

ЛИТЕРАТУРА

1. A. Osokin, D. Sidorov Modification of SSIM Metrics // 13th International Scientific Conference, ITMM 2014. – Anzhero–Sudzhensk, Russia, 2014. – PP. 351–355.
2. Color conversion math and formulas [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.easyrgb.com/index.php?X=MATH&H=07#text7>. – 01.02.2015.
3. C. Li, A.C. Bovik Three-component weighted structural similarity index // SPIE, Image Quality and System Performance VI, 2009 – v. 7242.
4. C. Li, A.C. Bovik Content-weighted video quality assessment using a three-component image model // Journal of Electronic Imaging, 2010 – v. 19(1).
5. L. Zhang, L. Zhang, X. Mou, D. Zhang FSIM: A Feature SIMilarity index for image quality assessment // IEEE Trans. Image Processing, 2011 – v. 20(8). – PP. 2378–2386.
6. Ponomorenko N. Tampere image database 2013 TID2013, version 1.0 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ponomarenko.info/tid2013.htm>. – 30.03.2015.
7. W. Zhou, S. Gupta, A.C. Bovik Complex wavelet structural similarity: a new image similarity index // IEEE Transactions on Image Processing, 2009 – v. 18(11).
8. W. Zhou, A.C. Bovik Modern image quality assessment. – N.Y.: Morgan&Claypool, 2006. – 157 p.
9. W. Zhou Image quality assessment: from error visibility to structural similarity. – IEEE transactions on image processing, 2004 – v.3. – PP. 600–612.
10. W. Zhou, E.P. Simoncelli, A.C. Bovik Multi-scale structural similarity for image quality assessment // IEEE Transactions on Image Processing, 2003 – v. 2. – PP. 1398–1402.
11. Сидоров Д.В., Осокин А.Н., Марков Н.Г. Оценка качества изображений с использованием вейвлетов // Известия Томского политехнического университета, 2009 – т. 315, – №5. – с.с. 104–107.

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ТРАДИЦИОННОМ КЕРАМИЧЕСКОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Ю. С. Петров А. В. Шкляр
(г. Томск, Томский политехнический университет)
E-mail: pus-01@mail.ru

MODERN TECHNOLOGY IN TRADITIONAL CERAMIC PRODUCTION

Y. S. Petrov A. V. Shklyar
(Tomsk, Tomsk Polytechnic University)

Annotation. Use of 3D-technology in a ceramic production process. The analysis of advantages in the manufacture of tiles.

Keywords. Design, 3D-technologies, 123d-catch, ceramic, manufacturing.

Традиционное изготовление. Изразцы — это керамические изделия для облицовки печей, внутренних стен домов и фасадов. Название произошло от технологической операции, используемой при изготовлении. Деревянную форму из изрезали узорами, отсюда название — изразец.

Начальный этап создания изразца – изготовление формы для будущей модели. Технологический процесс изготовления модели схож с процессом изготовления куличика из песка. Материал помещается в форму под давлением для приобретения нужной формы.

Современный материал изготовления формы – гипс. Изделие из него легче в изготовлении и проще в обработке, чем дерево. Из гипсовой формы можно создать около двухсот изразцов до ее разрушения.

3D-печать. Процесс 3D-печати схож с процессом печати на обычном принтере. Обычный принтер печатает в одной плоскости – бумаге. 3D-принтер также печатает в плоскости, но отличием является то, что каждый последующий слой накладывается на предыдущий до формирования объемной модели.

Трехмерные модели могут храниться и передаваться на печать в разных цифровых форматах. Один из широко используемых – STL. Он включает в себя описание треугольников из которых состоит поверхность 3D-объекта. Основное его достоинство - это простота, по сравнению с такими форматами, как: 3DS, OBJ или PLY. [2].

Печать формы исключает из технологического процесса ее ручное изготовление. Для печати на 3D принтерах обычно используется ABS пластик, который, по мнению автора, прочнее гипса. Такая форма позволит изготовить гораздо больше моделей, чем аналогичная форма из глины. Главный недостаток использования пластика – высокая цена по сравнению с гипсом.

Сканирование. Быстро создать 3D-модель существующего объекта можно на основе фотографии. Одна из программ для создания таких объемных копий – 123d-catch от Autodesk. [3]. С ее помощью можно получать точные модели керамических изделий. Возможность создать копию изделия без физического воздействия на нее – неоспоримое преимущество для реставрации или создания копий как очень старых объектов, так и частично разрушенных. Данную программу использовал автор для создания 3D-модели суздальской керамики (рис.1).



