

Херсонський національний технічний  
університет



**КАФЕДРА**  
**хімічних технологій, експертизи**  
**та безпеки харчової продукції**

**VI Всеукраїнська науково-практична конференція**

*"Стан і перспективи розвитку хімічної, харчової та парфумерно-косметичної галузей промисловості"*



*31 травня 2024 року*  
м. Хмельницький

Стан і перспективи розвитку хімічної, харчової та парфумерно-косметичної галузей промисловості: Матеріали VI Всеукраїнської науково-практичної конференції. – Хмельницький, ХНТУ, 2024. – 214 с.

Відповідальний за випуск:  
зав.каф. ХТЕБХП

к.т.н., доц. Салєба Л.В.

### **Організаційний комітет конференції:**

#### **Голова оргкомітету:**

Салєба Людмила Володимирівна – к.т.н., доцент, завідувач кафедри хімічних технологій, експертизи та безпеки харчової продукції.

#### **Члени оргкомітету:**

Куник О.М. – к.т.н., доцент, доцент кафедри хімічних технологій, експертизи та безпеки харчової продукції ХНТУ;

Рацук М.Є. – к.т.н., доцент, доцент кафедри хімічних технологій, експертизи та безпеки харчової продукції ХНТУ;

Семешко О.Я. – д.т.н., старший дослідник, професор кафедри хімічних технологій, експертизи та безпеки харчової продукції ХНТУ.

Юрова Т.А. – старший викладач кафедри хімічних технологій, експертизи та безпеки харчової продукції ХНТУ.

Морозова О.М. – асистент кафедри хімічних технологій, експертизи та безпеки харчової продукції ХНТУ.

Збірник містить тези VI Всеукраїнської науково-практичної конференції «Стан і перспективи розвитку хімічної, харчової та парфумерно-косметичної галузей промисловості».

Запропоновані матеріали є цікавими для фахівців, що працюють в галузі хімічних технологій, легкої та текстильної промисловості, хімічних технологій виробництва харчових добавок та косметичних засобів, експертизи та безпеки харчових продуктів.

Матеріали надруковані мовою оригіналу. Тези публікуються в авторській редакції. Редакція не несе відповідальності за зміст тез.

2. Alvarez R., Stokes I.A.F. Dimensional changes of the feet in pregnancy, *Journal of Bone and Joint Surgery – Series A*, 1988, 70, 271–274.

3. Bertuit J., Leyh C. Plantar Pressure During Gait in Pregnant Women, *Journal of the American Podiatric Medical Association*, 2016, 106, 398–405.

4. Branko M.A.C., Santos-Rocha R. Three-dimensional kinematic adaptations of gait throughout pregnancy and post-partum, *Acta Bioeng. Biomech.*, 2016, 18, 153–162.

5. Nyska M., Sofer D. Plantar foot pressures in pregnant women, *Israel Journal of Medical Sciences*, 2017, 33, 139–146.

6. Шубенок О. С., Омельченко, Н. М. Коновал, В. П. Ортопедичні пристосування до взуття вагітних жінок [Текст] / О. С. Шубенок, Н. М. Омельченко, В. П. Коновал // *Легка промисловість*. - 2005. - № 4. - С. 58-59.

УДК 601:617.3: 617.58-77:685: 330.341

KUZINA N.V., CHERTENKO L.P., KERNESH V.P.

Kiewer Nationale Universität für Technologie und Design

## **PERSPEKTIVEN DES EINSATZES VON 3D-TECHNOLOGIEN ZUR ENTWICKLUNG DES ORIGINALSCHUHDESIGNS.**

**Zusammenfassung:** Der Artikel untersucht die Aussichten für die Entwicklung von 3D-Technologien bei der Gestaltung und Produktion von Schuhen unter den Bedingungen der modernen technologischen Revolution. Es wird die Möglichkeit in Betracht gezogen, moderne Designmethoden für die Umsetzung kreativer Experimente mit der Form von Produkten der Modebranche einzuführen, die die Schaffung origineller innovativer Modelle mit der Möglichkeit der Personalisierung ermöglichen.

**Schlüsselwörter:** Transformation, Innovation, 3D-Technologien, Individualisierung, Anpassungsfähigkeit, Personalisierung, Schuhe.

**Anmerkung:** Der Beitrag untersucht die Perspektiven für die Entwicklung von 3D-Technologien bei der Gestaltung und Produktion von Schuhen unter den Bedingungen der modernen technologischen Revolution. Es wird die Möglichkeit in Betracht gezogen, moderne Designmethoden für die Umsetzung kreativer Experimente mit der Form von Produkten der Modebranche einzuführen, die die Schaffung origineller innovativer Modelle mit der Möglichkeit der Personalisierung ermöglichen.

