



**Andijan machine-building institute**  
**Andijon mashinasozlik instituti**  
Андижанский машиностроительный  
институт

**12- mavzu. CAD–  
avtomatlashtirilgan  
loyixalash tizimi.**



**12- mavzu. CAD–avtomatlashtirilgan loyixalash tizimi.**

**Andijan machine-building institute**  
**Andijon mashinasozlik instituti**  
Андижанский машиностроительный  
институт



**12- mavzu. CAD–  
avtomatlashtirilgan  
loyixalash tizimi.**

## **Mavzu. CAD–avtomatlashtirilgan loyixalash tizimi.**

**Reja:**

- 1. CAD–avtomatlashtirilgan loyixalash tizimi.**
- 2. Solid Works, avtomatlashtirilgan loyihalash tizimlari.**
- 3. CAD / CAE bo'yicha misollar**



Xalqaro analitiklarning fikricha hozirgi zamon ishlab chiqarishida muvaffaqiyat qozonishning asosiy omillari bu: bozorga maxsulot chiqarishga ketadigan vaqtning qisqarishi, maxsulot tannarxining pasayishi va sifatning oshishidir. Bunday talablarga javob bera oladigan texnologiyalar qatorida avtomatlashtirilgan loyihalash tizimlari (ALT) turadi.

Avtomatlashtirilgan loyihalash tizimlari (ALT) keng qamrovli tushuncha bo'lib uni faqat chizmani avtomatlashgan tizim asosida loyihalash deb tushunmaslik kerak. Bugungi kundagi fan va ishlab chiqarishning tezkor suratdagi rivojlanishi ALTni uch bosqichdan iborat tizim sifatida o'rganishni va ishlab chiqarish jarayonida ham uch bosqichni qo'llashni taqozo etadi. Bu bosqichlar ingliz tilida CAD (computer aided design), CAM (computer aided manufacturing) va CAE (computer aided engineering) deb nomlanadi.



CAD tizimlari (somputer-aided design – kompyuterda chizmani loyihalash) asosan kompyuterda chizma g'oyalarini loyihalash va konstruktorlik hujjatlarini rasmiylashtirishga mo'ljallangan. Odatda hozirgi zamon CAD tizimlari moduliga uch o'lchamli konstruktsiyalar (detallar)ni yaratish (loyihalash) va chizma konstruktorlik yozma hujjatlarini (spetsifikatsiya, qaydnomalar va h.)ni rasmiylashtirish kiradi.

CAM tizimlari (computer-aided manufacturing kompyuterda ishlab chiqarishni loyihalash) maxsulot ishlab chiqarish jarayonini raqamli dasturiy boshqaruv (RDB) dastgohlarda loyihalashga qaratilgan va ushbu dastgohlar uchun dasturlar yozishga mo'ljallangan, ya'ni – frezerlash, parmash, jilvirlash, tokarlik va shu kabi dastgohlar.



CAM tizimlarini yana texnologik ishlab chiqarish jarayonlariga tayyorgarlik ko'rish tizimlari deb ham tushunish mumkin. Bugungi kun amaliyotida ular murakkab profilli detallarni ishlab chiqarish va ishlab chiqarish jarayonini qisqartirishda yagona tizim hisoblanadi. CAM tizimlarida CAD tizimlari asosida loyihalangan maxsulotning uch o'lchamli modellaridan foydalaniladi.

CAE tizimlari (computer-aided engineering – muhandislik hisob-kitoblarni loyihalash) keng qamrovli tizim bo'lib, ushbu tizimlarda aniq muhandislik hisoblash ishlari, ya'ni: mustahkamlik va bikrlikni hisoblash, issiqlik jarayonlarini analiz qilish va modellashtirish, gidravlik tizimlar va mashinalarni hisoblash ishlarini loyihalash, quyma jarayonlarini loyihalash kabi hisoblash ishlari olib boriladi. CAE tizimlarida ham CAD tizimlari asosida yaratilgan maxsulotning uch o'lchamli modellaridan foydalaniladi. CAE tizimlarini yana muhandislik tahlil tizimlari deb ham yuritiladi.



