

3D TEXNOLOGIYALAR SOHASIDA DUNYO TENDENSIYALARI TAHLILI

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7823188>

Jamilova Maftuna

TATU 3-bosqich talabasi

Beknazarova Saida

Ilmiy raxbar: TATU kafedra mudiri

Yuqori texnologiyalar har yili kundalik hayotimizga yanada chuqurroq kirib bormoqda. Multimedia, interaktiv, mobil va 3D texnologiyalar “Raqamli dunyo” deb ataladigan yangi muloqot va zamonaviy raqamli muhit imkoniyatlarini yaratdi. Bugungi kun yoshlarining 85% dan ortig’i turli xil zamonaviy yuqori texnologiyali “gadjetlarga”: kompyuterlar, planshetlar, Internetga kechayu-kunduz kirish imkoniyati bor smartfonlarga ega. XX asr oxiri - XXI asr boshlarida mahsulot ishlab chiqarishning ilg’or innovatsion yo’nalishlaridan biri bu 3D texnologiyasidir. Ushbu texnologiyadan foydalanish asosida yaqin kelajakda mashina va mexanizmlarning qismlarini inson ishtirokisiz ishlab chiqarish mumkin bo’ladi. Ushbu innovatsion texnologiyadan foydalanish robototexnika sohasidagi yutuqlarni yuqori darajaga ko’tarish imkonini beradi, chunki kompyuter tomonidan boshqariladigan bosib chiqarish moslamasi robot-manipulyator hisoblanadi. Uning yordami bilan insonning individual organlari, plastik qismlar, metall buyumlar (qurolgacha), yog’och buyumlar, beton qurilish konstruksiyalari va murakkab hajmli mahsulotlar, xususan, samolyotlar tayyorlanmoqda.

Graphic Display World ma’lumotlariga ko’ra, geografik jihatdan 3D texnologiyalar bozorida jahon yetakchilari Amerika Qo’shma Shtatlari, Buyuk Britaniya va Germaniya bo’ladi. Qo’shma Shtatlar 3D texnologiyasini joriy etish bo’yicha pionerlardan biri bo’lib, 3D texnologiyalari bozorining muhim katta ulushini egallashi kutilmoqda. Bundan tashqari, organ va to’qimalar transplantatsiyasiga olib keladigan surunkali kasalliklar sonining ortib borayotgani va organ donorlarining cheklangan soni bozorining o’sishiga turtki bo’lgan asosiy omillardandir. Sog’liqni saqlash sohasida 3D bosib chiqarish uchun keng ko’lamli spektrlar mavjud, ya’ni bular stomatologiyadagi qoliplardan tortib protezlash va murakkab operatsiyalar uchun 3D bosilgan modellargacha.

3D texnologiyalaridan foydalanish deganda, quyidagi mahsulotlar: 3D sensorlar, 3D integral mikrosxemalar, 3D tranzistorlar, 3D printer, 3D o’yinlar va boshqa 3D modellardan foydalanish tushuniladi. Ularning ilg’or vizual effektlari, animatsiyalari va grafik imkoniyatlaridan foydalanish tufayli sog’liqni saqlash, media, ta’lim, ishlab chiqarish, avtomobilsozlik va boshqa shu kabi turli sohalarda tez mashhurlikka erishmoqda. Ularning yuqori texnologiyalari natijasida 3D texnologiyasini qabul qilishi

tezlashdi, bu esa bozorni oshirishi mumkin. 3D modellashtirish texnologiyasidan foydalanish mumkin bo'lgan sohalar ro'yxati tugamaydi, bu texnologiyaning imkoniyatlari cheksizdir. Bundan tashqari, nafaqat texnologiyaning mashhurligiga, balki uning ta'siri ostida ishlab chiqarish, bir qator biznes jarayonlar va jahon iqtisodiyoti qanday o'zgarishiga ham e'tibor qaratish lozim. Demak, dunyo tendensiyasi bo'yicha asosiy sohalardagi 3D texnologiyaning o'rnini ko'rib chiqamiz.

