

**TEKNOLOGIK TA’LIM YO’NALISHI TALABALARIGA AMALIY
MASHG’ULOTLARDA KIIYIMLARNI KOMPYUTERDA LOYIHALASH
JARAYONINI O’RGATISH MOHIYATI**

J.R.Muxitdinova

NamDPI p.f.f.d. (PhD),

+998 97 256 40 90

N.I.Karimova

NamDPI talabasi

+998 90 597 58 65

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.23433620>

Annotatsiya: Ushbu maqolada kiyimlarni loyihalash tarixi, kiyimlarni CAD, Clo3D, Tailornova, Valentina hamda Browzwear kabi kompyuter dasturlari orqali loyihalash usullari va ular haqida ma’lumotlar keltirilgan. Shuningdek, kiyimlarni ishlab chiqarishda zamonaviy texnologiyalardan foydalanish hamda avtomatlashtirish yo’llari va tarixi ko’rib chiqilgan.

Kalit so’zlar: moda dizayni tarixi, Clo3D, SAPR, Valentina, Browzwear

**ОБУЧЕНИЕ СТУДЕНТОВ ПО НАПРАВЛЕНИЮ «ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ
ОБРАЗОВАНИЕ» КОМПЬЮТЕРНОМУ ПРОЕКТИРОВАНИЮ ОДЕЖДЫ**

Ж.Р.Мухитдинова

д.ф.п.н.(PhD), НамГПИ

Н.И.Каримова

студентка, НамГПИ

Аннотация: В данной статье приводятся история проектирования одежды, сведения и методы проектирования одежды с использованием таких компьютерных программ, как CAD, Clo3D, Tailornova, Valentina и Browzwear. Также рассмотрены история и пути автоматизации, а также использование современных технологий в производстве одежды.

Ключевые слова: история дизайна моды, Clo3D, САПР, Valentina, Browzwear.

**THE ESSENCE OF LEARNING COMPUTER-AIDED CLOTHING DESIGN
PROCESSES IN PRACTICAL CLASSES FOR STUDENTS OF "TECHNOLOGICAL
EDUCATION"**

J.R.Mukhitdiova

PhD, NamSPI

N.I.Karimova

student, NamSPI

Abstract: This article discusses the history of clothing design, methods and information on designing garments using computer software such as CAD, Clo3D, Tailornova, Valentina, and Browzwear. It also outlines the use of modern technologies and automation of garment manufacturing.

Keywords: *history of fashion design, Clo3D, CAD (SAPR), Valentina, Browzwear.*

KIRISH

2017 yil 27-fevral kuni O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “O‘zbekiston Respublikasi vazirliklari, idoralari va tashkilotlarining formali kiyim-boshlarini ishlab chiqish, standartlashtirish, tasdiqlash va tayyorlash mexanizmini tartibga solish chora-tadbirlari to‘g‘risida” GI PQ-2800-son qarori tasdiqlandi. Unga ko‘ra, zamonaviy talablar va iqlim xususiyatlariga javob beradigan kiyim va farqlovchi belgilarni ishlab chiqish, standartlashtirish, tasdiqlash hamda tayyorlashni yanada tartibga solish va qat’iy belgilash, harbiy xizmatchilar va davlat tuzilmalari xodimlarini qulay shaklli kiyim bilan ta’minlash maqsadida quyidagi vazifalar bajarilishi belgilandi:

1. Formali kiyim davlat tuzilmalari (vazirliklar, idoralar va tashkilotlar) vakilining uslubi bo‘yicha bir xil ko‘rinishdagi yagona qiyofasini yaratishga mo‘ljallangan. Formali kiyim harbiy, idoraviy va maxsus kiyimlarga bo‘linadi.

Formali kiyim yagona namuna-etalonlar, materiallar, bichimlar, rang va farqlovchi belgilar bo‘yicha tayyorlanadi hamda himoya va ma’lumot berish vazifasini bajaradi.

Bundan tashqari ushbu qarorga binoan, Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti huzurida formali kiyimlarni loyihalashtirish bo‘yicha ilmiy laboratoriya tashkil etildi. Mazkur laboratoriyaning joriy ta’minoti, uni asbob-uskunalar, tashkiliy texnika bilan jihozlash vazirlikka har yili ajratiladigan budjet mablag‘lari, budjetdan tashqari va qonunchilikda taqiqlanmagan boshqa moliyalashtirish manbalari hisobidan amalga oshirilib kelinmoqda. Formali kiyim va farqlovchi belgilar namunalarini loyihalash ishlarini moliyalashtirish, uni tayyorlash bo‘yicha normativ-texnik hujjatlarni tuzish bilan birga vazirliklar, idoralar va tashkilotlarning buyurtmanomalariga muvofiq buyurtmachi mablag‘lari hisobidan amalga oshirilmoqda.

