

of formation of maximum water levels in the high water period, followed by an exit of flood waters, has increased. The major reason for it is the spring warming, causing simultaneous snowmelt in several altitude zones during the spring high water, conditioning high drainage intensity; whereas in the years before intense warming, the snowmelt spread over altitude zones for a longer time, shifting to summer months, and the high water period was longer. The comparison of an averaged runoff hydrograph of the rivers for the observation period of 1946-1976 and 1976-2000 also testifies to it. Therefore, the probability of high water levels in high water periods, and consequently dangerous flooding on such rivers before modern warming was less.

Acknowledgement. Work is performed with the support of state task of the Ministry of education and science of the Russian Federation No. 440 and the RFBR 16-45-040266 p_a.

REFERENCES

1. *Avanesjan R.A. and M.G. Suhova.* Napravlenost sovremennyh izmenenij gidrometeorologicheskikh kharakteristik Altaiskoi gornoi oblasti [Trend of modern changes in hydrometeorological characteristics of the Altai mountain area] // Modern Problems of Science and Education. 2011. No. 6; URL: www.science-education.ru/100-5219 (rus).

2. *Bolbukh T.V.* Raspredeleniye i prirodno-antropogennaya transformatsiya himicheskogo sostava poverhnostnykh vod v basseine reki Katun' (Gorny Altai) [Distribution and nature-anthropogenous transformation of chemical composition of surface water in the Katun River basin (Gorny Altai)]. PhD Thesis Abstract. Gorno-Altaiisk, 2005. 22 p. (rus).

3. *Gusev A.I.* Metallogeniya Gornogo Altaya i perspektivy obnaruzheniya netraditsionnykh tipov orudneniya [Metallogeny of Gorny Altai and prospect of unconventional types of mineralization detection]. Mineralno-syr'yevaya baza Respubliki Altai. Gorno-Altaiisk, 1998. Pp. 16–18 (rus).

4. *Kivatskaya A.V.* Ecologo-geohimicheskiye posledstviya kechnogo vyshchelachivaniya zolota (na primere OAO «Rudnik 'Veselyi», Respubliki Altai) [Ecological and geochemical consequence of compact gold extraction (on the example of «Mine 'Veselyi», Altai Republic)]. PhD Thesis Abstract. Tomsk, 2006. 22 p.(rus).

5. *Kocheeva N.A., Bolbukh T.V., Avdyushkina Ye.I.* Prostranstvennaya i sezonnaya izmenchivost' mineralizatsii rechnykh vod Gornogo Altaya [Spatial and seasonal variability of river waters in Gorny Altai]. Bulletin of Russian Geographical Society, 2007. Vol.139. No.6. Pp. 57–64.

6. *Posokhov E.V.* Ionnyi sostav prirodnykh vod. Genesis i evolyutsiya [Ionic composition of natural waters. Genesis and evolution]. Leningrad, 1985. 256 p. (rus).

7. Spravochnoye rukovodstvo gidrogeologa [Hydrogeologist reference manual]. Vol. 2. Leningrad, 1979. 295 p. (rus).

УДК 528.94: 910.4

Н.Г. Ивлиева¹, В.Ф. Манухов¹

ОБ ОПЫТЕ КАРТОГРАФИРОВАНИЯ МАРШРУТОВ ПУТЕШЕСТВИЙ П.С. ПАЛЛАСА И И.И. ЛЕПЁХИНА ПО СРЕДНЕМУ ПОВОЛЖЬЮ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ

Резюме. Описывается опыт картографирования маршрута путешествий П.С. Палласа и И.И. Лепёхина в Среднем Поволжье в 1768–1769 гг. с использованием геоинформационных тех-

¹ Национальный исследовательский Мордовский государственный университет, Саранск, Россия; e-mail: gkg_mrsu@mail.ru.

нологий. Подобраны картографические и литературные материалы. На основе первоисточников составлено подробное описание маршрутов. Определено местоположение всех населенных пунктов, перечисленных учеными в своих трудах. Особое внимание уделено географическим названиям населенных пунктов и путям сообщения. По результатам проведенных исследований создана база данных населенных пунктов, расположенных по маршруту путешествий. На ее основе проводилась локализация маршрутов научной экспедиции. Выполнена реконструкция отображаемой на карте действительности на исследуемый временной период. Сформированная база данных позволяет картографировать маршруты экспедиции в Среднем Поволжье, а также создавать временные картографические анимации.

