

УДК 004.946

**БИБЛИОТЕКА ВИРТУАЛЬНЫХ МОДЕЛЕЙ ОБЪЕКТОВ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ ГОРОДА ТАМБОВА**

**В.А. Немтинов, А.Б. Борисенко, А.А. Горелов,**

**С.В. Трюфилькин, Ю.В. Немтинова**

*Тамбовский государственный технический университет, Россия, Тамбов,  
(Тел. (4752)63-07-06 e-mail: [kafedra@mail.gaps.tstu.ru](mailto:kafedra@mail.gaps.tstu.ru)).*

*Аннотация:* База данных представляет собой совокупность трёхмерных моделей объектов культурно-исторического наследия центральной части г. Тамбова, как существующих, так и утраченных, либо частично разрушенных. К их числу относятся элементы крепости Тамбов XVII века (башни, стены, церковь), Богородничная церковь XVIII века и построенная на её месте в XX веке Библиотека им А.С. Пушкина, здание Дворянского собрания XIX века и др. Пользователями базы данных могут являться студенты, аспиранты, преподаватели. В том числе, библиотека трёхмерных моделей может быть использована при создании многопользовательских трёхмерных виртуальных миров в программных системах OpenSimulator, Second Life и пр.

*Ключевые слова:* база данных, объекты культурно-исторического наследия, трёхмерные модели.

UDC 004.946

**LIBRARY OF VIRTUAL MODELS OF CULTURAL HERITAGE OBJECTS LOCATED IN THE CENTRAL PART OF TAMBOV CITY**

**V. A. Nemtinov, A. B. Borisenko, A. A. Gorelov,**

**S. V. Trufilkin, Yu. V. Nemtinova**

*Tambov State Technical University, Russia, Tambov,  
(Tel. (4752)63-07-06 e-mail: [kafedra@mail.gaps.tstu.ru](mailto:kafedra@mail.gaps.tstu.ru)).*

*Abstract:* The database represents a collection of three-dimensional models of objects of cultural and historical heritage located in the central part of Tambov, containing both existing and lost, or partially destroyed objects. It includes the elements of Tambov fortress of the XVII century (the towers, the walls, the church), the Bogorodichnaya Church of the XVIII century and the Library named after A.S.Pushkin, which was built in its place in the XX century, the building of the Noble Assembly of the XIX century and etc. The database can be used by the students, postgraduate students and faculty. A library of three-dimensional models can be used for creating of three-dimensional multiuser virtual worlds in software systems such as OpenSimulator, Second Life, etc.

*Keywords:* database, objects of cultural and historical heritage, three-dimensional models.

Одним из способов представления информации об объектах культурно-исторического наследия являются *виртуальные музеи* – специализированные веб-сайты, предназначенные для экспозиции различных музейных материалов: предметов искусства, исторических артефактов, памятников архитектуры и др. Информация включает не только текстовые данные, но и изображения, звуки, видеофрагменты, анимацию. Зачастую, эти сайты являются информационными ресурсами реально существующих музеев. Для просмотра этих сайтов пользователю достаточно обычного WEB-браузера [1 - 6].

В рамках проекта создания информационных систем «Виртуальный музей истории градостроительства центральной части города Тамбова», проект № 15-01-12012, авторами создан информационный ресурс, доступ к которому можно осуществить по ссылке: <http://heritage.tstu.ru/> . В настоящей работе рассматриваются вопросы создания библиотеки виртуальных моделей объектов культурного наследия.

Созданная авторами база данных, созданная на основе результатов работ [7-10], представляет собой совокупность трёхмерных моделей объектов культурно-исторического наследия центральной части г. Тамбова, как существующих, так и утраченных, либо частично разрушенных. К их числу относятся элементы крепости Тамбов XVII века (башни, стены, церковь), Богородничная церковь XVIII века и построенная на её месте в XX веке Библиотека им А.С. Пушкина, здание Дворянского собрания XIX века и др. Пользователями базы данных могут являться студенты, аспиранты, преподаватели. В том числе, библиотека трёхмерных моделей может быть использована при создании многопользовательских трёхмерных виртуальных миров в программных системах OpenSimulator, Second Life и пр.