**Schlüsselwörter:** Digitales Design, Innovation, 3D-Technologien, Personalisierung, Schuhe, 3D-Schuhe.

## FORMULIERUNG DES PROBLEMS

Die Problemstellung ist die Erforschung innovativer Methoden zur Transformation der Inspirationsquelle und 3D-Technologien zur Gestaltung von Produkten der Modebranche.

## ANALYSE AKTUELLER FORSCHUNGEN UND PUBLIKATIONEN

Heutzutage spielen 3D-Technologien eine wichtige Rolle in der Modebranche und beeinflussen alle Phasen des Prozesses der Erstellung von Modellen von Schuhen, Accessoires und verschiedenen Arten von Beschlägen, vom Design bis zur Produktion. Der weit verbreitete Einsatz additiver Technologien durch die führenden Unternehmen der globalen Schuhindustrie führte nach und nach zu grundlegenden Veränderungen in den Produktionstechnologien und der Ästhetik der Form moderner Schuhe und führte zu konzeptionellen und futuristischen Modellen von Polymerschuh [1]. Darüber hinaus tragen diese Technologien zur Umweltfreundlichkeit der Produktion und zum innovativen Design bei, da sie den Einsatz von Materialien ermöglichen, die ihre Eigenschaften je nach Betriebsbedingungen ändern können, und so die Möglichkeiten für Experimente erweitern [2]. Die Erstellung komplexer 3D-Formen von Schuhen, Accessoires und deren Elementen erfordert den Einsatz verschiedener innovativer Modellierungs- und Konstruktionsmethoden. Wenn die Entwicklung kreativer Fantasieformen von Absätzen mithilfe direkter Designfunktionen von 3D-CAD-Programmen umgesetzt werden kann [3], erfolgt die Erstellung einer komplexen Form von Schuhen und Sohlen unter Einbeziehung von Reverse Engineering [4]. Große Aussichten für die parametrische Modellierung in den Entwicklungsprozessen 3D-Formen komplexer Architektur [5].

## FORMULIERUNG VON ARBEITSZIELE

Ziel der Arbeit ist es, den Einfluss von 3D-Technologien auf das Design und die Produktion von Schuhen sowie ihre Möglichkeiten zur Umsetzung innovativer kreativer Konzepte bei der Entwicklung von Modeprodukten zu untersuchen.

## PRÄSENTATION DES HAUPTMATERIALS

Die Implementierung von 3D-Technologien in die Designprozesse trägt zu einer erheblichen Beschleunigung des Designprozesses bei, was nicht nur Zeit und Ressourcen spart, die traditionell für die Erstellung physischer Muster aufgewendet wurden, sondern auch eine beispiellose Flexibilität beim Experimentieren mit Formen, Farben und Texturen bietet. Die Umwandlung einer Inspirationsquelle in Schuhe mithilfe der 3D-Technologie eröffnet Designern neue Möglichkeiten. Dank innovativer Technologien und Produktdesignansätze ermöglicht dieser Prozess unbegrenztes Experimentieren mit komplexen Formen und Strukturen, die mit herkömmlichen Herstellungsmethoden möglicherweise nur schwer oder sogar unmöglich herzustellen sind. Inspirationsquellen wie natürliche Formen, komplexe Geometrien oder technologische Trends können in der Modebranche kreativ

reproduziert und stilisiert werden, und der 3D-Druck ermöglicht Designern die schnelle Umwandlung digitaler Modelle in physische Objekte.

Nach der Untersuchung des Prozesses der Umwandlung von Inspirationsquellen in Produkte der Leichtindustrie lassen sich drei Phasen unterscheiden, die wie folgt charakterisiert sind:

- Der erste Schritt in diese Richtung ist die Auswahl und Präsentation der eigentlichen Ideenquelle und ihre Umwandlung in ein 3D-Modell mithilfe verschiedener Programme im Zusammenhang mit der 3D-Modellierung. In dieser Phase beginnt alles mit einer Idee, die aus jeder Inspirationsquelle (Natur, Kunst, Architektur, historische Epochen oder sogar technologische Innovationen) stammen kann und in Skizzenoptionen umgewandelt wird (traditionell beginnen Designer mit Handskizzen, aber mit der Entwicklung der Technologie, immer mehr Designer wechseln zum digitalen Skizzieren mit Grafiktablets und spezieller Software). Nach der Erstellung einer Skizze wird mithilfe eines 3D-Modellierungsprozesses eine digitale 3D-Version des zukünftigen Produkts oder einzelner Teile erstellt. So können Sie Form, Größe, Struktur und sogar Farbe im Detail erarbeiten und das Produkt von allen Seiten betrachten [6] (Abb. 1).

