

УДК: 004.031.4: 93/94

DOI: 10.35595/2414-9179-2020-4-26-202-212

Е.А. Брюханова¹, Е.П. Крупочкин², М.В. Рыгалова³

РЕКОНСТРУКЦИЯ ИСТОРИЧЕСКОЙ ТОПОГРАФИИ ГОРОДОВ СИБИРИ СРЕДСТВАМИ ГИС (НА ПРИМЕРЕ ТОБОЛЬСКА НА РУБЕЖЕ XIX–XX вв.)

АННОТАЦИЯ

В статье представлены аналитические результаты реализации проекта по реконструкции социального пространства г. Тобольска по данным Первой всеобщей переписи населения Российской империи 1897 г. Проект носит комплексный, междисциплинарный характер и представлен многоступенчатой структурой. Источниковая база проекта представлена разными видами источников и позволяет воссоздать объективную и достаточно полную модель топографии городского пространства.

Возможности и эффективность использования геоинформационных технологий в изучении городского пространства неоднократно подтверждаются как зарубежными, так и отечественными исследователями. Многие из этих проектов доступны в виде интерактивных карт в свободном доступе в сети Интернет. Результаты исследований по реконструкции городского пространства сибирских городов рубежа XIX–XX вв. включают в себя разработку геоинформационной системы «Население городов Сибири на рубеже XIX–XX вв.» и интерактивного ресурса, размещённого в открытом доступе.

Город можно рассматривать как постоянно развивающийся феномен, на развитие среды которого оказывают воздействие различные внешние факторы. В непосредственной взаимосвязи с ним находятся его жители. Задачей проекта на этапе аналитической работы стало выявление особенностей и закономерностей влияния городского пространства на размещение населения с учётом его сословной, конфессиональной, профессиональной принадлежности, т.е. формирование социальной топографии городского пространства. Тобольск был выбран как город, по которому сохранилось значительное число письменных и визуальных источников (фотографий). Результаты исследований показали целесообразность применения ГИС-технологий, что делает возможным распространить этот опыт на изучение топографии других сибирских городов.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: социальная топография, городское население, ГИС, Тобольская губерния, Сибирь

¹ Алтайский государственный университет, пр. Ленина, д. 61, 656049, Барнаул, Россия;
e-mail: elena@hist.asu.ru

² Алтайский государственный университет, пр. Ленина, д. 61, 656049, Барнаул, Россия;
e-mail: krupochkin@mail.ru

³ Алтайский государственный институт культуры, ул. Юрина, д. 277, 656055, Барнаул, Россия;
e-mail: mariya_rygalova@mail.ru

Elena A. Bryukhanova¹, Evgeniy P. Krupochkin², Mariya V. Rygalova³

**THE RECONSTRUCTION OF THE SIBERIAN CITIES
HISTORICAL TOPOGRAPHY BY MEANS OF GIS TECHNOLOGIES
(THE CASE OF TOBOLSK AT THE TURN OF THE 19th–20th C.)**

ABSTRACT

The article presents the analytical results of the project to reconstruct the social space of the city of Tobolsk according to the First All-Russian Population Census of 1897. The project is comprehensive, interdisciplinary in nature and is represented by a multi-stage structure. The source base of the project is represented by various types of sources and allows to recreate an objective and fairly complete model of the topography of urban space. The possibilities and effectiveness of the using of geographic information technologies in the studying of urban space are repeatedly confirmed by both foreign and domestic researchers. Many of these projects are available as interactive maps in the public domain on the Internet. The project for the reconstruction of urban space of Siberian cities at the turn of the 19th–20th c. included the development of the GIS “The population of Siberian cities at the turn of the 19th–20th c.” and the presentation of the results in the form of an interactive resource posted in the public domain with its further analysis. The city can be considered as a constantly developing phenomenon. The development of its environment is influenced by various external factors. In direct relationship with the city is its population. The objective of the project at the stage of analytical work is identification of the features and patterns of the influence of urban space on the distribution of the population, taking into account its estate, confessional, professional affiliation, i.e. the formation of the social topography of urban space. Tobolsk was chosen as a city, which preserved a significant number of written and visual sources (photographs). The results of the project showed the appropriateness of applying GIS technologies, which makes it possible to extend this experience to the study of the topography of other Siberian cities.

