель преследует исследователь при выполнении своей работы<sup>1</sup>.

Исследователи, учитывая все сложности работы с геоинформационными системами, отмечают при этом, что их преимущества все же преобладают<sup>2</sup>. Применение картографического метода помогает извлечь новую информацию из уже давно знакомых и изученных источников, а также актуализировать подчас давно забытые карты<sup>3</sup>.

Создавая карты как один из возможных вариантов работы с ГИС, необходимо учитывать их качество, точность и необходимость. Карта, прежде всего, должна соответствовать целям и задачам тематики исследования, обладать математической точностью. Кроме того, карта, являясь важным элементом визуализации, должна быть предельно простой для восприятия и наглядной<sup>4</sup>.

Между тем, в понимании ГИС слово «географические» означает не столько «пространственность» или «территориальность», а скорее комплексность и системность<sup>5</sup>. Это отражают перспективные комплексные исследования территорий в рамках ГИС, направленные не только на создание карт, но и, что наиболее примечательно, на создание полномасштабных геоинформационных моделей<sup>6</sup>.

Исследователи различных научных дисциплин находят в информационных технологиях и геоинформационных системах качественный современный инструмент для решения самых сложных исследовательских задач. Кроме того, сего-

---

<sup>1</sup> См., например, Середович В.А., Ключниченко В.Н., Тимофеева Н.В. Указ. соч. С. 55–57.

<sup>2</sup> Владимиров В.Н., Силина И.Г. Геоинформационные технологии в изучении внутренних миграций. С. 90.

<sup>3</sup> Степанова Л.Г. Картографический метод и модельный подход... С. 79–80.

<sup>4</sup> Серапинас Б.Б. Концепции качества геоинформационного картографирования // ИнтерКарто.ИнтерГИС. Вып. 9. Новороссийск–Ставрополь, 2009. С. 95–96.

<sup>5</sup> Берлянт А.М. Геоиконика. М., 1996. С. 6.

<sup>6</sup> Нурмаметов Р.Г. Теоретические и прикладные аспекты применения геоинформационных методов в исторических исследованиях // Информационный бюллетень Ассоциации "История и компьютер". № 36. 2010. С. 33–35.

дня уже с уверенностью можно говорить о выделении узкого круга специалистов по геоинформатике и ГИС-технологиям<sup>1</sup>.

Круг проблем, к решению которых привлекаются ГИС-технологии, с каждым годом расширяется. Можно назвать те из них, которые пока не получили широкого распространения, но являются перспективными начинаниями, предлагая по-новому взглянуть на уже знакомые вопросы. Например, история организации ГУЛАГа, которую рассматривает московский исследователь В.И. Матвеев сразу на двух уровнях: макроуровне – лагерные комплексы и микроуровне – схемы расположения лагерных пунктов на территории лагеря. ГИС, которую создает исследователь, позволяет анализировать лагерные структуры и выявлять пространственные закономерности в их расположении<sup>2</sup>.

Перспективным представляется проект группы исследователей под руководством Е.М. Главацкой по изучению религиозного ландшафта Урала XVIII-XX вв. Проект посвящен реконструкции процесса эволюции элементов религиозного ландшафта Урала. Исследователям удалось собрать богатый материал по православному, исламскому, протестантскому ландшафту. Для создания карт использовался метод историко-географической реконструкции на базе электронных современных и исторических карт. В качестве программного обеспечения использовались не ГИС-программы, а CorelDraw<sup>3</sup>. В результате чего основная ставка в проекте делалась на картографические аспекты, вывод результатов путем визуализации при помощи тематических карт. Дальнейшее же применение ГИС-программы позволит не столько визуализировать выводы, сколько создать полномасштабную реконструкцию в рамках ГИС религиозного ландшафта территории Урала.

---

<sup>1</sup> Владимирова В.Н. Историческая геоинформатика... С. 84; Ляля Е.В., Жуков А.Ю. ГИС «Электронный каталог населенных мест на Европейском Севере... С. 464.

<sup>2</sup> Матвеев В.И. Геоинформационное исследование пространственной организации объектов ГУЛАГА (источники и методы анализа) // Информационный бюллетень Ассоциации "История и компьютер". № 36. 2010. С. 67–69.

<sup>3</sup> Главацкая Е.М., Заболотных А.А., Цеменкова С.И. Эволюция религиозного ландшафта Урала в XVIII – начале XXI вв.: опыт создания исторических компьютерных карт и их анимации // Информационный бюллетень Ассоциации "История и компьютер". № 36. 2010. С. 27–28.

Продолжает тему изучения пространственных аспектов религии петрозаводская исследовательница И.Н. Ружинская, обращаясь к специфичной и малоизученной теме, связанной со старообрядчеством. В исследовании, на основе серии картографических материалов анализируется распространение такого явления как старообрядчество в контексте российских губерний, а также места скопления староверов. Слои ГИС состоят из зон распределения староверов по территории в связи с хозяйственной спецификой, а также по социально-демографическим характеристикам. ГИС создана на основе кодификатора поселений, который дает возможность картографического определения мест компактного проживания староверов и характера их расселения. Применение послойного наложения в ГИС дает возможность сравнивать результаты анализа методом наложения слоев<sup>1</sup>. Таким образом, изучение распространения религий становится сегодня в центре внимания создания геоинформационных систем. Это направление имеет большой потенциал, поскольку позволяет раскрыть специфику развития отдельных территорий, а также проследить взаимосвязь различных процессов (например, демографических, экономических) во взаимосвязи с религиозным развитием.

Отечественные исследователи оценивают ГИС как качественный современный инструмент для решения самых сложных исследовательских задач, хотя, надо объективно заметить, что российским исследователям есть чему поучиться у своих зарубежных коллег в применении ГИС для истории. Опираясь на зарубежный опыт в области исторических ГИС, В.Н. Владимиров отмечает, что использование возможностей компьютерного картографирования является важным условием работы историка, а компьютерное картографирование является средством продвижения в науке<sup>2</sup>.

Еще несколько лет назад в среде историков устоявшимся было мнение о том, что геоинформационные системы – дело исключительно естественнонаучных специалистов, и историкам, решившим использовать ГИС-технологии самостоятель-

---

<sup>1</sup> Ружинская И.Н. Возможности ГИС-технологий в создании тематических карт по истории староверия // Информационный бюллетень Ассоциации "История и компьютер". № 34. 2006. С. 99–100.

<sup>2</sup> Владимиров В.Н. Историческая геоинформатика... С. 95.

но, небольшими коллективами приходилось постигать все технические трудности параллельно с работой над собственно историческими изысканиями. Сегодня ведущие исследователи в области исторических ГИС объединяются в рамках реализации крупных проектов не только между собой, но и со специалистами других областей, прежде всего, географами и экспертами в области компьютерных технологий. Постижение методов компьютерного картографирования позволяет историкам продвинуться вперед как в достижении поставленных целей исследования, так и совершенствовании методик. Примером и подтверждением этого является положительный зарубежный опыт, а также опыт российских центров, работающих с историческими ГИС. К тому же, огромная территория России, отраженная в громадном пласте источников, многие из которых в силу своих информационных масштабов не освоены полностью исследователями, могут стать богатой базой для крупных исторических ГИС-проектов.

## Заключение

Бумажные карты всегда страдали от фундаментальных недостатков в качестве среды хранения данных. Компьютер хранит карту в закодированном виде, позволяет работать с ней, видоизменять. Исторические ГИС невозможны без исторических карт, часто содержащих информацию, которой нет в других исторических источниках. Тем самым, используя их в своем исследовании, историки раскрывают новый материал, а также привлекают внимание к малоизученным источникам. При осознании историком пространственных аспектов своего исследования, ГИС становится целесообразным, а порой необходимым инструментом в работе.

Интерес к ГИС привел к возрождению интереса и осознания важности географических аспектов в исторических исследованиях. Когда историки публикуют материал, они часто теряют пространственную компоненту, ГИС в таких случаях не дает пространственной информации рассеиваться, позволяя представить ее в комплексе.

Первоначальный этап применения ГИС для исторических исследований характеризуется разработкой теоретических моментов, ГИС-технологии применялись для анализа массовых статистических источников в изучении повторяющихся явлений, происходящих с какой-либо периодичностью. Постепенно исследователи с большим профессионализмом подходят к созданию исторических ГИС. Это проявляется в подготовке крупных проектов, во взаимодействии специалистов различных научных областей, прежде всего, историков, географов и специалистов по компьютерным технологиям. Кроме того, исследователи создают ГИС в рамках изучения узконаправленных, частных проблем. Постепенно происходит расширение области применения ГИС-технологий в отечественных исторических исследованиях. Из последних стоит отметить ГИС-подход применительно к разработке геополитических проблем, создание ГИС по истории аптечного дела. В зарубежной историографии, как уже указывалось, в середине 2000-х гг. появилось

направление, связанное с созданием исторических ГИС на основе литературных текстов.

Использование современной цифровой и компьютерной техники и технологий способствует разработке новых исследовательских задач. В отличие от зарубежной, в отечественной историографии большее количество работ представлено на уровне региональной истории, по отдельным аспектам исторического развития. За рубежом создаются более крупные исторические ГИС, охватывающие сразу несколько направлений исторического развития или масштабы всей страны.

У зарубежных исследователей широкий простор для творчества не только благодаря техническим и финансовым возможностям, наличию богатой источниковой базы, но и большим возможностям представления результатов своих исследований по средствам периодических изданий. Базовым является периодическое издание *International Journal of Humanities and Arts Computing* (ранее *History and Computing*). Это одно из ведущих изданий, посвященное применению информационных технологий в гуманитарных науках. В 2002 и 2008 гг. в США в свет вышли фундаментальные сборники, отражающие идеи и достигнутые результаты создаваемых исторических ГИС за рубежом, в которых опубликованы работы крупных авторитетных исследователей в области исторических ГИС.

В нашей стране работы по исторической информатике публикуются в основном в изданиях, выходящих под эгидой АИК («Круг идей», «Информационный бюллетень АИК»). С 2012 г. издается журнал «Историческая информатика», публикующий последние достижения в области исторической информатики, в том числе, исторической геоинформатики.

Применение ГИС-технологий базируется на сотрудничестве специалистов разных областей науки. Невозможно не отметить положительную тенденцию последних лет в налаживании междисциплинарного взаимодействия отечественных исследователей. Так, историки стали участвовать в конференциях и публиковать свои работы по их результатам в сборнике «ИнтерКарто/ИнтерГИС» (международной конференции, посвященной применению ГИС в изучении устойчивого развития территории), подавляющее большинство участников которых специали-

сты в области географии, геоинформационных технологий, информатики. Для западной науки в большей степени характерно междисциплинарное взаимодействие ученых. Совместная работа научных коллективов позволяет охватить более широкий круг проблем и направлений. Среди тех, кто работает над историческими ГИС, большинство составляют профессиональные географы.

Для визуализации результатов и создания карты как иллюстрации достаточно функций графических редакторов, но создание исследовательских карт возможно только средствами ГИС-технологий. В отличие от традиционной карты, которая является итогом исследования, с помощью ГИС-технологий удастся создать не застывшее изображение, а структурную, динамичную карту с возможностями трансформации на любом этапе исследования. С применением компьютерных открываются перспективы обработки огромных массивов различной по структуре информации с возможностями использования динамичной карты-основы, созданной средствами ГИС.

Историку проще и доступнее работать с картами в графических редакторах, но главная задача его как исследователя заключается в создании аналитической исследовательской карты, что позволяют сделать ГИС-технологии.

За время работы исследователей с ГИС-технологиями выработаны и сформированы наиболее привлекательные с точки зрения их применения направления, требующие привлечения разных по структуре и содержанию исторических источников, статистического и географического анализа.

Применение ГИС-технологий подразумевает не только взаимодействие методов различных наук, но и междисциплинарное взаимодействие исследователей, в первую очередь, историков, географов и специалистов по компьютерным технологиям.

ГИС отличает комплексность с точки зрения различных по структуре, содержанию и происхождению источников. Использование в работе историка ГИС-технологий дает возможность актуализировать многие источники: как масштабные статистические, которые практически не поддаются анализу без привлечения

компьютерных технологий, в том числе ГИС, так и картографические, зачастую мало привлекающиеся в исследовательских целях.

Несмотря на успешный опыт работ над созданием исторических ГИС как в России, так и за рубежом, необходима их популяризация в научном сообществе, чтобы не просто понять их преимущества, но и внедрять их в исследования, тем самым на практике показывая, для чего они могут быть полезны. Сегодня проще получить навыки работы с картами в простых графических редакторах, но главная задача историка заключается не столько в том, чтобы обозначить географические границы, сколько максимально нанести на карту информацию так, чтобы это выглядело информативно и наглядно. А это возможно сделать, осваивая и используя ГИС-технологии. Преимущества ГИС не могут быть измерены, потому что они скорее качественные, чем количественные.

