М.М. ПРЕОБРАЖЕНСКАЯ
Кандидат технических наук по специальности Техническая эстетика и дизайн, РГУ им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)
e-mail: maria@preobrazhenskaya.ru

M.M. PREOBRAZHENSKAYA
Candidate of technical sciences in Industrial Design, RSU A.N.Kosygin (Technology. Design. Art)
e-mail: maria@preobrazhenskaya.ru

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОНЦЕПЦИЙ АРХИТЕКТУРНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПАРАМЕТРИЗМА, В ДИЗАЙНЕ ОБУВИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ 3D-ПЕЧАТИ

USING CONCEPTS OF ARCHITECTURAL DESIGN IN THE DESIGN OF SHOES WITH THE TECHNOLOGY OF 3D-PRINTING

Технологии 3d-печати все больше используются в современном зарубежном дизайне. В нашей стране создание обуви на основе 3d-печати практически не практикуется. Необходимо исследование и адаптация к российскому дизайну современных технологий и создание удобного и перспективного метода проектирования обуви для дизайна футуристичных по своему виду моделей обуви и аксессуаров.

Technologies of 3d printing are increasingly used in modern foreign design. In our country, the creation of footwear based on 3d-printing is practically not practiced. It is necessary to research and adapt to the Russian design of modern technologies. And the creation of a convenient and promising method of designing shoes for the design of futuristic shoes and accessories in their kind.

Ключевые слова: 3d-технологии, параметризм в дизайне обуви, современный дизайн обуви, проектирование обуви и аксессуаров.
Keywords: 3d-technology, parametrism in shoe design, modern design of footwear, designing of footwear and accessories.

При создании нового предмета дизайна, для того чтобы он был современным и актуальным, необходимо использовать все новшества, которые появляются и успешно развиваются и в других сферах науки. Необходимо внедрять, все те инновации, которые создаются не только в дизайне, но и в некоторых смежных областях проектирования.

Появление трехмерных технологий печати в конце XX в. вывело генерируемые компьютером трехмерные фрактальные объекты за рамки виртуальной концепции. Трехмерные технологии печати позволяют преобразовать сложные виртуальные абстрактные объекты, как, например, внутренние камерно-спиралеобразные структуры раковины, в физическую форму. Таким образом, применение данных технологий в дизайне дает новые возможности проектирования объекта, которые были недоступны ранее.

Целью создания технологии трехмерной печати, характеризующейся производством добавления материала до получения цельной модели (аддитивное производство), являлось изготовление экспериментальных прототипов для возможности быстрого анализа физического объекта перед его внедрением в массовое производство. Появление новых материалов и совершенствование новых технологий печати способствовало изготовлению готового продукта, что, в свою очередь, расширило рамки сферы применения [1, 49].

В данной статье рассматривается такая область проектирования, как архитектура и ее применение в дизайне обуви, а также влияние 3d-технологий на современный дизайн обуви.

Архитектура обладает особым значением в системе дизайна объектов окружающей среды.

Современное художественное проектирование предполагает построение новых изделий с помощью перспективных технологий как проектирования, так и создания обуви. Сегодня эстетические свойства обуви характеризуются также и степенью новизны, степенью новых внедренных технологий.

Для современного обновления дизайна ведется работа по двум направлениям.

Оптимизация методов художественного проектирования и создания обуви и аксессуаров на основе 3d-технологий моделирования и воплощение обуви на 3d-принтере.

Для совершенствования процесса проектирования обуви и аксессуаров, с применением новых технологий, необходимо изучение

передового опыта ведущих стран мира по производству обуви, а также рассмотрение разработок по этой тематике.

Поисками новых методов проектирования заняты разработчики, научно-исследовательские центры и практикующие дизайнеры. О необходимости создания виртуального прототипа 2d и 3d и новой интерпретации исходной информации говорили многие современные исследователи моды и дизайнеры. Однако методы проектирования требуют постоянного обновления, в связи с меняющимися технологиями, конкурентными требованиями к продукту дизайна и ускорением процесса моделирования [2, 21].