Ключевые слова: картографирование, картографическая анимация, ГИС-технологии, маршрут путешествий, Среднее Поволжье.

Введение. В настоящее время в исторических исследованиях все чаще используются геоинформационные технологии [Владимиров, 2005]. На любом уровне историко-географических исследований трудно обойтись без пространственного представления изучаемых событий и явлений. Все исторические объекты имеют ту или иную пространственную локализацию. Это место можно отметить на карте, осуществив, таким образом, его географическую привязку и получив представление о его нахождении в системе пространственных координат. Главным преимуществом геоинформационных систем является возможность одновременно обрабатывать тематические, пространственные и временные данные; управлять большими и комплексными массивами данных; поддерживать новые методы анализа данных; визуализировать результаты.

Геоинформационное картографирование позволяет более наглядно представить исследуемые исторические события. Карта, по своей выразительности, часто способна заменить страницы текстовых описаний. Поэтому ГИС-технологии стали необходимым инструментом исследования маршрутов известных путешественников.

До сих пор волнуют и привлекают внимание исследователей и краеведов маршруты научных экспедиций XVIII в., организованные Российской академией наук [Гуркин, 2006], поэтому изучение топонимики маршрутов и картографирование подробного пути экспедиции в Среднем Поволжье, несомненно, вызывает интерес.

Материалы и методы исследований. В отличие от общегеографических карт, при работе над исторической картой основной упор делается не на картографические материалы, а на литературные источники, нужные для разработки ее содержания. Поэтому в первую очередь пришлось подробно изучить труды путешественников. Это «Путешествие по разным местам Российского государства» П.С. Палласа и «Дневные записки путешествия доктора и Академии наук адъютанта Ивана Лепёхина по разным провинциям Российского государства в 1768 и 1769 году», а также опубликованные письма П.С. Палласа [Научное..., 1993]. Экспедиционные дневники, коллекции и материалы первых лет путешествия были обработаны путешественниками во время зимовок по горячим следам, и практически сразу же изданы.

В качестве основного картографического источника при создании карт использовались цифровые слои топографической карты масштаба 1: 1 000 000. При составлении географической основы исторических карт ввиду значительных изменений во времени отдельные элементы содержания корректировались по дополнительным источникам, которые позволили реконструировать их (и относящиеся к ним названия) на соответствующий период.

Основные сведения по исторической географии дают старые географические карты. В нашей работе они применялись для нанесения путей сообщения, уточнения местоположения населенных пунктов, проверки транскрипции и т. п. К сожалению, картографические материалы, помогающие в разработке содержания исторической карты на третью четверть XVIII в., немногочисленны. Наиболее близкими по времени являются планы генерального межевания уездов и «Российский атлас...», изданный в Петербурге в 1792 г. На картах атласа дано много населенных пунктов с топонимами, но, к сожалению, дорожная сеть не показана. Они

служили вспомогательным материалом для разрешения вопросов по транскрипции географических наименований населенных пунктов и небольших рек, значимых в тот период. Основным источником являлись листы Специальной карты Европейской России Стрельбицкого, созданной в масштабе 10 верст в одном дюйме (1 : 420 000), в работе использовались также и топографические карты – прежние и современные, которые дали возможность уточнить основу и надежнее локализовать часть тематического содержания.

В рамках данной работы были использованы функциональные возможности ГИС-пакета ArcGIS для геоинформационного картографирования.

Результаты исследований и их обсуждение. Одна из основных трудностей создания исторических карт заключается в том, что по имеющимся материалам не всегда можно обеспечить необходимую для карты предельную локализацию того или иного события. Несмотря на подробное описание путешествий П.С. Палласом и И.И. Лепёхиным, перенести их на карту оказалось нелегко из-за отсутствия конкретных историко-географических данных. Так, Специальная карта Европейской России Стрельбицкого составлялась в 1865–1871 гг., т.е. спустя 100 лет после изучаемого путешествия. Именно поэтому потребовался глубокий анализ с целью выделения на карте сохранившихся элементов содержания, отражающих действительность в период проведения экспедиции, а также воссоздания отсутствующих объектов, устаревших в связи с произошедшими изменениями.