3D texnologiyasi barcha talablarga javob beradigan va ulkan potensialga ega bo'lgan ta'lim texnologiyalarining zamonaviy yo'nalishidir. 3D texnologiyalar maktablarda ham, oliy o'quv yurtlarida ham o'quv jarayonining ajralmas qismiga aylanishi kerak. Ushbu texnologiya odatiy darslar va darsdan tashqari mashg'ulotlarni yangicha uslubda olib borish, o'quv jarayonini samarali, qiziqarli va vizual hajmli qilish imkonini beradi. Masalan:

- geografiya - hududni 3D modellashtirish va vizuallashtirish uchun;
- tarix - arxeologik topilmalar va qadimiy qoldiqlar, tarixiy voqealar va boshqalarni modellashtirish uchun;
- anatomiya - tananing va organlarning alohida qismlarini modellashtirish uchun;
- biologiya va kimyo - to'liq rangli molekulyar modellarni yaratish, DNK zanjirlarini, elektr zaryadini yoki atom tuzilishini vizual tarzda namoyish qilish qobiliyati;

- informatika - bunda "Modellashtirish" bo'limi eng muhimlaridan biri hisoblanadi.

3D texnologiyalari tibbiyotda haqiqiy inqilobni amalga oshirdi. Bemorlarga sifatli xizmat ko'rsatish, ehtiyojlarga qarab tezroq davolash uchun nafaqat 3D bosib chiqarish va 3D skanerlash, balki 3D modellashtirishdan ham foydalanish bo'ldi. Va natijada, bularning barchasi faqat bitta muhim maqsadni ko'zlaydi - inson hayoti sifatini sezilarli darajada yaxshilash, ayniqsa, bir qator sabablarga ko'ra imkoniyati cheklanganlar uchun. Yangi texnologiyalar organlar va suyaklar modellarini yasash, 3D modellarni yaratish va protezlar, implantlar, jarrohlik shablonlari, ortopedik stelkalar va boshqa mahsulotlarni yuqori aniqlikdagi 3D printer yordamida bosib chiqarish imkonini beradi. 3D modellashtirish sohasidagi tibbiyotning eng faol tarmoqlari kosmetologiya, plastik jarrohlik va protezlashdir. Vizualizatsiya davolashning eng yaxshi variantlari yoki o'zgarishlarini tanlash, o'zgarishlar va ularning maqsadga muvofiqligini dastlabki baholash imkonini beradi. Protezlashda 3D modellashtirishsiz iloj yo'q. Bundan tashqari, masshtabdan qat'i nazar, u kichik tish koronkasimi yoki butun ekzoskeletmi, 3D modellashtirish barcha ishni tez bajarish va tayyor mahsulotni iloji boricha individuallashtirish imkonini beradi. Ya'ni, bu dizayn bosqichida ham bemorning anatomik xususiyatlari va ehtiyojlarini iloji boricha hisobga olishini anglatadi.

Erishilgan natijalardan eng kattasi : Isroillik olimlar 3Dprinterda qon tomirlari va hujayralaridan iborat inson yuragi yaratganlari. Tadqiqotchilar fikriga ko'ra, u miniatyurada qilingan, ammo xuddi shu texnologiya oddiy o'lchamdagi yurakni chop etish uchun ishlatilishi mumkin. Bosib chiqarilgan organ yurak-qon tomir

mushaklarning ildiz hujayralariga aylantirilgan, so'ngra biriktiruvchi to'qima bilan aralashgan va 3D printeriga joylashtirilgan bemorning yog' hujayralaridan iborat. Laboratoriyada yaratilgan yurak qisqarib-kengayishi mumkin, ammo hozircha u qonni hayday olmaydi.

