

AUTOCAD VA BOSHQA CAD DASTURLARINING FUNKSIONAL IMKONIYATLARI

Qarshi davlat texnika universiteti

“Axborot texnologiyalari va tizimlari” kafedrası dotsenti

i.f.f.d Ibragimov Nodir Nusriddinovich

Qarshi davlat texnika universiteti magistranti

Majidov Alisher Abdusamat O`g`li

Annotatsiya: ushbu tezisda inshootlarni gazlashtirish bo'yicha loyiha hujjatlarini AutoCAD dasturi yordamida tayyorlashning asosiy prinsiplari, texnik bosqichlari va ularni amaliyotda qo'llash jarayonlari tahlil etilgan.

Kalit so'zlar: modellashtirish, loyihalash, AutoCAD , Fusion 360, Inventor, SketchUp, T-FLEX, Creo, CATIA dasturlar.

AutoCAD va boshqa CAD (Computer-Aided Design – Kompyuter yordamida loyihalash) dasturlari hozirgi zamonaviy muhandislik, qurilish, arxitektura, elektrotexnika, mashinasozlik, hamda kommunikatsiya tizimlarida loyihalash ishlarining asosiy vositasiga aylangan. Ushbu dasturlar foydalanuvchiga grafik muharrirda texnik chizmalar yaratish, ularni tahrirlash, o'lchov berish va natijaviy loyihani aniq ko'rinishda ifodalash imkonini beradi.

AutoCAD eng ommabop va ko'p sohaga moslashgan CAD dasturlaridan biridir. Dastur 2D (ikki o'lchamli) va 3D (uch o'lchamli) loyihalash imkoniyatlarini taqdim etadi. 2D rejimda foydalanuvchi qurilmaning chizmalarini, o'lchamlarini, kesimlarini va konstruksion detallarini aniq ko'rsatadi. 3D rejim esa loyihaning hajmli modelini yaratish, uni burab ko'rish, vizual baholash va real sharoitga mos holda sozlash imkonini beradi.

Ko'pgina CAD dasturlarida avtomatik hisob-kitoblar, yuklama tahlili, harakat simulyatsiyasi, kesimlar bo'yicha vizualizatsiya, material tanlash va sinov o'tkazish imkoniyatlari ham mavjud. Bu xususiyatlar loyihalash sifati va aniqligini oshirib, inson omili tufayli yuzaga keladigan xatoliklarning oldini oladi.

Barcha CAD dasturlarining umumiy afzalliklaridan biri — bu loyihani real vaqtda tahrirlash, natijani ko'rish, chizmalarni bosib chiqarish yoki raqamli formatda saqlash, boshqa muhandislik dasturlariga eksport qilish imkoniyatlaridir. Ular ko'plab formatlarni qo'llab-quvvatlaydi: DWG, DXF, STL, PDF, STEP, IGES va boshqalar.

CAD dasturlarining yana bir muhim afzalligi – bu ko'p foydalanuvchili muhitda ishlash imkoniyatidir. Aynan katta loyihalarda bir nechta mutaxassislar bir vaqtning o'zida loyiha ustida ishlashi, o'ziga tegishli qismni tahrirlashi va umumiy faylga

sinxron hissa qo‘shishi mumkin. Bu esa hamkorlikda ishlab chiqilayotgan loyihalarda vaqtni tejaydi, noto‘g‘ri kelishmovchiliklarning oldini oladi va natijani tezlashtiradi.

Zamonaviy CAD tizimlarining ko‘pchiligi bulutli texnologiyalar bilan integratsiyalashgan. Bu esa foydalanuvchiga o‘z loyihalarini internet orqali istalgan joydan ochish, tahrirlash va saqlash imkonini beradi. Shu bilan birga, avtomatik versiyalarni saqlab borish (version control), hujjatlarni onlayn almashish va real vaqt rejimida tahlil qilish imkoniyati mavjud.

Bugungi kunda sun‘iy intellekt asosidagi yordamchi vositalar ham CAD dasturlariga joriy etilmoqda. Masalan, ayrim platformalar avtomatik chizma aniqliklarini tekshiradi, optimal joylashuvlarni taklif qiladi yoki foydalanuvchining avvalgi ishlariga asoslanib takroriy amallarni tezlashtiradi. Bu esa tajribasiz foydalanuvchilarga ham professionallar darajasida loyihalar ishlab chiqish imkonini beradi.