Историку в большой степени присущ традиционализм. Если прибавить сюда сложность обучения историка работе с программным обеспечением ГИС, возникают уже существенные затруднения с внедрением этих технологий в исследовательский арсенал историка. Поэтому необходимо приобщение к культуре применения ГИС: это не просто освоение специализированного программного обеспечения, новых методов, это, по сути, другой образ мышления.

В настоящее время историки достигли значительных успехов в освоении ГИС. При этом ГИС по-прежнему не заменяет традиционные методы историка-исследователя и, несмотря на свои преимущества, остается дополнительной инструментальной выразительной способностью исследователя. ГИС не облегчает исследовательскую задачу, но дает дополнительные возможности выражения результатов и на этой основе дальнейшую их интерпретацию.

## Список литературы

1. Абакумов, И.Е. Применение ГИС технологий для реализации картографических систем / И.Е. Абакумов // Экономико-правовые и социальные проблемы адаптации региона к условиям информационного : материалы VIII межрегиональной научной студенческой конференции ТФ МЭСИ. – Тверь, 2006. – С. 7–8.
2. Авсейков, А.С. Геоинформационная система по исторической территории Томска / А.С. Авсейков Е.А. Нейфельд, А.И. Рюмкин, Е.С. Тябаев // Геоинформатика. Теория и практика. – Вып.1. – Томск, 1998. – С. 273–283.
3. Авсейков, А.С. Особенности организации застройки исторического Томска / А.С. Авсейков, Е.А. Нейфельд, А.И. Рюмкин // Круг идей: историческая информатика в информационном обществе : труды VII конференции АИК. – М., 2001. – С. 249–259.
4. Акашева, А.А. Нижний Новгород в 1860–1890 гг. Методика реконструкции социокультурного пространства города : автореф. дис. канд. истор. наук / А. А. Акашева. – Нижний Новгород, 2006. – 26 с.
5. Акашева, А.А. Нижний Новгород в 1860–1890-е гг. Методика реконструкции социокультурного пространства города : дис.... канд. ист. наук / А.А. Акашева. – Н.-Новгород, 2006. – 278 с.
6. Акашева, А.А. Опыт применения методики комплексной реконструкции социокультурного пространства города (на материалах Нижнего Новгорода второй половины XIX в.) / А.А. Акашева // Ломоносов–2006 : материалы Международной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. Секция «История». Подсекция «Историческая информатика» / Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова. – М. : Изд-во Московского гос. ун-та, 2006. – С. 3–5.

7. Акашева, А.А. Пространственный анализ данных в исторических науках. Применение геоинформационных технологий / А.А. Акашева. – Н-Новгород : Изд-во Нижегородского гос. ун-та, 2011. – 79 с.
8. Ассоциация «История и компьютер» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.aik-sng.ru/> (дата обращения: 17.04.2013).
9. Баранова, Е.В. Динамика социально-культурной инфраструктуры г. Тамбова во второй половине XIX – начале XX в. : дис.... канд. истор. наук / Елена Вячеславовна Баранова. – Тамбов : Изд-во Тамбовского гос. ун-та, 2010. – 288 с.
10. Баранова, Е.В. Опыт использования ГИС технологий для реконструкции социокультурной инфраструктуры города Тамбова в XIX – начале XX вв. / Е.В. Баранова // Новый взгляд / Лаборатория социальной истории ТГУ им. Г.Р. Державина. – Тамбов, 2007. – Т. 1. – С. 41–46.
11. Баранова, Е.В. Пространственный фактор как элемент развития инфраструктуры социально-культурных учреждений города Тамбова. Опыт ГИС-анализа / Е.В. Баранова // Информационный бюллетень ассоциации «История и компьютер». – № 35. – 2007. – С. 59–60.
12. Баранова, Е.В. Развитие сети социально-культурных учреждений Тамбова XVII–XIX вв. / Е.В. Баранова, Р.Б. Кончаков // Информационный бюллетень Ассоциации «История и компьютер». – № 34. – 2005. — С. 86–87.
13. Баранова, Е.В. Современная немецкая историография применения ГИС в сохранении историко-культурного наследия / Е.В. Баранова // Информационный бюллетень Ассоциации «История и компьютер». – № 38. – 2012.– С. 132–133.
14. Баранова, Е.В. Транспорт как часть социально-культурной инфраструктуры города на материалах Тамбова второй половины XIX – начала XX в. / Е.В. Баранова // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. – 2009. – №10. – С. 161–168.
15. Белова, Е.Б. Историческая информатика: учебное пособие / Е.Б. Белова, Л.И. Бородкин, И.М. Гарскова, Т.Ф. Измestьева, В.В. Лазарев. – М. : Мосгосархив, 1996. – 400 с.

16. Берлянт, А.М. Геоиконика / А.М. Берлянт. – М. : Астрея, 1996.– 208 с.
17. Берлянт, А.М. Геоинформационное картографирование / А.М. Берлянт. – М., 1997. – 64 с.
18. Берлянт, А.М. Взаимодействие картографии и геоинформатики / А.М. Берлянт. – М. : Научный мир, 2000. – 189 с.
19. Берлянт, А.М. Графические модели мира / А.М. Берлянт // Соросовский образовательный журнал. – 1999. – №4. – С. 65–71.
20. Берлянт, А.М. Картографический метод исследования / А.М. Берлянт. – М. : Изд-во Московского гос. ун-та, 1998. – 251 с.
21. Берлянт, А.М. Образ пространства: карта и информация / А.М. Берлянт. – М. : Мысль, 1986. – 237 с.
22. Билич, Ю.С. Проектирование и составление карт / Ю.С. Билич, А.С. Васмут. – М. : Недра, 1984. – 364 с.
23. Бородкин, Л.И. Историческая информатика: этапы развития / Л.И. Бородкин // Новая и новейшая история. – 1997. – № 1. – С. 3–22.
24. Бородкин, Л.И. Историческая информатика: перезагрузка? / Л.И. Бородкин, И.М. Гарскова // Вестник Пермского университета. – 2011. – Вып. 2(16). – С. 5–11.
25. Бородкин, Л.И. Информатика, математика, история: «персонификация» междисциплинарного процесса / Л.И. Бородкин // Круг идей: новое в исторической информатике : труды Первой конференции АИК. – М., 1994. – С. 9–14.
26. Бородкин, Л.И. Методологические проблемы исторической информатики / Л.И. Бородкин // Информационный бюллетень Ассоциации «История и компьютер». – №14. – 1995. – С. 7–12.
27. Брагин, П.Н. Использование старинных карт для изучения истории природопользования в процедуре регионального анализа (на примере Московской, Ярославской, Тверской и Владимирской областей) / П.Н. Брагин, М.В. Пасхина // Инновации в геоэкологии: теория, практика, образование : материалы Всероссийской научной конференции. Москва 16–17 сентября 2010 г. – М.: Изд-во Московского гос. ун-та, 2010. – 302 с.

28. Брагин, П.Н. Исторические геоинформационные системы: проблемы разработки и использования различных источников / П.Н. Брагин // Ярославский педагогический вестник. – 2010. – № 4. – Т. III (Естественные науки). – С. 148–152.

29. Брюханова, Е.А. Геоинформационные технологии в исследовании профессиональной структуры и занятости населения по переписи 1897 г. / Е.А. Брюханова // Информационный бюллетень Ассоциации «История и компьютер». – № 38. – 2012. – С. 133–134.

30. Брюханова, Е.А. Пространственно-географический анализ пространственных данных переписи 1897 года на основе международных систем классификаций профессий / Е.А. Брюханова // Информационный бюллетень Ассоциации «История и компьютер». – № 38. – 2012. – С. 135–136.

31. Булыгин, Ю.С. Историко-картографические исследования на историческом факультете Алтайского государственного университета / Ю.С. Булыгин, В.Н. Владимиров, Д.В. Колдаков, И.Г. Силина, В.В. Токарев, А.А. Храмов // Историческая и современная картография в развитии Алтайского региона. – Барнаул, 1997. – С. 59–62.

32. Владимиров, В.Н. Географические информационные системы в историко-демографических и историко-географических исследованиях: теория и практика / В.Н. Владимиров, И.Г. Силина // Геоинформатика-2000 : труды Международной научно-практической конференции. – Томск, 2000. – С. 345–349.

33. Владимиров, В.Н. Геоинформационные технологии в исторических исследованиях / В.Н. Владимиров // Новая и новейшая история. – 2006. – № 3. – С. 133–141.

34. Владимиров, В.Н. Геоинформационные технологии в изучении внутренних миграций / В.Н. Владимиров, И.Г. Силина // Информационный бюллетень Ассоциации «История и компьютер». – 2006. – № 34. – С. 89–90.

35. Владимиров, В.Н. Историческая география и картография в зеркале исторической информатики / В.Н. Владимиров // Современное историческое сибиреведение XVII – начала XX вв. – Барнаул, 2005. – С. 55–71.

36. Владимиров, В.Н. Историческая геоинформатика / В.Н. Владимиров // Информационный бюллетень Ассоциации «История и компьютер». – 2004. – № 32. – С. 118–119.
37. Владимиров, В.Н. Историческая геоинформатика как технология исторического исследования / В.Н. Владимиров // ИнтерКарто/ИнтерГИС 15: Устойчивое развитие территорий: теория ГИС и практический опыт : материалы Международной конференции. Пермь, Гент. 29 июня-5 июля 2009 г. – Пермь, 2009. – Т. 1. – С. 186–191.
38. Владимиров, В.Н. Историческая информатика в изучении истории Сибири / В.Н. Владимиров // Актуальные вопросы истории Сибири. Пятые научные чтения памяти профессора А.П. Бородавкина : сборник научных трудов. – Барнаул : Изд-во Алт. ун-та, 2005. – С. 31–33.
39. Владимиров, В.Н. Историческая информатика: пути развития / В.Н. Владимиров // Вестник Томского государственного педагогического университета. – 2006. – № 1. – С. 86–92.
40. Владимиров, В.Н. Историческое компьютерное картографирование — теория и практика / В.Н. Владимиров, И.Г. Силина // Информационные технологии в гуманитарных науках. – Казань, 1999. – С. 28–34.
41. Владимиров, В.Н. История и география: пути взаимодействия / В.Н. Владимиров // Вестник Новосибирского гос. ун-та. Серия: История, филология. – Т. 4. – Вып. 2: История. – 2005. – С. 77–82.
42. Владимиров, В.Н. К созданию компьютерного атласа истории России начала XX в. / В.Н. Владимиров, Д.В. Колдаков, И.Г. Силина // Источник. Метод. Компьютер. – Барнаул, 1996. – С. 214–222.
43. Владимиров, В.Н. Компьютерное картографирование как технология исторического исследования / В.Н. Владимиров, Д.В. Колдаков, И.Г. Силина, В.В. Токарев // Информационный бюллетень Ассоциации «История и компьютер». – № 21. – 1997. – С. 132–134.

44. Владимиров, В.Н. Метрические книги как источник по истории народонаселения Алтайского края / В.Н. Владимиров, В.В. Плодунова, И.Г. Силина // Компьютер и историческая демография. – Барнаул, 2000. – С. 137–164.
45. Владимиров, В.Н. Назад к пространственному анализу? / В.Н. Владимиров // Круг идей: макро- и микроподходы в исторической информатике : труды V конференции АИК. – Минск, 1998. – С. 10–17.
46. Владимиров, В.Н. Новые подходы к пространственному анализу социально-экономических процессов (на примере процесса заселения Алтая в XVIII – начале XX вв.) / В.Н. Владимиров // Экономическая история. Обзорные. – Вып. 2. – М., 1998. – С. 27–29.
47. Владимиров, В.Н. О возможности изучения внутренних миграций средствами геоинформационных систем / В.Н. Владимиров, И.Г. Силина // Круг идей: Междисциплинарные подходы в исторической информатике : труды X конференции Ассоциации «История и компьютер». – М., 2008. – С. 310–320.
48. Владимиров, В.Н. О возможностях исследования истории заселения территории Алтайского округа методами пространственного анализа / В.Н. Владимиров, И.Г. Силина, А.А. Храмков // Компьютер и экономическая история. – Барнаул, 1997. – С. 33–55.
49. Владимиров, В.Н. О возможностях исторического компьютерного картографирования / В.Н. Владимиров, Н.А. Урусов // Информационный бюллетень Ассоциации «История и компьютер». – № 14. – 1995. – С. 145–147.
50. Владимиров, В.Н. Образование населенных пунктов Алтайского края: история во времени и пространстве / В.Н. Владимиров, Д.В. Колдаков // История. Карта. Компьютер. – Барнаул, 1998. – С. 25–44.
51. Владимиров, В.Н. От исторического картографирования к исторической геоинформатике / В.Н. Владимиров // Круг идей: алгоритмы и технологии исторической информатики : труды IX конференции Ассоциации «История и компьютер». – М., 2005. – С. 22–40.

