

## MINTAQADA IQTISODIYOTINI BARQAROR RIVOJLANTIRISHDA SANOAT KORXONALARINI RAQOBAT BARDOSHLIGIDA RAQAMLASHTIRISHNING USTUNLIK METODLARI

**Nabiyev G'ulom Abdisalomovich**

*Urganch davlat universiteti*

*Iqtisodiyot kafedrasi mustaqil tadqiqotchisi*

**Annotatsiya.** Ushbu maqolada sanoat korxonalarining raqobatbardoshligini oshirishda raqamlashtirishning ustunlik metodlari tahlil qilinadi. Sun'iy intellekt va avtomatlashtirilgan loyihalash tizimlari (ALT) asosida raqamli xizmatlar bozorini rivojlantirish mexanizmlari ko'rib chiqiladi. Sanoat ishlab chiqarishda kiber-jismoniy tizimlar, robototexnika va axborot texnologiyalaridan foydalanish orqali ishlab chiqarish jarayonlarining innovatsion va moslashuvchan usullarini yaratish imkoniyatlari taqdim etiladi. Sun'iy intellekt texnologiyalari yordamida ishlab chiqarish jarayonlari avtomatlashtiriladi, sifat nazorati va texnologik operatsiyalar samaradorligi oshiriladi. Raqamli xizmatlar bozorining rivojlanishi intellektual tovarlarni yaratish va ulardan foydalanish orqali bilimlar iqtisodiyotining shakllanishiga xizmat qiladi. Maqolada shuningdek, avtomatlashtirilgan loyihalash tizimlarining yuqori aniqlik, vaqtni tejash va ishlab chiqarish jarayonlarining samaradorligini oshirishdagi o'rni haqida fikr yuritiladi.

**Kalit so'zlari.** sanoat korxonalari, raqamlashtirish, raqobatbardoshlik, sun'iy intellekt, avtomatlashtirilgan loyihalash tizimi, raqamli xizmatlar bozori, kiber-jismoniy tizimlar, robototexnika, axborot texnologiyalari, ishlab chiqarish jarayoni, bilimlar iqtisodiyoti, sifat nazorati, innovatsion texnologiyalar

### **Kirish.**

Sanoatda raqamli xizmatlar bozorini rivojlantirish mexanizmi asosan Sun'iy intellekt orqali avtomatlashtirilgan loyihalash tizimi (ALT) kiber-jismoniy ishlab chiqarish tizimlariga asoslangan. Sanoat raqamli xizmatlar bozorini rivojlantirishda bilimlar iqtisodiyoti bu intellektual tovarlarni ishlab chiqarish, himoya qilish, almashish, tarqatish va rivojlantirish uchun global loyihalashtirishni taqozo qiladi. Sanoat ishlab-chiqarishda Sun'iy intellekt orqali raqamli xizmatlar bozorini rivojlantirish va uni amaliyotga qullash uchun robototexnika majmualaridan, axborot texnologiyalaridan foydalanib, real vaqt rejimida o'zaro ta'sir qiladigan, ishlab chiqarishning innovatsion, moslashuvchan usullarini yaratish maqsadga muvofiq keladi. Sun'iy intellekt texnologiyalari ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirish, xususan, texnologik operatsiyalarni bajarish qoidalariga rioya etilishini nazorat qilish, asbob-uskunalar holati va mahsulot sifatini nazorat qilish va boshqalar uchun keng qo'llaniladigan mashina ko'rishni ta'minlaydi. Ushbu texnologiyani ishlab chiqarishning bir qismi sifatida mashinani o'rganish qo'llaniladi, bu qattiq kodlangan ko'rsatmalar o'rniga mashinaning katta hajmdagi ma'lumotlardan foydalangan holda o'rganish