3D bosib chiqarishga bo'lgan talab mashinasozlikning ham rivojlanishiga olib keldi. Avtomobil sanoatining eng yirik xalqaro vakillari muntazam ravishda 3D-printerlarda ehtiyot qismlarni chop etishadi, 3D-skanerlar yordamida mahsulot sifatini tekshirishadi. Avtomobil sanoati yangi avtomobil modellari prototiplarini yaratish uchun 3D-printerdan foydalanmoqda. Shuningdek, u aviatsiya sanoatida ehtiyot qismlar va ehtiyot qismlar ishlab chiqarish uchun ishlatiladi.

3D texnologiyalari bugungi kunda qurilish va arxitekturadagi turli muammolarni hal qilib, loyihalash jarayonini tezlashtirish va soddalashtirish imkonini beradi. Arxitektura va qurilish loyihalarida 3D printer har qanday arxitektura loyihalarining real va aniq modellarini tezda yaratish imkonini beradi. Har qanday deganda, me'moriy konstruksiyadan tortib, hattoki uygacha yaratish mumkin. Xorijda 3D-texnologiyalardan foydalanishga asoslangan ob'ektlarni qurish qurilmasi ishlab chiqilgan bo'lib, u avtomatlashtirilgan rejimda bir kunda 250 kvadrat metr maydonga ega xonani qura oladi. Bundan tashqari 3D lazerli skaner Parijning o'rta asr arxitekturasi Notr-Dam de Pari ni tiklashga yordam bermoqda. Ma'lumot uchun bu asar 2019-yil yonib ketgandi.

Interer dizaynida 3D printerlar ko'pincha mebellar, dekor elementlari, san'at buyumlari, lampalar yaratish uchun ishlatiladi

3D-sensor ilovalariga yuzni tanish funksiyalari qo'shildi, bu noutbuklar va mobil qurilmalar xavfsizligini yaxshilash, raqamli fotosuratlar sifati va ruxsatini oshirish imkonini beradi. Bundan tashqari, biometrik skanerlash va boshqa 3D sensor ilovalari maishiy elektronika olamini qayta belgilamoqda.

3D modellashtirish ham ayni paytda qiziqarli va eng ko'p talab qilinayotgan yo'nalishdir. Bu sohaga qarab, interyer yoki arxitektura vizualizatsiya, modellashtirish, animatsiya, maxsus effektlarni yaratish - kino sanoati, multiplikatsiya, o'yinlarni ishlab chiqish va 3D print yo'nalishlari bo'lishi mumkin. Har bir vazifa turi uchun maxsus dasturiy ta'minotlar ishlab chiqilgan va ularning soni juda ko'p. Aniq bir reja bo'lsa, dastur tanlash shunchalik oson bo'ladi.

Ushbu maqola doirasida barcha paketlarni tahlil qilib chiqish mumkin emas, shuning uchun biz dunyo tendensiyasidagilarni to'pladik. 4 ta universal dasturlardan boshlaymiz: Blender, 3dsMax, Maya va Cinema 4D. Ularning har birida ob'ekt va personaj modellarini yaratish, sahnani yig'ish, yorug'lik va materiallarni sozlash, animatsiya qo'shish, renderda yakuniy rasm yoki videoni ko'rish mumkin.

3ds max. O'yin va kino san'ati, sanoat ishlab chiqarish, interyer dizayn kabi sohalarda keng qo'llaniladigan Autodesk tomonidan yaratilgan kuchli 3D modellashtirish muhiti. Bu sizga har qanday darajadagi detallashtirilgan real modellar

va hajmli animatsiyalarni yaratish, minglab ob'ektlar bilan eng murakkab sahnalarni yaratish, turli muhitlar va qismlarni o'xshatish, teksturalarni qo'llash va o'rnatilgan Arnold komponentida nurli kuzatuv renderini amalga oshirish imkonini beradi. Shuni ta'kidlash kerakki, Arnold renderi yordamida "Pacific Rim" (Тихоокеанский рубеж) va "Gravity" (Гравитация) filmlar uchun grafikalar yaratilgan.

