ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ ДЛЯ РЕТРОСПЕКТИВНОГО ИЗУЧЕНИЯ ИСТОРИЧЕСКОЙ ГОРОДСКОЙ ЗАСТРОЙКИ (на примере Страстной площади в Москве)*

GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM FOR RETROSPECTIVE STUDY OF HISTORICAL URBAN DEVELOPMENT (on the example of the Strastnoy square in Moscow)

Кончаков Роман Борисович,

кандидат исторических наук, доцент, Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина E-mail: rosveso@gmail.com

Ким Ольга Георгиевна,

архитектор Управления по проектированию общественных зданий и сооружений «Моспроект-2» им. М.В. Посохина E-mail: ogkim@mail.ru

Roman B. Konchakov

Olga G. Kim

Рассматривается опыт построения ретроспективного плана исторической городской застройки на основании сохранившихся источников. Планы, описывающие изучаемую территорию, относятся к разным периодам, и их сопоставление затруднено как из-за способа создания, так и в силу интенсивной исторической застройки Страстной площади Москвы. Работа ведется в рамках создания трехмерной виртуальной реконструкции комплекса Страстного монастыря. Создание сопоставимых планов упрощает и делает более надежной атрибуцию строений, изображенных на чертежах, фотографиях, гравюрах, картинах, относящихся к разным историческим периодам. Приводится описание методики сопоставления исторических планов с использованием геоинформационной системы QuantumGIS и пространственных данных сервиса Open Street Map.

Ключевые слова: виртуальная реконструкция, историческая урбанистика, геоинформационные системы, история Москвы, Страстной монастырь.

This paper reviews the experience building a retrospective historical urban development plan on the basis of preserved sources. Work is being done as part of a three-dimensional virtual reconstruction of the complex Strastnoi Monastery. Plans that describe the study area, belong to different periods of time. A comparison of the plans is difficult because of different ways of creating and intense changes historical buildings Strastnoi Square in Moscow. Creating comparable plans makes it easier and more reliable attribution structures shown in the drawings, photographs, prints, paintings belonging to different historical periods. The description of the methods of comparison of historical plans using geographic information systems and spatial data QuantumGIS service Open Street Map.

Keywords: virtual reconstruction, historical urbanism, geographic information systems, the history of Moscow, Strastnoi Monastery.

^{*} Статья подготовлена при поддержке гранта РНФ № 14-18-03473.

а заре становления урбанистики исследователи определяли город как самый конкретный культурно-исторический организм1, символически наделяя его душой, заключенной в материальную оболочку. Несмотря на метафоричность, этот взгляд на город как на единство преобразованного человеком пространства и особых типов социальной и культурной организации остается актуальным, порождая дискуссии о степени взаимного влияния социально-культурных процессов и материальной городской среды. Среди методов, востребованных в последнее время исследователями исторической урбанистики, все более заметное место занимают технологии трехмерного моделирования памятников и истории и культуры, ориентированные на создание виртуальных реконструкций, позволяющих интерактивно взаимодействовать с воссозданными объектами.

Виртуальные реконструкции могут рассматриваться как особый метод изучения городского пространства, представляя собой полноценное исследование, результаты которого выражаются в нетекстовой форме. При этом исследователь вынужден обращаться к огромному массиву источников разнообразного типа, среди которых важную роль играют изобразительные материалы и карты. Городские карты и планы занимают исключительно важное место в исследованиях подобного рода, прежде всего потому, что они позволяют представить реконструируемые объекты как в системе организации городского пространства, так и в координатах динамики хронологических изменений. Иными словами, именно эти источники позволяют говорить о результате реконструкции в общем контексте истории конкретного городского поселения. Можно указать и еще один аспект, важный для создания исторически достоверной реконструкции. Этим аспектом является постоянное обращение специалистов по 3D-моделированию и городской истории к планам городской территории с целью идентификации отдельных построек, их общих пространственных характеристик. Без такого обращения работа с чертежами, фотографиями, гравюрами, живописными изображениями города не может быть плодотворна, так как большая часть изобразительных источников такого рода создавалась с учетом требований художественной композиции, а не объективной фиксации.

