

KOMPYUTER DASTURLARIDAN FOYDALANIB, GEOMETRIK CHIZMACHILIK USULLARI ASOSIDA GIRIH KOMPOZITSIYALAR TUZISH BOSQICHI

Muallif: Islomova Mehriyo Zokirjon qizi.

Samarqand Davlat Pedagogika Instituti

Muhandislik grafikasi va dizayn

nazariyasi mutaxassisligi magistranti.

Ilmiy rahbar: dotsent. Izbosarov Izzatilla Uralovich

Annotatsiya: Ushbu maqolada kompyuter dasturlaridan foydalanib, geometrik chizmachilik usullari asosida girih kompozitsiyalarini yaratish jarayoni o'rganiladi. Girih naqshlari islomiy bezak san'atining murakkab va chiroyli geometrik shakllarini ifodalaydi. Zamonaviy kompyuter dasturlari yordamida ushbu naqshlarni aniq, tez va samarali yaratish, o'zgartirish va tajriba qilish imkoniyatlari mavjud. Maqolada girih kompozitsiyalarini shakllantirish bosqichlari, an'anaviy geometrik usullar va zamonaviy texnologik yechimlar tahlil qilinadi.

Kalit so'zlar: Girih naqshlari, geometrik chizmachilik, kompyuter yordamida loyihalash, islomiy san'at, raqamli geometriya, kompozitsiya yaratish

Kirish

Girih naqshlari islomiy dekorativ san'atining eng ajib namunalaridan biri bo'lib, unda matematik aniqlik va estetik go'zallik uyg'unlashgan. An'anaviy ravishda ushbu naqshlar chiziq va doira yordamida, qat'iy geometrik qoidalar asosida tuzilgan. Zamonaviy kompyuter texnologiyalari esa girih kompozitsiyalarini yaratish va tahlil qilish jarayonini tubdan o'zgartirdi, murakkab shakllar bilan tajriba o'tkazish, variantlarni tez hosil qilish va naqshlarni raqamli muhitda qo'llash imkonini berdi. Geometrik chizmachilik usullari va kompyuter dasturlaridan foydalanish orqali girih kompozitsiyalarini yaratish jarayonini chuqur o'rganish, nafaqat madaniy merosni saqlash, balki yangi dizayn imkoniyatlarini rivojlantirish uchun ham muhimdir.

Girih kompozitsiyalarini kompyuter dasturlari yordamida yaratish jarayoni avvalo an'anaviy naqshlarning geometrik printsiplarini tushunishdan boshlanadi. Girih motivlari odatda pentagon, hexagon va dekaon kabi muntazam ko'pburchaklar asosida, takrorlanuvchi tessellatsiya tizimida joylashtiriladi. Dizaynerlar dastlab geometrik panjara hosil qiladi, bu naqshlar asosini tashkil etadi. CAD dasturlari yordamida ushbu panjara aniq o'lcham va nisbatlarda yaratiladi, bu esa ishning aniqligi va qayta ishlanishini ta'minlaydi.

Keyingi bosqichda asosiy girih plitkalari shakllantiriladi, ular odatda yulduz ko'pburchaklari, rozetkalar yoki chiziqli naqshlardan iborat bo'ladi. Kompyuter

dasturlari yordamida plitkalarni aniq aylantirish, takrorlash va moslashtirish mumkin bo‘ladi. Bundan tashqari, rang, chiziq qalinligi va qoplamalar bilan tajriba o‘tkazish imkoniyati mavjud, bu esa an’anaviy qo‘lda ishlashda qiyin bo‘lgan vazifa.

Muhim bosqich – chiziqlarni o‘tkazish va ularni bir-biriga bog‘lash, bu esa girih kompozitsiyalariga xarakterli murakkablik beradi. Vektorli dasturlar yordamida dizaynerlar kesishmalarni sozlash, chiziqlar oqimini boshqarish va naqshlarni uzluksiz yaratish imkoniyatiga ega bo‘ladi. Shuningdek, kompyuter algoritmlari yordamida belgilangan geometrik qoidalar asosida bir nechta variantlar hosil qilish mumkin, bu esa ijodiy imkoniyatlarni kengaytiradi.