Tashkil etilgan laboratoriyaning asosiy vazifalari quyidagicha belgilandi: ko‘rkamlik, gigiyenaga, ergonomika qoidalariga moslik, eskirish, yirtilish, cho‘zilishga chidamli, yuqori va past haroratlarga hamda boshqa sifat mezonlariga muvofiq bo‘lgan turli ahamiyatdagi qulay formali kiyimlar dizayni va zamonaviy ilmiy asoslangan standartining yagona konsepsiyasini ishlab chiqish, shuningdek, tayyor mahsulot namunalarini laboratoriya va dala sharoitida sinovdan o‘tkazish;

Shu bilan birga, zamonaviy texnologiyalardan foydalangan holda yangi matolar, bo‘yoqlar, ko‘rkamlashtiradigan singdiriluvchi moddalar, formali kiyimlar, bosh kiyimlar, poyabzal, atributlarning yangi namunalarini ishlab chiqildi.

Kiyim ishlab chiqarish tarixiga nazar solsak, moda dizayni 9-asrda Charlz Frederik Uort bilan boshlangan deb hisoblanadi, u o‘zi yaratgan kiyimlarga o‘z yorlig‘ini tikkan birinchi dizayner edi. U Parijda o‘zining moda uyi qurishdan oldin kiyim dizayni va yaratilishi bilan asosan anonim tikuvchilar shug‘ullangan va yuqori moda qirollik sudlarida kiyiladigan modadan kelib chiqqan. Uortning muvaffaqiyati shundan iborat ediki, u o‘z mijozlariga avvalgi tikuvchilarga o‘xshab, ularning yo‘l-yo‘riqlariga ergashish o‘rniga, nima kiyish kerakligini aytib bera oldi. Kuturye atamasi aslida uni tasvirlash uchun yaratilgan. Har qanday davrdagi kiyimlarning barcha buyumlari akademiklar tomonidan kostyum dizayni sifatida o‘rganilgan bo‘lsa-da, faqat 1858 yildan keyin yaratilgan kiyimlar moda dizayni sifatida qabul qilinadi.

Aynan shu davrda ko‘plab moda uylari kiyim-kechak dizaynini eskiz qilish yoki bo‘yash uchun rassomlarni yollashni boshladilar. Tasvirlar mijozlarga ko‘rsatildi, bu ish xonasida haqiqiy namunaviy kiyim ishlab chiqarishdan ancha arzon edi. Agar mijozga ularning dizayni yoqsa, ular buyurtma berishdi va natijada paydo bo‘lgan kiyim uy uchun pul ishlab chiqardi. Shunday qilib, dizaynerlarning xaridorlarga namunalar bo‘yicha tugallangan kiyimlarni taqdim etish o‘rniga kiyim dizaynini eskiz qilish an‘anasi boshlandi [1].

Zamonaviy kiyimlardan foydalanish jarayoni tajriba o‘tkazishga, ya’ni har doim yangi individual tasvirni yaratishga imkon beradigan sharoitlarni yaratdi. Turli xil buyumlarni yoki kiyim elementlarini tajriba qilish, transformatsiyalash va o‘zgartirish qobiliyati iste’molchiga kiyimning ko‘plab variantlarini modellashtirish va bundan tashqari uni turli xil uslub yechimlarida taqdim etish uchun deyarli cheksiz imkoniyatga ega bo‘lishga imkon berdi. Ushbu maqsadga erishish uchun kiyimda mavjud bo‘lgan ko‘plab dizayn elementlari qo‘llanildi.

Ushbu elementlar ko‘plab dizaynerlar tomonidan kiyim kiyish paytida ham ta’minlanishi mumkin. Kiyim-kechak buyumlari va elementlarini ko‘rish va shaklini o‘zgartirishda, elementlarni mahkamlash va ochishda, noan’anaviy zamonaviy qo‘shimchalarida va turli xil aksessuarlarda juda katta imkoniyatlardan foydalanish mumkin.

