

## Список литературы

1. *Буклет* как вид рекламной продукции [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://revolution.allbest.ru/marketing/00262902\\_0.html](http://revolution.allbest.ru/marketing/00262902_0.html).
2. *Дворская Н. И.* Использование современных образовательных технологий, соответствующих ФГОС ДО, в воспитательно-образовательном процессе [Электронный ресурс] / Н.И. Дворская // Педагогическое мастерство: материалы VI Междунар. науч. конф. (г. Москва, июнь 2015 г.). Москва: Буки-Веди, 2015. Режим доступа: <https://moluch.ru/conf/ped/archive/151/8180/>.
3. *Лапшина Л. М.* Нейрофизиологические основы индивидуализации психолого-педагогического сопровождения детей с нарушением интеллекта / Л. М. Лапшина // Фундаментальная наука и технологии – перспективные разработки: материалы VI международной научно-практической конференции Н-и.ц. «Академический». North Charleston, USA: CreateSpace, 2015. С. 14-16.
4. *Лапшина Л. М.* Некоторые особенности биоэлектрической активности мозга (альфа-ритм) детей младшего школьного возраста, имеющих диагноз F<sub>70</sub> / Л. М. Лапшина // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. 2009. № 7. С. 290-296.
5. *Никольская И. А.* Информационные технологии в специальном образовании: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / И.А. Никольская. Москва: Академия, 2011. 144 с. (Сер. Бакалавриат).
6. *Пашенко О. И.* Информационные технологии в образовании: учебно-методическое пособие / О. И. Пашенко. Нижневартовск: Изд-во Нижневарт. гос. ун-та, 2013. 227 с.
7. *Рекламный буклет*, как инструмент связей с общественностью [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://studbooks.net/1189686/marketing/tehnologiya\\_sozdaniya\\_bukleta](http://studbooks.net/1189686/marketing/tehnologiya_sozdaniya_bukleta).

УДК 004.896:004.925.8

**В.А. Брагин, В. П. Фалько, Я. В. Караваев**

**V. A. Bragin, V.P. Falko, Ya.V. Karavaev**

*ФГБОУ ВО «Уральский государственный  
архитектурно-художественный университет, Екатеринбург  
Ural State University of Architecture and Art,  
ФГАОУ ВО «Российский государственный  
профессионально-педагогический университет», Екатеринбург  
Russian State Vocational Pedagogical University, Yekaterinburg  
bragin@usaaa.ru, v-falko@yandex.ru, qwerty885@mail.ru*

## **ВОЗМОЖНОСТИ 3D-МОДЕЛИРОВАНИЯ В РАЗРАБОТКЕ КОНЦЕПТОВ РОБОТИЗИРОВАННОЙ ТЕХНИКИ**

### **3D-MODELING CAPABILITIES IN THE DEVELOPMENT OF ROBOTIC TECHNOLOGY CONCEPTS**

**Аннотация.** В статье рассматриваются возможности 3D-моделирования как способа гуманизации образов робототехники с целью создания визуально привлекательной формы.

**Abstract.** The article discusses the possibilities of 3D-modeling as a way of humanization of images of robotics to create a visually appealing form.

**Ключевые слова:** проектирование, гуманизация, 3D-графика, визуальный образ.

**Keywords:** design, humanization, 3D-graphics, the visual image.

В современном мире 3D-графика является одним из самых продвинутых способов визуализации. Современные технологии позволяют создать при помощи 3D-графики не только виртуальные миры, но и реальные объекты во многих сферах деятельности человека, в частности, в активно развивающемся и востребованном направлении – робототехнике.

Роботизированная техника – умные машины, некоторые из них по своему функционалу полностью автономные, а некоторые требуют вмешательства человека. Роботы расширяют наше понимание, а соответственно, и сферу деятельности во многих областях науки, увеличивают возможности человека и позволяют полноценно действовать там, где силы человека ограничены.