Oxirgi bosqich – vizualizatsiya va chiqarish. Zamonaviy dasturlar loyihani yuqori sifatli tasvirda chiqarish, raqamli media yoki arxitektura loyihalarida ishlatish imkonini beradi. Geometrik chizmachilik usullari va kompyuter vositalarini uyg‘unlashtirish orqali dizaynerlar girih naqshlarining matematik tuzilishini saqlagan holda zamonaviy estetik jihatlarni yaratishi mumkin. Girih kompozitsiyalarini yaratishda birinchi navbatda geometrik tahlil va panjara tuzilmasi muhim hisoblanadi. An’anaviy ravishda naqshlar doira, chiziq va ko‘pburchaklardan tashkil topadi. Zamonaviy kompyuter dasturlari yordamida bu panjara avtomatik hosil qilinadi, bu esa vaqtni tejash va aniqlikni oshirish imkonini beradi. Masalan, AutoCAD, Adobe Illustrator, GeoGebra yoki boshqa vektorli dasturlar yordamida muntazam ko‘pburchaklar, yulduzlar va rozetkalar aniq o‘lcham va burchaklarda yaratiladi.

Girih plitkalarini shakllantirish jarayonida dastur yordamida asosiy naqsh elementlari – yulduzlar, chiziqli strapwork va rozetkalar – bir-biriga ulanadi. Kompyuter dasturi yordamida bu plitkalarni takrorlash, aylantirish va simmetriya bilan joylashtirish osonlashadi. Bundan tashqari, dizaynerlar rang va chiziq qalinligini raqamli vositalar yordamida sozlashi mumkin, bu esa naqshning estetik go‘zalligini oshiradi.

Murakkab Girih kompozitsiyalarida chiziqlarni kesish va o‘tkazish jarayoni alohida ahamiyatga ega. Vektorli dasturlar yordamida chiziqlarni uzluksiz birlashtirish, kesishmalarni aniq sozlash va naqshning umumiy uyg‘unligini ta’minlash mumkin. Bu bosqich an’anaviy qo‘l bilan ishlashda juda ko‘p vaqt talab qiladigan ishdir.

Algoritmik yordam va takrorlanadigan naqshlar ham muhim element hisoblanadi. Zamonaviy dasturlar yordamida algoritmlar tuzib, bir xil geometrik qoidalarga asoslangan bir nechta variantlar hosil qilish mumkin. Bu dizaynerlarga ijodiy eksperimentlar o‘tkazish va murakkab naqshlarni tez hosil qilish imkonini beradi.

Vizualizatsiya va amaliy qo‘llash bosqichi ham katta ahamiyatga ega. Dastur yordamida yaratilgan naqshlar yuqori sifatli grafik sifatida eksport qilinadi, bu esa ularni raqamli media, matbaa yoki arxitektura loyihalarida qo‘llash imkonini beradi.

Shu bilan birga, kompyuter dasturlari yordamida 3D loyihalash ham amalga oshiriladi, bu esa Girih naqshlarini interyer dizayni va zamonaviy arxitektura elementlariga moslashtirishga imkon beradi.

Raqamli va an'anaviy yondashuvlarni uyg'unlashtirish ham muhimdir. Masalan, dastlab naqshni qo'l bilan chizib, asosiy geometriya va proportsiyalarni aniqlash, so'ngra kompyuter dasturida bu naqshni takrorlash va rangli tasvirga aylantirish dizaynerlarga yanada keng ijodiy imkoniyatlar beradi. Shu tarzda nafaqat matematik va estetik mukammallik saqlanadi, balki vaqt va resurslar ham tejatiladi.

Shu qo'shimchalar asosida maqolaning asosiy qismi yanada texnologik va amaliy jihatdan boyitilgan bo'ladi va o'quvchiga Girih kompozitsiyasini yaratish jarayoni bosqichma-bosqich, an'anaviy va zamonaviy vositalar yordamida qanday amalga oshirilishi tushunarli bo'ladi.

Girih kompozitsiyalarini yaratish jarayoni avvalo geometrik printsiplarni chuqur tushunishdan boshlanadi. Ushbu naqshlar odatda pentagon, hexagon, dekaon kabi muntazam ko'pburchaklar asosida shakllantiriladi va ularning joylashuvi takrorlanuvchi tessellatsiya tizimiga muvofiq amalga oshiriladi. An'anaviy ravishda bunday naqshlar doira, chiziq va kompas yordamida hosil qilinardi, biroq zamonaviy kompyuter dasturlari yordamida bu jarayon ancha soddalashtiriladi va tezlashadi. Masalan, AutoCAD, Adobe Illustrator, GeoGebra kabi dasturlar yordamida muntazam ko'pburchaklar va yulduzlar aniq o'lcham va burchaklarda yaratiladi, bu esa naqshning matematik mukammalligini ta'minlaydi.