52. Владимиров, В.Н. Применение геоинформационных систем в исторических исследованиях на примере истории юга Западной Сибири : дис. ... д-ра ист. наук / Владимир Николаевич Владимиров. – М., 2006. – 429 с.

53. Владимиров, В.Н. Применение геоинформационных систем для изучения метрических книг / В.Н. Владимиров // Материалы церковно-приходского учета населения как историко-демографический источник. – Барнаул : Изд-во Алт. ун-та, 2007. – С. 177–197.

54. Владимиров, В.Н. Применение геоинформационных технологий в исторических исследованиях. Обзор зарубежной историографии / В.Н. Владимиров // Информационный бюллетень Ассоциации «История и компьютер». – № 33. – 2005. – С. 27–42.

55. Владимиров, В.Н. Применение ГИС для реконструкции православных приходов Колывано-Воскресенского (Алтайского) горного округа первой половины XIX в. / В.Н. Владимиров, М.Е. Чибисов // Информационный бюллетень Ассоциации «История и компьютер». – № 34. – 2006. – С. 91–92.

56. Владимиров, В.Н. Приходы Барнаульского духовного правления в 1829–1864 гг. (по материалам клировых ведомостей) / В.Н. Владимиров, И.Г. Силина, М.Е. Чибисов. – Барнаул, 2006. – 140 с.

57. Владимиров, В.Н. Проблемы и перспективы исторического компьютерного картографирования: Международный семинар АНС / В.Н. Владимиров // Информационный бюллетень Ассоциации «История и компьютер». – № 13. – 1995. – С. 20–24.

58. Владимиров, В.Н. Пространственные аспекты истории Алтая: значение компьютерного картографирования / В.Н. Владимиров, Д.В. Колдаков, И.Г. Силина, В.В. Токарев // Круг идей: традиции и тенденции исторической информатики : труды IV конференции Ассоциации «История и компьютер». – М., 1997. – С. 92–107.

59. Владимиров, В.Н. Пространственный анализ и компьютерное картографирование в изучении социально-экономических процессов в Сибири

XIX-начала XX в. / В.Н. Владимиров // Материалы научных чтений памяти академика И.Д. Ковальченко. – М., 1997. – С. 121–132.

60. Владимиров, В.Н. Размещение переселенцев на территории Алтайского округа в 1889–1905 гг.: историко-картографический анализ / В.Н. Владимиров, И.Г. Силина // Круг идей: историческая информатика на пороге XXI века : труды VI конференции АИК. – М. ; Чебоксары, 1999. – С. 174–183.

61. Владимиров, В.Н. Информационные технологии в историческом профессиведении / В.Н. Владимиров, Е.А. Брюханова, Н.В. Неженцева // Информационный бюллетень Ассоциации «История и компьютер». – № 37. – 2011. – С. 35–39.

62. Владимиров, В.Н. Историко-пространственные аспекты анализа переселенческого движения на территорию Алтайского округа в конце XIX – начале XX вв. / В.Н. Владимиров, И.Г. Силина // Информационный бюллетень Ассоциации «История и компьютер». – №23. – 1998. – С. 129–131.

63. Владимиров, В.Н. Историческая геоинформатика: геоинформационные системы в исторических исследованиях / В.Н. Владимиров. – Барнаул : Изд-во Алт. ун-та, 2005. – 192 с.

64. Владимиров, В.Н. История, карта, компьютер... (о возможностях исторического компьютерного картографирования) / В.Н. Владимиров // Круг идей: развитие исторической информатики : труды II конференции АИК. – М., 1995. – С. 297–305.

65. Галкович, Б.Г. К вопросу о применении картографического метода в исторических исследованиях / Б.Г. Галкович // История СССР. – 1974. – № 3. – С. 132–141.

66. Галкович, Б.Г. К вопросу об историко-картографическом методе исследования / Б.Г. Галкович // Кавказ и Византия. – Вып. 2. – Ереван : Изд-во АН Армянской ССР, 1980. – С. 48–67.

67. Гарскова, И.М. Историография научного направления: возможности количественного анализа / И.М. Гарскова // Вестник Российского государственного гуманитарного университета. – № 18. – 2011. – С. 88–100.

68. Гарскова, И.М. Новые технологии развития исторической информатики: по материалам конференций 2000-х годов / И.М. Гарскова // Вестник Челябинского государственного университета. – 2011. – № 9. – С. 144–153.
69. Гарскова, И.М. Основные направления развития исторической информатики в конце XX – начале XXI вв. / И.М. Гарскова // Вестник Московского государственного университета. Серия 8: История. – 2010. – № 6. – С. 75–103.
70. Геоинформатика : словарь основных терминов / под ред. А.М. Берлянта, А.В. Кошкарева. – М., 1999. – 204 с.
71. Геоинформационные системы. История создания ГИС [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.oka-rusachok.narod.ru/history.html> (дата обращения: 17.11. 2013).
72. Главацкая, Е.М. Эволюция религиозного ландшафта Урала в конце XIX–XX в. : историко-культурный атлас / Е.М. Главацкая, С.И. Цеменкова, С.А. Белобородов, Ю.В. Боровик, А.С. Палкин, А.Н. Старостин // Информационный бюллетень Ассоциации «История и компьютер». – № 38. – 2012. – С. 136–138.
73. Главацкая, Е.М. Эволюция религиозного ландшафта Урала в XVIII–начале XXI вв.: опыт создания исторических компьютерных карт и их анимации / Е.М. Главацкая, А.А. Заболотных, С.И. Цеменкова // Информационный бюллетень Ассоциации «История и компьютер». – № 36. – 2010. – С. 27–28.
74. Гольденберг, Л.А. Развитие отечественной исторической картографии / Л.А. Гольденберг // Вопросы истории. – 1974. – №7. – С. 33–48.
75. Григоричев, К.В. Компьютерное картографирование историко-демографических процессов / К.В. Григоричев // Информационный бюллетень Ассоциации «История и компьютер». – № 30. – 2002. – С. 139–141.
76. ДеМерс, М.Н. Географические информационные системы. Основы : пер. с англ. / М.Н. ДеМерс. – М. : Дата +, 1999. – 489 с.
77. Дубровский, А.В. Создание электронного атласа архитектурно-исторических достопримечательностей города Новосибирска / А.В. Дубровский, М.А. Малиновский, А.Б. Ирлик // Интерэкспо Гео-Сибирь. – 2010. – Т. 3. – № 2. – С. 8–11.

78. Жихарев, А.М. Реконструкция структуры культурного ландшафта российского Севера средствами исторических ГИС / А.М. Жихарев, О.И. Жихарева // Ярославский педагогический вестник. – 2012. – № 2. – Т. III. – С. 142–147.

79. Жихарев, А.М. Изучение природной мозаики территории Вошажниковского СП как основы исторической реконструкции культурного ландшафта средствами ГИС моделирования / А.М. Жихарев, О.И. Жихарева // Естествознание: исследование и обучение : материалы конференции «Чтения Ушинского» / под общ. ред. К.Е. Безух. – Ярославль : Изд-во ЯГПУ им. К.Д. Ушинского, 2013. – С. 107–114.

80. Жуков, А.Ю. ГИС «Электронный каталог населенных мест Карелии XV–XXI вв.» / А.Ю. Жуков, Е.В. Ляля // Ученые записки Петрозаводского государственного университета. Серия: Общественные и гуманитарные науки. – 2010. – № 7 (112). – С. 7–15.

81. Замай, С.С. Программное обеспечение и технологии геоинформационных систем : учебное пособие / С.С. Замай, О.Э. Якубайлик. – Красноярск : Изд-во Красноярского гос. ун-та, 1998. – 110 с.

82. Зевелев, А.И. Историографическое исследование: методологические аспекты / А.И. Зевелев. – М.: «Высшая школа», 1987. – 160 с.

83. Иванников, А.Д. Геоинформатика / А.Д. Иванников, В.П. Кулагин, А.Н. Тихонов, В.Я. Цветков. – М. : Макс пресс, 2001. – 349 с.

84. Игонин, А.И. Создание основы для состояния тематических карт социально-демографического развития Российской империи / А.И. Игонин // Инте-Карто/ИнтерГИС. – Пермь, 2009. – С.72–74.

85. Институт языка, литературы и истории Карельского научного центра РАН. Проекты [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://illhportal.krc.karelia.ru/project.php?plang=r> (дата обращения: 09.09.2013).

86. Ипполитов, Г.М. Историографический факт и историографический источник как категории исторической науки: непростая диалектика // Г.М. Иппо-

литов // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2013. – Т. 15. – № 1. – С. 184–195.

87. Канищев, В.В. Вопросы целесообразности при формировании историко-демографических и историко-экологических ГИС / В.В. Канищев, Р.Б. Кончаков // Информационный бюллетень Ассоциации «История и компьютер». – 2010. – № 36. – С. 28–31.

88. Канищев, В.В. Геоинформационная система по истории Тамбовской области XVII-XX вв. / В.В. Канищев // Информационный бюллетень Ассоциации «История и компьютер». – № 30. – 2002. – С. 91–92.

89. Канищев, В.В. Пространственное моделирование экологических процессов в истории / В.В. Канищев, Р.Б. Кончаков, С.К. Костовска // FRACTAL SIMULATION. – 2011. – № 1. – С. 15–20.

90. Канищев, В.В. Опыт использования современных информационных технологий в проектах по исторической географии / В.В. Канищев // Информационный бюллетень ассоциации «История и компьютер». – № 39. – 2012. – С. 71–74.

91. Караваева, З.Ф. Некоторые вопросы создания исторических карт / З.Ф. Караваева. – М. : Геодезиздат, 1956. – 69 с.

92. Картографическая справочно-информационная система «Генеральное межевание Олонецкой губернии» Проект РГНФ № 10-01-12145в. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://maps.karelia.ru/mez/#> (дата обращения: 10.06.2014).

93. Картографический образ пространства в гуманитарном и естественно-научном знании: методический аспект // Исторический источник: Человек и пространство : тез. докл. и сообщ. науч. конф. – М., 1997. – С. 84–85.

94. Кедров, Б.М. Классификация наук / Б.М. Кедров. – М. : Мысль, 1995. – 543 с.

95. Ковальченко, И.Д. Методы исторического исследования / И.Д. Ковальченко. – М., 2003. – 486 с.

96. Колбовский, Е.Ю. Исследование культурных ландшафтов средствами исторических геоинформационных систем: опыт Великобритании /

Е.Ю. Колбовский // Ярославский педагогический вестник. – 2011 – №2. – Т. III. – С. 119–126.

97. Колганова, Е.Ю. ГИС-картографирование историко-культурного наследия на примере города Иркутска / Е.Ю. Колганова // Интерэкспо Гео-Сибирь. – 2010. – Т. 1. – № 2. – С. 148–150.

98. Колдаков, Д.В. «Список населенных мест Сибирского края» как источник по истории населенных пунктов Алтая / Д.В. Колдаков // Пятые научные чтения памяти Ю.С. Булыгина : сборник научных трудов / под ред. Ю.М. Гончарова, В.А. Скубневского. – Барнаул, 2009. – С. 37–46.

99. Колдаков, Д.В. Геоинформационные технологии в изучении истории образования и исчезновения населенных пунктов Алтайского края XVIII–XX вв. / Д.В. Колдаков // Информационный бюллетень Ассоциации «История и компьютер». – 2012. – № 38. – С. 138–139.

100. Колдаков, Д.В. Геоинформационные технологии в изучении поселенческой сети Алтая в 20-е гг. / Д.В. Колдаков // Вестник Томского государственного университета. Серия: История. – 2011. – №4. – С. 11–14.

101. Колдаков, Д.В. История населенных пунктов Алтайского края: источники и методы изучения / Дмитрий Валерьевич Колдаков : дис.... канд. ист. наук. – Барнаул, 2011.

102. Колдаков, Д.В. Применение геоинформационных технологий для изучения административно-территориального деления Алтайского округа в XIX – начале XX в. / Д.В. Колдаков, М.Е. Чибисов // Вестник Алтайской науки. – 2012. – №1. – С. 40–42.

103. Колдаков, Д.В. Пространственно-географический подход к изучению истории населенных пунктов Алтайского края / Д.В. Колдаков, И.Г. Силина, М.Е. Чибисов // Информационные технологии в гуманитарных исследованиях. – Вып. 11. – Новосибирск, 2006. – С. 76–85.

104. Кольцов, А.С. Геоинформационные системы: учебное пособие / А.С. Кольцов, Е.Д. Федорков. – Воронеж, 2006. – 203 с.

105. Кончаков, Р.Б. Геоинформационные системы в исследованиях по социальной истории: современные тенденции / Р.Б. Кончаков, Е.В. Баранова // ИнтерКарто-ИнтерГИС-18: Устойчивое развитие территорий: теория ГИС и практических опыт : материалы Международной конференции. – Смоленск, 2012. – С. 303–307.

