

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI**

SAMARQAND DAVLAT UNIVERSITETI

Safarov B.Sh., Narzullayev U.X., Zaynalov N.R., Porsayev G‘.M.

**MILLIY IQTISODIYOTDA AXBOROT
TIZIMLAR VA TEXNOLOGIYALAR**

Samarqand - 2019

Safarov B.Sh., Narzullayev U.X., Zaynalov N.R., Porsayev G'.M.
Milliy iqtisodiyotda axborot tizimlar va texnologiyalar. O'quv
qo'llanma. – Samarqand: SamDU nashri, 2019. – 272 b.

Mazkur o'quv qo'llanma axborot-kommunikatsiya texnologiyalari sohasida mavjud zamonaviy yo'nalishlarni qamrab olgan bo'lib, bunda fan doirasida talabalarga hozirgi zamon talablari asosida axborot texnologiyasi elementlari haqida batafsil ma'lumot berilgan. Shu bilan birga talabalarga mavjud axborot texnologiyalarini qo'llashda va joriy etishda bilimlar berish bilan bir qatorda ularda tizimli yondashuvni shakllantirishga qaratilgan.

Ushbu qo'llanma «Milliy iqtisodiyotda axborot tizimlar va texnologiyalar» fanini o'rganish jarayonida talabalarning mustaqil ishlashini ta'minlovchi o'quv-uslubiy materiallarni o'z ichiga oladi va “Kadrlar menejmenti” va “Iqtisod” bakalavriyat ta'lim yo'nalishlari talabalari uchun mo'ljallangan.

Taqrizchilar:

Samarqand davlat universiteti

Amaliyot va informatika fakulteti

«Matematik modellashtirish va kompleks dasturkash»

kafedrasi mudiri

f.-m.f.d., prof . **Xujayorov B.X.**

Samarqand davlat universiteti

Iqtisodiyot nazariya kafedra mudiri PhD **Ergashev I.I.**

ISBN –978-9943-537-79-8

© “SamDU“ nashriyoti, 2019 y.

MUNDARIJA

| | |
|---|-----|
| Kirish | 6 |
| 1-BOB. “MILLIY IQTISODIYOTDA AXBOROT TIZIMLAR VA TEXNOLOGIYALAR” FANIGA KIRISH.. | 8 |
| 1.1. “Milliy iqtisodiyotda axborot tizimlar va texnologiyalar” fanini ta’rifi, mohiyati va o‘qitish maqsadi va vazifalari | 8 |
| 1.2. “Milliy iqtisodiyotda axborot tizimlar va texnologiyalar” fanining mantiqiy-tuzilmaviy sxemasi | 9 |
| 1.3. Axborot tushunchasi | 12 |
| 1.4. Axborot mahsuloti | 14 |
| 1.5. Axborot madaniyati | 16 |
| 1.6. Kompyuter va uning turlari | 19 |
| 2-BOB. AXBOROT-KOMMUNIKATSIYA TEXNOLOGIYALARINING TUSHUNCHASI VA TASNIFI..... | 58 |
| 2.1. Axborot texnologiyalari: tasnifi va rivojlanish istiqbollari | 58 |
| 2.2. Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari evolyutsiyasi | 63 |
| 2.3. Axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini milliy iqtisodiyot tarmoq va sohalarida qo‘llash | 64 |
| 2.4. Axborot texnologiyalarining xususiyatlari | 67 |
| 2.5. Iqtisodiyot va jamiyatning rivojlanishida axborot texnologiyalarning roli | 70 |
| 3-BOB. DASTURIY TA’MINOT VA UNING RIVOJLANIB BORISH TENDENTSIYALARI | 76 |
| 3.1. Dasturiy ta’minotning asosiy tushunchalari | 76 |
| 3.2. Dasturiy mahsulotlarning tasnifi | 78 |
| 3.3. Zamonaviy operatsion tizimlarning tavsifi | 81 |
| 3.4. Amaliy dasturiy ta’minot tasnifi | 88 |
| 3.5. Ilovalar yaratish uchun vositalar | 90 |
| 3.6. Kompilyatsiya va interpretatsiya tushunchasi | 91 |
| 3.7. Servisli dasturiy ta’minot | 92 |
| 4-BOB. MA’LUMOTLARNI TARMOQLI QAYTA ISHLASH TEXNOLOGIYALARI | 94 |
| 4.1. Kompyuter tarmoqlari tushunchasi va tasniflanishi | 94 |
| 4.2. Kompyuterlarning bir-biri bilan bog‘lanishi | 94 |
| 4.3. Kompyuter tarmoqlarining hududiy taqsimlanishi jihatidan tasnifi | 103 |

| | |
|--|------------|
| 4.4. Kompyuter tarmoqlarini boshqarilishi bo'yicha tasnifi | 105 |
| 4.5. Tarmoqlarni qo'llash jarayonining tasnifi | 106 |
| 4.6. Server va kliyentlar | 110 |
| 4.7. Tarmoq resurslari va ulardan umumiy foydalanish | 112 |
| 5 BOB. AXBOROT TIZIMI TUSHUNCHASI VA UNING TARKIBIY QISMLARI | 114 |
| 5.1. Tizim tushunchasi va uning asosiy xususiyatlari | 114 |
| 5.2. Avtomatlashtirilgan axborot tizimlarining konseptual va funksional modeli | 118 |
| 5.3. Axborot tizimlarini avtomatlashtirish darajasi bo'yicha sinflanishi | 123 |
| 5.4. Axborot tizimlarini boshqaruv jarayoni ko'rinishi bo'yicha sinflanishi | 125 |
| 5.5. Axborot tizimlarini boshqaruv tizimining darajasi bo'yicha sinflanishi | 128 |
| 6- BOB. IQTISODIYOTDA AVTOMATLASHTIRILGAN TIZIMLAR | 131 |
| 6.1. Iqtisodiy obyektning boshqarishda axborot tizimining roli va o'rni | 131 |
| 6.2. Avtomatlashtirilgan ish joylar | 136 |
| 6.3. Buxgalteriya axborot tizimlari (BuAT) | 142 |
| 6.4. Bank axborot tizimlari | 149 |
| 6.5. Marketing axborot tizimi..... | 157 |
| 7-BOB. BIZNESDA ZAMONAVIY AXBOROT-KOMMUNIKATSIYA TEXNOLOGIYALARI | 163 |
| 7.1. Elektron hukumat tushunchasi | 163 |
| 7.2. Elektron hukumat modellari | 173 |
| 7.3. Interaktiv xizmatlar | 180 |
| 7.4. Elektron tijorat | 186 |
| 7.5. Zamonaviy biznesni avtomatlashtirish kontsepsiyalari | 189 |
| 7.6. Korxonalar resurslarini boshqarish(ERP) | 193 |
| 7.7. Yetkazib berish zanjirini boshqarish (SCM) | 199 |
| 7.8. Biznesning samaradorligini boshqarish (BPM) | 199 |

| | |
|--|------------|
| 8-BOB. AXBOROTNI SAQLASH, ISHLOV BERISH VA HIMOYALASHNING ZAMONAVIY TEXNOLOGIYALARI | 202 |
| 8.1. Grid texnologiyalari | 202 |
| 8.2. “Cloud” (bulutli) texnologiyalari. “Cloud” (bulutli) serverlari. “Cloud” (bulutli) hisoblashlar | 203 |
| 8.3. Katta ma’lumotlarga ishlov berish texnologiyalari | 209 |
| 8.4. Datatsentrlar | 222 |
| 8.5. Iqtisodiy axborot tizimlarida axborotlarni himoyalash usullari | 223 |
| Foydalanilgan adabiyotlar | 271 |

KIRISH

O‘zbekistonda AKT uchun dasturiy ta‘minot ishlab chiqarishni xalqaro standartlarga muvofiq ravishda rivojlantirish, mahalliy ishlab chiqaruvchilarni qo‘llab-quvvatlash, shuningdek, 2017-2021 yillarda O‘zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo‘nalishi bo‘yicha Harakatlar strategiyasida ko‘zda tutilgan boshqa vazifalar ijrosini ta‘minlash maqsadida davlat organlari va boshqa budjet tashkilotlarining axborot texnologiyalari va kommunikatsiyalarini rivojlantirish, rivojlanishini yanada tezlashtirish, hamda barcha sohalar faoliyatiga tatbiq etib samaradorligini oshirish maqsadida 2018-yil 19-fevraldagi №PF-5349-sonli "Axborot texnologiyalari va kommunikatsiyalari sohasini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida"gi O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining Farmoni qabul qilindi. Ushbu hujjatga binoan iqtisodiyotda biznesni rivojlantirish va zamonaviy ish o‘rinlarini yaratishda axborot texnologiyalarini asos qilish ta‘kidlab o‘tilgan. Firmaning boshqaruvidagi axborot texnologiyalari – bu apparatli va dasturiy vositalar yordamida biznesda optimal natijalarga erishish maqsadida har xil shakllardagi boshlang‘ich ma‘lumotlarning qayta ishlash orqali ishonchli axborotga ega bo‘lish va ular asosida qaror qabul qilish majmuasidir.

Internet tizimining jadal rivojlanishi natijasida iqtisodiyotning barcha sohalaridagi kompaniyalar o‘z xizmatlarini vebda taqdim qilish hajmi kundan-kun oshib bormoqda, bunda mehmonxonalar, aviakompaniyalar, turoperatorlar bu borada juda katta imkoniyatlarga ega bo‘lishmoqdalar. Bundan tashqari ushbu kompaniyalarda hujjat yuritish tizimi ham tubdan o‘zgarimoqda. Mobil texnologiyalarining rivojlanishi esa ushbu sohada geoaxborot tizimlarini kirib kelishini jadallashtirib yubordi.

Taqdim etilayotgan o‘quv qo‘llanma iqtisodiyot va jamiyat uchun zarur bo‘lgan axborot texnologiyalari va axborotlashtirish bilan bog‘liq masalalar ko‘rib chiqilgan. Bunda quyidagi asosiy masalalar ko‘rib chiqilgan:

- axborot madaniyati;
- masofaviy ta‘lim;
- multimedia texnologiyalari;
- interaktiv xizmatlar;
- bulutli texnologiyalar va b.

O'quv qo'llanma 9 bobdan iborat bo'lib keltirilgan materiallar mualliflar tomonidan yillar davomida informatika, axborot texnologiyalari, axborot tizimlari kabi fanlardan to'plangan tajriba asosida shakllantirilgan.

Qo'llanmani o'zlashtirishni yengillashtirish maqsadida maxsus belgilar qo'llanilgan va yozuvlar har xil shriflarda amalga oshirilgan:

- asosiy matn oddiy Times New Roman shrifti orqali 1,5 intervalda va 14 pt o'lchamida berilgan;
- jadvallarda esa 1,0 interval va 12 pt ham qo'llanilgan;
- bob nomi katta va qalin harflarda yozilgan;
- bobdagi mavzular qalin harflarda yozilgan va ularning tartib raqami bob raqamiga bog'langan;
- tayanch va xorijiy tildagi so'zlar qalin shriftda berilgan.

O'quv qo'llanma iqtisodiyot, kadrlar menejmenti va marketing ta'lim yo'nalishlari bo'yicha bilim oladigan talabalar uchun mustaqil ta'lim olishlariga ham imkon beradi.

1-BOB. “MILLIY IQTISODIYOTDA AXBOROT TIZIMLAR VA TEKNOLOGIYALAR” FANIGA KIRISH

1.1. “Milliy iqtisodiyotda axborot tizimlar va texnologiyalar” fanini ta’rifi, mohiyati va o‘qitish maqsadi va vazifalari

Axborotlashtirishning milliy tizimini shakllantirishda, iqtisodiyot va jamiyat hayotining barcha sohalariga zamonaviy axborot-kommunikatsiyalar texnologiyalarini (AKT), kompyuter texnikasi va telekommunikatsiya vositalarini ommaviy ravishda joriy etishda, fuqarolarning axborotlarga ortib borayotgan talablarini to‘la qondirishda, jahon axborot hamjamiyatiga kirishda va axborot resurslaridan bahramand bo‘lishni kengaytirishda «Milliy iqtisodiyotda axborot tizimlar va texnologiyalar» fani iqtisodiyot sohasida ta‘lim olayotgan talabalar uchun juda ham ahamiyatlidir. Ushbu kursdan talabalar ishlab chiqarish sohasida axborot texnologiyalarini sifatli tashkil etish va samarali foydalanish haqida zaruriy ma’lumotlarga ega bo‘ladilar.

«Milliy iqtisodiyotda axborot tizimlar va texnologiyalar» fanini o‘qitishdan maqsad - talabalarni mamlakatimizning rivojlanishida axborot texnologiyalari xizmatlarini taklif qilish va ularni shakllantirish va ulardan samarali foydalanish bo‘yicha bilimlar berishdir.

«Milliy iqtisodiyotda axborot tizimlar va texnologiyalar» fanining o‘qitish jarayonida talabalar zamonaviy kompyuterlarga doir bilimlarni o‘zlashtirgan holda o‘z mutaxassisligi bo‘yicha yechiladigan masalalarga ularni tatbiq qilish ko‘nikmasini hosil qilishi kerak.

Ushbu maqsadlarni amalga oshirish uchun fanning oldida quyidagi asosiy vazifalar belgilab qo‘yilgan:

- ✓ Axborot tizimlari va texnologiyalarining mazmun-mohiyatini tushuntirish;
- ✓ Ixtisoslashtirilgan dasturiy ta’minotlar bilan ishlashni o‘rgatish;
- ✓ Zamonaviy kompyuter texnologiyalari vositalaridan foydalana olish;
- ✓ Iqtisodiyotda axborot tizimlarini tasniflashni o‘rgatish;
- ✓ Axborot tizimlari va texnologiyalariga qo‘yilgan talablarni o‘rgatish;
- ✓ Iqtisodiyot tarmoqlarida ishini tashkil etish hamda boshqarishda axborot tizimlari va texnologiyalaridan oqilona foydalanishni o‘rgatish;
- ✓ Iqtisodiyot sohasidagi xizmatlarni taqdim etishda axborot texnologiyalaridan foydalanishni o‘rgatish;
- ✓ Maxsus dasturiy ta’minotlar bilan ishlash ko‘nikmasiga ega bo‘lish;
- ✓ Kompyuter tarmoqlarida qidirish usullarini o‘rgatish;

✓ Biznesni tashkil etishda avtomatlashtirish jarayonini ishlab chiqishni va joriy etishni o‘rgatish;

1.2. “Milliy iqtisodiyotda axborot tizimlar va texnologiyalar” fanining mantiqiy-tuzilmaviy sxemasi

Insonning axborot ishlab chiqishi bo‘yicha imkoniyatlarini kuchaytiruvchi zamonaviy texnologiyalar bilan qurollantirish – axborotlashtirish sanoatini jadal rivojlantirishni talab etuvchi eng muhim texnik iqtisodiy vazifadir. Bunda yangi, ham ilmiy adabiyotlarda mustahkam joylashib ulgurmagan tushunchalar – “axborotlashgan iqtisodiyot”, “axborotlashgan resurslar”, “axborotlar tizimini boshqarish”, “bulutli texnologiyalar” va hokazo yuzaga keldi.

Iqtisodiyotning hozirgi zamon rivojlanishi boshqaruv sohasiga hisoblash texnikasi vositalarini keng tatbiq etish bilan ta’riflanadi. Bu jarayon shaxsiy kompyuterlarni paydo bo‘lishi munosabati bilan shiddatli o‘tmoqda. Zamonaviy shaxsiy kompyuterlar inson faoliyatining turli-tuman sohalaridagi kasbiy bilimlarni tartibga solish va shakllantirish uchun borgan sari keng qo‘llanilmoqda.

«Milliy iqtisodiyotda axborot tizimlar va texnologiyalar» fani bevosita informatika fanining paydo bo‘lishi bilan bog‘liq. Ushbu fan 1960-yillarda Fransiyada elektron hisoblash mashinalari yordamida axborotni qayta ishlash bilan shug‘ullanuvchi sohani ifodalovchi atama sifatida yuzaga keldi. Informatika atamasi lotincha **informatic** so‘zidan kelib chiqqan bo‘lib, tushuntirish, xabar qilish, bayon etish ma’nolarini anglatadi. Fransuzcha informatique (informatika) so‘zi axborot avtomatikasi yoki axborotni avtomatik qayta ishlash ma’nosini anglatadi. Ingliz tilida bu atamaga Computer science (kompyuter texnikasi haqidagi fan) sinonimi mos keladi.

Informatikaning inson faoliyatini mustaqil sohasi sifatida ajralib chiqishi birinchi navbatda kompyuter texnikasining rivojlanishi bilan bog‘liq. Bunda asosiy xizmat mikroprotssessor texnikasiga to‘g‘ri keladi, uning paydo bo‘lishi 1970-yillar o‘rtalarida ikkinchi elektron inqilobini boshlab berdi. Ikkinchi navbatda axborot hajmining keskin oshishi sabab bo‘ldi.

Informatika axborotni qayta ishlash, ularni qo‘llash va ijtimoiy amaliyotning turli sohalariga ta’sirini EHM tizimlariga asoslangan holda ishlab chiqish, loyihalash, yaratish, baholash, ishlashning turli jihatlarini o‘rganuvchi kompleks ilmiy va muhandis fani sohasidir.

Informatika bu jihatdan axborot modellarini qurishning umumiy metodologik tamoyillarini ishlab chiqishga yo'naltirilgan. Shu bois axborot uslublari obyekt, hodisa, jarayon va hokazolarni axborot modellari yordamida bayon etish imkoniyatiga egadir.

Informatikaning vazifalari, imkoniyatlari, vosita va uslublari ko'p qirrali bo'lib, uning ko'plab tushunchalari mavjud. Ularni umumlashtirib quyidagicha talqinni tavsiya etamiz.

Informatika - kompyuterlar yordami va ularni qo'llash muhiti vositasida axborotni yangilash jarayonlari bilan bog'liq inson faoliyati sohasidir.

Informatika keng ma'noda insoniyat faoliyatining barcha sohalarida asosan kompyuterlar va telekommunikatsiya aloqa vositalari yordamida axborotni qayta ishlashi bilan bog'liq fan, texnika va ishlab chiqarishning xilma-xil tarmoqlari birligini o'zida namoyon etadi.

Informatika tor ma'noda o'zaro aloqador uch qism - texnik vositalar, dasturiy vositalar va algoritmik vositalar sifatida tasavvur etish mumkin. O'z navbatida informatikani ham umuman, ham qismlari bo'yicha turli jihatlardan: xalq xo'jaligi tarmog'i, fundamental fan, amaliy fan sohasi sifatida ko'rib chiqish mumkin.

Informatika xalq xo'jaligi tarmog'i sifatida kompyuter texnikasi, dasturiy mahsulotlarni ishlab chiqarish va axborotni qayta ishlash zamonaviy texnologiyasini ishlab chiqish bilan shug'ullanadigan xo'jalik yuritishning turli shakllaridagi korxonalarining bir turda jamlanishidan iborat bo'ladi.

Informatika fundamental fan sifatida kompyuter axborot tizimlari negizida istalgan obyektlar bilan boshqaruv jarayonlarini axborot jihatidan ta'minlashni barpo etish metodologiyasini ishlab chiqish bilan shug'ullanadi.

Informatika amaliy fan sohasi sifatida quyidagilar bilan shug'ullanadi:

1. axborot jarayonlaridagi qonuniyatlarni o'rganish (axborotlarni yig'ish, qayta ishlash, tarqatish);
2. inson faoliyatining turli sohalarida kommunikatsiya - axborot modellarini yaratish;
3. aniq bir sohalarda axborot tizimi va texnologiyalarini ishlab chiqish va ularning hayotiy bosqichini, ularni ishlab chiqarish,

ishlashni va hokazolarni loyihalash, ishlab chiqish bosqichlari uchun tavsiyalar tayyorlash.

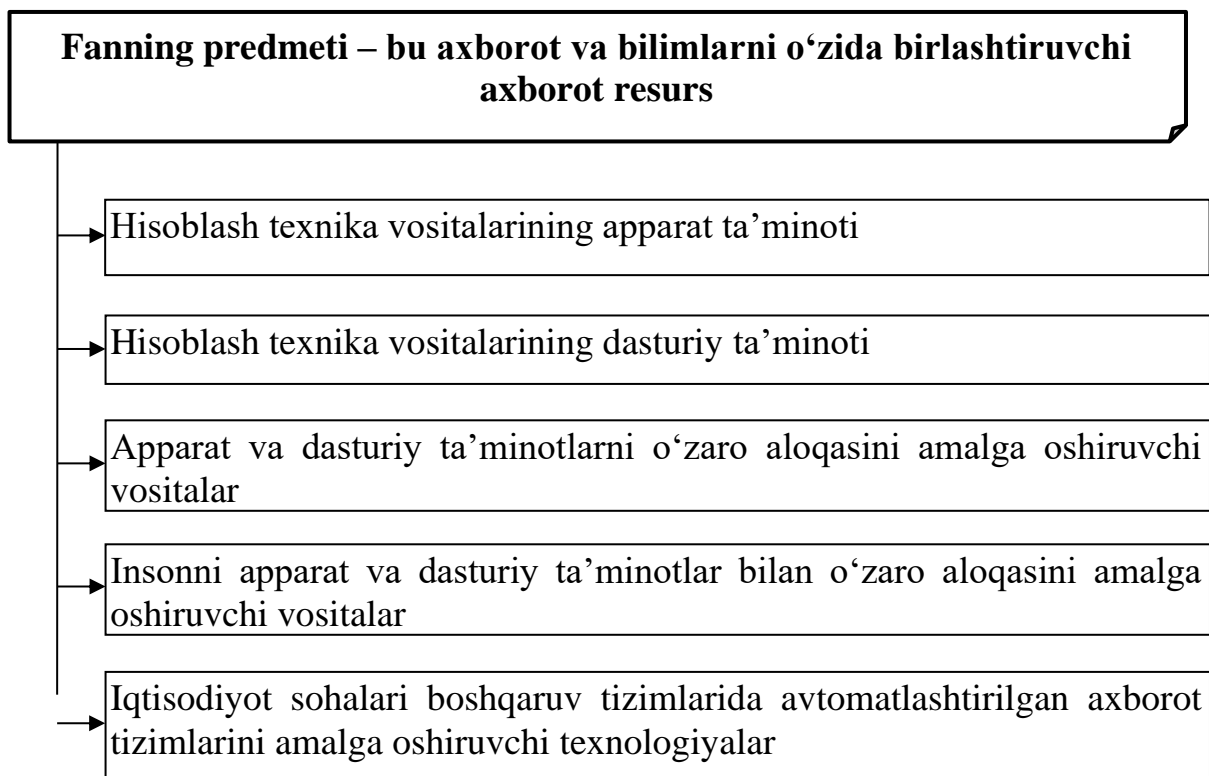
Informatikaning bosh vazifasi axborotni yangilash, uslub va vositalarni ishlab chiqish va axborotni qayta ishlashning texnologik jarayonlarini tashkil etish, ulardan foydalanishni ishlab chiqishdir.

Informatikaning asosiy vazifalari quyidagilarni o'z ichiga oladi:

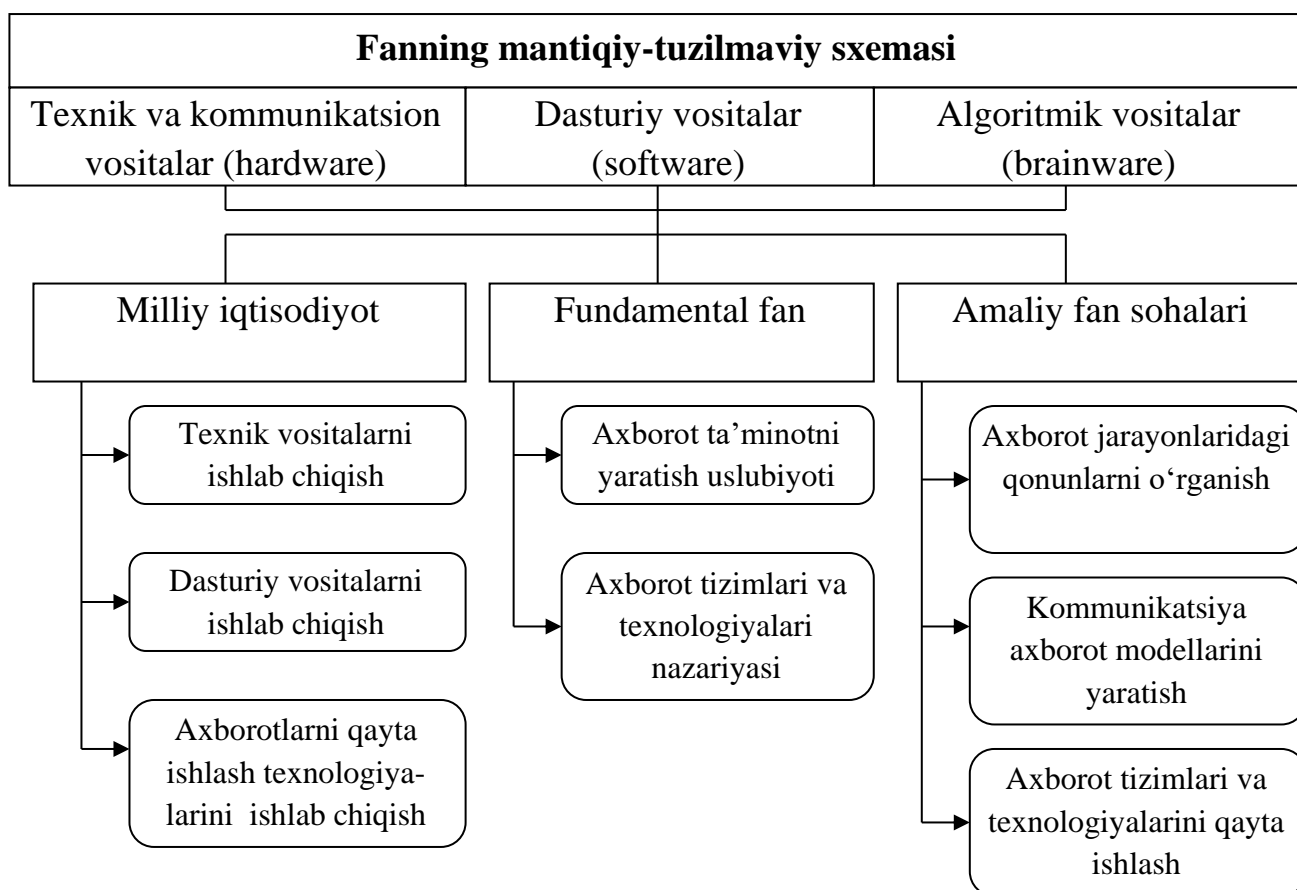
- istalgan xususiyatdagi axborot jarayonlarini tadqiq etish;
- axborot jarayonlarini tadqiq etishdan olingan natijalar negizida axborotni qayta ishlaydigan axborot tizimini ishlab chiqish va yangi texnologiyani yaratish
- jamiyat holatining barcha sohalarida kompyuter texnikasi va texnologiyasidan samarali foydalanishning ilmiy va muhandislik muammolarini yaratish, tatbiq etish va ta'minlashni hal etish.

Informatika – hisoblash texnikasi vositalari bilan ma'lumotlarni yaratish, saqlash, qayta tiklash, qayta ishlash va uzatish usullari, hamda ushbu vositalarni faol yuritish jarayonining tamoyillari va ularni boshqarish usullarini tizimlashtiruvchi texnik fan.

Shulardan kelib chiqqan holda «Milliy iqtisodiyotda axborot tizimlar va texnologiyalar» fanining predmetini quyidagicha tasvirlash mumkin:



Ushbu predmet sohasini tahlil qilish natijasida fanning quyidagi tuzilmasi ishlab chiqilgan:



1.3. Axborot tushunchasi

Jamiyatni axborotlashtirish va yagona axborot muhitini tuzish davrida axborot resurslarini shakllantirish va ishlab chiqarish o'ta muhimdir. Axborot resurslari - alohida hujjatlar va alohida hujjatlar to'plami, axborot tizimlari (kutubxona, arxiv, fond, ma'lumotlar banklari, boshqa axborot tizimlari) dagi hujjatlar va hujjatlar to'plamidir.

Biroq axborot resurslari va texnologiyalarning o'zaro bir qator jiddiy farqlari mavjudki, ular qatoriga quyidagilar kiradi:

- cheklanmagan miqdorda sotish;
- amaliy jihatdan yo'q qilib bo'lmaslik;
- aniq foydalanuvchilar shart-sharoitlariga individual moslashish zaruriyati (umumtizimli paketlardan tashqari);
- obyektlarni muallif hamrohligida etkazib berish majburiyati;
- nafaqat foydalanish, balki ikkilamchi tirajlashga ham turli cheklanmalar qo'yish imkoniyati;
- mualliflik yoki ta'minotchilik huquqlariga rioya qilishni identifikatsiyalashning murakkabligi;

- takrorlanuvchi obyektlarning ko‘pligi. Turli o‘xshash vazifalarni bajaruvchi mahsulotlardan farqli ravishda, axborot bir aniqlikni turlicha aks ettirishi mumkin. Masalan, savdo-sotiq uchun biror bir mahsulotning miqdori haqida yakuniy axborotning bir necha variantlari taklif etilishi mumkin;
- bilvosita axborotning foydaliligi;
- foydalanish natijasida qadrsizlanish. Chindan ham, ma’lumotlar bilan tanishib, ulardan ayrimlarining talabga javob bermasligiga ishonch hosil qilib, xarid haqidagi taklifni qondirish to‘g‘ri bo‘ladi. Biroq takliflar bo‘yicha ishonchli ma’lumotlardan foydalanmaslik yoki uni majburiy unutilish butunlay mumkin emas;
- baholashni oldindan bilib bo‘lmasligi. Agar mahsulot ba’zi cheklangan dinamikada baholansa (talabning bir miqdorda yo‘q bo‘lishi yoki yuzaga kelishi mumkin emas), axborot esa (lekin texnologiya emas) bir lahzada butkul nol darajaga tushib ketishi mumkin;
 - oddiy raqobat sharoitida taklif etilgan bir axborot ikkinchisining dolzarblik xususiyatini yo‘qqa chiqarishi mumkin;
 - iste’molchilik xususiyatlarining qisman yoki to‘liq noaniqliligi;
 - faqat jismoniy eskirish va belgilangan yoki noaniqlik vaqtda dolzarblikni yo‘qotish mavjudligini anglatuvchi jismoniy yaroqlilik;
 - iste’molchiga ma’lumotni qisqa vaqtda uzatish va shunday qisqa vaqtda tasdiqni qabul qilib olish imkoniyati;
 - avtomatik tirajlamaydigan texnologiyani doimo ham aniq bir paytda etkazmaslik;
 - yetkazib berishga doimiy ravishda tayyorlik;
 - ham sotuvchiga, ham xaridorga nisbatan ma’lumotlar va texnologiyalarni, shuningdek tovarni sotish yoki sotmaslik faktini ham maxfiy saqlash imkoniyatining borligi.

Bugungi kunda g‘arb sivilizatsiyasi fan, texnika, AKT va boshqa sohalarda buyuk ko‘rsatkichlarga erishgan bo‘lib, bizga ma’lum bir ma’noda o‘z ta’sirini o‘tqazmoqda. Masalan, Internet doirasida qaraydigan bo‘lsak, talaygina saytlarda bizning, ya’ni sharq sivilizatsiyasiga ma’naviy jihatdan mos kelmaydigan axborotlarni uchratib turamiz va bu axborotlar hech qanday “to‘siqsiz” xonadonimizga kirib kelmoqda. Shu bois milliy axborot resurslarini ishlab chiqishni ilmiy nuqtayi nazardan puxta bo‘lishini e’tiborga olish zarur. Internet

bilim olish manbai bo'lishidan tashqari, undagi milliy resurslarimiz yosh avlodimizni vatanparvarlik ruhida tarbiyalashdadir.

Ko'pincha g'arb axborot resurslarida bizning yoshlarimizga nisbatan katta xavf borligi, ya'ni ularda bizning yoshlarimizni qalbi va ongini egallashga intilish borligi ayon bo'lmoqda.

Internetda joylashtirilgan axborotlarni to'g'riligini, barcha voqea-hodisalarga nisbatan obyektivligini ta'minlash mumkin emasligini anglab olishimiz kerak. Chunki mavjud axborot-kommunikatsiya texnologiyalari orqali istalgan axborotni Internetda joylashtirishga imkon borligi namoyon bo'lmoqda.

Kompyuterlarda joylashtirilgan axborot resurslaridan foydalanish darajasi axborot madaniyati bilan bog'liqdir. Shulardan kelib chiqqan holda hozirgi kunda axborot madaniyati tushunchasi yuritila boshlandi. Har bir shaxs hozirgi kunda axborot madaniyati bilan tanishgan bo'lishi kerak, chunki bizlar katta hajmdagi axborotni qayta ishlashga qodir bo'lishimiz, zamonaviy texnikalarda, usullarda va texnologiyalarda ishlay olishimiz kerak bo'ladi. Buning sabablaridan biri, bu jamiyat rivojida axborot fundamental ahamiyatga ega bo'lishidir.

1.4. Axborot mahsuloti

Axborot zaxiralariga axborot texnologiyalari va tizimlarni tatbiq etish natijasida yangi axborot yoki axborotning yangi shakli hosil qilinadi, sifati esa o'zgaradi. Hosil qilingan mahsulot **axborot mahsuloti va** bu mahsulotni yetkazib berish esa axborot **xizmati** deyiladi.

Axborot xizmati - foydalanuvchiga axborot mahsulotini taqdim etish yoki qabul qilishdir.

Axborot mahsuloti va xizmati bu maxsus xizmat bo'lib, iste'molchilarni foydalanishi uchun ishlab chiqilgan va ular orasida tarqatish uchun mo'ljallangan axborotiy ma'lumotlar to'plami va kommunikatsiyalardir. **Axborot mahsuloti** qattiq jismlarda aks ettiriladi. **Axborot mahsuloti va xizmatiga** quyidagilar kiradi:

- **Aloqa.**
- **Axborot**, masalan ma'lumotlar, bilimlar, dasturiy ta'minotlar. Hozirgi kunda axborot bozorida quyidagi tipdagi axborotlar mavjud:

Ishbilarmonlik axborot , ya'ni birja axborotlari, moliyaviy, siyosat va xo'jalik axborotlari (qimmatbaho qog'ozlar narxi, valyutalarning kurslari va boshqalar), statistik axborotlar (ijtimoiy,

demografik, ekologik va boshqalar), tijorat axborotlari (korxonalar, mahsulotlar, narxlar va boshqalar bo'yicha).

Professional axborot – yuristlar, vrachlar va boshqalar uchun mo'ljallangan maxsus ma'lumotlar, ilmiy-texnik axborotlar.

Iste'mol axborot – yangiliklar, adabiyotlar, kompyuter o'yinlari, videofilmlar va audio mahsulotlar.

Ta'lim xizmatlari – elektron darsliklar, uslubiy ko'rsatmalar va boshqalar.

Axborot tizimlari va vositalarini ta'minlovchi – dasturiy mahsulotlar, texnik vositalar, axborot tizimlari va texnologiyalari ishlab chiqish va ularga xizmat qilish, ma'lumotlar bazasini ishlab chiqish va boshqalar.

Xordiq chiqarish – dam va rohat olish uchun ijodiy mutaxassislar tomonidan ishlab chiqilgan axborot mahsuloti.

Axborot mahsuloti va xizmatiga misol qilib quyidagilarni keltirish mumkin:

| Kutiladigan funksiyasi | Mahsulot turi | Xizmat ko'rsatish |
|-------------------------------|---|---|
| Kompyuter xizmatlari | Shaxsiy kompyuter | Mashina vaqtini taqsimlash |
| Bibliografiya | Doimiy ma'lumotlarni saqlash qurilmalari | Ma'lumotlar bazasi |
| Televideniya dasturlari | Videoplenka | Teleko'rsatuvlar |
| Qo'riqlash vositalari | Qo'riqlash uskunalari (indikatorlar, signal uzatish uskunalari) | Masofaviy o'qish qurilmalari |
| Xabarlarni sintezatori | Mini EHM | Ma'lumotlarni jamlashga mo'ljallangan tarmoqlar |
| Kompyuter dasturlari | Diskovodlar | Dasturlarni yuklash |
| O'yinlar | Oddiy kompyuter | Videoteka |

Ma'lumotlar bazasiga tayangan quyidagi axborot xizmatlarini misol qilsa bo'ladi:

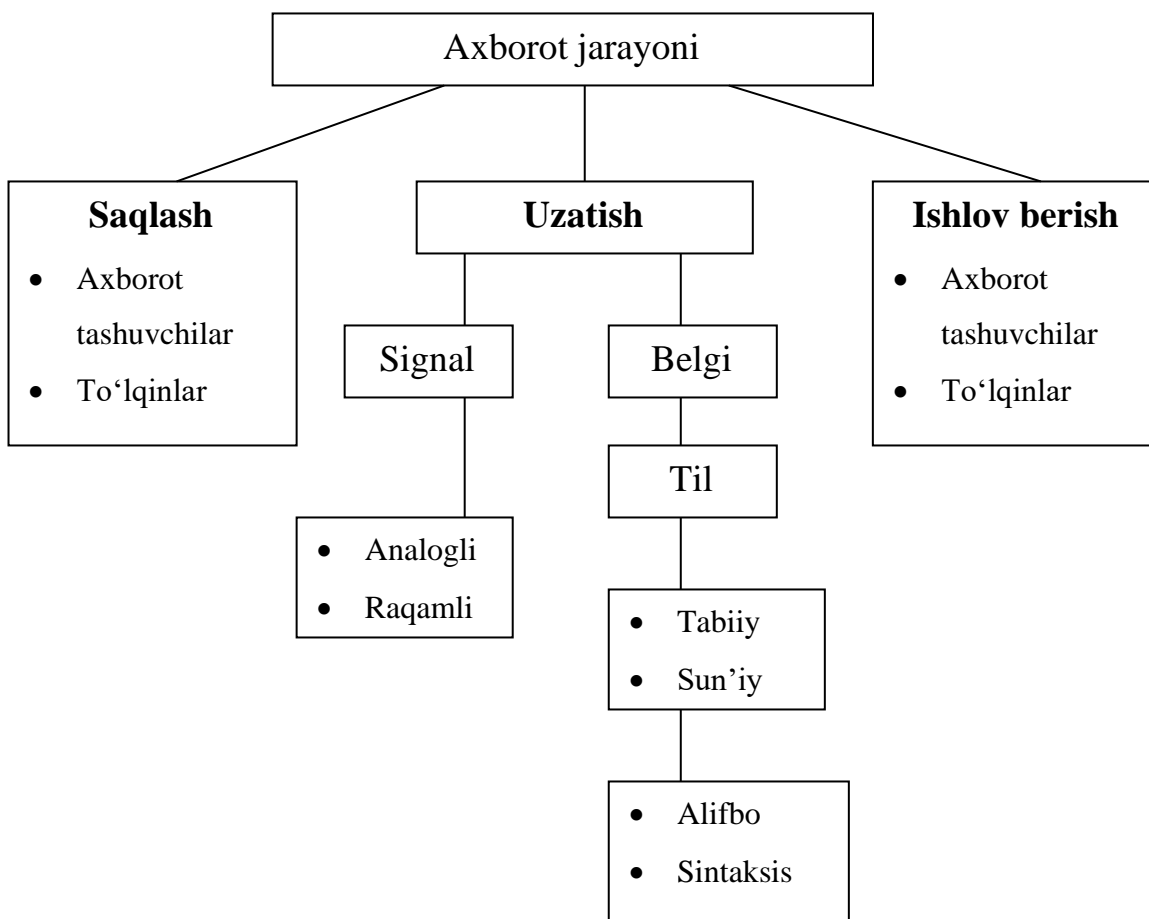
- axborotiy nashriyotlarni chop qilish;

- buyurtma bo'yicha ma'lumotlarni qidirish;
- ilmiy-texnikaviy ma'lumotlarni qayta ishlash (tarjima, umumlashtirish);
- ma'lumotlar bazasiga masofadan murojaat qilish;
- dasturiy ta'minotlarni o'rnatish;
- aloqaviy xizmatlar;
- asosiy manbani taqdim etish.

Axborot muhiti – subyekt faoliyati uchun axborotni yaratish, uzatish, to'plash, saqlash, ishlov berish va tasvirlashlarni ta'minlovchi axborot tizimlari, axborot infratuzilmasi, axborot tashuvchilari va boshqa vositalar jamlanmasidir.

Ushbu ta'rifdan axborot muhiti bevosita axborot jarayoni bilan bog'liq bo'layapti.

Axborot jarayoni – axborotni yaratish, yig'ish, ishlov berish, to'plash, saqlash, izlash, tarqatish, va iste'mol qilish jarayonlari.



1.5. Axborot madaniyati

Inson katta hajmdagi axborotni qabul qilishga va qayta ishlashga qodir bo'lishi, zamonaviy qurilmalarda, usullarda va texnologiyalarda ishlay olishi kerak bo'ladi. Undan tashqari, yangi ish sharoitida biror

odamning axborot bilan ta'minlangani boshqa odamlarning axborot bilan ta'minlanganligiga bog'liq bo'lib qoladi. Shuning uchun insonning axborotlarni to'plashda va qayta ishlashda o'zi mustaqil ish olib borishi yetarli bo'lmay qoladi. Buning uchun u jamoa bilimlari asosida tayyorlanadigan va qabul qilinadigan qarorlar asosida ishlaydigan yangi texnologiyani o'rganishi kerak. Bu esa insondan ma'lum darajada axborot bilan ishlash madaniyatini talab qiladi.

Axborot madaniyati – axborot bilan maqsadga yo'naltirilgan faoliyat olib borish va axborotni to'plash, qayta ishlash hamda uzatish uchun kompyuter axborot texnologiyalaridan, zamonaviy texnik vositalaridan, usullaridan foydalana olish mahoratidir.

Axborot madaniyati umumiy madaniyatning bir qismi sifatida insonni axborotlar oqimida to'g'ri yo'l topishi uchun xizmat qiladi. Axborot madaniyati insonning ijtimoiy tabiati bilan bog'liq bo'ladi. U insonning ijodiy qobiliyati mahsuli bo'lib, quyidagilarda o'z aksini topadi:

- texnik qurilmalar (telefonlar, shaxsiy kompyuterlar va kompyuter tarmoqlari) ni ishlatish ko'nikmasida;
- o'z faoliyatida kompyuter axborot texnologiyalarini ishlatish qobiliyatida;
- turli manbalar (davriy nashrlar va elektron kommunikatsiyalar) dan axborotlarni olish, uni kerakli shaklda ko'rsatish hamda samarali ishlatish mahoratida;
- axborotni analitik qayta ishlash asoslarini bilishida;
- turli axborotlar bilan ishlash qobiliyatida o'z aksini topadi;
- o'z faoliyat sohasidagi axborot to'plamining xususiyatlarini bilishida.

Axborot madaniyati kibernetika, informatika, axborot nazariyasi, matematika, ma'lumotlar bazasini loyihalash nazariyasi va boshqa fanlarning bilimlariga tayangan holda paydo bo'ladi. Axborot madaniyatining tarkibiy qismi bu yangi axborot texnologiyalarini bilishdan va ularni qo'llashdan iborat bo'ladi.

Axborotlashtirish dasturida ta'lim jarayonining axborotlashtirish alohida o'rin tutadi. Chunki bunda insonning axborot madaniyati kengayadi.

Shundan kelib chiqqan holda, birinchi navbatda yuqori madaniyat mahsulotlarini yaratish lozim. Ushbu mahsulotlar nafaqat moddiy tomondan, balkim ma'naviy jihatdan yuksak bo'lishi kerak.

Internetda joylashtirilgan axborotlarni to'g'riligini, barcha voqea-hodisalarga nisbatan obyektivligini ta'minlash mumkin emasligini anglab olishimiz kerak. Chunki mavjud axborot-kommunikatsiya texnologiyalari orqali istalgan axborotni Internetda joylashtirishga imkon borligi namoyon bo'lmoqda.

Kompyuterlarda joylashtirilgan axborot resurslaridan foydalanish darajasi axborot madaniyati bilan bog'liqdir. Shulardan kelib chiqqan holda hozirgi kunda axborot madaniyati tushunchasi yuritila boshlandi. Har bir shaxs hozirgi kunda axborot madaniyati bilan tanishgan bo'lishi kerak, chunki bizlar katta hajmdagi axborotni qayta ishlashga qodir bo'lishimiz, zamonaviy texnikalarda, usullarda va texnologiyalarda ishlay olishimiz kerak bo'ladi. Buning sabablaridan biri, bu jamiyat rivojida axborot fundamental ahamiyatga ega bo'lishidir.

Axborot madaniyati tushunchasi to'liq shakllanmagan, chunki undagi axborot va madaniyat tushunchalarining o'zlari ko'p qirralidir. Axborot madaniyati quyidagilarni qamrab olgan bo'lishi kerak:

- shaxsning axborotlashgan jamiyatdagi faoliyati;
- axborotni qidirishda, tanlashda, tahlil qilishdagi shaxsning bilimi va mahorati.

Bundan axborot madaniyati quyidagi qirralardan iboratligini ta'kidlash mumkin:

- yangi axborotlarni qidirish madaniyati;
- axborotlarni o'qish va qabul qilish madaniyati;
- bilim olishi madaniyati;
- katta hajmdagi axborotlarni qayta ishlash madaniyati;
- qidiruv tizimlari bilan ishlash madaniyati;
- mutaxassislararo axborot almashuvini ahamiyatligini anglash;
- kommunikatsiya kanallaridan foydalanish madaniyati;
- boshqa fikrlarni tahliliy o'zlashtirish;
- kommunikatsiya kanallari orqali kasbdoshlar safini kengaytirish;
- intellektual mulkchilik qonunlari bilan tanishligi.

Demak hozirgi zamon talablaridan kelib chiqqan holda zamonaviy mutaxassislar quyidagilarni anglashlari kerak:

- doimiy o'z bilimini oshirishni;
- dunyo axborot resurslaridan foydalana olishni;
- axborot olish barcha kanallaridan foydalanishni;
- bilimlar almashuvida ishtirok etishni;
- yangi bilimlarni taqdim etishni;
- muloqot madaniyatiga ega bo'lishni.

Shaxsning axborot madaniyati jihatlaridan yana biri, bu jamiyatning axborot resurslaridan foydalanish mahorati. Bu o'rinda Internet ham muhim hisoblanadi, ya'ni Internetdan foydalana olish mahorati shaxsni axborot madaniyati borligidan dalolat beradi. Axborot madaniyati kompyuter savodxonligining kengaygan axborot savodxonligi tushunchasini o'rta olib keladi. Uning quyidagi omillari mavjud:

- axborot qidiruvini amalga oshirish yo'llarini ishlab chiqish;
- axborotga bo'lgan ehtiyojni anglab olish;
- qidiruvda so'rovlarni to'g'ri bayon etish;
- axborotlar manbalari bilan tanish bo'lishligi;
- olingan axborotlarni tanqidiy tahlil qilish va baholash.