Keyingi bosqichda asosiy girih plitkalari, ya'ni yulduzlar, rozetkalar va strapwork shakllari hosil qilinadi. Kompyuter dasturi yordamida plitkalarni takrorlash, aylantirish va simmetrik tarzda joylashtirish mumkin bo'ladi, bu esa naqshning uzluksiz va uyg'un bo'lishini kafolatlaydi. Shuningdek, dastur rang va chiziq qalinligini sozlash imkonini beradi, bu esa naqshning vizual go'zalligini oshiradi va turli estetik effektlarni yaratishga yordam beradi.

Murakkab girih kompozitsiyalarida chiziqlarni o'tkazish va ularni bir-biriga bog'lash jarayoni alohida ahamiyatga ega. Vektorli dasturlar yordamida kesishmalarni aniq sozlash, chiziqlar oqimini boshqarish va naqshning uzluksizligini ta'minlash mumkin bo'ladi. Bu jarayon an'anaviy qo'l bilan ishlashda ko'p vaqt talab qilardi va xatolik ehtimoli yuqori bo'lardi. Kompyuter algoritmlari yordamida esa naqshning belgilangan geometrik qoidalari asosida bir nechta variantlar avtomatik tarzda hosil qilinadi, bu esa dizaynerlarga ijodiy eksperimentlar o'tkazish imkonini beradi.

Bundan tashqari, kompyuter dasturlari Girih kompozitsiyalarini raqamli media, interyer dizayni va arxitektura loyihalarida qo'llash imkonini beradi. Naqshlarni yuqori sifatli tasvirda eksport qilish, 3D loyihalash va turli vizual effektlarni qo'llash orqali ularni zamonaviy dizayn talablariga moslashtirish mumkin. Shu bilan birga, an'anaviy va raqamli yondashuvlarni uyg'unlashtirish muhimdir: dastlab naqsh qo'l bilan

chizilib, asosiy geometriya aniqlangach, keyinchalik kompyuter dasturida naqshni takrorlash va rangli tasvirga aylantirish orqali yanada mukammal natija olinadi.

Girih kompozitsiyalarini yaratishda nafaqat matematik va estetik mukammallik, balki texnologik samaradorlik ham saqlanadi. Zamonaviy dasturlar yordamida naqshlarni yaratish jarayoni tezlashadi, xatolik ehtimoli kamayadi va dizaynerlarga keng ijodiy imkoniyatlar ochiladi. Shu tarzda, kompyuter yordamida geometrik chizmachilik usullari asosida yaratilgan Girih kompozitsiyalari an'anaviy naqshlarning matematik tuzilishini saqlagan holda zamonaviy dizayn va arxitektura loyihalarida keng qo'llanilishi mumkin bo'ladi. Girih kompozitsiyalarini yaratishda avvalo naqshning geometrik tahlili va panjara tuzilmasi muhim ahamiyatga ega. Ushbu naqshlar muntazam ko'pburchaklar, yulduzlar va rozetkalar asosida tuziladi, ularning joylashuvi aniq matematik qoidalarga bog'liq bo'ladi. Zamonaviy dasturlar yordamida bu panjara avtomatik tarzda hosil qilinadi, bu esa naqshning mukammal simmetriyasini va takrorlanishini ta'minlaydi. Masalan, AutoCAD yoki GeoGebra kabi dasturlarda muntazam ko'pburchaklar va yulduzlarni aniq o'lcham va burchaklarda chizish mumkin bo'ladi, bu esa naqshning matematik aniqligini oshiradi va inson xatosini kamaytiradi.

Keyingi bosqich – plitalarni shakllantirish va ularni joylashtirish. Girih plitkalari odatda yulduzli ko'pburchaklar, rozetkalar va strapwork chiziqlaridan tashkil topadi. Kompyuter dasturlari yordamida plitkalarni aylantirish, takrorlash va simmetrik tarzda joylashtirish mumkin, bu esa naqshning uzluksiz va estetik jihatdan uyg'un bo'lishini ta'minlaydi. Shu bilan birga, rang, chiziq qalinligi va qoplama effektlarini raqamli tarzda sozlash orqali dizayner naqshning vizual go'zalligini kuchaytiradi va turli san'atkorlik tajribalarini amalga oshiradi.

