

Academia. Архитектура и строительство, № 1, стр. 136–141.

Academia. Architecture and Construction, no. 1, pp. 136–141.

Исследования и теория

Научная статья

УДК 72.021.2:72.03:711

DOI: 10.22337/2077-9038-2025-1-136-141

Компьютерные методы в решении задач визуальной реконструкции градостроительного проекта

Грязнова Надежда Владимировна (Москва). Кандидат архитектуры. Российская академия архитектуры и строительных наук (Россия, 127025 Москва, ул. Новый Арбат, 19. РААСН). Эл. почта: n.gryaznova@inbox.ru

Аннотация. На основе обнаруженного в архиве проекта Соборной площади, а также ортогональных чертежей административных и правительственных зданий города Тамбова была сделана графическая компьютерная реконструкция в программе Revit, которая позволила более качественно выполнить анализ и профессиональную оценку неосуществлённого проекта, выявить его достоинства и недостатки. Работа с трёхмерной моделью дала более реальное представление о проекте, созданном губернским архитектором В.А. Усачёвым, и позволила с большей очевидностью выявить проблему несоответствия масштаба проекта статусу губернского города, что, вероятно, и стало причиной неосуществления проекта.

Ключевые слова: графическая реконструкция, градостроительный анализ, Тамбов, конец XVIII века

Финансирование. Исследование выполнено в рамках Плана фундаментальных научных исследований РААСН и Минстроя России на 2025 год за счёт средств Государственной программы фундаментальных научных исследований Российской Федерации на долгосрочный период (2021–2030 годы). Тема № 1.1.6.1 «Архитектурная организация городского пространства: целостность и дискретность».

Для цитирования. Грязнова Н.В. Компьютерные методы в решении задач визуальной реконструкции градостроительного проекта // Academia. Архитектура и строительство. – 2025. – № 1. – С. 136–141. – DOI: 10.22337/2077-9038-2025-1-136-141.

Computer Methods in Solving Problems of Visual Reconstruction of Urban Development Projects

Gryaznova Nadezhda V. (Moscow). Candidate of Architecture. Russian Academy of Architecture and Construction Sciences (Russia, 127025 Moscow, Novy Arbat str., 19. RAACS). E-mail: n.gryaznova@inbox.ru

Abstract. Based on the Cathedral Square project found in the archive, as well as orthogonal drawings of administrative and government buildings of Tambov, a graphic computer reconstruction was made in the Revit program, which allowed for a more qualitative analysis and professional assessment of the unrealized project, and to identify its advantages and disadvantages. Working with a three-dimensional model gave a more realistic idea of the project, completed by the provincial architect V.A. Usachev, and allowed for a more obvious identification of the problem of the project's scale not corresponding to the status of a provincial city, which probably became the reason for the project's non-implementation.

Keywords: graphic reconstruction, urban planning analysis, Tambov, the end of the XVIII century.

© Грязнова Н.В., 2025.

Funding. The research was carried out within the Plan of Fundamental Scientific Research of the Russian Academy of Architecture and Construction Sciences and the Ministry of Construction of Russia for 2025, with the funds of the state program of the Russian Federation "Scientific and Technological Development of the Russian Federation" for 2021–2030. Topic No. 1.1.6.1 «Architectural organization of urban space: integrity and discreteness».

For citation. Gryaznova N.V. Computer Methods in Solving Problems of Visual Reconstruction of Urban Development Projects. In: *Academia. Architecture and Construction*, 2025, no. 1, pp. 136–141, doi: 10.22337/2077-9038-2025-1-136-141.

Одним из методов изучения и исследования архитектурных памятников является метод графической реконструкции. Часто таким образом исследуются утраченные архитектурные памятники, которые стали предметом археологических раскопок, руинированные здания и сооружения, изображения которых сохранились только в зарисовках, фотографиях или других зафиксированных видах.

