

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

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата исторических наук

Томск – 2015

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Алтайский государственный университет», на кафедре документоведения, архивоведения и исторической информатики.

Научный руководитель: доктор исторических наук, профессор
Владимиров Владимир Николаевич

Официальные оппоненты:

Мазур Людмила Николаевна, доктор исторических наук, доцент, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», кафедра документационного и информационного обеспечения управления, заведующая кафедрой

Бочаров Алексей Владимирович, кандидат исторических наук, доцент, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет», кафедра истории древнего мира, средних веков и методологии истории, доцент

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»

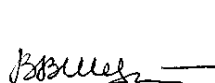
Защита состоится 11 июня 2015 г. в 14.30 часов на заседании диссертационного совета Д 212.267.03, созданного на базе федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет», по адресу: 634050, г. Томск, пр. Ленина 36 (учебный корпус № 3, аудитория 27).

С диссертацией можно ознакомиться в Научной библиотеке и на сайте федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет» www.tsu.ru

Автореферат разослан «___» апреля 2015 г.

Материалы по защите диссертации размещены на официальном сайте ТГУ:
http://www.tsu.ru/content/news/announcement_of_the_dissertations_in_the_tsu.php

Ученый секретарь
диссертационного совета,
доктор исторических наук



Шевцов
Вячеслав Вениаминович

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность. Последние десятилетия ознаменованы большой активностью применения карт в исторических исследованиях. Это связано с возникновением геоинформационных систем (ГИС), воплотивших принципиально новый подход в работе с пространственными данными. Интерес к историческим ГИС привел не только к усилению внимания со стороны специалистов в области исторической географии, но и к росту интереса к пространственным аспектам исторических процессов. Географические объекты принято рассматривать как пространственно-временные системы, представляющие собой множество элементов, компонентов, подсистем и систем. ГИС сочетают в себе точность и качество цифровых карт, огромное количество справочной информации, мощный набор инструментов для обработки и анализа данных.

Актуальность диссертационного исследования определяется тенденциями к междисциплинарным исследованиям в науке, в частности, исторической. История имеет множество «точек соприкосновения» с географией. Применение геоинформационных систем выводит исследование на качественно новый уровень. На сегодняшний день накоплен достаточно большой опыт как по методике работы с ГИС, так и в области их практического применения в исторических исследованиях. В зарубежной историографии применение ГИС-технологий находит распространение на несколько лет раньше, чем в России, и получает большее развитие. В настоящее время все больше разрабатывается и реализуется крупных проектов по созданию геоинформационных систем в различных направлениях исторических исследований. Изучение имеющегося в отечественной и зарубежной науке опыта работы с ними в рассмотрении исторических процессов и явлений показывает, что ГИС целесообразно применять в исследованиях, направленных на изучение пространственных и пространственно-временных аспектов прошлого. 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 связи с этим возникает необходимость обобщения опыта применения геоинформационных систем и технологий в исторических исследованиях, определения основных направлений и сфер их применения при исследовании исторического прошлого.

Исторические исследования разнообразны по тематике и постановке различных, подчас весьма специфических проблем. 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. Здесь преобладает специфика по отношению к общеисторическим проблемам, а результаты соответствуют основному корпусу используемых источников. Поэтому осмысление накопленного опыта в этих областях исследования 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 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 знания¹. 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

¹ Ковальченко И.Д. Методы исторического исследования. М., 2003. С. 310-312.

информатика².

Широкое распространение и использование геоинформационных систем изменило стиль исследовательской деятельности не только в среде наук о земле, но и в других дисциплинах, так или иначе связанных с географическими данными. Использование ГИС-технологий как совокупности методов и приемов для представления и анализа пространственных данных стало основой формирования геоинформатики. 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 ГИС³. Таким образом, историческая геоинформатика в определенной степени является продолжением развития картографического метода в исторической науке.

Говоря о ГИС в целом, вне зависимости от сфер применения, следует отметить тот факт, что их развитие напрямую зависит от развития компьютерных технологий. В настоящее время отечественная геоинформатика достигла больших успехов как в области разработки программного обеспечения, так и в теоретических и прикладных исследованиях.

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 первом случае как более официальное название⁴. Затем границы этих терминов окончательно стираются и сегодня все чаще говорят о геоинформационных системах или просто о ГИС.

² Гарскова И.М. Историография научного направления: возможности количественного анализа // Вестник Российского государственного гуманитарного университета. 2011. № 18. С. 88–100.

³ Владимиров В.Н. Историческая геоинформатика: геоинформационные системы в исторических исследованиях. Барнаул, 2005. С. 60-68.

⁴ Основы геоинформатики. В 2 книгах. Книга 1./ Е.Г. Капралов и др. М., 2004. С. 9.