qobiliyatini nazarda tutadi. Sanoatda raqamli xizmatlar bozorini loyihalashtirish bu Sun'iy intellekt orqali elektron biznesning innovatsion salohiyatini oshirishdir. Raqamli xizmatlar bozorining innovatsion salohiyati intellektual tovarlarni tayyorlashdan iborat. Sun'iy intellekt, xuddi inson kabi, turli muammolarni hal qilish, fikrlash, o'zaro ta'sir qilish va o'zgaruvchan sharoitlarga moslashish mumkin bo'lgan, murakkab ilmiy-texnikaviy muammo bo'lib, uni hal qilish ilmiy bilimlarning turli sohalarida qullanilishidir. Sun'iy intellekt orqali muammolarni hal qilish nafaqat hayotning asosiy sohalarida ijobiy o'zgarishlarga, balki Sun'iy intellekt texnologiyalarining rivojlanishi bilan birga keladigan ijtimoiy va texnologik o'zgarishlar natijasida yuzaga keladigan salbiy oqibatlariga olib kelishi mumkin.

Ayni paytda, u raqamli texnologiyalarga, jismoniy va raqamli ishlab chiqarishni birlashtirishga qaratilgan. Shu urinda Sun'iy intellekt ham yarim asrdan kuproq tarixga ega. Sun'iy intellekt bo'yicha birinchi ishlar 1950-yillarga to'g'ri keladi. Ular ikkita muammoni hal qilishga urinishlar bilan boshlandi. Sun'iy intellekt sohasidagi tadqiqotlar "Fikrlash qidiruv sifatida" paradigmasi va rasmiy ravishda qo'yilgan muammolarni hal qilish usullarini ishlab chiqish bilan boshlandi. Paradigmaning navbatdagi o'zgarishi mashina tizimlarining universalligining ortishi bilan bog'liq edi, chunki ular uchun odam tomonidan tayyorlangan ma'lumotlar miqdori kamaygan.

### **Mavzuga doir adabiyotlar tahlili.**

Amerikalik olim N.Vinerning "Kibernetika: Hayvonlar va mashinalarda boshqaruv va aloqa" kitobi, xorijda katta muvaffaqiyatlarga erishganiga va undagi g'oyalarning rivojlanishi uchun muhim salohiyatga qaramay, fan sifatida kibernetikaga asos solgan. axborot texnologiyalari SSSRda salbiy qabul qilindi. Kitob uzoq vaqt davomida rus tiliga tarjima qilinmagan va jamoatchilikka kirish huquqi cheklangan edi. G'oyalari sifatida kitoblar, shuningdek, ilmiy jamoatchilik tomonidan unga munosabat bildirilgan asarlar sovet mafkurachilarining tanqid obyektiga aylandi. Hozirgi vaqtda mobil telefonlar, sun'iy yo'ldosh aloqasi va kabel televideniesi intellektual tarmoqli tovarlarni paydo bulishiga olib kelayпти. Hozirgi vaqtda Sun'iy intellekt (SI) tadqiqotlarining eng muhim yo'nalishlaridan biri, sanoatning jadal o'sishining dvigateli hisoblanadi. Bu yaqinda "Sanoat 4.0" deb nomlandi.

Sun'iy intellekt aslida turli xil dasturiy ta'minot tizimlarini va ularda qo'llaniladigan usullar va algoritmlarni o'z ichiga oladi, ularning asosiy xususiyati intellektual muammolarni hal qilish haqida o'ylayotgan odam kabi hal qilish qobiliyatidir. Sun'iy intellektning eng mashhur ilovalari orasida turli vaziyatlarni bashorat qilish, har qanday raqamli ma'lumotni u bo'yicha xulosa chiqarishga urinish bilan baholash, shuningdek, yashirin naqshlarni qidirish (ma'lumotlar qazib olish) bilan turli ma'lumotlarni tahlil qilish kiradi. Biz shuni ta'kidlaymizki, kompyuter hozirgacha insonning yuqori asabiy faoliyatining murakkab jarayonlarini, masalan, uning namoyon bo'lishini taqlid qilishga qodir emas.