106. Кончаков, Р.Б. Геоинформационные системы в исторических исследованиях: современные тенденции / Р.Б. Кончаков, Е.В. Баранова // XV Державинские чтения : материалы Общерос. научн. конф. / Академия гуманитарного и социального образования – Тамбов, 2010. – С. 154–162.

107. Кончаков, Р.Б. Геоинформационные системы как средство изучения истории пространства русского города первой трети XIX в. (по материалам Тамбова) / Р.Б. Кончаков // ИнтерКарто-ИнтерГИС-18: Устойчивое развитие территорий: теория ГИС и практических опыт. Материалы международной конференции. – Смоленск, 2012. – С. 300–302.

108. Кончаков, Р.Б. Железнодорожная инфраструктура Тамбова как градобразующий фактор. Конец XIX – начало XX вв. [Электронный ресурс] / Р.Б. Кончаков. – Режим доступа: <https://sites.google.com/site/gortransort/publikacii/zeleznodoroznaa-infrastruktura>. (дата обращения: 24.12.2014).

109. Кончаков, Р.Б. Опыт пространственного анализа демографических коэффициентов / Р.Б. Кончаков, П.И. Пьяных // Социально-экономические явления и процессы. – 2010. – №6. – С. 208–212.

110. Корниенко, С.И. Исторические информационные ресурсы: понятие, описание и классификация / С.И. Корниенко, О.В. Власова, Д.А. Гагарина // Информационные ресурсы России. – 2012. – №1. – С. 16–19.

111. Королев, Ю.К. Общая геоинформатика. Ч. 1: Теоретическая геоинформатика / Ю.К. Королев. – Вып. 1. – М., 1998. – 118 с.

112. Кошкарев, А.В. Геоинформатика / А.В. Кошкарев В.С. Тикунов. – М. : Картгеоцентр-Геодезиздат, 1993. – 213 с.

113. Кузнецов, О.Л. Геоинформатика и геоинформационные системы : учебник / О.Л. Кузнецов, А.А. Никитин, Е.Н. Черемисина. – М., 2005. – 453 с.
114. Лайкин, В.И. Геоинформатика: учебное пособие / В.И. Лайкин, Г.А. Упоров. – Комсомольск-на-Амуре : Изд-во АмГПГ, 2010. – 162 с.
115. Ливингстоун, М. Исторические проблемы, ГИС решения?: Изучая пространственно-временные связи средневековых данных / М. Ливингстоун, К. Бартли // История. Карта. Компьютер. – Барнаул : Изд-во Алт. ун-та, 1998. – С. 45–64.
116. Лопандя, А.В. Основы ГИС и цифрового тематического картографирования. Тамбов, Тамбовский государственный технический университет, 2011 [Электронный ресурс] / А.В. Лопандя, В.А. Немтинов. – Режим доступа: <http://gis.web.tstu.ru/metodic/gis/index.html> (дата обращения: 03.04.2014).
117. Лопандя, А.В. Использование ГИС-технологий в изучении историко-геоэкологических проблем / А.В. Лопандя, В.А. Толпенков, Т.Б. Клейменова // Информационный бюллетень Ассоциации «История и компьютер». – № 30. – 2002. – С. 151–152.
118. Лурье, И.К. Теоретические и практические проблемы геоинформатики и ГИС / И.К. Лурье // ИнтерКарто/ИнтерГИС. ГИС для устойчивого развития территорий : материалы Международной конференции. Петропавловск-Камчатский, 30 июля – 1 августа 2001 г. – Петропавловск-Камчатский, 2001. – С. 15–19.
119. Лурье, И.К. Основы геоинформационного картографирования : учебное пособие / И.К. Лурье. – М., 2000. – 141 с.
120. Лухманов, Д.Н. Историко-географическое изучение расселения: задачи и методы / Д.Н. Лухманов // Вестник исторической географии. – 1999. – № 1. – С. 75–88.
121. Ляля, Е.В. ГИС «Электронный каталог населенных мест на Европейском Севере России XV–XX вв.» / Е.В. Ляля, А.Ю. Жуков // Рябининские чтения – 2007 : материалы Международной научной конференции / Государственный историко-архитектурный и этнографический музей-заповедник «Кижи». – Петрозаводск, 2007. – С. 460–464.

122. Ляля, Е.В. Применение ГИС-технологий для пространственно-временной локализации населенных мест по различным источникам исторической информации. Топонимический материал в «Кодификаторе поселений Карелии» / Е.В. Ляля // Финно-угорская ономастика в ареальном аспекте : материалы симпозиума ИЯЛИ КНЦ РА. – Петрозаводск, 2007. – С. 155–161.

123. Ляля, Е.В. Применение технологий геоинформационных систем для работы с историческими картографическими произведениями / Е.В. Ляля // Проблемы исторической демографии и исторической географии : материалы Всероссийской заочной научной конференции. – Н-Новгород, 2007 [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://rcnit.petrso.ru/files/GIS/doclad\\_1.doc](http://rcnit.petrso.ru/files/GIS/doclad_1.doc). (дата обращения: 09.09.2013).

124. Мазур, Л.М. Локальные системы расселения на Среднем Урале в XX в.: опыт пространственного анализа / Л.М. Мазур // Информационный бюллетень Ассоциации «История и компьютер». – № 34. – 2006. – С. 95–97.

125. Мазур, Л.Н. Информационно-справочная система «Села и города Среднего Урала в XX веке» / Л.Н. Мазур, Л.И. Бродская // Информационный бюллетень Ассоциации «История и компьютер». – 2002. – № 29. – С. 80–104.

126. Мазур, Л.Н. Разработка ГИС «Населенные пункты Свердловской области»: основные проблемы и методы их решения / Л.Н. Мазур, С.И. Цеменкова // Информационный бюллетень ассоциации «История и компьютер». – № 35. – 2007. – С. 66–67.

127. Марков, Н.Г. Ведущая научная школа по геоинформатике и геоинформационным технологиям / Н.Г. Марков // Известия Томского политехнического университета. – 2006. – Т. 309. – № 7. – С. 255–260.

128. Матвеев, В.И. О типологии исторических картографических ресурсов в интернете (Европа, Северная Америка, XVIII–XX вв.) / В.И. Матвеев // Информационный бюллетень ассоциации «История и компьютер». – №35. – 2007. – С. 67–69.

129. Матвеев, В.И. Геоинформационное исследование пространственной организации объектов ГУЛАГА (источники и методы анализа) / В.И. Матвеев //

Информационный бюллетень Ассоциации «История и компьютер». – № 36. – 2010. – С. 31–35.

130. Миллер, С. Проблемы развития российского рынка геоинформационных технологий и ГИС-Ассоциация / С. Миллер // ИнтерКарто/ИнтеГИС. – Новосибирск, 1997. – С. 65–77.

131. Митчелл, Э. Руководство ESRI по ГИС анализу. – Т. 1: Географические закономерности и взаимодействия / Э. Митчел. – Нью-Йорк : ESRI Press, 1999. – 190 с.

132. Мкртчян, Т.Г. Армянская этническая общность Соединенных Штатов Америки. Опыт создания геоинформационной системы при анализе специфики расселения армянского населения по территории США / Т.Г. Мкртчян, Р.М. Житин // Информационный бюллетень Ассоциации «История и компьютер». – № 38. – 2012. – С. 141–142.

133. Муллонен, И.И. Геоинформационная аналитическая система «Топонимия Заонежья» / И.И. Муллонен, Е.В. Ляля // Вопросы ономастики. – 2004. – № 2. – С. 86–96.

134. Муллонен, И.И. ГИС-технологии в исследовании топонимии Заонежья / И.И. Муллонен, Е.В. Ляля, О.Л. Бурсина // Проблемы развития гуманитарной науки на северо-западе России: опыт, традиции, инновации : материалы научной конференции, посвященной 10-летию РГНФ. 29 июня – 2 июля 2004 г. – Петрозаводск, 2004. – Т. II. – С. 112–116.

135. Муллонен, И.И. Применение ГИС-технологий в топонимике / И.И. Муллонен // Этнолингвистика. Ономастика. Этимология : материалы II Международной научной конференции. Екатеринбург, 8–10 сентября 2012 г. – Екатеринбург : Изд-во Уральского ун-та, 2012. – Ч. 1. – С. 124–125.

136. Нейфельд, Е.А. Некоторые возможности информационного описания механизмов управления городской недвижимостью в дореволюционной России (на примере г. Томска в конце XIX века) / Е.А. Нейфельд, А.И. Рюмки // Информационный бюллетень Ассоциации «История и компьютер». – № 30. – 2002. – С. 73–74.

137. Немтинов, В.А. Методологические основы ретроспективного анализа объектов исторического и культурного наследия с использованием информационных технологий / В.А. Немтинов, А.А. Горелов // Клио. – 2008. – №1. – С. 3–8.

138. Нурмаметов, Р.Г. Теоретические и прикладные аспекты применения геоинформационных методов в исторических исследованиях / Р.Г. Нурмаметов // Информационный бюллетень Ассоциации «История и компьютер». – № 36. – 2010. – С. 33–35.

139. Основы геоинформатики : в 2 кн. / под ред. В.С. Тикунова. – М. : АCADEMA, 2004. – Кн. 1. – 352 с.

140. Пинягин, С.В. Создание Ассоциации «HISTORY AND COMPUTING» и применение интернет-ресурсов историками стран СНГ / С.В. Пинягин // Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена. – № 124. – 2010. – С. 72–78.

141. Пиотух, Н.В. ГИС и аграрный ландшафт XV в. / Н.В. Пиотух // Информационный бюллетень Ассоциации «История и компьютер». – № 34. – 2006. – С. 98.

142. Пиотух, Н.В. ARCVIEW: Некоторые возможности и новая версия / Н.В. Пиотух // Информационный бюллетень Ассоциации «История и компьютер». – № 16. – 1996. – С. 45–49.

143. Пиотух, Н.В. Запад-Восток: Системы сельского расселения в России второй половины XVIII в. (применение ГИС для сравнительного пространственно-статистического анализа) / Н.В. Пиотух // Информационный бюллетень Ассоциации «История и компьютер». – № 32. – 2004. – С. 121–122.

144. Пиотух, Н.В. Историко-географический атлас Деревской Пятины / Н.В. Пиотух, А.А. Фролов // Информационный бюллетень Ассоциации «История и компьютер». – № 30. – 2002. – С. 89–91.

145. Пиотух, Н.В. Картографический метод в исторических исследованиях: прошлое и настоящее / Н.В. Пиотух // История. Карта. Компьютер / под ред. В.Н. Владимирова. – Барнаул : Изд-во Алт. ун-та, 1998. – С. 72–88.

146. Пиотух, Н.В. О возможностях компьютерного картографирования при работе с данными писцовых книг начала XVII и материалами Генерального межевания второй половины XVIII в. / Н.В. Пиотух // Круг идей: модели и технологии исторической информатики. – М., 1996. – С. 306–327.

147. Пиотух, Н.В. Пространственно-хозяйственная типология (проблема выбора метода классификации) / Н.В. Пиотух // Круг идей: макро- и микроподходы в исторической информатике. – Минск, 1998. – Т. II. – С. 5–19.

148. Пиотух, Н.В. Хозяйственная деятельность крестьянства XVII–XVIII веков с точки зрения пространственного статистического анализа / Н.В. Пиотух // Источник. Метод. Компьютер. – Барнаул, 1996. – С. 190–213.

149. Пиотух, Н.В. Электронный историко-географический атлас Деревской Пятины / Н.В. Пиотух, А.А. Фролов // Круг идей: электронные ресурсы исторической информатики : труды VIII конференции Ассоциации «История и компьютер». – М., 2003. – С. 198–233.

150. Пиотух, Н.В. Географические информационные системы на XI международной конференции Ассоциации «History and computing» / Н.В. Пиотух // Информационный бюллетень ассоциации «История и компьютер». – № 19. – 1996. – С. 28–32.

151. Развитие транспортной инфраструктуры городов Тамбовской губернии в XVIII – нач XX в. Проект РГНФ 10-01-54510а/Ц [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://sites.google.com/site/gortransort/home> (дата обращения: 13.04.2014).

152. Разработка геоинформационного комплекса по истории системы расселения на территории Карелии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://illhportal.krc.karelia.ru/project.php?id=502&plang=r> (дата обращения: 09.09.2013).

153. Региональный центр новых информационных технологий. ГИС в историко-культурных исследованиях [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://rcnit.petrso.ru/GIS/hist\\_cult/](http://rcnit.petrso.ru/GIS/hist_cult/) (дата обращения: 09.09.2013).

154. Ружинская, И.Н. Возможности ГИС-технологий в создании тематических карт по истории староверия / И.Н. Ружинская // Информационный бюллетень Ассоциации «История и компьютер». – № 34. – 2006. – С. 99–100.

155. Рюмкин, А.И. О геоинформатике в Томском государственном университете и научно-производственном объединении «Сибгеоинформатика» / А.И. Рюмкин // Вестник Томского государственного университета. – № 275. – 2002. – С. 33–40.