Как отмечает британский географ А.К. Ноулз, исторические ГИС принципиально ничем не отличаются от других, и также состоят из пространственных баз данных. Отличие исторических ГИС 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 ГИС⁵. Западные специалисты в области ГИС рассматривают их как инструмент для визуализации и анализа. Отсюда вытекает двойственность понятия ГИС. 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 данные⁶.

Отечественный историк Н.В. Пиотух определила ГИС как систему, в которой присутствуют географически организованные данные, а атрибутивная информация описывает не только статистические, но и пространственные объекты при возможности создания разнообразных тематических карт и анализа данных с учетом географической привязки⁷.

Западные исследователи отмечают, что историки используют ГИС в трех направлениях: для раскрытия, управления и интеграции исследовательских ресурсов; для графического отображения результатов исследования в виде карты; для пространственного анализа исторических данных⁸. 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.

⁵ Knowles A.K. Introduction // *Social Science History*. 2000. Vol. 24. No. 3. P. 452.

⁶ Королев Ю.В. *Общая геоинформатика*. Ч. 1. Теоретическая геоинформатика. М., 1998. С. 40.

⁷ Пиотух Н.В. ARCVIEW: Некоторые возможности и новая версия // *Информационный бюллетень Ассоциации "История и компьютер"* .№ 16. 1996. С. 45.

⁸ 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.

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»⁹. В список включены работы с 1988 г. до самых свежих выпусков и публикаций, некоторые из них 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. на западе вышло несколько обобщающих работ, посвященных историческим ГИС, которые отражают достигнутый уровень в рассматриваемой области. 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 работы в большинстве своем имеют практическую направленность.

Аналитический обзор представлен лишь в нескольких работах, которые 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 проекты¹⁰. Д.В. Холдсворт посвятил несколько работ анализу отдельных направлений, в которых создаются исторические ГИС, в частности, исследованиям городской среды, экологическим аспектам, вопросам визуализации и обработки изображения¹¹.

⁹ The Historical GIS research Network [Electronic resource]. URL: <http://www.hgis.org.uk/bibliography.htm>. (access date: 22.05.2014)

¹⁰ Knowles A.K. GIS and History // Placing History: How Maps, Spatial Data, and GIS Are Changing Historical Scholarship. 2008. P. 1–25.

¹¹ Holdsworth D.W. Historical geography: the ancients and the moderns generational vitality//Progress in Human Geography. 2002. Vol. 26. No. 5. P. 671–678; Idem. Historical geography: new ways of imaging and seeing the past // Progress in Human Geography. 2003. Vol. 27. No. 4. P. 486–493.

В нашей стране знакомство с ГИС состоялось в середине 1970-х гг. в связи с выходом переводной книги «Городские системы и информатика», изданной в 1976 г., в которой представлены работы шведских исследователей в направлении использования ГИС¹². Первые работы в области компьютерного картографирования исторических процессов и ГИС в нашей стране вышли после работы семинара международной ассоциации «History and computing» в 1994 г., с которого и начинается серьезная работа в области использования ГИС в исторических исследованиях¹³. В них анализируется уровень готовности к восприятию историками картографического метода, а также возможности и перспективы использования компьютерных технологий. Приоритет здесь следует отдать В.Н. Владимирову, который одним из первых отечественных исследователей-историков в середине 1990-х гг. обращается к новым методам и технологиям. И на сегодняшний день эти работы по геоинформатике и ГИС, пожалуй, наиболее полно охватывают достижения не только отечественных, но и зарубежных исследователей.

В начале 2000-х гг., когда был накоплен практический опыт применения геоинформационных систем, В.Н. Владимиров подводит своеобразный итог в развитии исторических ГИС. В монографии «Историческая геоинформатика: геоинформационные системы в исторических исследованиях» 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 работы исследователей по вопросам применения исторических ГИС, увидевшие свет к началу 2000-х гг. В частности, исследователь подробно останавливается на анализе публикаций, представленных в специальных изданиях, посвященных историческим ГИС (специальный выпуск журнала «Social Science History»,

¹² Городские системы и информатика. М., 1976. 246 с.

¹³ Владимиров В.Н. Проблемы и перспективы исторического компьютерного картографирования: Международный семинар АНС // Информационный бюллетень Ассоциации "История и компьютер". № 13. 1995. С. 20–24.

2000 г.; «Past time, past place: GIS for history», книга, вышедшая в США в 2002 г., и специальный выпуск журнала «History and Computing», 2003 г.). Исследователь отмечает работы таких историков и географов как А.К. Ноулз, Я. Грегори, Л. Зиберт, Л. Ланкастра, Д. Боденхамер и других¹⁴.

В.Н. Владимиров анализирует основные работы зарубежных специалистов в области ГИС к началу 2000-х гг., отмечая тенденцию, свойственную для зарубежной историографии: большинство работ, посвященных историческим ГИС, написаны вовсе не историками, а специалистами по геоинформационным системам или географами¹⁵.