KEYWORDS: social topography, urban population, GIS, Tobolsk province, Siberia

ВВЕДЕНИЕ

Одним из актуальных аспектов развития современной исторической науки на протяжении последних десятилетий является применение информационных технологий в исторических исследованиях. При этом информационные системы и базы данных становятся как средствами репрезентации и анализа сведений, их визуального представления, так и самостоятельными результатами исследований и проектов. Это связано с тем, что проектирование и создание цифровых ресурсов всё более ориентировано на интеграцию и взаимодействие с др. исследователями и проектами. Кроме того, возможности представления готовых ресурсов в унифицированной и интуитивно понятной неподготовленному пользователю форме способствуют более широкой популяризации научной тематики.

Информационные технологии сегодня рассматриваются не столько как новаторское решение, сколько как необходимость в работе над рядом конкретных исследовательских проблем. В первую очередь, это вопросы, связанные с необходимостью представления и анализа процессов в пространстве и времени, а также больших массивов данных, необходимых для воссоздания объективной картины исторических процессов. В этой связи трудно переоценить значение информационных технологий при изучении городского пространства.

¹ Altai State University, Lenin str., 61, 656049, Barnaul, Russia; e-mail: elena@hist.asu.ru

² Altai State University, Lenin str., 61, 656049, Barnaul, Russia; e-mail: krupochkin@mail.ru

³ The Altai State Institute of Culture, Yurin str., 277, 656055, Barnaul, Russia; e-mail: mariya_rygalova@mail.ru

В исторических исследованиях, изучающих пространственно-временные аспекты исторических процессов, сформировался такой термин, как «историческая геоинформационная система», под которой понимается «особый класс геоинформационных систем (ГИС), обеспечивающих визуализацию, хранение и анализ историко-географических данных и их изменений во времени» [Гришин, 2017]. Особенностью исторических геоинформационных систем является то, что в основе их пространственных баз данных лежат сведения исторических источников, зачастую не систематизированных, разноструктурных [Knowles, 2000]. Инструментарий исторических ГИС используется для пространственного анализа исторических данных [Gregory, 2003] и для моделирования прошлого [Владимиров, 2005].

С точки зрения планировки, застройки, заселения, формирования городской среды, социальной, экономической и культурной обстановки город можно считать пространственным феноменом. Вместе с тем городская застройка и развитие всегда имеют определённые задачи, подчинены конкретной логике. Изучение этих аспектов служит важным материалом для реконструкции городского пространства в целом, установления причинно-следственных связей экономического, социального развития города и сословным, образовательным уровнем, трудовой занятостью населения. В зарубежной литературе принят термин «социальная топография», которым обозначается влияние социальной принадлежности и статуса, занятости, уровня благосостояния на формирование городского пространства [Richer, 2015]. А под термином «историческая топография» мы понимаем изучение разных аспектов формирования пространства, в т.ч. городского, в отдельные хронологические периоды.

Вопросы изучения социальной топографии представляют большой интерес для зарубежных исследователей. Среди них широко распространена практика создания общедоступных проектов с использованием картографических методов и ГИС-технологий. Одним из таких является проект Вашингтонского университета «Казань XIX в.», представленный историческими картами и фотографиями Казани. В разделе «Исследование демографии» представлена характеристики социальных слоёв населения (соотношение по гендерному признаку, сведения о доле мусульман и отдельных социальных категорий в числе собственников), а также информация о местах проживания, с указанием адреса, собственников и стоимости недвижимости. Технические возможности проекта позволяют наглядно отразить выбранные сведения о населении¹.

В проекте Национального архива Эстонии «Тарту 1867» представлены данные городской переписи 1867 г. На старые планы города наложены данные о недвижимости и персональная информация о домовладельцах, визуализированная фотографиями объектов и городского пространства².

Исследование влияния географических факторов на пространственное размещение населения в масштабах страны проведено коллективом исследователей на примере Черногории. В качестве основного инструмента для анализа использованы ГИС-технологии [Telbiszetal, 2014].

Аналогичный отечественный проект «Город Вологда в XVIII — начале XXI в: планировка, застройка, топонимика, объекты культурного наследия» разработан на базе Вологодского государственного музея-заповедника. В основе ресурса лежит совмещение современной карты и исторических карт и планов с локализацией на них объектов гражданской, церковной и индустриальной архитектуры, описанием этих объектов с фотографиями [Город..., 2019].