Demak, xulosa qilib axborot madaniyatini 3 qismdan iborat deb qabul qilishimiz mumkin:

- axborot savodxonligi;
- nazariy bilimlar;
- axborot-qidiruv tizimlaridan foydalanish mahorati.

Shu bois axborot madaniyati – kompyuter tarmoqlarida joylashgan bilimlar, ma'lumotlar va axborotlar bilan ishlash madaniyati deb tushunish mumkin.

1.6. Kompyuter va uning turlari

1.6.1. Hisoblash texnikasining rivojlanish davrlari

Kompyuter. Tarixiy manbalarga ko'ra insoniyatning hisoblash ishlarida ish unumdorligini oshirish vositasi sifatida hisoblash texnikasi vositalariga bo'lgan ehtiyoji juda oldin paydo bo'lgan. Qadimgi Xitoyda sodda hisoblash vositasi sifatida idora schyotlari qo'llanilganligi ham bizga tarixiy manbalardan ma'lumdir.

Kompyuter (Computer) inglizchadan o'zbekchaga o'girilganda "hisoblovchi" ma'nosini bildiradi, yani hisoblash ishlarini bajaruvchi qurilmadir.

Hisoblash texnikasining rivojlanishi hozirgi davrdagi darajaga yetguncha u juda katta taraqqiyot jarayonini boshidan o'tkazdi. Hisoblash texnikasining rivojlanishi tarixini shartli ravishda to'rt katta davrga bo'lishimiz mumkin:

- Mexanik hisoblash mashinalargacha bo'lgan davr;
- Mexanik mashinalar davri;
- Elektromexanik mashinalar davri;
- Elektron hisoblash mashinalar davri.

1. Mexanik hisoblash mashinalargacha bo'lgan davr uzoq o'tmishdan boshlanib, to 17 asr boshlarigacha davom etgan. Bunda har

qanday hisoblash asbobi alohida raqam razryadlariga ega bo'lgan. Hisoblash jarayonini ma'lum holatda tosh, yog'och yoki jetonlarni o'rnatirib turib amalga oshirishni qadimgi rimliklar "kalkulyar" degan lotin so'zida atashgan.

2. Mexanik mashinalar davri - 17 asr boshlaridan 19 asr oxirigacha davom etgan. 1623 yil ingliz olimi V.Jakkard birinchi bo'lib oddiy qo'shish va ayirish amalini bajara oladigan mexanik hisoblash mashinasini yaratdi. Lekin bu mashina tor doiradagi insonlar uchungina ma'lum bo'lib, keng tarqalmadi. Shuning uchun ham bizgacha yetib kelgan birinchi mexanik hisoblash mashinasi 1641 yili frantsuz olimi B.Paskal tomonidan yaratilgan jamlash mashinasi bo'lib, u ikki amalni-qo'shish va ayirish operatsiyasini bajara olardi. 1673 yili nemis olimi Gotfrid Leybnits tomonidan to'rt arifmetik amalni bajara oladigan, yaqiniga hamma joyda keng foydalanib kelingan arifmometr yaratildi. Bu hisoblash mashinalari ichida qulayrog'idir. 19 asr 90-chi yillarining boshida Peterburglik olim V.T.Odner tomonidan juda qulay mexanizm yaratildi. 20 asrning birinchi choragida bu mashinalar asosiy hisoblash mashinalari bo'lib hisoblanardi.

3. Elektromexanik mashinalar davri 19 asr oxiridan 20 asr o'rtalarigacha bo'lgan davrni o'z ichiga oladi. Elektrotexnikaning rivojlanishi hisoblash mashinalarida inson jismoniy mehnati o'rniga elektr energiyani qo'llashga olib keldi. Elektromexanik mashinalar bilan bir vaqtda yangi mashina turlari, hisoblash - analitik mashinalari paydo bo'lib, ularda hisoblash operatsiyalari bajarilib, avtomatik usulda natijalar taqqoslanilib, tahlil qilinish imkoni yaratildi. Bunday mashinalardan eng birinchisi 1888 yil AQShda Xollerit tomonidan yaratilib, unga "tabulyator" nomi berildi. Bu mashinalarda axborot tashuvchilar sifatida perfokartalar hizmat qilgan.

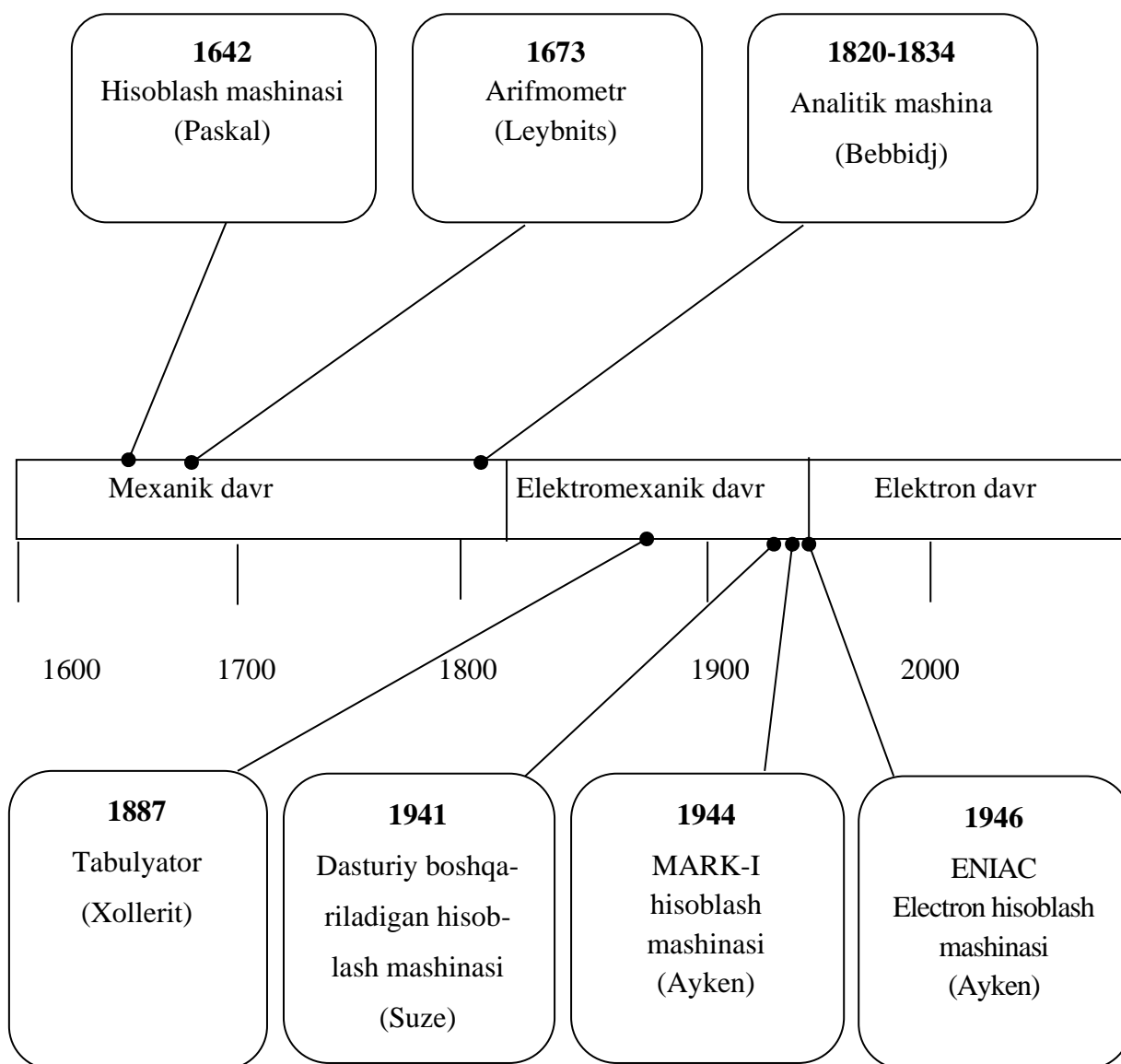
4. Elektron hisoblash mashinalar davri XX asrning 40-yillari o'rtalaridan boshlanib to hozirgi kungacha bo'lgan davrni o'z ichiga oladi. Bu davr elektronikaning rivojlanish davri bilan bog'lik bo'lib, uning asosida hisoblash mashinalarining yangidan-yangi turlari va modellari dunyoga keldi.

Hisoblash texnikasining qisqacha tarixi. Hisoblash texnikasining qisqacha tarixi 1.6.1 rasmada keltirilgan.

Mexanik mashinalargacha bo'lgan davr. Inson hisoblay boshlashidagi dastlabki hisoblash vositasi bo'lib odamlarning barmoqlari xizmat qilgan. Odam tabiiy hisoblash vositasi bo'lmish qo'l va oyoq barmoqlari yordamida faqat sanash ishlarini bajargan. Mazkur vosita

yordamida biror hisoblash nari tursin, balki ikki yoki undan ortiq raqamli sonlarni qo‘shish ham juda qiyin yoki umuman mumkin emas. Shuning uchun asta-sekin sun’iy hisoblash vositalari vujudga kela boshladi. Shubhasiz birinchi hisoblash vositalari toshlar va tayoqchalardir. So‘ngra birka, abak, Neper tayoqchalari, rus cho‘tlari vujudga keldi. Ushbu davrda quyidagilar kashf etilgan:

- eramizdan avval 30 ming yil – Qazilmalardan “veston suyaki” topilmasada bir xil oraliq uzunlikliklarda belgilar qo‘yib chiqilgan, bu esa o‘sha davrda ajdodlarimiz hisoblash usullarini qo‘llashganligidan dalolat beradi;
- eramizdan avval 4 ming yil – Shumer sivilizatsiyasida nopozitsion sanoq tizimi qo‘llanilganligi qo‘lyozmalardan aniqlangan;
- eramizdan avval 3 ming yil – Mesopatamiya matematiklari oltmishlik pozitsion sanoq tizimini qo‘llashgan;



1.6.1. – rasm.

- eramizdan avval 2 ming yil – Shumer xukmdori Lagash haykalida masshtablangan chizg‘ich aks ettirilgan. U 16 ta teng bo‘lakka taqsimlangan bo‘lib, o‘ng tomondan ikkinchi bo‘lak 6 ta teng qismga taqsimlangan, to‘rtinchisi 5 ta qismga taqsimlangan, oltinchisi 4 ta qismga taqsimlangan, sakkizinchisi 3 ta qismga taqsimlangan va o‘ninchisi 2 qismga taqsimlangan. Eng kichik bo‘linmaning uzunligi taxminan 1 mm ga teng;
- eramizdan avval 1350-yil – Misr faraoni Seti I barelefidagi palmada sonlar chiziqchalar bilan ko‘rsatilgan;
- eramizdan avval X-IV asrlar – Xitoyda topilgan kublarda sonlar belgilari aks ettirilgan;
- eramizdan avval V-IV asrlar – “Salamin taxtasi” yaratilgan. Uning nomi Egey dengizidagi Salamin oroli nomiga qo‘yilgan. Greklar va Garbiy Yevropaliklar uni “abak” deb nomlashgan, xitoyliklar “suan-pan”, yaponlar “serobyan” deb. Unda hisoblash toshchalari (lotin tilida tosh Calculus deyiladi, bundan esa kalkulator so‘zi kelib chiqqan) orqali amalga oshirilgan. XVI asrda Rossiyada keng tarqalgan va bizgacha yetib kelgan ko‘rinishi bu rus cho‘ti, qiziqarli tomoni shundakim, ingliz tilida cho‘t abakus deyiladi.

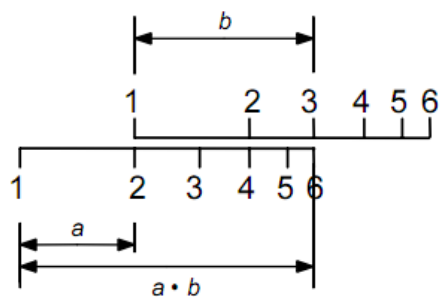
Mexanik mashinalar davri. XVII asrning ulug‘ kashfiyotlaridan biri bu logarifmik chizg‘ich hisoblanadi. 1614-yilda shotlandiyalik Jon Neper (ingl. Neper, John, 1550-1617) logarifmlar jadvaliga bag‘ishlanlangan ajoyib asarini chop etgan.

1617-yilda esa Neper “Tayoqchalar bilan hisoblash” asarini chop etdi. Xindistonliklar tomonidan yaratilgan usulni yevropaliklarga yetkazib berdi va “Neper tayoqchalari” bilan ko‘paytirish usuli deb nomlangan edi.

1654-yilda Robert Bissakar, keyinchalik 1657-yilda S.Patridj logarifmik chizg‘ichni kashf etishdi va unda quyidagi qoida asos qilib olingan edi:

$$\log(ab) = \log a + \log b$$

Ya’ni, ko‘paytirish va bo‘lish amallarini qo‘shish va ayirish amallari orqali bajarish mumkinligini ko‘rsatadi. Agar $a=2$ va $b=3$ bo‘lsa, ushbu chizg‘ichda $a \cdot b$ natijasini olish quyidagi chizmada keltirilgan:



$$a = 2, b = 3, a \cdot b = 6$$

Abak bilan logarifmik chizg'ichda bajariladigan jarayonlar mutloq bir-biridan farq qiladi. Birinchisi raqamli hisoblash texnikasiga va ikkinchisi uzluksiz (analogli) hisoblash texnikasining (AHT) ishlash tamoyillarini anglatadi. Abak va unga o'xshash tizimlarda ikki sonini yozmoqchi bo'lsak, ikkita toshchani qo'yamiz, e'tibor bering ikkita toshchamiz teng ikkini bildiradi, ozgina ko'p ham emas, ozgina kam ham emas. Ya'ni raqamli hisoblash tizimlarining hisob aniqligi yuqori bo'ladi. Logarifmik chizg'ichda esa biz teng ikkining ustiga chiziqchani qo'ya olmaymiz, bu yerda albatta xatolik mavjud bo'ladi. Bunda natija o'z-o'zidan chiqadi, ya'ni hech qanday hisoblash jarayoni mavjud emas.

Hisoblash texnikasining (HT) rivojlanishi ana shu ikki yo'nalishda amalga oshirilgan.

Analog hisoblash mashinasining ko'zga ko'rinarli namoyondalaridan biri bu "differensial analizator" hisoblanadi. U 1930-yilda Massachusetts texnologik instituti professori Vannevar Bush (Bush, Vannevar, 1890-1974) tomonidan yaratilgan. Ushbu mashina differentsial tenglamalar yechimlarini aniqlashga qaratilgan. Qiziqarli tomoni shundakim, ushbu mashinada operatorlik ishini Klod Shennon bajargan. Qaysikim axborot nazariyasining asoschisi hisoblanadi. Professor Bush esa keyinchalik AQSH prezidentining ilm-fan bo'yicha maslahatchisi bo'lgan.

1960-yillarda AHT keng tarqalgan bo'lgan, keyinchalik mikroprotsessornlarning ishlab chiqilishi yo'lga qo'yilgandan so'ng raqamli HT ilgarilab ketgan.

O'sha paytlarda AHT sining keng tarqalishiga quyidagi omillar sabab bo'lgan:

- analogli mashinalarni yaratish uchun sarf-harajatlar har jihatdan arzon bo'lgan;
- differentsial tenglamalarni yechish, differentsiallash va integrallash jarayonlarini bajarish oson bo'lgan;

- ma'lumotlar kiritilishi bilan shu zoxadiyoq natija olingan.

Shu bois samolyotlarni, raketalarni boshqaruvida analogli hisoblash texnikasi keng qo'llanilgan.

Nemis olimi Vilgelm Shikkard (1592-1636) tomonidan 1623 yili ixtiro qilingan mexanik moslamalar bilan mexanik mashinalar davri boshlandi. Aslida esa, Shikkardning mashinasi ham birinchi emas ekan. 1967 yili Madriddagi milliy kutubxonada Leonardo da Vinchining nashr etilmagan ikki jildli qo'lyozmasi topilgan. Qo'lyozmadagi chizmalar ichida o'n uchta raqamli sonlarni qo'sha oladigan hisoblash qurilmasining chizmasi mavjud bo'lib, ular asosida mashina yaratilganda, bu qo'shish va ayirish amallarini bajaruvchi qurilma ekanligi ma'lum bo'ldi. Shunga ko'ra, uyg'onish davrining buyuk rassomi, matematigi italiyalik olim Leonardo da Vinchi (1452-1519 yillar) birinchi hisoblash qurilmasining ixtirochisi deb hisoblanadi. Vilgelm Shikkard yasagan mexanik hisoblash mashinasi ham, Leonardo da Vinchining loyihasi ham hayotda qo'llanilmadi.

"Frantsuzlarning Arximedi" degan nomni olgan olim Blez Paskal (Pascal Blaise, 1623-1662) 1642 yilda keyinchalik keng ko'lamda go'llanilgan va keyingi hisoblash mashinalari uchun asos bo'lib xizmat qilgan mexanik mashina yaratdi.

Ana shu ixtiro tufayli quyidagi savollarga dastlabki javoblar olindi:

- Sonlarni mashinada qanday qilib tasvirlash kerak?
- Hisoblash uchun lozim bo'lgan boshlang'ich sonlarni mashinada qay usulda kiritish kerak?
- Arifmetik amallarni mexanik ravishda qanday bajarish kerak?
- Amal bajarish davomida o'nliklarni qanday qilib o'tkazish kerak?
- Amal bajarish natijasida hosil qilingan sonlarni qanday tasvirlash kerak?
- 1642-1645 yillarda Blez Paskal mexanik tarzda hisoblovchi qurilmasining 50 dan ziyod shakillarini yaratdi. Ularning eng mukammali 1645 yilda yaratildi va "arifmetik mashina", "Paskalina" yoki "Paskal g'ildiragi" deb nomlandi. Oddiy cho'tda biror-bir razryad to'lib qolsa, keyingi razryadga bitta toshchani qo'shib qo'yamiz. Ushbu jarayonni mexanik qurilmada avtomatik ravishda bajarish uchun Pascal tishli g'ildirak kashf etgan. Arifmetik amallar o'nlik sanoq sistemasida bajarilganligi sababli, tishchalar soni 10 ta bo'lgan. Ushbu texnologiya bo'yicha ishlaydigan qurilmalarni biz elektr hisoblagichlarda shu paytgacha

kuzatib kelyapmiz. Unda faqatgina qo‘shish va ayirish amallarini bajarish mumkin bo‘lganligi sababli u keng tarqalmagan.

- 1673-yilda Gotfrid Leybnits (Leibnitz, Gottfried; 1646-1716) Paskalina mashinasiga o‘zgartirishlarni kiritib arifmometrni ishlab chiqdi, unda barcha arifmetik amallarni bajarish imkoni paydo bo‘ldi. Ushbu mashina yillar davomida takomillashtirilib kelingan. 1821-yilda Karl Tomas arifmometrni ishlab chiqishni keng yo‘lga qo‘ygan edi. 1873-yilda kashfiyotchi V.T.Odner tubdan uzgartirishlar kiritib, u o‘zi yarangan arifmometrni ishlab chiqishni yo‘lga qo‘ydi. Xattoki 1969-yilda Rossiyada “Feliks” nomi bilan 300 ming dona ishlab chiqilgan.
- 1801-1804-yillarda fransuz J.M.Jakkar (Jacquard, Joseph-Marie, 1752-1834) perfokarta yordamida tikuv stanokini avtomatik boshqaruvini kashf etdi.
- 1823-yilda ingliz olimi Ch.Bebbidj (Babbage, Charles, 1791-1871) dasturiy boshqaruv tamoyilini hisoblash qurilmalarida qo‘llash g‘oyasini ilgari lab, 1833-yildan boshlab “Analitik mashina” usitida ishlab, uning chizmasini taklif etdi. Unga binoan ushbu mashinada quyidagilar kiritilgan edi”:
- ombor (store), sonlarni saqlash qurilmasi, hozirgi tushuncha bo‘yicha tezkor xotira;
- tegirmon (mill) , sonlar ustida amallarni bajarish qurilmasi, hozirgi tushuncha bo‘yicha protsessor;
- boshqaruv qurilmasi, biri perfokarta yordamida jarayonlarni boshqarish uchun va ikkinchisi perfokartalar orqali ma’lumotlarni kiritishga mo‘ljallangan qurilma;
- tashqi qurilmalar, bunda natijalarni chiqarish uchun maxsus perforator bilan jihozlash ko‘zda tutilgan.

Unda hisoblashlar o‘nlik sanoq sistemasida amalga oshirilgan. Sonlar uchun 50 ta razryad ajratilgan bo‘lgan. Ch.Bebbidj 300 dan ortiq ushbu mashina chizmalarini ko‘pgina olimlarga jo‘natgan.

Shunday qilib Ch.Bebbidj hozirgi zamondagi hisoblash mashinasining g‘oyasini va loyihasini yaratdi, ammo o‘sha davr texnika darajasi bunday mashinalarni yaratish imkonini bermas edi. Uning fikriga ko‘ra bu qurilma hamma hisoblash ishlarini odamning ishtirokisiz o‘zi avtomatik ravishda bajarishi kerak edi. Buning uchun bu qurilma hisoblash ishining dasturini tushunib, shu dastur asosida hamma ishlarni bajara olishi kerak edi.

Elektromexanik mashinalar davri. Mexanik hisoblash mashinalarida mos qurilmalar qo‘l kuchi bilan harakatga keltiriladi. Mana shu vazifani elektr energiyasi yordamida amalga oshiruvchi hisoblash mashinalarining yaratilishi elektromexanik hisoblash mashinalar davrini boshlab berdi.

Elektromexanik davr 1887-yildan boshlandi. Amerikalik injener German Xollerit (Hollerith, Hermann; 1860-1929) 1879-1882-yillar davomida statistika bo‘limida ishlab kelgan, shu bois hisoblash ishlarini qo‘lda bajarilishini qay darajada mashaqqatli ekanidan xabardor bo‘lgan. Shu sababli u 1887-yilda tabulyatorni yaratdi. U kiritgan perfokarta ko‘p yillar davomida informatikaga xizmat qilib keldi. Xattoki ekranning qatoriga 80 ta belgini joylashtirish ham shu perforkartaning uzunligidan kelib chiqqan. Fortran, Cobol va boshqa dasturlash tillari ham perfokartaga bog‘liq bo‘lgan.

Ushbu tabulyatorida perfokartada mavjud axborotni elektr toklari orqali o‘qib olish mumkin bo‘lgan. Lekin o‘sha davrdagi murakkab texnik hisoblash jarayonlarini qanoatlantirish mumkin emas edi. Bu borada ilk bor yakunlangan texnik yechimni nemis injenerii Konrad Suze (Zuse, Konrad; 1910-1995) 1938-1945-yillarda taklif etgan. 1934-yilda Suze 24 yoshda hisoblash texnikasini yaratish ishlarini boshlab yuborgan. 1938-yilda mexanik elementdan tashkil topgan Z-1 mashina modelini yaratgan, keyinchalik Z-2 modelini va 1941-yilda Z-3 mashinasini dunyoda birinchi bo‘lib dasturiy boshqaruv tamoyili bo‘yicha ishlaydigan universal hisoblash texnikasini yaratdi. Ushbu mashina 2600 ta telefon relesidan tashkil topgan bo‘lib, tezkor xotira 64 ta so‘zdan iborat bo‘lgan (bir so‘z 22 ta razryaddan tashkil topgan bo‘lgan). Boshqaruv 8 yo‘lakli perfolenta (oddiy kinoplyonka) orqali amalga oshirilgan. Unda ikkilik sanoq tizimi qo‘llanilgan, e‘tibor bering fon Neymangacha. Qo‘shish amalini 0,3 sekundda bajargan, ko‘paytiruv uchun 4-5 sekund talab etilgan. Kiritish klaviatura orqali amalga oshirilgan, chiqaruv qurilmasi sifatida lampochkalardan tashkil topgan tablo qo‘llanilgan.

Ikkinchi jahon urushidan so‘ng nazariy muammolar bilan shug‘ullanib, 1948-yilda birinchi bo‘lib, yuqori darajali “Plancalcul” (hisoblashni rejalashtirish) dasturlash tilini yaratgan. U 1949-yilda Zuse firmasini tashkil qiladi va hisoblash texnikasini yaratish bilan mashg‘ul bo‘ladi, lekin bu borada amerikaliklar anchagina ilgarilab ketishgan edilar.

1930 yili amerikalik olim X. Atanasov va K. Berrilar elektron xotira, qo‘shish va ayirish qurilmalaridan iborat elektron hisoblash mashinasini yaratdilar.

1937 yili amerikalik olim X. Atanasov hisoblash mashinasi sanoq tizimi uchun ikkilik sanoq tizimini ishlatish g‘oyasini berdi va bu yo‘nalishda bir-necha patentlar ham oldi.

1941 yilda nemis injeneri K.Tsuze Ch.Bebbidj g‘oyasi bo‘yicha birinchi hisoblash mashinasini yaratdi.

1943 yilda Ch.Bebbidj g‘oyasi bo‘yicha amerikalik G.Ayken (Aiken, Howard; 1900-1973) elektro-mexaniq relelar yerdamida "MARK-1" nomli analitik hisoblash mashinasini yaratdi. U 1937-yilda Garvard universitetining xodimi bo‘lgan chog‘larda, Bebbidj g‘oyasini asos qilib va IBM firmasi chiqarayotgan tabulyator elementlaridan universal dasturiy boshqariladigan mashinani yaratishni taklif etadi. 1939-yilda IBM firmasiga murojat qiladi va harbiylarning ko‘maki bilan 1943-1944 – yillarda mashinani yaratadi. "MARK-1" mashinasi ham o‘nlik sanoq tizimida ishlagan, qo‘shish amalini 0,3 sekundda, ko‘paytiruvni 5,7 sekundda va bo‘luv amalini 15,3 sekundda bajargan. Ushbu mashina artilleriya jadvallarini tuzishda qo‘llanilgan. Unda dasturlarni yaratish uchun Greys Xopper (Hopper, Grace Murray; 1906-1992) boshchiligida dasturlovchilar bo‘limi tashkil etiladi. Shunday qilib, murakkab dasturlarni yaratishda ham ayol kishi juda katta hissasini qo‘shgani ibratlidir. Dasturlashda “debugging” , ya’ni tuzatish tushunchasini Xopper kiritgan.

Bu borada yana bir amerikalik olim matematik Djordj Stibits (Stibitz, George Robert; 1904-1995) Nyu-Yorkdagi “Bell Laboratories” rahbarligida o‘z hissasini qo‘shgan. U 1939-yilda Bell-I, 1943-yilda Bell-II va eng kuchli variantini 1947-yilda Bell-V mashinasini yaratishgan. Unda kiritilgan texnik yechimlar keyingi kompyuterlarda o‘z ta’sirini o‘tkazgan, bular, haqiqiy sonlar arifmetikasi, multiprotsessorli texnologiya va boshqalar. Eyken esa 1947-yilda MARK-II ni yaratgan. Lekin shu bilan elektrmexanika davri tugadi.

1943 yildan boshlab Amerikada bir guruh mutaxassislar shu g‘oya bo‘yicha relelar o‘rniga elektr lampalardan foydalanib hisoblash mashinasini yaratishga kirishishdi. Ularning yaratgan mashinalari "MARK-1" mashinasidan ming martacha tez ishlar edi.

Shundan keyin dunyoda XX asr 50-yillariga kelib Amerika, Angliya, Germaniya va Moskvada birinchi elektron hisoblash mashinalari yaratila boshlandi.

1945 yili Germaniyada K.Suze tomonidan "S-4", 1949-51 yillarda sobiq SSSR da S.Lebedev rahbarligida "MESM" va 1950 yili Angliyada "AKE" kompyuterlari yaratildi.

Elektron hisoblash mashinalari davri. 1943-yildan boshlab va 1946-yilda birinchi bo‘lib AQSHdagi Pensilvaniya universitetida D.Mouchli va D.Ekkert 70 tonnaga yaqin og‘irlikdagi, 150 kvadrat metrli xonani egallaydigan va 18 mingta elektron lampaga ega bo‘lgan ulkan elektron hisoblash mashinasi - "ENIAC" yaratildi (Electron Numerical Integrator and Computer). U elektron hisoblash mashinalari davrini boshlab berdi va bir sekundda 300 ta ko‘paytiruv, 500 ta qo‘shish amalini bajara olgan.

1947 yilda Bell laboratoriyasining hodimlari Uilyam Shokli, Jon Bardin va Uolter Berteyn tomonidan birinchi tranzistor yaratildi. Mazkur kashfiyot uchun ular 1956 yilda Nobel mukofotiga sazovor bo‘ldilar. Qisqa davr ichida, tranzistor va integral sxemaning kashfiyoti tufayli, bugungi kungacha elektron hisoblash mashinalarining beshta avlodi yaratildi. Ularni yillar bo‘yicha ajratish, albatta taxminan bajarilgan. Shu bois kitoblarda har xil variantlarni uchratsa bo‘ladi.

Quyidagi jadvalda 1- va 2-avlodlarni keltiramiz:

Jadval 1.6.1.

| Yillar | 1-avlod | 2-avlod |
|--|--|--------------------------------|
| | 1951-1960 | 1960-1965 |
| Elektron bazasi | Elektron lampa | Tranzistor |
| Tezlik (flops) | 1000-10000 | 10000-1000000 |
| Tezkor xotira, texnologiyasi va hajmi (so‘z) | Elektron trubka, 1000-10000 | Ferrit matritsa, 10000-1000000 |
| Kiritish-chiqarish qurilmasi | Perfokarta, perfolenta, alfavit-raqamli chop etish qurilmasi | |
| Dunyo bo‘yicha soni | > 5000 dona (1960-y) | > 30000 dona (1965-y) |

I-avlod toifasiga mansub kompyuterlarning tezligi va xotira xajmi katta bo‘lmagan. Undagi operatsion tizim ham yaxshi rivojlanmagan bo‘lgan. Dasturlash esa mashina tilida bajarilgan.

Bu avlodga mansub bo‘lgan va juda keng tarqalgan kompyuter bu IBM-7030 “Stretch” (ya’ni kuchaytirilgan) hisoblanadi (Rossiyada “Ural” va “BESM” kompyuterlari), uning tezligi 500 ming flops (ya’ni operatsiya/sekund), operativ xotirasi 262 ming 64-razryadli so‘zlardan iborat bo‘lgan.

II-avlod toifasiga mansub kompyuterlarning element bazasi yarim o‘tqazg‘ich bo‘lgan. Unda tashqi qurilmalarni o‘zgartirish mumkin bo‘lgan. Yuqori darajali dasturlash tillarini qo‘llash mumkin edi. Unda maxsus dasturlar to‘plami yaratila boshlandi. Ushbu toifaga Rossiyada ishlab chiqilgan “BESM-6” kompyuteri misol bo‘ladi.

Ushbu toifagalarga mansub bo‘lgan barcha kompyuterlarning ikkita umumiy kamchiligi bo‘lgan: masshtablash va moslik.

Masshtablash – kompyuterga qo‘shimcha qurilmalarni qo‘shish yoki olib tashlash imkoniyati mavjudligi.

Moslik uch xil bo‘ladi: apparatli , dasturiy va axborotiy.

Apparatli moslik – har xil korxonalar tomonidan ishlab chiqilgan uskunalarni qo‘llay olish imkoniyati.

Axborotiy moslik – ma’lumotlarni kodlash va uning formatlari.

Dasturiy moslik - bitta kompyuter uchun yaratilgan dasturni hech qanday kompilyatsiyasiz va o‘zgartirishsiz boshqa kompyuterda ishlashi.

Zamonaviy informatika fanining shakllanishida ushbu avlod kompyuterlarining hissasi ulkan: kompilyator, operatsion tizim , ma’lumotlar bazasi va shunga o‘xshash juda ko‘p tushunchalar o‘sha davrlarda yuzaga keldi.

III –avlod. Bunda integral sxema qo‘llanila boshlandi. Tashqi qurilmalarning keng rivojlanganligi, katta tezlik va katta hajmdagi operativ xotiraga ega bo‘lgan. Operatsion tizim rivojlangan bo‘lib, unda multidasturiy imkoniyat amalga oshirilgan edi. Unga mansub bo‘lgan «EC EVM» (Rossiya), IBM S/360 (AQSH).

1964-yil 7-aprelda IBM yangi IBM System/360 kompyuterini yaratganini e’lon qildi va shu bilan 3-avlod kompyuterlarini avlodi boshlandi. Nega 360? Ba’zilarning fikricha bu 60-yillar 3-avlodni bildiradi. Ushbu kompyuterda qo‘llanilgan texnologiyalar quyidagilar edi:

- element bazasi, ya’ni unda integral mikrosxema qo‘lanildi;
- magnit disk, ya’ni tezligi sust bo‘lgan magnit tasmalar o‘rniga magnit disklar qo‘llanildi;
- alfavit-raqamli displey, ya’ni ma’lumotlarni kiritish va chiqarish uchun qo‘llanilgan;
- multidasturli boshqaruv.

Eng muhimi bu emas edi. Ushbu tipdagi kompyuterlarni har xil qurilmalarni jamlash orqali yig‘ish mumkin bo‘lgan va shu orqali istalgan quvvatga ega bo‘lgan kompyuterlarni yaratish mumkin

bo'lgan. Shu bilan birgalikda masshtablash va moslik ta'minlangan edi.

Ushbu IBM S/360 kompyuterining keyingi 15-20 yil davomida ishlab chiqilgan kompyuterlardagi arxitekturasi va undagi buyruqlar tizimi o'zgarishsiz qolib keldi.

Bu yerda xotira baytda o'lchangan, bu ham IBM S/360 seriyasidan keyin paydo bo'lgan tushuncha va xuddi shu paytlarda 16-lik sanoq tizimi ham keng qo'llanila boshlandi.

IV-avlod kompyuterlari katta IS asosida yaratilgan. Agar oddiy integral sxemalar (IS) bir necha o'n dona tranzistorlardan tashkil topgan bo'lsa, o'rta IS larda mingtagacha, katta IS larda esa o'n mingta atrofida tranzistorlardan tashkil topgan bo'lgan. Virtual xotira, ko'p protsessorli, operatsiyalarni parallel bajarish mumkin bo'lgan. Undan tashqari muloqot vositalari ishlab chiqilgan edi.

V-avlod. Bunda o'ta katta IS qo'llanilgan. Ma'lumotlar oqimini boshqarish tamoyili asos qilib olindi (fon Neymanda esa buyruqlar oqimi boshqarilgan). Kiritish va chiqarish qurilmalarining tubdan o'zgarishi, masalan tovush orqali. Bu yerda sun'iy idrok texnologiyalari joriy qilina boshlandi.

Jadval 1.6.2.

| Yillar | 3-avlod | 4-avlod |
|--|---|---------------------------------|
| | 1965-1975 | 1975-1980 |
| Elektron bazasi | Integral sxema, O'rta IS | Katta integral sxema |
| Tezlik (flops) | $10^5 - 10^7$ | $10^6 - 10^8$ |
| Tezkor xotira, texnologiyasi va hajmi (bayt) | Ferrit matritsa, $10^5 - 10^7$ | Yarim o'tkazgich, $10^7 - 10^8$ |
| Kiritish-chiqarish qurilmasi | Alfavit-raqamli display va chop etish qurilmasi | |
| Dunyo bo'yicha soni | > 300000 dona (1975-y) | >1000000 dona (1980-y) |

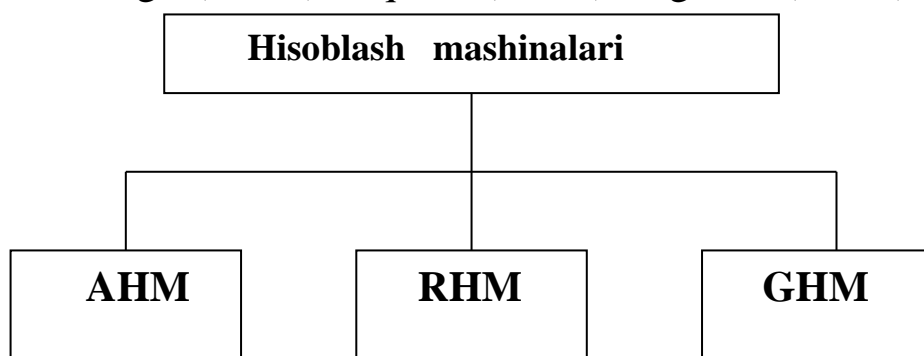
Bu V-avlod kompyuterlari hozirgi zamonda keng qo'llaniladi. Bu avlod kompyuterlari elektron va yorug'lik nurlari energiyasidan foydalanishga, tuzilishi esa lazer texnikasiga, nurlanuvchi diodlarga asoslangan. Amal bajarish tezligi sekundiga 1 milliardgacha, xotirasinig hajmi 10 millliondan 3-4 milliard (Gbayt) baytgacha kengaydi.

Kompyuter – hisoblarni bajarish, shu jumladan elektron shakldagi axborotni oldindan belgilangan algoritm bo'yicha qabul qilish, qayta ishlash, saqlash va ishlov berish uchun mo'ljallangan mashina.

1.6.2. Kompyuterlarning tasnifi.

Kompyuterlarni tasniflash qo‘llash sohasi, texnik ko‘rsatkichlari va arxitekturasi bo‘yicha amalga oshiriladi. Qo‘llash sohasi bo‘yicha kompyuterlarni ikki sinfga ajratish qabul qilingan: Universal va boshqaruvchi kompyuterlar. Universal kompyuterlar har xil amaliy masalalarni yechishga qaratilgan bo‘lsa, boshqaruvchi kompyuterlar texnik qurilmalarni, jihozlarni va jarayonlarni real vaqtda boshqarish uchun qo‘llaniladi.

Amal qilish qoidasiga ko‘ra hisoblash mashinalari uch katta sinfga bo‘linadi : analogli (AHM), raqamli (RHM) va gibrid (GHM).



1.6.2. - rasm. Amal qilish qoidalariga ko‘ra hisoblash mashinalari tasnifi

Analogli hisoblash mashinalari (AHM)-uzluksiz ishlovchi hisoblash mashinalari bo‘lib, uzluksiz shaklda ya‘ni biror bir fizik kattalik (hammadan ko‘proq elektr kuchlanishi) qiymatlarining uzluksiz qator ko‘rinishida taqdim etilgan axborot bilan ishlaydi. Ya‘ni keladigan analogli signallar raqamlashtirilmaydi va to‘g‘ridan -to‘g‘ri kompyuterda hisoblash ishlari amalga oshiriladi. Analogli hisoblash mashinalari juda oddiy va foydalanish uchun qulay.Ularda murakkab mantiqiy mulohazalarni talab etmaydigan differentsial tenglamalar bo‘lgan matematik masalalarni hal etish ancha samaraliroq.

Raqamli hisoblash mashinalari (RHM) – diskretli ishlaydigan hisoblash mashinalari bo‘lib, diskret, aniqrok aytganda raqamli shaklda taqdim etiladigan axborot bilan ishlaydi. Raqamli hisoblash mashinasi tuzilishining asosiy printsiplarini amerikalik matematik Djon fon Neyman, G. Goldsteyn va A. Berks ishlab chiqdilar. Ularning va Ch.Bebbidj g‘oyasi bo‘yicha hisoblash mashinalarining ishlashi ikki printsipga asoslanishi kerak, bu printsiplarni odatda fon Neyman printsiplari deb ham yuritiladi:

- Masalani odamning ishtirokisiz yechish dastur asosida olib borilishi;

- Masalani yechish uchun kerak bo‘ladigan hamma boshlang‘ich va oraliq ma'lumotlar hamda masalani yechish dasturlarini saqlab turishi.

Buning uchun yaratilajak hisoblash mashinasi quyidagi qurilmalardan iborat b‘lishi lozim edi:

- boshlang‘ich ma'lumotlarni, oraliq qiymatlarni hamda masalani yechish dasturini saqlab turadigan qurilma. Hozirda bunday qurilmani xotira deb yuritiladi;
- ish bajaradigan qurilma. Odatda uni arifmetik - mantiqiy qurilma deyiladi;
- dastur bo‘yicha ish bajaradigan va qurilmalarning ishlashini odamning ishtirokisiz boshqarib boradigan qurilma. Uni boshqarish qurilmasi deyiladi. Hozirgi paytda arifmetik - mantiqiy qurilma va boshqarish qurilmasini birgalikda protsessor yoki markaziy protsessor deb yuritiladi;
- boshlang‘ich ma'lumotlarni va ishlash dasturini xotiraga kiritadigan va ish natijasini tashqariga chiqarib beradigan qurilma. Uni kiritish va chiqarish qurilmasi deb yuritiladi.

XX asr boshlariga kelib angliyalik olim A. Tyuring va amerikalik olim E.Post hisoblash mashinasining nazariy asosini yaratgandan keyin hisoblash mashinasi asri boshlandi.

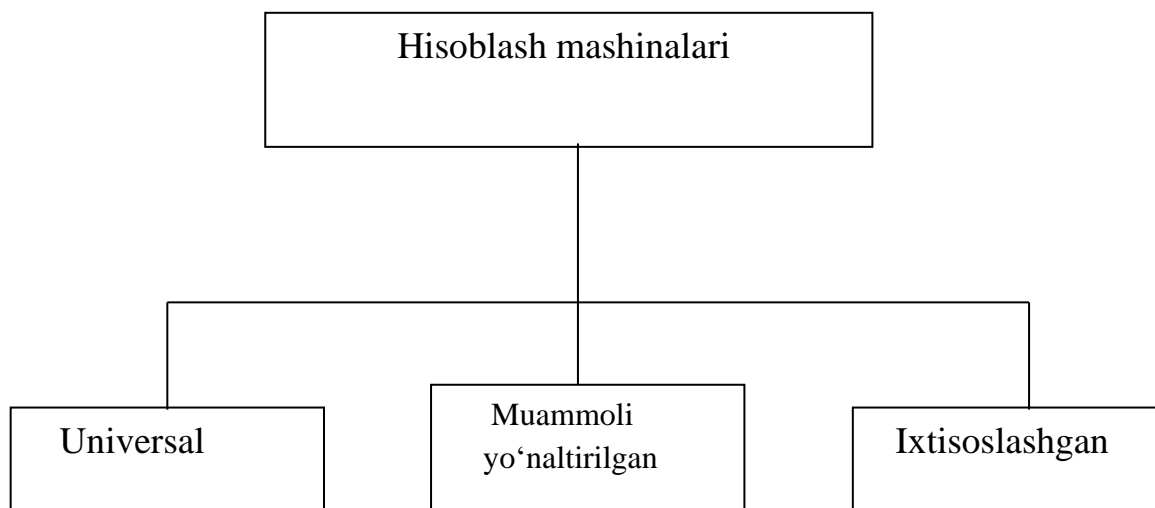
Hozirgi zamon kompyuterlarining tuzilishi boshqacharoq bo‘lib arifmetik-mantikiy qurilma bilan boshqarish qurilmalari birgalikda markaziy protsessor qurilmasi deb yuritiladi. Ishlash printsiptida ham farki bo‘lib, birnechta protsessorlar bilan bir vaqtda bir qancha ma'lumotlarni parallel qayta ishlash mumkin. Dastur bilan ishlash davomida zarur bo‘lganda uning ishini to‘xtatib turib, zarur ishni bajarib, yana oldingi dastur ishini davom ettirish mumkin.

Elektron taqdim etuvchisi bo‘lgan RHM – elektron raqamli hisoblash mashinalari – raqamli xususiyati eslatilmagan holda oddiy qilib aytiladigan

EHMLar juda keng qo‘llanila boshladi.

Gibrid hisoblash mashinalari (GHM) – kombinatsiyalashgan holda amal qiluvchi hisoblash mashinalari bo‘lib, ham raqamli, ham o‘xshashli shaklda taqdim etilgan axborot bilan ishlaydi; ular AHM va RHMning afzalliklarini o‘ziga jam etgan. GHMning murakkab, tez harakatlanuvchi texnik komplekslarini boshqarish vazifalarini hal etish uchun foydalanish maqsadga muvofiq.

Elektron hisoblash mashinalari vazifasiga ko'ra uch guruhga bo'linadi: universal (umumiy vazifa), muammoli yo'naltirilgan va ixtisoslashgan Elektron hisoblash mashinalari.



1.6.3 - rasm. Vazifasiga ko'ra elektron hisoblash mashinalari tasnifi

Universal elektron hisoblash mashinalari turli muhandislik–texnik vazifalar: iqtisodiy, matematik, axborot va boshqa, algoritmlar murakkabligi hamda ma'lumotlarni qayta ishlash hajmlarining kattaligi bilan ajralib turuvchi vazifalarni hal etish uchun mo'ljallangan. Ular ommaviy foydalaniladigan hisoblash markazlari va boshqa qudratli hisoblash komplekslarida keng foydalaniladi.

Universal Elektron hisoblash mashinalarning o'ziga xos xususiyatlari quyidagilar:

- yuqori samaradorlik;
- qayta ishlanadigan ma'lumotlar va shakllarining xilma xilligi: ular o'zgarishining diapazoni kattaligi va ularni taqdim etishning yuqori darajada aniqligi bobida ikkili, o'nli, ramzli shakllari;
- ham arifmetik , mantiqiy, ham maxsus bajariladigan operatsiyalarning keng nomenklaturasi;
- operativ xotira sig'imining kattaligi;
- tashqi moslamalarning xilma-xil turlarini ulashni ta'minlovchi axborotni kiritish-chiqarish tizimining rivojlangan holda tashkil etilganligi.

