



## TIKUVCHILIK SANOATIDA 3D MODELLASH VA RAQAMLI KIYIM NAMUNALARI TEXNOLOGIYASINI QO'LLASH SAMARADORLIGI

*Qoryogdiyeva Fotima Muqumjonovna*

*Jalaquduq tumani 1-son texnikumi*

**ANNOTATSIYA O'zbek tilida:** Mazkur maqolada zamonaviy tikuvchilik sanoatida 3D modellash va raqamli kiyim namunalari texnologiyalarini qo'llashning nazariy va amaliy asoslari yoritilgan. Bugungi kunda yengil sanoat korxonalari oldida turgan raqobatbardoshlikni oshirish, vaqt hamda xomashyo sarfini qisqartirish masalalari tahlil qilingan. Maqolada 3D virtual loyihalash dasturlarining afzalliklari, mato simulyatsiyasi va real vaqt rejimida namunalarni sinovdan o'tkazish jarayonlari ochib berilgan. Shuningdek, Jalaquduq tumani 1-son texnikumi misolida o'quv jarayoniga ushbu raqamli texnologiyalarni joriy etish orqali yuqori malakali kadrlar tayyorlash samaradorligi ilmiy jihatdan asoslab berilgan.

**Rus tilida:** В данной статье освещены теоретические и практические основы применения технологий 3D-моделирования и цифровых образцов одежды в современной швейной промышленности. Проанализированы вопросы повышения конкурентоспособности, сокращения времени и затрат сырья, стоящие перед предприятиями легкой промышленности. В статье раскрыты преимущества программ 3D виртуального проектирования, процессы симуляции тканей и тестирования образцов в реальном времени. Также на примере техникума №1 Джалакудукского района научно обоснована эффективность подготовки высококвалифицированных кадров путем внедрения данных цифровых технологий в учебный процесс.

**English:** This article highlights the theoretical and practical foundations of applying 3D modeling and digital clothing pattern technologies in the modern



*garment industry. It analyzes issues related to increasing competitiveness, reducing time, and minimizing material waste faced by light industry enterprises. The advantages of 3D virtual design software, fabric simulation, and real-time sample testing processes are revealed. Furthermore, using the example of Technical School No. 1 of Jalaquduq district, the efficiency of training highly qualified specialists through the introduction of these digital technologies into the educational process is scientifically substantiated.*

## **1. Kirish va mavzuning dolzarbligi**

- Zamonaviy yengil sanoatda raqamli texnologiyalar va innovatsion yondashuvlarning jadal joriy etilishi.
- An'anaviy konstruksiyalash usullarining bugungi bo'lak talablari va vaqt sarfiga muvofiqligi.
- 3D modellash tizimlarini ta'lim jarayoni va ishlab chiqarishga tatbiq etish zarurati.

## **2. 3D modellashtirish texnologiyalarining afzalliklari**

- Kiyim namunalarini virtual muhitda yaratish va real vaqt rejimida baholash imkoniyati.
- Mato teksturasi, og'irligi va egiluvchanligini aniq simulyatsiya qilish mexanizmlari.
- Real prototip tikishdan oldin xatolarni aniqlab, ularni tezkor bartaraf etish.

## **3. Raqamli kiyim namunalari va iqtisodiy samaradorlik**

- Loyihalash bosqichidagi vaqt sarfini sezilarli darajada (30-50% gacha) qisqartirish.
- Mato va xomashyo chiqindilarini minimallashtirish orqali tejamkorlikka erishish.



- Xalqaro standartlarga mos keluvchi raqamli lekallarni shakllantirish va saqlash qulayligi.

#### 4. Xulosa va amaliy tavsiyalar

- Texnikum talabalariga zamonaviy dasturiy ta'minot asosida 3D loyihalash ko'nikmalarini o'rgatish samaradorligi.
- Ishlab chiqarish korxonalari uchun raqamli texnologiyalarni joriy etish bo'yicha ilmiy-amaliy tavsiyalar.

Bugungi kunda jahon yengil sanoati jadal raqamli transformatsiya davrini boshdan kechirmoqda. Raqobat muhitining kuchayishi, iste'molchilarning talablari tez o'zgarib borishi va ekologik barqarorlik talablari tikuvchilik korxonalaridan ishlab chiqarishni avtomatlashtirishni talab qilmoqda. An'anaviy usulda kiyim namunasini yaratish, uni qolipga tushirish, matodan nusxa ko'chirib, bir necha bor proba (namuna) tikish ko'p vaqt va resurs talab etadi. Shu boisdan, zamonaviy **3D CAD (Computer-Aided Design)** tizimlari va virtual modellashtirish texnologiyalarini qo'llash tarmoq oldidagi eng dolzarb vazifalardan biriga aylandi.