В качестве платформы для создания трёхмерного виртуального мира в данной работе был использован OpenSimulator [11]. OpenSimulator предоставляет собой международный проект, целью которого является создание открытой технологической платформы для построения трёхмерных виртуальных миров, аналогичных Second Life. Развитие OpenSimulator идет в сторону инноваций в новое направление – трёхмерный Вэб. Проект OpenSimulator обладает открытым исходным кодом (по лицензии BSD) и распространяется бесплатно.

В иерархическую структуру базы данных «Библиотека виртуальных моделей объектов культурно-исторического наследия центральной части города Тамбова» входят следующие объекты:

- XVII - XVIII век: башни крепости, бронзовые пушки, деревянная церковь, церковная утварь и убранство, деревянный дом, домашняя утварь;
- XIX век: дворянское собрание, Уткинская церковь, колокольня Казанского монастыря;
- XX-XXI век: гостиница Михайлова, драматический театр, библиотека имени А.С.Пушкина, духовное общежитие, музыкальное училище.

Для управления динамическим наполнением базы данных используется система управления контентом (Content Management System – CMS) Joomla 2.5.

Ядро базы данных Joomla содержит 62 таблицы: jos\_assets; jos\_associations; jos\_banner\_clients; jos\_banner\_tracks; jos\_banners; jos\_categories; jos\_contact\_details; jos\_content; jos\_content\_frontpage; jos\_content\_rating и др.

При запросе от пользователя CMS генерирует на основе информации, хранимой в базе данных, конечное представление информации в формате HTML.

Среди этих таблиц можно выделить таблицы, используемые непосредственно для хранения и представления данных, в т.ч. *менеджером контента* (jos\_content – содержимое; jos\_content\_rating – рейтинг содержимого), *менеджером главной страницы* (jos\_content\_frontpage – содержимое главной страницы), *менеджером категорий* (#jos\_categories – категории).

Фрагмент структуры базы данных приведен на рис. 1, а на рис. 2 – фрагмент базы моделей объектов культурного наследия.

В настоящее время в базу включена информация о более 100 объектах и их элементах.

*Исследование выполнено при финансовой поддержке РГНФ в рамках проекта создания информационных систем «Виртуальный музей истории градостроительства центральной части города Тамбова», проект № 15-01-12012*

### **Библиографический список**

1. **Немтинов, В.А.** Информационные технологии при создании пространственно-временных моделей объектов культурно-исторического наследия: монография / В.А. Немтинов А.А. Горелов, П.А. Острожков, Ю.В. Немтинова и др.; М-во обр. и науки РФ, ФГБОУ ВПО «ТГТУ». Тамбов: Издательский дом ТГУ им. Г.Р. Державина, 2013. 216 с.

2. **Немтинов, В.А.** Создание геоинформационного портала исторически значимых объектов тамбовского региона / В.А. Немтинов, А.А. Горелов, П.А. Острожков, А.М. Манаенков, Ю.В. Немтинова // Геоинформатика. 2014. № 2. С. 63 -66.

**Библиотека виртуальных моделей**

**Структура базы данных «Библиотека виртуальных моделей объектов культурно-исторического наследия центральной части города Тамбова»**

- Башни крепости
- Бронзовые пушки
- Деревянная церковь
- Церковная утварь и убранство
- Деревянный дом
- Домашняя утварь
- .....
- Дворянское собрание
- Утинская церковь
- Колокольня Казанского монастыря
- .....
- Гостиница Михайлова
- Драматический театр
- Библиотека имени А.С.Пушкина
- Музыкальное училище

**XVII - XVIII век**

- Башни крепости
- Бронзовые пушки

**XX-XXI век**

- Дворянское собрание
- Утинская церковь
- Колокольня Казанского монастыря
- Гостиница Михайлова
- Драматический театр
- Библиотека имени А.С.Пушкина
- Музыкальное училище