Agar "transformatsiya" atamasini ko‘rib chiqsak, bu tushunchaning eng keng tarqalgan ta’rifi quyidagilardan iborat: "transformatsiya-biror narsaning shakli, ko‘rinishi, muhim xususiyatlarining o‘zgarishidir". Ushbu atamani kiyim dizaynining bir qismi sifatida hisobga olsak, biz quyidagi ta’rifga egamiz:

"transformatsiya- bu obyekt- fazoviy dunyo obyektlarining mavjudlik yoki operatsiya jarayonida asl shakllari va parametrlarini o‘zgartirish xususiyatidir". Shuning uchun, kiyim va uning elementlarini loyihalash jarayoni bilan bevosita bog‘liq bo‘lgan ta’rifga ko‘ra, transformatsiyalar inson ishtirokida kiyinish jarayonida ham, mahsulotning butun xizmat muddati davomida ham sodir bo‘ladi (u estetik va jismoniy ko‘rinishini o‘zgartirishi mumkin). Umuman olganda, o‘zgartirilgan obyektning xarakterlab, uni "qayta ishlab chiqish" asosida bir qator turli konstruktiv va estetik holatlarni olishga qodir bo‘lgan moddiy tuzilma sifatida aniqlash mumkin.

Dizaynga aylantirish - kiyim dizayni inson harakatlari dinamikasi, uning ishlashi jarayonida kiyim obyektlari va elementlarining o‘zgarishi yoki o‘zgarishi bilan belgilanadi. Transformatsiya ikki asosiy usulda amalga oshirilishi mumkin:

bir shaklni boshqasiga aylantirish;

bir shaklda ichida qismlari o‘zgartirish.

Kompyuter yordamida loyihalash tizimi, SAPR yoki loyihalash ishlarini avtomatlashtirish tizimi (ing. Computer-aided design, SAPR)-dizayn funksiyalarini bajarish uchun axborot texnologiyasini amalga oshiradigan avtomatlashtirilgan tizim, bu loyihalash jarayonini avtomatlashtirish uchun mo‘ljallangan, xodimlar va uning faoliyatini avtomatlashtirishning texnik, dasturiy va boshqa vositalaridan iborat tashkiliy va texnik tizimdir. Shuningdek, bunday tizimlarni belgilash uchun **SAPR** qisqartmasi keng qo‘llaniladi. Ikkinchi jahon urushi tugaganidan so‘ng, AQSh harbiy-sanoat kompleksi ilmiy-tadqiqot tashkilotlari tomonidan kontinental havo mudofaasi kuchlari va vositalarini boshqarish uchun apparat va dasturiy ta’minot majmuasida foydalanish uchun yaratilgan - birinchi bunday tizim 1947 yilda amerikaliklar tomonidan yaratilgan. Birinchi sovet kompyuter yordamida

loyihalash tizimi 1980-yillarning oxirida Chelyabinsk politexnika instituti ishchi guruhi tomonidan ishlab chiqilgan bo'lib, professor koshin A. A. 1972 yilda sovet aviakonstruktori Pavel Osipovich Suxoy SSSR fanlar akademiyasi markaziga o'z mahsulotlarini loyihalash jarayonini avtomatlashtirishda yordam so'rab murojaat qildi. Uning murojaatiga javoban bir necha yil ichida birinchi navbatda tegishli SAPRNI ishlab chiqish va amalga oshirishga muvaffaq bo'lgan tadqiqotchilar va dasturchilar guruhi tuzildi[2].

Elektron tizimlarni loyihalashda SAPRdan foydalanish elektron dizaynni avtomatlashtirish (ingl. EDA). Mexanik dizaynda SAPR mexanik dizaynni avtomatlashtirish (ingl. MDA) yoki avtomatlashtirilgan chizmalar tuzish (ingl. CAD-computer aided design), bu kompyuter dasturlari yordamida texnik chizma yaratish jarayonini o'z ichiga oladi. Mexanik dizayn SAPR dasturi an'anaviy chizma ob'ektlarini tasvirlash uchun vektorli grafiklardan foydalanadi yoki loyihalashtirilgan ob'ektlarning umumiy ko'rinishini aks ettiruvchi raster grafiklarni ham yaratishi mumkin. Biroq, bu faqat formulali shakllardan ko'proq narsani o'z ichiga oladi. Texnik va muhandislik chizmalarini qo'lda yaratishda bo'lgani kabi, SAPR chiqishi qo'llaniladigan materiallarning xususiyatlari, jarayonlari, o'lchamlari va tolerantliklari kabi ma'lumotlarni ilovaga xos konventsionalarga muvofiq uzatishi kerak. SAPR ikki o'lchovli (2D) bo'shliqdagi egri chiziqlar va shakllarni loyihalash uchun ishlatilishi mumkin; yoki uch o'lchovli (3D) bo'shliqdagi egri chiziqlar, yuzalar va qattiq moddalar.

