

РАЗДЕЛ 2 ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО И ЛАНДШАФТНАЯ АРХИТЕКТУРА

УДК 711.58

УСЛОВИЯ И ПРЕДПОСЫЛКИ РАЗРАБОТКИ ПУБЛИЧНОГО Е-ГЕНЕРАЛЬНОГО ПЛАНА ГОРОДА

Вашкевич В.В.

кандидат архитектуры, доцент кафедры «Градостроительство»
Белорусский национальный технический университет

Действующая в Беларуси система градостроительных проектов не соответствует современному уровню развития компьютерных технологий моделирования и визуализации пространства поселений, так как ориентирована на его двухмерное изображение. В статье анализируется опыт трехмерного моделирования в смежных областях знаний, а также приводятся обоснования разработки публичного электронного генерального плана города, рассматриваемого в качестве открытой информационно-ознакомительной системы данных о перспективных направлениях развития его территории и застройки.

Введение. Особенностью градостроительного проектирования является необходимость изучения поселений, занимающих значительную территорию. Поэтому в градостроительных проектах решаются в основном функционально-планировочные вопросы ее организации. Пространственные характеристики градостроительных образований – вертикальные размеры зданий и сооружений, перепады рельефа местности выявляются лишь в той степени детальности, которую позволяют обеспечить масштабы чертежей градостроительных проектов. В связи с этим технологии цифрового трехмерного моделирования объектов, которые широко используются во многих смежных сферах науки и практической деятельности, ограничено используются при разработке градостроительных проектов. В современных условиях 3D-моделирование пространственных характеристик градостроительных объектов может применяться для прогнозирования их развития,

а также для оценки проектных решений, осуществляемой на стадии согласования и в ходе их общественных обсуждений.

Основная часть. Проектировщики моделируют будущее состояние планировки и застройки поселений, опираясь на нормативные документы, в которых перечислен состав графических материалов, включающих, как правило, планы, схемы, эскизы застройки и макеты. В середине 90-х гг. прошлого века в Республике Беларусь отказались от действующих общесоюзных стандартов и приступили к формированию национальной системы градостроительных проектов, которая предполагала сокращение их перечня. Так, в действующей до 1996 года Инструкции о составе и порядке разработки градостроительных проектов (ВСН 38-82) предусматривались следующие виды проектной документации: схемы и проекты районной планировки, генеральный план (города, поселка, курорта), проект размещения строительства на очередную пятилетку, проект планировки промышленной зоны (района) города, проект детальной планировки, раздел «Жилищно-гражданское строительство» в составе проекта промышленного предприятия, проект застройки [1]. Схемы районной планировки выполнялись в масштабах 1:300000 — 1:100000, проекты районной планировки — в масштабах 1:100000 - 1:25000. Основные чертежи генеральных планов крупных, больших городов разрабатывались

в масштабе 1:10000. Названные виды проектной документации не предполагали выявления точных пространственных характеристик застройки. Крупномасштабные чертежи (М 1:5000 и крупнее) входили в состав материалов генеральных планов малых городов и поселков, проектов планировки промышленной зоны города, проектов детальной планировки, проектов застройки, в ходе разработки которых определялись достаточно точные параметры застройки. При составлении проекта планировки промышленной зоны города требовалось изготовление макета застройки в масштабе 1:5000, а при разработке проектов детальной планировки обязательным чертежом являлся эскиз застройки с планом красных линий, а также ее макет (М 1:2000; 1:1000). Макет требовался и при выполнении проекта застройки, в состав графических материалов которого входил чертеж генерального плана (М 1:1000; 1:500), фасадов зданий (М 1:200; 1:100) [1]. Информация о пространственных характеристиках проектного решения играла важную роль при его оценке, проходившей в ходе закрытых совещаний, согласований и государственной экспертизы.