К вопросам применения карт, изменению подходов к ним в исторических исследованиях обращается Н.В. Пиотух. Анализируя работы по исторической географии 70–80-х гг., а также современные исследования, посвященные уже компьютерному картографированию и ГИС, исследовательница говорит об эффективности и преимуществах этих технологий, отмечая, что создание ГИС обеспечивает возможности для дальнейшей исследовательской работы¹⁶.

Историки Тамбовского государственного университета 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 историографии¹⁷. В одной из недавних работ Е.В. Баранова представила краткий анализ немецкоязычной историографии в области применения ГИС, преимущественно относительно изучения культурного наследия¹⁸.

¹⁴ Владимиров В.Н. Историческая геоинформатика: геоинформационные... С. 20–37.

¹⁵ Его же. Геоинформационные технологии в исторических исследованиях // Новая и новейшая история. 2006. № 3. С. 133–141.

¹⁶ 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.

¹⁷ 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.

¹⁸ Баранова Е.В. Современная немецкая историография применения ГИС в сохранении историко-культурного наследия // Информационный бюллетень Ассоциации «История и компьютер». 2012. № 38. С.132–133.

Нижегородская исследовательница А.А. Акашева в монографии, посвященной теории и практике применения геоинформационных систем, уделяет внимание развитию ГИС-технологий, отечественному и зарубежному опыту, выделяя этапы практического применения ГИС, отмечает растущий интерес к компьютерным технологиям, но не останавливается подробно на конкретных исследовательских проектах¹⁹.

В одной из последних по времени отечественных работ по геоинформационным технологиям А.А. Фролов приводит обзор достижений отечественных историков в области применения ГИС. Он констатирует, что в историко-географических исследованиях продвигаются вузы с гуманитарным направлением. А.А. Фролов отмечает 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. На основе анализа перечней поддержанных проектов РГНФ по созданию ГИС, касающихся исторических исследований, А.А. Фролов сделал вывод о том, что сколько-нибудь грандиозных сдвигов в сторону увеличения работ в области исторических ГИС ожидать не следует²⁰.

Зарубежные ГИС-проекты представляют собой фундаментальные работы, законченные исследовательские проекты, многие из которых носят государственный и межгосударственный масштаб с соответствующим финансированием. Отечественные исторические ГИС направлены на решение

¹⁹ Акашева А.А. Пространственный анализ данных в исторических науках. Применение геоинформационных технологий. Н-Новгород, 2011. 79 с.

²⁰ Фролов А.А. Геоинформационные технологии в современных историко-географических исследованиях отечественных историков // Вопросы географии. М., 2013. С. 447–458.

более конкретных задач, в основном носят узкоспециализированный или региональный характер.

Современная наука развивается не обособленно, а во взаимодействии научных направлений, использовании совокупности методов, конструировании междисциплинарных объектов исследований. Проведенный обзор убеждает в актуальности темы, выбранной для изучения. Практическая направленность большинства исследований, появление новых проектов и направлений, отсутствие обобщающих трудов создают необходимость рассмотрения этой проблемы сегодня. В век информационных технологий возникла потребность в совершенствовании методов и инструментов для исследования. И, хотя использование компьютерных технологий историками не доходит и сегодня до всеобъемлющих масштабов, 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 исследования – процесс накопления и развития опыта применения ГИС-технологий и ГИС в исторических исследованиях.

Цель 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 определяется тем обстоятельством, что использование геоинформационных систем в исследованиях сегодня продолжается, ряд исследователей по-прежнему считает их незаменимым инструментом в своей работе.

Источниками для данного исследования послужили научные статьи и монографии отечественных и зарубежных ученых, которые являются фундаментальными в области исторических ГИС и охватывают в большинстве своем основной спектр направлений применения ГИС-технологий в исторических исследованиях. 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»²¹.

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

²¹ Зевелев А.И. Историографическое исследование: методологические аспекты. М., 1987. С.120.

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, прежде всего, выделяются издания, выпущенные Ассоциацией «История и компьютер», которая занимает ведущее место в области продвижения ГИС-технологий в среде историков. Периодические издания Ассоциации «Круг идей», Информационный бюллетень «История и компьютер», журнал «Историческая информатика» положены в основу исследования. Кроме специальных сборников и других изданий, в число использованных источников вошли также диссертации и авторефераты диссертаций, отражающие уровень достижений исследователей.

Методологическая основа и методы исследования.

Основополагающим для диссертационного исследования являются системный и междисциплинарный подходы. Первый из них предполагает в нашем случае взаимосвязанное изучение отдельных работ различных исследователей, 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 научной 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, проследить процесс разработки той или иной проблемы. Для данной работы важно классифицировать литературу по наиболее важным аспектам и направлениям.

Научная новизна определяется значимостью комплексного изучения зарубежных и отечественных 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. Анализ использования ГИС-технологий 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 использования ГИС историками со времени их начала применения до сегодняшнего дня. Привлечение зарубежных исследований и проектов дает возможность параллельно проследить процесс развития с аналогичными процессами в России, позволяя тем самым выявить тенденции и закономерности развития исторических ГИС.