SAPR ko'plab sohalarda, shu jumladan avtomobilsozlik, kemasozlik va aerokosmik, sanoat va arxitektura muhandisligi, protezlash va boshqa ko'plab sohalarda keng qo'llaniladigan sanoat qurilishining muhim bo'g'inidir. SAPR, shuningdek, ko'pincha raqamli kontent deb ataladigan filmlar, reklama va texnik materiallarda maxsus effektlar uchun kompyuter animatsiyasini yaratishda keng qo'llaniladi. Kompyuterlarning zamonaviy keng tarqalishi shuni anglatadiki, bugungi kunda hatto parfyumeriya idishlari va shampun dispenserlari ham 1960-yillarda muhandislar tomonidan ko'rilmagan axborot texnologiyalari yordamida ishlab chiqilmoqda. SAPRlar hisoblash geometriyasi, kompyuter grafikasi (ham apparat, ham dasturiy ta'minot) va diskret differensial geometriya sohasidagi tadqiqotlarning asosiy harakatlantiruvchi kuchiga aylandi.

Moda dizaynerlari turli yo'llar bilan ishlaydi. Ba'zilar o'z g'oyalarini qog'ozga chizadilar, boshqalari esa matoni kiyim formasiga o'tkazadilar, bu manekenning boshqa atamasi. Ba'zi dizaynerlar barcha g'oyalarni bir-biriga bog'lash va dizayn bo'yicha fikrlarini kengaytirishga yordam beradigan muayyan ilovalar bilan birga ishlaydi. Dizayner *toile* (yoki muslin) mosligidan to'liq qoniqsa, ular professional naqsh ustasiga murojaat qiladilar, u keyinchalik naqshning tayyor, ishchi versiyasini kartadan yoki kompyuter dasturi orqali yaratadi. Nihoyat, kiyim namunasi ishlab chiqariladi va uning operatsion kiyim ekanligiga ishonch hosil qilish uchun modelda sinovdan o'tkaziladi. Moda dizayni ifodali, dizaynerlar funktsional yoki funktsional bo'lmagan san'at yaratadilar[3].

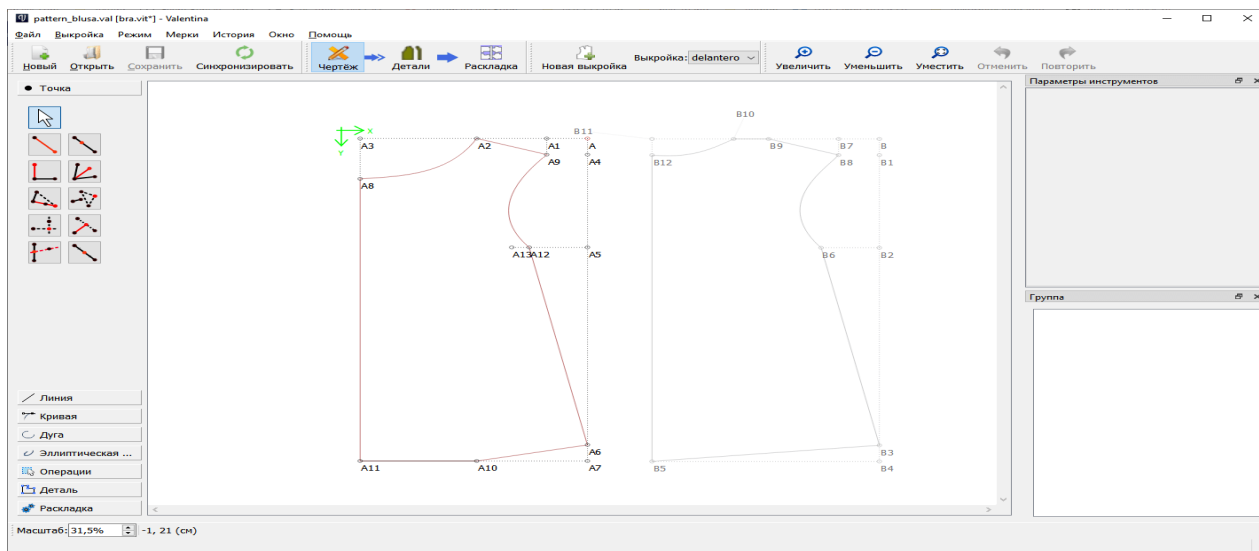
Clo-modelerlar uchun eng ommabop servis bo'lib, unda oddiy futbolkani tom ma'noda 2 daqiqada yaratish mumkin. O'rnatilgan renderer yuqori darajadagi realistik obrazlarni yaratish imkonini beradi. Clo tizimida o'nlab tayyor shablon va eskizlar mavjud bo'lib, ular asosida 360 darajali formatda shaxsiy kiyim 3D-modellarini yaratish va video yozib olish mumkin. Kiyim