В данной статье рассматривается один из этапов виртуальной реконструкции комплекса Страстного монастыря и прилегающей к нему Страстной площади, проводящийся в рамках проекта по изучению возможностей методов интерактивной реконструкции как нового направления методологии исторического исследования².

Методы ретроспективного анализа антропогенных ландшафтов известны достаточно давно и, судя по всему, на российском материале начали применяться впервые при изучении истории землепользования. В основе этого метода ретроспекции лежит выявление последовательности карт, относящихся к разным периодам времени и позволяющих проследить динамику постепенного изменения городской территории. При этом на картах выделяют объекты, которые были зафиксированы картографами в разное время на одном и том же месте. Такие объекты позволяют реконструировать пространственную ситуацию на участках, где происходили интенсивные изменения. Территории городов, где в зависимости от социально-экономических изменений могла меняться пространственная и функциональная конфигурация районов, требуют особого внимания к выявлению «якорных» объектов.

На основе выявленных карт и планов отдельных сохранившихся объектов идентифицируется расположение утраченных строений, отображенных на более ранних планах. Затем на основании выявленных объектов идентифицируются объекты, представленные на еще более ранних планах, и т. д. Данная методика имеет особую ценность при изучении участков городского пространства, подвергавшихся серьезным и частым изменениями. Район Страстного монастыря можно с полным правом отнести именно к таким участкам изменения застройки и ландшафта на протяжении почти трех веков. Построение виртуальной реконструкции зданий и сооружений Страстной площади на различных временных срезах целесообразно проводить с использованием последовательности исторических ГИС-карт.

Комплекс Страстного женского монастыря, возникший во второй половине XVII — начале XVIII в., пережил несколько крупных трансформаций. Так, после московского пожара 1812 г. многочисленные деревянные кельи были заменены несколькими каменными корпусами. В 1850-е гг. вместо первоначальной надвратной звонницы по проекту архитектора М. Д. Быковского возвели новую многоярусную колокольню, причем это строительство сопровождалось изменением «красной линии» Страстной площади. В 1937 г. монастырь был полностью разобран, и на его месте в 1950-е гг. устроили существующий ныне сквер.

Городские кварталы, окружающие Страстную площадь, также имеют сложную историю развития. В течение XVII–XX вв. менялась не только конфигурация зданий и плотность застройки кварталов, но также смещались «красные линии» и даже трассировка проездов.

Относительно стабильным с точки зрения устойчивости планировочной структуры райо-

на был период между двумя реконструкциями — «екатерининской» конца XVIII в. и «сталинской» 1930-х гг. В этот временной отрезок сохранялись утвержденные в конце XVIII в. красные линии улиц и абрисы кварталов. Однако градостроительную ситуацию этой эпохи ныне фиксируют лишь немногие объекты, поскольку с конца 1930-х гг. Тверская улица (улица Горького) и Пушкинская (Страстная) площадь подверглись масштабной реконструкции.

В 1930-е гг. трасса Тверской улицы была значительно расширена (примерно на 13 м). При этом здания по нечетной стороне улицы были разобраны либо передвинуты на новую красную линию. В конце 1970-х гг. перестройке подвергся также обращенный к Пушкинской площади квартал на четной стороне Тверской, занятый издательством «Известия» (Тверская улица, 18). Одно из сохранившихся зданий — дом издательства И. Д. Сытина — был передвинут на 34 м, утратив, таким образом, значение «якорного» объекта.

Интересной задачей представляется также попытка достоверно реконструировать планировочную структуру района, предшествовавшую устройству Страстной площади в 1780-е гг. В этот период значительная часть будущей территории площади была застроена: вдоль трассы Тверской улицы, в том числе и перед Страстным монастырем, находились кварталы с лавками. Место существующих бульваров занимала крепостная стена Белого города с валом и рвом, а на пересечении крепости с Тверской улицей стояла проездная башня Тверских ворот. Археологические исследования данной местности почти не проводились, поэтому картографические материалы остаются основным источником для изучения его истории.