Murakkab Girih naqshlarida chiziqlarni kesish va bir-biriga bog'lash jarayoni muhim ahamiyatga ega. Vektorli dasturlar yordamida chiziqlarni aniq uzluksiz bog'lash, kesishmalarni sozlash va naqshning simmetrikligini saqlash osonlashadi. Algoritmik yordam orqali dizayner bir nechta variantlarni tez hosil qilishi, naqshning murakkabligini oshirishi va ijodiy eksperimentlar o'tkazishi mumkin.

Shuningdek, digitallashtirish panjara va modul tizimlari yordamida naqshlarni turli o'lchamlarga moslashtirish mumkin. Dastur yordamida yaratilgan naqshlar yuqori sifatli tasvir sifatida eksport qilinadi va ularni raqamli media, interyer dizayni, arxitektura loyihalari va hatto 3D bosib chiqarish uchun ishlatish mumkin. Shu orqali an'anaviy Girih naqshlari zamonaviy texnologiya yordamida yangi hayotga ega bo'ladi.

Bundan tashqari, kompyuter yordamida interaktiv dizayn va tajriba qilish imkoniyatlari mavjud. Dizayner turli parametrlarni o'zgartirib, naqshni qayta shakllantirishi, rang palitrasini sinab ko'rishi, chiziq qalinligi va simmetriya variantlarini tahlil qilishi mumkin. Bu usul an'anaviy qo'l bilan chizishga nisbatan ko'p

afzalliklar beradi, vaqtni tejaydi va ijodiy erkinlikni oshiradi. Shu bilan birga, naqshlarni raqamli kutubxonalarga saqlash va keyinchalik boshqa loyihalarda ishlatish imkoniyati ham mavjud.

Natijada, kompyuter dasturlaridan foydalanib Girih kompozitsiyalarini yaratish nafaqat an'anaviy naqshlarning matematik va estetik mukammalligini saqlashga yordam beradi, balki zamonaviy dizayn va arxitektura loyihalarida keng qo'llanishini ta'minlaydi. Bu jarayon matematika, san'at va texnologiyani uyg'unlashtirgan holda, nafaqat ilmiy tahlil, balki ijodiy tajriba uchun ham qulay muhit yaratadi.

Xulosa

Kompyuter dasturlaridan foydalanib girih kompozitsiyalarini yaratish aniqlik, moslashuvchanlik va samaradorlikni oshiradi. Geometrik chizmachilik va raqamli vositalarni uyg'unlashtirish orqali an'anaviy naqshlar aniq tiklanadi va yangi variantlar ishlab chiqiladi. Bu usul madaniy merosni saqlash bilan birga, zamonaviy dizayn sohalarida innovatsion yechimlarni yaratishga imkon beradi. Texnologiyalardan foydalanish girih kompozitsiyalarini yaratishda matematika, san'at va raqamli innovatsiyalarni uyg'unlashtirib, ham ilmiy tahlil, ham ijodiy tajriba uchun qulay muhit yaratadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Kassab, S. *Islomiy Geometrik Naqshlar: Ularning Tarixiy va Matematik Kontekstlari*. Routledge, 2020.
2. Necipoğlu, G. *Topkapı Scroll: Islom San'atida Geometriya va Dizayn*. Getty Publications, 1995.
3. Abas, S. J. & Zaki, R. *Islomiy Geometrik Naqshlarni Kompyuter Yordamida Loyihalash*. *Journal of Design Science*, 2019.
4. Hattstein, M. & Delius, P. *Islom San'ati va Arxitekturasi*. Taschen, 2000.
5. Crowe, D. *Vektor Geometriyasining Tarixi va San'atdagi Ilovalari*. Cambridge University Press, 2018.
6. Proulx, E. *An'anaviy Geometrik Dizaynlar uchun Raqamli Vositalar*. *International Journal of Digital Arts*, 2022.
7. Ghomi, H. *Islomiy Bezak San'atida Matematika: Kompasdan Kompyutergacha*. Springer, 2021.