Muammoli yo'naltirilgan elektron hisoblash mashinalari odatda texnologik ob'yektlarni boshqarish; nisbatan uncha katta bo'lmagan ma'lumotlar hajmlarini ro'yxatdan o'tkazish, to'plash va qayta ishlash; nisbatan uncha murakkab bo'lmagan algoritmlar hisob kitobini bajarish bilan bog'liq ancha tor doiradagi vazifalarni bajarish uchun xizmat qiladi;

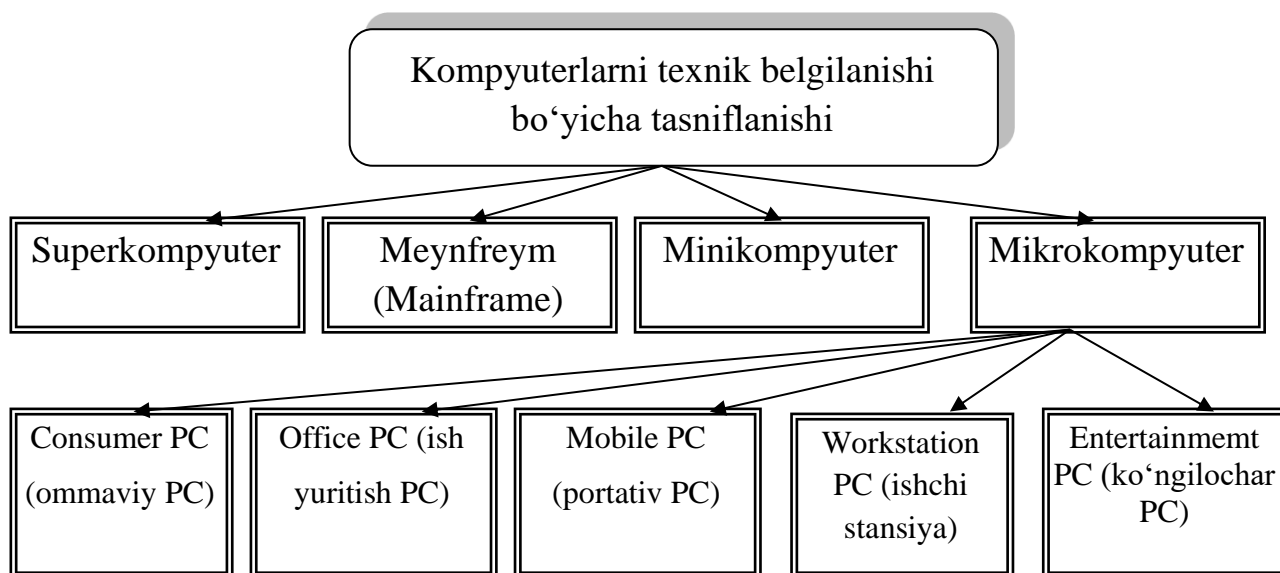
ular universal Elektron hisoblash mashinalarga nisbatan cheklangan apparat va dasturiy resurslarga ega bo‘ladi.

Muammoli – yo‘naltirilgan elektron hisoblash mashinalarga turli tuman boshqaruv hisoblash komplekslarini misol qilib keltirish mumkin.

Ixtisoslashgan elektron hisoblash mashinalari tor doiradagi vazifani hal etish yoki qat’iy belgilangan guruhdagi vazifalarni amalga oshirishda foydalaniladi. EHMning bunday tor doirada yo‘naltirilishi ular tuzilmasini aniq ixtisoslashtirish, ish faoliyatining yuqori samaradorligi va ishonchliligini saqlagan holda ularning murakkabligi va tan narxini ancha kamaytirishga imkon beradi.

Ixtisoslashgan elektron hisoblash mashinalariga , masalan, maxsus vazifali mikroprotessorlar; ayrim murakkab texnik qurilmalar, agregatlar va jarayonlarni boshqarish sohasida mantiqiy vazifalarni bajaruvchi adapter va kontrollerni misol qilish mumkin. Texnik ko‘rsatkichlari bo‘yicha kompyuterlar quyidagicha tasniflanadi (1.6.4.- rasm).

Zamonaviy EHMlar uchun programmali boshqarish prinsipi bilan bir qatorda xotirada programmani saqlash qonun-qoidalari ham eng muhim omil hisoblanadi. Ushbu prinsip va EHMda ikkilik sanoq tizimidan foydalanish bo‘yicha qator g‘oyalar amerikalik taniqli matematik olim Djon Fon Neyman tomonidan 1945 yilda ilgari surilgan edi.



1.6.4. - rasm

Birinchi EHM ENIAC 1945 yil D.Ekkert va D.Mouchli tomonidan AQShning Pensilvaniya universitetida yaratildi. Programmani xotirada saqlash prinsipi birinchi marta EDVAC EHMida 1949 yil Buyuk Britaniyada qurilgan mashinada qo‘llanildi.

Keyingi yillarda dunyoda millionlab EHMning turli modellari ishlab chiqildi va foydalanildi. EHM lar qo'llanilmayotgan inson faoliyatini biror-bir qirrasini topish qiyin. EHMlarning soni, turlari, imkoniyatlarining rivojlanishi bilan birga, ularning texnik va programma ta'minotlari ham muntazam ravishda takomillashtirilib borildi. Element bazasi, markaziy protsessor, operativ xotira, texnik tafsilotlari va arxitekturasi murakkabligiga ko'ra EHMni avlodlarga bo'lish qabul qilingan.

1.6.3. Elektron hioblash mashinalarni (EHM) avlodlari

Hozirgi paytda EHMning 4 avlodi mavjud bo'lib, 5-avlod mashinalarini loyihalash ishlari olib borilmoqda.

Birinchi avlod EHMlari (1950-1960 yy) elektron (radio) lampali elementlar asosida yaratilgan bo'lib tezkorligi sekundiga 10-20 ming amalni tashkil qilar edi. Ularni o'lchami, massasi va elektr energiyasiga hamda xizmatchi injener-texnik, operator, programmachilar soniga talabi juda katta, xotira sig'imi cheklangan, to'g'ri ishlashiga ishonch kamroq edi. Respublikamizda foydalanilgan, birinchi avlod EHM lariga M-3, Minsk-1, Minsk-12, Minsk-14, BESM-2, "Strela", M-20, "Ural-1" kabilarni misol keltirish mumkin.

Ikkinchi avlod EHM larining (1960-1970 yy) lampa o'rnida yarim o'tkazgichli diodlar va tranzistorlardan iborat elementlar bazasida yaratilishi tegishli EHM lar o'lchamlarini, massasini, iste'mol quvvatini kamaytirish bilan birga ularning amallarni bajarish tezkorligini, ishonchliligini oshirdi. Xotira sig'imi va kiritish-chiqarish imkoniyatlarini kengaytirish hamda rivojlangan-takomillashgan dasturiy ta'minotiga ega bo'lishini ta'minladi. Bunday EHM larning ikkinchi avlodiga quyidagi mashinalarni misol keltirish mumkin: Minsk-22, Minsk-32, Ural-14, Razdan-3, M-220, BESM-6, Mir, Nairi va boshqalar.

Ushbu mashinalar texnik jihatdan takomillashtirildi. Ularda masalalarni dasturlashtirishdek o'ta mehnattalab jarayonlarni amalga oshiruvchi matematik – dastur tuzuvchilar mehnatini jiddiy kamaytirish imkoniyatini yaratuvchi avtomatik dasturlashtirish ham takomillashtirilib borildi - algoritmik tillar qo'llanila boshlandi.

Uchinchi avlod EHMlarning (1970-1980 yy) element bazasini integral sxemalar (IS) tashkil etadi. IS funksional tugallangan blokdan iborat bo'lib, o'zining mantiqiy imkoniyatlari bilan ancha murakkab

tranzistorli sxemaga ekvivalentdir. Integral sxemalarni ishlatish tufayli mashina-larning texnik va ekspluatatsion harakteristikalarini bir qadar yaxshilashga erishish mumkin bo'ldi. Jumladan, uchinchi avlod EHMLarining tezkorligi, xotira sig'imi, ishonchlilik darajasi ahamiyatli darajada oshganligi hamda elektr quvvatini iste'mol qilish hajmi, massasi, o'lchami kamayganligi o'ta muhimdir. Ushbu avlod EHMLari konstruktsiya jihatidan namunali modullardan tashkil topgan bo'lib, ular elementlarning juda zich joylashtirilishini, turli xalaqitlardan himoya qili-nishini hamda mexanik va iqlimiy ta'sirlarga nisbatan chidamli bo'lishini ta'minlaydi. EHMLarning matematik ta'minoti yanada takomillashtirildi va mashinani samarali ish-lashini ta'minlaydigan operatsion tizimlar keng qo'llanila boshlandi.

Shaxsiy EHMLardan tortib o'ta tezkor super EHM lari – hisoblash tizimlarining uzundan-uzun ro'yxatini tashkil etgan to'rtinchi avlod mashina – larining yaratilishi hisoblash texnikasi taraqqiyotida katta ahamiyatga molik bo'lgan yana bir ulkan qadam bo'ldi. Ushbu avlod mashinalarining texnologik asosi katta integral sxemalar (KIS) va juda katta integral sxema (JKIS) li elementlarni qo'llashga asoslangan bo'lib, ulardagi birgina yarim o'tkazgichli kristalda imkoniyatlari bo'yicha oddiy ISlarga ekvivalent bo'lgan bir necha yuz sxemalar joylashtiriladi. KIS larning integratsiyasi yuqori darajada bo'lishi elektron apparatlarni joylashtirish zichligini yanada oshirishga, uning ishon-chligini, tezkorligini orttirishga, narxini arzonlashtirishga imkon beradi.

To'rtinchi avlod EHMLarini yaratish jarayonida shuningdek insonning mashina bilan o'zaro aloqasi, mashina resurslarini vaqt bo'yicha taqsimoti, uzoq masofadan boshqarish, chet tashqi qurilmalarni takomillashtirish kabi masalalarga ham yetarlicha ahamiyat berildi.

Shuningdek, ushbu avlod mashinalari hisoblash texnikasidan foydala-nishning yangi texnologiyasiga yo'l ochib berdi. EHMLar hisoblash kompleks-lari va tarmoqlariga birlashtirila boshlandi. Hisoblash komplekslari bir-biridan uzoq joylashmagan bir turli yoki bir turli bo'lmagan bir necha EHMLardan tashkil topadi. O'z navbatida bir-biridan yuzlab, minglab kilo-metr masofada joylashgan hisoblash komplekslarini va alohida mashinalarni birlashtirish natijasida EHM tarmoqlarini yaratish imkoniyatlari tug'ildi.

Ularda rivojlangan operatsion tizimlar ishlatila boshlandi. Real vaqt doirasida masalalarni yechish imkoniyati yaratildi.

Hozirgi paytda 90-yillarning oxirlari va XXI asrning dastlabki o'n yilliklarida ishlab chiqiladigan va foydalaniladigan hisoblash quvvati va ishlatilishi imkoniyatlari bo'yicha tengi bo'lmagan EHMLarning beshinchi avlodini loyihalash ishlari nihoyasiga yetkazilmoqda.

Xulosa qilib aytganda, beshinchi avlod EHMLari jamiyatga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Eng avvalo insonni intellektual imkoniyatini kengaytiruvchi vosita sifatida muhim ahamiyat kasb etadi va barcha faoliyat sohalarida mehnat unumdorligini oshirishga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

1.6.4. Kompyuter turlari

Kompyuterlarni qo'llash sohasi bo'yicha tasnifi 1.6.5.- rasmda keltirilgan.

Server . Server – Tarmoqda joylashgan fayllar boshqa resurslardan erkin foydalanishni taqdim etuvchi tarmoqdagi kompyuter.

Internetda server deganda, veb-sahifalar joylashgan va veb-brauzerlar so'rovlariga javob beruvchi kompyuterga tushuniladi.

Server — bu tarmoqning barcha ishchi stanciyalar so'rovlarini qayta ishlash uchun ajratilgan ko'p foydalanuvchili kompyuter bo'lib, u bu stanciyalarga umumiy tizim resurslariga (hisoblash quvvatlariga, ma'lumotlar bazasiga, dasturlar kutubxonalariga, printerlarga, fakslarga va b.) murojaat qilish imkomini beradi va bu resurslarni taqsimlaydi. Server o'zining tarmoqli operatsion tizimiga yega bo'lib, tarmoq barcha bo'g'inlarining ishi uning boshqaruvi ostida o'tadi. Serverga quyiladigan yeng muhim talablar ichida yuqori ish unumdorlikni va ishonchliligini ajratib o'tish lozim.

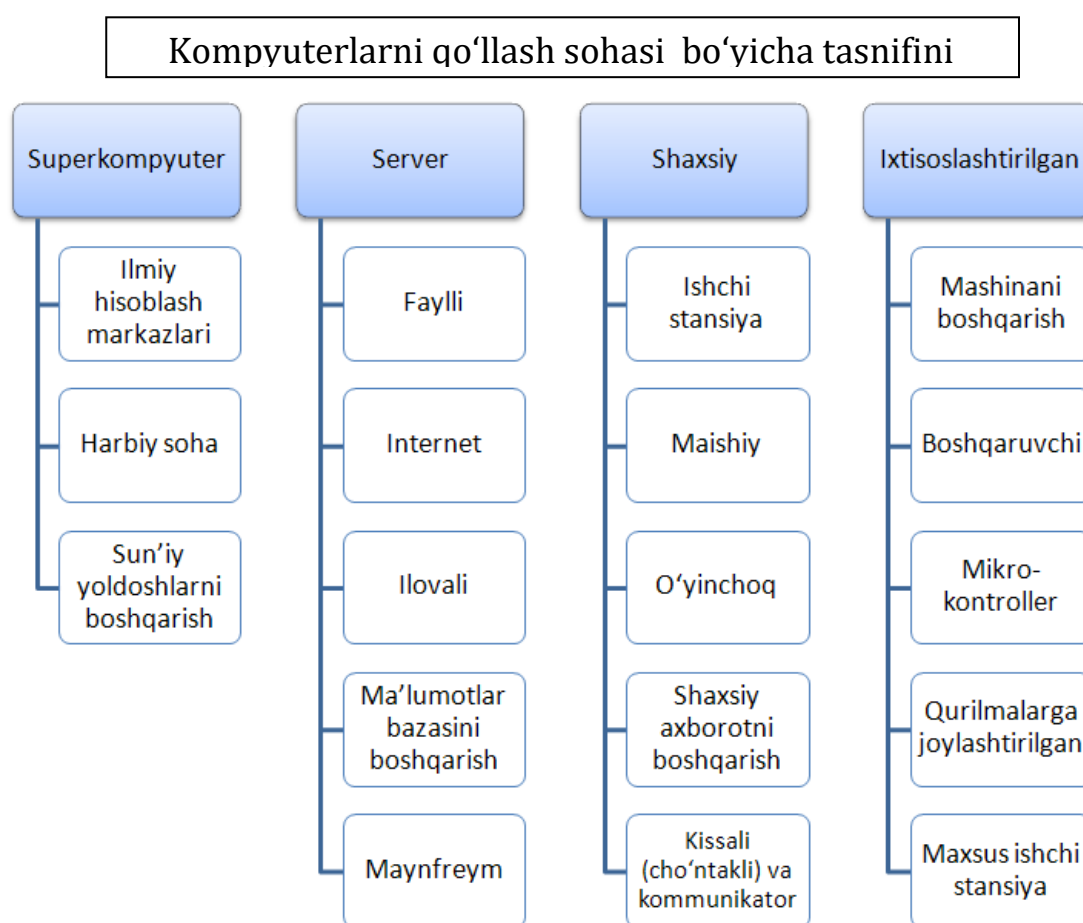
Ishchi stanciyalarga tarmoq resurslarini taqdim yetishdan tashqari, serverning o'zi ham mijozlarning so'rovi bo'yicha ma'lumotlarni mazmunli qayta ishlashni bajarishi mumkin — bunday serverni ko'pincha **qo'shimcha (ilovali)** server deb atashadi.

Server tarmoqda ko'pincha ixtisoslashtiriladi. Ixtisoslashgan serverlar ma'lumotlar bazasini va ma'lumotlar arxivini yaratish va boshqarish, ko'p adresli faksimil aloqa va yelektron pochmani qo'llash, ko'p foydalanuvchili terminallarni (printerlarni, plotterlarni va b.) boshqarish bo'yicha tarmoq ishidagi yeng «zaif» joylarni bartaraf yetish uchun ishlatiladi.

Ixtisoslashgan serverlarga misollar:

Fayl-server (File Server) — qiymatlar bazasi bilan ishlash uchun ko‘pincha sig‘imi terabaytgacha bo‘lgan RAID diskli massivlardagi hajmli diskli yeslab qolish qurilmalariga yegadir.

Arxivli server (zahirali nusxalash serveri — Storage Express System) — ma‘lumotlarni zahirali nusxalash uchun yirik ko‘p serverli tarmoqlarda, sig‘imi 5 Gbaytgacha bo‘lgan almashtiriladigan kartrijli magnit lentadagi yig‘uvchilar (strimmerlar) ishlatiladi; odatda, tarmoq ma‘muriyati tomonidan scenariy bo‘yicha (tabiiyki, arxiv katalogini tuzish bilan) serverlardan va ishchi stanciyalardan olingan ma‘lumotlarni siqishtirish yo‘li bilan kundalik avtomatik arxivlashtirishni bajaradi.



1.6.5. - rasm.

Faks-server (Net SatisFaxion) — samarali ko‘p adresli faksimil aloqani tashkil yetish uchun, bir nechta faks-modemli platali, uzatish jarayonida ruxsat yetilmagan murojaat qilishdan ma‘lumotlarni maxsus himoyali, yelektron fakslarni saqlash tizimli ajratilgan ishchi stanciyasidir.

Pochtali-server (Mail Server) — xuddi faks-server kabi, lekin yelektron pochta tashkil yetish uchun yelektron pochta qutilari ishlatiladi.

Bosma serveri (Print Server) — tizimli printerlarni samarali ishlatish uchun.

Apparatli vositalar bilan bir qatorda AXT o‘zining tarkibiga murakkab dasturli va ma’lumotli ta’minotni ham olishi kerak.

Superkompyuter. Ilmiy va muhandislik vazifalarni bajarishda ayni vaqtdagi ishlov berishning eng katta tezligiga ega bo‘lgan kompyuterlar sinfining ixtiyoriy vakili.

Demak, superkompyuter – bu hozirgi vaqtdagi eng quvvatli sinfiga mansub bo‘lgan kompyuter hisoblanadi. Bu eng katta tezlikka va xotira hajmiga ega kompyuterdir. U ko‘pprosessorli yoki ko‘p mashinali bo‘lib, umumiy xotira va umumiy tashqi qurilmalardan iborat bo‘lishi mumkin. Superkompyuterning arxitekturasi hisoblashlarni parallel yoki konveyer shaklida bajarilishiga bog‘liq. Ushbu jarayonni Flinn bo‘yicha tasniflash qabul qilingan.



Manba:

1.6.6. – rasm. Titan Superkompyuter (Cray XK7)

Superkompyuterning tezligi flops birligida o‘lchanadi.

FLOPS (ingl . **F**loating point **O**perations **P**er **S**econd, flops deb o‘qiladi) — kompyuterlarning tezligini o‘lchash birligi bo‘lib, bir soniyasida haqiqiy sonlar bilan nechta operatsiya bajara olishligini bildiradi.

Uning quyidagi o‘lchamlari mavjud :

1 megaflops (MFLOPS) - soniyasida 10^6 (1 million) operatsiyalar;

1 gigaflops (GFLOPS) - soniyasida 10^9 (1 milliard) operatsiyalar;

1 teraflops (TFLOPS) - soniyasida 10^{12} (1 trillion) operatsiyalar;

1 petaflops (PFLOPS) - soniyasida 10^{15} (1 ming trillion) operatsiyalar.

Super EHM ishlab chiqarish har qanday davlat uchun uning harbiy va texnik rivojlanishiga juda katta ta’sir ko‘rsatadi va uning prestijini belgilab

beradi. Superkompyuterlar boshqa kompyuterlarga nisbatan har tomonloma yaxshi ko'rsatkichlarga ega bo'lgan kompyuterlar tushuniladi.

1960-yillarda superkompyuterlarni ishlab chiqish bo'yicha CDC (Control Data Corporation) firmasi ilg'or edi. Injener Seymour Krey (Cray, Seymour; 1925-1996) boshchiligida ushbu firma CDC-5000, CDC-6000, superkompyuterlarini ishlab chiqdi. 1963-yilda CDC-6600 kompyuteri ko'p yillar davomida dunyo bo'yicha eng kuchli kompyuter hisoblangan. Uning tezligi 3 mln flops (float operation per second) bo'lgan. Keyinchalik CDC-8000 - tezligi 10Mflops, Cyber va STAR-100 (1970-yilda) tezligi 100 Mflops bo'lgan. Ushbu toifadagi kompyuterlarda masofadan turib ishlash imkonini yaratish maqsadida CyberNet hisoblash tarmogi yaratilgan.

Ushbu firmaga raqobat bo'lgan Burroughs (Berrouz deb o'qiladi) firmasi ILLIAC-IV (1973-yilda) kompyuterini yaratdi, uning tezligi 200 Mflops bo'lib, o'sha paytda dunyoda eng kuchli kompyuter hisoblangan.

1972-yilda Seymour Krey CDC firmasidan ketib, uzining Cray Research firmasini tuzdi. 1976-yilda Cray-1 (166 Mflops), 1985-yilda Cray-2 (1 Gflops), 1992-yilda Cray-3 (10 Gflops) kompyuterini ishlab chiqargan.

2001-yilda Xitoyda "Magic Cube" superkompyuteri yaratildi va birinchi o'nlidan o'rin egalladi. Uning hisoblash tezligi 200 Tflops.

2011-yil 14-noyabrda Top-500 kompyuterlar ro'yxati e'lon qilindi. Unga binoan 1-o'rinda Yaponiyada ishlab chiqilgan "K computer" (10.5 petaflops) va RIKEN Milliy institutda joylashtirilgan. 2-o'rinda Xitoyda ishlab chiqilgan superkompyuter Tianshe-1A (2.5 petaflops). 3-o'rinda AQShda ishlab chiqilgan va Ok-Ridj Milliy laboratoriyasida joylashgan superkompyuter Cray Jaguar (1.7 petaflops). Qolgan o'rinlar: 4. Dawning Nebulae, Xitoy. 1.27 petaflops. 5. Tsubame 2.0, Yaponiya. 1.91 petaflops.

Quyidagi 1.6.3 - jadvalda 2018-yil iyun holatiga nisbatan dunyoda 5 ta eng quvvatli superkompyuterlar ro'yxati keltirilgan.

Hozirgi vaqtgacha 202 ta supercomputerlar Xitoyda, 104 tasi AQSh da, 36 tasi Yaponiyada, 22 tasi Buyuk Britaniyada, 21 tasi Germaniyada va 18 tasi Fransiyada ishlab chiqilgan.

Keyingi yo'nalish bu mini EHM (yoki kichik EHM), ushbu sohada Digital Equipment (DEC) firmasi tomonidan ishlab chiqish yo'lga qo'yilgan edi. Ushbu firma 1957-yilda tuzilgan bo'lib, 1965-yilda PDP-8 (Programmed Data Processor) minikompyuterini ishlab chiqdi.

Jadval 1.6.3

| № | Super kompyuterning nomi | Ishlab chiqariladigan mamlakat | Ishlash tezligi | Yadrolar soni |
|----------|----------------------------------|---------------------------------------|------------------------|----------------------|
| 1 | Summit – IBM | AQSH | 200 petaflops | 2,28 mln |
| 2 | Sunway TaihuLight – NCRPC | Xitoy | 93 petaflops | 10,65 mln |
| 3 | Sierra – IBM | AQSH | 71,6 petaflops | 1,57 mln |
| 4 | Tianhe — 2A – NUDT | Xitoy | 61,46 petaflops | 4,98 mln |
| 5 | AI Bridging Cloud Infrastructure | Yaponiya | 19,88 petaflops | 392000 |

Keyingi yo‘nalish bu mini EHM (yoki kichik EHM), ushbu sohada Digital Equipment (DEC) firmasi tomonidan ishlab chiqish yo‘lga qo‘yilgan edi. Ushbu firma 1957-yilda tuzilgan bo‘lib, 1965-yilda PDP-8 (Programmed Data Processor) minikompyuterini ishlab chiqdi.

Ushbu mashina o‘zining oddiyliги bilan va narxining juda pastligi bilan tez orada kompyuterlar bozorida o‘z o‘rnini egalladi.

Marketing sohasi bo‘yicha mutaxassislar uchun quyidagi voqeani keltiramiz. Kolumbiya universitetida iqtidorli talabalar uchun tashkil qilingan o‘quv kursi tinglovchisi Robert Metkalf (kelgusida lokal hisoblash tarmog‘ining texnologiyasini ixtiro qilgan) bilan qiziq voqea sodir bo‘lgan. Bir kuni mashg‘ulotga kelgan Robert, u dasturlashtirishni o‘rganib yurgan, mini EHM PDP-8 yuqolganligini bilib qoladi. Ushbu noxushlikda o‘zini aybdor deb his etgan Robert DEC firmasiga telefon qilib, bo‘lgan voqeani aytib bergan. Ertasi DEC vakillari universitetga bepul yangi kompyuterni taqdim etishgan. Shundan keyin DEC firmasi reklama kompaniyasini keng yo‘lga qo‘yishdi va unda “firma dunyoda birinchi bo‘lib shu darajada kichik kompyuter yaratdikim, uni bemalol o‘g‘irlab ketsa ham bo‘ladi” - deb ta’kidlashgan.

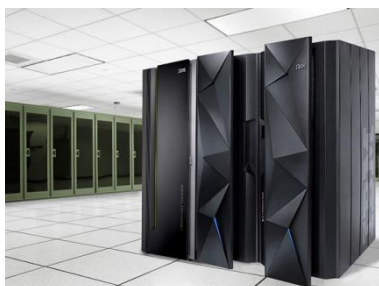
1970-yilda yaratilgshan PDP-11 minikompyuteri ushbu sohada standart sifatida qabul qilindi. Keyinchalik, ushbu modelning negizida yaratilgan VAX-11/780 kompyuteri 1 Mflops tezlikka va 4 Gbayt virtual adresga ega bo‘lgan (VAX – Virtual Address eXtention), shu bois ushbu toifadagi kompyuterlarga supermini EHM deb nom berilgan. 1980-yillarda maynfreym va minikompyuterlar orasida hech qanday farq qolmadi, shu bois minikompyuterlar sektorini keyinchalik shaxsiy kompyuterlar egalladi.

Elektron hisoblash mashinalarining funksional imkoniyatlari quyidagi juda muhim texnik foydalanish xususiyatlarini namoyon etadi:

- vaqt birligida mashina bajaradigan operatsiyalarning o'rtacha sonini o'lchovchi tez harakatchanlik;
- elektron hisoblash mashinalari operatsiyasini amalga oshirishdagi sonlarni taqdim etishning razryadliliği (o'ni) va shakllari;
- barcha xotira moslamalari nomenklaturasi, sig'imi va tez harakatchanligi;
- elektron hisoblash mashinalarining o'zaro aloqa qurilmalari va tutash tugunlarining turlari va o'tkazish qobiliyati (ichki mashina interfeysining);
- elektron hisoblash mashinalarining bir paytni o'zida bir nechta foydalanuvchi bilan ishlashi va bir necha dasturni bajarish qobiliyati (ko'p dasturiylik);
- mashinada foydalaniladigan operatsiya tizimlarining turlari va texnik- foydalanish xususiyatlari;
- dasturiy ta'minotning mavjudligi va funksional imkoniyatlari;
- boshqa turdagi Elektron hisoblash mashinalari uchun yozilgan dasturlarni bajarish qobiliyati;
- mashina buyruqlari tizimi va tuzilishi;
- aloqa kanallariga va hisoblash tarmoqlariga ulanish imkoniyati;
- elektron hisoblash mashinalarining foydalanishdagi ishonchliligi;
- foydali ish vaqti va profilaktika vaqti nisbati bilan aniqlanuvchi;
- elektron hisoblash mashinalarining vaqtdagi foydali ish koeffitsienti.

Bu erda arxitektura tushunchasi kiritiladi, ya'ni texnik uskunalarning va dasturiy ta'minotlarning o'zaro bog'lash tamoyillari, ma'lumotlarni kodlash usullari, buyruqlar tizimi va ma'lumotlarni qayta ishlash jarayonlarni belgilab beruvchi tushuncha.

Meynfreymlar . Inglizcha *Mainframe* , lug'atda "*tayanch kompyuter*" deb yuritilgan. Axborot tizimida ko'p sonli tashqi qurilmalari bilan ulanadigan katta quvvatli kompyuterdir.



Manba: computerra.ru

1.6.7. - rasm. Meynframe IBM zEnterprise EC12

Undan korporativ pog'onada ko'pmasalali muhitda foydalaniladi. Ushbu kompyuter yuqori tezlik bilan ishlaydi, nisbatan katta operativ xotiraga ega va yechilayotgan masalalarning keng doirasini qamrab oladi. U kommumikatsiya tarmog'i orqali o'zining resurslarini ko'p sonli foydalanuvchilarga taqdim qiladi va ma'lumotlarni qayta ishlashda asosiy oqimlarni o'z zimmasiga oladi.

Minikompyuter – bir necha mikroprosessorlardan tashkil topgan kompyuter. Hozirgi kunda ushbu tushuncha ishlatilmaydi.

Mikrokompyuter – markaziy prosessor oddiy mikroprosessor shaklida bo'lgan kompyuterdir.

Hozirgi kunda ular shaxsiy kompyuter deb yuritiladi. Lekin ba'zida shaxsiy kompyuterdan ham kichik mashinalarni nomlarida uchrab turadi.

Shaxsiy kompyuterlar tasnifi . Shaxsiy kompyuterlar – bu universal mikrokompyuter bo'lib, asosan bitta shaxsga qaratilgan va unig boshqaruvida ishlaydi.

Shaxsiy kompyuterlarining yaratilishi texnikada revolyutsion xarakterga ega bo'ldiki, ular ommabob hisoblash mashinalariga aylanib qoldi. Hozirgi paytda ishlab chiqarish va kundalik xayotda dunyoda 100 millionlab shaxsiy kompyuterlar ishlatilayapti.

1962-1970-yillar. AQSH da tashkil qilingan Texas Instruments, Intel, Motorola, Hewlett Packard va b. mikroshemalarni ishlab chiqishni yo'lga qo'yishdi. Keyinchalik uni «chip» deb nomlashdi (“chip” – yupqa demakdir). 1969-yilda Yaponiyaning “Nippon Calculating Machines” firmasi o'zining “Busicom” kalkulatori uchun “Intel” kompaniyasiga (kompaniya asoschilari Gordon Mur va Robert Noys) 12 ta maxsus mikroshemalarni buyurtma qiladi. Firma injeneri Edvart Xoff (Hoff, Marian Edward; 1937) chipda markaziy protsessorni (ya'ni dasturiy boshqariladigan va arifmetik-mantiqiy operatsiyalarni bajaradi) joylashtirishni taklif qiladi, 18 oydan keyin Intel 4004 mikroshemasi tayyor bo'ladi. Unda 2250 ta tranzistor bo'lib, bir sekunda 60000 ta operatsiya bajarish mumkin edi (faqatgina 4 bitlik sonlar ustida, 108 kGs chastotasi bilan). Shartnomaga binoan ushbu mikroshemalardan foydalanish huquqi to'liq Yaponiya firmasiga tegishli bo'lgan. Noys zudlik bilan 60000 dollarga ushbu huquqni sotib oladi. Qiziqarlisi shukim, Yaponiyaning Nippon firmasi keyinchalik inqirozga uchraydi, Intel esa dunyodagi eng mashxur firmalardan biri bo'lib qoladi.

1972-yilda Intel o'zining 8 razryadli Intel-8008 chipini yaratishdi. Unda 300000 flops tezlik, 16 Kbayt xotira bilan ishlash imkoni mavjud

edi. 1974-yildan boshlab i8080 chipi sotuvga chiqariladi. Ushbu mikrosxemani asos qilib MITS firmasi «Altair» - birinchi shaxsiy kompyuterni yaratishdi. Unda 75 ta buyruq, 64 Kbayt xotira bilan ishlash imkoni va 500 kGs ko'rsatkichlari mavjud edi. Shunday qilib, shaxsiy kompyuterlarning paydo bo'lishi MITS (Micro Instrumentation and Telemetry Systems, Nyu-Meksiko shtati, Albuquerque shahri) firmasi bilan bog'liq. Firma moliyaviy qiyinchiliklarga duch kelganda bozorga Altair-8800 kompyuterlarini 1975-yilda ishlab chiqardi. Unda kiritish va chiqarish qurilmalari mavjud bo'lmagan. Ishqibozlar tezda unga klaviatura ulashdi va televizor orqali Basic tilida dasturlashni qiziqish bilan o'rgana boshlashishdi. Basic uchun interpretatorni esa B.Geyts va P.Allen 1975-yilning may oyida yaratishdi. Keyinchalik ular shu shaharda "Microsoft" firmasini tashkil qilishadilar. 1975-76-yillar davomida MITS firmasi 10 mingta kompyuter ishlab chiqishdi va 1977-yilda firma 6,5 mln. dollarga sotildi. Shu bilan shaxsiy kompyuterlarni sanoat miqyosida ishlab chiqarish yo'lga qo'yildi. Bu shaxsiy kompyuterlarning birinchi avlodi hisoblanadi.

Ushbu toifadagi kompyuterlar uchun CP/M (Control Program for Microcomputer) operatsion tizimi ishlab chiqilgan edi.

Bu vaqt mobaynida juda ko'plab firmalar paydo bo'la boshladi. Ulardan keng tarqalgani bular Kanada firmasi "Commodore" va amerikalik TRS (Tandy Radio Shack). Keyinchalik 1976-yilda Apple Computer firmasi kompyuter ishlab chiqishni yo'lga qo'ydi. Ushbu firma shu darajada tez kompyuter bozoriga kirib keldikim, ko'plar uni eng birinchi bo'lib, shaxsiy kompyuter yaratgan firma deb bilishadi. Ushbu firma Stiv Jobs (Jobs, Steven Paul, 1955-2011) va Stiv Voznyak (Wozniak, Steven Gary; 1950) tomonlaridan tashkil qilingan edi. Ular birinchi kompyuterini Apple-I 1976-yilning yozida ishlab chiqarishdi. Firmaning sof foydasi 1983-yilda 1 mlrd. dollarga yetgan edi.

1978-yilda Intel 16 razryadli i8086 modelini yaratishdi. Lekin tashqi qurilmalar 8 razryadli bo'lganligi sababli Intel 1979-yilda i8088 chipini yaratishdi. Ushbu modelni IBM firmasi 1981-yilda o'zining shaxsiy kompyuteri uchun asos qilib oladi. Shaxsiy kompyuterlarga bo'lgan talabning kuchayishi ushbu «uyinchoqlar»ni boshqa tipdagi EHM larga nisbatan raqobat bo'lishini ta'minladi. IBM firmasi Filip Estridj (Estridje, Philip D., 1937-1985) boshchiligida IBM PC , shaxsiy kompyuterini 1981-yil 12-avgustda yaratdi. U 64 Kbayt tezkor xotira, 5 dyumli floppi diskovod, 40 Kbaytli doimiy xotira va MS DOS 1.0 operatsion tizimi bilan jixozlangan edi. Keyinchalik IBM firmasi IBM PC

XT (eXtended Technology) shaxsiy kompyuterini 1983-yilda taqdim etdi. Unda i8086 mikroprotssessor , tezkor xotira 256 Kbayt, vincerster 10 Mbayt edi (Vincerster tushunchasi IBM firmasida 1973-yilda paydo bo'lgan. O'sha paytda ishlab chiqilgan diskovodlar 30 Mbaytli ikki qismdan iborat bo'lgan. Bu esa «Vincerster 30/30» vintovkasini eslatganligi sababli ushbu so'z kompyuter sohasiga kirib kelgan). Shundan so'ng IBM ushbu bozorning 85% ini egallab oldi. 1984-yilda IBM PC AT (Advanced Technology) shaxsiy kompyuterini i80286 mikroprotssessori asosida yaratdi. Keyinchalik bu borada ko'pgina firmalar paydo bo'la boshladi, bulardan biri Compaq Computer. Ushbu firma 1994-yilga kelib IBM firmasidan ilgarilab ketdi.

Shaxsiy kompyuterlar birinchi navbatda platformasi bo'yicha tasniflanadi.

IBM firmasi yagona standart ishlab chikib barcha kompyuterlarni ochik arxitektura texnologiyasi bo'yicha yaratishni joriy etgan. Apple firmasi esa yopik arxitekturani asos qilib oldi. Bu yerda quyidagi sxemani taklif kilsa bo'ladi.

Kompyuterlarni turlari bo'yicha tasnifi

1. Stol kompyuterlari. Bu yerda quyidagi turlari bo'ladi:

- stol kompyuteri (Desktop);
- uy kompyuteri;
- ishchi stansiya;
- stollari nashriyot;
- server.

2. Stol mini-kompyuteri (barebone).

Ushbu kompyuterlar oddiy kompyuterlardan 4 marotaba kichik bo'ladi. Asosiy maqsad kompyuterlarni uy texnikasi qatoridan joylashtirish.

3. Planshetli kompyuter (TabletPC).

Ushbu goya Bill Geytsga tegishli bo'lib, 2001 yilda ishlab chikilgan. Bunda ma'lumotlar bevosita elektron pero orqali kiritiladi, ekrandagi belgilarni tanlamokchi bo'lsak uni barmok bilan bosamiz.

4. Kichik kompyuterlar (Notebook).

Bir joydan boshqa joyga utish davrida ham bevosita kullash mumkin bo'lgan kompyuter. Ushbu kompyuterlar bevosita noutbuk nomi bilan yuritiladi.

5. Subnoutbuk.

Noutbukdan ham kichraytirilgan ko‘rinishdagi kompyuter. Hozirgi kunda 100 dollar atrofida narxlarda sotish uchun ishlab chiqarish yo‘lga kuyilmoqda.

6. Kissali kompyuterlar (KSHK – kissali shaxsiy kompyuter).

Ushbu ko‘rinishdagi kompyuterlarni 1984 yillardan boshlab ishlab chiqarish yo‘lga kuyilgan edi. Bu yerda kompyuterni kichraytirish emas, balkim kalkulyatorni kattashlashtirish orqali unga kompyuterga ta‘lukli funksiya-larni yuklash eli. Ushbu kompyuterlarni organayzer (organiser) deb atashadi. Ogirligi bo‘yicha vazni 200 gramm keladigan ushbu kompyuterlarni PDA (personal digital assistant - taxminan) nomi bilan ham atashadi

7. Kommuniqator – KSHK ko‘rinishdagi kompyuter bo‘lib, GSM texnologiyasi joriy etilgan, shu bois ularni oddiy uyali telefon sifatida ham kullasa bo‘ladi.

8. Smartfon – bu uyali telefon bo‘lib, kompyuter funksiyalari ham joriy etilgan.

1.6.5. Fon Neyman arxitekturasi

Mikroprotessorlar kontruksiyasida ishlaydigan zamonaviy kompyuter larning ko‘pchiligi 1946 yilda asoslangan “Fon Neyman” modeli asosida ishlab chiqariladi. Bu modelni mashinada qo‘llash natijasida amallarni bajarishning bir jamlagich semasini siqib tezda ko‘pjamlagich sxemasini paydo bo‘lishiga sabab bo‘ldi.

Ucha olim Arthur Burns, Herman Goldstine va fon Neyman o‘z maqolasida (1946 yil) kompyuter qanday qursa- ma‘lumotlarni qayta ishlashda unversal va samarli ishlaydi degan savolga javob berdilar. Uning fikricha kompyuterda dastavval quyidagi qurilmalar mavjud bo‘lishi lozimligini ko‘rsatdi.

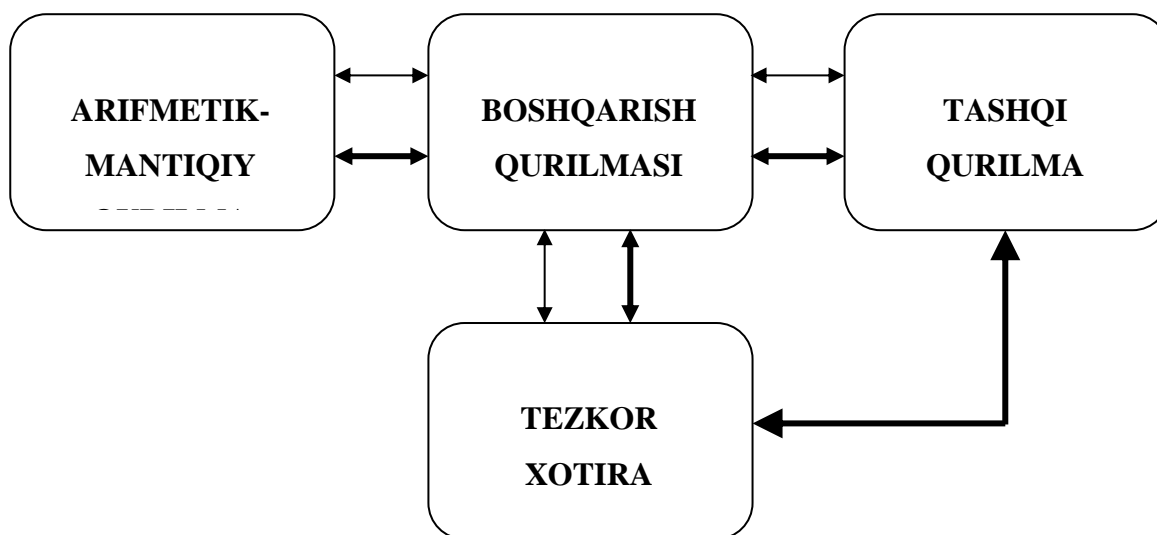
Arifmetik-mantiqiy qurilma - arifmetik mantiqiy amallarni bajaradi.

Boshqarish qurilmasi – dastrurlarni bajarilish jarayonini tashkil etuvchi.

Saqlovchi qurilma yoki xotira – dastur va ma‘lumotlarni saqlovchi.

Tashqi qurilma – ma‘lumotlarni kirituvchi-chiqaruvchi.

Kompyuter xotirasi nomerlarga bir necha sondan yacheykadan tashkil topganki, ularning har biri ma‘lumotni saqlash va qayta ishlash uchun xizmat qilidi. Kompyuter qurilmalari orasidagi bog‘liqlik boshqaruvda bir chiziqli va axborot almashinuvda ikki chiziqli:



1.6.7 - rasm. Kompyuter qurilmalari orasidagi boshqaruv va axborot almashinuv

Bu model doimiy ravishda takomillashtirilib borildi va boshqa nuqtayi-nazarda ham: alohida turdagi operatsiyalarni almashtirish imkoniyati (bajarishning har bir qadamdagi hisoblash jarayonini) taqdim etdi. **Hotira** hajmi 1000 soʻzdan Gigo va Tera baytgacha, soʻz uzunligi 6 dan 64 razryagacha oʻsdi, hisoblash jarayonini parallel boshqarish tashqi qurilmalar va tezkor xotira orasidagi axborot almashinish hisobiga shakllandi. Ammo J. fon Neyman modelining farqli jihati maʼlumotlardan farq qilmaydigan buyruqlarni ketma-ket adreslaydigan *yagona chiziqli xotira* prinsipi oʻzgarmay qoldi.

Mashina quyidagilardan tashkil topgan: tezkor xotira, arifmetik-mantiqiy qurilma, boshqaruv qurilmasi, kiritish va chiqarish qurilmalari.

Dastur va maʼlumotlar kiritish qurilmasi yordamida arifmetik-mantiqiy qurilma orqali xotiraga kiritiladi. Dastur buyruqlari qoʻshni yacheykalarda xotirada ketma-ket yoziladi, maʼlumotlar esa istalgan yacheykada boʻlishi mumkin.

Har bir buyruq qaysi operatorni bajarilishini va maʼlumotlar yozilgan xotiraning yacheyka adreslaridan iborat boʻladi.

Arifmetik - mantiqiy qurilma mazkur buyruqlarni bajarib koʻrsatilgan maʼlumotlar bilan amallarni bajaradi. Ushbu qurilmadan natija tezkor xotira yoki chiqarish qurilmasiga joʻnatiladi.

Boshqaruv qurilmasi kompyuterning barcha qismlarini boshqaradi. Undan barcha qurilmalarga nima vazifani bajarish lozimligi xaqida xabar joʻnatiladi, ulardan esa boshqaruv qurilmasiga oʻz holati haqida axborotni joʻnatib turishadi.

Boshqaruv qurilmasida maxsus yacheyka, ya'ni u maxsus registr bo'lib, u buyruqlar schetchiki vazifasini bajaradi. Dastur va ma'lumotlar yuklanilgandan so'ng, unda bajarilishi lozim bo'lgan buyruqning adresi yoziladi. Boshqaruv qurilmasi ushbu registrdan adresni qiymatini o'qib, uni «buyruq registriga» joylashtiradi. Boshqaruv qurilmasi buyruqlarni aniqlaydi, xotiradagi buyruqdagi ma'lumotlarni belgilab qo'yadi va buyruqni bajarilishini nazorat qiladi.

Operatsiyalarni bevosita arifmetik-mantiqiy qurilma yoki kompyuterning boshqa qismlari bajaradi. Buyruq bajarilgach, schyotchik bittaga oshadi va keyingi buyruqni ko'rsatadi. Agar tartib bo'yicha emas, aksincha bir necha qadam keyingi buyruqni bajarish lozim bo'lsa, u xolda maxsus o'tish operatori orqali kerakli yacheykaga o'tib oladi.

Son ko'rinishida taqdim etilgan ma'lumot va boshdan buyruq harakteriga mos keluvchi, sonli qayta ishlashga muljallangan arxitektura to'plamini aniqlashga imkon beradi. Odatda EHMlarga taqdim etilayotgan bu ma'lumotlar skalyar ma'lumotlar, vektor va matritsa ko'rinishida bo'ladi.

Shunday qilib J. fon Neyman arxitekturadagi EHM – bu buyruqlar oqimi bilan boshqariladigan EHM va u quyidagi tamoyillarga tayanadi:

- Mashinada ikkilik sanoq tizimi asos qilinish tamoyili . Yani ma'lumotlarni va buyruqlarni tasvirlashda ikkilik sanoq tizimida tasvirlanadi.
- Xotiraning yagonalig tamoyili . Buyruqlar raqamli ko'rinishda, sonlarga aylantirilib saqlanadi. Buyruqlarda ishtirok etuvchi emas, balki tezkor xotira yacheyka adresidagi operatsiyalar soni ko'rsatiladi. Operatsiyalar natijalari adres yacheykalarida joylashadi. Boshqacha aytadigan bo'lsak, dasturlar va ma'lumotlar xotirada ikkilik sanoq tizimida saqlanadi va ular uchun ma'lumotlar kabi amallarni bajarish mumkin.
- Xotirani adresslash tamoyili. Asosiy xotira raqamlangan yacheykalardan tashkil topgan bo'ladi.
- Dasturiy boshqaruvning ketma-ketligi tamoyili. Yani barcha buyruqlar xotirada joylashtiriladi va dasturda belgilangan tartibda ketma-ket bajariladi.
- Arxitekturaning o'zgarmaslik tamoyili. Ishlayotgan mashinaning topologiyasi, arxitekturasi, buyruqlari o'zgarmas bo'ladi.

J. fon Neyman arxitekturasiga mos keladigan EHM larning birinchi beshtasi quyida keltirilgan:

- Mark I. The University of Manchester), Velikobritaniya, 21 iyun 1948 yil;
- EDSAC. The Cambridge University), Velikobritaniya, 6 may 1949 yil;
- BINAC. AQSh, aprel 1949 yil;
- CSIR Mk 1. Avstraliya, noyabr 1949 yil;
- SEAC. AQSh, 9 may 1950 yil.

Hisoblash tizimlarining F. Neyman modeli asosida qurilishining quyidagi muhim jihatlari mavjud.