¹ Kazan 19th c. Web resource: https://kazan19c.com/kazan_map (дата обращения 16.10.2019; accessed: 16.10.2019)

² Tartu 1867. Web resource: <http://www.ra.ee/tartu1867/> (дата обращения: 16.10.2019; accessed: 16.10.2019)

Зарубежный и отечественный опыт реализации ГИС-проектов по исторической топографии городов не исчерпывается представленными работами. Однако они наиболее комплексно позволяют представить различные аспекты городского пространства во взаимосвязи, сопоставить современный и исторический облик города. Такая совокупность задач была поставлена при реализации проекта по реконструкции исторической топографии г. Тобольска XIX в.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Проект по реконструкции исторической топографии г. Тобольска XIX в. изначально ориентирован на представление социально-демографических аспектов городского пространства, в частности использование картографических методов и ГИС-технологий с последующим выходом на создание онлайн-ГИС, которая предоставляет широкие возможности как непосредственно в процессе исследовательской и аналитической работы (загрузка слоёв, их редактирование, наполнение информационной системы визуальными данными, привязка старых карт в современных координатах и пр.), так и после завершения работы (свободный доступ в сети Интернет с возможностью ознакомления с проектом) [Брюханова, 2017]. Во многом это предопределило и выбор источников, которые, помимо непосредственных фактических данных о городской среде и населении, должны содержать пространственную информацию, а объекты иметь конкретную географическую привязку. Таким образом, источниковая база проекта состоит из конкретно-описательных и статистических материалов (переписные листы Первой всеобщей переписи населения Российской империи 1897 г. по г. Тобольску¹) и картографических источников (планы переписных участков, карты Тобольска 1860 г., современные общедоступные карты (Яндекс. Карты). Дополнительно, с целью визуализации исторического пространства использовались фотоисточники, доступные на сайте Государственного каталога музейного фонда Российской Федерации² и сохранившиеся в коллекциях Тобольского историко-архитектурного музея-заповедника³, а также список объектов историко-культурного наследия Тюменской области⁴.

Переписные листы — это массовый исторический источник, содержащий информацию об адресе домовладения, домовладельце (для жилых помещений), название учреждение, назначение (для нежилых помещений), а также социально-демографические характеристики о жителях города. В переписных листах также отражена информация о сословной принадлежности, возрасте, типе занятости населения. В связи с отсутствием информации о нумерации объектов на планах и картах города, в качестве вспомогательного источника использовались списки домохозяев с планами счётных участков переписи, в которых указывалось место жилого или нежилого объекта в плане города⁵ (рис. 1).

¹ Государственный архив, Ф. И417. Оп. 2. Д. 1–38

State Archive in Tobolsk, F. I417. Ser. 2. F. 1–38

² Государственный каталог Музейного фонда Российской Федерации. Электронный ресурс: <https://goskatalog.ru/> (дата обращения 16.10.2019)

State catalog of the Museum Fund of the Russian Federation. Web resource: <https://goskatalog.ru/> (accessed 16.10.2019) (in Russian)

³ Тобольский историко-архитектурный музей-заповедник. Электронный ресурс: <http://tiamz.ru/ru> (дата обращения 23.11.2019)

Tobolsk Historical and Architectural Museum-Reserve. Web resource: <http://tiamz.ru/ru> (accessed 23.11.2019) (in Russian)

⁴ Перечень объектов культурного наследия, расположенных в Тюменской области. Электронный ресурс: https://admtyumen.ru/ogv_ru/society/culture/object2/cultur_tyumen.htm (дата обращения 20.11.2019)

The list of cultural heritage located in the Tyumen region. Web resource: https://admtyumen.ru/ogv_ru/society/culture/object2/cultur_tyumen.htm (accessed: 20.11.2019) (in Russian)

⁵ Государственный архив, Ф. И571 Оп. 1. Д. 2. Л. 1–62

State Archive in Tobolsk, F. I571 Ser. 1. F. 2. P. 1–62 (in Russian)

С целью визуального представления городского облика Тобольска с помощью списка объектов историко-культурного наследия Тюменской области удалось установить сохранившиеся объекты исторической застройки, локализовать их в современном пространстве и представить их фотографии.