Bugungi kunda avtomatlashtirilgan loyihalash tizimlari (ALT) asoslarini bilish va uning vositalarini qo'llay olish deyarli barcha muhandis ixtirochilardan talab etiladi. Kompyuter bilan barcha loyihalash tashkilotlari, konstruktorlik byurolari va ofislar jihozlangan bo'lib, konstruktorning oddiy kul'man stolida o'tirib loyihalashi, logarifmik lineyka bilan hisob-kitob ishlarini yuritishi, oddiy yozuv mashinkasida hisobot tayyorlashi bugungi kun uchun xos bo'lmagan qoloqlik deb qaraladi. ALTni qo'llamayotgan yoki qisman qo'llab kelayotgan tashkilotlar loyihalashga ketqazgan katta sarf-xarajat va ko'p vaqt yo'qotish, shuningdek sifatsiz loyiha evaziga raqobatsiz bo'lib inqirozga yuz tutishi muqarrardir.

ALT deganda kompyuter va inson muloqoti asosida loyiha yaratish tushuniladi. Bunday jarayon avtomatlashtirilgan hisoblanadi. Agarda jarayonni ma'lum bir qismi (etapi) to'liq kompyuter nazoratida bajarilsa unda avtomatlashgan jarayon hisoblanadi. Kompyutersiz loyihalash esa qo'lda loyihalash deb qaraladi.



ALT xoriyda CAD (computer aided design – kompyuter yordamida loyihalash), MDHda esa САПР (системы автоматизированного проектирования) deb yuritiladi. Shuni ham esda tutish kerak-ki ALT yoki САПР tushunchasi juda keng ma’nodda ishlatiladi. Bunda faqat chizma loyihani tushunish xato bo’ladi.

Dastlabki ALTning vujudga kelishi o’tgan asrning 60 yillariga borib taqaladi. 1955-1959 yillarda MTI (Massachusetts texnologiya instituti)da Ross boshchiligida ART (Automatical program tool – avtomatlashgan dastgoh dasturi) dasturlash tizimi yaratilgan. ART chip o’rnatilgan dastgohlarda uskuna uzunligi (parametri) kodini tavsiflash asosida dasturlash imkonini berar edi. Keyichalik dasturlashda dastgoh uskunasi uzunligini kodlash emas, balki detalni o’zini tavsiflash asosiy mezon qilib olindi. Bugungi ALTdan farqli o’laroq o’shanda EHMning o’sib borayotgan imkoniyatlaridan ko’proq foydalanish muhim qaraldi – ya’ni dasturlash tili o’rganib borildi. CAD tushunchasini ilk bor Ayven Sazerlend kiritdi. Uning doktorlik dissertatsiyasi mashinaviy grafikaning nazariy asosi hisoblanadi.



ALTning rivojlanish bosqichlari:

1. 70-yillarda ilk bor loyihalash sohasini kompyuterlashtirish mumkinligini ko'rsatgan ayrim natijalarga erishildi. O'sha davrda asosiy e'tibor avtomatlashtirilgan chizish tizimlari (AChT)ga qartildi.

2. 80-yillarda mikro va superkompyuterlar avlodining kirib kelishi bilan AChT kichik firmalarga ham foydalanish imkoniyatini berdi. Chizma dastgohining display bilan almashishi ish vaqti tezligining oshishiga – tajribali loyihachi ish samaradorligini 3 baravar, rangli displayda esa 3,5 baravarga oshiradi. Bu davrda AChT ta'minotchilari avtomatlashtirilgan loyihalashda 3D modellashtirishni ham etkazib berishgan. Dastlab 3D da oddiy sirtlar yaratilgan bo'lsa keyinchalik qattiq jismlar tasviri ham yaratilishi boshlangan.

3. 90-yillar ALTning balog'at davri hisoblanadi. Bu davrda ko'plab dasturiy noqulayliklar, xato va kamchiliklar bartaraf etilishi boshlandi. Hozirda loyihalashning butun jarayonini avtomatlashtirish, integratsiyalash borasida fikr yuritilmoqda. Loyihani avtomatlashtirishda shakl xususiyatlarini analiz qilish hal qiluvchi funktsiya va murakkab operatsiya jarayonlarini bajara olish keskin rivojlanib borayotgan ALTda interfeysni oldingi o'ringa chiqarish zaruratini keltirib chiqarmoqda.