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 подчас 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 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 особенности, определяющиеся характером источников, формирующих базу данных ГИС, отличающиеся комплексностью с точки зрения различных по структуре, содержанию и происхождению источников.

4. Применение ГИС-технологий подразумевает междисциплинарное взаимодействие исследователей, в первую очередь, историков, географов и специалистов по компьютерным технологиям, а также методов этих наук. Крупные проекты петрозаводских и 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 представляя, 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 карты, что позволяет сделать инструментарий ГИС-технологий.

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 могут быть положены в основу аналогичных исследований.

Апробация работы. Результаты, полученные в ходе исследования, отражены в опубликованных работах автора, в докладах на научно-практических конференциях различного уровня. По материалам диссертации опубликовано 15 работ, из них 4 статьи в журналах, входящих в Перечень ВАК, 7 работ в сборниках материалов международных конференций, 4 – в сборниках материалов всероссийских конференций. Текст диссертации обсуждался и рекомендован к защите на кафедре документоведения, архивоведения и исторической информатики Алтайского государственного университета.

Структура работы обусловлена целью и задачами исследования. Диссертация состоит из введения, двух глав, разделенных на параграфы, заключения, списка литературы.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении содержится обоснование актуальности темы, обозначены объект и предмет исследования, сформулированы цель и задачи работы, показана степень изученности проблемы, указаны методы исследования, раскрывается научная новизна и практическая значимость, перечислены положения, выносимые на защиту.

В первой главе «Зарубежный опыт применения ГИС в исторических исследованиях» представлен анализ практического использования ГИС-технологий для нужд исторического исследования. Показаны реализованные, а также находящиеся на стадии разработки и усовершенствования ГИС-проекты. Рассматриваются особенности формирования представлений о необходимости применения компьютерных технологий в области гуманитарных наук за рубежом, причины распространения этих технологий в качестве инструмента исторического исследования. Отдельно сформулированы и представлены выработанные, исходя из практического опыта использования ГИС-технологий западными исследователями, направления, в которых наиболее необходимо и целесообразно применение этих технологий. С целью формирования представлений и понимания ГИС прослеживается история их возникновения вообще, постепенно переходя к применению для целей исторического исследования.

В первом параграфе «Предпосылки и этапы применения ГИС-технологий в исторических исследованиях» обозначены основные вехи истории возникновения ГИС-технологий для их практического применения. Возникновение в 1960-е гг. и последующее бурное развитие ГИС было предопределено предшествующим опытом топографического, тематического картографирования, а также достижениями в области компьютерной техники, информатики, компьютерной графики²².

Второй параграф «Национальные исследовательские ГИС-проекты» посвящен крупному направлению по созданию пространственных информационных систем в государственных масштабах. А.К. Ноулз выделяет в качестве одного из широко распространенных направлений применения ГИС в исторической науке инфраструктурные проекты, относя сюда, прежде всего, национальные исторические ГИС²³. Предпосылки этих исследований зарождались еще в 70-е гг. XX в. в ряде проектов, тогда еще не ориентированных на

²² Кольцов А.С., Федорков Е.Д. Геоинформационные системы. Воронеж, 2006. С. 13.

²³ Knowles A.K. GIS and History... P. 1–25.

возможности компьютерных методов и учет пространственных составляющих. Среди таких проектов Karto-foot, NL-KAART, посвященные реконструкции границ Нидерландов, впоследствии составившие базу ГИС. В основе всех национальных ГИС-проектов лежит рассмотрение данных переписей в рамках заданных территориальных единиц. Национальные ГИС созданы для Нидерландов, Бельгии, Великобритании, Германии, США, Китая. ГИС-технологии в таких проектах являются незаменимым инструментом, поскольку позволяют обозначить сеть границ за разные периоды времени, и уже затем анализировать большие объемы статистической информации, прежде всего, данные переписей населения.

Третий параграф «Территориальная организация и хозяйственное освоение в исторических ГИС-проектах» посвящен рассмотрению вопроса трансформации ландшафтов и экологической ситуации во взаимосвязи с социально-экономической обстановкой, в контексте временных отрезков. Одним из аспектов территориальной организации населения, его перераспределения, является транспортная инфраструктура. В этом направлении исследователи активно применяют те возможности ГИС, которые связаны с пространственным анализом. Аналитические возможности позволяют подвергнуть проверке предположение о неравномерном распределении населения, связанным с доступом к транспортным средствам. Большинство созданных в этом направлении ГИС включают сразу несколько аспектов: развитие железнодорожного транспорта, сельского хозяйства и миграционные процессы, а также влияние транспорта на территориальное перераспределение населения.