Таким образом, исследуемый район продемонстрировал тенденцию сокращения «якорных» объектов по мере постепенной урбанизации данной территории и ее превращения во внутренний район мегаполиса. Сам характер изучаемого района продуцировал факторы, затрудняющие исследование его истории.

В этих условиях ретроспективную реконструкцию застройки данного района целесообразно проводить с использованием последовательности исторических карт, отобразив в сопоставимых пространственных параметрах планы района Страстного монастыря XVIII — начала XXI в. Согласно логике ретроспекции мы выделили городские планы, относящиеся к нескольким периодам времени, и провели их сопоставление, используя возможности географических информационных систем.

Современные геоинформаицонные системы (ГИС) уверенно становятся одним из самых востребованных типов программного обеспечения, применяемых для исследования и визуализации исто-

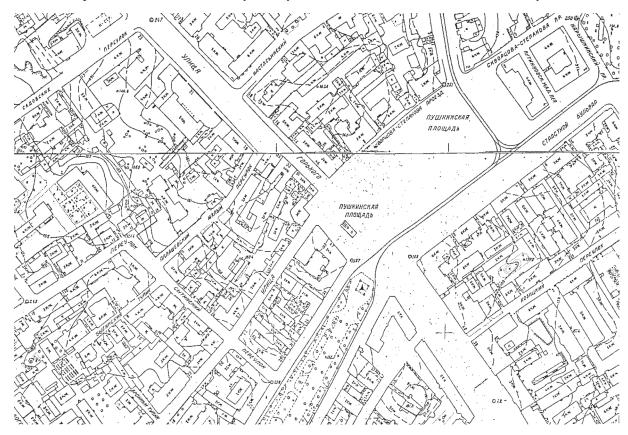


Рис. 1. Городской план района Пушкинской (Страстной) площади. Москва, 1946 г.

рических данных³. В качестве основного способа представления пространственных данных современные ГИС используют векторную модель, отображая природные и антропогенные объекты при помощи элементов векторной графики. Однако эти системы имеют и развитый функционал работы с растровыми изображениями. Из арсенала растровых методов ГИС прежде всего стоит отметить возможности трансформации растров в зависимости от указанной системы координат и проекции. Исходная посылка, определившая выбор метода, состояла в том, чтобы выполнить координатную привязку планов разного времени, выполняя постепенную векторизацию исторических слоев.

В качестве инструмента выполнения ретроспекции была выбрана свободно распространяемая геоинформационная система Quantum GIS (qGIS)⁴. Возможности этой системы, в том числе и для решения исторических задач, неоднократно были описаны. Однако для решения задачи сопоставления планов необходимо было получить координаты сохранившихся объектов. Источником этих данных стал один из сервисов онлайн-карт — Open Street Map⁵, которая также является некоммерческим ресурсом.

В результате экспертной оценки, оптимальным с точки зрения соотношения утраченных и сохранившихся объектов был выбран городской план Москвы 1946 г. Этот план является фрагментом плана Москвы (масштаба 1:2000), выполненного на основе геодезической съемки города конца 1930-х гг. (с дополнениями 1940-х гг.). Он отлича-

ется достаточно высокой точностью (рис. 1). Наличие привязки и подробности съемки в данном случае не имели значения, так как для нас было важно получение сопоставимости планов даже в относительной системе.

План был загружен в систему и привязан на основании выявленных контрольных точек (объектов, не изменявших своего расположения). Как видно, объектов, сохранившихся в этом районе на промежутке 1946–2014 гг., совсем немного (рис. 2). Обращает на себя внимание, что эти объекты располагаются в основном по периферии реконструируемого участка.