1. yagona, ketma-ket adreslaydigan xotira (odatda skalyar birprotessorli sistemalariki, undagi konveyrlar o'z ishini o'zgartirmaydi). Ushbu tamoyil dasturlarda o'zgaruvchilarni kiritishga asos b'ldi.
2. O'nlik sanoq tizimiga nisbatan ikkilik sanoq tizimining afzalligi unga asoslangan qurilmalarni yaratish qulayligidan iborat, undan tashqari ushbu tizimda arifmetik va mantiqiy amallarni bajarish engil amalgam oshiriladi.
3. xotira chiziqli va bir o'lchamli (odnomernaya) (bir o'lchamli – vektor so'z ko'rinishiga ega, xotira aniq uzunlikdagi yacheykalardan iborat va adreslash chiziqli strukturaga ega). Xotirada dasturlarni saqlash tamoyili hozirgi kunda dasturlashtirishni rivojlantirishga asos soldi.
4. buyruq va ma'lumotlar o'rtasida farq qiluvchi jihat yo'q.
5. hisoblash jarayonini bajarish: markazlashgan va ketma-ket buyruqlar orqali yoki buyruqlar oqimi boshqaruvi bilan aniqlanadi. Yani bajariladigan buyruqlarni ketma-ketligini o'zgartirish imkoni bor. Ushbu imkoniyat natijasida dasturlar komputerning o'zgarmas bir qismi sifatida emas, balkim dasturni o'zgartirish va shu komputerda bajarish imkoni paydo bo'ldi. Masalan kalkulyatorda dasturni o'zgartirib bo'lmaydi. EHM ning apparat qismi esa o'zgarmas saqlanadi. Masalan ENIAC komputerlarida dasturni kiritish uchun maxsus kalitlar holati o'zgartirilib yaratilgan. Ushbu operatsiyalarni bajarish uchun bir necha kun kerak bo'lgan. Albatta hozirgi dasturlar bir kun ichida yaratilmaydi, lekin ular ko'pgina kompyuterlarda hech qanday muammosiz ishlaydi.
6. ma'lumotlarni belgilash (tayinlash) ajratilmas, tarkibiy qismdan iborat. Ma'lumotni belgilash dastur logikasidan kelib chiqadi.

Ma'lumotlarni yozishda bitlar to'plamidan boshqa vosita yo'q. Taqdim etiladigan son suzuvchi nuqta, bitlar to'plamidan, simvollar satri ko'rinishida bo'ladi. Agar protessor tezkor xotiradan sonlar ko'paytmasi

buyrug‘ini suzuvchi nuqta bilan birgalikda chaqirsa va ular ustida turli xil arifmetik amallar bajarilsada, bari-bir ular oddiy simvollar qatorida tashkil topadi.

EHM arxitekturasining *effektlilikini*- uni amaliy dasturlarni bajara olishi, sathlarning harakteristikasi tezligi, shu arxitekturada turli xil usullarni amalga oshira olishni egallay olishi bilan baxolash mumkin bo‘ladi.

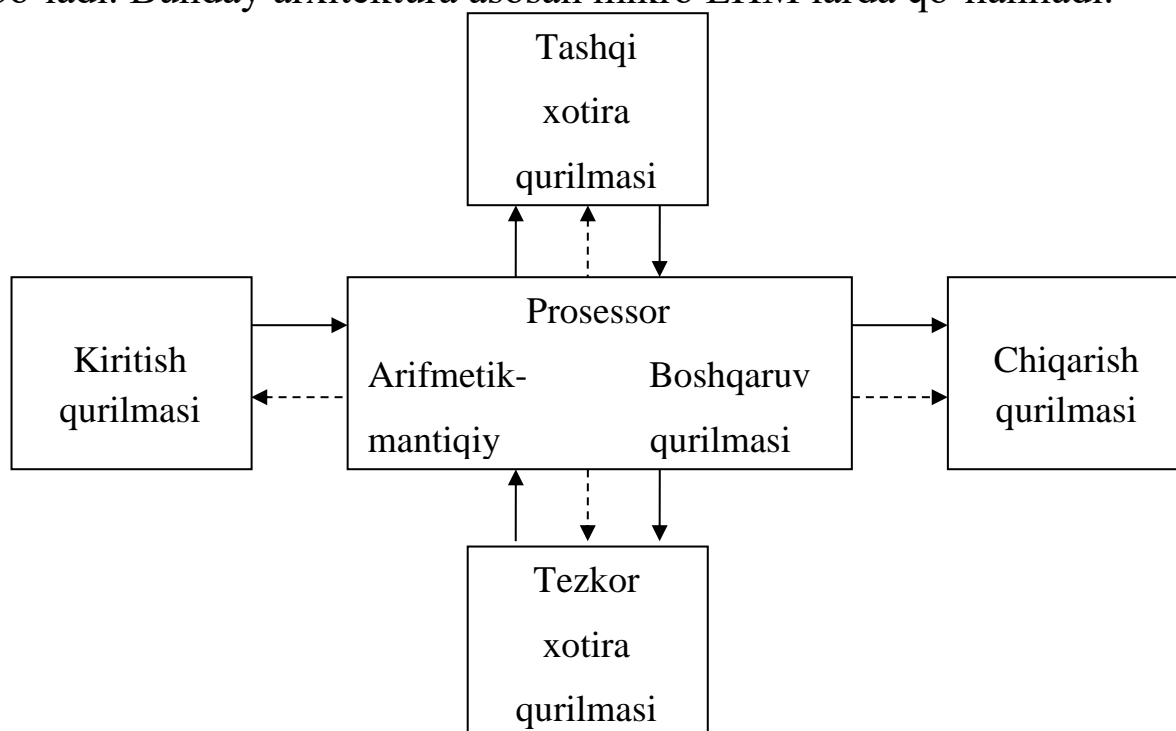
Umumiy topshiriqlarni (buyruqlarni) bajarishga mo‘ljallangan protsessorlarning *arxitekturasi yaroqliligini*: - amaliy dasturlarni bajara olish bazasining sifati, uning effektliliigi yuqori darajali dasturlash tillarini qo‘llay olishi bilan baholanadi.

Maxsus kompyuterlarni – belgilangan tillar sinfiga va amaliy dasturlarni bajarishga mo‘ljallangan arxitekturali EHMlar deb qarashimiz mumkin.

Umumiy shinali EHM arxitekturasi - ushbu arxitekturada kompyuterning barcha qurilmalari umumiy magistral orqali bir-biri bilan ulanadi va bog‘lanadi. Magistral esa umumiy shina deb yuritiladi.

Umumiy xotirali kompyuter arxitekturasi – bunda tezkor xotira markaziy mikro-protsessorni tashqi qurilmalar bilan aloqasini qo‘llab-quvvatlash uchun qo‘llaniladi. Ushbu arxitektura asosan minikompyuterlarda joriy qilingan.

Markaziy protsessor orqali boshqariladigan arxitektura - bunda tashqi qurilmalar va tezkor xotira va Markaziy prosessor bevosita ulangan bo‘ladi. Bunday arxitektura asosan mikro EHM larda qo‘llaniladi.



Mikroprotssessor. Markaziy Protssessorli qurilma(CPU, *Central Processing Unit*) - Kompyuterning asosiy elementi, ya'ni «miyasi» - kichikkina (bir necha santimetrli) elektron sxema barcha hisoblash va axborotlarni qayta ishlash vazifasini bajarish uchun mas'ul qurilma. CPU qurilma bir necha yuz har xil operatsiyalarni hisoblay oladi va bu ishlarni bir necha o'n yoki yuz million operatsiyalarni bir soniya vaqt ichida bajara oladi.

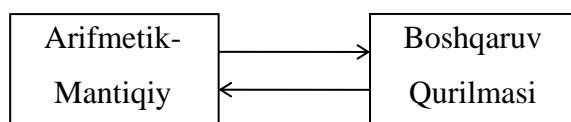


**Pentium, Pentium-II,
Pentium-III, Pentium 4
Celeron** (uy uchun)
Xeon (serverlar uchun)
Pentium M (noutbuklar uchun)
Pentium D, Core 2 Duo
(2 yadro)
Core 2 Quad (4 yadro)

**K7, Athlon XP, Duron
Athlon 64
Sempron** (uy va noutbuklar uchun)
Turion (noutbuklar uchun)
Opteron (serverlar uchun)
Athlon 64 X2 (2 ядро)

Rossiya ham bu sohada izlanishlarni davom ettirib, 2014-yilning oxirida «Elbrus-8C» mikroprotssessorini ishlab chiqishni yo'lga qo'yishni rejalashtirgan. Ushbu mikroprotssessor 28 nm texnologiyali bo'lib, chastotasi 1,3GGs va ishlash tezligi 250 GFlops bo'ladi.

Mikroprotssessor – elementlari bitta yoki bir necha integral sxemaga maydalashtirilgan protssessor. Mikroprotssessor ichki xotira yordamida arifmetik, mantiqiy va boshqaruv amallarini bajaradi.

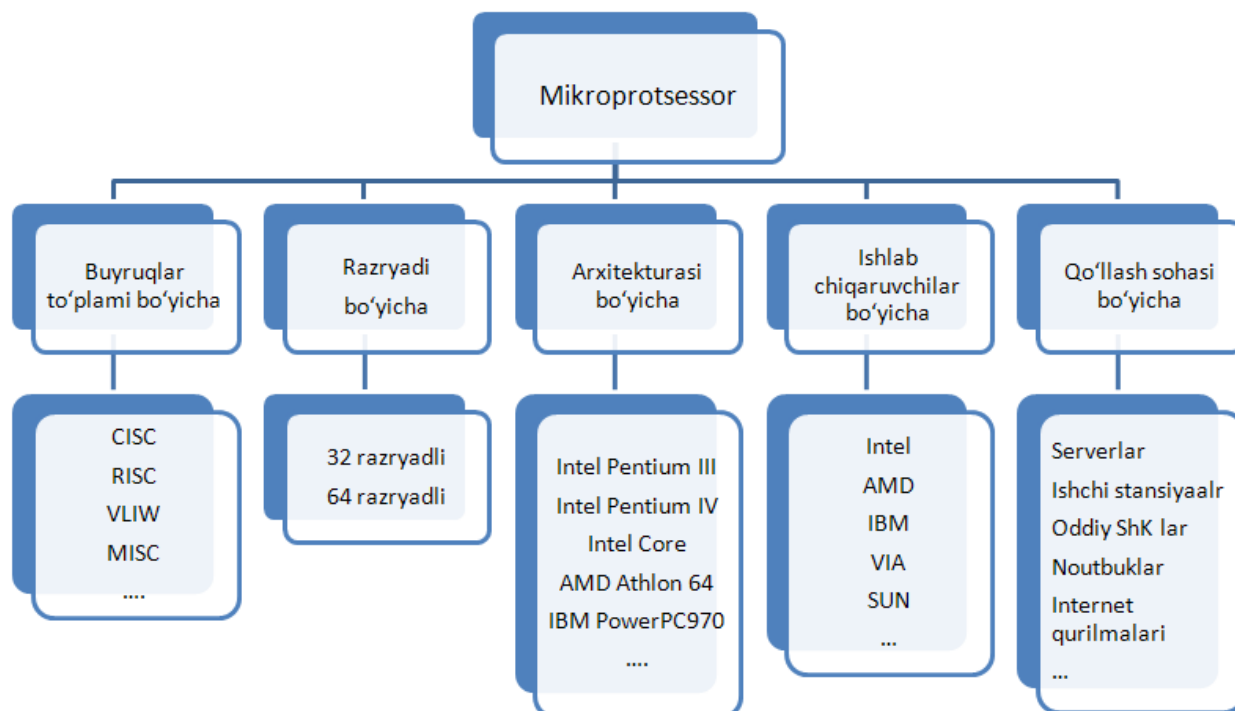


Mikroprotssessor dasturlarning ishlashini ta'minlaydi va kompyuterning boshqa qurilmalari ishini boshqaradi. U kompyuterning tezligini ta'minlaydi.

Mikroprotssessorlarni (umuman protssessorni) quyidagicha tasniflash mumkin (1.6.8.- rasm).

Mikroprotsessorning asosiy qismlari.

- boshqaruv qurilmasi – mikroprotsessordagi jarayonlarni boshqaradi: ko'rsatmalar oqimini tahlil va dekodlash vazifasini bajaradi, ularni boshqa qurilmalarga jo'natadi.



- bir nechta bajaruvchi qurilmalar – ma'lumotlarni qayta ishlashni, ya'ni arifmetik, mantiqiy, siljitish operatsiyasi, uzatish operatsiyasi, haqiqiy sonlar ustida amallar bajarish va h.k.
- registrlar to'plami - boshlang'ich, hosilaviy va chiqish ma'lumotlarini qayta ishlash uchun o'zida saqlab turadi, bundan tashqari boshqaruv axborotlarini xotirada ushlab turadi.
- kiritish-chiqarish qurilmasi – xotiradan ko'rsatmalrni oladi, xotira va tashqi qurilmalar bilan ma'lumotlar almashuvini bajaradi.

Arifmetik - mantiqiy qurilma – oddiy sxemada amalga oshiriladi va faqatgina qo'shish amalini bajaradi. Qolgan amallar qo'shish amali orqali bajariladi. Bundan tashqari ushbu qurilma ikki qiymatni taqqoslay oladi.

Boshqaruv qurilmasi yuqorida qayd qilingandek jarayonlarni ketma-ket bajarilishini nazorat qiladi va ma'lumotlar almashuvini boshqaradi.

Dasturlarni saqlash bo'yicha ikki xil arxitektura mavjud:

- fon Neyman arxitekturasi – dasturlarga va ma’lumotlarga murojaat qilish uchun bitta shina va bitta kiritish-chiqarish qurilmasidan iborat bo’ladi;
 - Garvard arxitekturasi– dasturlarga va ma’lumotlarga murojaat qilish uchun alohida shina va kiritish-chiqarish qurilmasidan iborat bo’ladi;
- Funksional nuqtai nazar quyidagi arxitekturalar mavjud:
- Umumiylashgan protsessorlar – bunday protsessorlar keng tarqalgan bo’lib, boshqaruv, hisoblash, iqtisodiyot va boshqa sohalarda qo’llaniladi;
 - Raqamli signallarni qayta ishlaydigan protsessorlar – bunday protsessorlar hisoblash masalalarida keng qo’llaniladi. Bunda matritsalar bilan ishlash samarali amalga oshiriladi, ya’ni parallel hisoblashlarga mo’ljallangan protsessoridir. Shu bois ularni mobil telefonlarda, videokameralarda qo’llashishadi;
 - Mikrokontroller – bunday protsessorlar qurilmalarni real vaqtda boshqarishda , qo’llaniladi. Masalan, taymer qurilmasi.

Mikroprotsessor ko‘rsatkichlari

- **Takt tezligi** (daqiqadagi taktlar soni)

takt – sodda operatsiyalarning bajarish vaqti

GGs = gigagers, 1 gers = daqiqadagi 1 takt

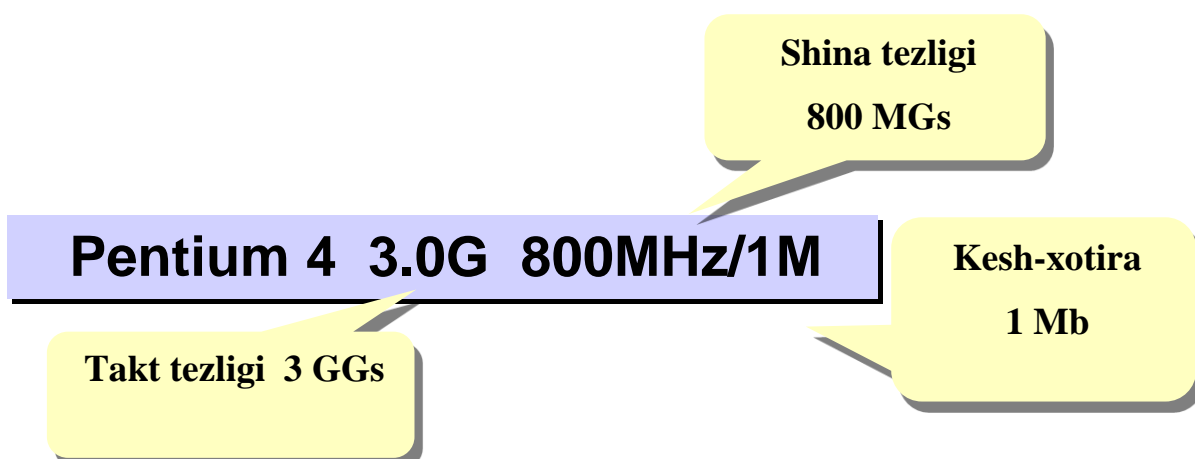
takt tezligi 2 GGs \Rightarrow 1 takt = $5 \cdot 10^{-10}$ s

- **Turkumligi**

1 operatsiyada protsessor qayta ishlaydigan bitlar soni (8, 16, 32, 64, ...)

- **Tizimli shinaning tezligi**

xotira va tashqi uskunalar bilan ma’lumotlar almashuvi tezligi



IBM PC kompyuterlarida odatda Intel firmasi va unga muvofiq boshqa firmalarning mikroprotsektorlari o'rnatiladi.

Kompyuterlar mikroprotsektor turlari bilan farqlanadi.

Mikroprotsektorlarning Intel - 8088, 80386, 80286, 80386 Sx, 80486, Pentium kabi turlari mavjud.

Dastlabki kompyuterlar Intel - 8088 asosida qurilgan bo'lib, ularning ishlash tezligi juda syokin edi.

Intel - 80286, 80386, 80486 mikroprotsektorlari keyingi turlarga nisbatan tezligi sustligi sababli hozirgi kunda ishlab chiqarilmayapti.

1993 yildan boshlab Intel - Pentium asosidagi Pentium Pro mikroprotsektor o'rnatilgan kompyuterlar ham sotila boshlandi. Pentium Pro ning amallarni bajarish chastotasi 150 Mgs bo'lib, uning Pentium ga nisbatan ishlash tezligi 40 % ga ko'prokdir.

1991 yildan boshlab IBM, MOTOROLA, Fire Power va boshqa firmalar birgalikda Power PC mikroprotsektorini ishlab chiqishga kirishdi va bu bora-da muvaffaqiyatga erishdi. Shunday bo'lsada, Pentium narxining arzonligi va ko'pgina imkoniyatlari bilan foydalanuvchilarni o'ziga ko'prok jalb qilmoqda.

Pentium mikroprotsektorlaridan murakkab hisoblar va tasvirlar uchun foydalangan maqsadga muvofiq. Oddiy ishlar uchun esa mikroprotsektorlarning dastlabki turlaridan foydalanish mumkin.

Mikroprotsektorlarni yaratilishi quyidagi jadvalda birin-ketin keltirilgan.

| Yil | Ixtiro |
|------------|---|
| 1968 | Bob Noys, Gordon Mur, Endi Grouv va Artur Roklar Intel firmasini tuzishdilar va ma'nosi Integral Eletronic so'zlaridan olingan. |
| 1969 | Djerri Sanders AMD (Advanced Micro Devices) firmasini tashkil kildi |
| 1971 | Mikroprotsektor Intel 4004 yaratildi. |
| 1974 | Mikroprotsektor Intel 8080 yaratildi (i8080). Hozirgi barcha mikroprotsektorlar ushbu variantdan kelib chikkan. Uning bazasida birinchi bo'lib dunyoda kompyuter yaratilgan - Altair. |
| 1978 | x86 erasi boshlandi. Mikroprotsektor Intel 8086 yaratildi (i8086). |

| | |
|------|---|
| 1982 | Mikroprotessor Intel 80286 yaratildi (i80286). Uning bazasida IBM PC/AT yaratildi. AMD firmasi Intel bilan kelishib x86 protsessorlarini ishlab chiqishni boshladi. |
| 1985 | Mikroprotessor Intel 80386 yaratildi (i80386). U 32 razryadli ko'pmasalali protsessor edi. Uning bazasida Windows, OS/2 va boshqa operatsion tizimlarni yaratish imkoni paydo bo'ldi. |
| 1989 | Mikroprotessor Intel 486 DX yaratildi (i486DX). Unda kesh xotira va hisoblash protsessori (FPU – Floating Point Unit) kiritilgan edi. |
| 1991 | AMD firmasi o'zining mikroprotessorini ishlab chiqdi Am386 |
| 1992 | Mikroprotessor Intel 486 DX2 yaratildi (i486DX2). Unda shinaning chastotasini ikki marotaba oshirish texnologiyasi qo'llanildi. |
| 1993 | Mikroprotessor Pentium (P5) yaratildi. U superskalyarnqy bo'lib, bir takt davomida bir necha operatsiyani bajara olish imkoniga egadir. |
| 1995 | Mikroprotessor Pentium Pro (P6) yaratildi. |
| 1996 | Mikroprotessor Pentium II yaratildi. Va AMD-K6 protsessori yaratildi. Va Mikroprotessor Pentium MMX yaratildi. |
| 1998 | Mikroprotessor Pentium III yaratildi. |
| 2000 | Mikroprotessor Pentium 4EE yaratildi. |
| 2003 | Mikroprotessor AMD Athlon 64 yaratildi. Uning asosiy goyasi 64 razryadli bo'lishida. |
| 2004 | Intel Mikroprotessor Itanium2 ni taqdimotini o'tkazdi. |

Umuman olganda x86 mikroprotessorlar hozirgi kunga kelib o'zining rivojlanish imkoniyatlarini to'liq ishlatib bo'ldi. Shu bois ham 2003 yildan boshlab 64 razryadli mikroprotessorlar yaratila boshlandi. Ularning arxitek-turasi x86 keskin farq qiladi. Bu esa oldingi kompyuterlar va ular uchun yaratilgan dasturlarni qo'llashda muammo tug'diradi.

Xitoyda «Lunsin-2E» («Ajdahoyuragi»), Intel Pentium 4 mikroprotessoriga yaqin turadigan mikroprotessori yaratilgan va uni ishlab chiqarish 2006 yildan to'liq yo'lga qo'yilgan. Ushbu mikroprotessor 47 mln tranzistordan iborat bo'lib sekundiga 4 mlrd operatsiya bajarish imkoniga ega.

Unda quyidagi qurilmalar mavjud:

- Yadro – asosiy hisoblash qurilmasi;
- Soprotsessor – matematik hisoblash uchun qo‘llaniladigan qurilma;
- 1-kesh xotira - 32 Kbaytgacha bo‘ladigan bufer xotirasi;
- 2-kesh xotira - 2 Mbaytgacha bo‘ladigan bufer xotirasi.

Ma’lumotlar shinasi – kompyuter qurilmalari bilan ma’lumotlar almashuvi kanali.

Ko‘p yadroli protsessor - Markaziy protsessor qurilmasi bo‘lib, ikki va undan ortiq hisoblash yadrosiga ega bo‘lgan kristalldir.

2007 yil yanvar oyi boshlarida Las-Vegasda bo‘lib o‘tgan CONSUMER ELECTRONICS SHOW (CES) 2007 xalqaro ko‘rgazmasida Intel korporasiyasi yana uchta to‘rt yadroli, shu jumladan Intel®Core™2 Quad savdo belgisi bilan ish joyi kompyuterlari uchun processor modelini ham rasmiy taqdim etdi.

Intel®Core™2 Quad processor to‘rtta hisoblash yadrosiga ega va kompyuter sezgirliги, katta tezligini ta'minlaydi. Intel®Core™2 Quad processor bilan kompyuterlar yuksak aniqlikdagi videoni ko‘rish uchun mos keladi.

Processor modelini tranzistorlari soni Mur qonuni bo‘yicha rivojlanishi kuzatilmoqda, ya’ni har yilda tranzistorlar soni ikki barobarga oshib boradi, Intel mahsulotlari asosida:

| Processor | Yil | Tranzistorlar soni |
|-------------------|------------|---------------------------|
| 4004 | 1971 | 2300 |
| 8008 | 1972 | 2500 |
| 8080 | 1974 | 5000 |
| 8086 | 1978 | 29000 |
| 286 | 1982 | 120000 |
| Intel 386 | 1985 | 275000 |
| Intel 486 | 1989 | 1180000 |
| Intel Pentium | 1993 | 3100000 |
| Intel Pentium II | 1997 | 7500000 |
| Intel Pentium III | 1999 | 24000000 |
| Intel Pentium 4 | 2000 | 42000000 |
| Intel Itanium | 2002 | 220000000 |
| Intel Itanium 2 | 2003 | 410000000 |

Nazorat savollari

1. Axborotlashtirish jarayoni deganda nimani tushunasiz?
2. Axborotlashgan jamiyatni shakllantirish muammolari.
3. Axborot madaniyati deganda nimani tushunasiz?
4. O‘zbekiston Respublikasi axborotlashtirish milliy tizimini shakllantirishning huquqiy bazasini yaratish uchun qanday qonunlar qabul qilingan?
5. Qaysi dasturda axborot texnologiyalarini rivojlantirishning ustuvor yo‘nalishlari belgilab berilgan?
6. O‘zbekiston Respublikasida yangi iqtisodiy axborot tizimini yaratish zaruriyati nimalardan iborat?
7. Tizim tushunchasini ta’riflab bering?
8. Axborot tizimi tushunchasini ta’riflang?
9. Avtomatlashtirilgan axborot tizimi ta’rifini ayting?
10. Tizimni xususiyatlarni ta’riflab bering?

2-BOB. AXBOROT-KOMMUNIKATSIYA TEKNOLOGIYALARINING TUSHUNCHASI VA TASNIFI

2.1. Axborot texnologiyalari: tasnifi va rivojlanish istiqbollari

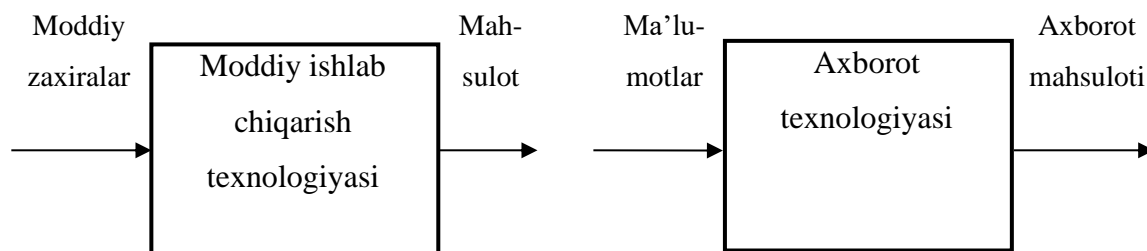
Axborot texnologiyalari, ayniqsa telekommunikatsiyalarning barcha turlari axborot sanoatini eng muhim tarkibiy qismlaridir. Zamonaviy axborot texnologiyasi kompyuter texnikasi va aloqa vositalari sohasidagi yutuqlariga tayanadi.

Inson turli a'zolari yordamida axborotlarni qabul qiladi, ongi bilan idrok etadi, xotirasida saqlaydi, boshqalarga uzatadi. Umuman, insonning kundalik hayoti va faoliyati turli xil axborotlarni to'plash, qayta ishlash, saqlash va uzatish bilan bog'liq. Hozirgi kunda axborotni qayta ishlovchi universal vosita sifatida kompyuterlar xizmat qilmoqda. Ushbu ishlarni kompyuterda amalga oshirish uchun axborot texnologiyalari qo'llaniladi.

Axborot texnologiyasi (AT) – bu obyekt, jarayon yoki hodisaning holati haqida yangi sifat axborot olish uchun ma'lumotlarni yig'ish, qayta ishlash va uzatish vosita va uslublari jamlanmasidan foydalanadigan jarayondir. “Axborotlashtirish to'g'risida” gi qonunda esa “axborot texnologiyasi–axborotni to'plash, saqlash, izlash, unga ishlov berish va uni tarqatish uchun foydalaniladigan jami uslublar, qurilmalar, usullar va jarayonlar” – deb ta'rif berilgan. Bu ikkala ta'rifning bir-biridan deyarli farqi yo'qdir. Axborot texnologiyalari bugungi kunda hayotimizning barcha sohalarini qamrab olgan, uning rivojlanish bosqichlari hisoblash texnikasi rivojlanish bosqichlari bilan bevosita bog'liqdir. Ma'lumki, turli texnologiyalarni moddiy zaxiralarga qo'llay borib, turli mahsulotlarni olish mumkin. Mahsulotlarni ishlab chiqarish uchun texnologiya komponentlari quyidagi jadvalda keltirilgan:

| Moddiy | Axborot |
|--|---|
| Xom-ashyo va materiallarni tayyorlash | Ma'lumotlar yoki boshlang'ich axborotni yig'ish |
| Moddiy mahsulotni ishlab chiqarish | Ma'lumotlarni qayta ishlash va sernatija axborot olish |
| Ishlab chiqarilgan mahsulotlarni iste'molchilarga sotish | Sernatija axborotni uning asosida qarorlar qabul qilish uchun foydalanuvchiga uzatish |

Axborot texnologiyalari jamiyat axborot zaxiralaridan foydalanishning eng muhim jarayonlaridan biridir.

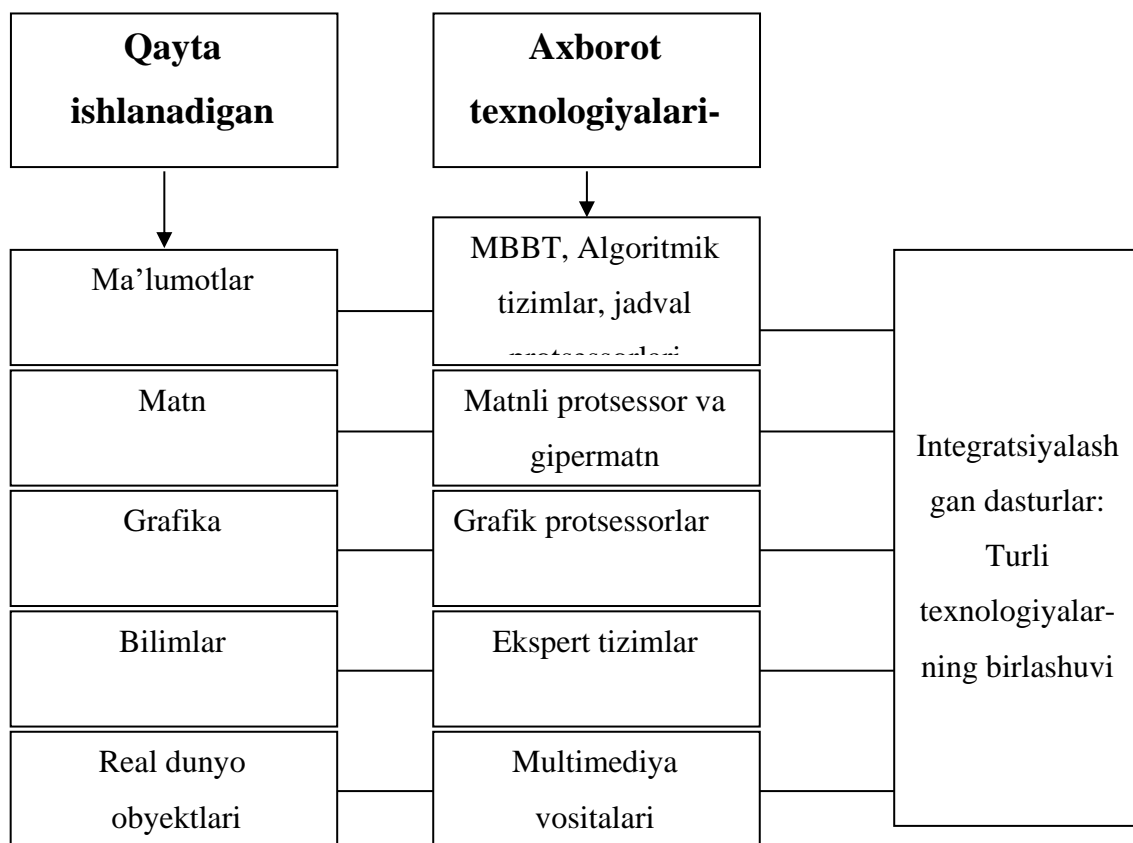


2.1.1. - rasm. Axborot texnologiyasi moddiy zaxiralarni qayta ishlash texnologiyasi analogi sifatida

Hozirgi paytga kelib, axborot texnologiyalari bir necha evolyutsion bosqichlarni bosib o'tdi, ulardan har birining almashinuvi asosan fan-texnika rivojlanishi, axborotni qayta ishlashning yangi texnik vositalari paydo bo'lishi bilan belgilanadi. Hozirgi jamiyatda axborotni qayta ishlash texnologiyalarining asosiy texnik vositasi bo'lib shaxsiy kompyuter xizmat qilyapti, u texnologik jarayonlar konsepsiyasini ko'rish va undan foydalanishga ham, sernatija axborot tizimiga ham muhim ta'sir ko'rsatadi. Shaxsiy kompyuterning axborot sohasiga tatbiq etilishi va aloqaning telekommunikatsiya vositalarida qo'llanilishi axborot texnologiyalari rivojlanishida, buning natijasida «yangi», «kompyuterli», yoki «zamonaviy» sinonimlaridan birini qo'shish hisobiga nomining o'zgarishida yangi bosqichni belgilab berdi.

2.1.2. - rasmda ajratib ko'rsatilgan sxema ma'lum ma'noda shartlidir, chunki zamonaviy axborot texnologiyalarning barchasi axborotning boshqa turlarini ham qo'llab-quvvatlashga imkon beradi. Jumladan, matnli protsessorlarda sodda hisob-kitoblarni bajarish imkoniyati ko'zda tutilgan, jadvalli prosessorlar nafaqat raqamli, balki matnli axborotni ham qayta ishlashi mumkin, shuningdek grafika generasiasining maxsus apparatiga ega. Biroq har bitta bunday texnologiyalar asosan muayyan turdagi axborotni qayta ishlashga mo'ljallangan.

Zamonaviy sifatida bu texnologiyaning evolyusion xususiyatini emas, balki novatorlik jihati ta'kidlanadi. Uni qo'llash shu ma'noda novatorlik ishidirki, u tashkilotlarda xilma-xil faoliyat turlari, mazmunini muhim darajada o'zgartiradi. Zamonaviy axborot texnologiyalari tushunchasiga, shuningdek, kommuni-katsiyaviy texnologiyalar ham kiradi, ular axborotni turli vositalar, aynan telefon, telegraf, telekommunikatsiyalar, faks va boshqalar orqali uzatishni ta'minlaydi.



2.1.2 . - rasm. Qayta ishlanadigan axborot tipiga bog‘liq holdagi zamonaviy AT tasnifi

Axborot texnologiyalaridan foydalanish va ularni rivojlantirishda davlat siyosatining maqsadlari quyidagilardan iborat:

- fuqarolarning axborotga ulanish va uni tarqatishda erkinligini ta’minlash;
- O‘zbekistonda milliy manfaatlarga javob beruvchi, mahalliy axborot resurslari va imkon qadar texnologiyalar imkoniyatlaridan foydalanuvchi global elektron axborot muhitini shakllantirish va rivojlantirish;
- internet tarmog‘i va undagi mavjud axborot resurslarining keng aholi ommasi va xo‘jalik faoliyati sub’ektlari, ilmiy va ta’lim muassasalari, davlat, hukumat va mahalliy boshqaruv organlari uchun ochiq bo‘lishiga sharoitlar yaratish;
- shaxs, jamiyat va davlatning xalqaro axborot almashinuvida axborot xavfsizligini ta’minlash, axborot egalari huquqlarini axborotdan noqonuniy foydalanish va uni tarqatishdan himoya qilish, shuningdek, sifatsiz axborotlarning tarqalishi ustidan nazorat o‘rnatish;
- yangi mahalliy axborot texnologiyalari, mahsulotlari va

- xizmatlarini rivojlantirishni davlat tomonidan qo‘llab-quvvatlash;
- biznes yuritish, Internet tarmog‘ining “o‘zbek segmenti” ni rivojlantirishga mahalliy va chet el xususiy kompaniyalarining investitsiyalarini jalb qilish uchun sharoitlar yaratish;
- internetdan foydalanuvchilar, xo‘jalik subyektlari, boshqaruv organlari manfaatlarida O‘zbekiston Respublikasida Internetni rivojlantirishning qonuniy va me‘yoriy asoslarini yaratish va takomillashtirish;
- mamlakat fuqarolarini axborotlashgan jamiyat sharoitlariga moslashtirish.

Shaxsiy kompyuterning yaratilishi bilan axborot texnologiyasining taraqqiyotida yangi davr boshlandi. Yangi davrning asosiy maqsadi kasbiy va maishiy xizmat sohalorida insonning shaxsiy axborot talabini qondirish bo‘lib bormoqda.

Axborotni qayta ishlash vazifalari va jarayonlarining ko‘rinishi bo‘yicha

1–bosqich (1960-70 yillar) – ma’lumotlarni qayta ishlash hisoblash markazlarida (jamo bo‘lib ishlash tartibida) amalga oshirilgan. Axborot texnologiyasi taraqqiyotining asosiy yo‘nalishi insonning qo‘l mehnatini avtomatlashtirishdan iborat edi.

2–bosqich (1980 –yillar)dan strategik vazifalarni yechish uchun axborot texnologiyalari yaratildi.

Jamiyatni axborotlashtirish yo‘lidagi muammolar bo‘yicha:

1–bosqich (1960-yillar oxirlarigacha) apparat vositalari imkoniyatlari cheklangan sharoitlarda katta hajmlardagi ma’lumotlarni qayta ishlash muammosi bilan ajralib turadi.

2–bosqich (1970–yillar oxirlarigacha) IBM 360 turkumidagi EHM yaratilishi bilan bog‘liq. Bu bosqich muammosi –dasturiy ta’minotining apparat vositalari rivojlanishi darajasida orqada qolishidir.

3–bosqich (1980–yillar boshlari) kompyuter malakasi bo‘lmagan foydalanuvchining quroli bo‘lib qoldi. Axborot tizimlari esa foydalanuvchining qarorlarini qabul qilishni qo‘llab –quvvatlovchi vosita sifatida ishlatilmoqda. Bu bosqichda foydalanuvchi ehtiyojlarini yuqori darajasida qondirish va kompyuter muhitida ishlovchi tegishli interfeysni yaratish muammolari mavjud.

4–bosqich (1990–yillar boshlaridan) –tashkilotlarda aloqalar va axborot tizimlari zamonaviy texnologiyalarini yaratish.

Bu bosqichda muammolar juda ko‘p. Ulardan muhimlari quyidagilardir:

- kompyuter aloqasi uchun kelishuvlarni ishlab chiqish va standartlar, protokollarni o'rnatish;
- strategik axborotga kirishni tashkil etish;
- axborotni muhofaza qilish va xavfsizligini ta'minlash;

Kompyuter texnologiyasining afzalliklari bo'yicha:

1-bosqich (1960–yillar boshidan) hisoblash markazlari zaxiralaridan markazlashgan tarzda foydalanishga yo'naltirilgan qo'l mehnati amallarini bajarishda axborotni ancha samarali qayta ishlash bilan ajralib turadi.

2-bosqich (1970–yillar o'rtalaridan) shaxsiy kompyuterning paydo bo'lishi bilan bog'liq.

3-bosqich (1990–yillar boshlaridan) tijoratda strategik afzalliklar tahlili tushunchasi bilan bog'liq va axborotni taqsimlovchi qayta ishlash telekommunikatsiya texnologiyalari yutuqlariga asoslangan.

Axborot texnologiyalarining turlari:

1. Videotexnologiya- ma'lumotlarni turli tasvirlash ko'rinishida ifodalaydi.

2. Multimedia texnologiya- ixtiyoriy ma'lumotlarni kompleks ko'rinishda tasvirlashga asoslangan. Bu texnologiya matnlar, grafiklar, chizmalar, tasvirlar, tovushlar va harakatlarni yagona bir tizimga birlashtirib namoish etadi.

3. Neyrokompyuterli texnologiyalar- mikroprotsesszorlar bazasida bir-biriga o'zaro bog'langan maxsus neyrokomponentalardan foydalanadi. Bu texnologiya asab katakchalarining hatti-harakatlarini modellashtirishga asoslangan. Neyrotexnologiyalar murakkab masalalarni yechishda sun'iy intellekt metodlarini qo'llashga tayanadi: kredit tavakkalchiliklarini boshqarish, bilimlarni aniqlash, fondlar holatini bashoratlash va boshqalar.

4. Obyektga yo'naltirilgan texnologiyalar- Bir nechta obyektlarning hamkorlikda ishlashini ta'minlaydi va loyihalash va dasturlash jarayonlarida kompyuter tizimlarini tuzishda qo'llaniladi. Bu yerda obyektlar sifatida foydalanuvchilar, dasturlar, mijozlar, hujjatlar, fayllar, jadvallar va ma'lumotlar bazalari kiritilishi mumkin. Obyektga yo'naltirilgan texnologiyalardan foydalanish natijasida boshqaruv tizimida o'ta tezkor samarali qarorlarni qabul qilishga olib keladi.

5. Bilimlarni boshqarish texnologiyasi- ekspert tizimlarini misol qilib keltirish mumkin.

6. Internet texnologiyasi- barcha axborot tizimlarini global axborot strukturasi birlashtirish texnologiyasi.

Bundan tashqari vazifalariga qarab ham axborot texnologiyalarini bir nechta turlarga ajratish mumkin:

1. Ma'lumotlarga ishlov beruvchi axborot texnologiyalari. Ular ma'lum algoritmlar bo'yicha boshlang'ich ma'lumotlarga ishlov beruvchi masalalarni yechishga mo'ljallangan. Masalan, har bir firmada o'zining xodimlari haqidagi axborotga ishlov beruvchi axborot texnologiyasi albatta bo'lishi kerak.

2. Boshqarishning axborot texnologiyalari. Ularning maqsadi ish faoliyati qaror qabul qilish bilan bog'liq bo'lgan insonlarning axborotga bo'lgan talabini qondirishdan iborat. Boshqarishning axborot tizimlari tashkilotning o'tmishi, hozirgi holati va kelajagi haqidagi axborotni ham o'z ichiga oladi.

3. Ofis(idora)ning axborot texnologiyasi. Avtomatlashtirilgan ofisning yangi zamonaviy axborot texnologiyalari bu - tashkilot ichidagi va tashqi muhit bilan kommunikatsion jarayonlarni kompyuter tarmoqlari va axborotlar bilan ishlovchi boshqa yangi zamonaviy vositalar asosida tashkil etish va qo'llab-quvvatlashdan iborat. Buning uchun maxsus dasturiy vositalar ham ishlab chiqilgan. Ulardan biri Microsoft Office dasturlar paketidir. Uning tarkibiga Word matn muharriri, Excel elektron jadvali, PowerPoint, taqdimot uchun grafikani tayyorlash dasturi, Microsoft Access, ma'lumotlar omborini boshqarish tizimlari kiradi.

Hozirgi paytdagi kompyuterlar uchun ko'plab dasturiy vositalar mavjudki, ular barcha turdagi axborot texnologiyalarini ta'minlay oladi. Ularning ayrimlari bilan qisqacha tanishib chiqamiz.

Ma'lumotlar bazasi. Ular axborot texnologiyasining majburiy komponenti ma'lumotlar bazasidir (MB). Avtomatlashtirilgan ofisda MB firmaning ishlab chiqarish tizimi haqidagi barcha ma'lumotlarni o'zida saqlaydi.

Matn prosessori. Bu matnli hujjatlarni tashkil etish va ularga ishlov berishga mo'ljallangan dasturiy vosita turidir. Masalan, matn muharririda tayyorlangan xat va hujjatlarni doimiy ravishda qabul qilish, menejerga firmadagi holatni doimo nazorati ostida tutishga yordam beradi.

Elektron pochta (e-mail) — kompyuterlardan tarmoqda foydalanishga asoslangan bo'lib, hamkor (partnyor)larga ma'lumotlar jo'natish yoki ulardan ma'lumot olish imkoniyatini yaratadi.

Audio pochta — bu ma'lumotlarni klaviatura yordamida emas, balki tovush orqali uzatuvchi pochtaadir.

2.2. Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari evolyutsiyasi

Axborot texnologiyasi o'zi uchun asosiy muhit bo'lgan axborot tizimlari bilan bevosita bog'liqdir. Chunki axborot texnologiyasi axborot tizimlarida

mavjud bo'lgan ma'lumotlar ustida bajariladigan turli xil murakkablikdagi operatsiyalar, amallar va algoritmlarni bajarishdan iborat bo'lgan tartiblashtirilgan jarayondir.

Axborot texnologiyalari jamiyat axborot resurslaridan oqilona foydalanishning eng muhim usullaridan biri bo'lib, hozirgi vaqtga qadar bir necha evolyusion bosqichlarni bosib o'tdi.

Ana shu bosqichlarga qisqacha to'xtalib o'tamiz.

1-bosqich. XIX asrning ikkinchi yarmigacha davom etgan. Bu bosqichda «qo'l» axborot texnologiyasi taraqqiy etgan. Uning vositasi: pero, siyoxdon, kitob. Kommunikatsiya, ya'ni aloqa odamdan odamga yoki pochta orqali xat vositasida amalga oshirilgan.

2-bosqich. XIX asrning oxiri, unda «Mexanik» texnologiya rivoj topgan. Uning asosiy vositasi yozuv mashinkasi, arifmometr kabilardan iborat.

3-bosqich. XX asr boshlariga mansub bo'lib, «Elektromexanik» texnologiyalar bilan farq qiladi. Uning asosiy vositalari sifatida telegraf va telefonlardan foydalanilgan. Bu bosqichda axborot texnologiyasining maqsadi ham o'zgardi. Unda asosiy urg'u axborotni tasvirlash shaklidan, uning mazmunini shakllantirishga ko'chirildi.

4-bosqich. XX asr o'rtalariga to'g'ri kelib, «Elektron» texnologiyalar qo'llanilishi bilan belgilanadi. Bu texnologiyalarning asosiy vositasi EHMLar va ular asosida tashkil etiladigan avtomatlashtirilgan boshqarish tizimlari va axborot izlash tizimlaridir.

5-bosqich. XX asr oxiriga to'g'ri keladi. Bu bosqichda «Kompyuter» texnologiyalari taraqqiy etdi. Ularning asosiy vositasi turli maqsadlarga mo'ljallangan dasturiy vositalarga ega bo'lgan shaxsiy kompyuterlardir. Bu bosqichda kundalik turmush, madaniyat va boshqa sohalarga mo'ljallangan texnik vositalarning o'zgarishi ro'y berdi. Lokal va global kompyuter tarmoqlari ishlatila boshlandi.

2.3. Axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini milliy iqtisodiyot tarmoq va sohalarida qo'llash

Zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini hayotda qo'llab qanday natijalar olish mumkin:

- Matematik metod va intellektual tizimlarni qo'llab, boshqarishning optimal variantlarini olish;
- Tizimni avtomatlashtirish natijasida ishchilarning vazifalarini yengillash-tirish;
- Eng to'g'ri axborotga ega bo'lish;
- Axborotlarni qog'ozda emas balki magnit yoki optik disklarda saqlash;

- Mahsulot ishlab chiqarish sarf harajatlarnini kamaytirish;
- Foydalanuvchilar uchun qulayliklar yaratish.