156. Саввинова, А.Н. Анализ изменений в административно-территориальном делении Республики Саха (Якутия) по разновременным картам для устойчивого развития территорий / А.Н. Саввинова, В.В. Филиппова // ИнтерКарто/ИнтерГИС 15: Устойчивое развитие территорий: теория ГИС и практический опыт : материалы международной конференции. Пермь, Гент. 29 июня – 5 июля 2009 г. – Пермь, 2009. – Т. 1. – С. 196–199.

157. Савицкий, Н.М. Заселение Воронежского уезда в первой половине XVII века: проблемы и перспективы анализа / Н.М. Савицкий, И.Е. Сафонов, О.В. Скобелкин // Информационный бюллетень Ассоциации «История и компьютер». – № 34. – 2006. – С. 100–102.

158. Салищев, К.А. Картоведение / К.А Салищев. – М. : Изд-во Московского гос. ун-та, 1990. – 400 с.

159. Святец, Ю.А. Проект ГИС для изучения социально-экономических процессов в украинском селе в годы нэпа / Ю.А. Святец // Информационный бюллетень Ассоциации «История и компьютер». – № 32. – 2004. – С. 122–123.

160. Серапинас, Б.Б. Концепции качества геоинформационного картографирования / Б.Б. Серапинас // ИнтерКарто/ИнтерГИС. 9. – Новороссийск; Ставрополь, 2009. – С. 92–98.

161. Середович, В.А. Геоинформационные системы (назначение, функции, классификация) / В.В. Середович, В.Н. Ключниченко, Н.В. Тимофеева. – Новосибирск : СГГА, 2008. – 192 с.

162. Сидорцов, В.Н. Историческая информатика: истоки и интеграция / В.Н. Сидорцов, А.И. Бородина // Информационный бюллетень Ассоциации «История и компьютер». – № 14. – 1995. – С. 20–21.

163. Силина, И.Г. Внешние миграции в Алтайский округ в 1865–1905 гг.: источники и методы исследования / Ирина Германовна Силина : дис. ... канд. ист. наук. – Барнаул, 2002. – 230 с.

164. Силина, И.Г. ГИС в исследованиях и образовании: проблемы, решения перспективы (по материалам конференции «Геоинформатика-2000») / И.Г. Силина // Информационный бюллетень Ассоциации «История и компьютер». – № 26/27. – 2000. – С. 64–67.

165. Силина, И.Г. К истории картографирования территории Алтайского края / И.Г. Силина // Источник. Карта. Компьютер. – Барнаул, 1998. – С. 114–135.

166. Создание ГИС «Электронная картотека топонимов Восточного Обонежья» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://illhportal.krc.karelia.ru/project.php?id=536&plang=r> (дата обращения: 09.09.2013).

167. Соловьева, И.М. Знание о прошлом. Теория и история : в 2 т. – Т.1: Конструирование прошлого / И.М. Соловьева, А.В. Полетаев. – СПб. : Наука, 2003. – 632 с.

168. Степанова, Л.Г. Опыт создания модели освоенности земельных угодий на основании данных писцовых книг конца XV–XVI вв. и материалов Генерального межевания XVIII в. / Л.Г. Степанова // Научный диалог. – 2013. – № 1(13): История. Социология. Экономика. – С. 8–20.

169. Степанова, Л.Г. Картографический метод и модельный подход при работе с писцовыми книгами XV–XVI вв. и материалами Генерального межевания XVIII в. / Л.Г. Степанова // Актуальные проблемы аграрной истории Восточной Европы X–XXI вв.: источники и методы исследования : материалы XXXII сессии симпозиума по аграрной истории Восточной Европы. – Рязань, 2012. – С. 79–88.

170. Сучилин, А.А. «Историко-культурное наследие» (на примере Боровского района и прилегающих территорий) / А.А. Сучилин // ИнтерКарто/ИнтерГИС 15: Устойчивое развитие территорий: теория ГИС и практический опыт : материалы Международной конференции. Пермь, Гент. 29 июня – 5 июля 2009 г.– Пермь, 2009. – Т. 2. – С.675–678.

171. Тикунов, В.С. Современные средства исследования системы «общество – природная среда» / В.С. Тикунов // Известия Всесоюзного географического общества. – Т. 121. – 1989. – Вып. 4. – С. 229–306.

172. Трапезникова, О.Н. Пространственно-временной анализ организации агроландшафтов на основе дистанционных методов и ГИС-технологий (на примере Южнотаежной подзоны Западного Прикамья) / Ольга Николаевна Трапезникова : дис. ... канд. геогр. наук. – М., 2004. – 189 с.

173. Трапезникова, О.Н. Роль природных факторов в пространственной организации исторических систем сельского расселения лесной зоны европейской части России / О.Н. Трапезникова // Информационный бюллетень ассоциации «История и компьютер». – № 35. – 2007. – С. 76–77.

174. Филиппов, Д.Н. Введение в геоинформационные системы : учебное пособие / Д.Н. Филиппов, Е.А. Фортыхина, В.С. Фокин. — М. : РГОТУПС, 2007. – 162 с.

175. Филиппова, В.В. Историческая реконструкция сельского расселения коренных малочисленных народов в республике Саха (Якутия) с использованием ГИС-технологий / В.В. Филиппова, А.Н. Саввинова // Информационный бюллетень Ассоциации «История и компьютер». – № 38. – 2012. – С. 144–145.

176. Фролов, А.А. Геоинформационные технологии в современных историко-географических исследованиях отечественных историков / А.А. Фролов // Вопросы географии. – М. : Кодекс, 2013. – С. 447–458.

177. Фролов, А.А. Некоторые вопросы источниковедения писцовой книги Деревской Пятины письма 1499—1496 гг. / А.А. Фролов // Древняя Русь. Вопросы медиевистики. – 2004. – №3(17). – С. 55–69.

178. Халугин, Е.И. Цифровые карты / Е.И. Халугин, Е.А. Жалковский, Н.Д. Жданов. – М. : Недра, 1992. – 419 с.

179. Хлебникова, Т.А. Создание цифровых карт и планов средствами ГИС «Панорама» / Т.А. Хлебникова. – Новосибирск : СГГА, 2007. – 125 с.

180. Цветков, В.Я. Геоинформационные системы и технологии / В.Я. Цветков. – М. : Финансы и статистика, 1998. – 288 с.

181. Цеменкова, С.И. Картографирование исторических данных: методологические проблемы использования ГИС / С.И. Цеменкова // Документ. Архив. История. Современность : сб. науч. трудов Уральского гос. ун-та им. А.М. Горького. – Вып. 7. – Екатеринбург : Изд-во Уральского ун-та, 2001. – С. 262–269.

182. Чазова, Е.Г. Традиционная культура русского старообрядчества Верхоямья: опыт компьютеризованного пространственного анализа микроисторических данных / Е.Г. Чазова // Информационный бюллетень Ассоциации «История и компьютер». – № 21. – 1997. – С. 140–141.

183. Чекрыжова, О.И. Приговоры сельских старост как источник для пространственного анализа административно-территориально деления Алтайского округа / О.И. Чекрыжова, М.Е. Чибисов // Информационный бюллетень Ассоциации «История и компьютер». – № 38. – 2012. – С. 145–146.

184. Черкашин, А.К. Геоинформационная система как инструмент познания / А.К. Черкашин // ИнтерКарто/ИнтерГИС. 9. – Новороссийск ; Севастополь, 2003. – С. 3–10.

185. Чибисов, М.Е. Клировые ведомости как источник по истории приходов Барнаульского Духовного правления Колывано-Воскресенского (Алтайского) горного округа 1829–1864 гг. : дис.... канд. ист. наук / Максим Евгеньевич Чибисов. – Барнаул, 2006. – 243 с.

186. Чибисов, М.Е. Административно-территориальное деление Алтайского (горного) округа XIX – начала XX вв.: пространственно-географический анализ / М.Е. Чибисов, М.В. Рыгалова // Вестник Алтайской науки. – 2013. – № 1. – С. 63–65.

187. Шакирова, А.Р. Геоинформационные технологии: основные понятия, функции и типы применения / А.Р. Шакирова // Открытое и дистанционное образование. – Томск, 2005. – №1 (17). – С. 33–36.
188. Шредерс, А.М. Применение ГИС в междисциплинарных историко-культурных исследованиях / А.М. Шредерс, Е.В. Ляля // Информационный бюллетень Ассоциации «История и компьютер». – № 36. – 2010. – С. 35–37.
189. Шредерс, А.М. Практика применения ГИС в историко-культурных исследованиях / А.М. Шредерс, Е.В. Ляля // Историческая информатика. – 2012. – №1. – С. 72–79.
190. Щербаков, В.В. Геоинформационные системы. Структура ГИС, методы создания и использования : методическое пособие / В.В. Щербаков. – Екатеринбург, 2002. – 32 с.
191. Юмашева, Ю.Ю. Обзор пяти сборников трудов АИК [Электронный ресурс] / Ю.Ю. Юмашева. – Режим доступа: <http://www.aik-sng.ru/node/84> (дата обращения: 17.04.2013).
192. Юмашева, Ю.Ю. Историческая информатика в зеркале периодического издания / Ю.Ю. Юмашева // Отечественная история. – 2001. – № 1. – С. 117–121.
193. Яцунский, В.К. Роль исторической географии в разработке важнейших проблем отечественной истории / В.К. Яцунский // Вопросы истории. 1964. – № 12. – С. 18–26.
194. Alkhoven, P. Digitizing cultural heritage collections: The importance of training // Humanities, Computers and Cultural Heritage Proceedings of the XVI international conference of the Association for History and Computing 14–17 September 2005 / P. Alkhoven. Royal Netherlands Academy of Arts and Sciences. – Amsterdam, 2005. – P. 7–11.
195. Alves, D.R. Using a GIS to reconstruct the nineteenth century Lisbon parishes / D.R. Alves // Humanities, Computers and Cultural Heritage Proceedings of the XVI international conference of the Association for History and Computing 14–17 Sep-

tember 2005. Royal Netherlands Academy of Arts and Sciences. – Amsterdam, 2005. – P. 12–17.

196. Arnaud, J.L. Production of georeferenced data – use, cost and accuracy / J.L. Arnaud // *e-Perimetron*. 2013. Vol.8. No. 2. P. 101–105. [Electronic resource]. Web-address: [http://www.e-perimetron.org/Vol\\_8\\_2/Arnaud.pdf](http://www.e-perimetron.org/Vol_8_2/Arnaud.pdf) (access date: 11.06.2014)

197. Bartley, K. Inquisitiones Post Mortem, GIS, and the creation of a land-use map of Medieval England / K. Bartley, B. Campbell // *Transactions in GIS*. – 1997. – No. 2. – P. 333–346.

198. Baten, J. Economic Aspects of Automated Mapping at the Historian's Workbench / J. Baten // *Coordinates for Historical Maps*. – St.Katharinen, 1994. – P. 146–155.

199. Benvenuti, A.A. Space-time Reference System for Historical Data in Medieval Tuscany / A.A Benvenuti, F. Niccolucci // *Coordinates for Historical Maps*. – St.Katharinen, 1994. – P. 103–108.

200. Bertellii, C. Cartographic Restitution of Fiscal Sources Some Experiences in Northern Italy / C. Bertellii // *Coordinates for Historical Maps*. – St.Katharinen, 1994. – P. 68–86.

201. Beveridge, A.A. Immigration, Ethnicity, and Race in Metropolitan New York, 1900 -2000 / A.A. Beveridge // *Past time, past place: GIS for history*. – Redlands : ESRI Press, 2002. – P. 65–77.

202. Bigler, W. Using GIS to Investigate Fine-Scale Spatial Patterns in Historical American Indian Agriculture / W. Bigler // *Historical Geography*. – 2005. – Vol. 33. — P. 14–32.

203. Black, F.A. HGIS of Print Culture in Canada / F.A. Black, B.H. MacDonald // *Historical Geography*. – 2005. – Vol. 33. – P. 154–156.

204. Blundell, D. Early Austronesian Historical Voyaging in Monsoon Asia: Heritage and Knowledge for Museum Display Uniting Texts, Archaeology, Digital Interactive Components, and GIS Approaches / D. Blundell, J. Zerneck // *International Journal of Humanities and Arts Computing*. – 2014. – Vol. 8. Issue supplement: Retros-

pect and Prospect: Essays from the 2013 Taiwan e-Learning and Digital Archives Program International Conference. – P. 237–252.

205. Bodenhamer, D.J. History and GIS: Implications For The Discipline / D.J. Bodenhamer // *Placing History: How Maps, Spatial Data, and GIS Are Changing Historical Scholarship*. – 2008. – P. 219–234.

206. Bodenhamer, D.J. Creating a landscape of memory: The potential of humanities GIS / D.J. Bodenhamer // *International Journal of Humanities and Arts Computing*. – 2007. – No1. – P. 85–96.