### **Tahlil va natijalar.**

Sun'iy intellekt rivojlanishining birinchi bosqichida har bir vazifaning tavsifi

shaxs tomonidan shakllantirildi. Ikkinchi bosqichda, odam biron bir tor mavzuning tavsifini, shu jumladan bir qator vazifalarni soʻradi. Sanoat ishlab chiqarishda raqamli xizmatlar bozorini loyihalashtirish uchun turli xil raqamli texnologiyalardan foydalaniladi. Jumladan, kiberfizik tizimlardan, bulutli hisoblash tizimlaridan, internet vositalari (Internet of Things, IoT) va sanoat internet vositalari (Industrial Internet of Things, IIoT), Sunʼiy intellekt, raqamli egizaklar va boshqa texnologiyalardan. Kiberfizik tizimlar - bu oʻzaro taʼsir qiluvchi qurilmalar tizimi, maʼlumotlarni uzatish, qayta ishlash va saqlash vositalaridir. **Aniqlik:**

- texnologiyasi kompyuterlardan foydalanishga asoslanganligi uchun loyihalashtirish va chizishning anʼanaviy usullariga nisbatan yuqori aniqlikka erishishni taʼminlaydi;

- tizimida chizmalarni chizishda grafik elementlar (yoy, chiziqlar, aylanalar va h.k.) ALT faylida sonli maʼlumotlar sifatida saqlanadi;

- sonli maʼlumotlarni yuqori aniqlikda saqlaydi. Bu esa chizmalarni har qanday holatda maksimal aniqlikda yaratish imkonini beradi, yaʼni chizmada real obʼektning aniq qiymatini berish mumkin;

- avtomatik loyihalashtirish tizimlari (ALT) maʼlumotni raqamli koʻrinishda katta aniqlikda saqlaydi, shuning uchun ALT da chizmalarni 100% aniqlikda yaratish lozim (va zarur), yaʼni chizmada real obʼektning aniq oʻlchamlari berilishi mumkin;

- agar, masalan, maʼlum nuqtalarda kesmalarni birlashtirish zarur boʻlsa, kesimning chekka nuqtalarining aniq koordinatalari berilishi kerak. Shunday qilib, yuqori aniqlik chizmada obʼektlarning xaqiqiy oʻlchamlarini keltirish imkonini beradi;

- loyihalashtirishda ALT/ABT (avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi) texnologiyasidan foydalanish mukammal mexanizmlar va asboblarni yaratish imkonini beradi;

- Shuning uchun mashinada loyihalashtirishning aniqligi kritik faktor hisoblanadi va eskiz va chizmalarni yaratishning avvalgi joʻn usullariga qaytishga ehtiyoj yoʻq.

Takrorlanuvchi operatsiyalar bajarilishida vaqt sarfini keskin kamayishi:

- balki "xomaki" eskizni qoʻlda chizish ALT dan foydalanilgandagiga nisbatan tezroqdir. Biroq, katta va murakkab chizmalarni chizishda, ayniqsa, takrorlanuvchi elementlarga ega chizmalarni chizishda ALT usullari katta samara beradi.

- bajarilgan har qanday amal osongina takroran ishlatilishi mumkin, chunki ALT faylida mos maʼlumotlar saqlanib qoladi. Boshqacha aytganda, dastlabki rasm yoki chizmani yaratish uchun koʻproq mehnat va vaqt sarflanishiga qaramay keyinchalik ushbu elementlarni oson takrorlash imkoniyati yuzaga keladi;

- bundan tashqari ALT fayllariga oʻzgartirish kiritish ham anʼanaviy usullarga nisbatan tezroq amalga oshiriladi;

- chizmalarining grafik elementlari fayllarda saqlanganligi uchun keraklikomponentlarnigina almashtirish, keyin esa uni bosmadan chiqarish

yokiboshqa formatga qayta o'zgartirish mumkin.