Привязка плана 1946 г. позволила определить местоположение целого ряда зданий, утраченных к настоящему времени. Однако план 1946 г. был составлен уже после разрушения Страстного монастыря и не содержит никакой информации о его застройке. Монастырский комплекс удалось выявить благодаря привязке более раннего городского плана — фрагмента геодезической съемки города середины 1920-х гг. Этот план (выпущенный в 1926-1927 гг.) отличается от плана 1946 г. большей условностью и схематизмом в изображении застройки. Тем не менее он содержит сведения об основных зданиях Страстного монастыря — соборном храме, трапезной, колокольне (показанной фрагментарно), ограде и нескольких келейных корпусах.

Система qGIS обладает большими возможностями для работы с растрами. Однако для решения нашей задачи мы воспользовались не инструмента-

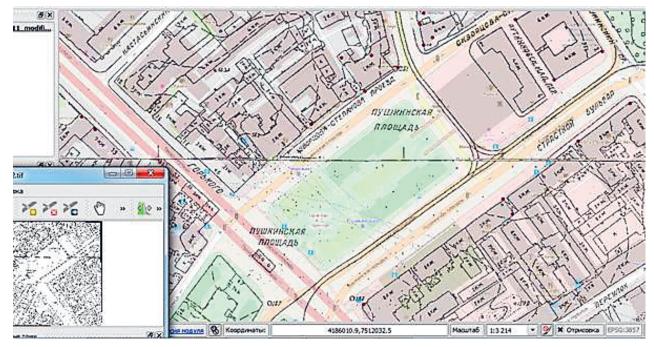


Рис. 2. Городской план района Пушкинской (Страстной) площади 1946 г. на карте OSM в модуле привязки растровой геоинформационной системы qGIS

рием анализа растровых данных, а средствами, которые позволяют управлять отображением растровых слоев: управление прозрачностью, выделением выборочного цвета, изменением цвета части изображения и т.д. (рис. 3).

Таким образом, привязка плана 1926—1927 гг. к современной карте позволила получить базовые ориентиры и начать работу с более ранними и детальными историческими планами.

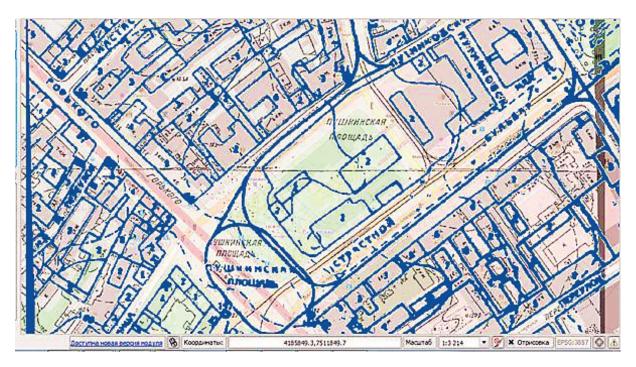


Рис. 3. Многослойный план, где поверх данных OSM привязан план 1946 г., а сверху выполнена привязка городского плана 1926 г. (этот план отображен в виде контура). На плане 1926–1927 гг. видны утраченные постройки монастыря одновременно с актуальной картой Пушкинской (Страстной) площади

Общие городские планы Москвы XVIII — начала XX в., как правило, не отличается высокой подробностью или являются очень неточными (с геодезической точки зрения). Более достоверную информацию передают планы отдельных участков. На данном этапе была выполнена привязка нескольких планов Страстного монастыря, относящихся к периоду его активного функционирования.

Подробный план 1928 г. позволяет, при сопоставлении его с городским планом 1926—1927 гг., выявить всю застройку монастыря в последний период его существования (первая треть XX в.). Этот план, как выяснилось в результате применения растровых методов ГИС, несмотря на внешний схематизм, является весьма точным — искажения растра при наложении на современную карту в данном случае оказались минимальными.

