

УДК 712.03

UDC 712.03

06.00.00 Сельскохозяйственные науки

Agricultural sciences

**3D МОДЕЛИРОВАНИЕ ИСТОРИЧЕСКОГО
ЛАНДШАФТНО-АРХИТЕКТУРНОГО
ОБЪЕКТА НА ПРИМЕРЕ ПЕТРОВСКОГО
САДА Г. ПЕТРОЗАВОДСКА****3D MODELING OF THE HISTORICAL OBJECT
OF LANDSCAPE ARCHITECTURE
EXEMPLIFIED BY PETROVSKY GARDEN IN
PETROZAVODSK**

Ольхин Юрий Васильевич
к.б.н., доцент, кафедра технологии и организации
лесного комплекса
РИНЦ SPIN-код: 3126-4692
yuri_olkhin@mail.ru
*Петрозаводский государственный университет,
Петрозаводск, Россия*

Olkhin Yuri Vasilevich
Cand.Biol.Sci., Associate professor, Department of
Technology and Management of Forest Industry
Complex
SPIN-code: 3126-4692
yuri_olkhin@mail.ru
Petrozavodsk State University, Petrozavodsk, Russia

Петровский сад был основан в 1703 году и является наиболее важным историческим объектом ландшафтной архитектуры в Петрозаводске. Тихон Баландин сделал описание и чертеж Петровского сада в начале XIX века. Он выполнил эту работу на основе изучения и измерения фрагментов земляной крепости, доменной печи, положения разрушенного дворца, пруда и березового сада. На основе исторических документов была разработана 3D модель Петровского сада с использованием современных компьютерных систем автоматизированного проектирования. Созданная трехмерная модель сада позволяет просматривать объект с различных ракурсов, дает представление на новом визуальном уровне о вероятном облике композиций сада. В статье представлены несколько примеров визуализации фрагментов сада. В настоящее время в саду отсутствует историческая планировка. 3D модель Петровского сада может использоваться при разработке мероприятий по реконструкции территории, на которой он находился

Petrovsky garden was founded in 1703 and is the most important historical object of landscape architecture in Petrozavodsk. Tikhon Balandin made a description and drawing of Petrovsky garden at the beginning of the 19th century. He completed his work by studying and measuring the fragments of the earthen fortress, blast furnace and the location of the destroyed palace, pond and birch garden. On the basis of the historical documents, we created a 3D model of Petrovsky garden using of modern computer-aided design. Three-dimensional model of the garden allows viewing the object from different angles, gives an idea about structure and compositions of the garden on a new visual level. Some examples of visualization garden fragments were presented at the article. Now the garden doesn't have its original structure. The historical garden layout and 3D model of object can be used for reconstruction of Petrovsky garden

Ключевые слова: 3D МОДЕЛИРОВАНИЕ,
ВИЗУАЛИЗАЦИЯ, ЛАНДШАФТНАЯ
АРХИТЕКТУРА, ПЕТРОВСКИЙ САД

Keywords: 3D MODELING, VISUALIZATION,
LANDSCAPE ARCHITECTURE, PETROVSKY
GARDEN

Doi: 10.21515/1990-4665-127-023

Введение

Трехмерное моделирование объектов ландшафтной архитектуры является актуальным средством представления информации об их объемно-пространственной и колористической структуре, обеспечивает реалистичную визуализацию элементов ландшафта и виртуальное перемещение по модели. Компьютерная модель может использоваться при

разработке проектов восстановления памятников ландшафтного искусства, реконструкции ландшафтных объектов, создания исторических стилизаций садов и парков.

В 1703 году вместе с основанием Петрозаводска был заложен Петровский сад, один из наиболее важных исторических объектов ландшафтной архитектуры города. Первоначальная планировка и объемно-пространственная структура сада не сохранилась, но до наших дней дошли описания и чертежи объекта, дающие представление о том, как он выглядел в петровские времена. С целью наглядного представления вероятного облика Петровского сада в начале XVIII века, анализа его регулярной ландшафтно-планировочной и объемно-пространственной структуры была создана компьютерная 3D модель на основе имеющихся исторических чертежей и текстовой информации.

Объекты и методы исследования

Вдоль берега Онежского озера и устья реки Лососинки находится участок озелененной территории, площадью около 14 гектаров, являющийся важным планировочным, историческим и экологическим узлом системе озеленения Петрозаводска. На данной территории в начале XVIII века был заложен Петровский сад. Время устройства сада точно не известно, но есть упоминания, что «...разведение сада относится к промежутку времени между 15 июля и первыми числами сентября 1703 года» [4].