Территориальные рамки исследования нами были несколько расширены за пределы Среднего Поволжья. Путь путешественников был подробно изучен от города Владимира, где они встретились и откуда в Муром – следующий пункт Симбирского тракта поехали разными дорогами: П.С. Паллас – через Касимов, а И.И. Лепёхину достался прямой путь.

Для проектируемой карты была выбрана равноугольная коническая проекция с двумя стандартными параллелями – 53° и 57° с. ш.; средний меридиан – 46° в. д. Работа с картографическими источниками, как для основы, так и для тематического содержания начинается с проведения предварительной оценки соответствия содержания основного картографического источника изучаемым временным рамкам [Ивлиева и др., 2011]. Больше всего это касалось административных границ, гужевых дорог и населенных пунктов.

Гидрография, представленная на современной цифровой основе масштаба 1 : 1 000 000, сразу же вызвала сомнения в пригодности для составления географической основы исторических карт. Создание крупных водохранилищ на Волге сильно изменило форму ее береговой линии и главнейших притоков. Поэтому река Волга и ее притоки Кама и Черемшан были оцифрованы с карты «Поволжье» из Атласа СССР 1954 г. издания. Остальные реки, были взяты с готового цифрового слоя, так как происшедшие небольшие изменения русел рек неощутимы на мелкомасштабных картах.

Из путей сообщения показывались только существовавшие на тот период гужевые дороги. Поскольку путешественники передвигались на повозках, то их маршруты естественным образом привязывались к направлениям существующих дорог. Симбирский почтовый тракт, по которому ученые планировали добраться до Симбирска, проходил от Москвы через Владимир, Муром, Арзамас, Алатырь, Промзино городище, Тагай, Тетюши. Но путешественники сошли с основного тракта. Маршрут Лепёхина отклонился к северу и прошел через Курмыш, а Палласа – к югу, через Пензу. Новые пути прокладывались по существовавшим на тот период почтовым и проселочным дорогам. Так, П.С. Паллас в результате вышел на Саратовский тракт. Этим объясняется посещение им таких городов, как Саранск, Пенза, и других населенных мест, расположенных на тракте. Весенняя и осенняя распутица, отсутствие безопасности на тех или иных участках дорог вызывали необходимость изменения маршрутов передвижения, нередко исследователи сворачивали с основных трактов намеренно с целью посещения каких-либо достопримечательных мест.

Известно, что пути сообщения между одними и теми же пунктами в разные временные промежутки по тем или иным причинам могли не совпадать. Поэтому пришлось тщательно проверять, соответствуют ли пути сообщения, снятые с карт более позднего исторического периода,

тем направлениям, которые имели тракты в изображаемые хронологические рамки, тем более что в связи проводившимися позднее реформами административного деления Российской империи значительно поменялась и дорожная сеть. Каждый уездный центр соединялся дорогами с губернским, связывались центры соседних губерний и т.п. Для определения местоположения трактов, по которым двигались путешественники, привлекались старые карты.

Административные границы на исследуемой территории изменялись многократно. В дневниках ученых нечасто, но все-таки встречается информация об административной принадлежности того или иного населенного места. Чтобы не было разночтений, на составляемую карту были нанесены губернские границы, соответствующие изучаемому периоду. Для этого был подобран ряд картографических материалов дореформенного периода (Атлас Российской империи, карты отдельных губерний и т.п.), изучены литературные источники.

Чтобы сделать возможным детальный показ маршрута передвижения исследователей, было проведено специальное дополнительное исследование, которое включало определение местоположения всех населенных пунктов, перечисленных учеными в своих трудах, и реконструкцию на исследуемый временной период отображаемой на карте действительности. Для этих целей привлекались различные картографические и литературные материалы. Населенные пункты, как известно, – наиболее быстро устаревающий элемент карт. Это потребовало проведения тщательного анализа изменений сети населенных пунктов в пределах картографируемой территории со второй половины XVIII в. по настоящее время. В ходе исследования было установлено, что многие населенные пункты были упразднены, переименованы или же вошли в состав других поселений, у некоторых изменился статус [Картография..., 2014]. Для показа населенных пунктов, значимых в конце 60-х гг. XVIII в., но отсутствующих на основном картографическом источнике, пришлось привлекать как современные, так и старые карты. Это планы генерального межевания уездов, топографо-межевые карты более крупного масштаба и списки населенных мест по отдельным губерниям. Более или менее точная локализация многих упраздненных населенных пунктов и трактов проводилась на основе их приуроченности к рекам, оврагам, водоразделам, дорогам, контурам растительности и т.п.