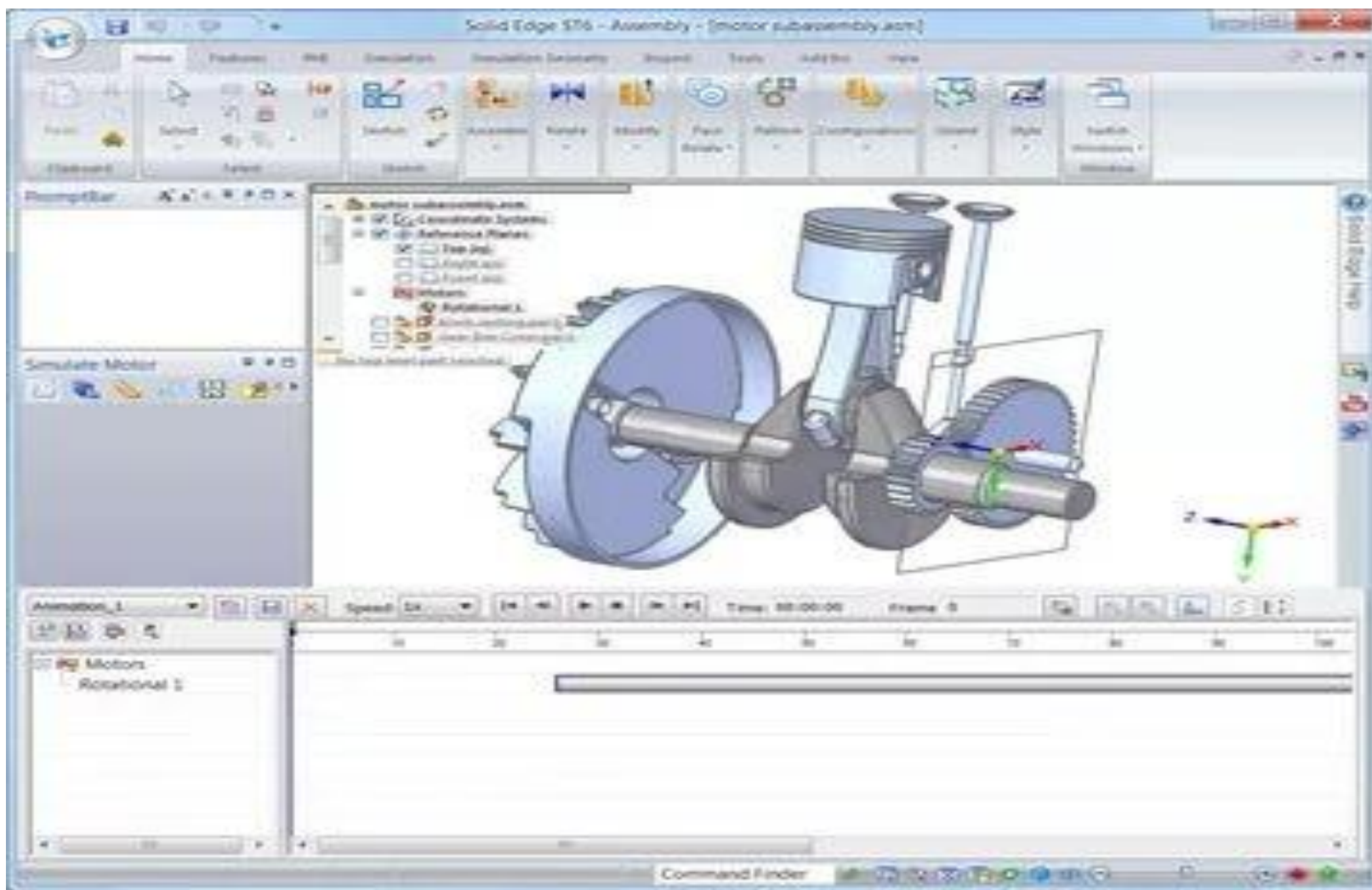
Mashinasozlikda CAD-tizim vazifasi ikki o'lchamli (2D) va uch o'lchamli(3D) loyihalashdan iborat. 2D loyihalashga chizmachilik, konstruktorlik hujjatlarini rasmiylashtirish, 3D loyihalashga uch o'lchamli modellarni olish, metrik hisoblashlar, real vizuallashtirish, 2D va 3D modellarini o'zaro o'zgartirish funksiyalari kiradi.