**События** | **Новости** | **Переложение языков**

- ♦ 12.02.2016 | Переведены на английский язык странички раздела **Видовые изображения**
- ♦ 1.02.2016 | Переведены на английский язык странички раздела **Архитектурные объекты**
- ♦ 20.01.2016 | Добавлены видеоролики в раздел **"Модели"**
- ♦ 19.01.2016 | Странички **"Виртуальный музей"** и **"Обзорная презентация"** переведены на английский язык

Рис. 1 Фрагмент структуры базы данных

**Башни крепости**

[Научная проблематика](#)  
[Этапы выполнения проекта](#)  
[Библиотека виртуальных моделей](#)  
[Творческий коллектив](#)  
[Обратная связь](#)  
[Ссылки](#)  
[На главную](#)

[События](#) | [Новости](#) | [Переводы на языки](#)  
 ♦ 12.02.2016 | Переведены на английский язык странички раздела **Видовые изображения**  
 ♦ 1.02.2016 | Переведены на английский язык странички раздела **Архитектурные объекты**  
 ♦ 20.01.2016 | Добавлены видеоролики в раздел **"Модели"**  
 ♦ 19.01.2016 | Странички **"Виртуальный музей"** и **"Обзорная презентация"**

| НАЗВАНИЕ        | ПЕРИОД           | ПРЕДПРОСМОТР | XML | ПОЯСНЕНИЯ        |
|-----------------|------------------|--------------|-----|------------------|
| Острожная башня | XVII - XVIII век |              |     |                  |
| Городская башня | XVII - XVIII век |              |     |                  |
| Проездная башня | XVII - XVIII век |              |     | Башня с воротами |

Рис. 2 Фрагмент базы моделей объектов культурного наследия

3. **Немтинов, В.А.** Виртуальное моделирование объектов культурно-исторического наследия с использованием ГИС-технологий / В.А. Немтинов, В.В. Морозов, А.М. Манаенков // Вестник Тамбовского государственного технического университета. 2011. Т. 17. № 3. С. 709-714.

4. **Немтинов, В.А.** Моделирование объектов культурно-исторического наследия – основа клиометрических исследований / В.А. Немтинов, А.А. Горелов // Клио. 2010. № 4. С. 3-7.

5. **Войтин, А.О.** Новые подходы к сохранению и актуализации культурного наследия / А. .О. Войтин, В.М. Тютюнник // В мире научных открытий – 2014. – Т. 52. № 4. С. 37–44.

6. **Косенкова, К.Б.** Современные тенденции использования 3D-реконструкций памятников историко-культурного наследия / К.Б. Косенкова // Вестник Ленинградского государственного университета им. А.С. Пушкина – 2014. Т. 2. № 2 . С. 218–225.

7. **Мокрозуб, В.Г.** Информационно-логические модели технических объектов и их представление в информационных системах / В.Г. Мокрозуб, В.А. Немтинов, С.Я. Егоров // Информационные технологии в проектировании и производстве. 2010. № 3. С. 68-73.

8. Мокрозуб, В.Г. Представление модели параметрического синтеза технического объекта в реляционной базе данных / В.Г. Мокрозуб, А.И. Сердюк, С.Ю. Шамаев, С.В. Каменев // Вестник Тамбовского государственного технического университета. 2011. Т. 17. № 2. С. 462-466.

9. **Мокрозуб, В.Г.** Представление структуры технических объектов с взаимозаменяемыми элементами в виртуальных моделях / В.Г. Мокрозуб, А.И. Сердюк, С.В. Каменев, С.Ю. Шамаев С.Ю. // Вестник Тамбовского государственного технического университета. 2011. Т. 17. № 2. С. 467-471.

10. **Mokrozub , V.G.** An approach to smart information support of decision-making in the design of chemical equipment / V.G. Mokrozub, V.A. Nemtinov // Chemical and Petroleum Engineering. 2015. Т. 51. № 7. С. 487-492.