Однако метод графической реконструкции может быть использован и в ситуациях, когда архитектурные проекты вообще не были осуществлены. Этот приём особенно интересен сегодня, когда историческая архитектурная наука накопила значительный по объёму корпус проектов, реализация которых почти с момента их создания была невозможна. К ним можно отнести и проекты авангардистов, и конкурсные проекты довоенных лет, и работы архитекторов-бумажников последней четверти XX века – то, что сегодня, обобщая, называют термином «бумажная архитектура». Но та же участь постигла ряд архитектурных проектов более раннего периода, например, эпохи классицизма. Одним из них стал проект Соборной площади города Тамбова 1797 года, выполненный в период, когда вся страна находилась в процессе масштабного переустройства всех российских городов.

¹ РГАДА. Фонд 248 Сенат. Опись 160. Графические материалы Сената XVIII – начало XIX вв. Д.1387, кн. 4838. Общий план Кремля с указанием кварталов, отведённых для частных дворов. 1797 г.

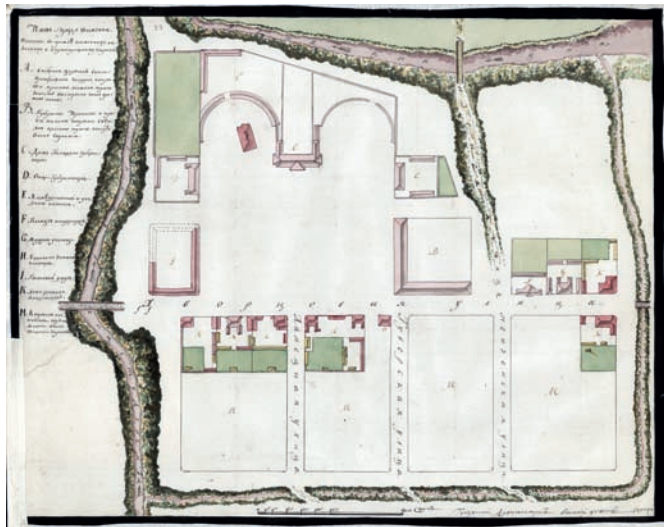


Рис. 1. Общий план Кремля с указанием кварталов, отведённых для частных дворов. 1797 год (источник: РГАДА. Ф. 248. Оп. 160. Д. 1387)

Надо отметить, что в грандиозном мероприятии, проведённом по инициативе Екатерины II, – создании базы градостроительной документации в виде подтверждённых планов – отразились новые подходы к проектированию городов. Важнейшим архитектурным пространством в подтверждённых планах оставалась главная площадь. Но в эпоху классицизма изменился взгляд не только на её пространственную организацию, но и на насыщение её различными функциями.

Если до XVIII века главным зданием города считался собор и день закладки собора считался днём основания города, то в период екатерининских реформ значимость зданий в пространственной иерархии коренным образом меняется. Соборы, безусловно, остаются одной из важных архитектурных доминант, тем более что масштабы их высотных размеров превзойти ещё невозможно, но организация архитектурного пространства развивается уже не вокруг них.

Сохраняя внешние формы уважения к государственной религии и церковным зданиям, реконструируемый Екатериной II город приобрёл новые смысловые акценты. Доминирующими на главной площади города стали здания, отождествлявшиеся с государственной властью: дом генерал-губернатора, дом губернатора, дом вице-губернатора, другие общественные здания, имеющие административные функции. Так случилось и в подтверждённом плане Тамбова 1781 года и подтвердилось позднее в 1797 году, когда встал вопрос о реконструкции, вернее, создании (в реальности его ещё не существовало) главного пространства города – Соборной площади.

Проект был представлен на рассмотрение в Сенат в виде целого корпуса чертежей: генерального плана самой площади (рис. 1) и всех проектируемых здесь зданий¹. Грандиозная, почти квадратная в плане площадь имела размер стороны 135 саженей (287 м), а длина каждой стороны Г-образно запроектированных присутственных мест составляла 55 саженей (118 м). При этом уместно напомнить, что ширина Дворцовой площади в Петербурге от Зимнего дворца до арки Главного штаба составляет 230 м.