3ds Max modellashtirishni osonlashtiradigan turli xil modifikatorlarning katta kutubxonasiga ega. Ushbu dastur keng professional vositalar to'plamini taklif etadi. Shuning uchun uni o'rganishga o'quv materiallar yetarlicha. Bundan tashqari AutoCAD bilan yaxshi integratsiyalashgan. Faqat 3ds Max macOS tizimida qo'llab-quvvatlanmaydi.

Maya. Katta hajmdagi modellarni, animatsiyalarni, simulyatsiyalarni tayyorlash, murakkab sahnalarni ko'rsatish uchun Autodeskning yana bir mashhur mahsuloti. Maya asosan o'yinlar, maxsus effektlar va kinematik ko'rinishlarni yaratadigan 3D dizaynerlar va rassomlar tomonidan qo'llaniladi. Dasturda siz kuchli portlashlarni, kiyim yoki sochlarning real harakatini, kichik to'lqinlar bilan suv yuzasini yoki o'qning otilishini modellashtirish mumkin - buning uchun maxsus uskunalar va modullar mavjud. Shu kabi Maya modellashtirish va vizualizatsiya vositalariga ega, ammo uning eng kuchli tomoni personajlar animatsiyasidir. Ko'pincha ZBrush bilan birgalikda ishlatiladi. U barcha asosiy animatsiya va o'yin studiyalarida, jumladan Disney va Naughty Dogda qo'llaniladi. Maya shuningdek, Magic the Gathering treylerini yaratishda ham ishlatilgan.

Blender. 3D grafika va 2D animatsiya bilan ishlash uchun bepul, ammo kuchli vosita. U modellashtirish va haykaltaroshlik, renderlash, post-processing va video tahrirlash vositalarini amalga oshiradi. Aynan Blender 3D modellashtirish va haykaltaroshlik uskunalari assortimentiga egaligi bilan alohida ajralib turadi va pullik modellashtirish dasturiga munosib alternativ hisoblanadi. Soch, jun va hatto mato simulyatsiyasini yaratish uchun vositalar, qattiq va yumshoq jismlar dinamikasi uchun uskunalar, modellarda teksturalarni chizish, o'yinlarda mantiqni yaratish va vazifalarni avtomatlashtirish uchun Python qo'llab-quvvatlashi mavjud. O'quv materiallarini topish qiyin emas. Dastur frilanserlar va kichik studiyalar tomonidan sevib ishlatilini. Ammo katta studiyalar kamdan-kam hollarda boshqa dasturlarga nisbatan Blenderni bilishni talab qiladi. Shunga qaramasdan, Blender yordamida yaratilgan "Spring" qisqa metrajli filmi ko'pchilikning diqqatini tortgan.

Cinema 4D. Dastur modellashtirish (arxitektura va interyerni modellashtirish uchun mos emas), haykaltaroshlik, chizish, kompozitsiya yaratish, treking va animatsiyani, shuningdek, murakkab animatsiyalarni yaratish va jismoniy xususiyatlarni (ishqalanish, sirpanish, almashinuv) o'xshatishga, yuqori sifatli renderni, g'ayrioddiy uch o'lchovli effektlarni real amalga oshirish imkonini beradi. Cinema 4D motion dizaynerlari tomonidan juda yaxshi ko'rilib foydalaniladi. Bunga sabab o'rnatilgan MoGraph animatsiya moduli va Adobe mahsulotlari, xususan After Effects

bilan mukammal integratsiyalashgani tufayli. Ushbu dastur dastlab motion dizayn uchun, filmlar va o'yinlar uchun modellar va animatsiyalarni yaratish uchun ishlab chiqilgan. Ammo oddiy interfeys va past tizim talablari tufayli Cinema 4D reklama dunyosini ham zabt etdi. Bu borasida ko'plab darsliklar, videolar va Cineversity o'quv sayti ham mavjud.