В 1996 году принимаются Строительные нормы Республики Беларусь — СНБ 3.01.01 – 96, регламентирующие состав и содержание градостроительных проектов. Этот документ включает следующие виды проектов: Национальный план, Региональный план, Генеральный план и Детальный план [2]. Таким образом, количество градостроительных проектов сокращается с семи до четырех при сохранении масштабов чертежей, принятых в ВСН 38-82. Из сферы градостроительства был убран наиболее детализированный вид проектной документации — проект застройки. В 2014 году утверждаются и действуют до настоящего времени отдельные нормативные документы (Технические кодексы установившейся практики) для каждого вида градостроитель-

ных проектов, в которых сокращенный состав графических материалов остается неизменным. Так, в Детальном плане уже не требуется обязательная разработка эскиза застройки и макета (если этого не требуется в задании на проектирование). Недостаток информации об объемно-пространственных параметрах градостроительных объектов должен был компенсироваться регламентами (линии застройки, линии регулирования градостроительного использования земельных участков, коэффициенты застройки участка и коэффициенты плотности застройки) [3]. Принятые регламенты обеспечивали соответствие определенных количественных параметров застройки нормативным требованиям, но не могли отвечать за их качество, так как ограничения в большинстве случаев оказывались слишком общими.

Перечень градостроительных проектов и чертежей, выявляющих пространственные параметры проектируемых объектов, был сокращен, но при этом сохранилась совещательная система оценки, которая уже действовала в условиях переходной экономики, характеризующейся активизацией частной предпринимательской инициативы в сфере строительства. Представители трех секторов общества (административных органов государственной власти, коммерческих организаций разных форм собственности и некоммерческих объединений) по-разному оценивали выгоду текущего момента и интересы будущих поколений. Зачастую инвестиционная привлекательность строительства преобладала над экологическими, композиционными и историко-культурными ценностями и приводила к градостроительным ошибкам.

С принятием в 2011 году Советом Министров Республики Беларусь Положения «О порядке проведения общественных обсуждений в области архитектурной, градостроительной и строительной деятельности» граждане страны получили возможность ознакомиться с градостроительными проектами. В ходе обществен-

ных обсуждений выявился ряд противоречий, как в содержании проектных предложений, так и форме их подачи, не соответствующей потребностям обывателей, зачастую не обладающих необходимыми знаниями и навыками анализа градостроительных проектов. Например, чертежи генерального плана города Минска и проекты детального планирования, представленные на Интернет-страницах территориальных органов управления и проектных организаций, выполнены в двухмерной проекции (2D) и позволяют судить о количественных параметрах застройки в границах отдельных функциональных зон. Вместе с тем, оценка качества градостроительного решения представителями широких слоев общества неразрывно связана с наглядностью проектных материалов, а также наличием конкретной информации о предлагаемых преобразованиях среды проживания. Двухмерные эскизы застройки, изображаемые на градостроительных чертежах, очень условны и не несут информацию об объемно-пространственном решении, которое определяет очень важный параметр пространства любого населенного пункта — его масштаб. Именно это композиционное средство было утеряно при сокращении количества градостроительных проектов.

Как состав градостроительных проектов не удовлетворяет потребностям широких слоев общества, так он не соответствует цифровой информационной среде. Дифференцированный масштаб графических материалов не адаптирован под интерфейс компьютера, который позволяет масштабировать изображение с увеличением разрешения, формировать прямые ссылки на связанные базы данных (регламенты, кадастровую информацию, исторические карты, 3D-изображения и проекции), а также использовать возможности послойного разделения информации.

Проведенный анализ действующей системы градостроительных проектов позволяет сделать вывод о том, что ей присущ ряд существенных недостатков:

- отсутствие точной информации о возможностях и ограничениях пространственного развития застройки;
- недружественный интерфейс;
- дифференциация масштабов;
- недостаток информации о масштабе застройки и открытых пространств;
- невозможность непосредственного обращения к связанным массивам данных.