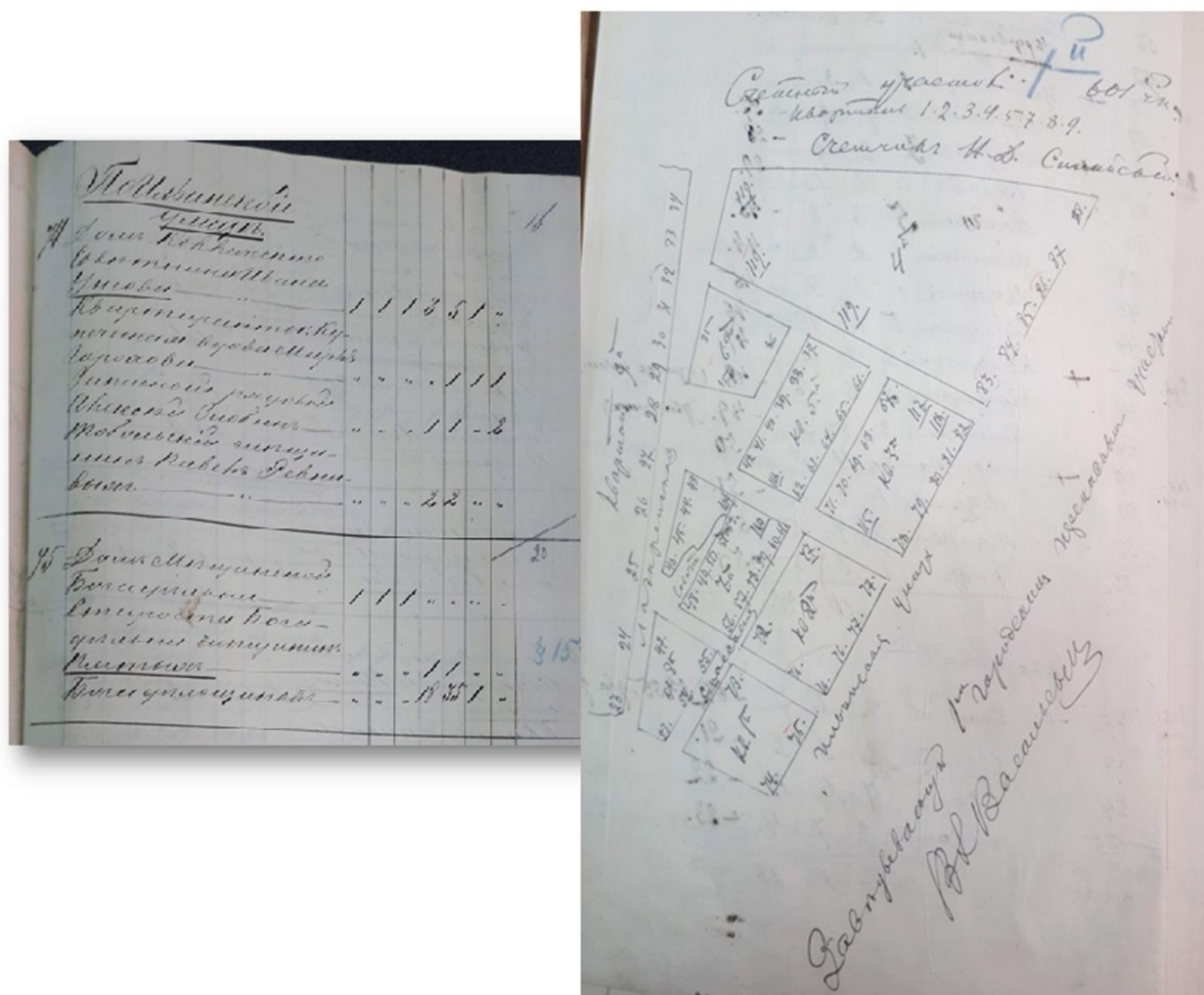


Рис. 1. Списки домохозяев с планами счётных участков переписи 1897 г.

Государственный архив в г. Тобольске, Ф. И571 Оп. 1. Д. 2. Л. 1-62

Fig. 1. Lists of householders with plans for enumeration plots of the 1897.

State Archive in Tobolsk, F. I571 In. 1. D. 2. P. 1-62

Фотоисточники позволили наглядно представить городское пространство, инфраструктуру. На фотографиях преимущественно запечатлены государственные учреждения. Однако представленный в свободном доступе на официальном сайте региональных органов власти Тюменской области перечень объектов культурного наследия позволяет найти не только списочную информацию об объектах, но и их описание и фотографии.