11. London Charter for the computer-based visualisation of cultural heritage. Draft 2.1. [Электронный ресурс]. URL: [http://www.londoncharter.org/fileadmin/templates/main/docs/london\\_charter\\_2\\_1\\_en.pdf](http://www.londoncharter.org/fileadmin/templates/main/docs/london_charter_2_1_en.pdf).

### References

1. **Nemtinov, V.A.** Informatsionnyie tehnologii pri sozdanii prostranstvenno-vremennyih modeley ob'ektov kulturno-istoricheskogo naslediya: monografiya / V.A. Nemtinov A.A. Gorelov, P.A. Ostrozhkov, Yu.V. Nemtinova i dr.; M-vo obr. i nauki RF, FGBOU VPO «TGTU». Tambov: Izdatelskiy dom TGU im. G.R. Derzhavina, 2013. 216 s.
2. Nemtinov, V.A. Sozdanie geoinformatsionnogo portala istoricheski znachimyih ob'ektov tambovskogo regiona / V.A. Nemtinov, A.A. Gorelov, P.A. Ostrozhkov, A.M. Manaenkov, Yu.V. Nemtinova // Geoinformatika. 2014. № 2. S. 63 -66.
3. **Nemtinov, V.A.** Virtualnoe modelirovanie ob'ektov kulturno-istoricheskogo naslediya s ispolzovaniem GIS-tehnologiy / V.A. Nemtinov, V.V. Morozov, A.M. Manaenkov // Vestnik Tambovskogo gosudarstvennogo tehniceskogo universiteta. 2011. T. 17. № 3. S. 709-714.
4. **Nemtinov, V.A.** Modelirovanie ob'ektov kulturno-istoricheskogo naslediya – osnova kliometriceskih issledovaniy / V.A. Nemtinov, A.A. Gorelov // Klio. 2010. № 4. S. 3-7.
5. **Voytin, A.O.** Novyie podhodyi k sohraneniyu i aktualizatsii kulturnogo naslediya / A. .O. Voytin, V.M. Tyutyunnik // V mire nauchnyih otkryitij – 2014. – T. 52. № 4. S. 37–44.
6. **Kosenkova, K.B.** Sovremennyye tendentsii ispolzovaniya 3D-rekonstruktsiy pamyatnikov istoriko-kulturnogo naslediya / K.B. Kosenkova // Vestnik Leningradskogo gosudarstvennogo universiteta im. A.S. Pushkina – 2014. T. 2. № 2 . S. 218–225.

7. **Mokrozub, G. V.** Information-logical model of technical objects and their representation in information systems / V. G. Mokrozub, V. A. Nemtinov, S. Y. Egorov // Informational technologies in design and manufacturing. 2010. № 3. Pp. 68-73.

8. **Mokrozub, V. G.** Representation of the model of parametric synthesis of the technical object in a relational database / VG Mokrozub, A. I. Serdyuk, S. Y. Shamaev, S. Kamenev, V. // Bulletin of Tambov state technical University. 2011. T. 17. № 2. P. 462-466.

9. **Mokrozub, V. G.** Representation of the structure of technical objects with the mutually-monumentalise elements in virtual models / VG Mokrozub, A. I. Serdyuk, S. V., Kamenev, S. Y. Shamaev S. Y. // Bulletin of Tambov state technical University. 2011. T. 17. № 2. P. 467-471.

10. **Mokrozub V. G.** An approach to smart information support of decision-making in the design of chemical equipment / V. G. Mokrozub, V. A. Nemtinov // Chemical and Petroleum Engineering. 2015. T. 51. № 7. P. 487-492.

11. London Charter for the computer-based visualisation of cultural heritage. Draft 2.1. [Elektronnyiy resurs]. URL:  
[http://www.londoncharter.org/fileadmin/templates/main/docs/london\\_charter\\_2\\_1\\_en.pdf](http://www.londoncharter.org/fileadmin/templates/main/docs/london_charter_2_1_en.pdf).