MODA SANOATIDA AVTOMATLASHGAN 3D TIZIMLARIDAN FOYDALANISH

Risolat Sheraliyeva
Namangan davlat texnika universiteti, t.f.f.d., PhD
E-mail: risolatsheraliyevadesigner@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada moda sanoatida avtomatlashtirilgan 3D tizimlardan, xususan CLO 3D dasturidan foydalanishning ahamiyati va samaradorligi o‘rganilgan. Tadqiqot davomida erkaklar uchun yangi trikotaj va charm materiallaridan iborat kardigan va kundalik kiyimlar dizayni ishlab chiqilgan. 3D modellashtirish usullari – ko‘pburchakli, egri va raqamli haykaltaroshlik usullari tahli qilingan. Natijalar shuni ko‘rsatdiki, CLO 3D dasturi orqali loyihalash vaqt va resurs tejash, chiqindilarni kamaytirish va mijozlar ehtiyojlariga mos dizayn yaratish imkoniyatlarini beradi.

Kalit so‘zlar: CLO 3D, moda, dizayn, grafika, model, mahsulot.

Аннотация: В данной статье исследуется важность и эффективность использования автоматизированных 3D-систем в модной индустрии, в частности, программного обеспечения CLO 3D. В ходе исследования были разработаны новые модели мужских кардиганов и повседневной одежды из трикотажных и натуральных кожаных материалов. Были проанализированы методы 3D-моделирования – полигональное моделирование, моделирование кривыми (NURBS) и цифровая скульптура. Результаты показывают, что проектирование в программе CLO 3D предоставляет возможности для экономии времени и ресурсов, сокращения отходов и создания дизайнов, соответствующих потребностям клиентов.

Ключевые слова: CLO 3D, мода, дизайн, графика, модель, продукция.

Abstract: This article examines the importance and effectiveness of using automated 3D systems in the fashion industry, specifically the CLO 3D software. During the research, new designs for men's cardigans and everyday wear made from knitwear and genuine leather materials were developed. Methods of 3D modeling – polygonal modeling, curve modeling (NURBS), and digital sculpting – were analyzed. The results show that designing with CLO 3D software provides opportunities for saving time and resources, reducing waste, and creating designs tailored to customer needs.

Keywords: CLO 3D, fashion, design, graphics, model, product.

Kirish

Zamonaviy moda sanoati raqamli transformatsiya jarayonida bo‘lib, avtomatlashtirilgan 3D tizimlar dizayn va ishlab chiqarish jarayonlarini tubdan o‘zgartirmoqda. Ushbu texnologiyalar orasida CLO 3D dasturi ayniqsa e’tiborga molik bo‘lib, u modellashtirish, vizualizatsiya va virtual prototiplash

imkoniyatlarini taklif etadi. 3D modellashtirish – bu obyektlarning uch o‘lchovli geometrik modelini yaratish jarayoni bo‘lib, uni turli usullar orqali amalga oshirish mumkin: ko‘pburchakli modellashtirish, egri modellashtirish (NURBS) va raqamli haykaltaroshlik [1].

3D modellashtirishning ahamiyati uning real vaqt rejimida dizayn qilish, materiallarni tejash va ishlab chiqarishdan oldin xatolarni aniqlash imkoniyatlaridadir [2]. Xususan, moda sohasida 3D texnologiyalarining qo‘llanilishi an’anaviy 2D dizayn usullariga nisbatan sezilarli vaqt va resurs tejashga olib keladi [3].

Mamlakatimizda tikuvchilik sanoati rivojlanishiga qaramay, erkaklar ustki trikotaj mahsulotlarini ishlab chiqarishda hali ham muammolar mavjud. Buning asosiy sabablari – chet el mahsulotlariga bog‘liqlik, yuqori narxlar va mahalliy dizayn imkoniyatlarining cheklanganligi [4]. Shu sababli, CLO 3D kabi zamonaviy dasturlardan foydalanish orqali mahalliy dizayn va ishlab chiqarishni rivojlantirish zarurati paydo bo‘ldi.

Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, 3D dasturlar nafaqat dizayn jarayonini soddalashtiradi, balki mijozlar ehtiyojlariga moslashtirilgan mahsulotlarni yaratishga ham imkon beradi [5]. Xususan, CLO 3D dasturi orqali trikotaj va charm kabi materiallarni birlashtirgan yangi dizayn yechimlari ishlab chiqish mumkin [6].

“CLO 3D” DASTURI ELEMENTLARI TAHLILI

Jahonda tikuvchilik buyumlarini ishlab chiqarishda yangi texnologiyalarni qo‘llash orqali ularning sifatini oshirishga katta e’tibor qaratilmoqda. Zamonaviy kiyimlar ishlab chiqarishda ilg‘or texnologiyalarini qo‘llash, ishlab chiqarishga yangi modellar joriy etish, yangi metodlarni joriy etish orqali moddiy harajatlarni kamaytirish, ishlab chiqarish sifatini oshirish maqsadida ko‘plab ishlar amalga oshirilgan [7-12], jumladan Xitoy, AQSH, Yaponiya, Germaniya, Italiya kabi bir qator mamlakatlarda tikuvchilik mahsulotlarini loyihalash va ishlab chiqarishning avtomatlashtirilgan usullarini rivojlantirish, texnologik jarayonlarni boshqarish uslublarini takomillashtirish bo‘yicha yetarlicha muvaffaqiyatlarga erishgan.

Kiyimlarni loyihalash va tikish jarayonlari ichida konstruktorlik va texnologik hujjatlarni tayyorlash bosqichi tikuvchilik sanoatining boshlang‘ich etapi bo‘lib, unda kiyim yangi modellarining loyiha yechimlari shakllanadi. Loyihalashning avtomatlashtirilgan zamonaviy tizimlari tarkibida “Konstruktor”, “Dizayner”, “Texnolog” kabi kichik tizimlar rivojlangan bo‘lib, ular yangi kiyim modellarini ishlab chiqarishga avtomatlashgan tarzda joriy qilish imkonini beradi. Ushbu kichik tizimlarni qo‘llash vaqt va mehnat sarfini kamaytirish, konstruktsiyalash va texnologik bosqichlarda loyiha sifatini oshirishga olib keladi. Hozirgi kunda yurtimizda ham avtomatlashtirilgan dastur orqali loyihalashga

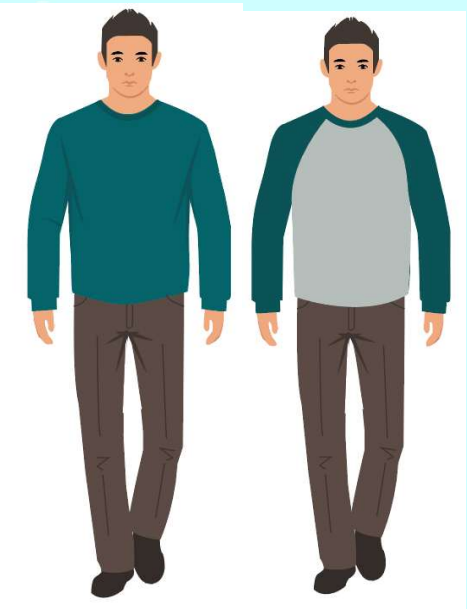
ISSN 3030-3907

bo‘lgan talab kundan-kunga ortib bormoqda. Bu dasturlarni o‘rganish va yurtimizda joriy etish bo‘yicha ko‘plab ilmiy ishlar olib borilmoqda [13].

Tikuvchilik sohasida qo‘llaniladigan dasturlar va ularning bugungi kundagi ahamiyati, CLO 3D dasturining dunyo miqyosida qo‘llanishi qulayliklari, imkoniyatlari, samaradorligi haqida, shuningdek, CLO 3D dasturida erkaklar ustki trikotaj yangi assortimenti konstruksiyasi va dizayn-loyihasi ishlab chiqish.