Сегодня достижения в области робототехники представлены и используются в различных сферах жизни:

- медицина (например, изобретение современных протезов конечностей, сконструированных на основе робототехники, управление которыми напрямую связано с электрическими импульсами, передаваемыми телом; роботов, способных проводить высокотехнологичные операции);

- космос (выполнение роботами важных функций, которые для человека оказались бы непосильными или опасными);

- системы безопасности (например, роботы первыми обнаруживают пожароопасные ситуации и успешно их предотвращают);

- производство и быт (роботы выполняют множество самых различных операций, в частности, действия, требующие многократного повторения и высокой точности, что позволяет значительно увеличить производительность труда, освободив при этом человеческие ресурсы для решения более важных задач);

- индустрия развлечений (детские игрушки-роботы: поющие и танцующие животные, интерактивные игрушки, радиоуправляемые машины, вертолёты и т.д.).

Основным видом промышленного робота является подобие человеческой руки – стандартный антропоморфный робот-манипулятор. Именно этот вид роботов пользуется наибольшей популярностью среди предприятий. Наиболее распространенными являются дистанционно управляемые роботы, которые закреплены на неподвижном или подвижном основании. Однако специфика различных применений промышленных роботов заставляет изготовителей

разрабатывать специализированных роботов под конкретные задачи. Большое значение имеет многофункциональность таких роботов.

Из вышесказанного можно сделать вывод, что для решения многих экологических проблем использование роботизированной техники является необходимым. Это обусловлено тем, что робот менее чем человек подвержен воздействию внешних экстремальных факторов, может работать в условиях опасных для живых организмов, может помочь при ликвидации техногенных аварий и природных катаклизмов [2, 3].

Особенностью 3D-графики является высокое качество графической информации, позволяющей создавать максимально точные, детализированные проекты, как, например, в дизайне концептуальной робототехники. Обилие информации, активно представляемой сегодня в 3D-графике, влияет на окружающую человека среду, при этом возникает необходимость учитывать визуальную экологичность данной среды, так как она оказывает воздействие на здоровье и психологическое состояние человека. Примером влияния предметного окружения на человека является то, что учитывая законы эргономики, можно значительно улучшить не только получаемую функциональную пользу от предмета, но и его внешний вид, его эстетическое восприятие. Следовательно, 3D-графика способна гуманизировать визуальные образы в робототехнике с целью создания визуально привлекательной формы.

Современное научное направление, развивающее аспекты визуального восприятия окружающей среды, называют визуальной экологией. Это наука, исследующая и объясняющая природу механизмов зрения с позиций новейшей психофизиологической науки и дающая теоретические основы для разработки экологических принципов построения материальных объектов, которые отвечали бы нормам комфортного визуального восприятия среды, окружающей человека. Поэтому изучение принципов визуальной экологии необходимо дизайнеру, архитектору, художнику-монументалисту для успешного решения вопросов гармонизации предметно-пространственной среды.

Данные науки свидетельствуют о том, что постоянная визуальная среда, ее насыщенность зрительными элементами оказывают сильное воздействие на состояние человека и действует как любой другой экологический фактор, составляющий среду обитания человека. Это приоритетное научное направление, входящее в сферу интересов экологов, психологов, физиологов, врачей, архитекторов, художников. Человек воспринимает природную среду, отличающуюся максимальным разнообразием ключевых точек для фиксации взора как наиболее комфортную, что важно учитывать, например, для формирования гармоничного облика города, как в целом, так и отдельных его элементов. Разнообразие, соразмерность и ритм природного формообразования

обеспечивают необходимый материал для благоприятных визуальных ощущений [1].

Сегодня 3D-моделирование широко применяется во всех отраслях науки, как один из основных методов прогностики, в том числе и в экологии, где часто требуется спрогнозировать изменения, которые могут происходить в окружающей среде вследствие воздействия каких-либо факторов. При этом модель позволяет подробно изучить проблему и найти оптимальный способ ее решения. Одной из задач экологии является также установление взаимосвязей между организмами и окружающей средой, описание законов, по которым протекают процессы в живой природе.