После выявления основных и вспомогательных источников, исходя из их информационного потенциала, разработана методика обработки данных и создания геоинформационной системы.

Для изучения исторической топографии городов Сибири применялись различные инструменты и технологии. Базовой геоинформационной платформой для данного проекта является настольная картографическая система MapInfo. Между тем, отдельные задачи решались с помощью программного обеспечения ArcGIS (например, привязка и трансформирование старых карт). Технологической основой создания историко-картографического on-line ресурса по городам Сибири рубежа XIX–XX вв. является платформа NextGISWeb. Создание ГИС-проекта в настольной системе можно описать следующими этапами работ:

- подготовка и ввод картографических данных;
- разработка базовых векторно-растровых слоёв;
- публикация данных с помощью инструментов картографического web-сервера.

Первый этап подготовки и ввода картографических данных осуществлялся наряду с геопривязкой и трансформированием растров. В ходе выполнения отмеченных выше этапов сделана техническая обработка карт и планов, определены контрольные точки и современные векторные слои кварталов, домов и др. сооружений, элементов гидрографии. Следует отметить, что процесс трансформирования и геопривязки исходных картографических материалов сам по себе еще не обеспечивает требуемой точности. Для этого использовались эталонные наборы векторных данных (ГИС-слоёв), заимствованные из других источников. Например, в проекте использованы векторные слои, полученные в результате оцифровки в современной системе координат на основе источников: Дубль ГИС on-line (<https://2gis.ru/tobolsk>), OpenStreetMap Россия (<http://openstreetmap.ru>), а также растровые подложки, загруженные с использованием сервиса SAS.Planet.

Важным элементом оценивания результатов разработки математической основы являлось качество геопривязки и трансформирования, которое выражается количественно в виде отклонений координат от истинных значений [Иванов и др., 2012]. К примеру, карта г. Тобольска (автор не указан) выполнена небрежно в части аккуратности исполнения нанесенных на неё объектов и использования картографических шрифтов. Однако, как показала практика оцифровки и геопривязки карты, это не повлияло на правильность и чёткость передачи пропорций и соблюдение главного масштаба. Поэтому при ограниченном количестве контрольных точек удалось довольно правильно расположить лист карты в современной системе координат (WGS84), используя при этом строгую математическую зависимость в виде аффинных уравнений. Кроме того, сам метод не исключает интерактивной работы/коррекции связей, позволяет на основе визуального анализа менять целевое положение контрольных точек.

Как показал наш опыт работы, кроме хорошо подобранных, максимально точных и детальных картографических материалов, следует обращать внимание на детали самого изображения, сохраняющие черты ландшафта, гидрографии или рельефа. Последние особенно стабильны во времени, поэтому отдельные элементы можно также использовать для привязки по эталону. Неоднозначно зачастую выглядит ситуация с качеством прорисовки плана (его содержанием) и соблюдением пропорций, а следовательно — математической основы. К примеру, используемый для Тобольска план не является эталоном с точки зрения его художественного оформления, стиля, дизайна, корректности и чёткости линий и т.д. Между тем отображенные на плане городские постройки и кварталы с высокой точностью передают планиметрию и в большинстве своём соблюдают пропорции, формы и размеры объектов.

Следующим (вторым) этапом стала разработка базовых векторно-растровых слоёв с помощью оцифровки карты г. Тобольска в современной системе координат WGS84. Под базовыми векторно-растровыми слоями мы понимаем наборы пространственных данных, разработанные и используемые в настольной ГИС. Кроме того, данный этап включает разработку электронных карт, групп слоёв и перевод в форматы, удобные для передачи в картографические веб-сервисы. В перечень векторных слоёв для оцифровки в ГИС включены

такие объекты, как объекты инфраструктуры, учреждения управления, культуры, религии, производства, торговли и жилые постройки.

Создание геоинформационной системы по городскому пространству требует сочтения и сопоставления картографических, описательных, визуальных, массовых источников. При этом объекты исторической карты могут не соответствовать описаниям, имеющимся в источниках. Например, целые комплексы сооружений могут быть отмечены на карте как один полигон. Тем не менее детальность исторических карт и привлечение дополнительных источников позволяет локализовать как жилые, так и инфраструктурные объекты и сопроводить их характеристиками. Идентификация объектов городской застройки заключалась в определении их расположения на исторической и современной картах, присвоении им идентификационного номера, географических координат, а также определённых характеристик: назначение зданий/строений, тип, владелец, степень сохранности, сведения о жителях.