На основе описаний путешественников (по сути путевых дневников) были составлены их подробные маршруты с указанием всех населенных пунктов, расстояний между ними и даты посещения. Все сведения сначала были представлены в электронной таблице Excel. Они содержали различные характеристики – названия населенных мест, расстояния между соседними пунктами, даты их посещения путешественниками (даты прибытия и отбытия для населенных мест, где они останавливались на ночлег, осмотр или отдых), тип поселения, преобладающий этнос, достопримечательности и др. Затем в ГИС-пакете ArcGIS были созданы два точечных слоя с населенными пунктами по маршрутам путешественников. Один из них показан на рис. 1. При этом одна часть объектов была отобрана с готового цифрового слоя, другая добавлена в БД ГИС путем локализации точечных объектов вручную в режиме редактирования на основе специально проведенного исследования. Присоединение ранее созданных таблиц Excel проводилось по общему уникальному полю.

По результатам проведенных исследований создана база данных населенных пунктов, расположенных по маршруту путешествий [Ивлиева и др., 2016]. В дальнейшем на ее основе проводилась локализация маршрутов. Поэтому основные требования к ней сводились к ее полноте, позиционной, временной и тематической точности. Что означало охват всех населенных пунктов по маршруту путешествий с указанием их точного месторасположения и наименований, и обеспечивало возможность ретроспективного восстановления состояния объектов. Особое внимание уделялось наименованиям географических объектов. Для населенных пунктов в базе данных указывались три названия: из первоисточников, историческое наименование, соответствующее тому времени, в современном написании и современное название (для ныне существующих объектов). Географические названия населенных пунктов требовали самого серьезного внимания. Ведь карта с неправильными или неточными названиями оказалась бы недостоверным справочником по маршрутам путешественников. При проведении исследований пришлось испытать большие трудности по локализации селений,

наименования которых устарели либо даны в первоисточнике в неправильном написании. В работе Палласа, уроженца Берлина, многие наименования населенных пунктов содержат ошибки, вероятнее всего, связанные с передачей топонимов при проведении полевых исследований) на немецком языке с обратным переводом на русский. В путевых записях обоих путешественников встречаются также названия, употребляемые местными жителями в разговорной речи, описки и т.п.