CAD dasturlarining rivojlanib borishi natijasida ular hozirgi kunda faqatgina chizma yaratish vositasi bo‘lib qolmay, balki raqamli axborot modeli (BIM – Building Information Modeling) bilan uyg‘unlashgan ko‘p funksiyali platformaga aylanmoqda. Bu esa birgina chizma bilan cheklanmay, inshoot yoki uskuna haqida to‘liq texnik, iqtisodiy va ekspluatatsion ma’lumotlarni ham o‘z ichiga oluvchi model yaratish imkonini beradi. Ayniqsa Revit, ArchiCAD kabi BIMga yo‘naltirilgan dasturlar ushbu yondashuvni to‘liq qo‘llab-quvvatlaydi.

Bundan tashqari, CAD dasturlari boshqa turdagi texnologiyalar bilan ham integratsiyalashgan. Misol uchun, GIS (Geographic Information Systems) bilan uyg‘unlik, ya’ni geolokatsiya asosidagi loyihalash, lazerli skanerlash (LIDAR) ma’lumotlarini yuklash, dronlar orqali olingan suratlar asosida model yaratish kabi funksiyalar orqali loyihalash jarayoni yanada interaktiv va aniq bo‘lib bormoqda.

Ko‘p hollarda CAD dasturlarida avtomatlashtirilgan hisob-kitob modullari mavjud bo‘lib, ular yuklama, harorat, bosim, deformatsiya va boshqa fizikaviy ko‘rsatkichlarni hisoblash imkonini beradi. Bu funksiya ayniqsa mashinasozlik, aerokosmik sanoat, qurilish va gidrotexnika sohalarida juda muhimdir. Masalan, strukturaviy elementlar mustahkamligi yoki gaz bosimi ostidagi quvurning chidamliligi dastur orqali avvaldan sinovdan o‘tkazilishi mumkin.

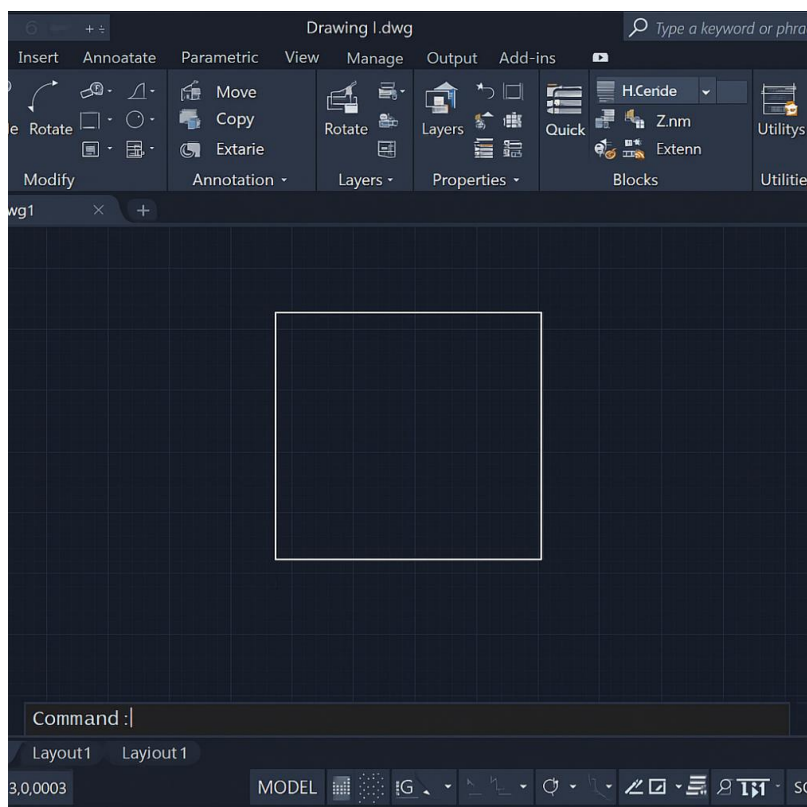
CAD texnologiyalarining afzalliklaridan yana biri — bu standartlashtirilgan hujjat aylanishini ta’minlashidir. Loyihalashtirish jarayonida yaratilgan har bir chizma, detal, tavsif yoki hisob-kitob qat’iy sanoat me’yorlari va standartlariga muvofiq tayyorlanadi. Dasturlar foydalanuvchiga ISO, GOST, DIN kabi xalqaro standartlarga asoslangan chizmalar yaratish imkonini beradi. Bu esa tayyor loyiha hujjatlarining boshqa tashkilotlar yoki davlat nazorat organlari tomonidan osongina qabul qilinishiga zamin yaratadi.