Axborot tizimi jamiyat va har bir tashkilot uchun quyidagilarni bajarishi lozim:

- Axborot tizimining tuzilmasi va uning qo'llanilish maqsadi, jamiyat va korxonada oldida turgan vazifa bilan to'g'ri kelishi kerak. Masalan tijorat firmasida - foydali biznes, davlat korxonasida ijtimoiy va siyosiy vazifalarni bajarishi kerak.
- Axborot tizimi inson tomonidan Boshqarilishi va ijtimoiy etika prinsiplari asosida foyda keltirishi kerak.
- To'g'ri, kafolatli va o'z vaqtida axborotlarni mijoz yoki tizimlarga yetkazishi lozim.

O'zbekiston Respublikasida axborot-kommunikatsiya texnologiyalari industriyasini rivojlantirishning **tamoyillari** quyidagilardir:

*Birinchi*dan, zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini rivojlantirish, davlat muassasalari va xo'jalik subyektlari, muassasa va tashkilotlar, xususiy shaxslar uchun axborot xizmatlarini yo'lga qo'yish;

*Ikkinchi*dan, iqtisodiyot, fan, ta'lim va ijtimoiy sohalarida avtomatlashtirilgan axborot tizimlarini keng ko'lamda joriy qilishni ta'minlash asosida elektron hukumat uchun zamin yaratish;

*Uchinchi*dan, respublikaning jahon axborot tizimlari va xalqaro tarmoqlariga ulanganligi asosida undagi milliy axborot resurslarining ulushini yuksaltirib borish.

Yuqoridagi uch asosiy tamoyildan kelib chiqqan holda quyidagi asosiy vazifalar hal etilishi talab qilinmoqda:

- axborotlarga tovar sifatida qarashni ta'minlovchi va rag'batlantiruvchi huquqiy va iqtisodiy me'yorlarni joriy etish;
- axborotlarni taqdim etish, saqlash va uzatishga oid xalqaro standartlarga rioya qilish;
- ushbu industriyani shakllantirish va rivojlantirish, zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalari, kompyuter va telekommunikatsiya texnikasi, dasturiy vositalar ishlab chiqarishni o'zlashtirish, ma'lumotlar bazasi va dasturiy mahsulotlar eksportini yo'lga qo'yish, axborot xizmatlari bozorini shakllantirish;
- ma'lumotlarni uzatish milliy axborot hisoblash tarmog'i, davlat xizmati va tuzilmalari idoraviy tarmog'i, vazirlik va idoralar, korxonalar va tashkilotlar, xususiy va tijorat lokal axborot tarmoqlarini, ilmiy texnikaviy fanlar, avtomatlashtirilgan ish o'rinlarini yaratish va rivojlantirish;

Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari (AKT) – ma'lumotlarni o'zida to'plash, saqlash, qayta ishlash, ulardan foydalanish vositalari orqali barcha sohalarda keskin rivojlanishga imkon yaratib beruvchi texnologiyalar. Bu texnologiyaning asosini axborot (informasiya) va ularni qayta ishlash vositalari (asosan kompyuterlar) tashkil qiladi. Bu texnologiyadan hozirgi vaqtda deyarli barcha sohalarda keng foydalanilmoqda. Shu jumladan ta'lim tarbiya jarayonida ham. Bu texnologiyadan ayniqsa ta'lim jarayonida boshqa sohalarga nisbatan samaraliroq foydalanish imkoniyatlari mavjud va dunyo miqyosida keng tatbiq etilgan.

Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari sanoat, qishloq xo'jaligi, qurilish kabi zamonaviy tarmoqlar taraqqiyotida, xizmat ko'rsatish, xavfsizlikni ta'minlash, ijtimoiy sohalarda, ilm-fan va texnikani rivojlantirishda muhim o'rin tutadi. Hozirgi kunda jamiyatni yuqori texnologiyalarsiz, kompyuterlarsiz, global tarmoqqa ulanmasdan va axborot resurslaridan foydalanmasdan rivojlantirib bo'lmaydi. Ular ijtimoiy hayotning ajralmas qismi va mamlakat taraqqiyotining mezoniga aylanmoqda.

O'zbekistonda axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini rivojlantirishning ustuvor yo'nalishlari: Ixtisoslashgan ilmiy-texnika zonalari tarmog'ini barpo etish, ishlab chiqarish va tadbirkorlik faoliyatiga yuqori texnologiyalarni samarali joriy etish, davlat hokimiyati va boshqaruvi organlarida axborot texnologiyalarini qo'llashni kengaytirish, aholi va xo'jalik yurituvchi subyektlarga ko'rsatiladigan interfaol xizmatlar hajmini oshirish, kadrlar tayyorlash sifatini yaxshilash, mamlakat axborot xavfsizligi tizimini mustahkamlash, elektron hujjat aylanishi mexanizmini takomillashtirish.

Mamlakatimizda kompyuter va axborot texnologiyalari, telekommunikatsiya va ma'lumot uzatish tarmoqlari, internet xizmatlarini rivojlantirish, ularni dunyo standartlariga yetkazish va shu asosda axborotlashgan jamiyat sari jadal intilish maqsadida keng ko'lamli chora-tadbirlar ko'rilyapti.

Ko'z o'ngimizda ro'y berayotgan taraqqiyot oqimlarini barcha sohalarda bo'lgani kabi telekommunikatsiya tizimida yaqqol kuzatishimiz mumkin. Avvallari faqatgina so'zlashuv uchun ishlatilgan telefon simidan bugun internet, tovushli aloqa va ma'lumotlar uzatish kabi turli qo'shimcha xizmatlardan foydalanish, videotelefoniya va hatto teleko'rsatuvlar ko'rish imkoni bor. Bularning barchasi so'nggi yillarda telekommunikatsiya tarmog'ining izchillik bilan modernizasiya qilinishi natijasida yuzaga keldi. Hukumatimiz tomonidan mazkur sohaga eng zamonaviy vositalar joriy

qilinishiga katta e'tibor qaratilgani bois, bugun yurtdoshlarimiz ko'plab qulayliklarga ega bo'lmoqdalar.

Axborot asri deya e'tirof etilayotgan bugungi kunimizda axborot kommunikatsiya tizimi izchil rivojlanishda davom etmoqda. Bugun zamonaviy axborot texnologiyalarisiz hayotimizni tasavvur etib bo'lmaydi. Mamlakat darajasida soha rivoji muhim omillardan biriga aylangan. Shu bois ham mamlakatimizda telekommunikatsiya tarmoqlarini rivojlantirishga alohida e'tibor qaratib kelinmoqda. Ayniqsa sohani xalqaro andozalarda mexanizasiyalashtirish va rivojlantirish ustuvor yo'nalishlar sifatida belgilab olingan. Prezidentimizning "O'zbektelekom" aksiyadorlik kompaniyasi telekommunikatsiya tarmoqlarini yanada rivojlantirish va modernizasiya qilish chora-tadbirlari to'g'risida" Qarori bu borada dasturilamal bo'lib xizmat qilmoqda. Amaliy harakatlar natijasida yurtimizning olis mintaqalarida axborot resurslarini yaratish va undan foydalanish samaradorligi oshirilmoqda.

2.4. Axborot texnologiyalarining xususiyatlari

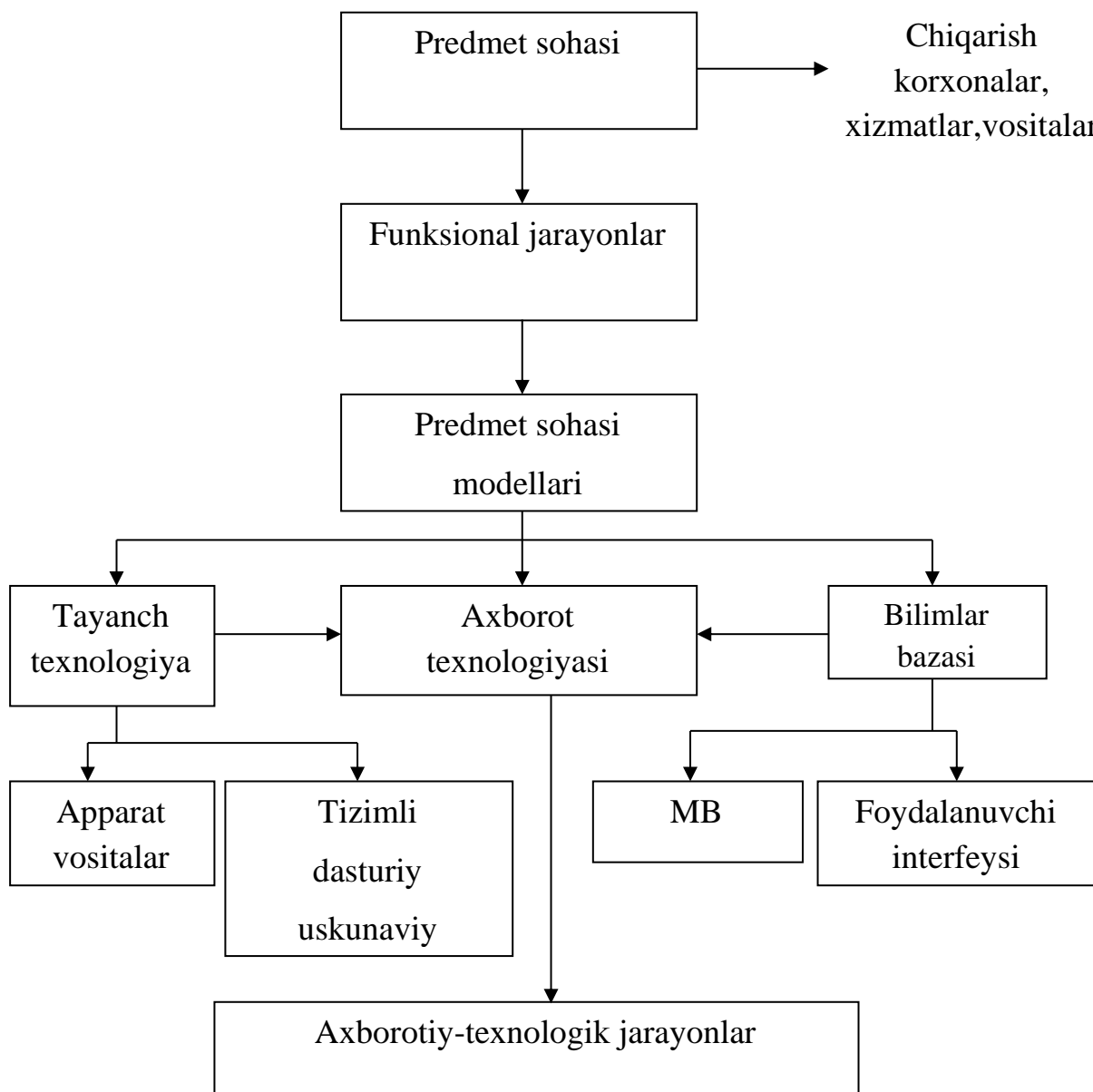
Axborot texnologiyalarini boshqaruv tizimi tarkibiga obyekt shaklida shakllantirish natijasida uning xususiyatlari namoyon bo'ladi. Bunda quyidagi asosiy xususiyatlarni keltirish mumkin:

- hujjatlashtirish – qabul qilingan hujjatlar asosida axborot texnologiyalarini ma'lumot tashuvchilarida tasvirlash imkoniyati;
- ishonchlik – axborot texnologiyalarini qo'llash jarayonida uning barcha funksiyalarining qo'yilgan talablarga to'liq javob berish imkoniyati;
- yakunlanganligi – axborot texnologiyalarini ishlab chiqarish jarayonida yo'l qo'yilgan xatoliklar ehtimoli;
- tushunarlik va aniqlik – foydalanuvchilar tomonidan o'zlashtirishning yengilligi;
- ochiqlik va kengayish – axborot texnologiyalariga yangi elementlar va aloqalarni kiritish imkoniyati;
- tejamkorlik – axborot texnologiyalarini joriy qilishda talab etiladigan resurslar;
- formallashtirish – axborot texnologiyalarini abstrakt holatga o'tkazish;
- himoyalanganlik – axborotlarga noqonuniy kirishlarni qayd qilish va cheklash;
- samaradorlik – axborot texnologiyalarini qo'llashdagi texnikaviy, iqtisodiy va ijtimoiy jihatlarni samaradorliklarini belgilovchi xossa.

Axborot texnologiyalarini mohiyati nuqtayi nazar quyidagi asosiy xususiyatlarni keltirish mumkin:

- maqsadga muvofiqligi;
- tashkily qismlar va tuzilishning mavjudligi;
- tashqi muhit bilan o‘zaro aloqasi;
- yaxlitlik;
- vaqtda rivojlanishi.

Maqsadga muvofiqligi – axborot texnologiyalarini joriy etishdan asosiy maqsad qilib zamonaviy kompyuterlarni qo‘llash orqali axborotlarni qayta ishlashni yo‘lga qo‘yish va shu orqali ishlab chiqarish samaradorligini oshirish hisoblanadi.



2.4.1. - rasm. Axborot texnologiyalarining tarkibi

Tashkily qismlar va tuzilishning mavjudligi – bu tashkilotning tuzilmasi bo‘lib, uning ichki holatini va qismlarining o‘zaro bog‘langanligini belgilab beradi, va uning asosiy ikki qismdan, ya’ni tayanch texnologiyalar va bilimlar bazasidan tashkil topganligini namoyon qiladi.

Predmet sohaning modeli – korxonada mutaxassislar va axborot texnologiyalarining ishlab chiquvchilari orasidagi muloqotni ta’minlashga qaratilgan ta’riflar to‘plami.

Tayanch texnologiya – axborotlarni saqlash va qayta ishlash tizimlarini amalga oshiruvchi apparat vositalari, tizimli va amaliy dasturlar ta’minoti to‘plami.

Bilimlar bazasi – bu kompyuter xotirasida jamlangan bilimlar to‘plami. Bilimlar bazasi bevosita predmet sohasiga mansub bo‘lgan ma’lumotlar bazasini o‘z ichiga oladi (rejali topshiriqlar, ilmiy ma’lumotlar, ishlab chiqarish ma’lumotlari, va boshqa turdagi ma’lumotlar).

Tashqi muhit bilan o‘zaro aloqasi – axborot texnologiyalarining boshqaruv obyekti bilan o‘zaro munosabati, korxonalar va tizimlar, fan va ishlab chiqarishlarning o‘zaro aloqasi tushuniladi.

Yaxlitlik – axborot texnologiyalari yaxlit tizim deb hisoblanadi agar u yechadigan masala uning biror-bir qismiga mansub bo‘lmasa.

Vaqtda rivojlanishi – axborot texnologiyalarini dinamik rivojlanishini ta’minlashga qaratilgan bo‘lib, uning yangilanishi, tarkibining o‘zgarishi va uning tarkibiga yangi qismlarni joriy qilishdir.

Jamiyatning rivojlanishida axborot texnologiyalari strategik ahamiyatga ega bo‘lib, bunda uning quyidagi xossalari qayd qilish mumkin:

1. Axborot texnologiyalari jamiyatda mavjud axborot resurslaridan samarali foydalanishga imkoniyat beradi. Ko‘p yillik kuzatuvlar natijasida aniqlanishicha axborot resurslarini faollashtirish, tarqatish va undan samarali foydalanish bevosita iqtisodiy resurslarni tejashga olib keladi, masalan, energiya, foydali qazilma boyliklari, vaqt, inson resurslari.

2. Axborot texnologiyalari bevosita axborot jarayonlarini optimallashtirish va ko‘p hollarda uni avtomatlashtirishga qaratilgan bo‘lib, oxirgi yillarda jamiyatimizni barcha jihatlarini qamrab olmoqda.

3. Axborot texnologiyalari ishlab chiqarish va ijtimoiy jarayonlarda asosiy element bo‘lib xizmat qiladi.

2.5. Iqtisodiyot va jamiyatning rivojlanishida axborot texnologiyalarning roli

Hozirgi kunda jamiyatning industrial bosqichidan axborotlashgan bosqichiga o'tish davrini kuzatish mumkin.

Axborot bozorida taklif etilayotgan axborot mahsulotlari va xizmatlari, ularni ishlab chiqarish jarayonlarining hissasi kundan-kun oshib bormoqda.

Axborot texnologiyalarining takomillashtirilishi jamiyatni axborotlashtirishda muhim omil hisoblanadi.

Hozirgi kunda axborot va kompyuter texnologiyalari atamalari kundalik turmushda eng ko'p qo'llaniladigan tushunchalar desak mubolag'a bo'lmaydi. Chunki hayotning qaysi sohasini olmaylik, qanday amallarni bajarmaylik, albatta, axborotlar bilan ish ko'ramiz. Ya'ni axborotlardan foydalanish, axborot almashish, ularni uzatish, o'zlashtirish inson faoliyatining asosiy negizini tashkil etadi.

Hozirgi kunda axborot texnologiyasi jamiyatning jadal rivojlanishiga ta'sir etuvchi eng muhim omildir. Axborot texnologiyasi insoniyat taraqqiyotining turli bosqichlarida ham mavjud bo'lgan bo'lsada, hozirgi zamon axborotlashgan jamiyatining o'ziga xos xususiyati shundaki, sivilizatsiya tarixida birinchi marta bilimlarga erishish va ishlab chiqarishga sarflanadigan kuch energiya, xomashyo, materiallar va moddiy iste'mol buyumlariga sarflanadigan harajatlardan ustunlik qilmoqda, ya'ni axborot texnologiyalari mavjud yangi texnologiyalar orasida yetakchi o'rinni egallamoqda.

Axborot texnologiyalari industriyasi majmuyini kompyuter, aloqa tizimi, ma'lumotlar bazasi, bilimlar banki va u bilan bog'liq faoliyat sohalari tashkil qiladi. Axborot texnologiyalari sohasida bevosita ishlamaydigan odamlar ham kundalik ishlarida uning imkoniyatlaridan foydalanadi. Axborot texnologiyalari turmushning barcha sohalariga borgan sari ko'proq singib borib, uning harakatlantiruvchi kuchiga aylanmoqda.

Axborot texnologiyalarining hozirgi zamon taraqqiyoti hamda yutuqlari fan va inson faoliyatining barcha sohalarini axborotlashtirish zarurligini ko'rsatmoqda. Chunki aynan mana shu narsa butun jamiyatning axborotlashtirilishi uchun asos va muhim zamin bo'ladi.

Shu bois kompyuter texnikasi va axborot texnologiyalarining keskin rivojlanishi natijasida axborotlashgan jamiyat tushunchasi paydo bo'la boshladi.

Ishlab chiqarishni va insoniyatning barcha faoliyat sohasini axborot bilan to'ldirish jarayoni axborotlashtirish deyiladi. Uning aniq ta'rifi "Axborotlashtirish to'g'risida" gi qonunda keltirilgan: "**Axborotlashtirish** – yuridik va jismoniy shaxslarning axborotga bo'lgan ehtiyojlarini qondirish uchun axborot resurslari, axborot texnologiyalari hamda axborot tizimlaridan foydalangan holda sharoit yaratishning tashkiliy ijtimoiy-iqtisodiy va ilmiy-texnikaviy jarayoni".

Uzluksiz axborot bilan to'yintirish natijasida axborotlashgan jamiyat yuzaga keladi. Bu jamiyatda barcha fuqarolar, tashkilotlar va davlatning axborotga bo'lgan ehtiyojini qondirish uchun barcha shart-sharoitlar yaratilgan bo'ladi. Mehnat bilan band bo'lganlarning ko'pchiligi axborot ishlab chiqarish, saqlash, qayta ishlash va sotish bilan band bo'ladi, aks holda ular ushbu jarayonlarsiz ishlab chiqarish majburiyatlarini bajara olmaydigan bo'ladi.

Axborotlashtirish axborot resurslaridan samarali foydalanishni ta'minlovchi vositadir.

Axborotlashgan jamiyat - ko'pchilik ishlovchilarning axborot, ayniksa uning oliy shakli bo'lmish bilimlarni ishlab chiqarish, saqlash, qayta ishlash va amalga oshirish bilan band bo'lgan jamiyatidir.

Jamiyatni axborotlashtirish deganda, axborotdan iqtisodni rivojlantirish, mamlakat fan-texnika taraqqiyotini, jamiyatni demokratlashtirish va intellektuallashtirish jarayonlarini jadallashtirishni ta'minlaydigan jamiyat boyligi sifatida foydalanish tushuniladi.

Darhaqiqat, jamiyatni axborotlashtirish — inson hayotining barcha jabhalarida intellektual faoliyatning rolini oshirish bilan bog'liq obyektiv jarayon hisoblanadi.

Jamiyatni axborotlashtirish respublikamiz xalqi turmush darajasining yaxshilanishiga, ijtimoiy ehtiyojlarning qondirilishiga, iqtisodning o'sishi hamda fan-texnika taraqqiyotining jadallashishiga xizmat qiladi.

Jamiyatni axborotlashtirish jarayonini 5 asosiy yo'nalishga ajratish mumkin:

1. Mehnat, texnologik va ishlab chiqarish jarayoni vositalarini kompleks avtomatlashtirish.

2. Ilmiy tadqiqotlar, loyihalash va ishlab chiqarish jarayonlarini axborotlashtirish.

3. Tashkiliy - iqtisodiy boshqarishni avtomatlashtirish.

4. Aholiga xizmat ko'rsatish sohasini axborotlashtirish.

5. Ta'lim va kadrlar tayyorlash jarayonini axborotlashtirish.

Axborotlashgan jamiyatda barcha sohalarni kompyuterlashtirish orqali barchamiz zaruriy axborot manbalariga kirish imkoniga ega bo‘lamiz. Undan tashqari axborotlarni qayta ishlash avtomatlashtirilgan bo‘ladi. Jamiyatning rivojlanishi axborotlar ishlab chiqarish bilan bog‘lik bo‘ladi.

Shunday qilib, axborotlashgan jamiyatda bilimlar ishlab chiqiladi va iste‘mol qilinadi, bu esa aqliy mehnatga talabni kuchaytiradi. Shu bois insondagi bilimga bo‘lgan ehtiyoj kuchayadi va undan ijodiy yondashuv talab qilinadi.

XX asr oxirlarida ilg‘or mamlakatlarda fan va texnika rivojlanishining real amaliyotida nazariyotchilar yaratgan axborot jamiyati manzarasining chizgilari sekin - asta namoyon bo‘lmoqda. Butun dunyo makonining elektron kvartira va kottejlarida yashovchi kishilar yagona kompyuterlashgan va axborotlashgan jamiyatga aylanishi kutilmoqda. Istalgan turar joy turli elektron uskunalari va kompyuterlashgan moslamalar bilan jihozlanadi. Odamlar faoliyati asosan axborotni qayta ishlashga qaratiladi, moddiy ishlab chiqarish esa mashinalarga yuklanadi.

XX asrning so‘nggi o‘n yili mobaynida axborotlar bilan ishlash va axborotlashtirish juda rivojlandi. Bunga sabab shundaki, kundalik turmushda axborotlar, ularni qayta ishlash va uzatishning ahamiyati ortib bormoqda. Bu esa, o‘z navbatida jamiyatning har bir a‘zosi bilan axborotlashtirish va axborot texnologiyalari sirlarini, uning qoida va qonuniyatlarini mukammal bilishni taqozo etadi.

Respublikamiz mustaqillikka erishganidan so‘ng, axborotlashtirish va axborot texnologiyalaridan foydalanish yo‘nalishida katta tadbirlar amalga oshirildi. Hukumatimiz tomonidan qabul qilingan «Ta‘lim to‘g‘risida»gi Qonunda bu dasturning tub mohiyati bayon etilgan. Shuningdek, so‘nggi 5-6 yil ichida bu sohada qabul qilingan qator hujjatlar axborotlashgan jamiyatni qurish eng oliy insoniy orzu-niyatga aylanganligidan dalolat beradi.

Axborotlashgan jamiyatga o‘tishda kompyuter va telekommunikatsiya axborot texnologiyalari negizida yangi axborotni qayta ishlash sanoati yuzaga keladi. Shulardan kelib chiqqan holda quyidagi ta‘rifni kiritish mumkin:

Axborotlashgan jamiyat - ko‘pchilik ishlovchilarning axborot, ayniqsa uning oliy shakli bo‘lmish bilimlarni ishlab chiqarish, saqlash, qayta ishlash va amalga oshirish bilan band bo‘lgan jamiyatidir.

Axborotlashgan jamiyatga xos xususiyatlarni quyidagicha ko'rsatish mumkin:

- axborot inqirozi muammosi hal etildi, ya'ni axborot mo'l-ko'lligi va axborot taqchilligi o'rtasidagi ziddiyat yechildi;

- boshqa zaxiralarga qiyoslanganda axborot ustuvorligi ta'minlandi;

- rivojlanishning asosiy shakli axborot iqtisodiyoti bo'ladi;

- eng yangi axborot texnika va texnologiyalari yordamida avtomatlashtirilgan holda bilimlarni saqlash, qayta ishlash va foydalanish jamiyati shakllandi;

- axborot texnologiyasi inson ijtimoiy faoliyatining barcha sohalarini qamrab olib, umumiylik xususiyat kasb etmoqda;

- butun insoniyat sivilizatsiyasining axborot birligi shakllanmoqda;

- zamonaviy axborot vositalari yordamida har bir insonning butun sivilizatsiya axborot zaxiralari erkin kirishi amalga oshdi;

- jamiyat boshqaruvida gumanizm tamoyillariga to'liq amal qilinadi.

Ijobiy tomonlardan tashqari, salbiy oqibatlar ham oldindan ko'rilgan:

- sivilizatsiyalarning bir-biriga ta'sirining kuchayishi;

- axborotlarni qayta ishlash bilan shug'ullanuvchilar va iste'molchilar orasida ziddiyatlar vujudga kelish xavfi.

- ommaviy axborot vositalarining jamiyatga tobora ko'proq ta'sir ko'rsatishi;

- axborot texnologiyalari odamlar va tashkilotlarning xususiy hayotini buzib yuborishi;

- sifatli va ishonchli axborotni tanlash muammosi mavjudligi;

- ko'pgina odamlarning axborot jamiyati muhitiga moslashishi qiyinligi.

Hozirgi kunda axborotlashgan jamiyatga quyidagi mamlakatlarni misol qilib keltirsak bo'ladi: AQSh, Yaponiya, Germaniya, boshqa Yevropa mamlakatlari. Ushbu mamlakatlarda asosiy investitsiyalar va innovatsiyalar axborot va kompyuter industriyasiga to'g'ri keladi.

Axborot - xalq xo'jaligining barcha tarmoqlari iste'mol etuvchi zaxira bo'lib, energetika yoki foydali qazilmalar zaxiralari kabi ahamiyatga ega.

Axborotlashgan jamiyatning moddiy va texnologik negizini kompyuter texnikasi va kompyuter tarmoqlari, axborot texnologiyalari, telekommunikatsiya aloqalari asosidagi turli xil tizimlar tashkil etadi.

Korxonalar va tashkilotlarning faoliyati bevosita axborotlarni qayta ishlash bilan bog'liq. Qaror qabul qilish ushbu axborotlarni to'plash, qayta ishlash va taxlil qilgandan sung mumkin bo'ladi. Optimal

yechimga ega bulish uchun esa juda katta hajmdagi axborotlarni qayta ishlash uchun moslashgan maxsus texnik vositalarsiz amalga oshirish mumkin emas.

Katta hajmdagi axborotlarni paydo bo'lishiga quyidagilar sabab bo'lishi mumkin:

- hujjatlar, hisobotlar, ma'ruzalar, dissertatsiyalarning hajmining keskin usib ketishi;
- Ilmiy nashriyotlar sonining oshishi;
- har xil sohalardagi axborotlarni (tibbiyot, iqtisodiyot, fan, texnika va h.k.) ma'lumot tashuvchilarda saqlanishi;

Natijada axborotlar diqqatimizdan chetda qolish ehtimoli oshadi. Buning oqibatida axborot inqirozi yuz beradi, uning asosiy kurinishlari quyidagilar hisoblanadi:

- insonning axborotlarni qabul qilish imkoniyatining cheklanganligi va katta hajmdagi axborotlar oqimi;
- axborotlar hajmi har yili 2 marotaba oshib borishi bilan birga, undagi ortiqcha qismi asosiy axborotni anglashni qiyinlashtiradi;
- axborotni tarqalishida iqtisodiy, siyosiy va boshqa to'sqinlarni paydo bo'lishi.

Ushbu vaziyatdan chiqib ketish maqsadida kompyuter texnikasini keng joriy etish natijasida jamiyatda yangi jarayon boshlandi, ya'ni axborotlashtirish jarayoni.

Jamiyatni axborotlashtirish – ijtimoiy-iqtisodiy va ilmiy-texnikaviy jarayonlarni tashkillashtirish, fuqarolarni, davlat tashkilotlarini, korxonalarini axborotga bo'lgan ehtiyojlarini qondirishdagi axborot resurslarini tashkillashtirish jarayonidir.

Dunyo mamlakatlariga nazar tashlaydigan bo'lsak AQSh da ushbu jarayon 1960-yillardan boshlangan, Yaponiyada 1970-yil , 1980-yillardan Yevropada, O'zbekistonda ushbu jarayon 1990-yillardan boshlandi.

Shu bois kompyuterlashtirish bilan axborotlashni farqini anglab olamiz. Jamiyatni kompyuterlashtirish – bu asosan kompyuter texnik ta'minotini rivojlan-tirish va joriy etish tushuniladi. Jamiyatni axborotlashtirishda esa asosiy diqqatni biz zaruriy bilimlar bilan ishlash uchun kerak bo'lgan barcha chora-tadbirlarni ishlab chiqish va joriy etishni tushunamiz. Shu bois axborotlashtirish tushunchasi kompyuterlashtirishga nisbatan keng tushuncha hisoblanadi.

Yuqorida qayd etilganidek, kuggina mamlakatlarda axborotlashtirish jarayonini kuzatish mumkin. Bu borada Yaponiyada axborotlashtirish konsepsiyasining asosiy goyalari diqqatga sazovordir:

1. axborotlar almashuvini yagona kommunikatsiya kanallari orqali amalga oshirish
2. bir vaqtning uzida abonentlarga ko'p xizmat turlarini taklif etish
3. intellektual interfeysli terminallarni yaratish va joriy etish
4. parallel hisoblashlarni amalga oshiradigan kompyuterlarni yaratish
5. neyrokompyuterlarni ishlab chiqish
6. nur yordamida ma'lumotlarni qayta ishlovchi kompyuterlarni yaratish.

O'zbekistonda ham jamiyatni axborotlashtirishga yunaltilgan qarorlar va dasturlar ishlab chiqilmoqda. Ushbu jarayonda rivojlangan davlatlarning tuplagan tajribasidan to'lik foysdalanimsh zarur.

Axborotlashtirish jarayonida barchamiz quyidagi tamoyillarga amal qilishlari kerak:

- zudlik bilan mamlakat taraqqiyotidagi iqtisodiy kursatkichlarni o'sishini kuzatilmasligi;
- iqtisodiyotda yangi ilmiy yunalishlarga tayangan ishlab chiqarishni rivojlantirish;
- iqtisodiyotning axborot sektorining ustuvorligini ta'minlash;
- fan-texnika yutuqlarini keng qo'llash;
- axborotlashtirish jarayonini moliyalashtirish;
- axborotlashtirishning asosiy maksadi etib insonlar faravonligini oshirish deb qabul qilish.

Axborotlashtirish jarayoning natijasida axborotlashgan jamiyat yaratiladi.

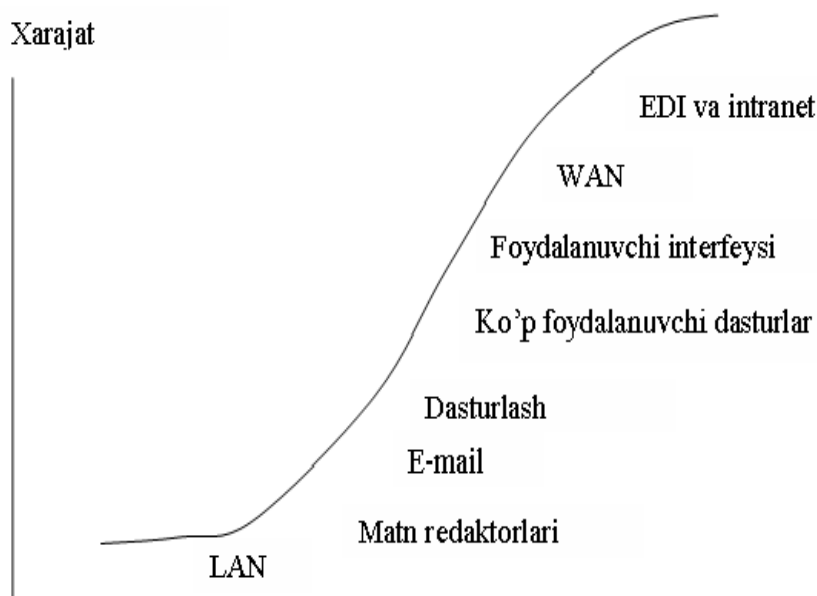
Nazorat savollari

1. Axborot bilan qanday amallarni bajarish mumkin?
2. Mantiqiy tuzilishga ko'ra axborot qanday bo'laklardan tashkil topgan?
3. Axborot texnologiyalari o'zaro bog'liqligi bo'yicha qanday tasniflanadi?
4. Sintaksis axborot o'lchovi deganda nimani tushunasiz?
5. Axborot texnologiyalari ta'rifini ayting.
6. Iqtisodiyotda qo'llaniladigan axborot texnologiyalari asosida yaratilgan qanday axborot tizimlarini bilasiz?
7. Neyrokompyuterli texnologiyalarni qo'llash sohalarini ayting.

3-BOB. DASTURIY TA'MINOT VA UNING RIVOJLANIB BORISH TENDENTSIYALARI

3.1. Dasturiy ta'minotning asosiy tushunchalari

Zamonaviy axborot texnologiyalarining keskin rivojlanishi birinchi navbatda dasturiy ta'minotning ilg'or qadamlar bilan rivojlanishiga bog'liq. Kompyuter texnologiyalariga qilinadigan harajatlarni quyidagicha tasvirlash mumkin:

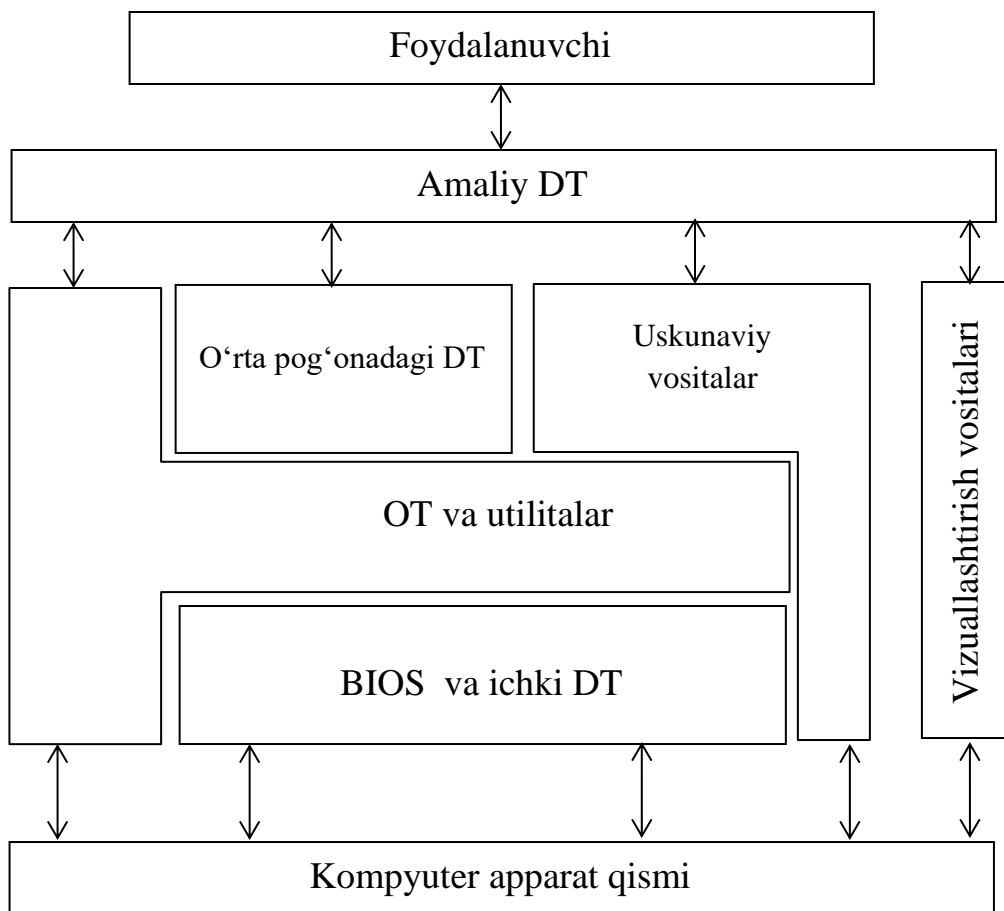


Bu yerda EDI – *electronics document interchange*, ya'ni interaktiv elektron hujjatlar. Shuni ta'kidlash kerakki, 1990 yilda jahon jamiyatida dasturiy ta'minotga 100 mlrd. AQSH dollaridan ziyod mablag' sarflandi. Dasturiy ta'minotga qilinadigan harajatlar, o'rtacha hisobda, har yili 20% ga oshib bormoqda.

Axborot tizimlari nuqtayi nazaridan **dasturiy ta'minot** – bu hisoblash texnikasi vositalari bilan ma'lumotlarni qayta ishlash tizimini yaratish va ulardan foydalanish uchun dasturiy va hujjatli vositalarni yig'indisi tushuniladi.

Dasturiy ta'minotlarni tasniflash quyidagi ko'rsatkichlar bo'yicha amalga oshiriladi:

1. Foydalanuvchining kompyuter apparat qismi bilan bo'lgan o'zaro munosabati, buni klassik yondashuv deb atasak ham bo'ladi va uning asosiy tushunchalari keyingi bandlarda ko'rib chiqiladi;



2. Dasturiy ta'minotning litsenziyasi bo'yicha tasnifi. Bunda erkin DT va erkinmas DT. Erkin DT bevosita GPL tomonidan litsenziyasi bo'lishi kerak va unda quyidagilar muhim hisoblanadi:

- foydalanishdagi erkinlik;
 - o'rganish va tuzatishdagi erkinlik;
 - tarqatishdagi erkinlik;
 - o'zgartirishdagi erkinlik;
- Erkinmas DT quyidagilarni qamrab oladi :
- tijoratli dasturlar (bunda tijoratli dastur litsenziyalangan va mualliflik huquqlari himoyalangan bo'ladi);
 - chegaralangan dasturlar (bunda dasturdan ma'lum vaqtgacha bepul foydalanish mumkin);
 - shartli bepul dasturlar (*shareware*, bunda dasturdan ma'lum vaqtgacha bepul foydalanish mumkin, ammo uning imkoniyatlari chegaralangan bo'ladi);
 - reklamali bepul dasturlar (*adware*, bunda dasturdan bepul foydalanish mumkin, faqatgina unda reklama elementlari mavjud bo'ladi);

- bepul dasturlar (*freeware*, bunda dasturdan bepul foydalanish mumkin, faqatgina dastur kodi bo‘lmaydi);
 - ochiq kodli dasturlar (bunda GPL litsenziyasi mavjud bo‘lmaydi, shu bois uni erkin DT deb hisoblab bo‘lmaydi) ;
3. Dasturiy ta‘minotni kompyuter platformasi bo‘yicha tasnifi. Bunda operatsion tizim platforma sifatida olingan:
- bir platformali DT (faqatgina bitta OT muhitida ishlash uchun mo‘ljallangan);
 - bir platformadan boshqasiga o‘tkaziladigan DT (*portable*, Perl, Python, C++ tillarida yozilgan dasturlarni Windows, Unix, Linux OT muhitlarida ishlatish mumkin);
 - platformalararo DT (masalan, Java va web ilovalar barcha OT muhitlarida bir xil ishlaydi);
4. Dasturiy ta‘minotni dastur interfeysi bo‘yicha tasnifi:
- grafik interfeysli dasturlar ;
 - konsolli dasturlar ;
 - masalalar panelidagi dasturlar (masalan, “Soat” dasturi, va uni faqatgina kontekst menyular orqali boshqarish mumkin bo‘ladi) ;
 - ishchi stol Vidjetlari (gadjetlari) (Gadjet – yangi juda kichik qurilma bo‘lib, ularga quyidagilar bo‘lishi mumkin: smartfon, pleer, qo‘shimcha kuler va b. Dasturiy ta‘minotda esa vidjet (gadjet) yangi juda kichik ilova bo‘lib, qo‘shimcha har xil ma‘lumotlarni olishga imkon beradi, ob-havo, valyuta kurslari va b. Bunga Google Gadjets, SideShow misol bo‘la oladi.) ;
5. Dasturiy ta‘minotni apparat ta‘minoti bo‘yicha tasnifi:
- superkompyuterlarga mo‘ljallangan dasturlar ;
 - server va maynfreymlarga mo‘ljallangan dasturlar ;
 - shaxsiy kompyuter va ishchi stansiyalarga mo‘ljallangan dasturlar ;
 - kissali kompyuter va kommunikatorlarga mo‘ljallangan dasturlar ;
 - mikroprosessorli qurilmalarga o‘rnatiladigan dasturlar.

3.2. Dasturiy mahsulotlarning tasnifi

Dasturiy ta‘minot kompyuterining ikkinchi muhim qismi bo‘lib, u ma‘lumotlarga ishlov beruvchi dasturlar majmuasini va kompyuterni ishlatish uchun zarur bo‘lgan hujjatlarni o‘z ichiga oladi. Dasturiy ta‘minotsiz har qanday kompyuter bamisoli bir parcha temirga aylanib qoladi.

Kompyuterining apparat va dasturiy ta‘minoti orasida bog‘lanish bog‘lanish **interfeys** deb ataladi. Kompyuterining turli texnik qismlari

orasidagi o‘zaro bog‘lanish — bu, apparat interfeysi, dasturlar orasidagi o‘zaro bog‘lanish esa — **dasturiy interfeys**, apparat qismlari va dasturlar orasidagi o‘zaro bog‘lanish — **apparat-dasturiy interfeys** deyiladi.

Shaxsiy kompyuterlar haqida gap ketganda kompyuter tizimi bilan ishlashda uchinchi ishtirokchini, ya’ni insonni (foydalanuvchini) ham nazarda tutish lozim. Inson kompyuterning ham apparat, ham dasturiy vositalari bilan muloqotda bo‘ladi. Insonning dastur bilan va dasturni inson bilan o‘zaro muloqoti — **foydalanuvchi interfeysi** deyiladi.

Endi kompyuterning dasturiy ta’minoti bilan tanishib chiqaylik. Barcha dasturiy ta’minotlarni uchta kategoriya bo‘yicha tasniflash mumkin:

- tizimli dasturiy ta’minot;
- amaliy dasturiy ta’minot;
- dasturlash texnologiyasining uskunaviy vositalari.

Tizimli dasturiy ta’minot (sistem software) — kompyuterning va kompyuter tarmoqlarining ishini ta’minlovchi dasturlar majmuasidir.

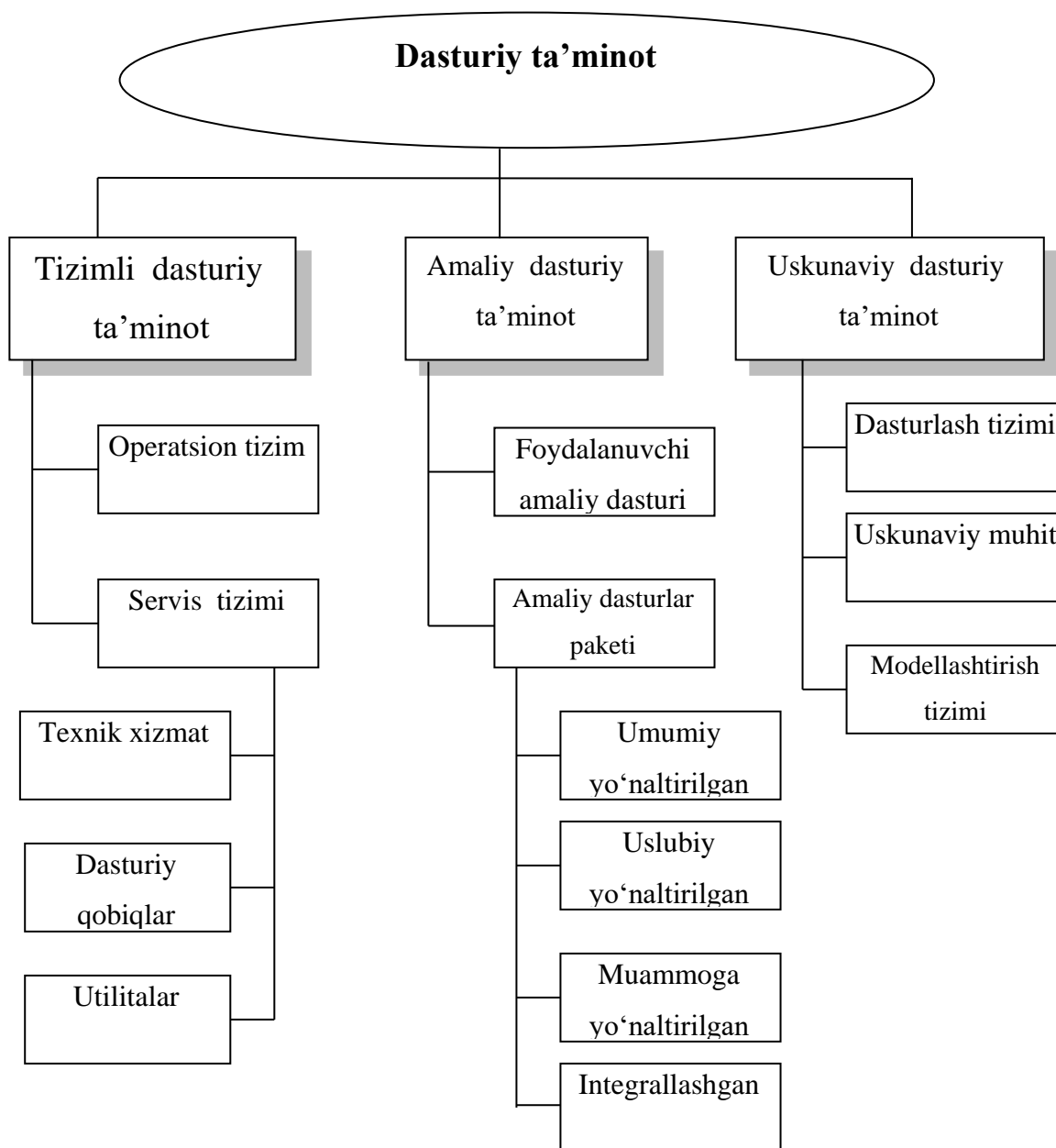
Amaliy dasturiy ta’minot (aplication program package) — bu aniq bir predmet sohasi bo‘yicha ma’lum bir masalalar sinfini yechishga mo‘ljallangan dasturlar majmuasidir.