На площади предлагалось возвести дом губернатора, дом вице-губернатора, присутственные места, казначейство и здание полиции и кордегардии, которое выходило главным фасадом уже на Дворянскую (Дворцовую в этом месте) улицу, но, безусловно, было частью целостного градостроительного ансамбля. На каждое здание были представлены чертежи главного фасада и все поэтажные планы.

Каждый из этих чертежей был подписан губернским архитектором Василием Антоновичем Усачёвым, никаких

упоминаний о других авторах указано не было. История создания этого проекта представляется не такой однозначной, и, несмотря на наличие подписных чертежей, авторство этого проекта вызывает большие сомнения, в основе которых лежит аналитическое сравнение этих чертежей с другими обнаруженными в архивах проектными чертежами, выполненными губернским архитектором Усачёвым и ранее, и после 1797 года. Ни в более ранних, ни в поздних своих проектах он не поднимался до такого высокого уровня композиционной целостности замысла, художественного архитектурного качества и чистоты конструктивного исполнения. Но вопрос авторства проекта выходит за рамки данной темы, он поднимался автором статьи в исследованиях ранее, и наверняка будет ещё рассмотрен в дальнейшем.

Возвращаясь к анализу пяти проектов 1797 года, созданных для застройки Соборной площади, можно сделать вывод, что три из них – дом губернатора, дом вице-губернатора и казначейство – были выполнены в общей стилистике. В архитектурном решении их фасадов были применены общие профессиональные приёмы: рустованный первый этаж, отделенный горизонтальной тягой, профилированные тяги под окнами второго этажа, в домах губернатора и вице-губернатора над окнами второго этажа были применены общего типа сандрики, окна первых и вторых этажей сохраняли одинаковые размеры.

Каждый последующий проект отличался от предыдущего только своими габаритами и степенью декоративности. Сравнение фасадов этих трёх проектов раскрывает нам творческий подход архитектора, когда, только увеличивая размеры здания и постепенно наращивая архитектурные детали, автор доводит почти конструктивный «костов» казначейства до представительной изысканности губернаторского дома. Вместе с тем именно такой подход позволил достичь необходимого архитектурного единства в решении Соборной площади в целом, когда фасады откровенным образом трактуются как средство отражения административной иерархии.

Для лучшего понимания градостроительного замысла в процессе изучения особенностей формирования в последней четверти XVIII века основного градостроительного элемента – Соборной площади Тамбова – возникла необходимость создания подробной визуализации проекта. Изучение и исследование архитектурных памятников методом графической реконструкции всегда использовалось в исторической архитектурной науке, но сегодня с развитием компьютерной техники здесь открываются более широкие возможности. К обеспечению технической стороны данного исследования были привлечены студенты Московского архитектурного института Л. Архарова, Н. Гиблина, О. Лайкова.

На основе обнаруженного автором в Российском государственном архиве древних актов (РГАДА) проекта Соборной площади, а также ортогональных чертежей административных и правительственных зданий была сделана графическая компьютерная реконструкция в программе Revit, которая

позволила более качественно выполнить анализ и профессиональную оценку неосуществлённого проекта, выявить его достоинства и недостатки. В результате работы была построена компьютерная модель Соборной площади и части улицы Дворянской, выбраны наиболее значимые в архитектурном отношении точки (шесть позиций), зафиксированы и выполнены их рендеринги, то есть визуализированы двухмерные картинки из трёхмерной сцены.

Одним из важных изображений, пренебречь которым не представлялось возможным, стал общий вид главной площади (рис. 2). Он был выполнен с высокой точки (с высоты птичьего полёта), так как перевод плоскости горизонта на более низкий уровень снижал понимание пространственного и композиционного замысла. Решение перейти от перспективного изображения к почти аксонометрическому было принято на основе сравнения нескольких видов, и от активных перспективных точек было решено отказаться, потому что они искажали представление о создаваемом пространстве.