Zbrush. “Raqamlashtirilgan loy” iborasini eshitganmisiz? Bu Pixologic kompaniyasining ZBrush dasturi haqida. U modellashtirishni haqiqiy haykaltaroshning ishiga aylantiradi. Tom ma'noda kerakli 3D modelni haykal ko'rinishida yasash mumkin. ZBrush organik shakllarni yaratish uchun juda mos keladi: hayvonlar, personajlar, o'simliklar. Boshqa paketlarda 3D animatsiyalarni yaratish uchun modellarni yaratish, optimallashtirish va eksport qilish imkonini beradi. Bundan tashqari, UV xaritalarini yaratish va teksturalarni bo'yash uchun ham foydalanish mumkin. O'yin ishlab chiqarishda keng qo'llaniladi. Biz o'ynagan hamma o'yinlar 90% i ZBrush da amalga oshirilgan. Renderga tayyor kiyim va rekvizitlar yordamida butun figuralarni yaratishingiz mumkin. Ushbu dastur 3D print ishqibozlari orasida mashhur. U 3D printerda o'yinchoqlar va figuralarni chop etish imkonini beruvchi maxsus vositalarni o'z ichiga oladi.

Houdini. Ko'rib chiqilayotgan dasturlar orasida Houdini o'rganish eng qiyini, bu nafaqat 3D grafik dasturi, balki vizual dasturlash muhiti. Shu bilan birga, u eng yaxshi natijalarni ko'rsatadi. Professional dastur blokasterlar, o'yinlar va VR uchun grafikalar uchun maxsus effektlarni yaratadi, shuningdek, motion dizayn va video VFX uchun ishlatiladi. Uning asosiy farqi – o'rnatilgan vizual dasturlash muhiti: modellashtirish uchun siz bloklardan kod yaratishingiz mumkin. Houdini da “Game of Thrones” (Игра престолов) va “Moana” uchun grafikalar, Far Cry 5 uchun muhit, Xiaomi va Audi uchun reklama yaratilgan.

AutoCad. 3D modellar va chizmalarni yaratish uchun kompyuter yordamida loyihalash tizimi. Unda murakkab loyihalarni yaratish, ularni oddiy komponentlarga ajratish, belgilar qo'shish va ularni yerdagi haqiqiy koordinatalar bilan bog'lash qulay. Dastur qurilish, mashinasozlik va boshqa sohalarda keng qo'llaniladi. Startapchilar va ishqibozlar bu yerda 3D print yoki lazer bilan kesish uchun kichik modellarni ham yaratadilar. AutoCAD da 3D skanerlash natijalari bilan ham ishlashingiz mumkin.

3D bilan ishlash murakkab vazifa bo'lib, u modellarni yaratish bilan cheklanmaydi. Maksimal lol qoldiradigan natijaga erishish uchun maxsus qayta ishlash dasturidan foydalaniladi. Masalan, teksturalar uchun Substance Painter, materiallar uchun Substance Designer, real vaqtda renderlash uchun Marmoset Toolbag 4 va KeyShot.

Bundan tashqari aytib o'tganimizdek, 3D texnologiya hamma sohaga aloqador. Marvelous Designer nomli dasturni ham ko'rishimiz mumkin. Marvelous Designer mato va teridan kiyim va boshqa mahsulotlarning uch o'lchovli elementlarini yaratish dasturi: pardalar, choyshablar, divan qoplamalari va boshqalar.