Четвертый параграф «ГИС как исследовательский инструмент в изучении движения населения и истории городского пространства» раскрывает возможности ГИС-технологий в области изучения движения населения и формирования облика города. В истории населенных пунктов содержится богатый материал для привязки данных – адреса, названия улиц,

избирательные списки, справочники, а возможности пространственного анализа позволяют наглядно отразить факторы ее формирования, проследить этот процесс во времени²⁴.

Население формирует 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, социально-экономическое развитие (ГИС-проекты Д. Хука, М. Джессора, А. Бевериджа и др.). Большой вклад зарубежные исследователи внесли в разработку методики создания ГИС по изучению как естественного движения населения, так и миграционных процессов. Один из крупных проектов связан с изучением Ирландского голода. ГИС-анализ позволяет не только изучить это событие, но и выявить его возможные причины и последствия. В исследованиях движения населения ГИС является мощным инструментом, позволяющим устанавливать причинно-следственные взаимосвязи.

В пятом параграфе «Проекты «Электронного атласа культурной инициативы» и их вклад в развитие исторических ГИС» рассматриваются возможности создания открытых ресурсов для размещения ГИС. Для работы над крупными ГИС-проектами очень важно взаимодействие ученых, обмен результатами и их распространение, поскольку создание геоинформационной системы требует огромных трудовых и временных затрат сплоченного коллектива. К тому же на базе уже разработанной ГИС можно создавать другие аналогичные проекты, заполнять ее новыми данными, таким образом расширяя и углубляя систему. В этой связи, а также на фоне развития интернет-технологий в последнее десятилетие, актуальным является вопрос об интеграции ГИС-ресурсов в сети интернет. Зарубежные исследователи пошли по этому пути и в конце прошлого века разработали глобальный ресурс,

²⁴ DeBats D.A., Gregory I.N. Introduction to Historical GIS and the Study of Urban History // Social Science History. 2011. Vol. 35, No. P. 457–459.

включающий сотни коллекций в виде цифровых проектов. Электронный атлас культурной инициативы (ЕСАІ) объединяет ученых и экспертов в области гуманитарных наук и информационных технологий со всего мира, центральную роль в нем играют ГИС. При этом, одни проекты являются более масштабными (например, национальные ГИС, Атлас Европы), другие узкоспециализированными, тематическими (Религия в Китае). ЕСАІ позволяет развивать и совершенствовать культуру совместного использования данных, сотрудничество ученых различных, смежных научных направлений, актуализировать путем оцифровки богатые коллекции крупнейших музеев и библиотек стран запада и востока. Таким образом, развитие интернет-технологий стало одним из факторов углубления интеграции информационных технологий и открыло свободный доступ пользователей к уникальным ресурсам.

В шестом параграфе «Постановка вопроса о проблемах и перспективах применения ГИС-технологий в зарубежных исторических исследованиях» подводятся основные выводы, выделяются проблемы, связанные с адаптацией ГИС-технологий для исторических исследований, а также обозначаются перспективы в области работы с историческими ГИС. Здесь необходимо учесть множество нюансов, связанных с традициями исторической науки, особенностями источниковой базы, топонимикой, предыдущими исследованиями по аналогичной тематике. Свидетельством того, что ГИС-технологии являются перспективным инструментом, служит расширение источниковой базы для их создания, в частности, за счет литературных текстов, несущих качественные данные, которые требуют дополнительной обработки при работе над ГИС. Являясь средством интеграции различных наук, геоинформационные технологии предлагают для истории беспрецедентный набор инструментов для визуализации исторической информации в географическом контексте, интегрируя материал различных по структуре и содержанию источников. Используя ГИС, историк расширяет

границы исследования и свои задачи, что способствует продвижению новых идей, как в рамках отдельно взятого исследования, так и в исторической науке в целом.

Вторая глава «ГИС в отечественных исторических исследованиях: от компьютерного картографирования к геоинформационным системам» посвящена отечественным достижениям в области исторических ГИС. Обозначены основные области их применения, а также выделены общие черты и основные отличия от зарубежных исторических ГИС.

В первом параграфе «Возможности создания и использования карт в исторических исследованиях» обозначены основные тенденции использования карт отечественными историками, а также переход к компьютерному картографированию и возможности информационных технологий в создании исторических карт и работе с ними. Среди всех карт исследователи выделяют исторические, основным содержанием которых является отображение совокупности исторических событий, характеризующих исторический период, обусловленный темой исследования и показ географической обстановки, в которой происходили эти события²⁵. Создание исторических карт обусловлено задачами исследования, техническими средствами, имеющимися в арсенале историка, а также предполагаемыми результатами. Компьютерное картографирование, прежде всего, связано с ГИС, как особым видом программного обеспечения, позволяющими создать цифровую карту не только как иллюстрацию, но и как исследовательский, аналитический инструмент²⁶.