В современном мире технология 3d-печати уже не воспринимается как узконаправленная и дорогая услуга. Доступность и возможность применения различных материалов позволяют проводить смелые эксперименты. Например, голландская архитектурная студия Universe Architecture собирается построить первое в мире здание, секции которого напечатаны на гигантском 3d-принтере. Это далеко не единственный, хотя и впечатляющий пример нетривиального использования трехмерной печати. СЛС (селективное лазерное сплетение), НРМ (моделирование путем наложения слоев расплавленных материалов) и СЛА (стереолитиография) — наиболее распространенные технологии, используемые при 3d-печати. Технологии селективного лазерного сплетения (СЛС) и моделирование путем наложения слоев расплавленных материалов (НРМ) используют расплавленные материалы для создания слоев. 3d-печать позволяет дизайнерам и разработчикам придать нужную форму плоской поверхности.

На сегодняшний день практически все — как запчасти для авиакосмической промышленности, так и детские игрушки, начинают производить при помощи 3d-принтеров. 3d-печать применяется для создания украшений и произведений искусства, архитектуры, в индустрии моды, архитектуре и дизайне интерьера.

Неожиданно органичное сочетание получили высокие технологии и высокая мода. В начале 2011 года студенты двух шведских колледжей искусств обрели мировую известность благодаря созданию Melonia — первых модельных туфель, напечатанных 3d-принтером. При их изготовлении не только используются точно снятые размеры по скану стопы, но и учитываются все ее индивидуальные особенности.

Идея получила развитие у признанных модельеров. Голландский дизайнер Айрис Ван Херпен представила на Неделе высокой моды

в Париже коллекцию «Напряжение», все предметы одежды из которой создавались методами 3d-печати. Она была разработана в сотрудничестве с архитектором Джулией Кёрнер и воплощена компанией Materialise. Применяемая технология 3d-печати фирмы Stratasys получила название Objet Connex. Она позволяет сочетать в одном изделии несколько различных материалов. Такой подход решает множество инженерных проблем, связанных с эластичностью и прочностью изготавливаемых вещей.

Ван Херпен известна как молодой дизайнер авангардного направления, сторонница современных материалов и технологий. В своих ранних работах Айрис использовала точечную лазерную сварку.

3d-печать сейчас активно применяется в производстве обуви и одежды. Однако стоит разделять ее применение. С одной стороны, дизайнеры экспериментируют с изготовлением одежды и обуви непосредственно из материалов 3d-печати, таких как полиамид, гибкий пластик и даже металлы. С другой стороны, известны случаи применения 3d-печати непосредственно в производственном процессе: дизайнеры обуви разрабатывают трехмерные модели новых колодок, изготавливают с помощью печати образцы, тестируют их, меняют то, что необходимо, и цикл повторяется. Как только дизайнер обуви находит нужную ему форму, он отправляет ее на производство, где непосредственно по этой модели строят производственную линейку и массовый выпуск. Второй известный случай — применение 3d-моделирования и печати при изготовлении заказной спортивной обуви по уникальным характеристикам спортсмена-бегуна. Это удобный и экономичный подход, применимый в других сферах.

Перспективы 3d-печати в области промышленного производства — самые что ни на есть позитивные и впечатляющие. Подобная технология прекрасно вписывается в парадигму персонализации всех объектов вокруг, в том числе обуви и одежды. Именно с помощью моделирования и 3d-печати каждый сможет заказать в магазине вещь, идеально подходящую анатомическим особенностям конкретного человека.

Кроме опции персонализации товаров массового потребления, 3d-печать дает возможность заметно сократить и автоматизировать сам производственный цикл, ведь для ее применения требуется задействовать значительно меньше работников и времени [3, 427].

Использование и совершенствование различных современных методик проектирования обуви с применением различных архитектур-

ных стилей, в том числе параметризма и концепций современного архитектурного дизайна.

Исследование специфики проявлений тектонических закономерностей в определенных видах творчества, в частности, в дизайне, позволяет сделать вывод, что произведения этих искусств должны представлять синтез не только с архитектурой, но также с наукой и техникой [4, 482].

Рассмотрение современной архитектуры невозможно без рассмотрения принципов параметризма. Этот стиль архитектуры уже оказал влияние на дизайн обуви.