Кроме проектируемых зданий в общую картину вошли и здание гостиного двора, существовавшее уже к этому времени, и здания обратной стороны Дворцовой улицы. Изображение гостиного двора было точно воссоздано по рисунку Василия Усачёва² – единственному документу, сохранившему исторический облик Тамбова конца XVIII века (рис. 3). Дворянские и купеческие особняки, расположенные с противоположной стороны на улице Дворцовой, не вошли в планируемые панорамы. Они сознательно были оставлены за пределами данного исследования как элементы, не попадающие ни в одну из перспектив, хотя их реальные виды можно было восстановить согласно тому же усачёвскому виду Тамбова со стороны реки Цны, а усадьба Хвоцинского могла бы быть воссоздана, опираясь на проект губернского архитектора, обнаруженного автором в архиве. Но эти здания имели значение только как визуальные ограничители Соборной площади – ни их масштаб, ни художественные качества не играли в композиции площади важной роли, поэтому

² Губернские карты, уездные планы, карты, атласы и планы городов. Опись 1. Тамбовская губерния. Фрагмент Вида города Тамбова с восточной стороны. 1799 г. // РГАДА. Фонд 1356.

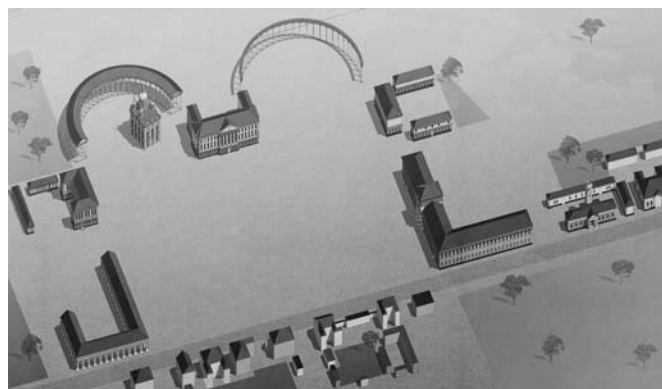


Рис. 2. Общий вид Соборной площади с птичьего полёта. Реконструкция Н.В. Грязновой

как элементы исследования они были включены в модель в обобщённом виде.

Вид Преображенского собора тоже представлен в состоянии, соответствующем концу XVIII века, его объём и членения приближены к оригиналу рисунка Василия Усачёва. Но так как на архивном документе изображены только два фасада, другие два фасада были разработаны в композиционном и стилистическом единстве, однако они не претендуют на восстановление подлинного вида Преображенского собора на указанный период. Например, северный фасад здания был полностью продублирован с известного по архивным материалам южного, хотя отдельные различия в реальности

могли быть (рис. 4). Заметное отличие получили барабаны и главки собора, так как при их построении в модели ориентация была, скорее, на вид собора, который известен по первым фотографиям. Были ли они действительно тоньше, как это нарисовано Усачевым на панораме, или это просто неточности авторского воспроизведения (уровень художественного мастерства губернского архитектора был не самым высоким) – неизвестно.

Проект площади имеет законченный и целостный вид, ясную почти симметричную структуру. Отсутствие полной симметрии было логическим следствием включения в структуру главной площади Преображенского собора, существовавшего на момент выполнения проекта. Его положение органично вписалось в планировочную схему и как бы исподволь отразило общие на тот момент внутривластные установки – превосходство государственной власти над властью церковной. Дом губернатора и Преображенский собор по их расположению становятся главными сооружениями площади, но дом губернатора расположен точно по оси симметрии и выдвинут на полкорпуса вперед относительно здания собора. Так в градостроительных проектах подчеркивалась иерархия властей.

Выбор точек стояния в компьютерной модели оказался непростой задачей. При общей планировочной целостности высотных размеров зданий явно не хватало для создания убедительных перспективных изображений. Это обстоятельство заставило искать точки взгляда, перебирая большое количество возможных вариантов. Обычный уровень горизонта восприятия на высоте человеческого роста часто не приносил необходимого эффекта. Размеры проектируемых



Рис. 3. Фрагмент «Вида города Тамбова с восточной стороны». 1799 год (источник: РГАДА, Фонд 1356. Описание 1. Д. 5840)



Рис. 4. Вид на восточную сторону Соборной площади. Реконструкция Н.В. Грязновой



Рис. 5. Вид на гостиный двор, дом вице-губернатора и дом губернатора со стороны присутственных мест. Реконструкция Н.В. Грязновой

зданий оказались недостаточны для удержания грандиозного пространства проектируемой площади.