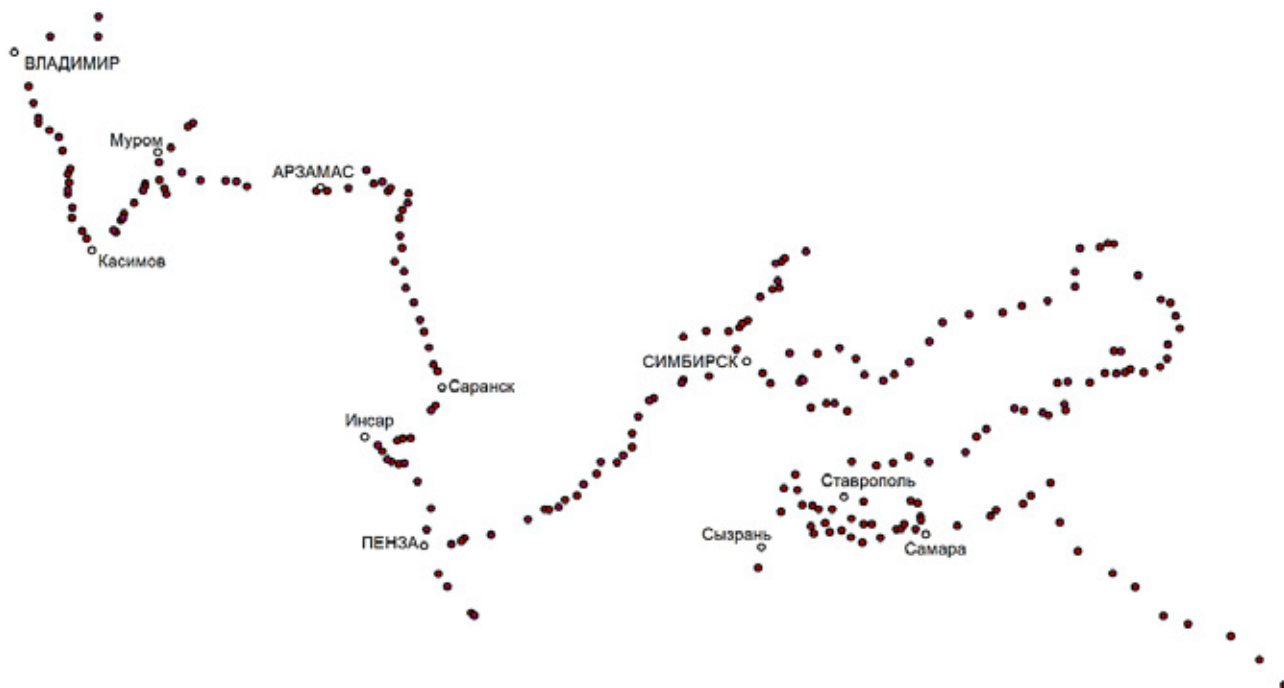


Рис. 1. Точечный слой с населенными пунктами по маршруту путешествия П.С. Палласа

На следующем этапе, последовательно соединяя полилиниями все расположенные по маршруту населенные пункты, в ГИС были созданы два линейных слоя. Они представляют маршруты путешествий П.С. Палласа и И.И. Лепёхина. Каждая отдельная полилиния соответствовала однодневному перемещению путешественника.

Использование стандартных ГИС-программ значительно упростило процесс создания тематических карт [Ивлиева и др., 2015]. На основе сформированной базы пространственных данных можно создать несколько карт. Например, можно дать целостную картину путешествий П.С. Палласа и И.И. Лепёхина с отображением не только маршрутов, населенных мест, но и описанных ими достопримечательностей или же особое внимание уделить непосредственно топонимии маршрутов (наименованиям всех населенных пунктов). Обзорная карта, демонстрирующая маршруты путешественников в 1768 г. от Владимира, представлена в работе [Ивлиева и др., 2016]. При оформлении карт соблюдалось требование, чтобы путь научной экспедиции легко прослеживался и не смешивался с другими элементами.

Подготовленные векторные слои позволили в ГИС-пакете ArcGIS создать картографическую анимацию. Во временной анимации основным параметром служит время начала и окончания показа объекта. В атрибутивные таблицы, ассоциированные со слоями населенных пунктов и маршрутов путешествий, были включены соответствующие поля, и для каждого объекта указаны даты его посещения учеными. Далее достаточно было установить для соответствующих слоев свойства времени, указав одно или два поля с датами в атрибутивной таблице, временной шаг, и активизировать их. В ArcGIS 10 для создания временных анимаций добавлен инструмент Бегунок времени (Time slider). Одновременно анимировать во времени можно любые слои с включенным свойством времени. Последовательно добавляющиеся данные по маршруту каждого путешественника визуализируются в виде анимиро-

ванной карты. Созданная в ArcMap анимация наглядно демонстрирует пространственно-временные особенности путешествий с 19 июля 1768 г. по 25 июня 1769 г. Одному кадру соответствует один день. Продолжительность анимации настраивается непосредственно заданием времени в секундах для проигрывания всей анимации [Ивлиева и др., 2012]. Для точного определения момента времени в легенду была добавлена специально созданная шкала.

При проигрывании анимации можно делать паузу и просматривать отдельные кадры, сопоставляя пути передвижений П.С. Палласа и И.И. Лепёхина. Например, на рис. 2 продемонстрирован кадр анимации, зафиксированный состоянием на 23.09.1768 г. П.С. Паллас только прибыл в Симбирск, так как вначале посетил Касимов, затем осматривал окрестности Муром, а добравшись по почтовому тракту от Муром до Арзамаса, он свернул к реке Пьяна и обследовал места вдоль нее. Из-за невозможности проведения полноценных полевых исследований в связи с резким похолоданием путешественник повернул от Пьяны на юг и поехал далее в Симбирск не через Алатырь, а через Саранск и Пензу. При этом ученый продолжал заниматься изучением местности, по которой проезжал. И.И. Лепёхин, который раньше добрался до Симбирска, причем не по самому кратчайшему пути, а через Курмыш, к этому времени уже исследовал местность вдоль р. Большой Черемшан. Затем он оправился в село Спасское недалеко от Бугульмы, где в тот период проживал известный исследователь и ученый П.И. Рычков, по совету которого изучил местность вдоль р. Сок, возвращаясь в Симбирск через Ставрополь.