kiyib ko’riladigan avatarni (virtual model) tahrirlash orqali uni maqsadli auditoriyaga maksimal darajada yaqinlashtirish mumkin.

Dasturning funksional imkoniyatlari orasida o’lchamlarni avtomatik tuzatish, andozalarni birlashtirish va segmentlar bo’yicha tikish funksiyalari alohida e’tiborga loyiq. Shuningdek, tizimga matolar kutubxonasi o’rnatilgan va furnituralarni (tugmalar, chaqmoqlar/ zamoklar va shu kabilar) qo’shish asbobi mavjud. Matoda andozalarni avtomatik joylashtirish imkoniyati ham bor. Jamoaviy ishlash uchun CLOSET ishchi maydoni asqotadi, u yerda kerakli fayllarni tezda almashish mumkin. Servis interfeysi rus tiliga o’girilgan. Sinov versiyasi 30 kun davomida bepul taqdim etiladi. Bu esa yangi foydalanuvchilarga dasturni mukammal tushunib olishlari uchun qulay hisoblanadi.

Valentina- andozalar (vikroika) yaratish uchun ochiq kodli bepul dastur. Dastur ranglar, uslublar va andozalar bilan ishlashni osonlashtiradi. Noyob shablonlarni GitLab orqali yuklab olish mumkin. Undan kichik brend dizaynerlari, xususiylar, kichik va o’rta to’qimachilik fabrikalari hamda tikuvchilik sanoatidagi ko’plab mutaxassislar keng foydalanadi. Loyiha Roman Telejinskiy tomonidan 2013-yilda boshlangan. Hozirda mualliflar bir vaqtning o’zida ikkita loyihani olib borishmoqda: **Valentine** va **Seamly2D**

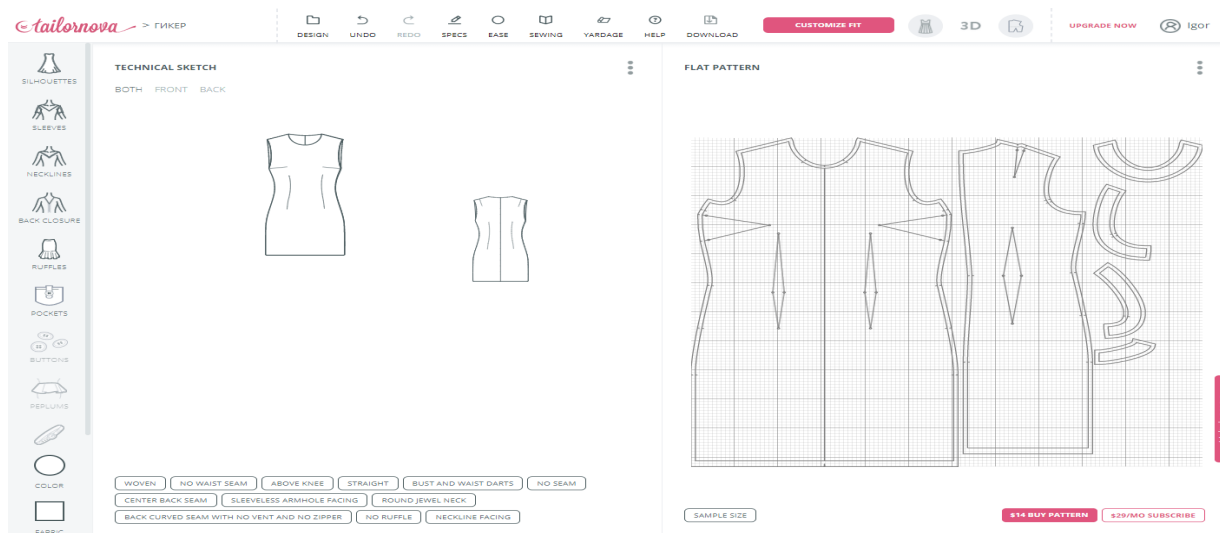
Dasturda 50 dan ortiq andoza qurish tizimi mavjud bo’lib, parametrik andozalar matematik formulalar yordamida yaratiladi. Chizma asboblari yo’riqnomalar bilan ta’minlangan. Shu sababli, dizaynerlikda hamda tikuvchilikda aniq o’lchamlar olib, mahsulotni sifatli yaratish imkonini beradi (1-rasmga qarang).