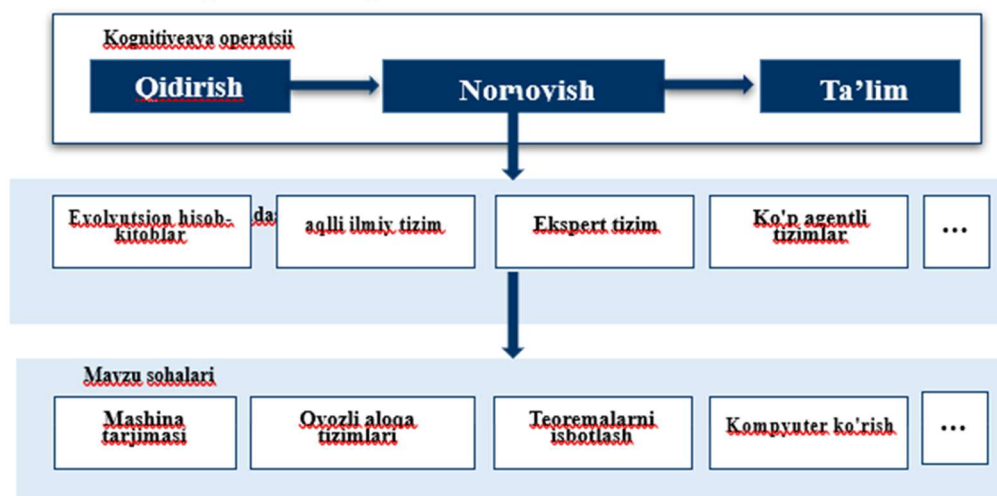
Avtomatlashtirilgan loyihalashtirish tizimi va boshqa dasturiy ta'minotlar bilan bog'lanish muntazam yaxshilanib bormoqda. Natijada, masalan, uch o'lchamli modelga o'zgartirishlar kiritilsa u bilan bog'liq ikki o'lchamli chizmada ham bu o'zgarishlar avtomatik aks etadi. Bunday bog'lanishning asosiy afzalliklaridan biri – yuqori samaradorlikdir:

Ular murakkab obyektlarni boshqarishni avtomatlashtirish arxitekturasining asosiy komponentlari bulib, istiqbolli vositalar hisoblanadi. Uchinchi bosqichda mashina tizimi shaxs tomonidan taqdim etilgan vakillik doirasida o'z-o'zidan mavzu sohasining tavsifini qisman qurish imkoniyatini oladi. 1-rasmda Sun'iy intellekt sohasining asosiy darajasining tuzilishini shartli ravishda tasvirlaydigan diagramma ko'rsatilgan, uning hozirgi vaqtda yaxshi tashkil etilgan qismi.



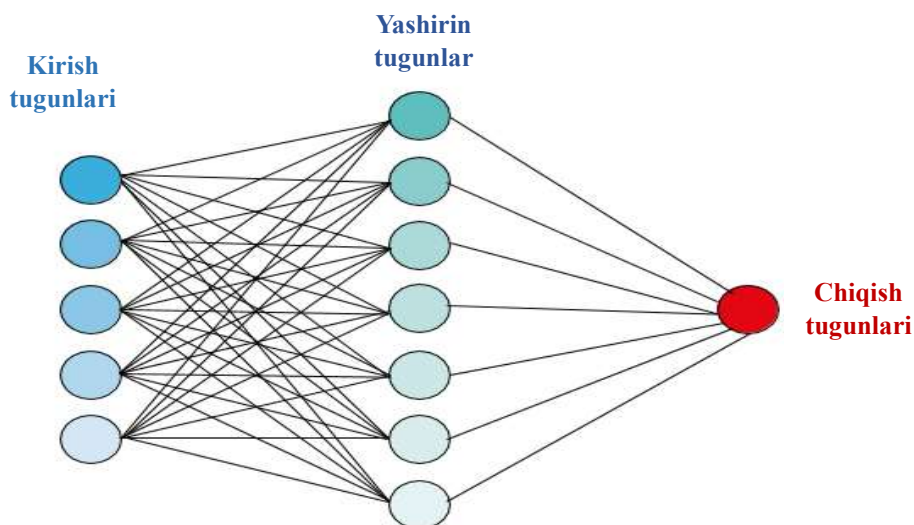
1-rasm. Sun'iy intellekt sohasining asosiy darajasining tuzilishi