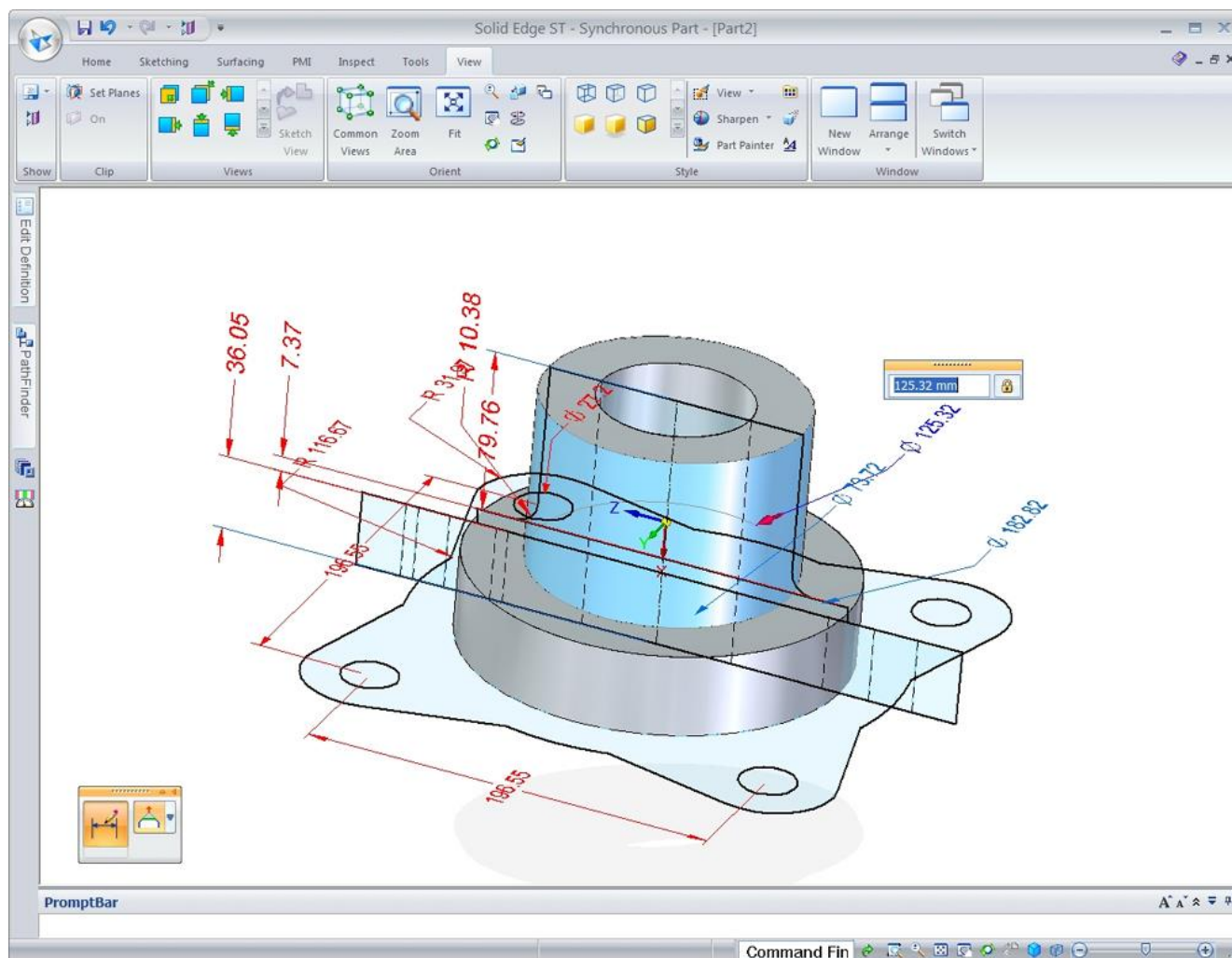


Andijan machine-building institute  
Andijon mashinasozlik instituti  
Андижанский машиностроительный  
институт



CAD–avtomatlashtirilgan  
loyixalash tizimi.





CAD tizimlari Agar bir vaqtning o'zida dizayn jarayoni juda boshida va ishlab chiqarish jarayoniga loyihaning turli qismlarida ustida ish olib mumkin, bir davrda va muhandislik, imkon sifatida. Bu iqtisodiy foyda va katta foyda yaratuvchisi beradi bozorida mahsulot yanada tez chekinishi beradi.

Shunday qilib, maqsad, kompyuter simulyatsiya uchun CAD tizimlari foydalanish va turli loyihalar orasida majburiydir. sana, dastur goh ikki aniq darajasiga. asosiy darajali Chad chizmalar, diagrammalar bilan ishlash uchun, shuningdek, loyihada ishlatiladigan buyumlar ro'yxatini yaratish uchun ishlatiladi. CAE tizimi bilan ikkinchi, yanada ilg'or darajasi, CAD tizimi ilg'or dizayn imkonini beradi. Tez Prototipleme ko'pincha dizayn tekshirish va funktsional tekshirish uchun ishlatiladi.





*E`tiboringiz uchun  
rahmat!*