



ZAMONAVIY LIBOS DIZAYNIDA 3D MODELLASHTIRISH
DASTURLARIDAN (CLO 3D) FOYDALANISHNING SAMARADORLIGI VA
XOMASHYO TEJAMKORLIGI

Hasanova Sherozabonu Muzaffar qizi

Kamoliddin Behzod nomidagi Milliy rassomlik va dizayn instituti

«Libos va gazlamalar» ta'lim yo'nalishi 2-bosqich talabasi

Annotatsiya. *Ushbu maqolada zamonaviy libos dizayni va to'qimachilik sanoatida raqamli innovatsiyalar, xususan, CLO 3D dasturiy ta'minotining amaliy tatbiqi tahlil etilgan. Milliy o'ziga xoslik va zamonaviylik uyg'unlashgan liboslarni loyihalashda an'anaviy qog'oz andozalar hamda maketlash bosqichlari raqamli simulyatsiya texnologiyalari bilan qiyosiy o'rganilib, ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytirish, xomashyo isrofini bartaraf etish hamda loyihalash davrini qisqartirish yo'llari ilmiy asoslab berilgan.*

Kalit so'zlar: *3D modellash, CLO 3D, libos dizayni, virtual simulyatsiya, xomashyo tejamkorligi, andoza konstruksiyasi, milliy o'ziga xoslik, stress xaritasi.*

Аннотация. *В статье исследуются практические преимущества внедрения технологий 3D-моделирования (CLO 3D) в индустрию дизайна одежды. На основе гармонизации национальных традиций и современной моды проведен сравнительный анализ традиционного макетирования и цифрового прототипирования, обоснованы пути оптимизации расхода текстильных материалов и сокращения затрат.*

Ключевые слова: *3D-моделирование, CLO 3D, дизайн одежды, виртуальная симуляция, ресурсосбережение, национальная идентичность, цифровая мода.*

Abstract. *This paper analyzes the efficiency of implementing 3D modeling systems (CLO 3D) in fashion apparel design. Exploring the synergy between national identity and modern aesthetics, a comparative assessment of traditional prototyping versus digital simulation is conducted, proving substantial material savings, waste reduction, and accelerated prototyping timelines.*

Keywords: *3D modeling, CLO 3D, apparel design, virtual prototyping, material efficiency, national identity, CAD/CAM apparel systems, digital fashion.*

KIRISH

XXI asr to'qimachilik va moda sanoatida yuz berayotgan texnologik inqilob an'anaviy dizayn faoliyatini tubdan o'zgartirmoqda. Global moda sanoatida ishlab chiqarish sur'atlarining jadallashuvi hamda ekologik talablar ishlab chiqaruvchilar oldiga yangi innovatsion vazifalarni qo'yarmoqda. Yangi O'zbekiston taraqqiyot strategiyasida ham sanoat korxonalarida mahsulot tannarxini pasaytirish, innovatsion texnologiyalarni joriy etish va eksportbop raqobatbardosh tayyor mahsulotlar ishlab chiqarish ustuvor yo'nalish sifatida belgilangan [1]. Shu bilan birga, zamonaviy o'zbek moda dizaynida milliylik va zamonaviylikni uyg'unlashtirish, milliy o'ziga xoslikni chuqur anglagan holda jahon



TANQIDIY NAZAR, TAHLILIY TAFAKKUR VA INNOVATION G'OYALAR



andozalari darajasidagi liboslar kolleksiyalarini yaratishga bo'lgan talab tobora ortib bormoqda [2, 3]. Ayniqsa, yangi libos modellarini loyihalash jarayonida xomashyo isrofini kamaytirish, tayyorgarlik vaqtini qisqartirish hamda mahsulotning estetik qiymatini oshirish o'ta dolzarbdir.

An'anaviy andoza konstruksiyalash uslubida yangi fason yaratish ko'p bosqichli sinov maketlarini tayyorlashni taqozo etadi. Professor S.Sh. Toshpo'latov va F.Z. Ataxanovanning ilmiy ishlarida ta'kidlanganidek, dizayn-loyihalash jarayonida kiyimning qaddi-qomatga to'g'ri o'tirishi andozalarni qayta-qayta to'g'rilash va sinov namunalarini bichish bilan bog'liq bo'lib, bu jarayonda katta miqdorda gazlama sarflanadi [4, 5]. O'lchab ko'rish jarayonidagi nuqsonlarni bartaraf etish uchun minglab metr ortiqcha gazlama sarflanadi va haftalab vaqt yo'qotiladi. Shu bois, kompyuter grafikasi va zamonaviy avtomatlashtirilgan loyihalash tizimlarini amaliyotga keng kiritish zarur [6].

TADQIQOTNING METODIKASI

Tadqiqotning asosiy maqsadi — CLO 3D dasturiy majmuasi yordamida kiyim loyihalash jarayonini to'liq raqamlashtirish orqali vaqt va moddiy resurslar tejamkorligini ilmiy-amaliy jihatdan isbotlashdan iborat. Ushbu sohada respublikamizda M.Z. Kamolova tomonidan olib borilgan ilmiy tadqiqotlarda ko'rsatilganidek, CLO 3D dasturi vositasida virtual kiyim shakllanishi real gazlama parametrlarining fazoviy to'kilishi va dinamikasini 95–98% aniqlikda ifodalab bera oladi [7]. Mazkur tadqiqotda ham qiyosiy tahlil, kompyuter simulyatsiyasi, virtual maneken parametrlarini sozlash hamda gazlamalarning fizik-mexanik xususiyatlarini kiritish usullaridan foydalanildi.