207. Bol, P. China Historical GIS / P. Bol, J. Ge // *Historical Geography*. – 2005. – Vol. 33. – P. 150–152.

208. Bol, P. Creating a GIS for the History of China / P. Bol // *Placing History: How Maps, Spatial Data, and GIS Are Changing Historical Scholarship*. – 2008. – P. 27–60.

209. Boonstra, O. Mapping the Netherlands, 1830-1994 The use of NLKAART / O. Boonstra // *Coordinates for Historical Maps*. – St.Katharinen, 1994. – P. 156–161.

210. Boonstra, O. Past, present and future of historical information science / O. Boonstra, L. Breure, P. Doorn. – Amsterdam, 2004. – 130 p.

211. Brown, P. Corporate Land Tenure in Nineteenth-Century Japan: A GIS Assessment / P. Brown // *Historical Geography*. – 2005. – Vol. 33. – P. 99–117.

212. Buckland, M. Combining Place, Time, and Topic The Electronic Cultural Atlas Initiative / M. Buckland, L. Lancaster // *D-Lib Magazine*. – 2004. – Vol. 10. – No. 5.

213. Cade, J. The Taxable Wealth and Population of Devon Parishes in 1524/1525: An Application of GIS and Computer Cartography / J. Cade, M. Brayshay // *History and Computing*. – 1996. – Vol. 8. – No. 2. – P. 105–121.

214. Carreras, A. Towards a computerized historical Atlas of European Transports and Communications, 19th-20th centuries / A. Carreras, A. Giuntini, M. Goerke // *Coordinates for Historical Maps*. – St.Katharinen, 1994. – P. 121–132.

215. Causer, T. Crowdsourcing Bentham Beyond the Traditional Boundaries of Academic History / T. Causer, M. Terras // *International Journal of Humanities and Arts Computing*. – 2014. – Vol. 8. – P. 46–64.
216. Chen, M. A spatial-temporal framework for historical and cultural research on China / M. Chen, H. Lin, G. Lu, L. He, Y. Wen // *Applied Geography*. – 2011. – Vol. 31. – No. 3. – P. 1059–1074.
217. China Historical GIS. [Electronic resource]. – Web-address: <http://www.fas.harvard.edu/~chgis/> (access date: 08.08.2013).
218. Churchill, R. Teaching with GIS / R. Churchill, A. Hillier // *Placing History: How Maps, Spatial Data, and GIS Are Changing Historical Scholarship*. – 2008. – P. 61–94.
219. Cooper, D. Mapping the English Lake District: A literary GIS / D. Cooper, I.N. Gregory // *Transactions of the Institute of British Geographers*. – 2011. – No. 36. – P. 89–108.
220. Cribb, R. Using CorelDRAW for Thematic Maps An Atlas of Indonesian History / R. Cribb // *Coordinates for Historical Maps*. – St.Katharinen, 1994. – P. 17–22.
221. Cunfer, G. Causes of the Dust Bowl / G. Cunfer // *Past time, past place: GIS for history*. – Redlands : ESRI Press, 2002. – P. 93–104.
222. Cunfer, G. Scaling the Dust Bowl / G. Cunfer // *Placing History: How Maps, Spatial Data, and GIS Are Changing Historical Scholarship*. 2008. – P. 95–122.
223. De Moor, M. Reconstructing territorial units and hierarchies: a Belgian example / M. De Moor // *History and Computing*. – 2001. – Vol. 13. – No1. – P. 71–97.
224. DeBats, D.A. GIS and the City: Nineteenth-Century Residential Patterns / D.A. DeBats, M. Lethbridge // *Historical Geography*. – 2005. – Vol. 33. – P. 78–98.
225. DeBats, D.A. Introduction to Historical GIS and the Study of Urban History / D.A. DeBats, I.N. Gregory // *Social Science History*. – 2011. – Vol. 35. – No. 4: Special Issue: Historical GIS and the Study of Urban History. – P. 455–463.
226. Diamond, E. Race and the decline of mainline Protestantism in American cities: a GIS analysis of Indianapolis in the 1950s / E. Diamond, D.J. Bodenhamer // *History and computing*. – 2001. – Vol. 13. – No.1. – P. 25–44.

227. Diederiks, H. Digitizing, Mapping and the DABURH Programme / H. Diederiks // *Coordinates for Historical Maps*. – St.Katharinen, 1994. – P. 97–102.
228. Digital Atlas on the History of Europe since 1500. [Electronic resource]. – Web-address: <http://www.atlas-europa.ieg-mainz.de/> (access date: 11.04.2013).
229. Donahue, B. Mapping Husbandry In Concord: GIS As A Tool For Environmental History / B. Donahue // *Placing History: How Maps, Spatial Data, and GIS Are Changing Historical Scholarship*. 2008. – P. 151–177.
230. Donaldson, D. Railroads and American Economic Growth: New Data and Theory [Electronic resource]. / D. Donaldson, R. Hornbeck. – Web-address: <http://www.iga.ucdavis.edu/railroads-and-american-economic-growth> (access date: 19.12.2013).
231. Doorn, P. A Spatial Turn in History / P. Doorn // *GIM International*. – 2005. – Vol. 19, Issue 4. – P. 40–43.
232. Doorn, P. Mapping the History of Aetolia, Central Greece Eight Problems of Coordinate Files / P. Doorn // *Coordinates for Historical Maps*. – St.Katharinen, 1994. – P. 49–67.
233. Early California Population Project [Electronic resource]. Web-address: <http://www.huntington.org/Information/ECPPabout.htm> (access date: 08.06.2014)
234. ECAI Infrastructure [Electronic resource]. – Web-address: <http://ecai.org/Activities/index07.html> (access date: 11.04. 2013).
235. Edinburgh University Press [Electronic resource]. – Web-address: [http://www.eupublishing.com/](http://www.euppublishing.com/) (access date: 06.06.2014).
236. Ell, P.S. Demography, Depopulation, and Devastation: Exploring the Geography of the Irish Potato Famine / P.S. Ell, I.N. Gregory // *Historical Geography*. 2005. –Vol. 33. — P. 54–77.
237. Ell, P.S., Adding a new dimension to historical research with Geographical Information Systems / P.S. Ell, I.N. Gregory // *History and computing*. – 2001. – Vol. 13. – No.1. – P. 1–6.
238. Ell, P.S. A Historical GIS for Ireland / P.S. Ell // *Historical Geography*. – 2005. –Vol. 33. – P. 138–140.

239. ESSHC Glasgow 2012. Programme [Electronic resource]. – Web-address: <http://www2.iisg.nl/esshc/programme.asp?selyear=12> (access date: 04.07.2012).
240. ESSHC. Past conferences [Electronic resource]. – Web-address: <http://esshc.socialhistory.org/conferences/list> (access date: 24.06.2012).
241. Felis-Rota, M. A GIS analysis of the evolution of the railway network and population densities in England and Wales (1851-2000). [Electronic resource] / M. Felis-Rota, J. Marti-Henneberg, L. Mojica. – Web-address: <http://eh.net/eha/wp-content/uploads/2013/11/Felis-Rotaetal.pdf> (access date: 19.12.2013).
242. Fogelvik, S. The map and the Roteman System – geographic information in the Roteman Archives. A useful approach? / S. Fogelvik // *Coordinates for Historical Maps*. – St.Katharinen, 1994. – P. 87–96.
243. Gilliland, J.A. Did Segregation Increase as the City Expanded? The Case of Montreal, 1881–1901 / J.A. Gilliland // *Social Science History*. – 2011. – Vol. 35. – No. 4. – P. 465–503.
244. GIStechnik. Всё о ГИС и их применении. История развития ГИС. [Electronic resource]. Web-address: <http://gistech.ru/istor-gis.html> (access date: 07.09.2013).
245. Glavatskaya, E. Indigenous peoples of the North-western Siberia: Ethno-historical mapping / E. Glavatskaya // *Humanities, Computers and Cultural Heritage Proceedings of the XVI international conference of the Association for History and Computing, 14–17 September 2005*. – Royal Netherlands Academy of Arts and Sciences. Amsterdam, 2005. – P. 126–130.
246. Gold, C.M. What is GIS and What is Not? / C.M. Gold // *Transactions in GIS*. – 2006. – Vol. 10. – P. 505–519.
247. Goodchild, Michael F. Combining Space and Time: New Potential for Temporal GIS / Michael F. Goodchild // *Placing History: How Maps, Spatial Data, and GIS Are Changing Historical Scholarship*. – 2008. – P. 179–198.
248. Gordon, C. Lost in space, or confessions of an accidental geographer / C. Gordon // *International Journal of Humanities and Arts Computing*. – 2011. – Vol. 5. – No. 1. –P. 1–22.

249. Graham, D. The Use of a Geographical Information System in Historical Demography / D. Graham // *History and Computing*. – 1995. – Vol. 7. – No. 1. – P. 50–63.
250. Great Britain Historical Geographical Information System (GBHGIS). [Electronic resource]. – Web-address: <http://www.port.ac.uk/research/gbhgis/abouttheproject> (access date: 08.08.2013).
251. Gregory, I. «A Map Is Just a Bad Graph» : Why Spatial Statistics Are Important in Historical GIS / I. Gregory // *Placing History: How Maps, Spatial Data, and GIS Are Changing Historical Scholarship*. 2008. – P. 123–150.
252. Gregory, I. A place in Europe: Enhancing European collaboration in Historical GIS / I. Gregory, A. Kunz, D.J. Bodenhamer // *International Journal of Humanities and Arts Computing*. – 2011. – No. 5. – P. 23–39.
253. Gregory, I. Analysing spatio-temporal change using national historical GISs: Population change during and after the Great Irish Famine / I. Gregory, P.S. Ell // *Historical Methods*. – 2005. – No. 38. – P. 149–167.
254. Gregory, I. Comparisons between the geographies of mortality and deprivation from the 1900s to 2001: spatial analysis of census and mortality statistics / I. Gregory // *British Medical Journal*. 2009. – P. 676–679.
255. Gregory, I. Creating analytic results from historical GIS / I. Gregory // *Humanities, Computers and Cultural Heritage Proceedings of the XVI international conference of the Association for History and Computing 14–17 September 2005*. – Royal Netherlands Academy of Arts and Sciences. Amsterdam, 2005. – P. 131–135.
256. Gregory, I. Geographical Information and Historical Research: Current progress and future directions / I. Gregory, K.K. Kemp, R. Mostern // *Humanities and Computing*. – 2003. – No. 13. – P. 7–22.
257. Gregory, I. Historical GIS: structuring, mapping and analysing geographies of the past / I. Gregory, R. Healey // *Progress in Human Geography*. 2007. Vol. 31. – No 5. – P. 638–653.
258. Gregory, I. *Historical GIS: Technologies, Methodologies, and Scholarship* / I. Gregory, P.S. Ell. – Cambridge : Cambridge University. Press, 2007. – 227 p.

259. Gregory, I. Longitudinal Analysis of Age- and Gender- Specific Migration Patterns in England and Wales / I. Gregory // *Social Science History*. – 2000. – Vol. 24. – No. 3. –P. 471–503.
260. Gregory, I. Mapping British Population History / I. Gregory, H. Southall // *Past time, past place: GIS for history*. – Redlands : ESRI Press, 2002. – P. 117–129.
261. Gregory, I. National Historical Geographical Information System as a tool for historical research: Population and railways in Wales, 1841-1911 / I. Gregory, R. Schwartz // *Journal of Humanities and Arts Computing*. – 2009. – No. 3. – P. 143–162.
262. Gregory, I. Putting the past in its place: the Great Britain historical GIS / I. Gregory, H. Southall // *Innovations in GIS 5. Selected Papers from the Fifth National Conference on GIS Research UK (GISRUK)*. 2005. – P. 198–229.
263. Gregory, I. The Great Britain Historical GIS / I. Gregory // *Historical Geography*. – 2005. – Vol. 33. – P. 136–138.
264. Gregory, I. The Great Britain Historical GIS / I. Gregory, H. Southall // *Handbook of International Historical Microdata for population Research*. – Minneapolis : Minnesota Population Center, 2000. – P. 319–334.
265. Gregory, I. The railways, urbanisation, and local demography in England and Wales, 1825-1911 / I. Gregory, J. Marti-Henneberg // *Social Science History*. – 2010. – No. 24. – P. 199–228.
266. Gregory, I. The Railways, Urbanization, and Local Demography in England and Wales, 1825–1911 / I. Gregory, J. Marty-Henneberg // *Social Science History*. – 2010. – Vol. 34. – No. 2. – P. 199–228.
267. Gregory, I. Thomas Gray, Samuel Taylor Coleridge and Geographical Information Systems / I. Gregory, D. Cooper // *International Journal of Humanities and Arts Computing*. – 2010. – No. 3. – P. 61–84.
268. Gregory, I. Urban history and GIS databases of textual and image data. [Electronic resource] / I. Gregory. – Web-address: <https://docs.google.com/file/d/0B70RZrkrtfHsNWQ2NGZiZTctMTMzNi00YzQ0LWFhOGQtY2IzOTU2YjZkNmMx/edit?hl=en&pli=1> (access date: 19.05.2013).