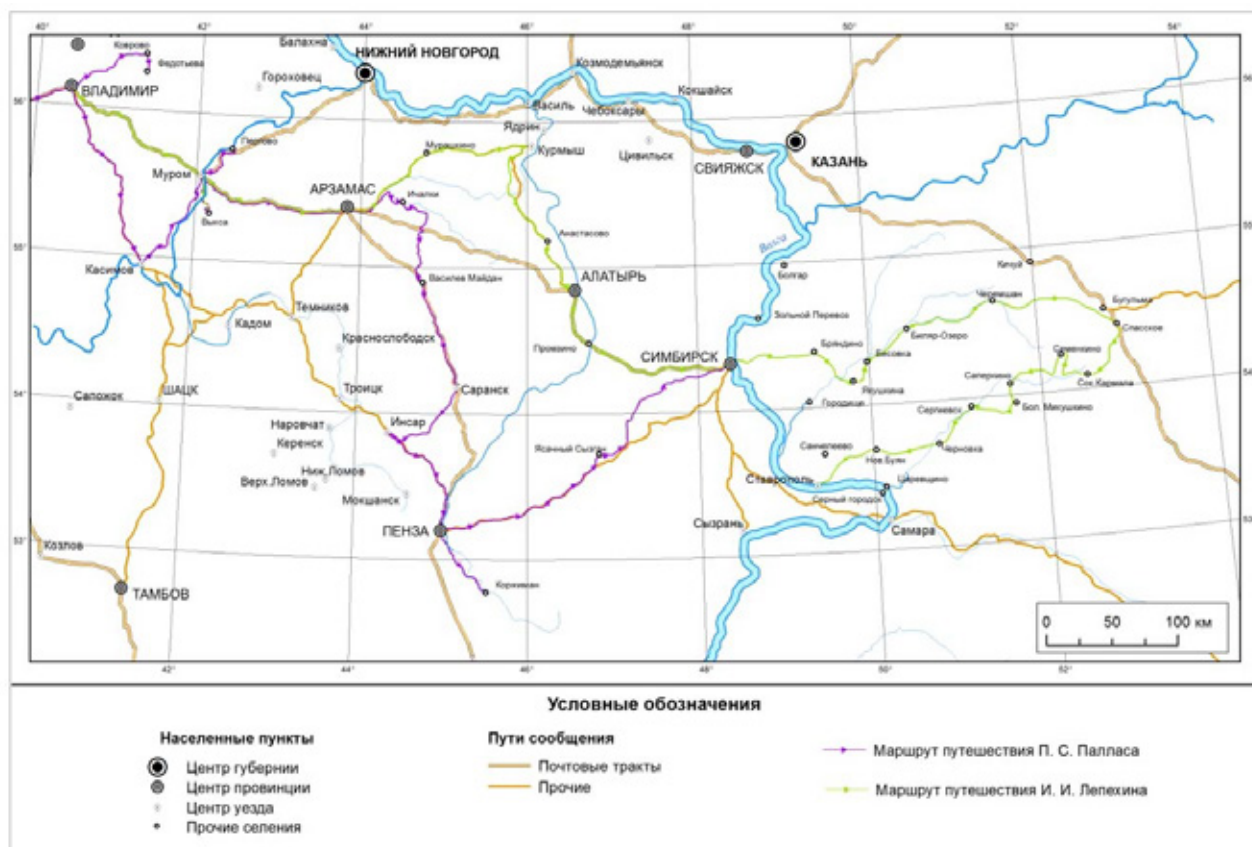


Рис. 2. Маршруты путешествий П.С. Палласа и И.И. Лепёхина по состоянию на 23.09.1768 г.

Созданная анимация при просмотре будет восприниматься лучше, если ее озвучить. Можно подготовить зрителей, предварительно ознакомив их с маршрутами путешествий. Готовая анимация далее экспортировалась в видеофайл (формат AVI), чтобы ее можно было просматривать в любой стандартной программе проигрывания видеофильмов.