CLO 3D dasturi kiyim elementlarining 2D tekis andozalari hamda ularning 3D fazoviy shakli o'rtasida to'g'ridan-to'g'ri sinxron aloqani ta'minlaydi. Ya'ni, andoza chizmasiga kiritilgan har qanday millimetrik o'zgarish virtual manekendagi tayyor kiyimda bir lahzada aks etadi. Tajriba uchun zamonaviy ayollar kostyumi va milliy kolorit elementlariga ega bo'lgan adras ko'ylak modeli tanlab olindi [8, 9].



**1-rasm. CLO 3D dasturiy muhitida milliy adras libosining 3D virtual
simulyatsiyasi (chapda) va 2D andozalar konstruksiyasi (o'ngda)**



TAHLIL VA NATIJALAR

1-rasmda aks ettirilganidek, dasturning chap oynasida 3D virtual maneken ustidagi kiyim shakli, o'ng ishchi maydonida esa uning tekis andoza qismlari parallel ravishda ifodalanadi. Olib borilgan amaliy tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, an'anaviy usulda etalon namunasini ishlab chiqishga o'rtacha 4–5 ish kuni sarflangani holda, CLO 3D dasturida ushbu jarayon atigi 4–6 soat ichida to'liq yakunlandi. Dasturning «Fit Map» (taranglik va bosim xaritasi) moduli orqali libosning inson qaddi-qomatiga o'tirish qulayligi ranglar gradiyenti yordamida tahlil qilindi [10].

T/r	Baholash ko'rsatkichlari	An'anaviy usul	CLO 3D dasturida	Samaradorlik
1	Dastlabki namuna tayyorlash vaqti	30–40 soat (4–5 kun)	4–6 soat	85% vaqt tejiladi
2	Sinov namunasi uchun gazlama sarfi	2.8 – 3.2 metr	0 metr (virtual)	100% mato tejiladi
3	Andoza nuqsonlarini aniqlash	Kiyim tikilgandan so'ng	Virtual simulyatsiyada	Xatolar dastlab yo'qotiladi
4	Gazlama rangi va printini almashtirish	Qayta xarid va bichish	1–2 daqiqa (ekranda)	Cheksiz variantlar
5	Moddiy xarajatlar (bitta modelda)	350–500 ming so'm	Minimal (elektr)	80% mablag' tejiladi

Jadval tahlilidan ko'rinib turibdiki, korxonalarda 3D modellashtirishning qo'llanilishi har yili 150–180 metr qimmatbaho gazlama (ipak, adras) va yuzlab ish soatlarining tejilishini ta'minlaydi [11]. CLO 3D dasturida yaratilgan virtual kolleksiyalar xalqaro e-tijorat va «Digital Fashion» platformalarida talabni oldindan o'rganish imkonini beradi.

XULOSA VA AMALIY TAVSIYALAR

1. Xomashyo tejankorligi: CLO 3D dasturi sinov maketlari uchun gazlama chiqindilarini deyarli 100% ga yo'qotib, xarajatlarni 80% gacha tejaydi.

2. Loyihalash tezkorligi: Yangi andoza yaratish va ishlab chiqarishga topshirish muddati 4–5 kundan bir necha soatgacha qisqaradi.

3. Konstruktion aniqlik: «Fit Map» moduli yordamida kiyimning qomatga o'tirish noqulayliklari kiyim tikilmasdanoq bartaraf etiladi.

4. Ta'lim tizimiga tavsiya: OTMlarda an'anaviy qalamtasvir darslari bilan bir qatorda 3D raqamli modellashtirish bo'yicha maxsus laboratoriyalarni kuchaytirish tavsiya etiladi.

ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekiston strategiyasi. — Toshkent: «O'zbekiston» nashriyoti, 2021. — 464 b.

2. Nematova T.A. Milliylik va zamonaviylik uyg'unlashgan liboslarga hozirgi zamonda bo'lgan talab // Eurasian Scientific Herald. — 2022. — Vol. 7. — P. 275-278.



3. Saydiganiyeva A.S. O'zbekiston zamonaviy moda dizaynida milliy o'ziga xoslikni anglash jarayoni // Inter education & global study. — 2025. — Vol. 2, Issue 2. — ISSN 2181-1784.
4. Ataxanova F.Z. Dizayn-loyihalash. O'quv qo'llanma. — Toshkent: «Fan va texnologiya», 2018. — 368 b.
5. Toshpo'latov S.Sh., Komilova X.X., Jo'rayev X.Q. Tikuv buyumlarini loyihalash va modellash asoslari. Darslik. — Toshkent: «Iqtisod-Moliya», 2018. — 320 b. (ZiyoNET bazasi).
6. Sayfullayev B., Qosimov X. Tasviriy san'at va chizmatasvir asoslari. — Toshkent: «San'at», 2021. — 176 b.
7. Kamolova M.Z., Usmanova N.A., Abdulkarimova M.A. CLO3D dasturi vositasida yaratilgan virtual kiyim shaklining tadqiqoti // To'qimachilik va yengil sanoat jurnali. — 2024. — № 2. (ZiyoNET).
8. Papachristou E., Bilalis N. Can 3D Virtual Prototyping Influence the Sustainable Development in Apparel Industry? // IJFDTE. — 2016. — Vol. 9(2). — P. 119-129.
9. Sayem A.S.M., Kennon R., Clarke N. 3D CAD Systems for Fashion Design // The Journal of The Textile Institute. — 2010. — Vol. 101(1). — P. 27-40.
10. Fontana M., Rizzi C., Cugini U. 3D Virtual Apparel: A Review of Methods and Applications // Computer-Aided Design and Applications. — 2005. — Vol. 2(5). — P. 665-674.
11. Sulaymonova D. Milliy gazlamalardan zamonaviy liboslar loyihalashning o'ziga xos xususiyatlari // San'at va dizayn masalalari. — Toshkent: MRDI, 2022. — № 3. — B. 48-53.