Созданная в начале 1990-х гг. Ассоциации «История и компьютер» популяризирует направление, связанное с компьютерными технологиями: проводит тематические конференции и семинары, выпускает периодические издания, благодаря чему происходит распространение компьютерных методов

²⁵ Караваева З.Ф. Некоторые вопросы создания исторических карт. М., 1956. С. 3.

²⁶ Владимиров В.Н., Силина И.Г. Историческое компьютерное картографирование — теория и практика // Информационные технологии в гуманитарных науках. Казань, 1999. С. 28–34.

и ГИС в кругах историков. Возможности ГИС-технологий в области создания карт (динамичное изображение с возможностями трансформации в процессе исследования) позволяют исследователям ставить новые задачи, подходить к их решению более гибко. Это, тем самым, выводит процесс научного поиска на качественно новый уровень, открывая новые направления исследования и исторические источники.

Второй параграф «Исторические геоинформационные системы в отечественных историко-экологических исследованиях» посвящен историческим исследованиям в контексте экологической и географической среды. Проблематика исторических исследований часто пересекается с этими вопросами, правда уже в исторической перспективе, например, на уровне влияния природной среды на территориальное размещение населения, как следствие формирования особенностей той или иной территории; современного ландшафта, как результат исторического развития. В рамках этой проблемы отечественные исследователи обращаются к ранним периодам российской истории (XV-XVIII в.) Одним из первых ГИС-проектов стал «Атлас Деревской Пятины», реализованный на базе МГУ под руководством А.А. Фролова. Это первый отечественный опыт формирования масштабного электронного комплекса карт²⁷. Примерами междисциплинарного взаимодействия являются исследования географической направленности с учетом исторического контекста. О.Н. Трапезникова внесла вклад в изучение изменений систем аграрного ландшафта в исторической перспективе, хотя исторический аспект в ее исследовании имеет второстепенное значение. Центральное место в исследовании занимают агрогеосистемы, рассматриваемые средствами пространственного анализа с целью рациональной территориальной организации и

²⁷ 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". 2002. № 30. С. 89–91. С. 89.

оптимизации используемых ресурсов, а также экологического мониторинга²⁸. Совместная работа специалистов разных областей над междисциплинарными проектами позволяет находиться в постоянном поиске, совершенствовать механизм создания геоинформационных систем для изучения географических аспектов исторического развития территории.

Третий параграф «Технологии ГИС для изучения городской истории» посвящен анализу возможностей ГИС для воссоздания облика городского пространства. Обращение к ГИС в изучении городской истории показывает наличие интереса у исследователей к этому направлению и данным методикам. Если обратиться к этому вопросу, то мы увидим, что применение ГИС-технологий в городской истории является одним из наиболее востребованных направлений не только в зарубежной, но и в отечественной историографии. Важным аспектом этой темы является возможность интеграции информации из различных источников в рамках системы, при условии, что эти источники могут быть структурированы в виде базы данных.

Городская история в отечественных исследованиях с использованием ГИС представлена преимущественно сквозь призму изучения застройки, инфраструктурного развития и архитектурного облика. Это прослеживается в ряде исследовательских проектов, реализованных в Тамбове, Томске, Нижнем Новгороде. Пространственный анализ геоинформационных систем по городской истории позволяет анализировать правила и этапы застройки, факторы, влияющие на ее состояние, прежде всего, рост численности населения, временные закономерности развития инфраструктуры в контексте пространственного размещения. Одним из факторов развития городской среды является наличие транспортных магистралей. К этому аспекту обращаются исследователи Тамбовского государственного университета в рамках проекта «Развитие транспортной инфраструктуры городов Тамбовской губернии в

²⁸ Трапезникова О.Н. 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.

XVIII-начала XX в.», отмечая взаимосвязь усложнения уровня городского хозяйства, политики и состояния транспорта.

Возможность сочетания при разработке ГИС информации о городской застройке, демографической и экономической структуре, а также формировании транспортной инфраструктуры позволяет подойти к городской истории, используя комплексный подход, а, значит, максимально охватить различные аспекты городского развития.

Четвертый параграф «Возможности ГИС-технологий для реконструкции административно-территориального деления и отражения пространственных аспектов движения населения» посвящен, пожалуй, наиболее содержательной стороне исторических ГИС, связанной с возможностями обработки огромных массивов данных, их сопоставлением и визуализацией при реконструкции административно-территориального деления. Это позволяет осуществлять пространственно-географический анализ и соотносить границы территориальных единиц путем наложения разновременных картографических срезов или информации некартографических источников, отражающих географические координаты. Без решения этих вопросов сложно продвинуться дальше на пути создания ГИС, например, в таком направлении, как перемещение населения, важную роль в котором играет пространственный фактор.

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. ГИС как средство пространственного анализа позволяет проследить процесс миграций и выявить территории их размещения, опираясь на такие демографические показатели как половозрастной и сословно-профессиональный состав переселенцев. Результатом пространственно-статистического анализа движения населения чаще всего являются тематические карты, отражающие основные тенденции размещения.