В современном мире крайне востребованы автоматизированные системы, актуальные инновационные решения, которые помогают наладить эффективную производственную работу и, в то же время, минимизировать отрицательное воздействие на человека. Это способствовало внедрению промышленных роботов, отличающихся своей высокой производительностью и не требующих время на отдых, исключающих из своей работы ошибки [4].

Акцент на исследования теоретических основ проектирования цифровой реальности в разработке концептов роботизированной техники предусматривает проведение обзора функциональных возможностей и визуальных образов роботов, способных работать в разных условиях, а также позволяет заметить, что их форме, т.е. внешнему виду, не всегда уделяется достаточно внимания. В основном форма отражает только функционал, но в будущем при проектировании робототехники необходимо учитывать и её визуальное восприятие, её эстетику.

Для проектирования роботизированной техники наилучшим инструментом можно назвать технологии 3D, так как можно предоставить все расчеты компьютеру и уделить больше внимания не только функционалу, но и форме. Технологии 3D позволяют создавать форму более простыми методами, имеют возможность работы с функционалом. Робототехника активно входит в окружение человека, в некоторых случаях такая интеграция необходима. Возможности 3D-моделирования могут позволить создать гуманизованную визуальную форму, которая будет соответствовать требованиям эргономики, антропометрии и решать проблемы визуальной экологии, в частности, разработки ортопедических изделий.

Для примера, обращаем внимание на актуальность технологии создания визуализации концептов ортопедических изделий, проектирование которых должно проходить с опорой на гуманизацию образа и предпочтения выбранных сегментов потребителей. Дизайн такого изделия носит сугубо индивидуальный характер, так как любая характеристика человеческого тела напрямую соотносится с такими параметрами как размер, форма и вес. Это так же важно для

гармоничного и эстетически целостного восприятия образа ортопедического изделия.

Исходя из темы исследования, был проведен анализ 3D-технологий, применяемых в области проектирования в целом и роботизированных концептов ортопедических изделий, в частности, и разработано изделие, ориентированное на людей, которых заботит свой внешний вид и привлекает возможность дополнительного функционала. При этом, необходимо отметить, что возраст владельца разработанного ортопедического изделия может быть в широком диапазоне, в связи с тем, что предусмотрена субкультурная кастомизация. Субкультурным сегментом потребителей могли бы стать пользователи, которые ориентируются на современный дизайн техники, транспортный, авиационно-космический дизайн и образы из научно-фантастических фильмов.

В качестве примера предлагаем рассмотреть разработанный дизайн ортопедического изделия, а именно, модифицированный протез левой ноги, который включает в себя все части ноги – ступню, голень, колено и частично бедро (разработка Я. В. Караваева под руководством профессора В. А. Брагина).

Концепция данного решения базируется на том факте, что дизайн ортопедического изделия носит сугубо индивидуальный характер, так как любая характеристика человеческого тела напрямую соотносится с такими параметрами как размер, форма и вес. Это так же важно для гармоничного и целостного восприятия образа ортопедического изделия.

Для соразмерного представления создан схематично построенный протез с опорой, на который впоследствии разработан дизайн. За основу взят существующий прототип ортопедического изделия «С-leg» немецкой компании Ottobock. Разработка велась с расчетом на использование в основании протеза существующих механизмов, дизайн которых был усовершенствован и сделан индивидуальным. Причем для создания поверхностного моделирования использовался дизайн, максимально повторяющий форму тела и подчеркивающий основные группы мышц. Дизайнерским решением предусмотрена модульная система для возможности замены цвета и материала изделия, что позволит максимально персонифицировать дизайн под индивидуальные требования пользователя.

Упростить процесс создания дизайна модифицированной конечности можно с помощью инновационных технологий 3D-сканирования. Например, для восстановления формы утраченной конечности можно взять зеркальную копию отсканированной существующей конечности, таким образом, получается максимально достоверная форма с точки зрения размеров и анатомии. В последствии полученная 3D-модель дорабатывается с помощью компьютерного моделирования. Это позволяет максимально индивидуализировать финальный

результат, так как пользователь сам может выбрать подходящий дизайн или даже предложить разработку самостоятельно (рис. 1).