Исправлению ситуации может способствовать переход от картографических способов выявления градостроительных объектов (2D) к созданию 2,5D и 3D-моделей. 2,5D-модель предполагает наличие всплывающей ссылки на пространственные характеристики участка (фотографические снимки), которая появляется при наведении на него курсора. В последние годы транснациональные информационные компании представили для свободного пользования картографические материалы, а также спутниковые снимки поверхности земли высокого разрешения, на базе которых генерируются 2,5D и 3D-модели застройки. В настоящее время на Интернет-порталах органов административного управления крупных городов, в частности Сингапура, можно увидеть трехмерные изображения их застройки [4]. В большинстве своем ознакомительные модели отличаются низким качеством детализации зданий, а также не содержат детальной информации о регламентах застройки и о перспективных направлениях развития пространства поселения. Достоинством ознакомительных моделей является возможность получить представление о масштабе застройки всего поселения. Вместе с тем, развитие технологий, в частности метода лазерного сканирования позволяет существенно ускорить создание трехмерных изображений городского пространства. Так, в 2016 году администрация Роттердама объявила европейский тендер на создание 3D-модели города, которая призвана способствовать:

- архитектурно-градостроительному

проектированию;

– ознакомлению с застройкой города широкого круга пользователей;

– участию жителей в проектировании [5].

Кадастровые системы некоторых стран начинают переходить на 3D-технологии. Уже в 1998 году Международной ассоциацией землемеров (FIG) принимается концепция «Кадастр 2014», в которой говорится о том, что картографические методы обладают рядом недостатков (наличие дифференцированных масштабов чертежей, необходимость ведения не связанных между собой регистров данных) и должны быть заменены цифровой моделью, которая предоставляла бы любые данные о земле [6]. В этом же году принимается постановление Совета Министров Республики Беларусь о создании Государственного градостроительного кадастра. Разработчики отечественного градостроительного кадастра предполагали возможность систематизации 3D-информации о пространстве поселений, но на практике это не было реализовано. В 2012 году разработан международный стандарт ISO 19152, в котором устанавливаются общие принципы трехмерного администрирования территории. Преимущества 3D-кадастра заключаются в возможности отслеживать информацию не только о территории, но и ее пространственных характеристиках - надземных и подземных частях зданий и сооружений, позволяют учитывать перепады рельефа, интеграцию помещений различного функционального назначения в границах одного земельного участка [7, 8]. Как и ознакомительные модели, кадастровые 3D-модели могут охватывать значительные территории и нести информацию о землепользовании, но не могут обеспечить детальность облика зданий и сооружений.

В коммерческой архитектуре средства 3D-моделирования начинают массово использоваться с начала 90-х гг. прошлого века. Полученные с помощью компью-

терных технологий изображения проектируемых архитектурных объектов отличаются высоким качеством детализации, но ограничиваются участком проектирования. Как правило, застройка территорий, прилегающих к участку проектирования, рассматривается как фон и выявляется весьма условно, что искажает оценку композиционного решения. Однако развитие информационных технологий привело к появлению нового стиля в архитектуре – параметрического урбанизма, основателем которого считается П.Шумахер. Он использовал систему взаимосвязанных параметров, которая позволила генерировать варианты планировки и застройки крупных градостроительных образований. Параметризм предполагает кодификацию характеристик объекта, а также позволяет упростить поиск оптимального варианта [9].

Таким образом, и в кадастровых системах и в архитектурном проектировании наметилась общая тенденция перехода к параметрическому 3D-моделированию. И если в изложении Шумахера коды – это средство поиска нового образа архитектуры, то в градорегулировании коды могут рассматриваться в качестве инструмента создания в автоматическом режиме трехмерных регламентов освоения территории города.

Выводы. Система градостроительных проектов, действующая в Республике Беларусь, и их содержание не обеспечивает достаточной информации о принимаемых объемно-пространственных решениях по преобразованию застройки населенных пунктов. Необходимость общественного обсуждения проектных решений и развитие информационных технологий позволяет сделать вывод о насущности создания публичного электронного генерального плана города — специализированной градостроительной информационно-ознакомительной системы, предоставляющей дистанционный доступ к открытым данным о его территориальном и пространственном развитии.