Bugungi kunda avtomatlashtirilgan dasturlarni taqdim etayotgan katta kompaniyalar, mahsulot ishlab chiqarishni butun bir jarayonini qamrab olishga harakat qilishmoqda, bu boradagi ishlar va tadqiqorlar davom etmoqda. 3D va 2D o‘lchamli avtomatlashtirilgan tizimlar texnologiyasi asta-sekin kiyim dizaynida va ishlab chiqarishda qo‘llanilmoqda. Hozirgi vaqtda yurtimizda asosan tikuvchilik sanoati ikki o‘lchamli vositalarini keng qo‘llamoqda. Ammo, uch o‘lchovli dizayn vositalari tikuvchilik sanoati uchun keyingi rivojlanayotgan texnologiya bo‘lishi kutilmoqda. Tikuvchilik mahsulotlarini ishlab chiqarishda korxonalar raqobatida eng asosiy omillardan biri bu vaqtdir. Buyurtmachi yoki mijozga mahsulotni qisqa muddatlarda yetkazish va ishlab chiqarishni uzluksizligini ta’minlashdir. Albatta bunday sharoitda ishlab chiqarishni avtomatlashtirishni ko‘lamini kengaytirish va nazorat qilishda ALTni qo‘llash eng oqilona yondashuvdir. Bugungi kunda dunyo bo‘ylab qo‘llanilayotgan tizimlar Gerber , Lectra , PAD, Assys, Gemini, CLO 3D va boshqalar.

Kiyim-kechak mahsulotlarini avtomatlashtirilgan dasturlar orqali loyihalashdan asosiy ko‘zlangan maqsad - bu odamlar uchun mos keladigan kiyimlarni loyihalash va ishlab chiqarishdir. Kiyimlarni 2D avtomatlashtirilgan loyihalash tizimi kiyim, poyafzal, bosh kiyim, sumka, charm-attorlik, mebel sohalarida keng qo‘llanilmoqda.



1-rasm. 2D dasturida tayyorlangan erkaklar kiyimi chizmalari

ISSN 3030-3907

2D ga nisbatan 3D dasturi orqali loyihalash ushbu maqsadni amalga oshirish uchun qabul qilinadigan eng oqilona yondashuvdir. Shuning uchun, biz ham ilmiy izlanishlarimiz natijasida CLO 3D dasturida erkaklar uchun qulay ustki trikotaj yangi assortimenti konstruksiyasi va dizayn-loyihasi ishlab chiqildi.

3D dasturida loyihalashda bir necha asosiy elementlardan iborat bo‘lib, ularga parametrlashtirilgan 3D-maneken modellashtirish kiradi, va manekenda 3D-kiyimlar harakatlana oladi.

Avtomatlashgan tizimlar tarkibi: dasturiy ta'minot, dizayn tizimi, moda uslubi, mato, rang, aksessuarlar, andoza yaratish tizimi, gradatsiyalash tizimi, belgilash tizimi va boshqalar kiradi.

Murakkab tizimlarni (buyum, jarayon, inshoot) loyihalash bir necha bosqichlarda pog‘onaviy tarzda amalga oshiriladi. Bunday hollarda tizim, kichik tizim va elementlar kabi atamalar qo‘llaniladi. Tizimli loyihalash- aynan bosqichma-bosqich pog‘onali loyihalashni, ya’ni oddiydan murakkabga qarab ko‘p tomonlama loyihalashni anglatadi. Mahsulotning hayot davri bo‘yicha loyihalash tizimli loyihalashga misol bo‘ladi.

Zamonaviy tikuv korxonalarida murakkab texnologik jarayonlarni avtomatlashtirilgan tarzda loyihalashda tizimli loyihalash keng qo‘llanmoqda. Ko‘p assortimentli tikuv oqimlarini, yangi xom-ashyo va materiallardan buyumlar assortimentini loyihalashda tizimli loyihalash usullaridan foydalanish istiqbolli ahamiyatga ega.

Loyihalash jarayoni uch xil tarzdabajarilishi mumkin: avtomatlashgan, avtomatlashtirilgan (interaktiv) va avtomatlashmagan.

Avtomatlashgan jarayonda loyihalash protseduralari butkul kompyuter qurilmalari vositasida inson ishtirokisiz bajariladi. Masalan, tikuvchilik buyumlarini loyihalashda andazalar chizmasini avtomatik tarzda ko‘paytirish uchun avtomatlashtirilgan loyihalash tizimlarining maxsus dasturiy ta’minotidan foydalaniladi.