Приближение к зданиям и попытка увидеть их более выразительными с подробным изображением деталей и материалов приводило к созданию картин, которое можно было бы назвать «портретом» здания, а ощущение пространства площади терялось. Даже из точек, находящихся в относительном центре площади, получить убедительный рисунок застроенного городского пространства было невозможно. Поэтому были выбраны точки, близкие к крайним контурам Соборной площади. Только тогда перспективные изображения получили глубину и обоснованную плотность реальной жизни (рис. 5).

Понимание этих проблем, вероятно, существовало и у авторов проекта. Слишком большое расстояние между домом губернатора и домом казначейства создавало эффект разрыва пространства, здания уже выпадали из поля взаимного притяжения. Осознавая это профессиональным чутьём, архитектор обозначает на плане упругие полуокружности, соединяя их тем самым в единую застройку и не давая пространству распастись. Такая же полуокружность появляется на плане и слева, притягивая дома губернатора и вице-губернатора друг к другу, хотя здесь проблема провала пространства не стояла вообще. Промежуток между ними был занят значительным по массе Преображенским собором, и о разрыве не могло быть и речи. Но автор проекта повторяет полуокружность в плане площади, стремясь к композиционной целостности и художественной убедительности градостроительного плана.

Фасадное решение этих полукруглых элементов, обозначенных в проекте, остаётся загадкой – они нигде не были изображены. На плане они покрашены розовым (кармином), также как кровли всех зданий и сооружений как проектируемых, так и существующих. Значит можно предположить, что так показаны объёмные сооружения достаточно высокие, чтобы иметь кровлю. Левая полуокружность имеет две плоскости, и они покрашены на плане так же, как кровли двускатных крыш. Однако размер ширины сооружения настолько мал, что позволяет сделать бесспорный вывод: объект не имеет внутреннего объёма. Это даёт основание предполагать, что здесь был применён любимый архитектором Николаем Александровичем Львовым приём – использование открытой циркульной колоннады; только слева от губернаторского дома она была двухрядной, а справа колонны шли одним рядом. Основываясь на данном предположении и считая его сделанным с высокой степенью вероятности, в модели Соборной площади автор смоделировал открытую полукруглую колоннаду по обеим сторонам губернаторского дома в соответствии с архивным проектом.

Вид ордера и высота колоннады взяты условно. Дорический тип ордера как выражение мужества и доблести казался наиболее вероятным для использования его в проекте, связанным с образом государственной власти. При

определении высоты колоннады ориентиром служило здание дома губернатора, так как именно к нему было «привязано» это сооружение: колоннада не могла быть выше отметки его кровли, но и не могла быть ниже уровня второго этажа губернаторского дома.

Одна из точек взгляда на площадь находится именно за открытой колоннадой, то есть не в пространстве самой площади, а уже вне её, как бы с бровки высокого берега Цны. Это изображение получилось одним из самых интересных и насыщенных в архитектурном смысле: мы видим сложный многоплановый городской пейзаж, и наложение друг на друга нескольких рядов колонн создаёт эффект глубины и прозрачной лёгкости воображаемого города, своеобразной утопической мечты о будущем (рис. 6). Интересно, что именно в этой точке соединились и пространственно закрепились разные функции, совместившиеся на Соборной площади, – высота Преображенского собора как символа религиозной сакральности, убедительность и стройность одного из фасадов губернаторского дома как отражение государственной власти и протяжённость, однообразие и стабильность коммерческого здания – гостиного двора.

Ещё одной особенностью получившихся картин стали их пропорции: почти все они выполнены достаточно протяжёнными. Причины такого рода компоновки заключаются в размерах самих проектов зданий, то есть при достаточной развитости их планов в горизонтальной плоскости почти все они обладают небольшой высотой (опять-таки в сравнении с размерами длины и ширины площади). Поэтому принятые обычно пропорции стандартных форматов были неуместны здесь для применения, так как линия застройки оставалась узкой полосой между массивом земли и воздуха. Попытка сбалансировать изображения средствами активной подачи только ухудшало ситуацию, архитектура терялась на фоне сочного пейзажа. Тогда было принято логичное решение форматировать полученные картины в виде архитектурных панорам, что на самом деле абсолютно совпадало с задачами, поставленными при выполнении графической реконструкции (рис. 7). Но и при выполнении панорамы площадь передачи плановости объектов оставалась важной.