269. Gregory, I.N. A Place in History: A Guide to Using GIS in Historical Research электронный ресурс [Electronic resource] / I.N. Gregory. – Web-address: <http://hds.essex.ac.uk/g2gp/gis/index.asp> (access date: 19.01. 2014).

270. Gregory, I. Time-variant GIS Databases of Changing Historical Administrative Boundaries: A European Comparison / I. Gregory // Transactions in GIS. – 2002. – № 6 (2). – P. 161–178.

271. Gruber, S. Occupational migration in Albania in the beginning of the 20th century / S. Gruber // Humanities, Computers and Cultural Heritage Proceedings of the XVI international conference of the Association for History and Computing 14–17 September 2005. – Royal Netherlands Academy of Arts and Sciences. – Amsterdam, 2005. – P. 136–142.

272. Guelke, L. The Relations between Geography and History Reconsidered / L. Guelke // History and Theory. – 1997. – Vol.36. – No.2. – P. 216–234.

273. Gutmann, M. Sources for the Digital Cartography of the United States / M. Gutmann, C. Sample // Coordinates for Historical Maps. – St.Katharinen, 1994. – P. 190–196.

274. Handley, M. John K. Wright and Human Nature in Geography / M. Handley // Geographical Review. – 1993. – Vol. 83. – No. 2. – P. 183–193.

275. Harris, T. Challenges for the Spatial Humanities: Toward a Research Agenda / T. Harris, J. Corrigan, D. Bodenhamer // The Spatial Humanities: GIS and the Future of Humanities Scholarship. – Bloomington, IN: Indiana University Press, 2010. – P. 167–176.

276. Healy, R. Historical GIS as a Foundation for the Analysis of Regional Economic Growth / R. Healy, T. Stamp // Social Science History. – 2000. – Vol. 24. – No. 3. – P. 575–612.

277. Heere, E. The Use of GIS with property maps / E. Heere // e-Perimetron. – 2006. – Vol.1. No. 4. – P. 297–307. [Electronic resource]. – Web-address: [http://www.e-perimetron.org/Vol\\_1\\_4/Heere.pdf](http://www.e-perimetron.org/Vol_1_4/Heere.pdf) (access date: 07.03.2014).

278. Hillier, A. Invitation to Mapping: How GIS Can Facilitate New Discoveries in Urban and Planning History / A. Hillier // *Journal of Planning History*. – 2010. – No. 9. – P. 122–134.

279. Hillier, A. Redlining in Philadelphia / A. Hillier // *Past time, past place: GIS for history. Redlands: – ESRI Press, 2002. – P. 79–92.*

280. Hillier, A. Residential Security Maps and Neighborhood Appraisals. The Homeowners' Loan Corporation and the Case of Philadelphia / A. Hillier // *Social Science History*. – 2005. – Vol. 29, Issue 2. – P. 207–233.

281. Hillier, A. Spatial analysis of historical redlining: a methodological exploration / A. Hillier // *Journal of Housing Research*. – 2003. – Vol. 14. Issue 1. – P. 137–167.

282. Holdsworth, D.W. Historical geography: new ways of imaging and seeing the past / D.W. Holdsworth // *Progress in Human Geography*. – 2003. – Vol. 27. – No. 4. – P. 486–493.

283. Holdsworth, D.W. Historical geography: the ancients and the moderns generational vitality / D.W. Holdsworth // *Progress in Human Geography*. – 2002. – Vol. 26. – No. 5. – P. 671–678.

284. Hooke, D. The role of the historical geographer today / D. Hooke // *Norwegian Journal of Geography*. – 1999. – Vol. 53, Issue 2–3. – P. 61–70.

285. Howarth, J. Towards an ontology of historical data / J. Howarth [Electronic resource]. – Web-address:

<http://geosensor.net/cosit/archive/03/www.spatial.maine.edu/~cosit03/howarth.pdf>  
(access date: 12.04.2013).

286. Humanities, Computers and Cultural Heritage. Proceedings of the XVth international conference of the Association for History and Computing. – Amsterdam, 2005. – 307 p.

287. Husak, M. Old Maps and its Usage with Contemporary Map in Environment of Geographical Information System (GIS) / M. Husak // *Proceedings of the First ICA Symposium for Central and Eastern Europe 2009. – Vienna University of Technology, 2009. – P. 833–842.*

288. International Dunhuang project (IDP) [Electronic resource]. – Web-address: <http://idp.orientalstudies.ru/> (access date: 11.04.2013).
289. Jessop, M. Promoting cartographic heritage via digital resources on the Web / M. Jessop // *e-Perimetron*, 2006.Vol.1. No. 3. P. 246–247 [Electronic resource]. – Web-address: [http://www.e-perimetron.org/Vol\\_1\\_3/Jessop.pdf](http://www.e-perimetron.org/Vol_1_3/Jessop.pdf) (access date: 19.05.2014).
290. Jessop, M. The Application of a Geographical Information System to the Creation of a Cultural Heritage Digital Resource / M. Jessop // *Literary and Linguistic Computing*. – 2005. – Vol. 20. – No. 1. – P. 71–90.
291. Johnson, I. Mapping the humanities: the whole in Greater than the Sum of its Parts / I. Johnson // *Proceedings of Digital Resources for Research in the Humanities Conference*, Sydney Nov. 2001 [Electronic resource]. – Web-address: [http://www.timemap.net/documents/publications/2001\\_drrh\\_sydney](http://www.timemap.net/documents/publications/2001_drrh_sydney) (access date: 12.07.2014).
292. Johnson, I. The TimeMap Project: Developing Time-Based GIS Display for Cultural Data / I. Johnson, A. Wilson // *Journal of GIS in Archaeology*. – 2003. – Vol. 1. – P. 123–135.
293. Johnson, N. Locating Memory: Tracing the Trajectories of Rememberance / N. Johnson // *Historical Geography*. – 2005. – Vol. 33. – P. 165–179.
294. Kemp, K.K. What can GIS offer history? / K.K. Kemp // *International Journal of Humanities and Arts Computing*. – 2009. – Vol. 3. – P. 15–19.
295. Kemp, K.K. Why GIS Professional Certification Matters to Us All / K.K. Kemp // *Transactions in GIS*. 2003.7(2). – P. 159–163.
296. Kennedy, L. Mapping the Great Irish Famine:A Survey of the Famine Decades / L. Kennedy, P.S. Ell, E.M. Crawford, L.A. Clarkson. – Dublin : Four Courts Press, 1999.
297. Knowles, A.K. Emerging Trends in Historical GIS / A.K. Knowles // *Historical Geography*. – Vol. 33. – 2005. – P. 7–13.

298. Knowles, A.K. Geography, Timing, and Technology: A GIS-Based Analysis of Pennsylvania's Iron Industry, 1825–1875 / A.K. Knowles, R.G. Healey // *Journal of Economic History* 2006. – Vol. 66. – Issue 3. – P. 608–34.
299. Knowles, A.K. GIS and History / A.K. Knowles // *Placing History: How Maps, Spatial Data, and GIS Are Changing Historical Scholarship*. – 2008. – P. 1–25.
300. Knowles, A.K. Introducing historical GIS / A.K. Knowles // *Past time, past place: GIS for history*. Redlands: ESRI Press, 2002. – P. XI–XX.
301. Knowles, A.K. Introduction / A.K. Knowles // *Social Science History*. 2000. – Vol. 24. – No. 3. – P. 451–470.
302. Knowles, A.K. Preface / A.K. Knowles, A. Hillier // *Placing History: How Maps, Spatial Data, and GIS Are Changing Historical Scholarship*, 2008. – P. XIII–XVII.
303. Kramer, H. Historical land use databases: a new layer of information for geographical research / H. Kramer, C.A. Mücher, G.W Hazeu // *International Journal of Humanities and Arts Computing*. – 2011. – Vol. 1. – P. 41–58.
304. Kunz, A. Coordinates for Historical Maps on the Development of German Transport since 1835 / A. Kunz // *Coordinates for Historical Maps*. –St.Katharinen, 1994. –P. 109–120.
305. Kunz, A. HGIS Germany: An Information System on German States and Territories from 1820 to 1914 / A. Kunz, W. Boehler // *Historical Geography*. – Vol. 33. – 2005. – P. 145–147.
306. Lancaster, L. The Electronic Cultural Atlas Initiative and the North American Religion Atlas / L. Lancaster, D. Bodenhamer // *Past time, past place: GIS for history*. – Redlands : ESRI Press, 2002. – P. 163–177.
307. Learn How to Apply Full-Scale GIS Analysis. ArcUser, 2012. – 67 p.
308. Lee, J. Redistributing the Populations: GIS Adds Value to Historical Demography / J. Lee // *History and Computing*. – 1996. – Vol. 8. – No. 2. – P. 90–104.
309. Lelo, K. Historical cartography and the study of urban cultural heritage: the case of Rome in the 18 the centure / K. Lelo, C.M. Travaglini / *e-Perimetron*. – Vol. 8. –

No. 4. – 2013. – P. 177–186. [Electronic resource]. – Web-address: [http://www.e-perimetron.org/Vol\\_8\\_4/Lelo\\_Travaglini.pdf](http://www.e-perimetron.org/Vol_8_4/Lelo_Travaglini.pdf) (access date: 11/06/2014).

310. Lex, M. Berman Boundaries or Networks in Historical GIS: Concepts of Measuring Space and Administrative Geography in Chinese History / M. Lex // *Historical Geography*. – 2005. – Vol. 33. – P. 118–133.

311. Literary Geography – or how cartographers open up a new dimension for literary studies [Electronic resource]. – Web-address: [http://icaci.org/files/documents/ICC\\_proceedings/ICC2009/html/nonref/24\\_1.pdf](http://icaci.org/files/documents/ICC_proceedings/ICC2009/html/nonref/24_1.pdf) (access date: 04.07.2013).

312. Lopes, R. Historical geographic data dissemination through the web / R. Lopes // *Humanities, Computers and Cultural Heritage Proceedings of the XVI international conference of the Association for History and Computing 14–17 September 2005*. – Royal Netherlands Academy of Arts and Sciences. – Amsterdam, 2005. – P. 190–193.

313. MacDonald, B. Using GIS for Spatial and Temporal Analyses in Print Culture Studies / B. MacDonald, F. Black // *Social Science History*. – 2000. – Vol. 24. – No. 3. – P. 505–536.

314. Mapping Migration in Kastoria, Macedonia [Electronic resource]. – Web-address: <http://www.mmkm.kcl.ac.uk/main.htm> (access date: 09.06.2014).

315. Mapping the Lakes: A Literary GIS. [Electronic resource]. – Web-address: <http://www.lancs.ac.uk/mappingthelakes/> (access date: 04.07.2013).

316. Marti-Henneberg, J. Geographical Information Systems and the Study of History / J Marti-Henneberg // *Journal of Interdisciplinary History*. – 2011. – P. 1–13.

317. Marti-Henneberg, J. Empirical Evidence of Regional Population Concentration in Europe / J Marti-Henneberg // *Population, Space and Place*. – 2005. – No. 11. – P. 269–281.

318. McMaster, R.A. History of Twentieth-Century American Academic Cartography / R. McMaster, S. McMaster // *Cartography and Geographic Information Science*. – 2002. – Vol. 29. – No. 3. – P. 305–321.

319. McMaster, R. The U.S. National Historical Geography Information System / R. McMaster, P. Noble // *Historical Geography*. – 2005. – Vol. 33. – P. 134–136.
320. Mojica, L. Railways and Population Distribution: France, Spain, and Portugal, 1870–2000 / L. Mojica, J. Marti-Henneberg // *The Journal of Interdisciplinary History*. – 2011. – Vol. 42. № 1. – P. 15–28.
321. Mostern, R. The Electronic Cultural Atlas Initiative / R. Mostern // *Historical Geography*. – 2005. – Vol. 33. – P. 156–158.
322. Nadi, S. Spatio-Temporal Modeling of Dynamic Phenomena in GIS. [Electronic resource] / S. Nadi, M.R. Delavar. – Web-address: <http://www.scangis.org/scangis2003/papers/11.pdf> (access date: 01.07.2013).
323. National Historical Geographic Information System (NHGIS) [Electronic resource]. – Web-address: <https://www.nhgis.org/> (access date: 08.08.2013).
324. North American Religion Atlas (NARA). [Electronic resource]. – Web-address: [http://religionatlas.org/?page\\_id=220](http://religionatlas.org/?page_id=220) (access date: 11.04.2013).
325. Novak, M.J. Trading Places: A Historical Geography of Retailing in London, Canada / M.J. Novak, J.A. Gilliland // *Social Science History*. – 2011. – Vol. 35. – No. 4, Special Issue: Historical GIS and the Study of Urban History. – P. 543–570.
326. Ogborn, M. (Clock)work in historical geography: autumn 1995 to winter 1996 / M. Ogborn // *Progress in Human Geography*. – 1997. – Vol. 21. – No. 3. – P. 414–423.
327. Ogborn, M. The relations between geography and history: work in historical geography in 1997 / M. Ogborn // *Progress in Human Geography*. – 1999. – Vol. 23. – No.1 – P. 97–108.
328. Oldekvoll, J. Mapping – in a Norwegian Perspective / J. Oldekvoll // *Coordinates for Historical Maps*. – St.Katharinen, 1994. – P.185–189.
329. Ott, T. The analysis of cultural landscape change: A GIS approach for handling spatio-temporal data / T. Ott, F. Swiaczny // *History and Computing*. – 1998. – Vol. 10. – No. 1–3. – P. 37 – 49.
330. Parmenter, B.M. Visualizing Urban History Using GIS / B.M. Parmenter // *Proceedings Timothy J. Bailey and James B. M. Schick Historical GIS: Enabling the*

Collision of History and Geography, *Social Science Computer*. – 2009. – No. 27. – P. 291–296.