Рис. 1 3D модель отсканированной суздальской керамики

Главное преимущество программы над аналогами, такими как Artec Studio или Photomodeler Scanner – это мобильность. Программа позволяет реконструировать объемную форму модели на серверах Autodesk, а это снимает ограничения на мощность устройства и позволяет начинать сканирование даже на мобильном телефоне. Скорость обсчета ограничивается только интернет соединением.

Цифровая модель позволяет отправить ее на доработку или печать, исправить или добавить новые элементы, распечатать на 3D-принтере для последующих операций. Преимущество данной технологии над традиционной состоит в том, что этап снятия формы с объекта и изготовление ее из гипса заменяется на операции с цифровым форматом. Это приводит к уменьшению тяжелый ручной труд, однако процесс изготовления формы может стать более длительным. К негативным факторам следует отнести удорожание производства за счет более дорогих расходных материалов и оборудования.

Заключение. Использование современных технологий в традиционных керамических производственных процессах позволяют оптимизировать технологический процесс. Увеличение качества форм и моделей в случае использования и редактирования цифровых форматов, вместо ручного изготовления, позволит увеличить объем производства и улучшить санитарно-гигиенические условия труда.

Реализация данной технологии позволяет усовершенствовать традиционное керамическое производство. Появляется возможность замены этапа получения цифровой модели сканированием оригинального объекта на операции цифрового дизайна и прототипирования.

К отрицательным результатам можно отнести только увеличение затрат на этапе получения формы. Положительные результаты предложенной технологии:

- 1 вывод производства на новый уровень
- 2 увеличение качества изделий
- 3 улучшение условий труда
- 4 повышение производительности

ЛИТЕРАТУРА

1. [1] Что такое 3D печать и 3D принтер [Электронный ресурс] - URL: <http://make-3d.ru/articles/chto-takoe-3d-pechat> (дата обращения: 27.02.2016).
2. [2] Формат STL [Электронный ресурс] – URL: http://prografix.narod.ru/rus_file_stl.html (дата обращения: 28.02.2016).
3. [3] Официальный сайт Autodesk [Электронный ресурс] - URL: <http://www.autodesk.ru> (дата обращения: 5.03.2016).

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ АРХИТЕКТУРЫ И ТЕХНОЛОГИЙ

Т.В.Полянская, В.П.Власов

(г. Томск, Томский государственный архитектурно-строительный университет)

e-mail: polyanskaya4@gmail.com

INTERACTION OF ARCHITECTURE AND TECHNOLOGIES

T.V. Polyanskaya, V.P. Vlasov

(Tomsk, Tomsk State University of Architecture and Building)

The paper focuses on the interaction of the existing technologies and architecture as part of their historical development. Peculiar aspects of the impact of scientific breakthrough on the architectural space, interaction of the project work and computer technologies in recent times are specified.

History of architecture, computer technologies, architecture, parametrizm, design.

Введение. Выразительность объектов архитектурного творчества за все время своего существования достигалась разными методами и приемами.

В древнейшие времена архитектура представляла собой прямые линии и простые незамысловатые формы, в основе которых лежали кубы и параллелепипеды. С появлением арочно-сводчатой конструкции архитектура становилась значительно богаче: окружности, сферы и круговые цилиндры сменили прямые линии и плоскости. С изменениями в социальной жизни общества, происходили и изменения во внешнем облике зданий: стрельчатые арки сменили полуциркульные, что ознаменовало новый стиль – готика. В дальнейшем, в периоды развития таких стилей как возрождение, барокко и рококо, выразительность архитектурных объектов достигается путем «украшательства»: на фасадах здания применяется множество декоративных элементов, всевозможных лепнин и т.д. С появлением железных конструкций в XIX веке, в мире архитектуры произошел серьезный рывок: появились первые железные дороги и мосты, застекленные металлические крыши, металлические купола и конструкции, способные перекрывать большие пролеты. Новая, парящая в воздухе архитектура XX века, стала возможной благодаря новому материалу – железобетону. Горизонтальные плоскости, будто летящие в пространстве кардинально изменили устоявшиеся понятия архитектурной тектоники. Весь XX век архитектура последовательно менялась в