Для публикации данных настольной ГИС «Население городов Сибири на рубеже XIX–XX вв.» в on-line режиме была использована платформа NextGISWeb. Для реализации третьего этапа авторами была разработана и реализована технологическая схема, состоящая из двух блоков (рис. 2) — блок подготовки и адаптации пространственных данных из настольной ГИС в форматы облачных сервисов (1), блок интеграции (размещения) пространственных и статистических данных, картографической визуализации с помощью функционала картографического сервера «WebNexGIS» и системы настроек слоёв и облачного хранилища (2) [Крупочкин, 2017].

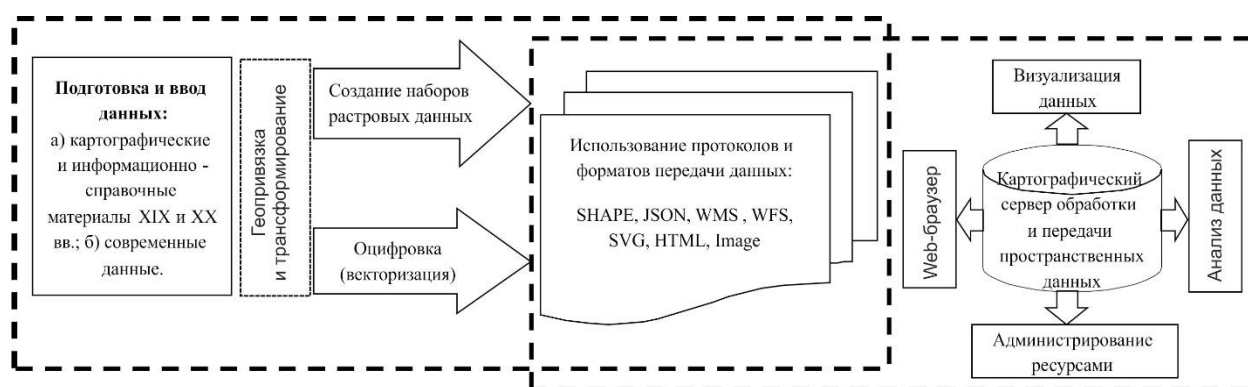


Рис. 2. Обобщенная технологическая схема создания Web-ГИС
«Население городов Сибири на рубеже XIX –XX вв.»

Fig. 2. The generalized technological scheme for the creating Web-GIS
“The population of Siberian cities at the turn of the 19th–20th c. ”

Web-ГИС обладает рядом уникальных возможностей: поддержка загрузки и визуализации данных в виде слоёв как растрового, так и векторного типа; удобство редактирования данных через протоколы обмена (импорта-экспорта) в режиме обычной настольной ГИС; возможности ввода и редактирования новых атрибутов, геокодирование новых (разнотипных) данных в Web-ГИС через понятный и удобный модуль NextGIS Connect; возможности публикации в системе старых карт без математической основы (или имеющих плохую математическую основу) через предварительные процедуры привязки и трансформации изображений, составившие первый этап проекта; возможности добавления в облачную базу фотографий и др. графических изображений.

В настоящее время online-проект по исторической топографии городов Сибири представлен в открытом доступе¹. В Web-ГИС представлена информация по реконструкции городского пространства г. Тобольска рубежа XIX–XX в. до уровня квартальной застройки и отдельных сооружений (рис. 3). При выборе конкретного объекта на интерактивной карте г. Тобольска рубежа XIX–XX вв. отобразится информация об этом здании и его жителях, а также сохранившиеся исторические фотографии (рис. 4).



Рис. 3. Фрагмент Web-ГИС: атрибутивные характеристики объекта
Fig 3. Fragment of Web-GIS: attributive characteristics of the object

Следует отметить, что растровые данные являются необходимой группой ресурсов для Web-ГИС, т.к. именно они обеспечивают качественное отображение и возможность пространственного анализа ретроспективных карт наряду с современными данными (в режиме совмещения карт). Эта функция позволяет изучать динамику исторических процессов, сравнивать инфраструктуру в ретроспективе. Так, на представленном ресурсе можно видеть исторический план г. Тобольска, а также современную карту, отражающую, что именно расположено сегодня на месте объектов XIX в. С помощью новых инструментов появилась возможность ретроспективного анализа и изучения динамики исторических процессов.