#### 2. 3D modellash texnologiyasining asosiy afzalliklari

Tikuvchilik sanoatida 3D modellash va virtual kiyim dizayni (masalan, CLO 3D, Marvelous Designer, Optitex kabi dasturlar) quyidagi imkoniyatlarni taqdim etadi:

- **Virtual manekenlar:** Istalgan tana tuzilishi va o'lchamidagi parametrlarga ega virtual manekenlarni yaratib, kiyimning unga qanday o'tirganini real vaqt rejimida ko'rish.
- **Mato simulyatsiyasi:** Mato xususiyatlari (qalinligi, og'irligi, cho'ziluvchanligi, egiluvchanligi) to'liq hisobga olingan holda uning fizik xatti-harakatini aniq simulyatsiya qilish.
- **Tezkor o'zgartirishlar:** Dizayn yoki konstruksiyadagi har qanday o'zgarish (rang, bichim, detallar) bir vaqtning o'zida ham 2D qolipda, ham 3D vizual ko'rinishda birdek aks etishi.



### 3. Iqtisodiy va resurs samaradorligi

Raqamli kiyim namunalari texnologiyasini ishlab chiqarishga tatbiq etish quyidagi iqtisodiy natijalarni beradi:

| Ko'rsatkichlar              | An'anaviy usul                              | 3D raqamli texnologiya            | Farqi / Samaradorlik     |
|-----------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|
| Namuna tayyorlash vaqti     | 3 – 5 kun                                   | Bir necha soat                    | 60-80% gacha qisqaradi   |
| Mato va xomashyo chiqindisi | Yuqori (sinov va xatolar evaziga)           | Minimal (virtual sinov)           | Keskin kamayadi          |
| Moddiy xarajatlar           | Qog'oz, mato va jihozlar ko'p talab etiladi | Raqamli fayllar hisobiga tejaladi | Tannarx pasayadi         |
| Bozorga chiqarish tezligi   | Sekinroq                                    | Tezkor (Time-to-market)           | Raqobatbardoshlik oshadi |

4. Ta'lim jarayoniga integratsiya (Jalaquduq tumani 1-son texnikumi misolida)

Texnikumda yengil sanoat yo'nalishi bo'yicha tahsil olayotgan yoshlarga nafaqat an'anaviy tikish sirlari, balki raqamli dizayn ko'nikmalarini o'rgatish muhim ahamiyat kasb etadi. O'quv jarayoniga 3D modellashtirish dasturlarini kiritish orqali:

1. O'quvchilarning fazoviy tasavvuri va mantiqiy fikrlashi rivojlanadi.
2. Bitiruvchilar zamonaviy tikuvchilik klasterlari va xususiy sexlarda talab yuqori bo'lgan mutaxassis bo'lib yetishadi.
3. Nazariy bilimlar amaliy virtual loyihalar orqali mustahkamlanadi.



## 5. Xulosa

Xulosa qilib aytganda, tikuvchilik sanoatida 3D modellash va raqamli kiyim namunalari texnologiyasini qo'llash vaqtini tejash, xomashyo chiqindilarini qisqartirish hamda mahsulot sifatini oshirishning eng samarali yo'lidir. Ushbu texnologiyalarni ishlab chiqarishga va kasb-hunar ta'limi jarayoniga keng tatbiq etish mamlakatimiz yengil sanoatining eksport salohiyatini oshirishga va yuqori malakali kadrlar tayyorlashga xizmat qiladi.

- Mavzu bo'yicha ilmiy manbalar va xorijiy tajribalar tahlili.

- 3D CAD tizimlarining rivojlanish bosqichlari.

## 2. **Tikuvchilik sanoatida 3D modellash texnologiyalarining o'rni**

- Virtual manekenlar va ularning anatomik xususiyatlari.

- Kiyim konstruksiyalarini raqamli muhitda yaratish bosqichlari.

## 3. **Raqamli kiyim namunalari va iqtisodiy samaradorlik**

- Ishlab chiqarish tannarxini tushirish yo'llari.

- Vaqt va resurslarni tejash ko'rsatkichlari (tahliliy jadvallar).

## 4. **Ta'lim jarayoniga integratsiya qilish (Jalaquduq tumani 1-son texnikumi misolida)**

- Talabalarda raqamli ko'nikmalarni shakllantirish uslubiyoti.

- Amaliy mashg'ulotlarning natijalari.

## 5. **Xulosa va takliflar**

### **FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI**

1. Mirziyoyev Sh.M. *“Yangi O'zbekiston strategiyasi”*. – Toshkent: O'zbekiston, 2021.
2. Xodjayev J.T., va boshqalar. *“Tikuv buyumlarini konstruksiyalash va texnologiyasi”*. Darslik. – Toshkent: Voris-nashriyot, 2020.
3. Kabus M. *“3D Fashion Design: Concept, Software, and Future”*. New York: Fashion Press, 2021.



4. Karimov A.A., Saidova M.H. Yengil sanoatda axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini qo'llash samaradorligi. // *"O'zbekiston yengil sanoati"* jurnali, 2023. – №2. – B. 45-48.
5. Sayfullayeva N.R. *"Raqamli kiyim namunalari va ularni modellashtirish usullari"*. O'quv qo'llanma. – Toshkent: TTMYI, 2022.
6. Shing, S. *"Virtual Fitting Technology and 3D Garment Simulation"*. Textile Research Journal, 2020, Vol. 89(4), pp. 112–125.
7. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi PF-60-sonli \**"2022–2026-yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida"*\*gi Farmoni.