Sun'iy intellektning keyingi rivojlanishi mashina tizimlarini yanada universallashtirish va ularning mujassamlangan tizimlarni o'rganadigan yo'nalish doirasida ma'lumotlarga kengroq kirish imkoniyatiga ega bo'lish bilan bog'liq, ya'ni. muayyan axborot, jismoniy yoki ijtimoiy muhitda joylashtirilgan tizimlar. Tadqiqotning eng yuqori darajasi Sun'iy intellektning tadqiqot yo'nalishlari va ularni qo'llash sohalari birligi ko'rsatilgan 2-rasm.



2-rasm. Sun'iy intellektni tadqiq qilish sohalari va ularni qo'llash sohaslarini birlashtirish.

Sun'iy neyron tarmog'i uchta komponentdan iborat:  
kirish qatlami; hisoblash qatlamlari; chiqish qatlami 3-rasm.



**3-rasm – Sun'iy neyron tarmoq qatlamlari**

Sun'iy neyron tarmoqlarni o'qitishning ikkita usuli mavjud:

Stoxastik. Tarmoq sozlamalarini tasodifiy o'zgartiring. Bunday holda, faqat yaxshilanishlarga olib kelgan o'zgarishlar saqlanadi. Ushbu yondashuvning yorqin misoli “ xatolarni oldinga yo'naltirish” dir. Deterministik. Joriy parametrlari, kirish qiymatlari, haqiqiy va kerakli chiqishlari asosida tarmoq parametrlarini takroriy sozlaydi. Ushbu yondashuvning aniq misoli “ xatoning orqaga tarqalishi” Sun'iy zamonaviy texnologiyalarning asosiy elementlari, ekspert tizimlarining rivojlanishi shuni intellektni ko'rsatadi.

Suniy intellektda mashina ko'rish muhim ahamiyatga ega. Mashina ko'rish - bu kompyuter ko'rishning sanoatda qo'llanilishi va ishlab chiqarish. Mashina ko'rish tizimlari bajarish uchun dasturlashtirilgan konveyerdagi obyektlarni hisoblash, seriya raqamlarini o'qish yoki sirt nuqsonlarini qidirish kabi yuqori darajada ixtisoslashgan vazifalar. Sun'iy intellektni qullanilishida kiberfizik tizimlar - bu o'zaro ta'sir qiluvchi qurilmalar tizimi, ma'lumotlarni uzatish, qayta ishlash va saqlash vositalaridir. Ular murakkab obyektlarni boshqarishni avtomatlashtirish arxitekturasining asosiy komponentlari bulib, istiqbolli vositalar hisoblanadi. Hozirgi vaqtda mobil telefonlar, Sun'iy yo'ldosh aloqasi va kabel televideniesi intellektual tarmoqli tovarlarni paydo bulishiga olib kelayapti. Hozirgi vaqtda Sun'iy intellekt (SI) tadqiqotlarining eng muhim yo'nalishlaridan biri, sanoatning jadal o'sishining dvigateli hisoblanadi. Bu yaqinda “ Sanoat 4.0” deb nomlandi. Biz shuni ta'kidlaymizki, kompyuter hozirgacha insonning yuqori asabiy faoliyatining murakkab jarayonlarini, masalan, uning namoyon bo'lishini taqlid qilishga qodir emas.