Рассмотрение процесса заселения и миграционных потоков на территории напрямую связано с изучением истории населенных пунктов, их образованием, развитием и исчезновением. Первыми обращаются к этому аспекту исторического развития территории барнаульские исследователи, разработавшие методику создания ГИС по истории населенных пунктов Алтайского края. Вслед за ними, исследователи из Екатеринбурга создали аналогичную ГИС, выделив в региональной системе расселения шесть промышленно-экономических зон, в каждой из которых складывается определенная модель системы расселения, которые характеризуются определенным уровнем заселенности и освоенности территории, его хозяйственно-отраслевой спецификой и природно-климатическими условиями²⁹. На базе Петрозаводского государственного университета реализован уникальный проект по созданию ГИС «Электронный каталог населенных мест Карелии XV-XX вв.»³⁰.

В пятом параграфе «Проблемы создания исторических ГИС и современные тенденции использования ГИС-технологий» подводятся итоги развития исторических ГИС в нашей стране. Отечественные и зарубежные исследователи солидарны в выделении целого круга проблем, которые связаны с работой над созданием ГИС. Некоторые из них больше характерны именно для отечественной историографии в связи со спецификой развития информационных технологий в нашей стране, источниковой базой и другими причинами.

Наиболее комплексно проблемы представил В.Н. Владимиров, выделив их в три блока, связанных с теоретическими, технологическими и практическими аспектами работы с ГИС-технологиями³¹. Одним из вопросов,

²⁹ Мазур Л.М. Локальные системы расселения на Среднем Урале в XX в.: опыт пространственного анализа // Информационный бюллетень Ассоциации "История и компьютер". № 34. 2006. С. 95–96.

³⁰ Жуков А.Ю., Ляля Е.В. ГИС «Электронный каталог населенных мест Карелии XV-XXI вв.» // Ученые записки Петрозаводского государственного университета. № 7 (112). Серия: общественные и гуманитарные науки. Ноябрь, 2010. С. 8.

³¹ Владимиров В.Н. Историческая геоинформатика: геоинформационные... С. 82–86.

всегда остающихся в поле зрения исследователей, является целесообразность применения инструментария ГИС для каждого конкретного проекта. Создавая карты как один из возможных вариантов работы с ГИС, следует учитывать их качество и необходимость. Карта должна соответствовать целям и задачам исследования. Кроме того, она, являясь важным элементом визуализации, должна быть наглядной и предельно простой для восприятия³². На сегодняшний день многие исторические ГИС-проекты отечественных исследователей получают продолжение, например, за счет расширения хронологических или территориальных рамок, привлечения дополнительных источников, возможностей расширения исследовательской задачи.

В заключении приведены основные выводы диссертационного исследования, соответствующие поставленным цели и задачам. На основе анализа основного комплекса опубликованных работ, ГИС-проектов, упорядочены и систематизированы проблемы и направления использования ГИС-технологий в исторических исследованиях. Обозначены сложившиеся за время практической работы с ГИС направления исторических исследований, наиболее перспективные с точки зрения раскрытия и получения объективных результатов.

Анализ исследований, в которых ГИС является центральным инструментом, реализованных и находящихся в стадии разработки ГИС-проектов, позволяет сделать вывод о высоком потенциале, заложенном в этих технологиях. Функции визуализации, пространственного анализа, систематизации и комплексной подачи данных подтверждают очевидные преимущества их использования наряду с традиционными методами исторического исследования. ГИС-технологии позволяют создать структурную, динамичную карту с возможностями трансформации на любом этапе исследования.

³² Серапинас Б.Б. Концепции качества геоинформационного картографирования // ИнтерКарто.ИнтерГИС. Выпуск 9. Новороссийск–Ставрополь, 2009. С. 95–96.

Работа с ГИС подразумевает взаимодействие методов различных наук и исследователей, в первую очередь, историков, географов и специалистов в области компьютерных технологий. ГИС отличает комплексность с точки зрения различных по структуре, содержанию и происхождению источников. Использование в работе историка этих 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, многие из которых ранее не использовались в исследованиях.

Дальнейшие перспективы развития исторических ГИС предполагаются в направлении углубления тех тематических блоков, которые выделяются сегодня, расширении возможностей ГИС-технологий в сторону качества, а не в погоне за количеством. Выводы некоторых исследований, при опоре лишь на традиционные исторические методы, могли быть необъективными, а целые направления исследований могли не состояться без ГИС-технологий.

Геоинформационная система представляет собой мощный аналитический инструмент, и историки, уже опираясь на историографический контекст, интерпретируют полученные при ее анализе данные. ГИС-технологии не заменят и, пожалуй, не претендуют на то, чтобы заменить традиционные методы историка, даже несмотря на все их преимущества. Они позволяют расширить сферу интересов за счет дополнительных возможностей решения исследовательских задач.