Рис. 1. Начальный этап формирования дизайна протеза с использованием технологии зеркального копирования

При создании внешнего вида изделия учитывалось образное предпочтение потребителя, так как он является носителем этого имиджа. Разработка велась с использованием средового подхода в дизайне. Внешний вид изделия учитывал влияние окружающей предметной среды.

В разработке предлагается вариант крепления насадки с использованием материала, имитирующего кожу человека. С учетом существующих разработок в области протезирования создан целостный дизайн, отвечающий всем требованиям антропометрии, эргономики и дизайна (рис. 2).

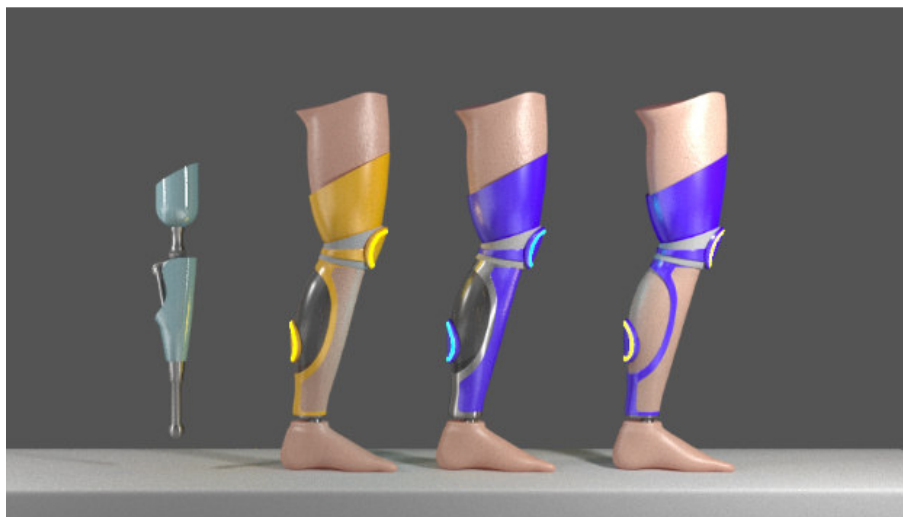


Рис. 2. Разработка концепта ортопедического изделия (автор Я.В. Караваев)

Возможна и разработка спортивного варианта ортопедического изделия, ориентированного на спортсменов и потребителей, ведущих активный образ жизни. Создание данного варианта необходимо в связи с тем, что спорт и физическая культура являются неотъемлемой частью жизни многих людей. Выбор цветового решения опирается на вкусовые и субкультурные предпочтения пользователей. Например, для спортивных моделей предложены характерные яркие и динамичные цветовые сочетания, типичные для определенных видов спорта. Цветовое решение ориентировано на современные тренды спортивных компаний, таких как NIKE, Adidas, Reebok, Puma (рис. 3).