Loyihalashtirish –g'oyani aniq mahsulot yoki tizim ko'rinishida amalga oshirish jarayoni hisoblanadi. Bu jarayon g'oyani ko'p karra takomillashtirishni talab etadi. An'anaga ko'ra loyihalashtirish jarayonida eskizlar, chizmalar, rasmlar, ikki va

uch o'lchamli modellar, tajriba namunalari qo'llaniladi, tajribalar o'tkaziladi va natijalar tahlil qilinadi. Parallel ravishda chizma hujjatlari tayyorlanadi, ular mahsulot ishlab chiqilishida ishlatiladi. Bunda asosan kompyuter yordamida loyihalash (dizayn) CAD (Computer Aided Design), Kompyuter yordamida (avtomatlashtirilgan) ishlab chiqarish, CAM( Computer Aided Manufacturing), avtomatlashtirilgan muhandislik CAE( Computer Aided Engineering) tizimlaridan foydalaniladi.

Avtomatlashtirilgan loyihalash tizimida asosan quyidagi dasturlash paketlaridan foydalaniladi: AutoCAD, "AutoCAD tizimi inglizcha Automated Computer Aided Drafting and Design jumlasining qisqartmasidan olingan bo'lib, "EHM yordamida avtomatlashtirilgan chizish va loyihalashtirish" ma'nosini anglatadi va qandaydir ma'noda "avtomatlashtirilgan loyihalashtirishning dasturiy tizimi" tushunchasining ekvivalenti bo'lib xizmat qiladi.

Chizma-grafik ishlarni avtomatlashtirishdan tashqari va dasturiy paketlar (AutoCAD, AutoShade, AutoFlix, 3D-STUDIO va boshqalar) quyidagi imkoniyatlarni taqdim etadi:

- grafik modellashtirish, ya'ni ALDda kompyuterdan dasturlash bo'yicha yetarli malakaga ega bo'lmasdan ham murakkab fazoviy konstruksiyalar bilan ishlash imkonini beruvchi hisoblash vositasi sifatida foydalanish;

- chizmalar axborot bazasini (arxivini) yaratish va yuritish; mavjud elementlar asosida yangilarini yaratish uchun sohalariga ko'ra chizmalarining standart elementlari bazasini yaratish;

- chizmalarni parametrlashtirish – mavjud chizmalar asosida yangi o'lchamli detallar va chizmalar qurish;

- ko'rgazmali ma'lumotlar (slydlar, multiplikatsiya va boshqalar) tayyorlash.

Avtomatlashtirilgan loyihalash tizimi-mohiyatiga ko'ra loyihalashtirish va chizish uchun qo'llanidigan instrumentdir:

- asosan aniq va yakunlangan chizmalar va rasmlar yaratish uchun mo'ljallangan bo'lsada, uni "xomaki" chizmalarni yaratishda ham ishlatiladi;

- qo'llashning yana bir usuli tizim yoki mahsulotning keyingi tahlili va boshqa dasturlar yordamida tekshirib ko'rish uchun ikki yoki uch o'lchamli kompyuter modellarini konstruktorlashdir;

- SDB – sonli dasturlab boshqariladigan stanoklar uchun sonli qiymatlar olish mumkin, ular avtomatik tarzda mahsulotning namuna nushasini tezkor ishlab chiqarish imkonini beradi;

- shuningdek kommunikatsiyalarning ikki o'lchamli chizmalarini tayyorlash va loyihani arxivlash mumkin. Odatda AKT dan foydalanishning moddiy natijasi grafik qurgich yoki printerda bajarilgan chizmadir. Shu bilan birga ular boshqa dasturlar paketida yoki boshqa ishlab chiqarish uskunalarda foydalanish uchun sonli qiymatlar ham bo'lishi mumkin.