Avtomatlashtirilgan (interaktiv) jarayonda loyihalash protseduralari EHM va insonning bevosita ishtirokida bajariladi. Tikuv sanoatida keng tarqalgan aksariyat ALS maxsus dasturlari interaktiv usulda ishlashga mo‘ljallangan. Avtomatlashtirilgan loyihalashning qulayligi shundaki, loyiha operatsiyalari bo‘yicha loyiha yechimlarini qabul qilish, o‘zgartirish va tuzatish jarayonida inson bevosita ishtirok etishi mumkin.

Avtomatlashmagan loyihalash protseduralari faqat inson ishtirokida qo‘l bilan bajariladi.

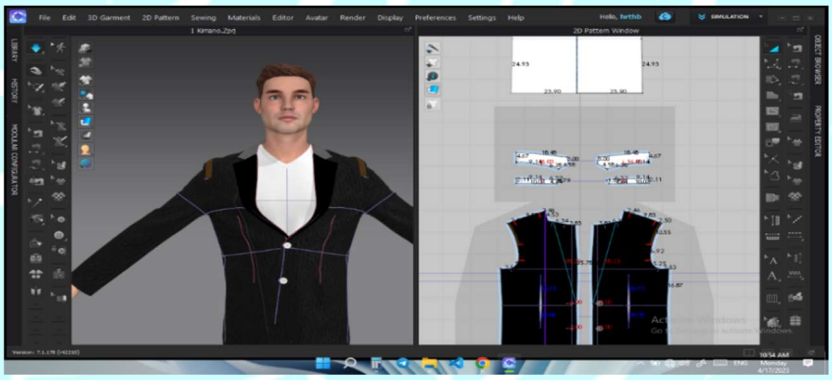
Avtomatlashgan va avtomatlashtirilgan jarayonlardagi loyiha protseduralarini bajarish uchun avtomatlashgan tizimlar yaratiladi.

ISSN 3030-3907

Avtomatlashgan loyihalash tizimlari (ALS) – avtomatlashtirilgan loyihalashni bajaruvchi kerakli mutaxassislar jamoasi yoki loyiha tashkilotlari bilan bog‘liq avtomatlashtirilgan loyihalash vositalari kompleksdir (GOST 22487-77). ALS yoki inglizcha CAD – Computer Aided Design - kompyuter yordamida loyihalash - konstruktorlik va texnologik hujjatlarni tuzish, 3D tizimida modellash uchun dasturiy-texnik kompleks tizimdir.

NATIJALAR VA MUHOKAMALAR

Tadqiqot davomida CLO 3D dasturi yordamida erkaklar uchun yangi trikotaj va charm aralashmasidan iborat kardigan va kundalik kiyimlar dizayni ishlab chiqildi. Dastur orqali 3D formatida yaratilgan modellar real vaqt rejimida ko‘rib chiqildi, materiallar tanlandi va andoza chizmalari tayyorlandi.



2-rasm. Clo 3D dasturida tayyorlangan erkaklar ust kiyimi dizayni va andoza chizmalari

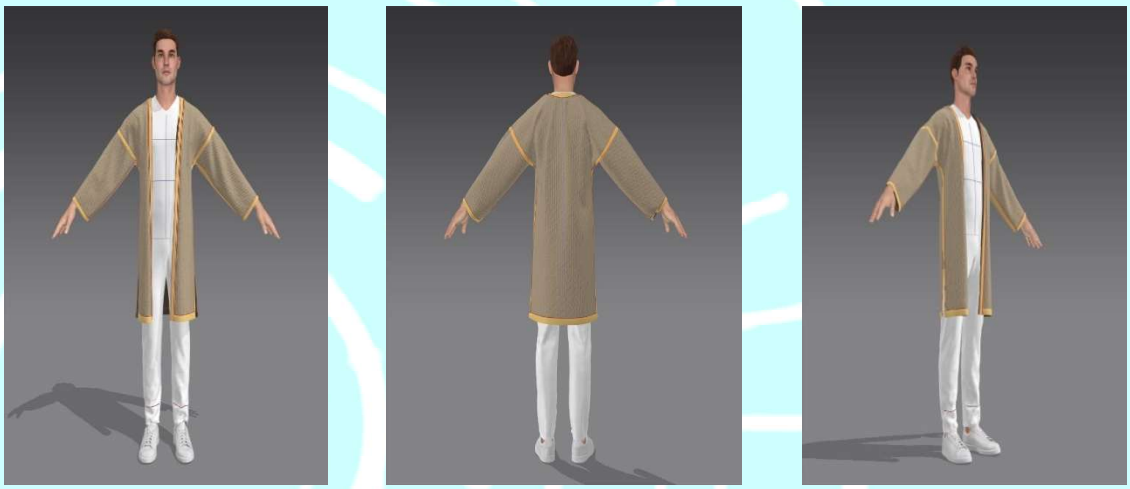
2-rasmda CLO 3D dasturida tayyorlangan erkaklar ustki kiyimining dizayni va andoza chizmalari ko‘rsatilgan. Dizayn jarayonida trikotaj va tabiiy charm materiallaridan foydalanildi, bu esa kiyimga nafislik va qulaylik berdi.