1-rasm. Valentine va Seamly2D dasturida kiyim larni loyihalash

Tailornova- 3D-modellashtirish vositalari, qulay o’lcham moslashtirish va lekalarini birlashtirishning keng imkoniyatlari yordamida cheksiz miqdordagi modellarni osongina yaratishga imkon beradi. Servis onlayn rejimda ishlaydi. Foydalanuvchilarga shunchaki mos keladigan eskiz va lekalarini tanlash orqali bir necha daqiqa ichida shaxsiy dizaynni yaratish imkoniyati yoqadi. Servisda lekalarini birlashtirishning keng imkoniyatlari mavjud bo’lib, ular kerakli o’lchamga osongina moslashtiriladi. Chok haqlari, (pripuskka) uchun avtomatik va qo’lda

sozlash imkoniyatlari ko’zda tutilgan. Hammasi bo’lib mahsulot uzunligining 10 xilgacha variantini generatsiya qilish mumkin. **3D FitModel** algoritmi yordamida esa ularning qanday ko’rinishini ko’rish imkoniyati mavjud (2-rasmga qarang).

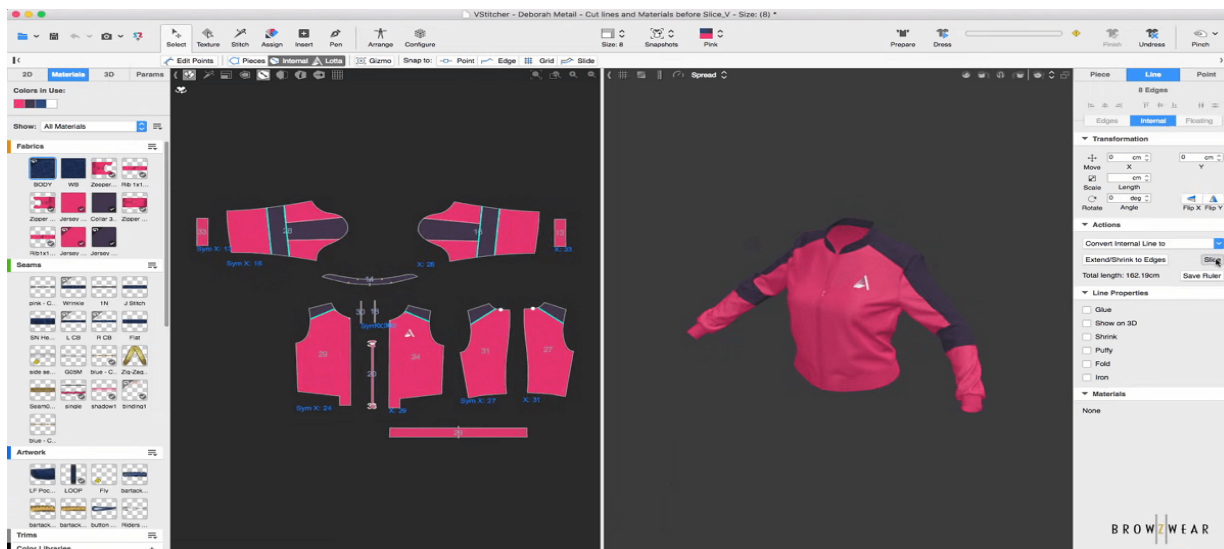


2-rasm. Tailornova- 3D-modellashtirish vositalari yordamida kiyimlarni loyihalash