Для изучения структуры Петровского сада в разные исторические периоды был выполнен обзор библиографических и архивных источников, в которых приведено его описание [2, 3, 4, 5, 6, 7]. Территорию Петровского сада должна была занять городская застройка еще в конце XVIII века, но Екатерина II повелела поддерживать сад, как памятник деятельности Петра I. Сад периодически приходил в запустение и,

конечно, его облик менялся. В современной структуре Петровского сада практически не сохранились первоначальные исторические черты, к сожалению, утрачены важные исторические объекты этого парка – дворец Петра I, походная церковь и церковь Святых апостолов Петра и Павла.

Для компьютерного 3D моделирования объемно-пространственной структуры объекта было решено использовать описание и чертеж Петровского сада, сделанные в начале XIX века Тихоном Баландиным. Он выполнил эту работу на основе изучения и измерения фрагментов земляной крепости, доменной печи, положения разрушенного дворца, пруда и березового сада [8]. Чертежи с незначительными отличиями, отражающие регулярную планировку сада времен Петра I, были представлены в нескольких изданиях XIX века [4, 6].

Изучение чертежей и описаний Петровского сада проводилось с учетом методик ландшафтно-архитектурного анализа садов и парков [10]. Для определения местоположения сада и проведения обмеров исторический план, созданный Тихоном Баландиным, был совмещен с современной топографической основой территории в программе AutoCAD2016 (студенческая версия). Так как исторический план имеет размеры в саженьях, совмещение с топографической основой было проведено с учетом того, что 1 сажень составляет 2,1336 м. На основе анализа структуры сада, размеров и взаимного расположения его элементов была создана компьютерная 3D модель объекта с использованием программного обеспечения Realtime Landscaping Architect 2016. Исторический план Петровского сада использовался в данной программе в качестве цифровой растровой подложки для размещения моделей. Модели элементов планировки и объемно-пространственной структуры объекта создавались на основе плана, описания сада и его структурных элементов.

Результаты исследования

Анализ исходных материалов позволил задать размеры сада в пространстве модели. Согласно историческому плану сад времен Петра I размером 228x106 м имел прямоугольную форму и состоял из двух частей: одна часть (меньшая) находилась внутри крепости, а другая (большая) – вместе с дворцом с внешней стороны крепостной стены. Петровский сад включал видовые точки с раскрытием перспектив на Онежское озеро и длинной осью был ориентирован на северо-восток с азимутом около 80°. Как многие сады и дворцово-парковые комплексы петровского периода данный объект композиционно был связан с крупным водоемом.

Планировочная структура 3D модели построена на основе анализа плана Т. Баландина. Установлено, что пространство сада организовано с применением строгих регулярных приемов планировки и симметрии. На плане вдоль длинной стороны сада изображены три продольные аллеи (центральная и две боковые), а перпендикулярно им расположены шесть поперечных аллей. Центральная ось была представлена аллеей шириной около 5 м. На центральной оси находился деревянный двухэтажный путевой дворец Петра I размером 32x17 м, от которого вдоль центральной аллеи открывалась перспектива на Онежское озеро. Для построения 3D модели дворца были использованы его описания, опубликованное изображение его фасада [9] и исторический план Петровского сада. В описаниях упоминается, что стены дворца были чисто вытесаны и выскоблены, крыша его была четырехскатной, а выходы со второго этажа и по краям крыши были оформлены декоративными балюстрадами [4]. Примерно в 80 м от дворца к востоку находилась походная церковь. В памятной книжке Олонецкой губернии за 1903 год упоминается, что «...ниже пруда, над большим камнем, стояла походная церковь из брезента, служившая для богослужения до освящения сооруженного в том же 1703 году Петропавловского собора» [7]. Положение аллей, дворца,

походной церкви в 3D модели полностью соответствуют историческому чертежу.

При разработке модели рельефа участка учитывалась современная топоъемка, экспозиция склона и уклоны. Так как точные данные о рельефе сада времен Петра I отсутствуют, при моделировании за основу было принято положение земляной крепости и наиболее распространенный вариант организации рельефа в садах петровского периода. Обычно выделялись две террасы, на которых располагались верхний и нижний сады с регулярной планировкой [1].