Avtomatlashtirilgan loyihalash tizimining afzalliklari:

aniqlik; takrorlanuvchi operatsiyalar bajarilishida vaqt sarfining keskin kamayishi; fayllarini boshqa dasturlarda ham ishlatish mumkinligidir. Dastlab

dasturlar chizma-grafik ishlarni avtomatlashtirish tizimi sifatida yuzaga kelib, ish jarayonida yo‘l qo‘yilgan xatoliklarni sodda va samarali usullar bilan tuzatish imkonini berar edi. Tizimning keyingi rivojlanishi ikki o‘lchamli chizmalar chizish bilan birga inson faoliyatining turli jabhalarida keng qo‘llaniladigan murakkab fazoviy va karkasli konstruksiyalarni modellashtirish imkonini ham yaratdi. Yaratilgan onidan boshlab tizim zamonaviy ko‘rinishga yetishgunga qadar yetarli darajada jiddiy o‘zgarishlarni boshdan kechirdi. Kompyuter konstruktorlar va texnologlarga ALT ning to‘liq imkoniyatlarini taqdim etadi, bu esa ularning og‘ir mehnatini yengillashtirib, ijodiy ishlar bilan shug‘ullanish imkonini beradi, natijada mehnat samaradorligi ortadi. Avtomatlashtirilgan loyihalash tizimining konstruktorga yaqinlashishi konstruktorlik masalalarini algoritmash qiyinchiliklari to‘sqinlik qilib kelgan ALT samaradorligini ham ortishini ta‘minlaydi.

Haqiqatdan ham, har bir konstruktorga dasturchini biriktirib qo‘yish imkoni yo‘q. Bu kelishmovchilik konstruktor bilan “tabiiy” tilda muloqotlashish imkonini beruvchi amaliy dasturiy vositalarni keng tarqalishi bilan bartaraf etilishi mumkin. Ta‘kidlash joizki, bu nafaqat kompyuter grafikasi sahasiga taalluqli. Zamonaviy dasturiy ta‘minotning deyarli barchasi foydalanuvchiga yo‘naltirilgan, u bilan unga tushunarli usulda muloqotda bo‘ladi va unga faoliyat bo‘yicha to‘liq erkinlikni taqdim etadi. Insonning kompyuter bilan bunday “muloqoti” faqat interfaol (dialog) rejimida amalga oshirilishi mumkin, bunda foydalanuvchi o‘z harakatlari natijasini ekranda kuzatib boradi.

ALT shuningdek loyihachiga grafik ma‘lumotlarni tezkor olish, uni qayta ishlashni boshqarish uchun oddiy va samarali tilda muloqotlashish va natijalarni nazorat qilishda deyarli cheklanmagan imkoniyatlarni taqdim etadi.

Birinchi navbatda bu grafik muloqotga taalluqli, chunki ma‘lumotni taqdim etishning eng samarali usuli sifatida aynan grafika (chizmalar, sxemalar, diagrammalar va boshqalar) ALT da asosiy mavqega ega.

### **Xulosa va takliflar.**

Shunday qilib, ishning eng mehnattalab qismini avtomatlashtirish mumkin. Chet el konstruktorlik byuolarining baholashicha, an‘anaviy loyihalashtirish jarayonida chizmalarni ishlab chiqish va rasmiylashtirish uchun umumiy mehnat sarfining o‘rtacha - 70 %, arxivni tashkil etish va yuritishga – 15 %, bevosita loyihalashtirishga (konstruksiyani ishlab chiqish, hisoblashlarni bajarish, boshqa sohalar bilan muvofiqlashtirish va boshqalar bilan birgalikda) –15% sarflanadi. Sanoat mahsulotlarini loyihalashtirishga yo‘naltirilgan ko‘pgina zamonaviy dasturiy tizimlar interfaol grafikaning katta imkoniyatlariga ega bo‘lib, mahsulot proektsiyalari, shtrixlari, o‘lchamlari va boshqalardan tarkib topgan ikki o‘lchamli tasvirlarni yaratish va tahrirdan o‘tkazish, shuningdek chizmaning boshlang‘ich shartlari asosida, yoritishning turli usullarini hisobga olgan holda loyihalashtirilayotgan mahsulotning real uch o‘lchamli tasvirlarini shakllantirish imkonini beradi.