Следующей задачей исследования стали проблемы колористического решения. Подлинные проекты Соборной



Рис. 6. Вид на открытую колоннаду со стороны берега реки Цны. Реконструкция Н.В. Грязновой

площади были выполнены в цвете. Например, главный фасад дома губернатора был покрашен следующим образом: цоколь и рустованный первый этаж были фиолетовыми, стены второго и третьего этажей – как бы сейчас сказали, были цвета пыльной розы, фронтон и метопы фриза были выкрашены охрой, а кровля была покрашена в цвет умбры.

Но цвет красок на листах то ли от времени, то ли от натуральности происхождения, от которой мы уже отвыкли, казался достаточно жухлым. Чтобы отразить подлинную картину, первые варианты колористической подачи были выполнены в полном соответствии с архивными чертежами. Несовместимость розового и умбры была очевидна, и было принято решение заменить фиолетовый на цвет близкий к коричневому. Светлой охрой, которую автор по каким-то причинам разместил только во фронтоне, было решено окрасить все оставшиеся стены, а кровлю оставить в цвете умбры, добавив немного зелёного. В целом получилась палитра характерная для времени классицизма и построек Кваренги, Старова, Львова и пр.

Но и такой вариант не выдержал конкуренции с пейзажем, даже при почти монохромно-сером решении неба и земли. Виды получились слишком пестрыми, несобранными по цвету и даже немного лубочными, хотя интенсивность цвета в компьютерных установках была сведена почти на нет. Цветные изображения были оставлены как неудавшиеся варианты.

Тогда было принято решение сделать монохромные виды всех получившихся пейзажей. В качестве базового цвета была выбрана сепия, именно в этом цвете были выполнены по законам воздушной перспективы все построенные сцены. В них в качестве антуража были введены соответствующие эпохе классицизма фигуры людей, отмасштабированные в соответствии с их размещением в поле листа.

Работа с трёхмерной моделью дала более реальное представление о проекте, выполненном губернским архитектором В.А. Усачёвым, и позволила с большей очевидностью оценить проблему несоответствия масштаба главной площади проектируемым на ней зданиям. Грандиозное пространство Соборной площади было слишком велико для рядового губернского города. Но эта проблема лежала уже не в плоскости архитектурных и градостроительных задач, а имела другие предпосылки.

Причина подобной неудачи, как представляется, заключалась в том, что главной площади небольшого провинциального города пытались искусственным путём придать несоответствующий ей столичный масштаб: не случайно выше было сделано сопоставление с Дворцовой площадью Санкт-Петербурга. Задуманный масштаб не соответствовал статусу Тамбова как губернского центра, город с населением немногим более 14 тысяч жителей не смог бы его освоить. Здесь был нарушен древнейший принцип русского градостроительства – принцип масштабной субординации, возможно, именно эта политическая ошибка помешала осуществлению этого проекта.

Если бы градостроительный замысел, разработанный в проектах 1786-го и 1797-го годов был осуществлён, Россия получила бы ещё один замечательный образец провинциального классицизма. Но градостроительные идеи целого ряда столичных и губернских архитекторов оставались только на бумаге, их трагедия была в том, что архитектурная фантазия шла не навстречу реальности, а в значительной степени наоборот, – к абстрактному умозрительному идеалу, поэтому разрыв между желаемым и действительным оказался непреодолимо велик. При таком подходе, спровоцированном, впрочем, самой императрицей, грандиозные замыслы и политические, и пространственные часто оставались в разряде недостижимого.



Рис. 7. Вид на дом губернатора, казначейство и здание присутственных мест со стороны гостиного двора. Реконструкция Н.В. Грязновой