Развитие параметризма как стиля началось 15 лет назад. Дело в том, что именно за последние годы цифровая техника стала не просто достижением науки, а неотъемлемой частью всей нашей жизни. Развитие средств проектирования дало возможность анализировать более сложные объемы, формы, учитывать в проекте все больше параметров внешней среды. Вместе с этим меняются и функции среды, необходимой для комфортного существования человека и общества в целом. Меняются эстетические и функциональные требования к архитектуре. Основателями данного стиля являются Патрик Шумахер — архитектор и Заха Хадид — британский архитектор арабского происхождения. По словам Патрика Шумахера, параметризм — новый крупный стиль после модернизма. Привлечение анимации, моделирования и формообразующих инструментов параметрического моделирования и скриптов внушили этому движению радикально новые цели и ценности. Эстетически это — элегантность текучести без шва, родственной естественным системам, которая является признаком параметризма. Кроме эстетической узнаваемости, это, к тому же, совокупность последовательных принципов проектирования, что оправдывает трактовку этого эпохального явления как стиля.

Существует масса споров о творческой составляющей процесса параметрического проектирования. Многие архитекторы обвиняют этот подход в излишней математичности, сухости, отсутствии творчества. Да, безусловно, процесс создания модели, в основном, автоматизирован, но цифровое проектирование при всем при этом предлагает множество вариантов формы с одними и теми же параметрами, и выбор конечного результата, наиболее гармонично отражающего концепцию, зависит, как и прежде, от архитектора [5, 118–122].

Есть ряд примеров моделей обуви, выполненных с привлечением архитекторов. Они совсем не боятся применять в своих экспери-





Рисунок 1. Jockey Club Innovation Tower в Гонконге, Zaha Hadid Architects [6], и обувь, сделанная по ее эскизам для United Nude [6]

Рисунок 2. Туфли Ammonite, дизайн Фернандо Ромеро для United Nude, отпечатаны на 3d-принтере [6]

ментах технологии 3d-печати и моделирования. Их работы очень сильно отличаются от той обуви, которую мы привыкли видеть.

Например: Заха Хадид перенесла образы из своих архитектурных проектов в модели обуви, сотрудничая с известными компаниями, что придало обуви вид футуристических по своему дизайну аксессуаров костюма.

Также существуют и другие разработки архитекторов и мировых дизайнеров, которые пробуют свои силы в разработке современного вида обуви.

Янне Киттанен (Janne Kyttanen) — модный финский дизайнер, практикующий использование в своей работе 3d-технологий. Янне разработал футуристическую модель женских туфель специально для дизайнерского бренда United Nude [7].

Кристина Франчешини — итальянский дизайнер из Фермо, маленького городка в центральной Италии. Сейчас она успешно сотрудничает с компанией 3dshoes.com, которая уже научилась работать с такими материалами, как керамика, кевлар, резина, PLA, позолоченная сталь и титан. Ее проект представлен «10 культовыми парами туфель» для женщин. Также Кристина работает над новыми туфлями, украшениями и очками, которые будут напечатаны на 3d-принтере и искусно обработаны в соответствии с итальянскими традициями [8].

Павла Подседникова недавно окончила Академию искусства архитектуры и дизайна в Праге. Она специализируется на концептуальных работах в области дизайна обуви, моды и аксессуаров. Павла также часто сотрудничает с самыми известными чешскими и международными дизайнерами. Ее последнее увлечение новыми технологиями (3d-печать, вакуумное формообразование, ламинирование углеродного

волокна) вылилось в коллекцию Instant Shoe, которая уже удостоилась наград. Для каждой пары обуви коллекции здесь подобрано новое конструктивное решение [9].

Также и российские производители начинают производить обувь с применением 3d-технологий, но пока без применения архитектурных приемов.

Solutions 3D на выставке 3D print expo продемонстрировали первую российскую практичную обувь, созданную на 3d-принтере.

Solutions 3D первыми в России запускают модную напечатанную на 3d-принтере обувь, которая будет практичной, стильной и эксклюзивной [10].

Как мы можем видеть, вся обувь этих дизайнеров, демонстрирует нам прекрасное умение построения уникальных конструкций. Они создаются не из различных компонентов, а на основе одной сплошной конструкции. Но пока это просто создание обуви, без применения архитектурных элементов.

Многое изменилось в дизайне за последнее десятилетие.

Эти перспективные технологии почти не учувствуют в нынешних разработках современных российских дизайнеров. Возможно, это происходит из-за недоступности пока нам как базы проектирования, так и базы производства.