1. Bunda ALT avval mavjud bo‘lmagan va deyarli erishib bo‘lmaydigan imkoniyatlarni taqdim etadi.

2. Konstruktor amalda yangi muhit – kompyuter grafikasi muhitiga tushib qoladi.

3. ALT paketining sifati birinchi galda konstruktor uchun u yoki bu paketdan foydalanishda yangi texnologiyaga o'tishning qiyinchiligi darajasi bilan aniqlanadi.

4. Hozirgi kunda mo'ljallanishi va murakkabligi turlicha bo'lgan ko'plab ALTlar mavjud.

5. Foydalanuvchi tizimning grafik imkoniyatlarini uning narxi va talab etilayotgan texnik imkoniyatlari asosida tanlaydi.

6. Chizma-konstruktorlik ishlarining ko'pchiligi uchun soddaroq, lekin yetarli darajada keng imkoniyatlarga ega mashinalar talab etiladi va qator tizimlar bu talabni qondirishi mumkin.

Avtomatlashtirilgan loyihalash tizimlari orqali, sanoat korxonalari transformatsiyalash jarayonida u yoki bu faoliyat sohasida samaradorlikni oshirish uchun intellektual mulk yutuqlardan (kashfiyot, ixtiro, ilmiy va konstruktorlik loyihalari va hokazo) foydalanish natijasida olingan moddiy va nomoddiy mahsuli yaratiladi.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. Viner, N. (1965). *Kibernetika: Hayvonlar va mashinalarda boshqaruv va aloqa*. Moskva.
2. Russell, S., & Norvig, P. (2020). *Sun'iy intellekt: zamonaviy yondashuvlar*. Pearson.
3. Lee, J., Bagheri, B., & Kao, H. A. (2015). *Sanoat 4.0 – kelajak sanoati uchun raqamli transformatsiya*. IEEE Transactions on Industrial Informatics.
4. Qin, J., Liu, Y., & Grosvenor, R. (2016). *Raqamli egizaklar va sanoat interneti: ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirish*. Journal of Manufacturing Systems.
5. Zhou, K., Liu, T., & Zhou, L. (2015). *Kiber-jismoniy tizimlar va ularning ishlab chiqarishdagi roli*. Journal of Manufacturing Science and Engineering.
6. Gartner, Inc. (2023). *Sun'iy intellekt va avtomatlashtirilgan loyihalash tizimlari bo'yicha so'nggi tendensiyalar*.
7. Porter, M. E. (1985). *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*. New York: Free Press.
8. Brexova, Y., & Kurbanova, A. (2019). Korxona iqtisodiy salohiyati tushunchasi va uni baholash yondashuvlari. *Iqtisodiyot va innovatsion texnologiyalar jurnali*, 2(3), 45–52.
9. Pardayev, M. Q., Hasanov, B. A., Isroilov, J. I., & Xoliqulov, A. N. (2020). Korxona iqtisodiy salohiyatini baholashning nazariy asoslari. Toshkent: Iqtisodiyot nashriyoti.
10. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi PF-60-sonli Farmoni — "2022–2026 yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekiston taraqqiyot strategiyasi".
11. Pardayev, M. Q. (2015). Korxona iqtisodiy salohiyatini baholash va uni rivojlantirish yo'llari. Toshkent: Iqtisodiyot.

12. Hasanov, B. A. (2016). Korxona resurslaridan samarali foydalanish nazariyalari. Samarqand: SamDU nashriyoti.
13. Isroilov, J. I. (2017). Korxona iqtisodiy salohiyatini shakllantirishning ilmiy asoslari. Toshkent: Fan va texnologiya.
14. Xoliqulov, A. N. (2018). Korxonalarning iqtisodiy salohiyatini boshqarish mexanizmlari. Qarshi: QDPI nashriyoti.
15. Brexova, Y. (2019). Iqtisodiy salohiyatni baholashda resursli va natijaviy yondashuvlar. Moskva: Ekonomika.