Выводы. В настоящее время все более актуальным становится применение методов геоинформационного картографирования в историко-географических исследованиях. Отоб-

ражение маршрутов путешествий посредством анимации может служить не только простой демонстрацией пути передвижения, но и в качестве исследовательского инструмента. Следует заметить, что выполнение такой работы в вузе способствует формированию и развитию информационной компетентности обучающихся и педагогов, проявлению самостоятельности и активности студентов, а также продвижению в их интеллектуальном и личностном развитии [Манухов и др., 2014; Манухов и др., 2015; Семина, 2015]. Несомненно, дальнейшее развитие современных геоинформационных технологий будет способствовать все более широкому их использованию при изучении и анализе пространственно-временных особенностей исторических событий и процессов. Полученные результаты могут быть полезны историкам, географам, занимающимся изучением и сохранением наименований географических объектов как составной части историко-культурного наследия регионов, краеведам, туристам и др.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Владимиров В.Н.* Историческая геоинформатика: геоинформационные системы в исторических исследованиях: монография. Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2005. 192 с.
2. *Гуркин В.А.* Паллас и Лепёхин в Симбирской провинции // Вопросы истории естествознания и техники. 2006. № 3. С. 113–131.
3. *Ивлиева Н.Г., Манухов В.Ф.* К вопросу построения картографических изображений на основе визуализации атрибутивных данных в ГИС // Геодезия и картография. 2015. № 2. С. 32–39.
4. *Ивлиева Н.Г., Манухов В.Ф.* О картографировании маршрутов путешествий П.С. Палласа и И.И. Лепёхина по Среднему Поволжью // Геодезия и картография. 2016. № 4. С. 53–59.
5. *Ивлиева Н.Г., Манухов В.Ф.* О картографировании формирования и становления мордовской автономии // ИнтерКарто/ИнтерГИС-17: Устойчивое развитие территорий: теория ГИС и практический опыт: материалы Междунар. конференции (Белокуриха (Россия), Денпасар (Индонезия)), 14–19 декабря 2011 г. Барнаул, 2011. С. 181–185.
6. *Ивлиева Н.Г., Манухов В.Ф.* Современные информационные технологии и картографические анимации // Педагогическая информатика. 2012. № 1. С. 36–42.
7. Картография и геодезия в современном мире : материалы второй Всероссийской научно-практической конференции, Саранск, 8 апреля 2014 г. / редкол.: В.Ф. Манухов (отв.ред) [и др.]. Саранск : Изд-во Мордов. ун-та, 2014. 268 с.
8. *Манухов В.Ф., Щевелева Г.М.* Формирование компетенций в профессиональном образовании картографо-геоинформационного направления // Интеграция образования. 2014. Т. 18. № 3 (76). С. 39–45.
9. *Манухов В.Ф., Ивлиева Н.Г., Варфоломеев А.Ф., Долгачева Т.А.* Реализация компетентностного подхода в выпускных квалификационных работах студентов картографо-геоинформационного направления // Геодезия и картография. 2015. № 1. С.60–64.
10. Научное наследие П.С. Палласа : письма, 1768–1771 гг. / пер. с нем., сост. И. Осипов. СПб.: Тиаид, 1993. 250 с.
11. *Семина И.А.* Применение инновационных методов обучения географии в высшей школе // Интеграция образования. 2015. Т. 19. № 2 (79). С. 100-108.

N.G. Ivlieva², V.F. Manukhov¹

EXPERIENCE IN THE MAPPING TRAVEL ROUTES P.S. PALLAS AND I.I. LEPEKHIN ACROSS MIDDLE VOLGA REGION USING GIS-TECHNOLOGIES

Abstract. This article describes the experience of P.S. Pallas and I.I. Lepekhin mapping travel routes in the Middle Volga region in 1768–1769 years with application of GIS-technologies. On the

¹ Research Mordovia State University, Saransk, Russia; e-mail: gkg_mrsu@mail.ru.

basis of primary sources a detailed description of the routes is compiled. A special study, which included location of all localities listed by scientists in their works is determined. The researchers have devoted particular attention to geographical names of settlements and traffic routes. Database of settlements located along the route of travel is created. For these purposes different cartographic and literary materials are involved. Using standard GIS software has greatly simplified the process of creating thematic maps. Formed database also allows to create a cartographic animation and temporal cartographic animation in the Middle Volga region.