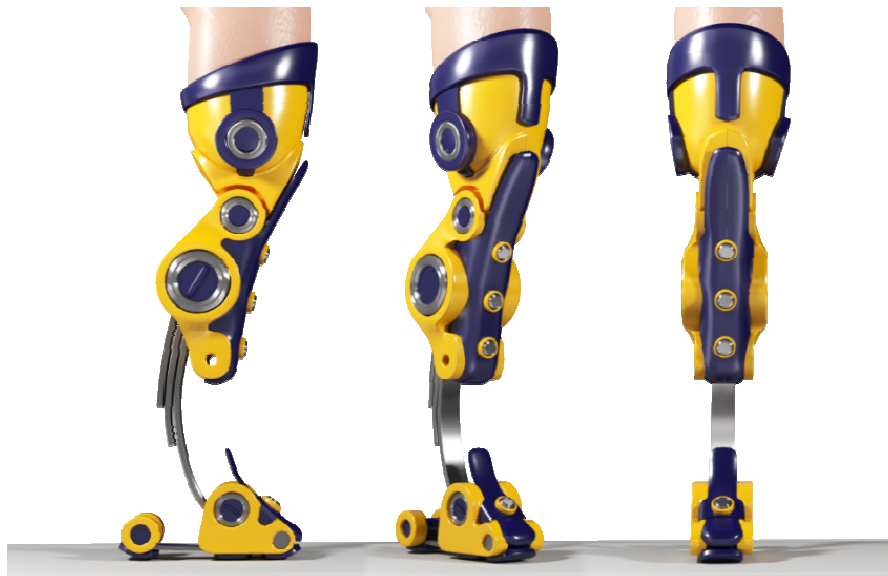


Рис. 3. Разработка спортивного варианта (автор Я.В. Караваев)

Технологии 3D можно назвать наилучшим инструментом для проектирования ортопедических заменителей, так как они позволяют создавать форму более простыми методами, имеют возможность работы с функционалом.

Возможности 3D-моделирования могут позволить создать гармонизированную визуальную форму, которая будет соответствовать требованиям эргономики, антропометрии и решать проблемы визуальной экологии, а если требуется – спрогнозировать изменения, которые могут происходить в окружающей среде вследствие воздействия каких-либо факторов. Активное использование 3D-графики способствует лучшей передаче визуальных образов автора, благодаря чему можно создавать инновационные проекты и воплощать футуристичные идеи, актуальные для будущего и адекватные ему.

## Список литературы

1. Кузнецова Г. Знакомьтесь: визуальная экология [Электронный ресурс] / Г. Кузнецова // Архитектура. Строительство, Дизайн. 2008. № 02 (52). Режим доступа: <http://www.archjournal.ru/rus/07%2048%202008/znakomtes.htm>.
2. Математическое моделирование в экологии [Электронный ресурс] / Студопедия. Режим доступа: [https://studopedia.ru/8\\_176776\\_matematicheskoe-modelirovanie-v-ekologii.html](https://studopedia.ru/8_176776_matematicheskoe-modelirovanie-v-ekologii.html).
3. Терентьева Е. И. Анализ современного состояния применения роботов в промышленности [Электронный ресурс] / Е. И. Терентьева // NAUKA-RASTUDENT.RU: электронный научно-практический журнал. Режим доступа: <http://nauka-rastudent.ru/22/2955/>.
4. Футуродизайн [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.firmennyi-stil.ru/aidentology/104/>.

УДК [658.181:911.375]:004.946

*В. Ж. Шуплецов, Ю. В. Тархова*

*V. Zh. Shupletsov, Yu. V. Tarkhova*

*ФГБОУ ВО «Уральский государственный  
архитектурно-художественный университет, Екатеринбург  
Ural State University of Architecture and Art,  
ФГАОУ ВО «Российский государственный  
профессионально-педагогический университет», Екатеринбург  
Russian State Vocational Pedagogical University, Yekaterinburg  
vl\_skb@list.ru, 79221231866@yandex.ru*

## ФУТУРОКОНЦЕПТ СОЦИАЛЬНОЙ РЕКЛАМЫ, ФОРМИРУЮЩЕЙ ПОЗИТИВНЫЙ ОБРАЗ ГОРОДА ЕКАТЕРИНБУРГА

### FUTUROKONCEPT SOCIAL ADVERTISING, FORMING A POSITIVE IMAGE OF THE CITY OF YEKATERINBURG

**Аннотация.** В статье рассматривается один из способов создания позитивного образа, т.е. образа, формирующего положительную динамику узнаваемости и восприятия Екатеринбурга, путем внедрения футурообъекта социальной рекламы с использованием технологии дополненной реальности.

**Abstract.** The article describes one way to create a positive image, that is image, forming a positive dynamic of recognition and the perception of Yekaterinburg, by introducing futuramente social advertising using augmented reality technology.

**Ключевые слова:** городская среда; позитивный образ; город Екатеринбург; футуроконцепт; футурообъект; дополненная реальность.

**Keywords:** urban environment; a positive image; Yekaterinburg city; futurconcept; futuroobekt; augmented reality.