Browzwear- moda industriyasi uchun 3D-yechimlarni taklif qilgan birinchi kompaniya bo’lib, 1999-yilda tashkil etilgan. Kiyim dizaynerlari uchun Browzwear kolleksiyalarni ishlab chiqish jarayonini tezlashtiradi. Bugungi kunda Browzwear tarkibiga 5ta dastur kiradi, ularning har biri ishning ma’lum bir bosqichiga mo’ljallangan:

- Loyihalar ustida ishlash **Vstitcher** dasturida olib boriladi;
- Yangi uslub va modellar **Lotta** dasturida yaratiladi;
- Stylezone** jamoaviy ishlash va savdo jarayonlariga yordam beradi;
- Smart Design** ommaviy ishlab chiqarish bilan ishlashga mo’ljallangan;
- Fabric Analyzer** materiallar tahlilini avtomatlashtiradi.

VStitcher yordamida o’lchamlar, matolar, ranglar parametrlarini belgilagan holda va uch o’lchamli renderlash afzalliklaridan foydalanib kiyimlarni loyihalash mumkin. Dizaynerlar loyihalarni yaratishlari va ularni yuqori darajaga olib chiqishlari mumkin. Bu ishlab chiqarish jarayonining o’zidayoq kiyimning tanaga yopishib turishini (fit) ta’minlash, namunalarni takomillashtirish, gradirlash (o’lchamlarga ajratish) va boshqa imkoniyatlar orqali amalga oshiriladi. Dastur ishlab chiqarish jarayonini qurish uchun optimal bo’lib, namunalarni yaratish va ularga ishlov berish, jumladan, konturlarni o’zgartirish yoki mavjud namunalarni modifikatsiya qilish bosqichlarini o’z ichiga oladi. Muammolarni izlash va tuzatish uchun virtual prototiplarda kiyimni qomatga moslashtirish vositasi mavjud. Bu murakkab namunalarni maksimal aniqlik bilan yaratish imkonini beradi (3-rasmga qarang) [4].



**3-rasm. VStitcher yordamida o’lchamlar, matolar, ranglar parametrlarini belgilagan holda
va uch o’lchamli renderlash afzalliklari**

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki, zamonaviy texnologiyalar asrida kiyimlarni kompyuterda loyihalash nafaqat ishlab chiqarish unumdorligini oshiradi, balki dizaynerlarga o’z ijodiy g’oyalarini chegarasiz sinab ko’rish imkonini beradi. Kompyuterda loyihalash asnosida iqtisodiy tejamkorlikka ham erishiladi, sababi ekologik jihatdan qog’oz sarfi kamayadi, bu esa o’z-o’zidan tabiatni asrashga ham turtki bo’ladi. Kompyuterda loyihalash va avtomatlashtirish esa mahsulotning aniq o’lchamlarda tikish hamda bozorga chiqish vaqtini sezilarli darajada tezlashishiga imkoniyat yaratadi. Shuning uchun ishlab chiqaruvchi va texnologik ta’lim yo’nalishi talabalari zamonaviy muhandislik va dizayn sohalarini, texnik bilim va yuksak did bilan ishlashni bilishlari shart.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. PQ-2800-сoн 27.02.2017. “O‘zbekiston Respublikasi vazirliklari, idoralari va tashkilotlarining formali kiyim-boshlarini ishlab chiqish, standartlashtirish, tasdiqlash va tayyorlash mexanizmini tartibga solish chora-tadbirlari to‘g‘risida”
2. Abdirasulova, R. R., & Mukhitdinova, J. R. Prospects of using artificial intelligence technologies in preparing future technology teachers in the context of digital manufacturing. “Sun’iy intellektning pedagogik ta’limga tadbiq etishning ustuvor yo‘nalishlari” mavzusidagi Xalqaro ilmiy-amaliy anjumani materiallar to‘plami. 2026-yil 24 – 25-aprel. P.p.837-843.
3. Ruslanovna, M. J., & Mukhtasar, T. (2022). Using Information Technologies in Technological Education on the Example of Foreign Experiences. *Galaxy International Interdisciplinary Research Journal*, 10(4), 174-179.
4. https://uz.wikipedia.org/wiki/Moda_dizayni
5. <https://sky.pro/wiki/profession/top-prilozhenij-dlya-modelirovaniya-odezhdy-obzor-luchshih-instrumentov>