Key words: mapping, cartographic animation, GIS-technologies, travel route, the Middle Volga.

REFERENCES

1. *Vladimirov V.N.* Istoricheskaja geoinformatika : geoinformacionnye sistemy v istoricheskikh issledovanijah : monografija [Historical geoinformatics: GIS in historical research]. Barnaul : Izd-vo Alt. un-ta, 2005. 192 p. (in Russian).
2. *Gurkin V.A.* Pallas i Lepjohin v Simbirskoj provincii [Pallas and Lepekhin in Simbirsk province]. *Voprosy istorii estestvoznaniya i tehniki*. 2006. No 3. Pp. 113–131. (in Russian).
3. *Ivlieva N.G., Manuhov V.F.* K voprosu postroenija kartograficheskikh izobrazhenij na osnove vizualizacii atributivnyh dannyh v GIS [To the problem of construction of cartographic images on the bases of visualization of attributive data inside GIS]. *Geodezija i kartografija*. 2015. No. 2. Pp. 32–39. (in Russian).
4. *Ivlieva N.G., Manuhov V.F.* O kartografirovanii marshrutov puteshestvij P. S. Pallas i I. I. Lepjohina po Srednemu Povolzh'ju [Mapping travel routes P. S. Pallas and I. I. Lepekhin across Middle Volga region] *Geodezija i kartografija*. 2016. No. 4. Pp. 53–59. (in Russian).
5. *Ivlieva N.G., Manuhov V.F.* O kartografirovanii formirovanija i stanovlenija mordovskoj avtonomii [On the mapping of the formation and becoming of the mordovian autonomy]. *InterKarto/InterGIS-17: Ustojchivoje razvitie territorij: teorija GIS i prakticheskij opyt: materialy Mezhdunar. konferencii (Belokuriha (Rossija), Denpasar (Indonezija))*, 14–19 dekabnja 2011 g. Barnaul, 2011. Pp. 181–185. (in Russian).
6. *Ivlieva N.G., Manuhov V.F.* Sovremennye informacionnye tehnologii i kartograficheskie animacii [Modern information technology and map animation]. *Pedagogicheskaja informatika*, 2012. No. 1. Pp. 36–42. (in Russian).
7. *Kartografija i geodezija v sovremennom mire [Cartography and Geodesy in the modern world] : materialy vtoroj Vserossijskoj nauchno-prakticheskoi konferencii, Saransk, 8 aprelja 2014 g./ redkol.: V.F. Manuhov (otv.red) [et.]*. Saransk, Izd-vo Mordov. un-ta, 2014, 268 p. (in Russian).
8. *Manuhov V.F., Shheveleva G.M.* Formirovanie kompetencij v professional'nom obrazovanii kartografo-geoinformacionnogo napravlenija [Growing Competences in Professional Education in Cartographical and Geoinformation Bachelor Programme]. *Integracija obrazovanija*, 2014. V. 18. No. 3(76). Pp. 39–45. (in Russian).
9. *Manuhov V.F., Ivlieva N.G., Varfolomeev A.F., Dolgacheva T.A.* Realizacija kompetentnostnogo podhoda v vypusnyh kvalifikacionnyh rabotah studentov kartografo-geoinformacionnogo napravlenija [Realization of competence approach to expert graduate w of specialists in cartography and geoinformation]. *Geodezija i kartografija*, 2015. No. 1. Pp. 60–64. (in Russian).
10. *Nauchnoe nasledie P.S. Pallas : pis'ma, 1768–1771 gg. / per. s nem., sost. I. Osipov.* The scientific legacy PS Pallas: Letters, 1768–1771 gg [The scientific legacy PS Pallas: Letters, 1768–1771]. SPb.: Tialid, 1993, 250 p. (in Russian).
11. *Semina I.A.* Primenenie innovacionnyh metodov obuchenija geografii v vysshej shkole [The Application of Innovative Methods of Teaching Geography in Higher School]. *Integracija obrazovanija*. 2015. V. 19. No 2 (79). Pp. 100–108. (in Russian).