Анализ исторического плана позволил установить, что перед северо-восточным фасадом дворца располагались цветочный партер размером 49x45 м и пруд. Прямоугольные участки размером 42x24 м, изображенные на плане позади партера, представляют собой боскеты с аллеями посадками берез вдоль дорожек и группами вяза, рябины, черемухи, клена. Из описаний сада известно, что в структуру групповых насаждений внутри боскетов входило небольшое количество сосны и ели. В нижнем ярусе между деревьями росли кусты малины, черной и красной смородины [4]. Партеры и боскеты имели пропорции, близкие к золотому сечению, например, длина партерной части составляет 49 м, боскетной – 80 м, общая длина – 129 м, т.е. соотношение длины партерной и боскетной частей по отношению к их общей длине составляет 0,38 и 0,62 соответственно. Планировка сада с партером, размещение растений в аллеях и боскетах представлены на рисунке 1. Все элементы расположены на основе исторического плана и описания состава растений.

Рисунок цветников в партере Петровского сада неизвестен, поэтому для построения модели было решено взять за основу несколько типичных узоров, которые использовались во времена Петра I на других объектах. Наиболее распространенным рисунком было крестообразное деление партера на четыре цветника как, например, в Монплезиере Петергофа.



Рис.1. Планировочная структура Петровского сада

(1 – аллеи, 2 – походная церковь, 3 – боскеты, 4 – пруд, 5 – партеры, 6 – дворец Петра I, 7 – крепостной вал)

Ассортимент растений в партерах Петровского сада не установлен, можно лишь предположить, что в соответствии с традициями садоводства петровского времени в них применялись преимущественно душистые цветы и травы [1]. Рисунки партеров во времена Петра I были образованы не только посадками цветов, также применялись вставки газона и декоративных сыпучих материалов. Контуры партеров и их отдельных элементов были подчеркнуты бордюрами, для которых иногда использовалась брусника [1]. Предполагаемый вид партера Петровского

сада в модели создан по аналогии с типичными цветниками садов времен Петра I.

Пруд прямоугольной формы в партерной части сада имел размер 15x11 м, располагался на центральной оси перед фасадом дворца на расстоянии около 18 м от стен. Согласно имеющимся данным, пруд выполнял не только декоративные, но и хозяйственные функции. В описании сада упоминается, что «...Перед дворцом, в саду, разведен был рыбный пруд» [4].

Элементы планировки и объемно-пространственной структуры сада были размещены в компьютерной 3D модели на разных слоях. Включение слоев с моделями сооружений, элементами планировки и озеленения дает возможность визуализировать вариант компьютерной реконструкции объекта. Визуализация фрагмента 3D модели, показывающая общий вид Петровского сада, представлена на рисунке 2.



Рис.2. Общий вид Петровского сада (вариант реконструкции) при визуализации 3D модели

Варианты реконструкции видов на дворец Петра I, пруд и партеры представлены на рисунках 3 и 4.



Рис. 3. Вид на Дворец Петра I и пруд Петровского сада (вариант реконструкции) при визуализации 3D модели



Рис. 4. Вид на партеры Петровского сада (вариант реконструкции) при визуализации 3D модели

Заключение

Компьютерная 3D модель Петровского сада создана на основе исторических планов и описаний. Она позволяет представить вероятный внешний облик объекта, его ландшафтно-планировочную и объемно-пространственную структуру на новом визуальном уровне. Проведение измерений, восприятие модели сада с разных ракурсов и виртуальное движение в ней дает представление о пространственном распределении структурных элементов объекта, их пропорциональных соотношениях и композиционных связях, позволяет выполнять анализ объемно-пространственной структуры.

Трехмерная модель Петровского сада может использоваться при разработке мероприятий по реконструкции территории, на которой он находился. В структуру современного Петровского сада могут быть включены регулярные элементы планировки и характерные для начала XVIII века рисунки цветочных партеров. Организация тематической реконструкции исторического регулярного сада, передающего атмосферу петровского времени, позволит создать привлекательный культурный и рекреационный объект для горожан и гостей Петрозаводска.