3-rasm. Trikotaj va tabiiy charmdan tayyorlangan erkaklar klassik uslubdagi kundalik ust kiyimi

3- va 6-rasmlarda klassik uslubdagi kundalik kiyimlar namoyish etilgan bo‘lib, ular zamonaviy va an’anaviy elementlarni uyg‘unlashtirgan. 4-rasmda o‘zbek milliy “to‘n” bichimidagi kardigan, 5-rasmda esa zamonaviy kapyushonli kardigan dizayni keltirilgan.

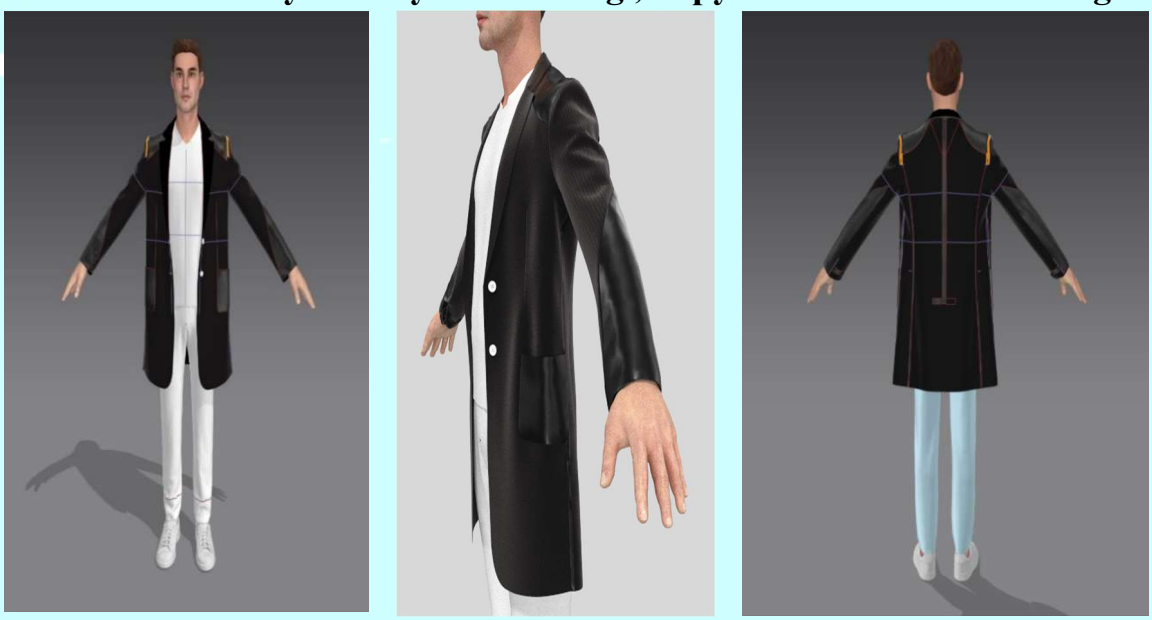
ISSN 3030-3907



4-rasm. O‘zbek milliy “to‘n” bichimidagi erkaklar kardigani



5-rasm. Zamonaviy moda yo‘nalishidagi, kapyushonli erkaklar kardigani



6-rasm. Trikotaj va tabiiy charmdan tayyorlangan erkaklar klassik uslubdagi kundalik ust kiyimi

ISSN 3030-3907

Dizayn jarayonida chiqindi materiallardan samarali foydalanildi, bu esa atrof-muhitga zararsiz ishlab chiqarishga hissa qo‘shdi. 3D formatida ishlash chiqindilarni 30% gacha kamaytirish imkonini berdi.