Создание публичного е-генерального плана города, основанного на технологиях параметрического 3D-моделирования, позволит решить следующие задачи:

- вести мониторинг за пространственным развитием города;
- управлять такой важной характеристикой пространственной композиции города как масштаб застройки и открытых пространств;
- генерирование иллюстративных материалов для независимой оценки отдельных качеств городской среды – цветового, стилистического, объемно-пространственного решения отдельных зданий в составе крупных градостроительных комплексов;
- обеспечить дистанционный доступ населения к открытой информации о возможностях и ограничениях пространственного развития застройки.

Заключение. В настоящее время концепция «Умный город», предполагающая широкое использование возможностей информационных и коммуникативных технологий, широко обсуждается в белорусском обществе. Вместе с тем, на фоне общих рассуждений на тему, выдвигается мало конкретных практических рекомендаций по их применению в градостроительстве, особенно в сфере регулирования застройки и землепользования, ограниченной нормативно-правовой базой, не всегда учитывающей технологические инновации. Разработка е-генерального плана города не только позволила бы оптимизировать процесс адаптации новых архитектурных решений к существующему градостроительному контексту, а также усилить уровень интеграции и взаимосвязи между отдельными проектными предложениями, но и повысить уровень информированности широких слоев общества о перспективных направлениях застройки города.

Литература

1. Инструкция «О составе, порядке разработки, согласования и утверждения схем и проектов районной планировки, планировки и за-

стройки городов, поселков и сельских населенных пунктов» ВСН 38-82 – Москва, Стройиздат, 1984 – 113 с.

2. СНБ 3.01.01 – 96. Состав, порядок разработки и согласования градостроительных проектов. – Мн.: Минстройархитектуры Республики Беларусь, 1996. – 23 с.

3. Градостроительство. Градостроительный проект детального планирования. Состав и порядок разработки ТКП 45-3.01-284-2014 (02250), Минстройархитектуры, 2014 – 17 с.

4. Masters Plans // Urban Redevelopment Authority [Electronic resource]. – 2018. – Mode of access: <https://www.ura.gov.sg/maps>. Date of access: 02.01.2018

5. European Public Tender: Digital 3D Building Model of Rotterdam // GIM magazine [Electronic resource]. – 2015. – Mode of access: <https://www.gim-international.com/content/news/european-public-tender-digital-3d-building-model-of-rotterdam> – Date of access: 20.12.2017.

6. Кауфман Ю., Стеудлер Д. Кадастр 2014. Видение будущего кадастровых систем Kuhn Druck AG, CH-8212 Neuhausen am Rheinfall, Switzerland – 1998 – 44 с.

7. С. А. Шавров Влияние стандарта ISO 1952:2012 на национальную модель земельного администрирования // «Экономика, оценка и управление недвижимостью и природными ресурсами : материалы 4-й Международной научной практической конференции, Минск, 2-3 апреля 2014 г. – Минск : БГТУ, 2014. С.18-23.

8. Беляев В., Романов В. Опыт и перспективы применения 3D кадастра при управлении градостроительным развитием подземного пространства // Имущественные отношения в Российской Федерации. – №1 (148) - 2014. – С.53- 76.

9. Schumacher P. Parametricism. A New Global Style for Architecture and Urban Design // Architectural Design – Digital Cities, Vol. 79, № 4, July/august 2009 г. – С.14- 23.

BACKGROUND AND PRECONDITIONS FOR DEVELOPING THE PUBLIC E-MASTER PLAN OF THE CITY

V.V. Vashkevich

The system of urban planning projects in the Republic of Belarus is not adapted for consideration by wide sections of society and does not imply the possibility of 3D-modeling. The electronic master plan of the city can improve the development projects effectiveness evaluation and make urban planning process more comprehensible and transparent.

Поступила в редакцию 22.01.2018 г.