Dasturlash texnologiyasining uskunaviy vositalari — yangi dasturlarni ishlab chiqish jarayonida qo‘llaniladigan mahsus dasturlar majmuasidan iborat vositalardir. Bu vositalar dasturchining uskunaviy vositalari bo‘lib xizmat qiladi, ya’ni ular dasturlarni ishlab chiqish (shu jumladan, avtomatik ravishda ham), saqlash va joriy etishga mo‘ljallangan.

Tizimli dasturiy ta’minot (TDT) quyidagilarni bajarishga qaratilgan:

- kompyuterning va kompyuterlar tarmog‘ining ishonchli va samarali ishlashini ta’minlash;
- kompyuter va kompyuterlar tarmog‘i apparat qismining ishini tashkil qilish va profilaktika ishlarini bajarish.

Tizimli dasturiy ta’minot ikkita tarkibiy qismdan — **asosiy (bazaviy) dasturiy ta’minot va yordamchi (xizmat ko‘rsatuvchi) dasturiy ta’minotdan iborat**. Asosiy dasturiy ta’minot kompyuter bilan birgalikda yetkazib berilsa, xizmat ko‘rsatuvchi dasturiy ta’minot alohida, qo‘shimcha tarzda olinishi mumkin.



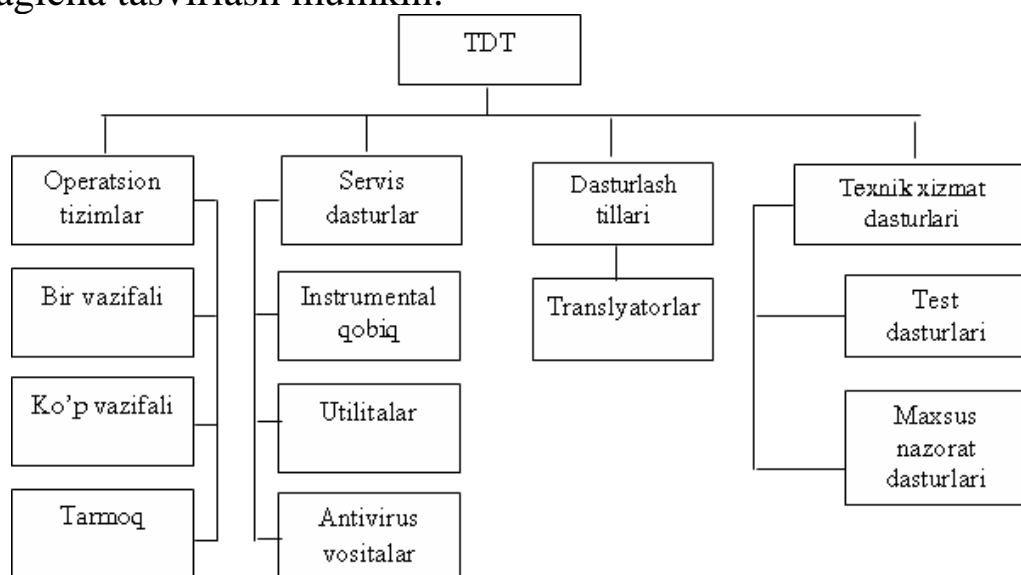
3.2.1. – rasm. Tizimli dasturiy ta'minot tushunchasi va ularning tasnifi

Asosiy dasturiy ta'minot (base software) — bu, kompyuter ishini ta'minlovchi dasturlarining minimal to'plamidan iborat.

Ularga quyidagilar kiradi:

- operatsion tizim (OT);
- tarmoq operatsion tizimi.
- yordamchi(xizmat ko'rsatuvchi) dasturiy ta'minotga asosiy dasturiy ta'minot imkoniyatlarini kengaytiruvchi va foydalanuvchining ish muhitini (interfeysni) qulayroq tashkil etuvchi dasturlar kiradi. Bular tashhis qiluvchi, kompyuterning ishchanligini oshiruvchi, antivirus, tarmoq ishini ta'minlovchi va boshqa dasturlardir.

Shunday qilib, tizimli dasturiy ta'minotni sxematik ravishda quyidagicha tasvirlash mumkin.



Tizimli dasturiy ta'minot kompyuterda axborotni qayta ishlash jarayonini tashkil etadi va amaliy dasturlar uchun me'yordagi ish muhitini ta'minlaydi.

Tizimli dastur ta'minoti o'z ichiga quyidagilarni oladi:

1. Operatsion tizimlar

- Bir vazifali, bir paytda yagona foydalanuvchiga mo'ljallangan
- Ko'p vazifali, bir paytda ko'p foydalanuvchiga mo'ljallangan
- Tarmoqli

2. Servis dasturlar

- Qobiqlar
- Utilitalar
- Antivirus vositalar
- Arxivatorlar

3. Dasturlash tillari translyatorlari

- Translyator-kompilyatorlar
- Translyator-interpritatorlar
- Assemblerlar

4. Texnik xizmat ko'rsatish dasturlari

- Test dasturlari
- Maxsus nazorat dasturlari

3.3. Zamonaviy operatsion tizimlarning tavsifi

Operatsion tizim (OT) - bu EHM zaxiralarini boshqarish, amaliy dasturlarni chiqarish va ularning tashqi qurilmalar, boshqa dasturlar bilan

o‘zaro aloqasini amalga oshiruvchi, shuningdek, foydalanuvchining kompyuter bilan muloqotni ta’minlovchi dasturiy vositalar yig‘indisidir.

EHMning istalgan komponentlari va ularga beriladigan imkoniyatlar: markaziy protsessor, tezkor va tashqi xotira, tashqi qurilmalar, dasturlar va boshqalar-zahira bo‘lib xizmat qiladi. OT foydalanuvchiga hisoblash tizimi bilan qulay muloqot qilish usulini (interfeys) taqdim etadi. Bunda interfeys dasturiy va foydalaniladigan bo‘lishi mumkin.

Dasturiy interfeys - hisoblash tizimi doirasida qurilma va dasturlar o‘zaro ta’sirini ta’minlovchi vositalar yig‘indisidir.

Foydalanuvchn interfeysi - foydalanuvchining dasturiy yoki EHM bilan o‘zaro ta’sirdagi dasturiy va apparat vositalaridir.

O‘z navbatida foydalanuvchi interfeysi buyruqli yoki obyektli-yo‘naltirilgan bo‘lishi mumkin. Buyruqli interfeys kompyuter zaxiralarini boshqarish bo‘yicha harakatlarni bajarishda foydalanuvchi tomonidan buyruqlarni klaviaturadan kiritishni ko‘zda tutadi. Obyektga -yo‘naltirilgan interfeys - fayllar, kataloglar, diskovodlar, dasturlar, hujjatlar va boshqalarni taqdim etuvchi obyektlar ustidan operatsiyalarni amalga oshirish vositasida hisoblash tizimlari zahiralarini boshqarishdir.

Har bir kompyuter albatta operatsion tizim turkumiga ega bo‘ladi, ularning har biri uchun amaliy dasturlarni o‘z turkumi yaratiladi.

Ko‘pgina operatsion tizimlar xatolarni tuzatish va yangi imkoniyatlarni kiritish yo‘nalishida modifikatsiyalanadi va takomillashadi. Savdo markasini saqlash maqsadlarida operatsion tizimning yangi modifikatsiyasi qayta nomlanmaydi, balki versiyalar (tahlil) nomini oladi.

Operatsion tizimlarning 8, 16, 32, 64 razryadlilarga bo‘linadi. Bunda operatsion tizim razryadliligi mikroprotsessor razryadliligidan oshib ketmasligi tushuniladi.

Bajaradigan vazifalaridan kelib chiqib, operatsion tizimlarni ikki guruhga bo‘lish mumkin:

- bir vazifali (single-tasking operating systems, bir paytda yagona foydalanuvchiga mo‘ljallangan);
- ko‘p vazifali (multitasking operating systems , bir paytda yagona foydalanuvchiga mo‘ljallangan).

Operatsion tizimlarni yadrosi bo‘yicha uch guruhga bo‘lish mumkin:

- monolit yadroli (monolithic operating systems);
- mikroyadroli (microkernel operating systems);

- gibridli yadro (hybrid operating systems).

Foydalanuvchilar soni bo'yicha operatsion tizimlarni ikki guruhga bo'lish mumkin:

- bir foydalanuvchi (single-user operating systems);
- ko'p foydalanuvchi (multi-user operating systems);

Protsessorlarni soni bo'yicha operatsion tizimlarni ikki guruhga bo'lish mumkin:

- bir prosessorli (uniprocessor operating systems);
- ko'p protsessorli (multiprocessor operating systems);

Tarmoqni tashkil qilishi bo'yicha operatsion tizimlarni ikki guruhga bo'lish mumkin:

- lokal (local operating systems);
- tarmoqli (network operating systems);

Tarmoqda bajaradigan funktsiyasi bo'yicha operatsion tizimlarni ikki guruhga bo'lish mumkin:

- serverli (server operating systems);
- kliyentli (client operating systems);

Litsenziya turi bo'yicha operatsion tizimlarni ikki guruhga bo'lish mumkin:

- ochiq kodli (open-source operating systems);
- yopiq kodli (proprietary operating systems).

Qo'llash sohasi bo'yicha operatsion tizimlarni olti guruhga bo'lish mumkin:

- maynfreymlarga mo'ljallangan (mainframe operating systems);
- serverlarga mo'ljallangan (server operating systems);
- shaxsiy kompyuterlarga mo'ljallangan (personal computer operating systems);
- mobil qurilmalarga mo'ljallangan (mobile operating systems);
- ichki joylashtirilgan (embedded operating systems);
- marshrutizatorlarga mo'ljallangan (router operating systems);

Hisoblash ishlarini tashkillashtirish bo'yicha operatsion tizimlarni uch guruhga bo'lish mumkin:

- paketli qayta ishlash (batch processing operating systems);
- vaqtni taqsimlash (time-sharing operating systems);
- real vaqtli (real-time operating systems).

Bir vazifali OT bir foydalanuvchining har bir aniq paytda aniq bir vazifani bajarish uchun mo'ljallangan.

Ko'p vazifali OT vaqtni multi dastur rejimida taqsimlashda kompyuterdan jamoa bo'lib foydalanishni ta'minlaydi.

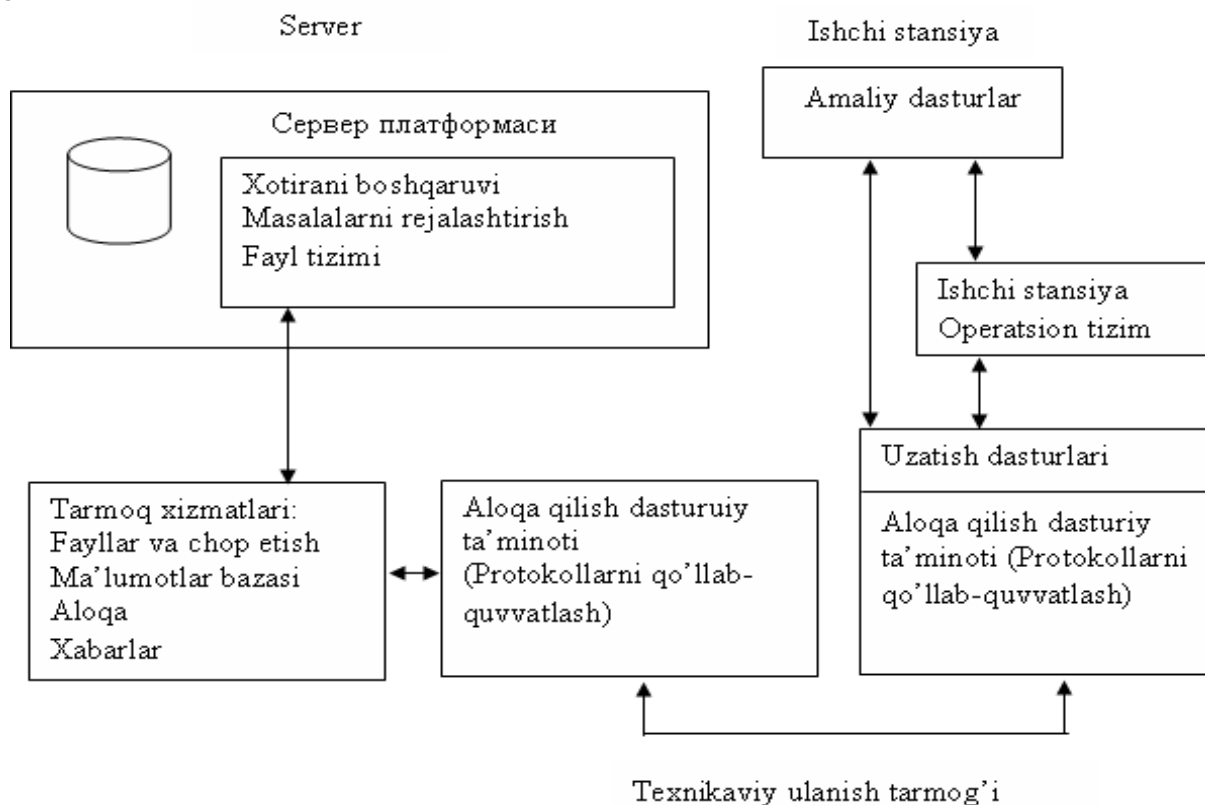
Tarmoqli operatsion tizimlar lokal va global tarmoqlarning paydo bo'lishi bilan bog'liq va foydalanuvchining hisoblash tarmoqlari barcha resurslariga (zaxiralariga) kirishini ta'minlash uchun mo'ljallangan.

Tarmoqli operatsion tizimlar lokal va global tarmoqlarning paydo bo'lishi bilan bog'liq va foydalanuvchining hisoblash tarmoqlari barcha resurslariga kirishini ta'minlash uchun mo'ljallangan.

Tarmoqli OT – umumiy arxitekturaga va kommunikatsiya protokollariga ega bo'lgan va lokal hisoblash tarmoqlarini boshqaruvchi tizimli dasturiy vositaga aytiladi. Tarmoqli OT taqsimlangan tarmoqni yaxlitligini ta'minlaydi. Tarmoq OT quyidagi komponentlardan iborat:

- server OT;
- kliyent-server uchun amaliy dasturlar;
- ishchi stansiyalarni o'zaro aloqasini ta'minlaydigan dasturiy ta'minot.

Ushbu komponentlar o'zaro aloqada bo'lib tarmoqni boshqarishi quyidagi sxemada keltirilgan:



DOS oilasidagi OT. Bu oilaning birinchi vakili - MS DOS tizimi 1981 yilda chiqarilgan.

DOS bir vazifali bo'lib, quyidagi o'ziga xos xususiyatlarga ega:

- EHM li interfeys foydalanuvchi kiritadigan buyruq yordamida amalga oshiriladi;

- tizimni EHM ning boshqa turlariga o'tishini soddalashtiradigan tuzilma mavjudligi;
- operativ xotiraga kirish hajmining uncha katta emasligi.

OS/2 oilasidagi OT. OS/2 OT lari IBM firmasi tomonidan 1987 yilda ishlab chiqarilgan. U IBM PC - mos kompyuterlar uchun 32 razryadli grafik ko'p vazifali OT sifatida bir necha amaliy dasturlar parallel ishini tashkil etish imkonini berib, bunda bir tizimni ikkinchisidan, OT ni unda ishlayotgan dasturlardan muxofaza qilishni ta'minlaydi. OS/2 da dastur yozish uchun amaliy dasturlashtirish interfeysi API da mavjud tayyor dasturiy modullardan foydalanish mumkin.

UNIX oilasidagi OT. Ular 32 razryadli ko'p vazifali ko'p (kishi) foydalanadigan OTdir. UNIX ning kuchli tomoni shundaki, bitta tizimning o'zi turli kompyuterlarda – superkompyuterlardan shaxsiy kompyuterlargacha foydalaniladi, bu xol tizimni bir mashina arxitekturasidan boshqasiga kam sarf bilan o'tkazish imkonini beradi.

UNIX taqsimlovchi ma'lumotlar bazasiga kirish, lokal tarmoqlar, olis masofadan aloqa qilish va oddiy modem yordamida global tarmoqlarga chiqish imkonini o'zida birlashtiradi.

UNIX da pochta xizmati - uning asosiy tarkibiy qismlaridandir.

WINDOWS oilasidagi OT. Windows oilasidagi OT lar MS firmasi tomonidan tayyorlangan. Ular qulay grafik interfeysni o'zida namoyon etuvchi ko'p vazifali OTlardir.

Windows 95 OT va Windows NT OT lar shu oilaning asosiy vakilidir.

Windows NT OT - eng ko'p tarqalgan 32 razryadli tarmoqli OTdir. U ikki xil - Windows NT Server va Windows NT Workstation modifikatsiyalarida chiqarilgan.

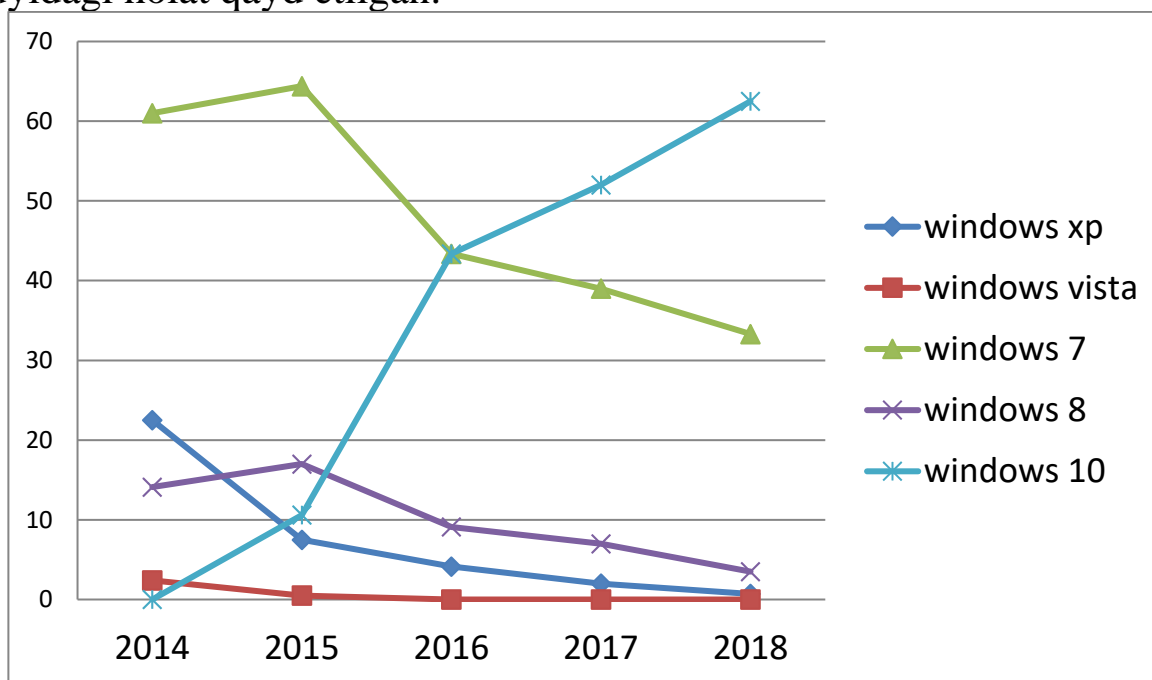
Windows NT Server birinchi navbatda tarmoq zaxiralarini boshqarish uchun mo'ljallangan. Tizim samaradorligi zarar yetmagan holda yuqori safarbarlik va xavfsizlikni ta'minlaydi. Windows NT Server axborotning tezkor ishlashini tashkil etish va global tarmoqlar zaxiralarini ko'rib chiqish uchun vositalarni o'zida saqlaydi, istalgan aloqa kanallaridan foydalanish imkoniyatlarini ta'minlaydi, bir serverga bir vaqtning o'zida 256 gacha shaxsiy kompyuterlarni ulanishini qo'llab - quvvatlaydi, bir necha server esa hammabop tarmoq xizmatini tashkil etish uchun foydalanishi mumkin. Windows NT Workstation lokal kompyuterlar va ishchi stansiyalarda ishlash uchun mo'ljallangan. U eng himoyalangan va ishonchli 32 razryadli OT dir. Windows NT

Workstation maxfiy ma'lumotlar yoki dasturlarni ishonchli muhofaza qilish zaruriyati tug'ilganda, shuningdek, katta hajmdagi ma'lumotlar tahlilida yuqori samaradorlik muhim bo'lgan ishlarni bajarishda foydalanish maqsadga muvofiqdir.

Windows XP OT 2001-yildan boshlab sotuvga chiqarilgan edi. Birinchi 5 yil ichida 400 mln. nusxa sotilgan. Xattoki Windows Vista, keyinchalik Windows 7 va Windows 8 ishlab chiqilgani qaramay Windows XP tizimi 2010-yilgacha sotuvda bo'lgan. 2014-yilning aprel oyidan boshlab Microsoft kompaniyasi Windows XP OT ni qo'llashni rasman to'xtatdi. Shunga qaramay hozirgacha ushbu OT dan foydalanuvchilar yuz o'girishmagan. Quyidagi sxemada shaxsiy kompyuterlar uchun operatsion tizimlarning bozordagi egallagab turgan ulushlari keltirilgan.

| Operatsion tizim | 2014 | 2018 |
|-------------------------|-------------|-------------|
| Windows 7 | 50,1 | 38,4 |
| Windows XP | 25,3 | 0,7 |
| Mac OS X | 7,4 | 0 |
| Windows 8 | 12,5 | 8,7 |
| Windows Vista | 2,9 | 0 |
| Windows 10 | 0 | 51,6 |
| Boshqa | 1,8 | 0,6 |

Yillar davomida to'plangan statistika ma'lumotlariga ko'ra quyidagi holat qayd etilgan:



Zamonaviy operatsion tizimlar. 2003 yilda WINDOWS Longhorn OT ishlab chiqildi. Fayl tizimi o'zgartirilgan bo'lib WinFS deb ataladi. Ushbu tizim ma'lumotlar bazasidek tashkil etilgan bo'lib, fayllar aniq katalogda emas, balkim virtual kataloglar tashkil etilib, undagi fayllar ma'lum bir kriteriya bo'yicha to'planadi. Masalan, oxirgi hafta mobaynida o'zgartirilgan matnli fayllar. Bu yerdagi asosiy g'oya internetdan olingan bo'lib, unda ham kerakli ma'lumotlarni kriteriyalar orqali qidirib olish asos qilib olingan.

1991 yilda finlyandiyalik talaba Linus Torvalds Linux operatsion tizimi ishlab chiqdi. Ushbu tizim Unix oilasiga mansubdir. Hozirgi kunda uning Debain, Mandrake, Slockware, Red Hat versiyalari mavjud. Ushbu tizimni o'rganish uchun maxsus LiveCD kompakt disk mavjud bo'lib, undan kompyuterni yuklab, bevosita tizimni o'rgansa bo'ladi va asosiy OT buzilmaydi.

Hozirgi kunda WINDOWS va Linux operatsion tizimlar g'oyalari birlashtirilib gibrid Lindows operatsion tizimi yaratildi, uning keyinchalik Linspire nomi bilan atasha boshlashdi, sababi Microsoft kompaniyasi Lindows va WINDOWS so'zlarining aytilishi bir-biriga o'xshash deb sudga bergan edi. Ushbu tizimni bevosita WINDOWS tizimi ustidan o'rnatish mumkin va unda asosiy WINDOWS dasturlarini ishlatish mumkin.

Hozirgi kunda yana bir tushuncha kiritilgan, bu ham bo'lsa, **dasturiy mahsulot** – bu ma'lum bir ommaviy masalani hal qilishga mo'ljallangan dasturlar to'plamidir. Dasturiy mahsulot boshqa mahsulotlarga o'xshagan holda sotuvga chiqariladi. Umuman olganda dasturiy ta'minot va dasturiy mahsulot tushunchalari sinonim hisoblanadi. Servis dasturiy ta'minoti-foydalanuvchiga kompyuter bilan ishlashda qo'shimcha xizmatlar taqdim etuvchi va operatsion tizimlar imkoniyatlarini oshiruvchi dasturiy mahsulotlar jamg'armasidan iborat.

Biroq, funksional imkoniyatlarga ko'ra, servis vositalarini quyidagi vositalarga bo'lish mumkin:

- foydalanuvchi interfeysini yaxshilovchilar;
- ma'lumotlarni buzilish va qoidasiz kirishlaridan himoya qiluvchilar;
- ma'lumotni qayta ishlovchilar;
- disk va tezkor xotira qurilmasi o'rtasida ma'lumot almashuvini tezlashtiruvchilar;
- virusga qarshi vositalar.

OT ning sozlovchisi bo'lgan qobiqlar operatsion qobiqlar deb ataladi. Utilitalar va avtonom dasturlar tor ixtisoslashgan bo'lib, har biri o'z vazifasini bajaradi. Biroq utilitalar avtonom dasturlardan farqli ravishda tegishli qobiqlar muhitida bajaradi. Qobiq foydalanuvchiga sifat jihatdan yangi interfeys taqdim etadi. OT foydalanuvchi operatsiya va buyruqlarini ikir-chikirigacha bilishdan ozod etadi.

Utilitalar foydalanuvchiga qo'shimcha xizmatlarni asosan disklar va faylli tizimlar bo'yicha xizmat ko'rsatish ko'rinishida taqdim etadi. Utilitalar quyidagi vazifalarni bajarishga yo'l qo'yadi:

- diskarga xizmat ko'rsatish;
- fayl va kataloglarga xizmat ko'rsatish (xuddi qobiqlar kabi);
- arxivni yaratish va yangilash;
- turli rejim va formatlarda matnli va boshqa fayllarni bosish;
- kompyuterni virusdan himoya qilish.

Virusga qarshi himoyali dasturiy vositalar viruslarni topish va davolashni ta'minlaydi.

Texnik xizmat ko'rsatish dasturlari deganda kompyuter ishi jarayoni yoki umuman hisoblash tizimida diagnostika va xatolarni topish uchun dasturiy-apparat vositalarining jamlanmasi tushuniladi. Ular quyidagilarni o'z ichiga oladi: EHM va uning ayrim qismlari ishining to'g'riligi diagnostik va test nazorati vositalari shu jumladan ularning EHMda muayyan lokalizatsiyasi bo'lgan xatolar va shikastlanishlarni avtomatik izlash.

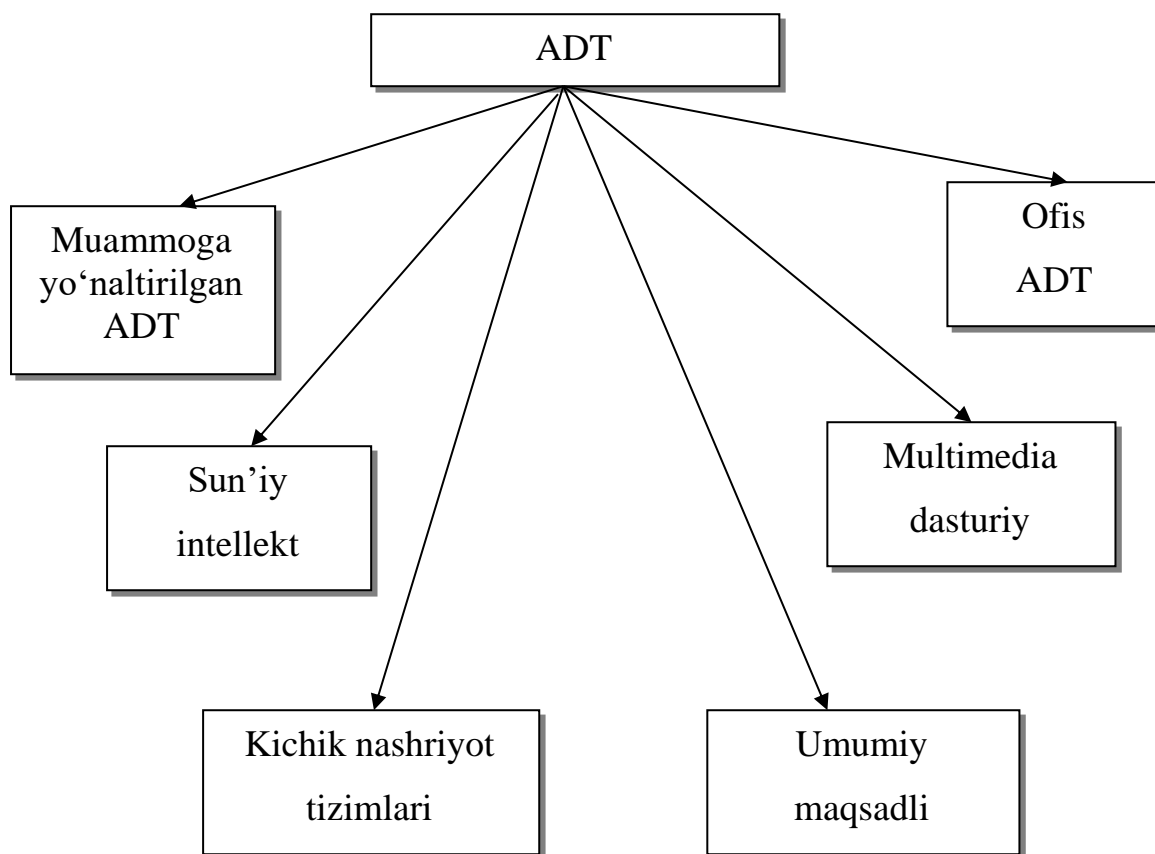
3.4. Amaliy dasturiy ta'minot tasnifi

Kompyuterning dasturiy ta'minoti orasida eng ko'p qo'llaniladigani amaliy dasturiy ta'minot (**ADT**)dir. Bunga asosiy sabab — kompyuterlardan inson faoliyatining barcha sohalarida keng foydalanishi, turli predmet sohalarida avtomatlashtirilgan tizimlarning yaratilishi va qo'llanishidir. Amaliy dasturiy ta'minotni quyidagicha tasniflash mumkin.

Dasturlashtirish tizimlari – dasturlash tillarida yangi dasturlarni ishlab chiqishni avtomatlashtirish tizimlari. Umumiy holda dasturlash tilida yangi dasturlarni yaratishda quyidagilarning bo'lishi shart:

1. Dasturni faylga yozish uchun matn tahrirlagich dasturi.
2. Kompilyator va interpretator.
3. Modullarni birlashtirib yakuniy bajariladigan kodni yaratish va faylga joylashtiradigan maxsus dastur.

Bajariladigan kod – tygallangan dastur bo‘lib, uni kompyuterda bajarish uchun operatsion tizimning bo‘lishi kifoya. Odatda ushbu fayllar .EXE yoki .COM kengaytmali bo‘ladi.



3.4.1. Dasturlash texnologiyalarning qurollarini tasnifi

Dasturlashtirish vositalarini tasnifi quyidagicha bo‘lishi mumkin:

| № | Vosita turi | Qo‘llanish sohasi | Namunalar |
|---|--------------------------|--|---|
| 1 | Maxsus matn tahrirlagich | Dastur kodini yozish va qayta ishlash | Notepad++ |
| 2 | Translyatorlar: | Dasturni mashina kodiga aylantirish | |
| | Assemblerlar | Assembler tilidagi dasturni mashina kodiga aylantirish | Macro Assembler (MASM), Turbo Assembler (TASM) |
| | Kompilyatorlar | Dasturni to‘liq mashina kodiga aylantirish (Pascal, Delphi, C, Basic). | C, C++, Java, Fortran, Free Pascal Compiler (FPS) va boshqalar. |

| | | | |
|---|-------------------------------|--|---|
| | Intepretatorlar | Dasturni qadamba-qadam mashina kodiga aylantirish va uni bajarish (VBScript, JavaScript, PHP, Perl, Python, Ruby). | |
| 3 | Dasturni jamlash (link) | Barcha modullarni bitta faylga jamlaydi | |
| 4 | Sozlovchilar (debugger) | Dasturdagi xato va nuqsonlarni aniqlashda qo'llaniladi. | |
| 5 | Modullar to'plami (library) | Qism dastur va funksiyalar to'plami | |
| 6 | Hujjatlarni shakllantirish | Dasturda mavjud izohlar asosida uning uchun ma'lumotnomali hujjatlarni yaratish dasturi. | |
| 7 | SDK -Software Development Kit | Operatsion tizim, uskunalar, amaliy dasturlar uchun qo'shimcha ilovalar yaratishga qaratilgan dasturiy mahsulot ishlab chiqarish majmuasi. | Driver Development Kits (DDK), PalmOS Development Kit (PDK) |

3.5. Ilovalar yaratish uchun vositalar

Ushbu sohada hozirgi kunda “visual” texnologiyasi keng kirib keldi. Bularga quyidagilar misol bo‘la oladi:

- Borland Delphi – amaliy dasurlar yaratishda qo'llaniladi;
- Borland C++ Builder – Windows tizimli ilova dasurlarini yaratishda qo'llaniladi;
- Microsoft Visual Basic – Windows amaliy ilova dasurlarini yaratishda qo'llaniladi;
- Microsoft Visual C++ - Windows tizimli va amaliy ilova dasurlarini yaratishda qo'llaniladi;

Integrallashgan tizimlar - IDE, Integrated development environment – ko‘pincha bir necha dasturlash tillarini o‘zida jamlagan muhit hisoblanadi, unga Eclipse, Microsoft Visual Studio va boshqalar misol bo‘la oladi.

Modellashtirish tizimlari – bu sohaga quyidagi tizimlar mansub: **Matlab** – tabiiy fanlarda mavjud jarayonlarni modellashtirish, BpWin – biznes jarayonlarni modellashtirish tizimi.

Ushbu vositalar orqali ishlab chiqilgan mahsulot – bu Dasturiy mahsulot, qaysikim foydalanuvchilar ehtiyojlarini qondirish , keng

tarqatish va sotish uchun mo'ljallangan dasturdir. Dasturiy mahsulotlarni quyidagi tarqatish usullari mavjud:

- freeware – erkin tarqatiladigan foydalanuvchining o'zi qo'llab-quvvatlaydigan bepul dasturlar.
- shareware - notijorat (shartli – to'lovsiz) dasturlar, ulardan odatda to'lovsiz foydalanish mumkin.

Ko'pgina foydalanuvchilar kompyuterga o'rnatilgan yoki kompyuter bilan birgalikda keltirilgan maxsus dasturlardan foydalanadi. Dasturiy mahsulot foydalanishga tegishli ravishda tayyorlanishi zarur texnik hujjatlariga ega bo'lishi, shuningdek davlat ro'yxati kodi mavjud bo'lishi kerak. Faqat shunday sharoitlarda yaratilgan dasturiy majmua dasturiy mahsulot deb nomlanadi.

Dasturiy mahsulot – sanoat mahsulotining istalgan turi kabi sotuvga tayyorlangan ommaviy ehtiyojli muayyan muammoni, yoki vazifani hal etish uchun o'zaro bog'langan dasturlar majmuasidir. Dasturiy mahsulotlar quyidagicha yaratilishi mumkin:

- buyurtmaga ko'ra individual ishlanma
- foydalanuvchilar orasida ommaviy tarqatish uchun ishlanma.

Dasturiy mahsulotlarning sifat ko'rsatkichlari xilma-xil, ular quyidagilardan iborat:

- dasturiy mahsulotni qanchalik yaxshi (oddiy, ishonchli, samarali) foydalanish mumkinligi;
- dasturiy mahsulotdan qanchalik yengil foydalanish mumkinligi;
- dasturiy mahsulotni qo'llashda sharoit o'zgarganda undan foydalanish mumkinligi yoki yo'qligi.

3.6. Kompilyatsiya va interpretasiya tushunchasi

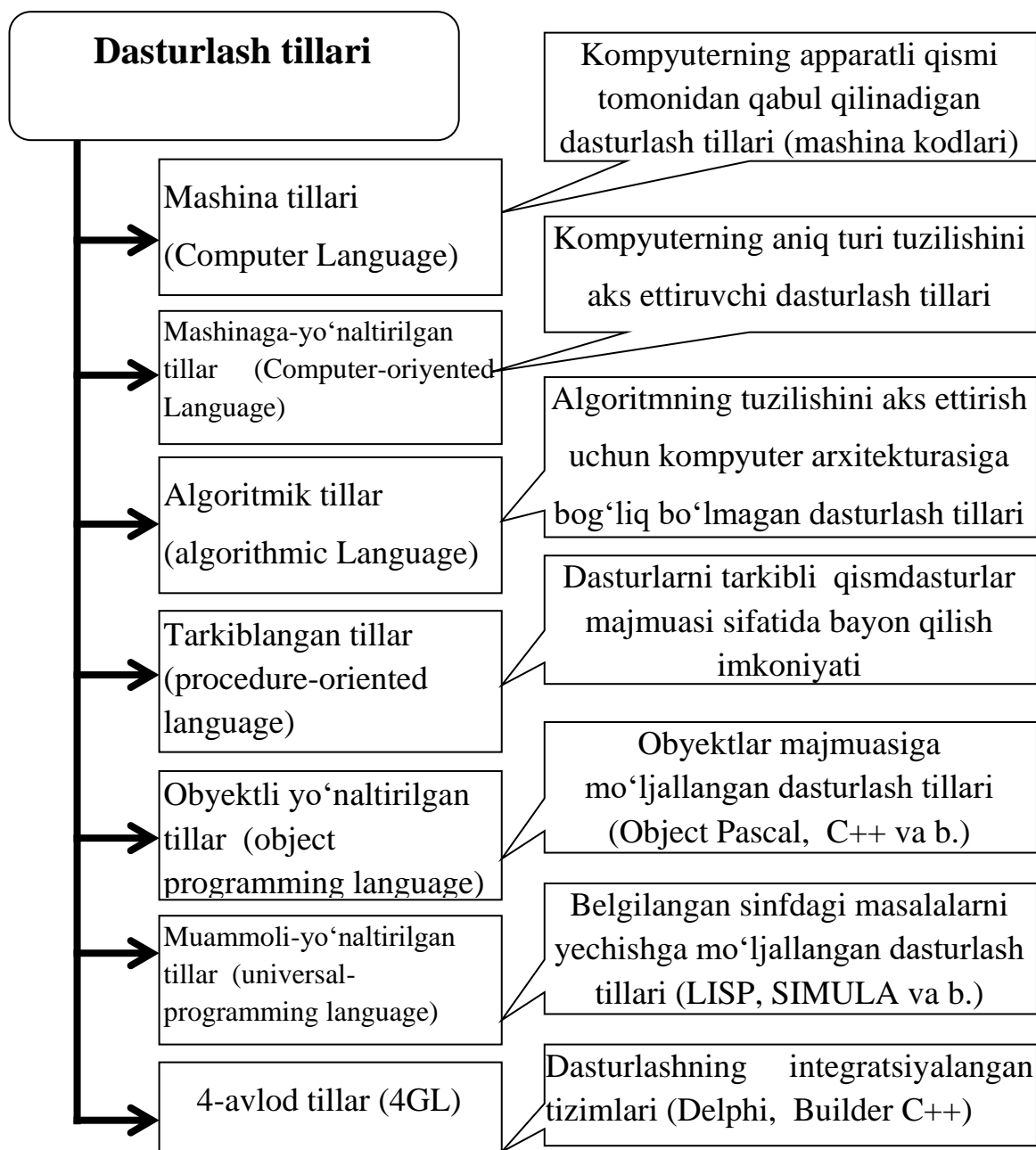
Yaratilgan algoritmlarni bajarish uchun qo'llaniladigan maxsus qurilma bu elektron hisoblash mashinasi hisoblanadi va u hozirgi paytda kompyuter deb nomlanadi. Har qanday algoritm kompyuter tushuna oladigan tilda yozilishi kerak. Ushbu tillarni dasturlash tillari deb aytishadi, ushbu tilda yozilgan algoritmni esa dastur deb atashishadi.

Har qanday algoritm translyator orqali kompyuter tiliga o'giriladi. Translyatorlar (ingl. translator – tarjimon) ikki xil bo'ladi: Kompilyator va interpretator.

Kompilyator (ingl. compiler – tuzuvchi, yig'uvchi) bevosita algoritmni to'liq kompyuter tiliga o'girtirib keyin bajariladi.

Interpretator (ingl. interpreter – izohlovchi, og'zaki tarjimon) esa algoritmni ketma-ket kompyuter tiliga o'girtirib bajaradi. Interpretator

algoritmarda mavjud xatolarni topishda qulay hisoblanadi. Lekin bu yerda doimo dasturlash muhiti bo‘lishi kerak.



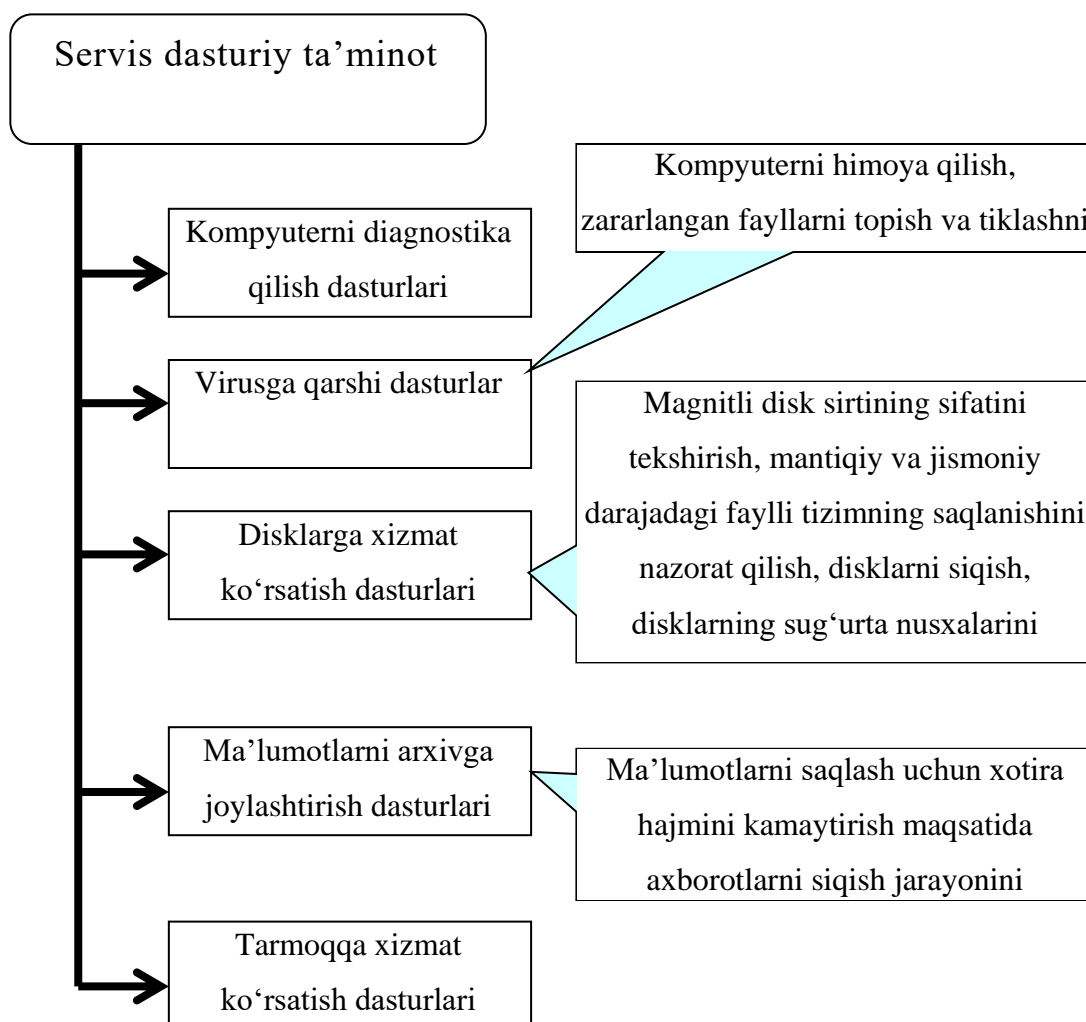
Kompilyator orqali yaratilgan dasturda esa dasturlash muhiti keraksiz bo‘lib, ammo ushbu texnologiya orqali algortmda xatolarni aniqlash qiyin kechadi.

Hozirgi kunda dasturlash tillari juda ko‘p bo‘lib, ular kompyuterga bog‘liqligiga qarab tasniflanadi.

3.7. Servisli dasturiy ta'minot

Servis dasturiy ta'minot - foydalanuvchiga kompyuter bilan ishlashda qo‘shimcha xizmatlar taqdim etuvchi va operatsion tizimlar imkoniyatlarini oshiruvchi dasturiy mahsulotlar majmuidan iborat.

Servis dasturlar asosan kompyuter va operatsion tizimning ishlashi, xavfsizligi va uzoq xizmat ko'rsatishini ta'minlashga qaratilgan.



Biroq, funksional imkoniyatlariga ko'ra, servis vositalarini quyidagicha bo'lish mumkin:

- foydalanuvchi interfeysini yaxshilovchilar;
- ma'lumotlarni buzish va qoidasiz kiritishlardan himoya qiluvchilar;
- ma'lumotni qayta ishlovchilar;
- disk va tezkor xotira qurilmasi o'rtasida ma'lumot almashuvini tezlashtiruvchilar;
- virusga qarshi vositalar;
- ma'lumotlarni arxivlash vositalari.

Nazorat savollari

1. Kompyuterning uskunaviy dasturiy ta'minotiga misollar keltiring ?
2. Mobil kompyuterlarda qanday OT lar o'rnatiladi ?
3. Kompyuterda mavjud axborotlarni siqishdan qanday maqsad ko'zlanadi ?

4-BOB. MA'LUMOTLARNI TARMOQLI QAYTA ISHLASH TEKNOLOGIYALARI

4.1. Kompyuter tarmoqlari tushunchasi va tasniflanishi

Korxonalarda bajariladigan ishlarni avtomatlashtirish uchun kompyuterlar bir biriga ulanadi va natijada hisoblash tarmoqlari hosil bo'ladi. Hisoblash tarmoqlarida quyidagi imkoniyatlar mavjud:

- ma'lumotlarni, fayllarni bir kompyuterdan boshqasiga o'tqazish;
- umumiy ma'lumotlarni xazinasini tashkil qilish va uni ishlatish;
- qo'shimcha texnikalarni tejash;
- axborot tizimlarini tashkil qilish.