Bugungi kunda raqamli texnologiyalar bilan bog‘liq har bir soha uchun CAD bilimlariga ega bo‘lish — bu muhandislar, dizaynerlar va texnik mutaxassislar uchun zaruriy ko‘nikma hisoblanadi. Bu ko‘nikmalar orqali ular o‘z ish samaradorligini oshirishi, murakkab tizimlarni loyihalashi, mijoz yoki rahbariyat oldida loyihani aniq va tushunarli tarzda taqdim etishi mumkin.

CAD dasturlaridan samarali foydalanish, ayniqsa gazlashtirish sohasida muhim ahamiyat kasb etadi. Chunki bu sohada aniqlik, xavfsizlik, texnik me‘yorlarga rioya qilish hamda ekologik talablarni hisobga olish katta rol o‘ynaydi. AutoCAD kabi dasturlar yordamida gaz quvurlari yo‘nalishi, ulanish nuqtalari, bosim regulyatorlari, xavfsizlik klapanlari va boshqa texnik elementlar o‘zaro muvofiqlashtirilgan tarzda loyihalanadi. Bu esa loyiha yakunida real montaj ishlari chog‘ida xatoliklarni kamaytiradi, ortiqcha xarajatlarning oldini oladi va tizim ishonchliligini oshiradi.

CAD dasturlarining yana bir foydali jihati shundaki, ular loyihani real maydonga joylashtirishdan oldin sinab ko‘rish imkonini beradi. Masalan, murakkab quvur tarmoqlarini avval dasturda yaratib, ularni simulyatsiya qilish, oqim yo‘nalishlarini tekshirish, texnik xizmat ko‘rsatish zonalarini baholash, avariya holatlarni oldindan aniqlash mumkin. Bu yondashuv xavfsizlikni ta‘minlashda, tizimning barqaror ishlashini kafolatlashda va mehnat muhofazasiga rioya qilishda muhim ahamiyat kasb etadi.

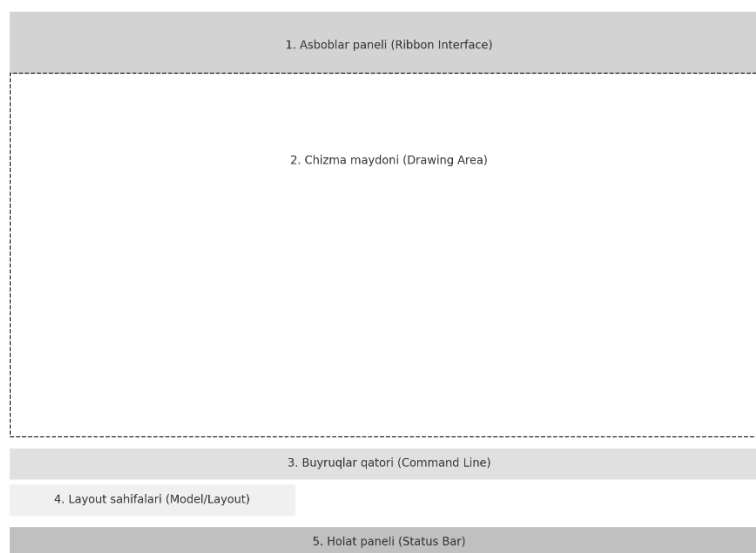
Shuningdek, AutoCAD platformasining kengaytmalari (masalan, AutoCAD Plant 3D, AutoCAD MEP) gaz, issiqlik, suv, elektr kommunikatsiyalarini maxsus bloklar va kutubxonalar orqali tez va samarali loyihalash imkonini beradi. Ayniqsa AutoCAD Plant 3D dasturi sanoat obyektlarining gaz ta‘minoti, quvur liniyalari, armatura tizimlari va boshqa muhim komponentlarini uch o‘lchamli ko‘rinishda qurishga moslashtirilgan. Bu esa vizual tahlil, montajda aniqlik, va ishlab chiqarishdan oldingi optimallashtirish uchun katta afzallik beradi.