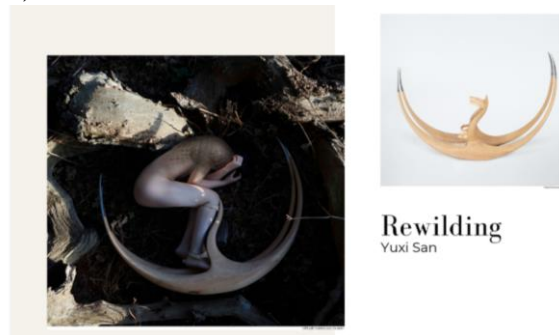


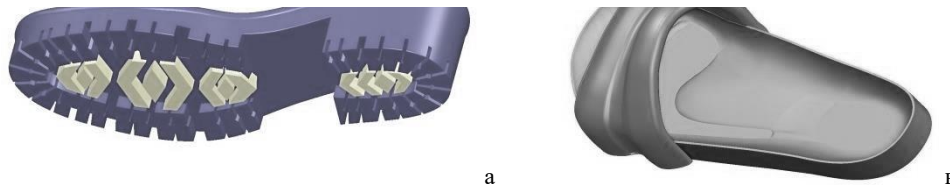
Abb. 1 – Umwandlung einer Inspirationsquelle mithilfe der 3D-Technologie in Schuhe[7].

- In der zweiten Phase wird das erstellte Objekt (Produkt oder spezifisches Teil) überprüft und getestet. Mithilfe des 3D-Drucks wird ein physischer Prototyp des Produkts hergestellt. Dieser Prozess ermöglicht nicht nur die Beurteilung des Aussehens, sondern auch die Überprüfung des Komforts, der Funktionalität und anderer Eigenschaften des Produkts. Sollten sich bei der Prüfung Mängel oder Verbesserungsbedarf ergeben, kann das 3D-Modell problemlos angepasst werden. Dadurch wird der Entwicklungsprozess erheblich beschleunigt, sodass Designer schnell die erforderlichen Änderungen vornehmen können.

- Der letzte Schritt bei der Umwandlung der Inspirationsquelle mithilfe von 3D-Technologien in industrielle Produkte ist deren Einführung in die Produktion, wo für jedes Element des Schuhs individuelle Formen oder Vorlagen entwickelt werden können, die dann für die Massenproduktion verwendet werden. 3D-Technologien ebnen auch den Weg für innovative

Materialien und Herstellungsmethoden, die nachhaltiger und effizienter sein können.

Der Hauptschritt bei der Erstellung eines neuen Produktdesigns ist die Modellierung der Form in der Umgebung von 3D-CAD-Programmen. Die Art und Weise, die Kreativität des Designers umzusetzen und seine konzeptionelle Idee zu vermitteln, hängt von der Vorstellungskraft, den technischen Fähigkeiten des Autors und der Funktionalität der ausgewählten Software ab. Normalerweise werden Modelle mit komplexer Konfiguration in grafischen 3D-CAD-Programmen erstellt: Blender, Rhinoceros, 3D Max, PowerShape, Sinema 4d usw. Sie ermöglichen es Ihnen, eine Form beliebiger Komplexität zu erstellen und diese dann in ein für einen 3D-Drucker geeignetes STL- oder STEP-Format zu konvertieren. Bei der Erstellung einer neuen ursprünglichen 3D-Form auf Basis der Originalquelle ist es zunächst notwendig, das allgemeine Designkonzept zu formulieren und sich die gewünschte Architektur des Produkts vorzustellen. Dadurch werden die Merkmale der Konfiguration des Formulars und seiner Elemente bestimmt. Als nächstes sollten Sie die Modellierungsmethode und die Software auswählen, in der das 3D-Modell erstellt werden soll. Formen mit einem klaren Reliefmuster erfordern die Verwendung einer Volumenmodellierung, Formen mit sanften Änderungen in der Krümmung des Reliefs erfordern eine Oberflächenmodellierung. Und einige Konzepte lassen sich mithilfe der Hybridmodellierung bequemer umsetzen.



Feige. 2 Erstellen einer komplexen räumlichen Form von Produkten mithilfe von Volumenmodellierung (a) und Oberflächenmodellierung (b)

#### SCHLUSSFOLGERUNGEN

Nach der Untersuchung der Prozesse der 3D-Modellierung von Produkten der Modebranche unter Verwendung der Transformation der Inspirationsquelle kann festgestellt werden, dass der Einsatz von 3D-Technologien in der Modebranche zu erheblichen Kosten- und Zeiteinsparungen führen, die Produktionseffizienz steigern und zur Nachhaltigkeit beitragen kann Entwicklung. Dies wird es Marken ermöglichen, flexibler auf veränderte Marktanforderungen und Verbrauchernachfrage zu reagieren.

#### LISTE DER REFERENZQUELLEN

1. 4D-Schuhe und Turnschuhe. URL <https://www.adidas.com/us> (Zugriffsdatum April 2024)
2. Ökologische Mode. URL <https://www.bbc.com/ukrainian/features-43167364> (Zugriffsdatum April 2024)