¹ Население городов Сибири на рубеже XIX–XX вв. по материалам переписи 1897 г. Электронный ресурс: <http://person1897.histcensus.asu.ru/> (дата обращения 28.11.2019)

The population of Siberian cities at the turn of the XIX–XX c. based on the 1897 Census. Web resource: <http://person1897.histcensus.asu.ru/> (accessed 11.28.2019) (in Russian)



Рис.4. Фрагмент Web-ГИС: визуализация современного облика объекта
 Fig. 4. Fragment of Web-GIS: visualization of the modern appearance of the object

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В настоящее время в геоинформационную систему внесены сведения о 212 домохозяйствах одной из 4-х городских частей (нагорной части). Из них 32 домохозяйства относятся к учреждениям. Здесь располагались губернские и окружные управления, полицейская часть, губернская больница, 3 богадельни, 5 церквей и 2 тюрьмы. В этом же районе располагались казармы Тобольского пехотного батальона. Всего в данной части города проживает около 3 тыс. человек, половина из них — в казармах тюрем или тобольского батальона, а пятая часть размещалась в комплексе тобольской губернской больницы и училищах. Таким образом, можно говорить о том, что население в данной части города концентрируется в нескольких учреждениях, тогда как частная застройка и плотность населения в ней не очень велики (около 8 человек на домохозяйство). И здесь прослеживается ещё одна особенность: из 180 домохозяйств только в 52 (28 %) проживали собственники и их семьи, в остальных было от 1 до 6 квартир, занятых арендаторами. В этой части города проживали преимущественно чиновники и военные, большинство мещан были заняты на государственной службе или работали в государственных учреждениях. С одной стороны, можно говорить о сформированной специализации данного района, с другой — причиной столь высокого числа арендаторов являлось стремление выбрать место жительства вблизи работы или месторасположения семьи. Например, жена арестанта снимала квартиру недалеко от арестантского отделения, солдатские жёны арендовали квартиры рядом с казармами по улице Арестантской, квартиры арендовались вблизи мест обучения детей.

Таким образом, анализ социальной топографии городов на основе современных Web-ГИС технологий позволил получить результаты, характеризующие территориальное размещение населения. Так, анализ размещения домохозяйств и учреждений показал, что выбор места проживания был связан непосредственно с местом работы или учёбы детей. Чиновники, военнослужащие, служащие при учреждениях (больницах, полиции) выбирали места проживания вблизи учреждений, в которых работали. В связи с этим можно говорить о возможной высокой мобильности военных и государственных служащих. Многие

собственники предпочитали сдавать свои квартиры и нанимать жильё рядом с местом службы. Пространственно-географический анализ позволяет говорить о существовании территориального принципа размещения населения в городском пространстве. На основе персональных данных можно установить, что более половины жителей данного района выбирали место жительства вблизи работы.

ВЫВОДЫ

Реализация задач междисциплинарных исследований городского пространства Сибири на примере г. Тобольска на рубеже XIX–XX вв. позволила выявить следующие этапы и особенности работы с историческим материалом:

- необходимость привлечения комплекса исторических источников, включающих не только собственно картографические материалы, данные которых могут оказаться недостаточно детальными для реконструкции городского пространства, но и сведения описательных, статистических и фотодокументов;
- для создания геоинформационной системы по исторической застройке городов Сибири требуется привлечение разных инструментов. Так, базовым инструментом создания ГИС стала настольная картографическая система MapInfo. Кроме того, для решения отдельных задач проекта использовались другие технологии. Например, для размещения исторической карты в современной системе координат применялась программа ArcGIS, а для создания онлайн версии проекта была выбрана платформа NextGISWeb;
- технология Web-ГИС позволяет существенно расширить возможности проекта. Так, характеристики объекта были дополнены сохранившимися историческими фотографиями, а, благодаря режиму совмещения карт, пользователи могут сопоставить историческую и современную застройку города. Возможности ГИС позволяют не только локализовать объекты на карте, сопоставив современную территорию с исторической, но и комплексно собрать сведения об объектах и представить их в унифицированном виде на интерактивной карте;
- геоинформационные технологии предоставляют возможности комплексного анализа и представления разрозненных, неструктурированных данных исторических источников в информационной среде. Визуализация данных и пространственно-географический анализ позволяют получить уникальные результаты в изучении исторического пространства и социальной топографии городов Сибири, которые неочевидны при использовании других методов работы.