3.1.1-rasm. AutoCAD platformasining ishchi maydoni

Yana bir eʼtiborga molik jihat — bu loyihalarning arxivlanishi va hujjat aylanishining raqamli shaklda yuritilishi. Avvallari chizmalar qogʻozda saqlanib, yoʻqolish yoki zarar koʻrish xavfi boʻlgan boʻlsa, hozirda CAD loyihalari serverlarda, bulutli texnologiyalarda yoki lokal tizimlarda raqamli arxiv sifatida saqlanadi. Bu esa yillar davomida istalgan loyiha hujjatini qayta koʻrib chiqish, yangilash yoki tahlil qilish imkonini beradi.

AutoCAD interfeysining asosiy boʻlimlari



3.1.2-rasm. AutoCAD platformasining panellari

AutoCAD va unga o‘xshash CAD dasturlari yordamida chizmalar chizish, o‘lcham berish, modellash va tahlil qilish ishlarini aniq, tez va samarali tarzda amalga oshirish mumkin. Dastur interfeysi oddiy, lekin juda qudratli vositalar bilan boyitilgan.

AutoCAD dasturining asosiy menyu bo‘limlari:

№	Menyu bo‘limi	Funksiyasi
1	Home	Chizish, tahrirlash, o‘lchash, blok yaratish
2	Insert	Fayllarni, rasmlarni yoki bloklarni import qilish
3	Annotate	Tekst, o‘lchovlar, izohlar kiritish
4	Parametric	Ob’ektlar orasidagi bog‘liqlikni matematik formulalar bilan belgilash
5	View	Ko‘rinishlarni o‘zgartirish, UCS sozlamalari
6	Manage	LISP, VBA, va dastur kodlarini boshqarish
7	Output	Chizmalarni chop etish (Plot), PDF yoki dwg saqlash
8	Express Tools	Maxsus qo‘shimcha avtomatlashtirish vositalari

AutoCAD dasturida foydalanuvchi menyular orqali turli buyruqlarni bajaradi. Masalan, chizish uchun “Home” menyusidagi “Line”, “Circle” yoki “Rectangle” buyruqlaridan foydalaniladi. Har bir buyruq o‘ziga xos matematik ifodaga asoslanadi.

“Status Bar” esa pastki qismda joylashgan va u orqali koordinatalar, SNAP, GRID, ortogonal chizish va boshqa yordamsiz funktsiyalar yoqiladi yoki o‘chiriladi.

AutoCAD dasturi va boshqa CAD platformalari foydalanuvchiga chizma yaratish, uni real fizik parametrlar asosida qurish, tahlil qilish va tayyor loyihani chop etishgacha bo‘lgan barcha bosqichlarni bir joyda bajarish imkonini beradi. Ayniqsa, qurilish, muhandislik kommunikatsiyalari, mexanik konstruksiyalar va arxitektura sohalarida bu dasturlar samaradorlikni keskin oshiradi.

Bugungi kunda CAD dasturlaridan samarali foydalanish texnik soha mutaxassisining asosiy kompetensiyalaridan biri hisoblanadi. Bu dasturlar yordamida loyihani professional darajada tayyorlash, avtomatik hisob-kitoblar o‘tkazish, vizual ko‘rinishlarni taqdim etish va hujjatlarni chop etish orqali sifatli natijaga erishish mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar:

- 1.Asadullayev A.X. "Gaz ta'minoti" Toshkent, o'quv tashkilotchi, 2008.
- 2.Tarmoq issiqlik ta'minoti komplekslarining hisoblagichlarini takomillashtirish [Analysis of Existing Solutions for improving Measuring and Computing Complexes of Heat Supply Networks]. Sonstrution and Geotechniss, 2021, vol. 12, lekin. 1, PP. 18-29. (Russian In). doi: 10.15593/2224-9826/2021.1.02.

3. Muxammadiyeva Yu.Yu. Economic analysis of the region's power to attract foreign investments. Journal of science-innovative research in Uzbekistan. 239-243

4. Ibragimov N., Mukhammadiyeva Yu. Multifactorial regression in econometric modeling research of the method in industrial enterprises.

5. Медведева О. Н., Пененко В. Д. Routes of Laying Gas Supply System Pipeline. Bulletin of the Tomsk Polytechnic University. Geo Assets Engineering, 2021, vol. 332, no. 1, pp. 153-163. doi: 10.18799/24131830/2021/1/3008