По теме диссертационного исследования опубликованы следующие работы:

Статьи в журналах, включенных в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание учёной степени доктора и кандидата наук:

1. 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. – 0,2 / 0,1 п.л.

2. Рыгалова, М. В. Зарубежный опыт применения ГИС в исторических исследованиях: основные направления / М. В. Рыгалова // Известия Алтайского государственного университета. – 2014. – Вып. 4(1). – С.199–203. – 0,5 п.л.

3. Владимиров, В. Н. Зарубежная историография о проблемах и перспективах применения геоинформационных систем в исторических исследованиях / В. Н. Владимиров, М. В. Рыгалова // Вестник Пермского университета. Серия: История. – 2014. – № 3. – С. 99–106. – 0,8 / 0,4, п.л.

4. Рыгалова, М. В. Геоинформационные системы в отечественной исторической науке: основные направления применения / М. В. Рыгалова // Вестник Томского государственного университета. – 2015. – № 391. – С. 133–139. – 0,6 п.л.

Публикации в других научных изданиях:

5. Рыгалова, М. В. Пространственно-географический анализ сельских поселений Алтая (на примере Волчихинского района) / М. В. Рыгалова // Этюды молодых : материалы международной конференции студентов, магистрантов, соискателей, аспирантов и докторантов. – Алматы, 2011. – Вып. 10. – Т. 2. – С. 28–30. – 0,2 п.л.

6. Рыгалова, М. В. Геоинформационная система «Историко-культурное наследие г. Барнаула» : создание и реализация / М. В. Рыгалова // Актуальные вопросы истории Сибири. Девятые научные чтения памяти профессора А. П. Бородавкина : материалы всероссийской научной конференции. – Барнаул, 2013. – С. 48–49. – 0,1 п.л.

7. Рыгалова, М. В. Роль и назначение карты в историческом исследовании / М. В. Рыгалова // Этюды молодых : материалы XI ежегодной международной научно-практической конференции «Социально-экономическое развитие

общества будущего: тенденции, точки роста, эффективные решения». – Алматы–Москва, 2013. – Т. 2. – С. 711–717. – 0,4 п.л.

8. Рыгалова, М. В. Применение ГИС в исторических исследованиях на страницах изданий Ассоциации «История и компьютер» / М. В. Рыгалова // Вопросы истории, международных отношений и документоведения : сборник материалов всероссийской молодежной научной конференции. – Томск, 2013. – Вып. 9. – С.493–497. – 0,4 п.л.

9. Рыгалова, М. В. Основные направления применения ГИС в зарубежных исторических исследованиях / М. В. Рыгалова // Интеграция Азиатского научного пространства : материалы международного молодежного форума. – Барнаул, 2013. – С.213–217. – 0,3 п.л.

10. Рыгалова, М. В. Создание и использование карт в исторических исследованиях: от традиционных карт к геоинформационным системам / М. В. Рыгалова // Ломоносовские чтения на Алтае : сборник научных статей международной молодежной школы-семинара. Барнаул, 5-8 ноября 2013 г. – Барнаул, 2013. – Ч. IV. – С. 379–384. – 0,3 п.л.

11. Рыгалова, М. В. Основные направления применения ГИС в отечественной исторической науке / М. В. Рыгалова // Наука и образование : проблемы и тенденции развития : материалы международной научно-практической конференции. Уфа, 20-12 декабря 2013 г). – Уфа: РИЦ БашГУ, 2013. – Ч. 1. – С. 87–92. – 0,4 п.л.

12. Владимиров, В. Н. Разработка национальных исторических ГИС–проектов: зарубежный опыт / В. Н. Владимиров, М. В. Рыгалова // Информационный бюллетень Ассоциации «История и компьютер». Компьютерные технологии и математические методы в исторических исследованиях : материалы III международной научной конференции. Петрозаводск, 1–7 июля 2013 г. – Петрозаводск, 2013. – № 40. – С. 47–51. – 0,3 / 0,1 п.л.

13. Рыгалова, М. В. Интеграция исторических ГИС-ресурсов в сети интернет / М. В. Рыгалова // Вопросы истории, международных отношений и документоведения : сборник материалов всероссийской молодежной научной конференции. – Томск, 2014. – Вып. 10. – Т. 2. – С. 113–117. – 0,3 п.л.

14. Рыгалова, М. В. Разработка исторической ГИС на примере города Барнаула / М. В. Рыгалова // Баландинские чтения : сборник статей VIII научных чтений памяти С.Н. Баландина. – Новосибирск, 2014. – С. 459–461. – 0,2 п.л.

15. Рыгалова, М. В. Электронный атлас культурной инициативы и его значение для интеграции пространственно-временных данных / М. В. Рыгалова // Ломоносовские чтения на Алтае : фундаментальные проблемы науки и образования : сборник научных статей международной конференции. – Барнаул, 11-14 ноября 2014 г. – Барнаул, 2014. – С. 2061–2064. – 0,25 п.л.