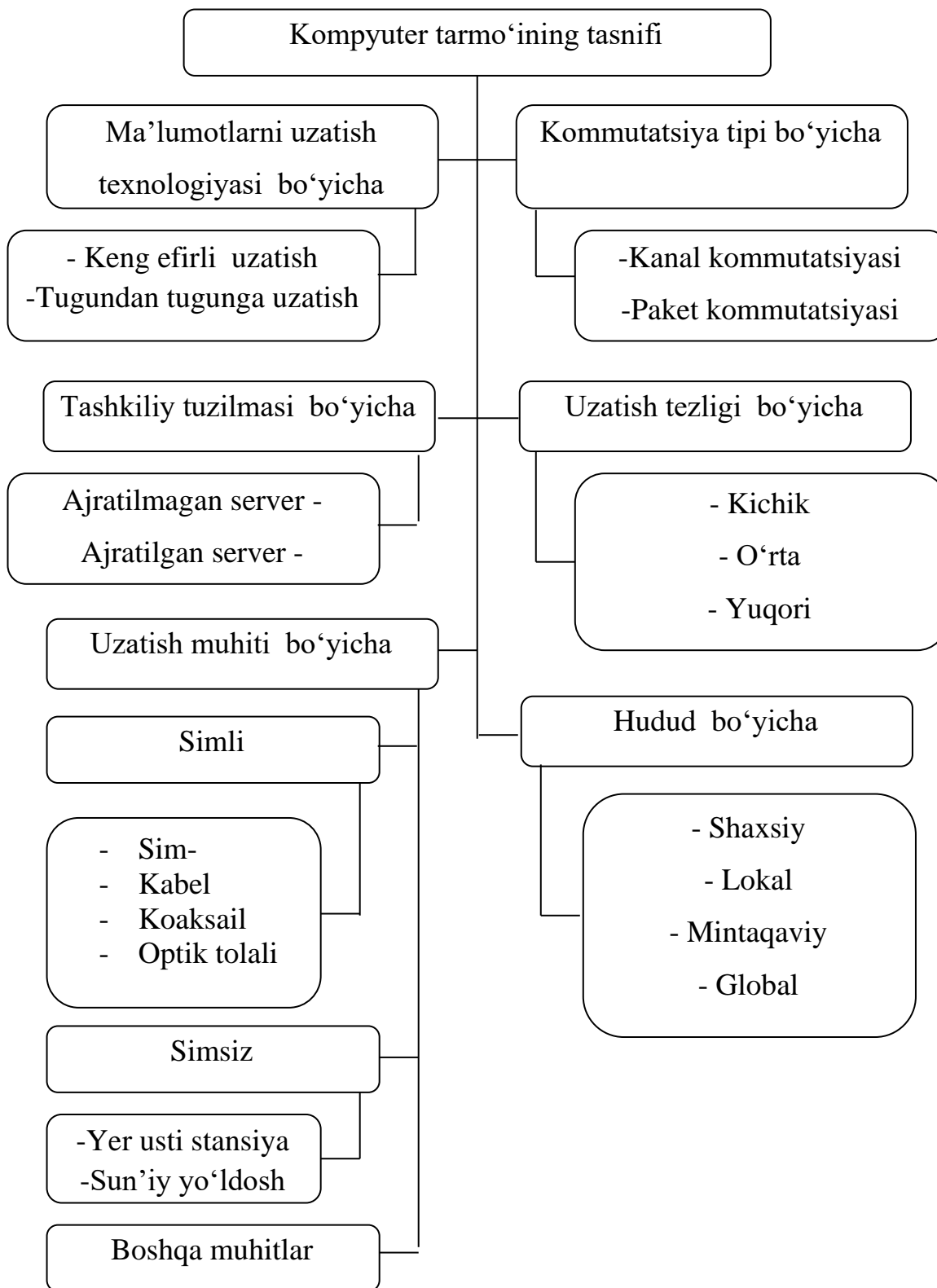
Kompyuterlarning o'zaro axborot almashish imkoniyatlarini beruvchi qurilmalar majmuyiga **kompyuter tarmoqlari** deyiladi. U bir necha kompyuter, terminal va boshqa apparat vositalarini o'z ichiga olib, ma'lumotlar uzatishni ta'minlaydigan aloqa liniyalari bilan o'zaro bog'langan hisoblash tizimidir.

Kompyuter tizimi – markaziy kompyuter va unga aloqador chekka qurilmalar, konsol kompyuterlar, disk massivlari, tasmali tashuvchilar va shunga o'xshash vositalar to'plamidir.

Kommunikatsiya tarmog'i – asosiy vazifasi ma'lumotlar uzatish bo'lgan tarmoq. Ma'lumotlarning uzatishning va ularga ishlov berishning ayrim turlarini ta'minlaydigan axborot tarmog'ining o'zagi. Bir kommunikatsiya tarmog'i asosida bir necha axborot tarmog'ini yaratish mumkin. Kommunikatsiya tarmog'i vazifasi bo'lib qabul qiluvchilarga ma'lumotlar bloklarini o'z butunligini yo'qotmagan holda, xatolarsiz va buzilishsiz yetkazib berish hisoblanadi. Tarmoqda ortiqcha yuklamalarni, katta navbatlarni va tizim buferlarni to'lib ketishni oldini olish ham muhimdir. Kommunikatsiya tarmoqlari uch sinfga bo'linadi: ma'lumotlarni yo'naltirishni bajaradigan tarmoqlar, ma'lumotlarni tanlab uzatadigan tarmoqlar va aralash tarmoqlar. Uzatilayotgan signallarni turlariga qarab, mos ravishda analogli tarmoqlar va raqamli tarmoqlarni farqlashadi. Qamrab olingan makoniga qarab, kommunikatsiya tarmoqlar bevosita global tarmoqlar, hududiy tarmoqlar va lokal tarmoqlar hosil qiladi. Bundan tashqari kabelli tarmoqlar va simsiz tarmoqlar turlari mavjud.

4.2. Kompyuterlarning bir-biri bilan bog'lanishi

Kompyuterlarni bir-biriga bilan bog'lash natijasida quyidagi tasniflashni keltirish mumkin:



Hisoblash tarmoqlarini tashkil qilish tamoyillari. Ma'lumotlarni qayta ishlashning yirik tizimlarini yaratilishi alohida korxonalar, tashkilotlar va ularning bo'limlariga xizmat ko'rsatuvchi hisoblash texnikasi vositalarining aloqa vositalari yordamida yagona **taqsimlangan** hisoblash tizimiga birlashishi bilan bog'liqdir.

Hisoblash vositalarining bunday komplekslashtirilishi birinchidan, xarajatlarni kamaytirish hisobiga; ikkinchidan ishlayotgan EHMLar ishonchini va unumdorligini oshirish hisobiga; uchinchidan markazlashgan va markazlashmagan ma'lumotlarni qayta ishlash afzalliklarining ratsional birikmasi hisobiga; shuningdek, yagona qudratli hisoblash va axborot resurslaridan kompleksli foydalanish axborotlarini qayta ishlash tizimlari samaradorligini oshirish imkoniyatini beradi.

Ma'lumotlarni qayta ishlash jarayonining markazlashtirilishi ikki yo'nalishda amalga oshiriladi:

1. Alohida EHM (yoki hisoblash markazi doirasida birlashgan EHMLar majmuyi) ga ko'plab foydalanuvchilar abonent punktlarining ulanishi orqali, ya'ni ma'lumotlarni teleishlashi tuzilishini yaratish.

2. Hisoblash tarmoqlarini yaratish orqali bu tarmoqlarda bir-biridan uzoqlashgan ko'plab EHMLar yoki hisoblash markazlari oralaridagi birlashuv ro'y beradi.

Bu kabi taqsimlangan tizimlarning territorial uzoqlashgan komponentlari orasidagi axborot uzatishi standart telefon va telegraf yo'llari yordamida, shuningdek o'rama simlar va koaksial kabellari orqali amalga oshiriladi.

Hozirgi zamon hisoblash tarmoqlariga quyidagilar xos:

- bir-biridan uzoqlashgan ko'plab EHM lar va alohida hisoblash tizimlarining yagona taqsimlangan ma'lumotlarni qayta ishlashning tizimlarga birlashishi;
- hisoblash texnikasi vositalarining o'zaro ta'siri jarayonida axborotlar bilan almashuvni tashkil qilish uchun ma'lumotlarni qabul qipish va uzatish vositalari va aloqa yo'llarining tatbiq etilishi;
- abonent punktlari va foydalanuvchilar terminali sifatida ishlatilayotgan sirtqi asbob-uskunaning keng spektri mavjudligi;
- asbob-uskunani almashtirish va oshirish jarayonini yengillashtiradigan aloqa yo'llari va texnik vositalarning ulanishi bir xil usullarining ishlatilishi;
- operatsion tizimning mavjudligi. Bu operatsion tizim hisoblash tarmog'i foydalanuvchilarining masalalarini yechish jarayonida texnik va dasturiy vositalarni samarali va ishonchli qo'llanilishini ta'minlab beradi.

Hisoblash tarmoqlari ishlatilishining o'ziga xos xususiyatli tomonlari bu nafaqat apparat vositalarining ma'lumotlar qayta ishlash va yaratilish joyiga bevosita yaqinlashishi, balki bir nechta EHM lar orasida

foydali taqsimlash maqsadida boshqarish va ishlov berish funksiyalarining alohida tuzuvchilariga bo‘linishi hamdir. Shuningdek foydalanuvchilarning hisoblash va axborot resurslariga kirish yo‘llarining tez va ishonchli ta‘minlanishi va bu resurslarning jamoaviy ishlatilishini tashkil etish ham hisoblash tarmoqlarining xususiyatli tomonlaridan biri. Hisoblash tarmoqlari alohida hudud va umuman mamlakat miqyosida ishlab chiqarish, transport, moddiy texnik ta‘minotni boshqarishni avtomatlashtirishga imkon beradi.

Hisoblash tarmoqlarida ma‘lumotlarning katta hajmini to‘plash imkoniyati. bu ma‘lumotlarning ommabopligi, shuningdek dasturiy va apparat vositalarining ishlatilishi va ularni ishlab turishining yuqori ishonchliligi - bularning hammasi foydalanuvchilarning axborot xizmatini yaxshilashga va hisoblash texnikasi qo‘llanilishining samaradorligini oshirishga imkon beradi.

Hisoblash tarmoqlari sharoitida quyidagi imkoniyatlar ko‘zda to‘tilgan:

- EHMlar tomonidan ma‘lumotlar parallel ishlatilishini tashkil etish;
- turli xil EHMlar xotirasida joylashadigan taqsimlangan ma‘lumotlar bazasini yaratish;
- ma‘lum bir masalani samarali yechish uchun alohida EHMni (EHMlar guruhi) ixtisoslashtirish;
- alohida EHM va tarmoq foydalanuvchilari orasida axborotlar va dasturlar almashinuvini avtomatlashtirish;
- ishdan chiqib qolgan holatda tarmoqning normal ishlashini tezkor tiklash maqsadida hisoblash quvvatlarini va ma‘lumotlarini uzatish vositalarini zaxirada saqlash;
- foydalanuvchilarning ehtiyoji va yechilayotgan masalalarning qiyinligi o‘zgarishiga qarab tarmoq foydalanuvchilarining orasida hisoblash quvvatlarini qayta taqsimlash;
- qimmatbaxo tashqi asbob-uskuna va EHM yuklanish darajasini oshirish va mustahkamlash;
- ishni keng rejimlar doirasida olib borish, dialog, paketli talab-javob rejimlari.

Amaliyotda ko‘rayotganimizdek ma‘lumotlar ustida ishlash imkoniyatlarining kengligi va tizim ishlashining ishonchliligini oshirish hisobiga hisoblash markazlarida ma‘lumotlarni qayta ishlashning bahosi avtonom EHMlarida bu kabi malumotlar qayta ishlashining bahosiga nisbatan 1,5 dan ko‘proq.

Hisoblash tarmoqlari turli xil belgilariga ko'ra turkumlanadi. Dasturi bir-biriga mos, to'g'ri keladigan EHMLardan tashkil topgan tarmoqlar bir jinsli yoki gomogen deyiladi. Agar tarmoqning EHM lari, dasturiy vositalar bir-biriga mos kelmagan bo'lsa, bunday tarmoq bir jinsli emas yoki geterogen deyiladi.

Tarmoqlar ma'lumotlar uzatilishining tashkil etilishi bo'yicha quyidagilarga farqlanadi:

- kanallar kommutatsiyasi bilan;
- xabarlar kommutatsiyasi bilan;
- paketlar kommutatsiyasi bilan.

Birinchi holda tarmoq tarkibiga kiradigan har bir EHM bajaradigan tarmoq operapiyalarining koordinatsiyasi uchun dasturiy vositalar to'liq to'plashini o'z ichiga oladi. Bunday turdagi tarmoqlar murakkab va yetarlicha qimmatbaxo, chunki alohida EHMLarning operatsion tizimlari tarmoq xotirasinnng umumiy maydoniga jamoaviy kirish yo'li ko'zda tutilib ishlab chiqiladi.

Kommunikatsiya funksiyalarini tatbiq etish texnologiyalarini ishlab chiqish quyidagi masalalarni yechishni taqozo etadi:

- axborotni uzatish kanallari uchun kommunikatsion texnik vositalarni tanlash (tashkiliy talab va moliyaviy resurslarni inobatga olgan holda);
- kommunikatsion texnikani ishlash tartibini aniqlash;
- kommunikatsion texnikani qo'llash shakllari va xizmat ko'rsatuvchilarni sonini va tarkibini aniqlash;
- kommunikatsion texnikasidan samarali foydalanish maqsadida boshqaruv personalini malakaviy darajasini va tarkibini aniqlash;

Kommunikatsiya vositalariga quyidagilar kiradi:

- statsionar va mobil aloqa vositalari va tizimlari;
- telegraf aloqa vositalari va tizimlari;
- faksimil va modem aloqa vositalari va tizimlari;
- sputnik aloqa vositalari va tizimlari.

Aloqa vositasi. Foydalanuvchilar o'z faoliyatini kengaytirish uchun uzoq masofada joylashgan qo'shimcha ma'lumotlarga , resurslarga muhtojlar. Ushbu masalaning eng oddiy yechimlaridan biri bu kompyuterlarni bir biriga modem orqali ulashdir.

Modem – telefon tizimi orqali kompyuterlarni bir biriga ulash vositasidir. Modem nomi MODOlyator-DEMOlyator so'zlaridan tashkil topgan bo'lib, raqamli signallarni analog shaklga o'zgartiradi va teskari.

Modemlar imkoniyatlari bilan farqlanadi. Asosiy farqlar quyidagilar: ma'lumotlarni uzatish tezligi; xatolarni tuzatish imkoniyatlari, ma'lumotlarni kompresslash, boshqarish imkoniyatlari va xavfsizlikni ta'minlash.

Modemlarning asosiy turlari:

Kommutatsiyalanadigan liniyalarga mo'ljallangan modem.

Ushbu modemlar telefon raqamlarini avtomatik ravishda terish, ma'lumotlarni har xil tezlikda jo'natish va ularni kompresslash imkoniga ega.

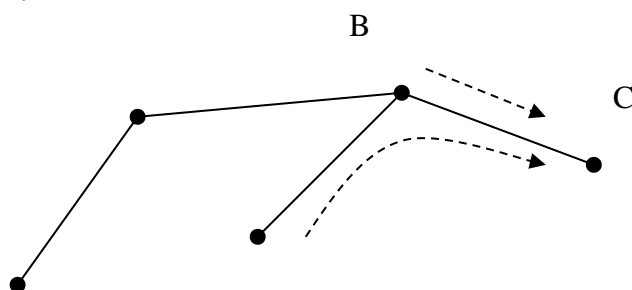
Ijaraga olingan liniyalarga mo'ljallangan modem. Uzoq muddat ichida ma'lumotlarga muhtoj tizimlarda telefon liniyasini ijaraga olish mablag'ni tejamlashga imkon beradi. Ushbu liniya ma'lumotlarni ishonchligini to'liq ta'minlaydi va ularni yuqori tezlikda uzatishga va qabul qilishga imkon beradi.

Modemni tanlashning asosiy kriteriyasi uning tarmoqni boshqarish va **xavfsizlikni ta'minlash** imkoniyatidan kelib chiqadi. Tarmoqni boshqarish asosan kompyuter hisoblash tarmog'ining elementi sifatida ishlatilsa va ma'lum bir protokollarni qo'llab quvvatlashga bog'liqdir. Xavfsizlikni ta'minlash deyilganda tarmoqda modemning "dial-back", ya'ni teskari chaqiruv orqali abonentning vakolatlarini tekshirish imkonini berishi yoki ma'lumotlarni kodlash nazarda tutiladi.

Ma'lumotlarni uzatish muhitlari. Ma'lumotlarni uzatish muhitlari – kompyuterlar o'zaro axborot almashuvini ta'minlovchi aloqa kanalidir.

Agar tarmoq to'liq bog'lanmagan bo'lsa, demak unda bir nechta tarmoq qurilmalari bitta aloqa kanalidan foydalanishi kerak bo'ladi.

Masalan:



Bunday aloqa ka^A **bo'lingan** deb yuritiladi. Ma'lumotlarni uzatish muhiti qo'llaniladigan aloqa kanali quyidagicha bo'lishi mumkin:

- simli;
- kabelli;
- simsiz.

Simli kanallarida telefon yoki telegraf aloqalarida qo‘llaniladigan simlar yordamida amalga oshiriladi. Ushbu aloqa kanalining tezligi past bo‘lganligi sababli keng ishlatilmaydi. Bu yo‘nalishda hozirgi kunda elektr tarmoqlaridan foydalanish haqida ham so‘z olib borilmoqda.

Kabelli aloqa bevosita maxsus kabellar orqali amalga oshiriladi. Kabellar bir necha qavat izolyatsiyadan iborat bo‘ladi.

Kompyuter tarmoqlarini yaratishda asosan 3 xil kabellar qo‘llaniladi:

- yuqori chastotali misli koaksil kabel
- o‘rama juftlik misli kabel
- optik tolali kabel

Kabellar uchun quyidagi ko‘rsatkichlar muhim hisoblanadi:

- o‘tkazish kengligi – o‘tkaziladigan signallarning chastotatisining diapazoni;
- signallarning tarqalishidagi ushlanishlar- to‘xtovlar;
- kabelning himoyalanganligi – ya’ni kabelni tashqi muhitdan keladigan to‘lqinlardan va ichki muhitda paydo bo‘ladigan to‘lqinlardan himoyalanganligini bildiradi;
- so‘nishlik – aloqa kanalining boshidagi bilan oxiridagi signalning quvvatining pasayishi;
- to‘lqin qarshiligi – bu elektr tarmoqlarga taaluqli bo‘lib, aniq chastotali elektmagnit to‘lqinining tarqalishidagi to‘liq qarshilik.

Tarmoq kabeli. Har qanday kompyuter tarmog‘ida ma’lumotlar uzatish kanallari orqali **elektromagnit signallar** ko‘rinishida uzatiladi. Uzatish muhitlarining asosiy kamchiligi signallarning pasayishi deb hisoblanadi. Uzatish muhiti ikki xil bo‘ladi: **cheklangan** va **cheklanmagan muhitlar**. Muhitning cheklanganligi signal o‘tkazuvchilarning fizik nuqtayi nazardan cheklanganidan kelib chiqadi, aks holda muhit cheklanmagan hisoblanadi. Cheklangan muhitlarga «o‘rama juftlik», koaksil kabel va optik tolali kabellar kiradi. Cheklanmagan muhit bu ochiq fazo bo‘lib, bu yerda mikro va boshqa to‘lqinlar signallari uzatiladi.

Tarmoq kabeli – o‘tkazuvchi-sim, qaysikim kompyuterlarni bir-biri bilan tarmoqga ulaydi. Tarmoqda fayllarni chop etish, elektron xatlarni jo‘natish va boshqa ishlarni bajarish kabel yordamida amalga oshiriladi.

Ishlab turgan tarmoqdan kabelni uzib qo‘yish bevosita fayllarni yuqotib qo‘yish yoki tarmoqni ishdan chiqarib qo‘yishi mumkin.

Qo‘llaniladigan kabellarning turlari quyidagilardir.

Patch cable – qisqa kabel , qaysikim kompyuterni tarmoq rozetkasiga ulash uchun ishlatiladi.

Twisted Pair (TP)-o‘rama juftlik , qaysikim bir-biriga o‘ralgan izolyatsiyalangan ikki simdan iborat. Simlarni o‘ralashdan maqsad o‘tkazuvchanlikni kuchaytirish va tashqi muhitning elektromagnit to‘lqinlar (ElectroMagnetic Interface - EMI) ta‘sirini kamaytirish . Juftlangan simlar o‘z navbatida izolyatsiyalangan qobiqda bo‘ladi. EMI ning ta‘sirini kamaytirish maqsadida kabellar o‘z navbatida qo‘shimcha simlar to‘ridan iborat qobiqga ega bo‘lishi mumkin. Ushbu kabellar ekranlangan (STP - Shield Twisted Pairs), aks holda ekranlanmagan (UTP - UnShield Twisted Pairs) kabel deb aytiladi. IBM Token Ring va local Talk kabellar ekranlangan kabel turiga kirsa, oddiy telefon kabellari ekranlanmagan kabel turiga kiradi. TP kabellarning afzalligi uning arzon narxida va o‘rnatishdagi yengilligi. O‘z navbatida kamchiligi sifatida uning EMI ga va mexanik buzilishlarga ta‘sirchanligi hisoblanadi.

Koaksial kabel (coax cable) – televideniya ishlatiladigan markaziy o‘tkazuvchan kabeldir. Koaksial kabellar ikkita o‘tkazuvchandandan iborat. Umumiy o‘qqa ega bo‘lganliklari sababli u COAX deb atalgan va ekranlashgan to‘r bilan qoplangan, u ikki vazifani bajaradi:

1) axborotlarni uzatish 2) ichki o‘q mis simni tashqi elektromagnit to‘lqinlardan himoyalaydi.

Koaksial kabellar ikki xil bo‘ladi: qalin va ingichka. Qalin koaksial kabel ma‘lumotlarni uzoq masofaga jo‘natish imkoniga ega bo‘lsada ingichka kabeldan qimmat narxi bilan ajralib turadi. Koaksial kabellar TP kabellarga nisbatan ma‘lumotlarni yuqori tezlikda uzatadi va EMI dan ko‘proq himoyalangan deb hisoblanadi, lekin qimmatbaxo bo‘lib, o‘rnatishda ko‘p xarajatlarni talab qiladi.

Optik tolali kabel (OK). Ushbu kabel nur o‘tkazuvchi shishadan yoki plastikadan iborat bo‘lib himoyalangan qobiq ichida joylashtiriladi. Nur lazer yoki svetodiod yordamida tashkil qilinadi , qabul qilish manzilida fotodetektor joylashtiriladi.

Nurli signallar avzallik tomonlari ko‘p , masalan, o‘chmaslik, EMI ga inertligi va mexanik buzilishlarga kamroq ta‘sirchanligi, lekin juda ham qimmatbaxo hisoblanadi.

Xab (Hub) – ko‘p manzilli qurilma bo‘lib tarmoq kabellarini ulash uchun ishlatiladi, uni tarmoq konsentratori deb ham nomlashadilar, u orqali paketlar barcha kompyuterlarga jo‘natiladi.

Repeater – signallarni kuchayturuvchi qurilma.

Kommutator (Switch) – “hub” ga o‘xshash bo‘lib ko‘p manzilli qurilma bo‘lib tarmoq kabellarini ulash uchun ishlatiladi, faqatgina unga ulangan kompyuter manzillarini xotirasida saqlaydi va paketlarni aniq manzilga jo‘nadi.

Marshrutizator (Router) – ushbu qurilma tarmoqlarni ulash uchun ishlatiladi, bunda ular har xil texnologiyalar bilan bog‘langan bo‘lsada, paketlarni qayta ishlaydi va aniq manzilga jo‘nadi.

Cheklanmagan muhitlarda quyidagi vositalar ishlatiladi:

- **Yer usti mikroto‘lqinli kommunikatsiyalar (YeMK);**
- **Sun‘iy yo‘ldosh mikroto‘lqinli kommunikatsiyalar (SMK);**
- **Lazerli kommunikatsiyalar (LK).**

YeMK orqali signallarni uzatish antennalar orqali amalga oshiriladi. Telefon kanallarida, televideniya ko‘p ishlatiladigan vosita. LAN tarmoqlarida ham ishlatilishi mumkin. Ularning uzatish tezligi juda yuqori bo‘lsada tashqi muhitga juda ta’sirchan.

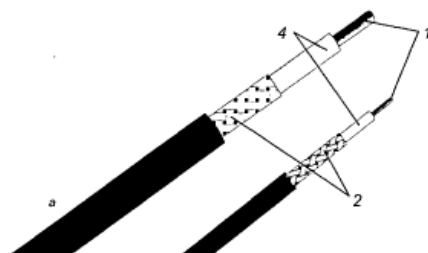
SMK sun‘iy yo‘ldoshlar orasida signallarni qabul qilish va uzatish uchun ishlatiladi. Sun‘iy yo‘ldosh geostatsionar orbitada joylashgan bo‘lishi kerak.

LK – ushbu vosita yordamida aniq nur yo‘nalishi bo‘yicha ma’lumotlar impulsi uzatiladi. Qabul qilingan nur o‘z navbatida bitlar ketma-ketligiga o‘girtiriladi.

Ushbu vosita kichik masofalarda qo‘llanishi mumkin.

Infraqizilli tizimlar – ushbu qurilma qimmat bo‘lmagan infraqizil uzatish va qabul qilish vositalaridan iborat. Ushbu vosita qisqa masofalarda qo‘llash uchun ishlatiladi va atmosferadagi o‘zgarishlarga juda ham ta’sirchandır.

Optik tolali kabel. Bir yoki bir necha optikali tolalar bo‘lib, ular kvars shishalaridan yaratilgan bo‘ladi va umumiy himoyalangan izolyatsiyadan iborat bo‘ladi.



1-markaziy o‘tkazgich; 2-ekranlashtiruvchi to‘r; 3-izolyasiya; 4-dielektrik.

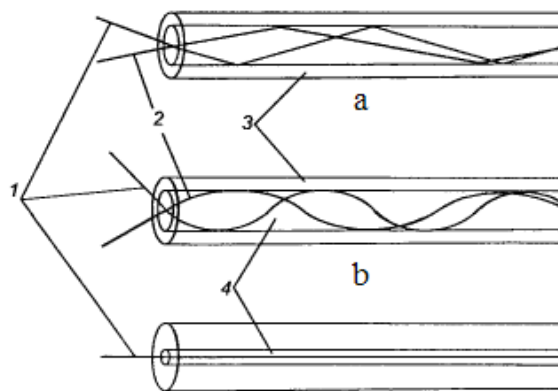
Rasm 4.2.1.

Ushbu tolalardan nur taraqaladi.

Nurning tarqalishiga qarab optika tola quyidagilarga bo‘linadi:

- bir modali tola (c);
- ko‘p modali tola, nurning sinish koeffitsiyenti chiziqli, (a);
- ko‘p modali tola, nurning sinish koeffitsiyenti silliq (b);

Nur modasi – nurning sinish burchagi.



4.2.2.-rasm. Optiktola kabeli xillari

1-moda; 2-moda; 3-shishali qobiq; 4- o‘rta ichki kanal

Nur manbai sifatida yarimo‘tkazgichli lazer yoki svetodiod qo‘llaniladi.

Simsiz aloqa liniyalarida ma’lumotlarni o‘z atishda radioto‘lqinlar yoki infraqizil nurlar qo‘llaniladi.

Radioto‘lqinlarni uzatuvchi va qabul qiluvchi uskunalor orqali aloqa kanallari yaratiladi va unda radioto‘lqinlar chastotalar diapazoni va uzatiladigan masofasi bilan farqlanadi.

4.3. Kompyuter tarmoqlarining hududiy taqsimlanishi jihatidan tasnifi

1958-yilda AQSh da NORAD (North American Aerospace Defense Command) tizimini yaratish haqida qaror qabul qilindi. Ushbu tizim raketa hujumini boshlanishi haqida ogohlantirishi zarur bo‘lgan. Lekin kuzatuv punktlari mamlakat bo‘yicha tarqalgan edi, shu bois ular orasida axborot almashuvini yo‘lga qo‘yish shart edi.

1962-yilning avgust oyida J.Liklayder (ingl. Joseph Carl Robnett Licklider, 1915-1990) AQSh ning Massachuset texnologik institutidan o‘z chiqishlarida kompyuter tarmog‘ini yaratish va uning ijtimoiy ta’siri haqida so‘z yuritgan.

1962–1964 yillarda ARPA loyihasidqa ishlagan va ARPANET asoschilaridan biridir.

Keyinchalik, 1962-yilning oktabr oyida Mudofaa vazirligining muhim tadqiqotlarini boshqarish loyihasiga (Defense Advanced Research Projects Agency, DARPA) rahbar etib tayinlandi. Uning boshchiligida 1969-yilning oxirida 4 ta kompyuter tarmoqqa bog'landi va u ARPANet deb yuritildi.

1972 yilda ARPANet tajriba tarmog'i namoyish etildi. U 40 ta kompyuterdan iborat bo'lib , barcha kompyuterlar teng huquqli bo'lishgan va resurslarga faqat faylga murojaat qilishga mo'ljallangan dasturiy ta'minot yordamidagina kirish mumkin bo'lgan.

Hisoblash tarmoqlari geografik hudud bo'yicha quyidagi tiplarga bo'linadi:

LAN- (Local Area Network) lokal hisoblash tarmog'i;

MAN- korporativ (regional yoki mintaqaviy) (Metropolitan-regional Area Network) hisoblash tarmog'i;

WAN- (Wide Area Network)jahon hisoblash tarmog'i.

Bundan tashqari ba'zida quyidagi tiplar ham adabiyotlarda uchrab turadi:

PAN- (Personal Area Network) shaxsiy hisoblash tarmog'i

CAN- (Campus Area Network) kampus hisoblash tarmog'i

Global hisoblash tarmoqlari turli mamlakatlarda, turli qit'alarda joylashgan abonentlarni birlashtiradi. Abonentlar o'rtasidagi o'zaro aloqa telefon tarmog'i, radio-aloqa va yo'ldosh orqali aloqa tizimi bazasida amalga oshiriladi. Global hisoblash tarmoqlar barcha insoniyatning axborot resurslarini birlashtirish va ushbu resursga kirishni tashkil etish muammosini hal etadi.

Regional tarmoqlar bir-biridan ma'lum bir masofada joylashgan abonentlarni bog'laydi. U alohida mamlakatning katta shahridagi, iqtisodiy mintaqadagi abonentlarni o'z ichiga oladi. Hududiy tarmoqlar shahar, tuman, viloyat yoki uncha katta bo'lmagan mamlakat abonentlarini birlashtiradi. Odatda hududiy MAN abonentlari orasidagi masofa o'nlab, yuzlab kilometrni tashkil etadi.

Lokal hisoblash tarmoqlari uncha katta bo'lmagan hududda joylashgan abonentlarni birlashtiradi. Hozirda lokal hisoblash tarmoqlari tarqalgan hududda aniq chegara yo'q. Odatda bunday tarmoq aniq bir joyga bog'langan. Lokal hisoblash tarmoqlariga mansub sinfga alohida korxonalar, firmalar, banklar, ofislar tarmog'i kiradi. Bunday tarmoq 2-2,5 km hududni qamrab oladi.

LAN uncha katta bo'lmagan hudud oralig'ida joylashgan abonentlarni birlashtiradi. Hozirgi vaqtda lokal hisoblash tarmog'i abonentlarining hududiy sochilib ketishiga aniq bir cheklanishlar mavjud

emas. Odatda bunday tarmoq aniq bir obyektga bog'langan bo'ladi. LAN sinfiga alohida korxonalar, firmalar, banklar, ofislarning va x.k. tarmoqlari misol bo'la oladi.

Shaxsiy hisoblash tarmog'i bitta shaxsga tegishli bo'lgan qurilmalarni birlashtirishdan hosil bo'lgan tarmoqdir.

Kampus hisoblash tarmog'i bevosita LAN tarmog'idan yiriqroq bo'ladi va ko'pincha talabalar shaharchasida joylaygan bo'ladi.

Global, hududiy va lokal hisoblash tarmoqlarini birlashtirish ko'p tarmoqli ierarxiyani yaratish imkonini beradi. Ular ulkan ma'lumot to'plamlarini, iqtisodiy maqsadga muvofiq qayta ishlash vositalarini va cheksiz ma'lumot resurslariga murojaat qilishni ta'minlaydi. Lokal hisoblash tarmoqlari hududiy tarmoqga uning komponentalari sifatida kirishi mumkin, hududiy tarmoqlar global tarmoqlar tarkibiga birlashadi va nihoyat, global tarmoqlar ham murakkab tarkibni tashkil etishi mumkin. Aynan shunday tarkib hozirda eng mashxur va ommaviy bo'lgan dunyo miqyosidagi superglobal Internet axborot tarmog'ida qabul qilingan.

4.4. Kompyuter tarmoqlarini boshqarilishi bo'yicha tasnifi.

Hisoblash tarmoqlari boshqarilishi bo'yicha **markazlashtirilgan** yoki **markazlashtirilmagan** bo'lishi mumkin.

Markazlashtirilgan tarmoqlarda bitta yoki bir necha server bo'lib hamma ma'lumotlar va buyruqlar shu kompyuterlar orqali bajariladi.

Ajratilgan kompyuterlarning diski, qaysikim fayl-server yoki ma'lumotlar bazasi serveri deb ataladi, hamma kompyuterlar uchun ochiq deb hisoblanadi. Serverda maxsus dastur, ya'ni tarmoq operatsion tizimi ishlashi zarur. Ko'pincha bu ko'p masalali operatsion tizimdir. Qolgan kompyuterlar ishchi stansiya deb ataladi.

Fayl-serverlar ajratilgan yoki ajratilmagan bo'lishi mumkin. Ajratilgan fayl-serverni ishchi stansiya sifatida ishlatish mumkin emas.

Ajratilgan serverli tarmoqning **afzalligi**:

- axborotni himoyalashning ishonchli tizimi;
- tezkor harakat;
- ishchi stansiyalar sonining cheklanmasligi.

Kamchiligi esa – bu server uchun bitta kompyuter ajratilishi tufayli tarmoqning narxini qimmatlashtirishi.

Ajratilmagan fayl-server esa tarmoqni boshqarish bilan birgalikda foydalanuvchi bilan bevosita muloqotda bo'lishi mumkin.

Markazlashtirilgan tarmoqlarda ishlatiladigan operatsion tizimlarning quyidagi karakteristikalari amalda e'tiborga olinadi:

- ishchi stansiyalarni soni bilan ish unumdorligini bog'liqligi;
- ishonchligi;
- administratsiyalash imkoniyatlari;
- himoya vositalari;
- ishchi stansiya operativ xotirasida joylashgan operatsion tizim hajmi;
- bir necha serverlarni joylashtirish imkoni.

Markazlashtirilmagan tarmoqda ajratilgan server bo'lmaydi.

Markazlashtirilmagan tarmoqlarda tarmoq funksiyasini bajarish ishchi stansiyalarning o'ziga yuklatilgan bo'ladi. Ishchi stansiyalar bir-birlarining tashqi qurilmalari bilan ishlashlari mumkin bo'ladi. Ammo bu umumiy tezlikni pasaytiradi.

Markazlashtirilmagan hisoblash tarmoqlarining ishlash tezligi past bo'ladi. Hisoblash tarmoqlarida server ajratilgan yoki ajratilmagan bo'lishi mumkin .

4.5. Tarmoqlarni qo'llash jarayonining tasnifi.

Kompyuter tarmoqlarini qo'llash quyidagi jadvalda tasniflangan ko'rinishda keltirilgan.

Jadval 4.5.1.

Kompyuter tarmoqlari tarkibi

| Tarmoq | Tasnifi |
|---------------|--|
| LAN | <ul style="list-style-type: none"> • Dasturiy va texnikaviy ta'minot va kommunikatsion kanallar, bir nechta yaqin bo'lgan xonalarda joylashgan bo'ladi; • Shaxsiy kompyuter, Server, Mainframe; • Umumiy fayllar; • Umumiy dasturiy ta'minot; • Umumiy printer, skaner va boshqalar; • Qog'ozsiz ishlash texnologiyasi |
| MAN | <ul style="list-style-type: none"> • Bir nechta yaqin bo'lgan binolarda joylashgan qurilmalarni bog'lovchi tizim; • Kompaniya va uning filiallari; |
| WAN | <ul style="list-style-type: none"> • Umumjahon kompaniyalari |

| | |
|----------|--|
| Internet | <ul style="list-style-type: none"> • Xalqaro kompyuter tarmog‘i; • E-mail; • Fayl va ma’lumotlarni uzatish; • Ma’lumotlar bazasini qidirish; • Marketing xizmati; • Brauzer. |
| Intranet | <ul style="list-style-type: none"> • LAN; • Internet; • Brauzer; • FireWall; • Umumiy foydalanuvchi interfeysi. |

Tuzilish tarkibi (topologiyasi) bo‘yicha tarmoqlar:

- bir tugunli va ko‘p tugunli;
- bir yo‘lli va ko‘p yo‘llilarga bo‘linadi.

Hisoblash tarmog‘i topologiyasi aloqa tarmog‘ining tuzilishi bilan aniqlanadi. ya’ni EHM lar yoki abonentlarning bir-biri bilan ulanishi orqali. Shuningdek quyidagi tarmoqlar tuzilishlari ma’lum:

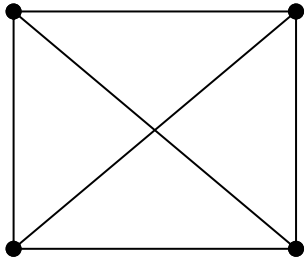
- yulduzsimon (Star);
- halqasimon (Ring);
- shinali (Bus);
- to‘rli;
- yacheykali;
- daraxtsimon.

Kompyuter tarmoqlarining topologiyasi – kompyuterlar va tarmoq qurilmalarining fizikaviy bog‘lanishida yuzaga keladigan bog‘lanish turlari.

Topologiyani tanlashda quyidagi omillar e’tiborga olinadi:

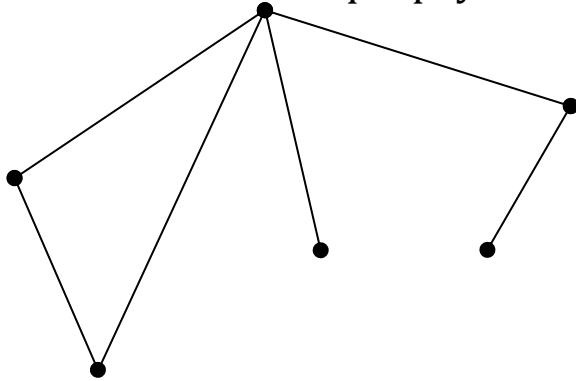
- tarmoqning mustahkamligi;
- yangi qurilmalarning (abonentlarni) ulanishining oddiyligi;
- iqtisodiy tejankorligi.

Umumiy holda tarmoqlar to‘liq bog‘langan yoki bog‘lanmagan bo‘lishi mumkin. To‘liq bog‘langan tarmoqda istalgan ikki kompyuterda bir-biri bilan bog‘langan bo‘ladi. Buning asosiy kamchiliklari bu kommutatsiya qurilmalarini ko‘pligidir, bu esa ko‘p xarajatlarni talab qiladi. To‘liq bog‘lanmagan tarmoq – bu to‘liq bog‘langan tarmoqdan biror bog‘lanishni olib tashlashdan paydo bo‘ladi.



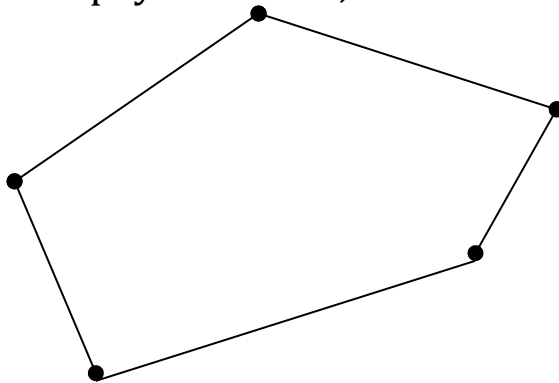
4 ta elementdan iborat to'liq bog'langan to'rli tarmoq

Yacheykali topologiya - to'liq bog'langan tarmoqdan ba'zi-bir bog'lanishlarni uzish orqali paydo bo'ladi, masalan:



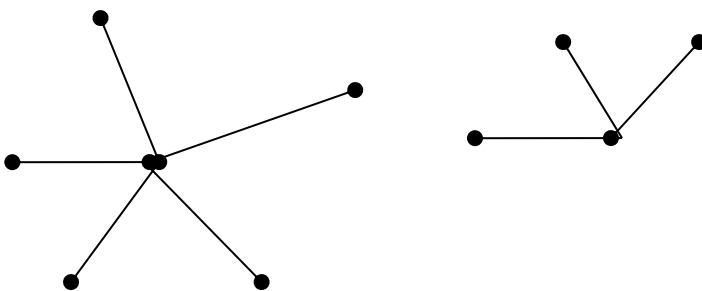
Yacheykali topologiya

Halqasimon topologiya - bu kompyuterlarni aylana bo'yicha ulanishdan paydo bo'ladi, masalan:



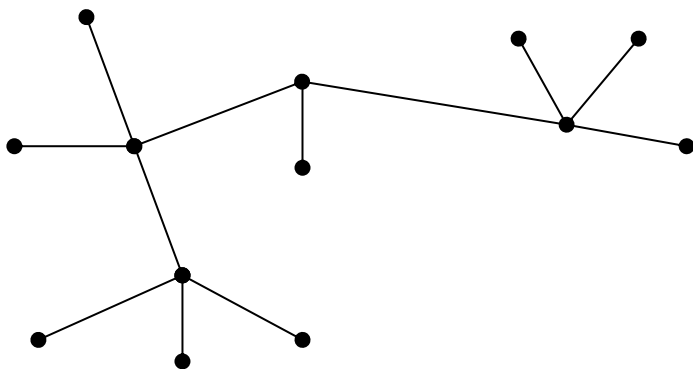
Halqasimon topologiya

Yulduzsimon topologiya - bu tarmoqdagi kompyuterlarni bitta uskunaga yoki kompyuterga ulashda paydo bo'ladi, masalan:



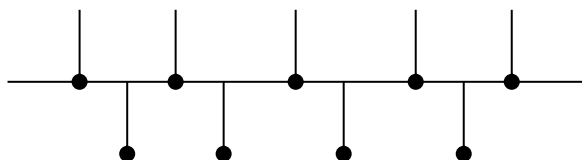
Yulduzsimon topologiya

Daraxtsimon topologiya - bu yulduzsimon topologiyali bir nechta tarmoqni birlashtirishdan paydo bo'ladi, masalan



Daraxtsimon topologiya

Umumiy shinali topologiya tarmoqda barcha kompyuterlar bitta aloqa kanali orqali birlashtiriladi, masalan:



Umumiy shinali topologiya

Bu yerda tarmoq bo'yicha jo'natilgan ma'lumotlar tarmoqdagi barcha kompyuterlar uchun taaluqli bo'ladi.

Aralash topologiya har xil tipdagi topologiyalar birlashmasidan paydo bo'ladigan tarmoq.

Tarmoq topologiyalarini taqqoslash

| Ko'rsatkich | Topologiya | | | |
|---|-------------|-------------|------------|-------------|
| | Yulduz | Halqa | Shina | To'rli |
| Kengaytirish qiymati | oz | o'rtacha | o'rtacha | oz |
| Abonentlarni qo'shish | yengil | o'rtacha | o'rtacha | o'rtacha |
| Buzilishdan himoyasi | oz | o'rtacha | o'rtacha | o'rtacha |
| Tarmoqning uzunligi | istalgancha | istalgancha | cheklangan | cheklangan |
| Abonentlarni qo'shish qiymati | oz | oz | yuqori | oz |
| Tarmoqning yuqori darajada yuklangandagi holati | yaxshi | qoniqarli | yomon | juda yaxshi |
| Real rejimda ishlash imkoni | juda yaxshi | yaxshi | yomon | yaxshi |
| Tarmoqqa xizmat ko'rsatish | juda yaxshi | o'rtacha | o'rtacha | o'rtacha |

4.6. Server va kliyentlar

Ishchi stansiyalar (work station) — bu tarmoqqa ulangan kompyuter bo‘lib, u orqali foydalanuvchi tarmoq resurslariga murojaat qila oladi. Tarmoqning ishchi stansiyasi ham tarmoqli, ham lokal rejimlarda ishlay oladi. U xususiy operatsion tizim bilan jihozlangan va foydalanuvchini o‘zining amaliy masalalarini yechish uchun barcha kerakli narsalar bilan ta‘minlaydi. Ishchi stansiyalar ba‘zida grafik, muhandislik, noshirlik va boshqa ishlarni bajarish uchun ixtisoslashadi. Ko‘pincha ishchi stansiyani (tarmoq foydalanuvchisi va xatto tarmoqda bajariladigan amaliy masala kabi) tarmoq mijozlari deb atashadi.

Server (Server) — bu tarmoqning barcha ishchi stansiyalar so‘rovlarini qayta ishlash uchun ajratilgan ko‘p foydalanuvchili kompyuter bo‘lib, u bu stansiyalarga umumiy tizim resurslariga (hisoblash quvvatlariga, ma‘lumotlar bazasiga, dasturlar kutubxonalariga, printerlarga, fakslarga va b.) murojaat qilish imkomini beradi va bu resurslarni taqsimlaydi. Server o‘zining tarmoqli operatsion tizimiga ega bo‘lib, tarmoq barcha bo‘g‘inlarining ishi uning boshqaruvi ostida o‘tadi. Serverga quyiladigan eng muhim talablar ichida yuqori ish unumdorlikni va ishonchliligini ajratib o‘tish lozim.

Ishchi stansiyalarga tarmoq resurslarini taqdim yetishdan tashqari, serverning o‘zi ham mijozlarning so‘rovi bo‘yicha ma‘lumotlarni mazmunli qayta ishlashni bajarishi mumkin — bunday serverni ko‘pincha **qo‘shimcha (ilovali)** server deb atashadi. Server tarmoqda ko‘pincha ixtisoslashtiriladi.

Ixtisoslashgan serverlar ma‘lumotlar bazasini va ma‘lumotlar arxivini yaratish va boshqarish, ko‘p adresli faksimil aloqa va elektron pochta qo‘llash, ko‘p foydalanuvchili terminallarni (printerlarni, plotterlarni va b.) boshqarish bo‘yicha tarmoq ishidagi eng «zaif» joylarni bartaraf etish uchun ishlatiladi.

Ixtisoslashgan serverlarga misollar:

Fayl-server (File Server) — ma‘lumotlar bazasi bilan ishlash uchun ko‘pincha sig‘imi terabaytgacha bo‘lgan RAID diskli massivlardagi hajmli diskli eslab qolish qurilmalariga egadir.