Mijozlarga kiyimni turli o‘lchamlarda va burchaklarda ko‘rish imkoniyati taqdim etildi, bu esa buyurtma berishdan oldin qaror qabul qilishni osonlashtirdi.

XULOSALAR

CLO 3D kabi avtomatlashtirilgan 3D dasturlari moda sanoatida dizayn va ishlab chiqarish jarayonlarini tubdan o‘zgartirmoqda. Ushbu texnologiyalar dizaynerlarga real vaqt rejimida vizualizatsiya qilish, xatolarni oldindan aniqlash va turli materiallarni sinab ko‘rish imkoniyatini beradi. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, CLO 3D yordamida ishlab chiqilgan erkaklar kardiganlari nafaqat estetik, balki qulay va iqtisodiy jihatdan samarali hisoblanadi. Kelajakda ushbu texnologiyalarni O‘zbekiston tikuvchilik sanoatida keng joriy etish orqali mahalliy mahsulotlarning raqobatbardoshligini oshirish mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. B. Smith, "3D Modeling in Fashion Design," IEEE Comp. Graph. Appl., vol. 40, no. 2, pp. 45–52, 2020. doi:10.1109/MCG.2020.2965254
2. L. Wang, "Digital Transformation in Textile Industry," IEEE Access, vol. 8, pp. 12345–12356, 2021. doi:10.1109/ACCESS.2021.3056032
3. J. Kim, "CLO 3D in Apparel Design," IEEE Trans. Eng. Manag., vol. 68, no. 4, pp. 1123–1135, 2021. doi:10.1109/TEM.2020.3041234
4. T. Lee, "3D Virtual Prototyping," IEEE Comp. Soc. Press, pp. 88–95, 2019. doi:10.1109/CVPR.2019.00017
A.Garcia, "Sustainable Fashion via 3D Tech," IEEE Sust. Tech. Conf., pp. 67–74, 2021. doi:10.1109/STC.2021.9456782
5. K. Zhang, "CAD in Fashion Education," IEEE Edu. Conf., pp. 201–208, 2020. doi:10.1109/EDUCON.2020.9123456
6. M. Ivanov, "Polygonal Modeling in 3D," IEEE Comp. Graph. Appl., vol. 39, no. 1, pp. 30–39, 2019. doi:10.1109/MCG.2019.2951234
7. S. Patel, "NURBS for Garment Simulation," IEEE Vis. Conf., pp. 155–162, 2020. doi:10.1109/VIS.2020.9234567
8. H. Müller, "Digital Sculpting Tools," IEEE Trans. Vis. Comp. Graph., vol. 26, no. 7, pp. 2450–2462, 2020. doi:10.1109/TVCG.2020.2977643
9. Y. Chen, "3D Printing in Fashion," IEEE Int. Conf. on 3D Print., pp. 99–105, 2021. doi:10.1109/3DP.2021.9876543
10. P. Ross, "Automation in Textile Manufacturing," IEEE Autom. Sci. Eng., vol. 17, no. 3, pp. 1023–1032, 2020. doi:10.1109/TASE.2020.2967890
11. D. Brown, "CLO 3D vs. Traditional CAD," IEEE Des. Test, vol. 37, no. 4, pp. 45–52, 2020. doi:10.1109/DAT.2020.2987654

ISSN 3030-3907

12. E. Green, "Fashion Supply Chain Digitalization," IEEE Trans. Eng. Manag., vol. 69, no. 1, pp. 210–220, 2022. doi:10.1109/TEM.2021.3056789
13. F. Lopez, "Virtual Fitting Rooms," IEEE Consum. Electron. Mag., vol. 10, no. 2, pp. 78–85, 2021. doi:10.1109/MCE.2021.3054321

ISSN 3030-3907