Литература

1. Вергунов А.П. Вертоград: Садово-парковое искусство России (от истоков до начала XX века) [Текст] / А. П. Вергунов, В. А. Горохов. - М.: Культура, 1996. – 431 с.
2. Историческая записка о Петрозаводском городском общественном саде // Олонецкие губернские ведомости, 1885, - №45, 46, 47
3. Лантраторова А. С. Сады и парки в истории Петрозаводска [Текст] / А. С. Лантраторова, Е. Е. Ициксон, Е. Ф. Марковская, Н.В. Куспак. – Петрозаводск: ПетроПресс, 2003. – 160 с.
4. Олонецкий сборник: Материалы для истории, географии, статистики и этнографии Олонецкого края. Вып. 3 / Сост. И. Благовещенский. - Петрозаводск: Губерн. тип., 1894. - 556 с., режим доступа: <http://elibrary.karelia.ru/book.shtml?id=7#t20c>
5. Описание Олонецкой губернии в историческом, статистическом и этнографическом отношениях, составленное В. Дашковым. – СПб., 1842. -222 с. режим доступа: <http://elibrary.karelia.ru/book.shtml?id=6#t20c0>

6. Памятная книжка Олонецкой губернии на 1858 год: Год третий. - СПб.: Изд. ред. Олонек. Губ. Ведомостей, 1858. - 258 с., [5] л. карт и пл., режим доступа: <http://elibrary.karelia.ru/book.shtml?id=107#t20c>

7. Памятная книжка Олонецкой губернии на 1903 год / Издание Олонек. губ. стат. ком.; Сост. И. Благовещенский. - Петрозаводск: Губ. Тип., 1903.-IX, 355, V, XXXVII с.; режим доступа: <http://elibrary.karelia.ru/book.shtml?id=9#t20c>

8. Пашков А. М. Т. В. Баландин – малоизвестный петрозаводский просветитель конца XVIII – начала XIX вв. // Вопросы истории Европейского Севера. Петрозаводск, 1991. С. 16 – 29.

9. Петрозаводск: 300 лет истории: Документы и материалы. В трех книгах. [Текст] / Сост. Д.З. Генделев., Кн. 1, 1703-1802. - Петрозаводск : Карелия, 2001. - 416 с.

10. Теодоронский В. С. Объекты ландшафтной архитектуры [Текст] / В. С. Теодоронский, И. О. Боговая. – М.: МГУЛ, 2003 – 300 с.

References

1. Vergunov A.P. Vertograd: Sadovo-parkovoe iskusstvo Rossii (ot istokov do nachala XX veka) [Tekst] / A. P. Vergunov, V. A. Gorohov. - М.: Kul'tura, 1996. – 431 s.

2. Istoricheskaja zapiska o Petrozavodskom gorodskom obshhestvennom sade // Oloneckie gubernskie vedomosti, 1885, - №45, 46, 47

3. Lantratova A. S. Sady i parki v istorii Petrozavodska [Tekst] / A. S. Lantratova, E. E. Icikson, E. F. Markovskaja, N.V. Kuspak. – Petrozavodsk: PetroPress, 2003. – 160 s.

4. Oloneckij sbornik: Materialy dlja istorii, geografii, statistiki i jetnografii Oloneckogo kraja. Vyp. 3 / Sost. I. Blagoveshhenskij. - Petrozavodsk: Gubern. tip., 1894. - 556 s., rezhim dostupa: <http://elibrary.karelia.ru/book.shtml?id=7#t20c>

5. Opisanie Oloneckoj gubernii v istoricheskom, statisticheskom i jetnograficheskom otnoshenijah, sostavlennoe V. Dashkovym. – SPb., 1842. -222 s. rezhim dostupa: <http://elibrary.karelia.ru/book.shtml?id=6#t20c>

6. Pamjatnaja knizhka Oloneckoj gubernii na 1858 god: God tretij. - SPb.: Izd. red. Olonec. Gub. Vedomostej, 1858. - 258 s., [5] l. kart i pl., rezhim dostupa: <http://elibrary.karelia.ru/book.shtml?id=107#t20c>

7. Pamjatnaja knizhka Oloneckoj gubernii na 1903 god / Izdanie Olonec. губ. стат. ком.; Сост. И. Благовещенский. - Петрозаводск: Губ. Тип., 1903.-IX, 355, V, XXXVII с.; режим доступа: <http://elibrary.karelia.ru/book.shtml?id=9#t20c>

8. Pashkov A. M. T. V. Balandin – maloizvestnyj petrozavodskij prosvetitel' konca XVIII – nachala XIX vv. // Voprosy istorii Evropejskogo Severa. Petrozavodsk, 1991. S. 16 – 29.

9. Петрозаводск: 300 лет истории: Документы и материалы. В трех книгах. [Текст] / Сост. Д.З. Генделев., Кн. 1, 1703-1802. - Петрозаводск : Карелия, 2001. - 416 с.

10. Теодоронский В. С. Объекты ландшафтной архитектуры [Текст] / В. С. Теодоронский, И. О. Боговая. – М.: МГУЛ, 2003 – 300 с.