Также это осложняется еще и тем, что нет научно-методической базы для создания подобных образцов обуви.

Изменилась социальная атмосфера проектной деятельности — исчезли многие регламентации, изменился статус проектировщика.

Весьма значительные перемены произошли и в художественной жизни общества: многие проектные предложения, еще вчера казавшиеся рискованными или слишком дорогими, сегодня стали повседневностью [11].

Целью данной статьи был обзор современного развития дизайна на основе концепций архитектурного проектирования в целом и архитектурного стиля параметризм, а также 3d-технологий и поиск методов их внедрения в современный российский дизайн обуви и аксессуаров.

Две взаимопроникающие творческие вселенные: обращенная к вечности и выстроенная пространством и приземленная, собранная из вещей и красок, создающих желанные каждому лично комфорт и удо-

вольствие. И каждая ориентирована на собственную объемно-пространственную типологию, свой набор функционально-геометрических и эмоционально-образных архетипов, потому что архитектурно-художественные проблемы средоформирования решаются возможностями пространственной композиции, а дизайнерские следуют инженерно-техническим обоснованиям, что выливается в нестандартные объемные и плоскостные построения даже для типовых функциональных форм.

Так в дизайне вновь и вновь возникает и творчески решается самая загадочная для мастеров-профессионалов проблема синтеза искусств. Прежде всего — архитектуры и дизайна [12].

Ведется много споров об удобстве этой обуви и ее функциональности.

Будет ли применима обувь без кроя, будет ли она удобна, мы узнаем, только создав ее, а после того — усовершенствовав ее и сделав доступной людям. В этом и состоит основная задача дизайнера — сделать эту технологию удобной для применения как в проектировании, так и для потребителя.

Осознанное и целенаправленное объединение проектной деятельности архитектора и дизайнера обуви с применением новейших технологий в науке и технике может дать огромный толчок к развитию обувного дизайна и задать новый виток в формировании инновационного по своему внешнему виду ассортимента моделей.

Примечания:

1. *Курбатова М.А., Белько Т.В.* Бионический анализ трехмерных технологий печати в дизайне одежды // Дизайн. Материалы. Технология. 2016. № 1 (41).

2. *Афанасьева Н.В., Ерохина Е.Н.* Дизайн-процессы разработки концепта модели и его оценки соответствию стилю // Дизайн. Материалы. Технология. (41) 2008. 2016. № 1 (41).

3. *Халиуллина М.К., Степанов А.Г.* «Применение технологии 3d-печати в высокой моде // Модели инновационного развития текстильной и легкой промышленности на базе интеграции университетской науки и индустрии. Образование — наука — производство. Сборник статей. Казань, 2016. 427 с.

4.*Балашова Н.Н.* Архитектура, ее роль и значение в подготовке дизайнеров // Мода и дизайн: исторический опыт — новые технологии. Материалы XVI международной научной конференции Санкт-Петербурга. 28–31 мая 2013 г. СПб., 2013. 482 с.

5. *Еремеева А.А., Поморов С.Б., Пойдина Т.В.* Параметризм в архитектуре. Поиски и решения // Вестник АлтГТУ им. И.И.Ползунова. 2014. № 1–2. 118–122 с.

6. Иллюстрации взяты с сайта: URL: http://www.elle.ru, Парфенова Татьяна. «Обувь, созданная известными архитекторами и дизайнерами». 20 июля 2017 года.

7. Источник: URL: https://novate.ru/blogs/170115/29628/ (дата обращения: 15.08.2018).

8. Источник: URL: http://3dtoday.ru/blogs/news3dtoday/the-italian-designer-presented-a-collection-of-3dprinted-shoes-and-acc/ (дата обращения: 15.08.2018).

9. Источник: URL: http://www.intermoda.ru/cit/3d-pechatnaya-obuv-ot-cheshskogo-dizaynera-tol-ko-na-3d-print-expo-8-10-oktyabrya.html (дата обращения: 15.08.2018).

10. Источник: URL: http://3dtoday.ru/blogs/solutions-3d/3d-shoes/?commentId=48255 (дата обращения: 15.08.2018).

11. Шимко В.Т. Проектирование городской среды. М.: Архитектура-С, 2006.

12. Там же.