331. Pearson, A.W. *Agricultural History with GIS* / A.W. Pearson, P. Collier // *Past time, past place: GIS for history*. – Redlands : ESRI Press, 2002. – P. 105–116.

332. Pickles, J. *Tool or Science? GIS, Technoscience, and the Theoretical Turn* / J. Pickles // *Annals of the Association of American Geographers*. – 1997. – Vol. 87. – No. 2. – P. 363–372.

333. Pierau, K. *Geographische Informationssysteme in der Historischen Sozialforschung. Eine Vergleichende Übersicht (Auswahl)* / K. Pierau // *Historical and Social Research*. – 1996. – Vol. 21. – No. 4. – P. 124–135.

334. Pierau, K. *Entwurf eines geographisch-historischen Informationssystems: GEOHIST* / K. Pierau // *Historical and Social Research*. – 1993. – Vol. 18. – No. 4. – P. 49–75.

335. Piotukh, N.V. *The application of GIS Techniques to Russian Historical Research: the Novorogev district used as a case study* / N.V. Piotukh // *History and Computing*. – 1996. – Vol. 8. – No. 3. – P. 169–183.

336. Pratt, M. *Upgrade Your GIS Skills* / M. Pratt. – ArcUser, 2011. – 66 p.

337. *Project: NL-KAART (Netherlands)* [Electronic resource]. – Web-address: [http://www.geog.port.ac.uk/hist-bound/project\\_rep/proj\\_NLKAART.htm](http://www.geog.port.ac.uk/hist-bound/project_rep/proj_NLKAART.htm) (access date: 18.11.2013).

338. Ray, B.C. *Teaching the Salem Witch Trials* / B.C. Ray // *Past time, past place: GIS for history*. – Redlands : ESRI Press, 2002. – P. 19–33.

339. Raymond, A.D. *Regrade, 1893–2008: A Case Study in Historical GIS* / A.D. Raymond // *Social Science History*. – 2011. – Vol. 35. – No. 4, Special Issue: *Historical GIS and the Study of Urban History*. – P. 571–597.

340. *Religious Atlas of China and Himalaya* [Electronic resource]. – Web-address: <http://ecai.org/chinareligion/> (access date: 11.04.2014).

341. Restuccia, F. *A GIS for knowing, managing, preserving Catania's historical Architectural heritage* / F. Restuccia, M. Galizia, C. Santagati // *Proceedings of XXIIIrd CIPA Symposium Prague 12–16 september 2011*. Karel Pavelka (editor).

342. Rodger, R. Visualising urban geographies / R. Rodger, C. Fleet, S. Nicol // e-Perimetron. 2010. – Vol. 5. – No. 3. –P. 118–131 [Electronic resource]. – Web-address: [http://www.e-perimetron.org/Vol\\_5\\_3/Rodger\\_et\\_al.pdf](http://www.e-perimetron.org/Vol_5_3/Rodger_et_al.pdf) (access date: 12.04.2013).
343. Rumsey, D. Historical Maps in GIS / D. Rumsey, M. Williams // Past time, past place: GIS for history. – Redlands: ESRI Press, 2002. – P. 1–18.
344. Salem Witch Trials documentary archive and transcription project [Electronic resource]. – Web-address: <http://salem.lib.virginia.edu/intro.html> (access date: 11.04.2013).
345. Schreven, L. Towards a Historical Geography Information System for the Netherlands (HGIN) / L. Schreven, O. Boonstra, P. Doorn // Historical Geography. – 2005. – Vol. 33. – P.143–145.
346. Schule, H. Spatial Homogenization for European Climate History / H. Schule, G. Kleinlogel // Coordinates for Historical Maps. – St.Katharinen, 1994. – P.133–145.
347. Schuurman, N. Trouble in the heartland: GIS and its critics in the 1990s / N. Schuurman // Progress in Human Geography. – 2000. – No. 24 (4). – P. 569–590.
348. Schwartz, R. History and GIS: Railways, Population Change, and Agricultural Development in Late Nineteenth-Century Wales / R. Schwartz, I.N. Gregory, J. Marti-Henneberg // Geohumanities: Art, History, Text at the Edge of Place. – New York : Routledge, 2011. – P. 251–266.
349. Schwartz, R. Rail Transport, Agrarian Crisis, and the Restructuring of Agriculture: France and Great Britain Confront Globalization, 1860–1900 / R. Schwartz // Social Science History. – 2010. – Vol. 34. – No. 2. – P. 229–255.
350. Schwartz, R. Spatial History: Railways, Uneven Development, and Population Change in France and Great Britain, 1850-1914 / R. Schwartz, I. Gregory, T. Thevenin // Journal of Interdisciplinary History. – 2011. – Vol. 42. – No. 1. – P. 53–88.
351. Seguy, I. A geographic information system for the study of past epidemics: The 1705 epidemic in Martigues (Bouches-du-Rhône, France) / I. Seguy, N. Bernigaud,

A. Bringe, S. Tzortzis // Historical Studies on Mortality, special issue, Canadian Studies in Population. – 2012. – Vol. 39. – No. 3–4. – P. 107–122.

352. Sheehan-Dean, A. Similarity and difference in the antebellum north and south / A. Sheehan-Dean // Past time, past place: GIS for history. – Redlands : ESRI Press, 2002. – P. 35–49.

353. Siebert, L. GIS-based visualization of Tokyo's urban history / L. Siebert // Social Science History. – 2000. – Vol. 24. – No. 3. – P. 538–574.

354. Siebert, L. Using GIS to Document, Visualize and Interpret Tokyo's Spatial History / L. Siebert // Social Science History. – 2000. – Vol. 24. – No. 3. – P. 537–574.

355. Siebert, L. Using GIS to map rail network history / L. Siebert // The Journal of Transport History. – 2004. – Vol. 25. – No. 1. – P. 84–104.

356. Silveira, L. A Revolution in Space A Map / L. Silveira // Coordinates for Historical Maps. – St.Katharinen, 1994. – P. 23–27.

357. Silveira, L. Land Use Evolution in Alentejo since the 19th century Sources and Methodology / L. Silveira, L.P. Bastos // Coordinates for Historical Maps. – St.Katharinen, 1994. – P. 43–48.

358. Skinner, G.W. China's Fertility Transition Through Regional Space / G.W. Skinner, Y. Jianhua, M. Henderson // Social Science History. – 2000. – Vol. 24. – No. 3. – P. 613–652.

359. Southall, H. Rebuilding the Great Britain Historical GIS, Part 1: Building an Indefinitely Scalable Statistical Database / H. Southall // Historical Methods: A Journal of Quantitative and Interdisciplinary History. – 2011. – Vol.44. – No. 3. – P. 149–159.

360. Sprengnagel, G. Mapping 'Kakania' Creating an Analytical Atlas of the Habsburg Monarchy using Geographical Information Systems (GIS) / G. Sprengnagel // Coordinates for Historical Maps. – St.Katharinen, 1994. – P. 176–184.

361. Suárez, J. Shaping the Future of GI Science in Europe / J. Suárez, M. Gould // Transactions in GIS. – 2007. – Vol. 11. – Issue 6. – P. 795–797.

362. Summerby-Murray, R. Analysing Heritage Landscapes with Historical GIS: contributions from problem-based inquiry and constructivist pedagogy /

R. Summerby-Murray // *Journal of Geography in Higher Education*. – 2001. – Vol. 25. – No. 1. – P. 37–52.

363. Talbert, Richard J.A. *New Windows on the Peutinger Map of the Roman World* / Richard J.A. Talbert, T. Elliott // *Placing History: How Maps, Spatial Data, and GIS Are Changing Historical Scholarship*. – Redlands : ESRI Press, 2008. – P. 199–218.

364. The «Historical GIS Germany» - A Time enabled system for Germany and central Europe, 1820–1914 [Electronic resource]. – Web-address:

[http://koenigstuhl.geog.uni-](http://koenigstuhl.geog.uni-heidelberg.de/publications/bonn/hgis_germany.ICC2007.ld.ak.az.final.pdf)

[heidelberg.de/publications/bonn/hgis\\_germany.ICC2007.ld.ak.az.final.pdf](http://koenigstuhl.geog.uni-heidelberg.de/publications/bonn/hgis_germany.ICC2007.ld.ak.az.final.pdf) (access date: 08.08.2013).

365. The Association for History and Computing [Electronic resource]. – Web-address: <http://www.let.rug.nl/ahc/intern/index.html> (access date: 22.12.2012).

366. The New York City Historical GIS Project [Electronic resource]. – Web-address: <http://www.nypl.org/blog/2012/06/13/nyc-historical-gis-project> (access date: 12.12. 2013).

367. The Perseus Catalog [Electronic resource]. – Web-address : <http://catalog.perseus.org/> (access date: 11.04.2013).

368. Tomlinson, R. *Computer Handling of Geographical Data* // R. Tomlinson, H. Calkins, D. Marble. – Paris : UNESCO Press, 1976. – 214 p.

369. Tomlinson, R. *Geographic Information Systems, Spatial Data Analysis and Decision Making in Government* / R. Tomlinson. – University of London. 1974. – 444 p.

370. Travis, C. *Abstract Machine – Geographical Information Systems (GIS) for literary and cultural studies: ‘Mapping Kavanagh’* / C. Travis // *International Journal of Humanities and Arts Computing*. – 2010. – Vol. 4. – No. 1-2. – P. 17–37.

371. Tsou, M.H. *A dynamic architecture for distributing geographic information services* / M.H. Tsou, B.P. Battenfield // *Transactions in GIS*. – 2002. – No. 6(4). – P. 355–381.

372. Turner, M. *Towards an Agricultural Atlas of Ireland 1850-1914: The Genesis of a Computer Cartographic Project* / M. Turner // *Coordinates for Historical Maps*. – St.Katharinen, 1994. – P. 28–42.

373. Unit 23 History of GIS [Electronic resource]. – Web-address: <http://www.geog.ubc.ca/courses/klink/gis.notes/ncgia/u23.html#UNIT23> (access date: 22.02.2014).
374. Vanhaute, E. The Belgium Historical GIS / E. Vanhaute // Historical Geography. – 2005. – Vol. 33. – P. 140–143.
375. Vanhaute, E. The Quantitative Database of Belgian Municipalities (19th/20th centuries) from diachronic worksheets to historical maps / E. Vanhaute // Coordinates for Historical Maps. – St. Katharinen, 1994. – P. 162–170.
376. Vladimirov, V. Computer assisted historical cartography: new opportunities for historical research / V. Vladimirov // History and Computing. – 1997. – Vol. 9. – No.1–3. – P. 78–93.
377. What is Historical GIS? [Electronic resource]. – Web-address: <http://www.westernheritagemapping.org/what-is-historical-gis/> (access date: 07.06.2013).
378. Willkommen bei HGIS Germany. [Electronic resource]. – Web-address: <http://www.hgis-germany.de/> (access date: 08.08.2013).
379. Wilson, A. Sidney TimeMap: integrating historical resources using GIS / A. Wilson // History and computing. – 2001. – Vol. 13. – No.1. – P. 45–70.
380. Wilson, J. Historical and Computational Analysis of Long-Term Environmental Change: Forests in the Shenandoah Valley of Virginia / J. Wilson // Historical Geography. – 2005. – Vol. 33. – P. 33–53.
381. Wilson, J. The Handbook of Geographic Information Science / J. Wilson, S. Fotheringham. – UK : Blackwell Publishing. 2008. – 634 p.
382. Wishart, D. Period and region / D. Wishart // Progress in Human Geography. – 2004. – Vol. 28. – No. 3. – P. 305–319.
383. Yu, H.M. International Collaboration on Digitization of Rare Chinese Books at National Central Library: Models and Outcomes / H.M. Yu // International Journal of Humanities and Arts Computing. – 2014. – Vol. 8. – P. 124–151.