БЛАГОДАРНОСТИ

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда, грант № 19-78-10020.

ACKNOWLEDGEMENTS

The study was funded by the Russian Science Foundation, grant No 19-78-10020.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Брюханова Е.А., Крупочкин Е.П. Информационные технологии в изучении социальной топографии сибирского города на рубеже XIX–XX вв. Информационный бюллетень Ассоциации «История и компьютер», 2017. № 46. С. 4–10.
2. Владимиров В.Н. Историческая геоинформатика: геоинформационные системы в исторических исследованиях. Барнаул: Алтайский государственный университет, 2005. 192 с.
3. Город Вологда в XVIII – начале XXI века: планировка, застройка, топонимика, объекты культурного наследия. Электронный ресурс: historymaps35.ru (дата обращения: 16.10.2019).
4. Гришин Е.С. Технологии и методика применения пространственно-временного анализа в специально исторических ГИС-проектах. Историческая информатика, 2017. № 2. С. 74–84.

Электронный ресурс: https://nbpublish.com/library_read_article.php?id=23295 (дата обращения: 06.01.2020).

5. Иванов А.Г., Загребин Г.И. Атлас картографических проекций на крупные регионы Российской Федерации. М.: МИИГАиК, 2012. 19 с.

6. Крупочкин Е.П., Брюханова Е.А., Чекрыжова О.И. Опыт разработки исторической Web-ГИС в контексте изучения социальной топографии городов Сибири в XIX веке. От карты прошлого — к карте будущего. Пермь, 2017. Т. 2. С. 142–148.

7. Gregory I., Kemp K.K., Mostern R. Geographical information and historical research: Current progress and future directions. *Humanities and Computing*, 2003. No 13. P. 7–22.

8. Knowles A.K. Introduction. *Social Science History*, 2000. V. 24. No 3. P. 451–470.

9. Richer Z. Toward a social topography: Status as a spatial practice. *Sociological Theory*, 2015. V. 33 (4). P. 347–368.

10. Telbisz T., Bottlik Z., Mari L., Kőszegi M. The impact of topography on social factors, a case study of Montenegro. *Journal of Mountain Science*, 2014. V. 11. No 1. P. 131–141.

REFERENCES

1. Brukhanova E.A., Krupochkin E.P. Information technology in the study of social topography of the Siberian city at the turn of the XIX–XX centuries. *Information Bulletin of the Association “History and Computer”*, 2017. No 46. P. 4–10 (in Russian).

2. Gregory I., Kemp K.K., Mostern R. Geographical information and historical research: Current progress and future directions. *Humanities and Computing*, 2003. No 13. P. 7–22.

3. Grishin E.S. Technologies and methods of applying space-time analysis in special historical GIS projects. *Historical Informatics*, 2017. No 2. P. 74–84. Web resource: https://nbpublish.com/library_read_article.php?id=23295 (accessed: 01/06/2020) (in Russian).

4. Ivanov A.G., Zagrebina G.I. Atlas of cartographic projections to large regions of the Russian Federation. Moscow: MSUGC, 2012. 19 p. (in Russian).

5. Knowles A.K. Introduction. *Social Science History*, 2000. V. 24. No 3. P. 451–470.

6. Krupochkin E.P., Bryukhanova E.A., Chekryzhova O.I. Experience in developing historical Web-GIS in the context of studying the social topography of Siberian cities in the 19th c. From the map of the past to the map of the future. Perm, 2017. V. 2. P. 142–148 (in Russian).

7. Richer Z. Toward a social topography: Status as a spatial practice. *Sociological Theory*, 2015. V. 33 (4). P. 347–368.

8. Telbisz T., Bottlik Z., Mari L., Kőszegi M. The impact of topography on social factors, a case study of Montenegro. *Journal of Mountain Science*, 2014. V. 11. No 1. P. 131–141.

9. Vladimirov V.N. Historical geoinformatics: geoinformation systems in historical research. Barnaul: Altai State University, 2005. 192 p. (in Russian).

10. Vologda city in the 18th – beginning of the 19th c.: Planning, development, toponymy, objects of cultural heritage. Web resource: historymaps35.ru (accessed 16.10.2019) (in Russian).