Bugungi kun bizni turli texnika va ilmiy yutuqlar yordamida taqdim etilgan dunyoga yangicha qarashga majbur qiladi. 3D texnologiyasi yaqin kelajakda deyarli barcha sohalarga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. 3D texnologiyasi asosida qismlarni ishlab chiqarish va ob'ektlarni qurish bo'yicha xorijiy va mahalliy tajriba uning maqsadga muvofiqligini ko'rsatdi, shuning uchun uni yanada rivojlantirish tavsiya etilmoqda. Sababini 3D texnologiyalarning asosiy jarayonlarga ta'sir qilishida ko'rishimiz mumkin: Mahsulotni ishlab chiqarish kamroq vaqt talab etadi; talab va daromad manbalari o'zgaradi; yangi raqobat muhiti paydo bo'ladi; yangi imkoniyatlar: 3D ishlab chiqarish imkonsiz chegaralarni deyarli yo'q qiladi, cheksiz tasavvur parvozini ta'minlaydi va turli sohalarda amalga oshirish uchun imkoniyatlar yaratadi. Bu to'g'risida yuqorida ko'rib chiqildi. Ya'ni har bir sohadagi o'rniyu natijalarini ko'rib chiqildi. Shundan so'nggi yillardagi tendentsiya 3D printeriga aylanganligini bilib oldik. 3D printerlardan foydalanish modellashtirish, fizika, matematika va dasturlash bo'yicha zarur bilimlarning butun majmuasini birlashtiradi. 3D bosib chiqarish kuchli ta'lim vositasi bo'lib, bolaga nafaqat tayyor mahsulotdan foydalanish, balki o'zi uchun yaratishni o'rgatish mumkin.

Bugungi kunda 3D bosib chiqarish iqtisodiy faoliyatning turli turlari vakillari uchun katta qiziqish uyg'otmoqda. 2021 yilda global 3D bosib chiqarish bozori 15 milliard dollarga yetgandi va 2030 yilga kelib taxminan 100 milliard dollarga yetishi kutilmoqda. Ekspertlarning fikricha, 3D bosib chiqarish dunyo bozori keyingi o'n yillikda ham o'sish davom etish tendentsiyasini ko'rsatmoqda. Birinchi 3D printerlar paydo bo'lganidan beri o'tgan juda qisqa vaqt ichida odamlar idish-tovoq, kiyim-kechak, o'yinchoqlar, printer uchun sarflanadigan materiallar va printerlarni o'zlari, mashinalar va hatto inson a'zolari va to'qimalarini, shuningdek zargarlik buyumlarini chop etishni o'rgandilar. 3D bosib chiqarish texnologiyasini rivojlantirishning navbatdagi bosqichi qurilish konstruksiyalari va turar-joy binolarini bosib chiqarish edi. 3D texnologiyalaridan foydalanish deyarli har qanday shakldagi binolarni qurishga imkon beradi, birinchi navbatda, bu dizaynerlar va arxitektorlarga o'zlariga ma'lum chegara qo'ymasliklariga, erkin fikrlash imkoniyatini beradi. 3D texnologiyalaridan foydalanishda ochiladigan navbatdagi imkoniyat bu tezlikdir. Masalan, Shanxayda bir kunda har biri 200 kvadrat metr maydonga ega o'nta 3D-bosma uy qurildi. Uylarni loyihalashda kompyuter modellashtirishdan foydalanib, izolyatsiyalash, quvurlar, elektr simlari va deraza bloklari uchun ulagichlarni yotqizish mumkin.

3D prototiplash tufayli yangi mahsulotlarning maketlari katta sarmoyasiz, qimmatbaho uskunalarni jalb qilmasdan tayyorlanishiga, bu esa mahsulotni ishlab chiqarish vaqtini qisqartirish va uning tannarxini pasayishiga olib keladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Википедия — свободная энциклопедия [Электронныйресурс]. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/3D-принтер>
2. Лейбов А. М., Каменев Р. В., Осокина О. М Применение технологий 3D-прототипирования в образовательном процессе // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 5. С. 93.
3. Отрасли применения 3D-технологий [Электронныйресурс]. URL: <https://iqb.ru/industries/>
4. Тенденции развития 3D печати. URL: <https://additiv-tech.ru/publications/tendencii-razvitiya-3d-pechati.html>
5. Достигнутые результаты - <https://3dnews.ru/>
6. List of 3D modeling software. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_3D_modeling_software