Важные результаты дала привязка более раннего плана — чертежа 1850 г.⁷, составленного архитектором М. Д. Быковским при проектировании новой колокольни Страстного монастыря. Это план сам по себе содержит элементы ретроспективы: наряду с проектируемой колокольней на нем показа-

на разбираемая старая звонница. Таким образом, привязка это чертежа позволила «зацепить» сразу два основных этапа в истории монастырского комплекса (рис. 4).

Создание наборов растровых слоев позволяет перейти к следующему этапу работы — векторизации и разработке полноценной ГИС, посвященной истории данного памятника.

Апробация метода картографической ретроспекции показала его достаточную эффективность для решения конкретной исторической задачи — получения комплекса сопоставимых карт, описывающих изменения исторической городской застройки. Особенно важным для трехмерной реконструкции является получение надежного источника, описывающего расположение объектов относительно друг друга, которое не всегда можно восстановить по изобразительным источникам и фотографиям. Подобные сопоставительные планы дают возможность привязки объектов виртуальной реконструкции к реальным территориям и позволяют более полно осознать свойства и параметры виртуально воссозданных объектов в реальном мире.

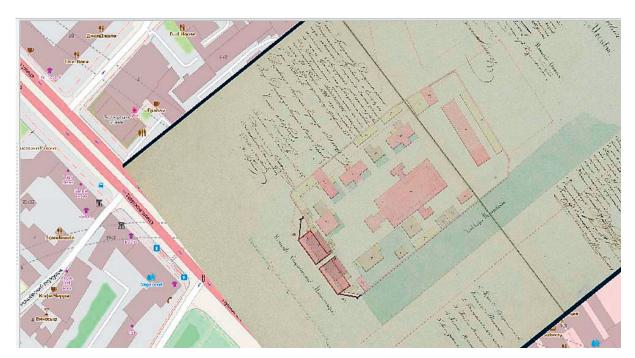


Рис. 4. Получение детальных планов второй четверти XX в. позволило выполнить привязку более ранних материалов, например, плана 1850 г.

Актуальность ретроспективного анализа, однако, отнюдь не ограничивается областью трехмерной реконструкции и виртуального моделирования. Выполнение последовательного совмещения дает возможность получения точных планов, сопо-

ставимых с современными ориентирами, что открывает новые возможности учета исторического контекста в планировании развития городских территорий.

ПРИМЕЧАНИЯ

- 1 Анциферов Н. П. Душа Петербурга // Непостижимый город. Л., 1991. С. 29.
- ² Об этом проекте см.: Бородкин Л.И. Виртуальная реконструкция монастырских комплексов Москвы: проекты в контексте Digital Humanities // Вестник Пермского университета. Серия «История». 2014. Вып. 3 (26). С. 107–112; Бородкин Л.И., Жеребятьев Д.И., Кончаков Р.Б., Моор В.В. Виртуальная реконструкция Страстного монастыря (XVII–XX вв.): первый этап проекта // Информационный бюллетень Ассоциации «История и компьютер». № 42. М., 2014. С. 216–218.
- З Саблин И. Историческая геоинформатика: от визуализации к пострепрезентативному анализу // Историческая информатика: Информационные технологии и математические методы в исторических исследованиях и образовании. 2013. № 1. С. 10–16; Кончаков Р. Б., Баранова Е. В. Геоинформационные системы в исследованиях по социальной истории: современные тенденции // ИнтерКарто-ИнтерГИС-18: Устойчивое развитие территорий: теория ГИС и практических опыт: материалы Международной конференции, Смоленск, 2012. С. 303–307.
- ⁴ Quantum GIS [Электронный ресурс]. URL: http://www.qgis.org/ (дата обращения: 12.11.2014).
- ⁵ Open Street Map [Электронный ресурс]. URL: http://www.openstreetmap.org/ (дата обращения: 12.11.2014).
- 6 1928 год. Генплан бывшего Страстного монастыря. ГНИМА им. А.В. Щусева. РІ-1720.
- 7 1850 год. Общий план Страстного девичьего монастыря в Москве // РГИА. Ф. 218. Оп. 3. Д. 1265. Л. 11.