Arxivli server (zahirali nusxalash serveri — Storage Express System) — ma‘lumotlarni zahirali nusxalash uchun yirik ko‘p serverli tarmoqlarda, sig‘imi juda katta bo‘lgan almashtiriladigan kartrijli magnet lentadagi yig‘uvchilar (strimmerlar) ishlatiladi; odatda, tarmoq ma‘muriyati tomonidan ssenariy bo‘yicha (tabiiyki, arxiv katalogini

tuzish bilan) serverlardan va ishchi stansiyalardan olingan ma'lumotlarni kundalik avtomatik arxivlashtirishni bajaradi.

Faks-server (Net SatisFaxion) — samarali ko'p adresli faksimil aloqani tashkil etish uchun, bir nechta faks-modemli platali, uzatish jarayonida ruxsat etilmagan murojaat qilishdan ma'lumotlarni maxsus himoyali, elektron fakslarni saqlash tizimli ajratilgan ishchi stansiyasidir.

Pochtali-server (Mail Server) — xuddi faks-server kabi, lekin elektron pochta tashkil etish uchun elektron pochta qutilari ishlatiladi.

Bosma serveri (Print Server) – bu dasturiy ta'minot yoki apparat vositasi bo'lib, tarmoq doirasida printerni foydalanuvchilar tomonidan birgalikda samarali ishlatish uchun qo'llaniladi.

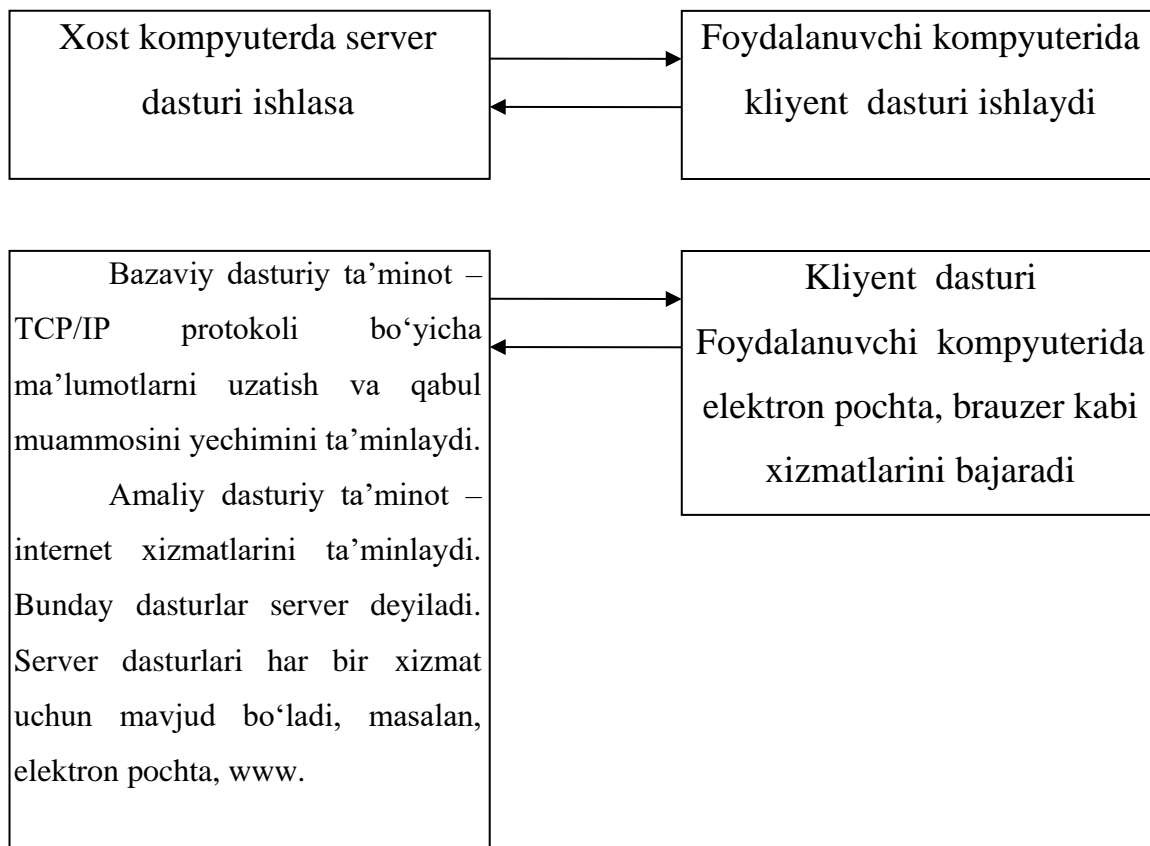
Fayl-server texnologiyasiga asoslangan tarmoq MBBT hozirgi kunda

qoniqarli darajada kuchli texnologiya emas. Chunki ko'p yuklangan tarmoqning unumdorligi pasayadi, xavfsizlikni ta'minlash imkoni bo'lmaydi va ma'lumotlarni yaxlitligi buziladi. Unumdorlik muammosi bevosita fayl-server texnologiyasida fayllarni uzluksiz to'liq tarmoq bo'yicha uzatilishiga bog'liq. Qolgan ikkita muammo ushbu texnologiyada nazarda tutilmaganidan kelib chiqadi.

Fayl-server texnologiyasiga nisbatan *kliyent-server* (mijoz-server) texnologiyasi keng tarqalgan. Ushbu texnologiya yakka foydalanuvchi tizimlar yutuqlarini (ya'ni, yuqori darajadagi muloqot tizimi, do'stona interfeys, past narxi) va katta kompyuter tizimlarining (yaxlitlikni ta'minlash, ma'lumotlarni himoyalash, ko'p masalali) yutuqlarini o'z ichiga olgan.

Kliyent-server texnologiyasining asosiy g'oyasi bu serverlarni kuchli kompyuterlarda, dasturlarni esa boshqa kompyuterlarda joylashtirish. Ushbu texnologiyada mijozlarga ma'lumot baza (MB) si to'liq yuborilmaydi, aksincha server mantiqiy lozim bo'lgan porsiyalarni jo'natadi, bu o'z navbatida tarmoqda trafikni qisqartiradi. Tarmoq trafiki - bu tarmoqdagi xabarlar oqimi. Ushbu texnologiyada mijoz dasturlari va uning talablari ma'lumot bazalarni boshqarish tizimi (MBBT) sidan alohida saqlanadi. Server mijoz talablarini qayta ishlab, ma'lumot baza (MB) dan zarur ma'lumotlarni tanlaydi va tarmoq bo'yicha mijozga jo'natadi, axborotlarni yangilaydi, ma'lumotlarni yaxlitligini va saqlanishini ta'minlaydi.

Kliyent-server texnologiyasining asosiy tamoyili:



4.7. Tarmoq resurslari va ulardan umumiy foydalanish

Kompyuter tarmoqlari orqali ma'lumotlarni bir kompyuterdan ikkinchi kompyuterga jo'natish mumkin bo'ladi, demak resurslardan umumiy foydalanish mumkin bo'ladi, masalan, printerlardan, modemlardan, ma'lumotlarni saqlash qurilmalari va boshqalar. Kompyuter tarmog'ini tizim administratori boshqaradi va uning tomonidan foydalanuvchilarning resurslarga egalik qilish darajasi, ular bilan ishlash uchun parol va huquqlari belgilanadi.

Umumiy tarmoq resursi yoki tarmoq resursi – bu qurilma yoki axborotning bir qismi bo'lib, ularga masofadan turib boshqa kompyuterdan ular bilan ishlash mumkinligidir. Misol sifatida umumiy disk, umumiy printer, umumiy fayllarni keltirsa bo'ladi.

Nazorat savollari

1. Qaysi tamoyillar bo'yicha kompyuter tarmoqlarini tasniflash mumkin?
2. Kanallarni kommutatsiyasi bilan paketlarning kommutatsiyasi nimasi bilan farqlanadi?
3. Tarmoq topologiyasi deganda nimani tushunamiz?
4. Tarmoq topologiyasi bilan arxitekturasining farqi nimada?
5. WLAN – bu nima?

6. "O'rama juftlik" qayerda ishlatiladi?
7. Tarmoq protokolining vazifasini aytib bering.
8. "Switch" qurilmasining vazifasi nimalardan iborat?
9. TCP\IP protokollar stekining amaliy qatlamidagi protokollarni ko'rsating?
10. Server va kliyent tushunchalariga ta'rif bering.
11. Tarmoq resursiga nimalar kiradi?

5 BOB. AXBOROT TIZIMI TUSHUNCHASI VA UNING TARKIBIY QISMLARI

5.1. Tizim tushunchasi va uning asosiy xususiyatlari

Hozirgi davr iqtisodiyotining murakkabligi va jo‘shqinligi uning tuzilmasini unsurlarining tashqi muhit bilan o‘zaro aloqasini, unsurlar ishlashi optimal tartiblarini belgilashni o‘rganishni, ya’ni iqtisodiyotni yaxlit tizim nuqtayi nazaridan tadqiq etishni ko‘zda tutadi.

Tizim so‘zi rus tilidagi sistema so‘zining tarjimasini bo‘lib, yunon tilidagi “systema” so‘zidan olingan. Systema so‘zining asl ma’nosi – bu bir-biri bilan bog‘liq bo‘lgan qismlar va elementlar to‘plamining yaxlit butun obyekti tushuniladi.

Tizimlar umumiy nazariyasi - bu ilmiy yo‘nalish bo‘lib, ishlab chiqarish tabiati murakkab tizimlar tahlili va sintezining birtalay falsafiy, uslubiy, ilmiy muammolarini o‘rganadi.

Hozirgi kunda fan va texnikada ko‘p qo‘llaniladigan tushunchalardan biri - tizimdir. **Tizim** – bu tashkil etuvchilardan iborat bir butunlik degan ma’noni anglatadi. Umumiy holda tizimga quyidagicha ta’rif keltiramiz.

Tizim – bu o‘zaro bog‘liq va yagona maqsadga erishish uchun ma’lum qoida asosida o‘zaro munosabatda bo‘ladigan elementlar to‘plamidir. Bu elementlar to‘plami oddiy elementlar yig‘indisidagina iborat bo‘lmay, har bir element ham o‘z navbatida tizim bo‘lishi mumkin.

Tizimlarni turli belgilarga ko‘ra turkumlarga ajratish mumkin. Umuman olganda, tizimlar moddiy yoki mavhum bo‘lishi mumkin (mavhum - inson ongi mahsuli).

Moddiy tizimlar, asosan moddiy obyektlar to‘plamidan tashkil topadi. O‘z navbatida moddiy tizim anorganik (mexanik, kimyoviy) va organik (biologik) tizimga yoki aralash tizimga ajratiladi. Moddiy tizimlarda asosiy o‘rinni ijtimoiy tizim egallaydi. Bunday tizimning xususiyatlaridan biri insonlar o‘rtasidagi munosabatlarni aks ettirishdir.

Mavhum tizimlar inson ongining mahsuli bo‘lib, har xil nazariyalar, bilimlar, gipotezalardan iborat. Yangi axborot texnologiyasi ham moddiy tizim elementlarini (kompyuterlar, hujjatlar, insonlar), ham nomoddiy tizim elementlarini (matematik modellar, inson bilimlari va hokazo) o‘z ichiga oladi. Shu orada axborot texnologiyasiga ta’rif berib o‘tish maqsadga muvofiqdir.

Tizimlar tuzilishi bo‘yicha oddiy yoki murakkab bo‘lishi mumkin.

Oddiy tizimlarni tashkil etuvchi elementlar soni kam bo'lib, sodda tuzilishga ega bo'ladi.

Murakkab tizimlar esa, bir nechta elementlardan tashkil topgan bo'lib bu elementlar ham o'z navbatida alohida tizimlarga bo'linishi mumkin.

Vaqt davomida o'zgarishiga qarab tizimlar **statik** va **dinamik** turlarga ajratiladi. Statik tizimlar ma'lum vaqt oralig'ida o'z holatini saqlab qoladi. Dinamik tizimda esa, vaqt o'tishi bilan holat o'zgarib boradi.

Tashqi muhit bilan bo'ladigan aloqasiga qarab **ochiq** yoki **yopiq** tizimlar bo'lishi mumkin. Ochiq tizimlar tashqi muhit bilan aktiv aloqada bo'ladi. Yopiq tizimlarning elementlari esa tashqi muhitdan ta'sirlanmaydi.

«Tizim»ni aniqlashga quyidagi atamalar kiradi: «obyektlar», «aloqalar», «xususiyatlar».

Obyektlar – tizimning bir bo'lagi yoki komponentlari bo'lib, jismoniy, matematik o'zgaruvchan tenglamalar, qoida va qonunlar, texnologik jarayonlar, axborot jarayonlari, ishlab chiqarish bo'linmalari kabi ko'plab cheklanmagan qismlarga ega.

Xususiyatlar –bu obyektning sifatini ifodalovchi parametrlardir. Xususiyat tizimning ma'lum bir o'lchamga ega obyektlarini bittalab miqdoriy jihatdan bayon etish imkonini beradi. Obyektlarning xususiyatlari tizim harakati natijasida o'zgarishi mumkin.

Aloqalar obyektlar va ularning xususiyatlarini tizim jarayonida yagona yaxlitlikka birlashtiradi. Bunda barcha tizim elementlarining kenja tizimlari va tizimlar o'rtasida aloqa bo'lishi nazarda tutiladi. Ayrim umumiy qonuniyatlar, qoidalar yoki tamoyillar bilan birlashuvchilar o'rtasida aloqaning mavjud bo'lishi tizimning asosiy tushunchasi sanaladi. Boshqalar bilan biror-bir aloqaga ega bo'lmagan element ko'rib chiqilayotgan tizimga kirmaydi. Tizimning xususiyatlari quyidagilar sanaladi: elementlar murakkabligi, maqsadga qaratilganligi, turli-tumanligi hamda ular tabiati, tarkiblashganligi, bo'linishligidir.

Demak, tizim ta'rifini quyidagicha berish mumkin.

Tizim – bu bir-biri bilan va tashqi muhit bilan o'zaro bog'langan qismlar va elementlar to'plami va u aniq foydali natija olish uchun yo'naltirilgan.

"Tizim" tushunchasining ko'p ta'riflari ma'lum, lekin umumiy qilib aytganda tizim - bu o'zaro hamda tashqi muhit bilan aloqada bo'lgan ayrim elementlar majmuyidir. Hozirgi vaqtda tizimlar umumiy

nazariyasi, masalan, ko'p darajali iyerarxik tizimlar nazariyasi, faol tizimlar nazariyasi singari bir qancha ilmiy yo'nalishlarda rivojlanmoqda.

Yuqoridagi ta'rif bo'yicha har qanday iqtisodiy obyektни tizim sifatida qabul qilinishi yaqqol ko'rinib turibdi.

Tizim quyidagi xususiyatlardan iboratdir:

- murakkablik;
- bo'laklanish;
- yaxlitlik;
- qismlarni ko'p tamoyilligi va ularni o'zaro farqlanishi;
- tarkiblanishi.

Tizimning murakkabligi uning tarkibidagi qismlarning ichki va tashqi bog'liqlari va dinamik o'zgarishlariga bog'liq.

Tizimning bo'laklanishi uning ko'p quyi qismlardan yoki elementlardan iborat bo'lishidir, va ular ma'lum maqsadga erishish uchun yo'naltirilgan.

Tizimning yaxlitligi – bu elementlar to'plami, umumiy maqsadga erishishga mo'ljallangan.

Tizim qismlarni ko'p tamoyilligi va ularni o'zaro farqlanishi – ularning funksional vazifasi har xilligi va avtonom ishlay olishida.

Tizimni tarkiblanishi uning ichki aloqalarini iyerarxiklik pog'onasi bo'yicha taqsimlanishidadir.

Boshqaruv vazifasi amalga oshiriladigan tizim, odatda, boshqaruv tizimi deyiladi. U boshqaruvchi va boshqariluvchi tizimlarni o'z ichiga oladi. Boshqaruv tizimining ishi boshqaruvchi va boshqariluvchi quyi tizimlarning o'zaro hamda tegishli aloqa kanallari bo'yicha tashqi muhit bilan aloqalari yordamida amalga oshiriladi.

Tizimlar umumiy nazariyasining rivoji har xil sinflarga oid tizimlarni tadqiq etishning zamonaviy uslublari hamda tadbirlarini yaratish bilan bog'liqdirki, bunda turli tizimlarning rivojlanish qonuniyatlari aniqlanadi.

Tadqiqot tizimlarini tegishli tadqiqot apparatlari tuzish bilan bog'liq bo'lgan nazariy, rasmiy va amaliy kabi uchta guruxga ajratish mumkin.

Tizimli yondashuvning nazariy qismiga tizimli tadqiqotning maqsadlari hamda bir qator manbalari, muammolarini o'rganish kiradi.

Tizimlar namunasi

| Tizim | Tizim elementlari | Tizimning asosiy maqsadi |
|---------------------------|---|---------------------------------|
| Iqtisodiy obyekt | Odamlar, jihozlar, materiallar, bino va hokazo | Tovar ishlab chiqarish |
| Kompyuter | Elektron va elektromexanik elementlar, aloqa tarmoqlari va h. | Ma'lumotlarni qayta ishlash |
| Telekommunikatsiya tizimi | Kompyuterlar, modellar, kabel, tarmoq dasturiy ta'minot va hokazo | Axborot uzatish |
| Axborot tizimi | Kompyuterlar, kompyuter tarmoqlari, axborot va dasturiy ta'minot, odamlar | Kasbiy axborot ishlab chiqarish |

Tizimlar tasnifi. Tizimlarni qiyoslash va farqlash, ularning bir-biriga o'xshashlari va farqlilarini ajratish orqali tasniflash amalga oshiriladi.

Tasniflash – bu faqat borliq modeli va uni turli belgilar ya'ni, kirish va chiqish jarayonlarining bayoni, ularning kelib chiqishi, boshqaruv turi, boshqaruvning resurslari bilan ta'minlanganligi va hokazo bo'yicha amalga oshirish mumkin.

Sun'iy tizimlar –bu inson tomonidan yaratilgan tizimlardir.

Tabiiy tizimlar bu tabiatda yoki jamiyatda inson ishtirokisiz yuzaga kelgan tizimlar.

Aralash tizimlar ta'biy va sun'iy tizimlarni o'z ichiga oladi.

Ergonomik tizimlar– bu «mashina – inson - operator» majmuyi.

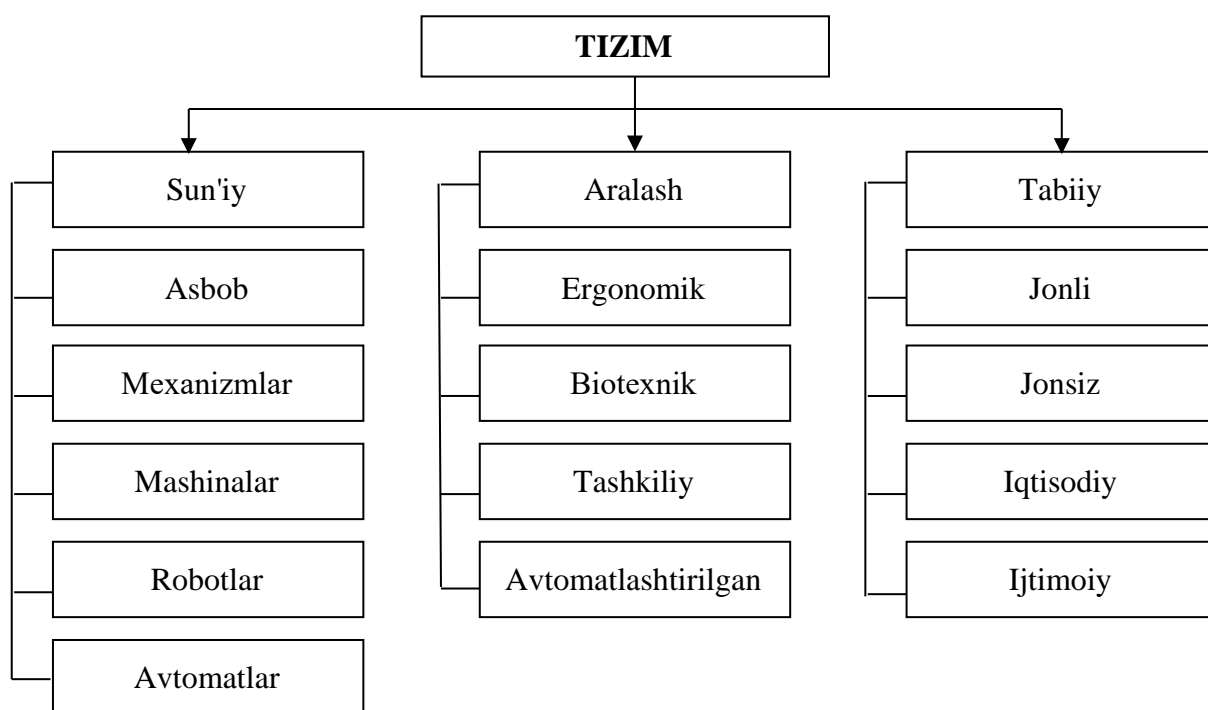
Biotexnik tizimlar –tirik organizmlar va texnik qurilmalar kiradigan tizimlardir.

Tashkiliy tizimlar – bu zaruriy vositalar bilan jihozlangan kishilar jamoasidan tashkil topgan tizimlar sanaladi.

Axborot tizimi tushunchasi u amalga oshiriladigan spesifik muhit, yani dastur va texnik muhit bilan bog'liq. Ta'kidlash kerakki, axborot texnologiyasi birmuncha umumiy tushuncha va u instrument sifatida turli foydalanuvchilar, jumladan kompyuter sohasida professional bo'lmaganlar hamda yangi axborot tizimlari yaratuvchilar tomonidan foydalanilishi mumkin.

Axborot tizimining funksional qismi har doim predmet soha va axborot texnologiyasi tushunchalari bilan bog'liq. Umuman olganda, texnologiya ma'lum bir jarayon sifatida har qanday predmet sohada mavjud bo'ladi. Masalan, bank tomonidan kredit berish texnologiyasi kredit turi, garov turi va boshqalarga bog'liq ravishda o'z xususiyatlariga ega bo'lishi mumkin. Bu texnologik jarayonlarni bajarish jarayonida bank

xodimi tegishli axborotni qayta ishlaydi. Iqtisodiy va boshqaruv masalalarini hal qilish har doim bu masalani yechilishi uchun zarur bo'lgan axborotni yig'ish, uni bir qancha algoritmlar bo'yicha qayta ishlash va qaror qabul qiluvchi shaxsga qulay shaklda uzatish bo'yicha bir qator operatsiyalarni bajarilishi bilan bog'langan. Ko'rinib turibdiki, ma'lumotlarni qayta ishlash qo'lda bajarilganda ham qaror qabul qilish texnologiyasi axborotiy asosga ega. Shu bilan birga boshqaruv jarayoniga hisoblash texnikasi vositalarini joriy qilish bilan birga **axborot tizim** degan maxsus termin paydo bo'ldi.



5.1.1. - rasm. Tizimlar tasnifi

O'zbekiston Respublikasi "Axborotlashtirish to'g'risidagi" qonunda quyidagi ta'rif keltirilgan:

Axborot tizimi - axborotni to'plash, saqlash, izlash, unga ishlov berish hamda undan foydalanish imkonini beradigan, tashkiliy jihatdan tartibga solingan jami axborot resurslari, axborot texnologiyalari va aloqa vositalari.

Axborot tizimini ishlab chiqishdan maqsad – tashkiliy loyihalashtirish, texnologik va hokazo jihatlarini hisobga olgan holda tizim faoliyatining samaradorligini oshirishdir.

5.2. Avtomatlashtirilgan axborot tizimlarining konseptual va funksional modeli

Tashkilotni boshqarishning avtomatlashtirilgan axborot tizimi – tashkilotning maqsadidan kelib chiqadigan talablarga muvofiq

axborotlarni yig'ish, qayta ishlash, taqsimlash, taqdim etish uchun mo'ljallangan standart protseduralar xodimlar, dasturiy vositalar, asbob – uskuna, ma'lumotlarning o'zaro bog'langan majmuidir.

Mazkur tizim birgalikda harakat qiluvchi kompyuterlar va telekommunikatsiyalar, kompyuter axborot mahsulotlarini ishlab chiqish va qarorlar qabul qilishni qo'llab – quvvatlash uchun mo'ljallangan.

Shuni qayd etish lozimki, axborot almashuv jarayoni insonning eshitish, ko'rish, anglash a'zolari orqali qabul qiladigan nutq, ma'lumot yoki tasvirlar bilan boshlanadi va tugaydi. Keladigan – chiqadigan bu elementlar o'rtasida kompyuterlashgan axborot tizimida turli darajadagi elektron mahsulotlar bo'ladi. Bular – operatsion tizimlar, ma'lumotlar bazalarini bio'qarish tizimi, amaliy dasturiy ta'minot va axborotning o'zidir. Ushbu axborot va dasturiy vositalar hamda komponentlardan ko'pincha aynan bir paytda va o'sha vaqtda foydalanib bo'lmaydi. Shuning uchun ham bunday axborot tizimlarining o'ziga xos tomoni shundaki, ma'lumotlarni qayta ishlash jarayoni vaqtida ular aralashib ketadi.

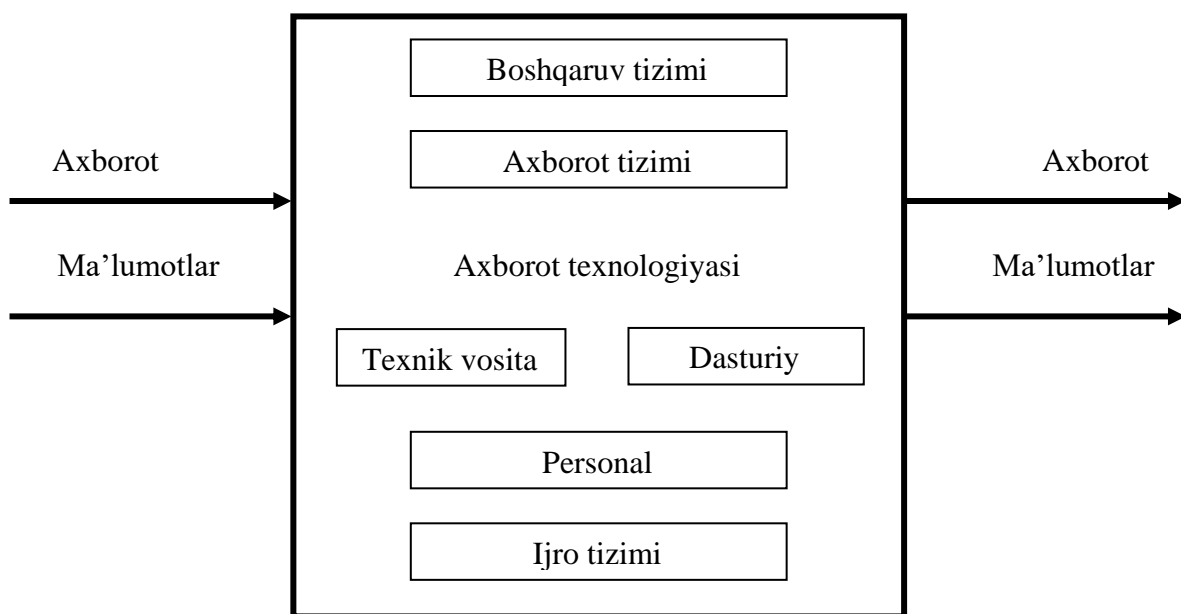
Avtomatlashtirilgan axborot tizimining konseptual modeli.

Axborot tizimi foydalanuvchilarning talabiga muvofiq axborotlarni yig'ish, qayd etish, uzatish, saqlash, tuplash, qayta ishlash, tayyorlash va taqdim etishga mo'ljallangan. Konseptual nuqtai nazardan qaraganda, axborot tizimi – bu operatsiyani bajaruvchi tizim va boshqaruvchi tizim o'rtasidagi vositachi sanaladi

Axborot texnologiyasi axborot tizimi ichidagi texnologiya sanaladi. Axborot tizimi tizimdagi ma'lumotlar, axborotlar bilan operatsiyani amal-ga oshiradi. Axborot tegishli muammoga qaratilgan bo'lib qarorlar qabul qilish uchun asos bo'lib xizmat qiladi. Axborot hal etilishi lozim bo'lgan vazifaga muvofiq va ushbu vazifani hal etuvchi xodimning qobiliyatiga muvofiq qayta ishlanadi.

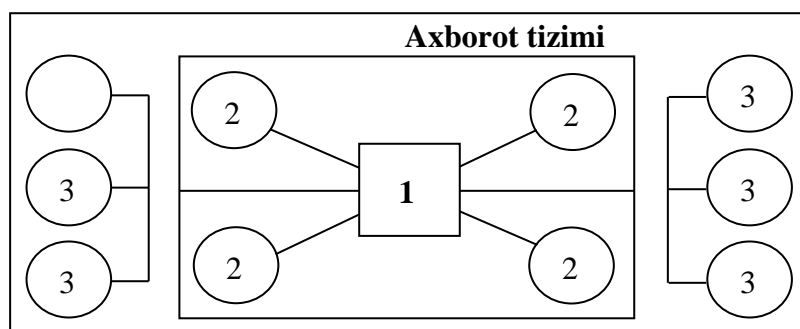
Mazkur modeldan kurinib turibdiki, axborot tizimining sohasi axborot obyektlari majmuidan iborat axborot makonini ifodalaydi. Umuman olganda axborot makoni bir xilda emas, chunki unda axborotning yuzaga kelishi, tashkil etilishi va joylashtirilishi jihatidan farqlanuvchi axborot obyektlarini o'zida saqlaydi.

Tizim orqali barcha axborotlarning yuzaga kelishini quyidagi asosiy pro-tseduralarga ajratish mumkin: saqlash, qidirish, qayta ishlash, kiritish va chiqa-rish. Birinchi uchtasi ichki bosqich sanaladi to'rtinchi va beshinchilari esa mazkur tizim bilan axborot manbai va tashqi muhit o'rtasidagi aloqani ta'minlaydi.



5.2.1. – rasm. Axborot tizimining konseptual modeli

Axborot tizimining funksional modeli. Axborot tizimining funksional modelini quyidagicha tasavvur etish mumkin:



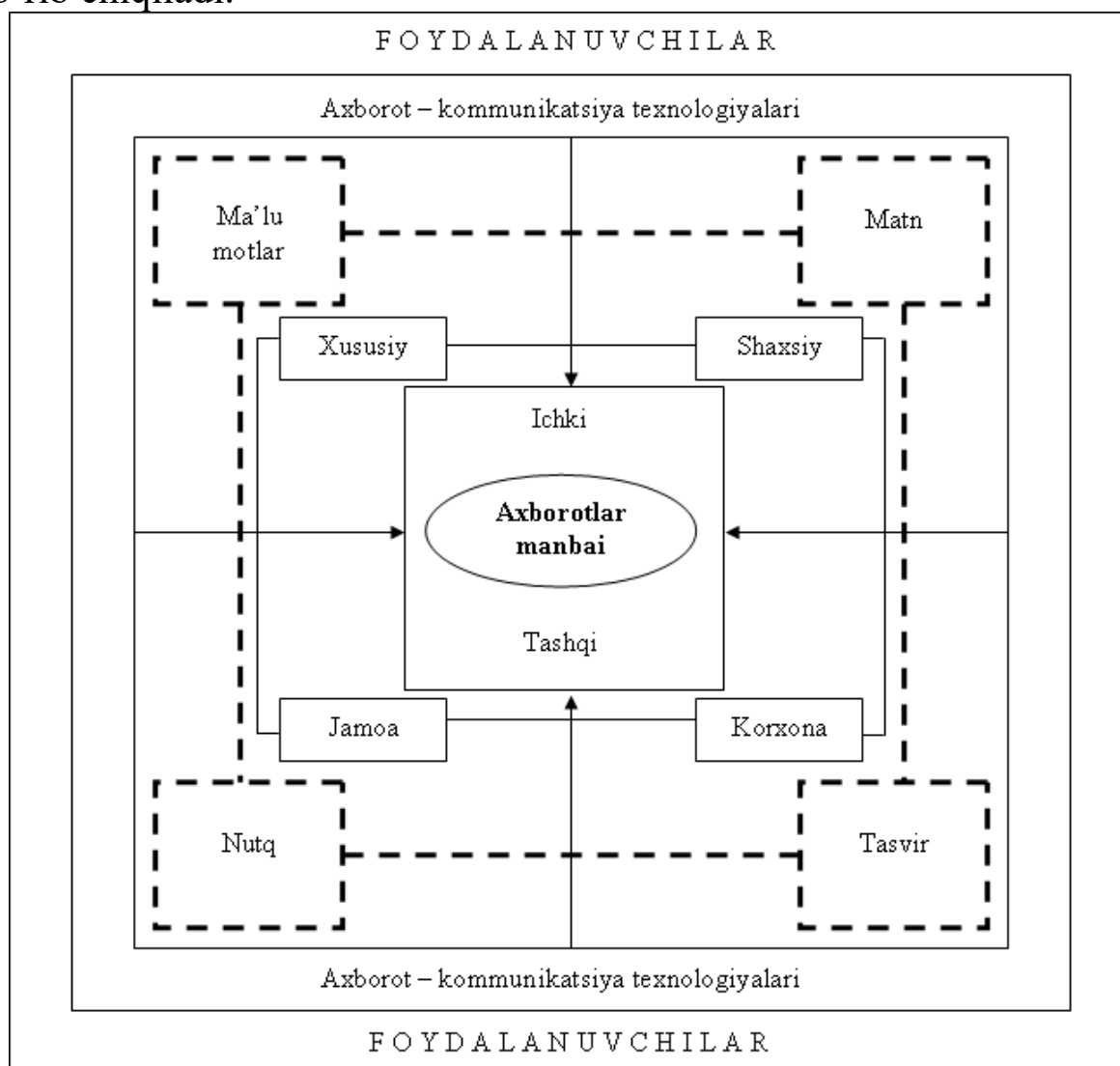
(bu yerda: 1 – axborotni tashkil etish, saqlash va taqdim etish tizimi; 2 – axborotni kiritish, yangilash va tuzatish tizimi 3 – axborotni iste'mol qilish tizimi.)

Axborot muhiti. Axborot muhiti o‘zaro bog‘langan uchta tarkibiy qismni o‘z ichiga oladi. Bular: foydalanuvchining axborot tuzilmasi, axborot texnologiyasi, boshqaruvning ishtirok etuvchi obyektlari.

Axborot infratuzilmasi axborotdan o‘z maqsadlariga erishish uchun foydalanadi.

Axborot texnologiyalari foydalanuvchilarni zarur texnologiya-lar bilan ta'minlash vositasi sanaladi.

Axborot infratuzilmasi doirasida axborot texnologiyalari foydalanuv-chilari ham o‘zaro harakatlanuvchi o‘ziga xos muhit sifatida ko‘rib chiqiladi.

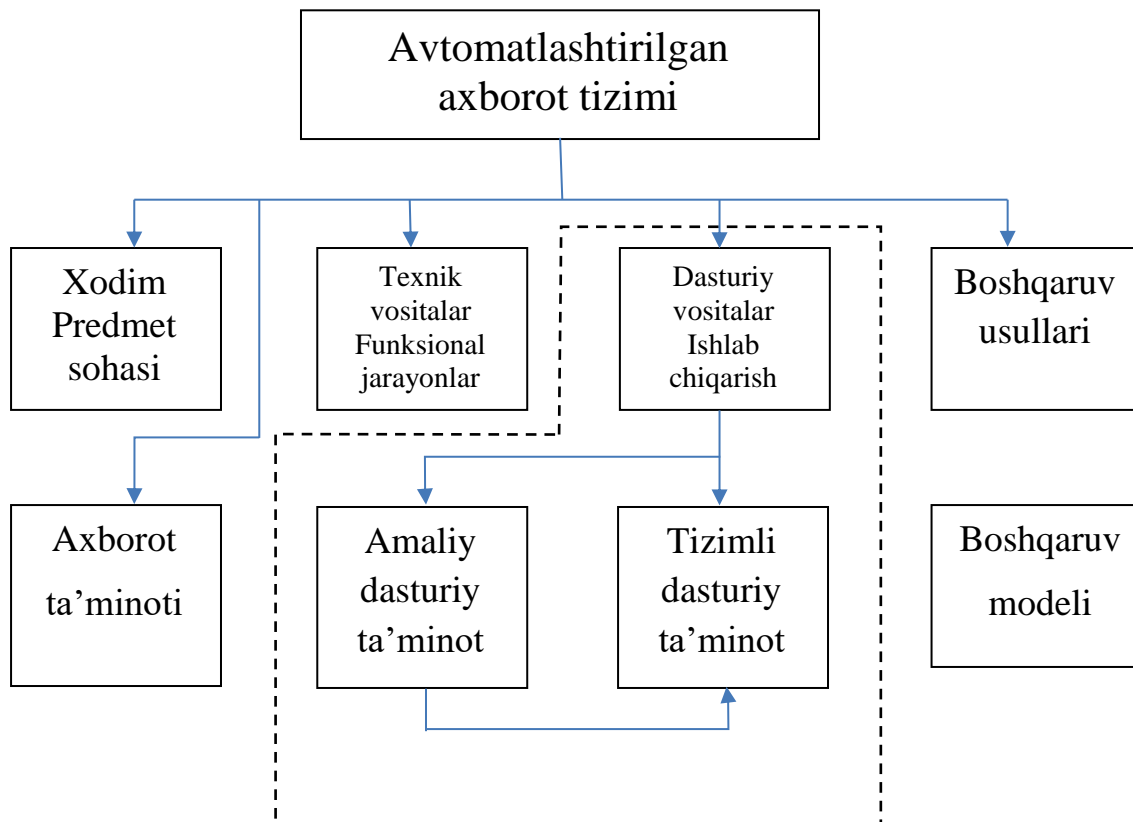


5.2.2.–rasm. Axborot muhitining tarkibi

Foydalanuvchi kerakli axborotni olish uchun rasmiy (formal) va norasmiy axborot tizimlari yordamida uning manbaiga murojaat qilishi lozim. Tashqi manbaga rasmiy tizim orqali kirib boriladi. Bu tizim axborotni raqam va matnli ma'lumot (statistik hisobotlar, kitob, jurnal, xabar va hokazo) ko‘rinishida taqdim etadi. Ichki manbaga murojaat qilish axborot texnologiyalari komponentlari – kompyuterlar, tizimli va amaliy dasturiy ta’minot hamda zarur hollarda kommunikatsiya vositalari yordamida amalga oshiriladi. Ichki manbalar norasmiy tizim vositasida ma'lumotlar bazasidan so‘rovga javob tariqasida foydalanuvchini axborot bilan ta’minlaydi. Foydalanuvchi rasmiy va norasmiy tizimga suyanib ijtimoiy faoliyat, korxonona va tashkilot ishini tavsiflovchi axborotni oladi.

An'anaviy axborot texnologiyasi rivojlanishi ikki an'anaviy segment ma'lumot va matndan tashqari, yana qo'shimcha ikkita segment-tasvir va nutqni qayta ishlashni ta'minlaydi. Axborot muhiti axborotni qayta ishlash, qabul qilish, o'tkazish va qidirish qobiliyatiga ko'ra qismlarga bo'linadi. O'z navbatida, qayta ishlash qobiliyati insonning axborotni qabul qilish imkoniyatiga ko'ra aniqlanadi. Ayrim hollarda axborot shakl, hajm va hokazo belgilar bo'yicha tarkiblashtirishni talab qiladi.

Axborot tizimining namunaviy tarkibi.



5.2.3-rasm. Axborot tizimining na'munaviy tarkibi

Avtomatlashtirilgan axborot tizimiga quyidagilar kiradi: xodim, texnik vositalar va dasturiy ta'minot. Ular birgalikda boshqaruv usullari uchun ma'lumotlarni qayta ishlaydi.

Avtomatlashtirilgan axborot tizimining tuzilishi

Axborot tizimi tushunchasi ko'p qirrali, uning mazmuni va mohiyati axborot texnologiyasi qo'llanilayotgan obyektning o'ziga xos xususiyatlari, xossalari bilan belgilanadi. Axborot tizimini to'liq va har tomonlama bilish uchun uning o'ziga xos xususiyatlari tizimini aniqlash kerak bo'ladi. Shu maqsadda quyida axborot tizimini har bir qator belgilariga ko'ra tasniflash variantlari ko'rib chiqiladi:

- avtomatlashtirish darajasi;

- boshqarish jarayonining turlari bo'yicha;
- qo'llanilish sohalari bo'yicha;
- boshqarish obyektining ishlash sohasi bo'yicha;
- qo'llanilish yo'nalishi bo'yicha;
- boshqaruv tizimidagi darajasi bo'yicha va hokazo.

Axborot tizimining tasnif belgilari ichida ularning qo'llanish sohalari asosiy hisoblanadi.

Axborot tizimlarini axborot tavsifi bo'yicha sinflanishi

Axborotni qayta ishlash nuqtayi nazar axborot tizimini quyidagicha tasniflash mumkin:

- Axborotli-ma'lumotli, axborot-qidiruv tizimlari, bunday tizimlarda axborotlar qidiriladi va ma'qul ko'rinishda chiqariladi;
- Axborotlarni qayta ishlash tizimlari, bu yerda axborotlar murakkab algoritmlar asosida qayta ishlaniladi, masalan, avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari.

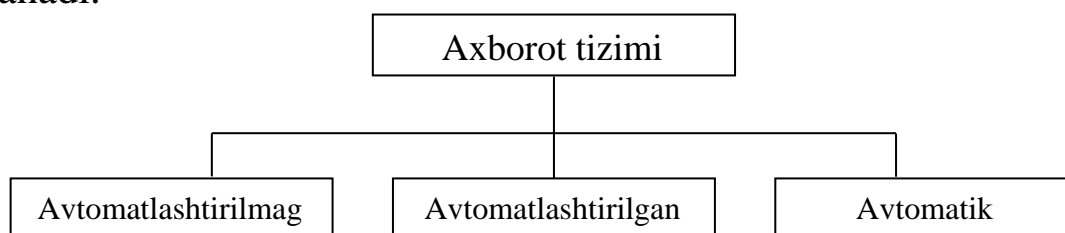
Axborot tizimlarining masalaning tuzilishi bo'yicha sinflari

Bu yerda quyidagi tasniflash keltirildi, umumiy ko'rinishda bu yerda axborot tizimining kengaytirilishi inobatga olinadi (masshtablash)

- *Shaxsiy axborot tizimi*, bir kishiga mo'ljallangan axborot tizimi.
- *Guruhlangan axborot tizimi*, korxonada bo'limi xodimlari axborotlardan birgalikda foydalanishadi.
- *Tashkilot axborot tizimi*, korxonada doirasida axborot jarayonini to'liq qoplagan bo'lib, ularni to'liqligini va ularni barchaga yetkazib berish imkoniga ega bo'ladi.

5.3. Axborot tizimlarini avtomatlashtirish darajasi bo'yicha sinflanishi

Avtomatlashtirish darajasiga ko'ra avtomatlashtirilgan, avtomatik va avtomatlashtirilmagan (an'anaviy) boshqarish tizimlari o'zaro farqlanadi.



Avtomatlashtirilgan tizimlar kishilar bo'g'inini (operatorlar, ma'muriy apparat) o'zining organik tarkibiy qismiga kiritadi. Avtomatik tizimlar esa yig'ish va sozlashdan so'ng inson ishtirokisiz (profilaktik

nazorat va ta'mirlashni hisobga olmasa) prinsip jihatdan ishlashi mumkin va ularni ko'proq texnologiyalarni boshqarishda qo'llashadi, garchi bu o'rinda avtomatlashtirilgan tizimlar afzal ko'rilsa ham. Tashkiliy boshqaruv tizimlariga kelganda, ular bu spesifikatsiyadan kelib chiqib avtomatik bo'lolmaydi.

Odamlar bu tizimlarda quyidagi asosiy vazifalarni hal etadi: birinchidan, bu boshqarish maqsadlari va mezonlarining qo'yilishi va tuzatib borilishidir (ular sharoit o'zgarganda o'zgartirib boriladi), ikkinchidan, qo'yilgan maqsadlarga erishishning eng yaxshi yo'llarini izlab topishda ijodiy elementlarni kiritish (qo'llanayotgan texnologiya yoki tashkiliy ishni keskin o'zgartirish), uchinchidan, ishlab chiqilayotgan qarorlar tizimini tugal tanlash va ularga yuridik kuch berish. Nihoyat, to'rtinchi vazifa bo'lishi mumkin, bu tizimni boshlang'ich axborot bilan ta'minlashki, uni to'plashni to'liq avtomatlash mumkin emas yoki noratsional hisoblanadi (masalan, kadrlarni hisobga olish ma'lumotlari, ish joyining o'zgarishi ahvoli va hokazolar).

Avtomatlashtirilmagan axborot tizimida axborotlar texnika vositasiz xodimlar tomonidan bajariladi.

Avtomatik axborot tizimida barcha axborot jarayonlari xodimlarsiz amalga oshiriladi.

Avtomatlashtirilgan axborot tizimi (AAT) – bu ma'lumotlar jamlanmasi, iqtisodiy-matematik usullar va modellar, texnikaviy, dasturiy, texnologik vositalar va mutaxassislar bo'lib ma'lumotlarni qayta ishlash va qaror qabul qilish uchun mo'ljallangan.

AATning tasnifi quyidagicha qabul qilingan:

Avtomatlashtirilgan axborot tizimlarining tasnifi

| Tasnif variantlari | Tasnif belgilari |
|-------------------------------------|---|
| Avtomatlashtirish darajasi bo'yicha | Avtomatlashtirilgan |
| | Avtomatik |
| | An'anaviy (avtomatlashtirilmagan) |
| Boshqaruv jarayoni turlari bo'yicha | Texnik (texnologik) jarayonlar ABT |
| | Tashkiliy boshqaruvning avtomatlashtirilgan tizimlari |
| Qo'llanilish sohasi bo'yicha | Ishlab chiqarishning AAT |
| | Ijtimoiy soha AAT |
| | Boshqaruvning AAT |
| Faoliyat ko'rsatish sohasi bo'yicha | Sanoat |
| | Kishlok xo'jaligi |
| | Transport va boshqalar |

| | |
|------------------------------------|--|
| Qo'llanilish doirasi bo'yicha | Ilmiy tadqiqotlarning AAT |
| | Loyihalashtirishning avtomatlashtirilgan tizimlari |
| | Ishlab chiqarishni texnologik tayyorlashning avtomatlashtirilgan tizimlari |
| | Avtomatlashtirilgan o'qitish tizimlari |
| | Tashkiliy-iqtisodiy boshqaruvning axborot tizimlari |
| Boshqaruv tizimi darajasi bo'yicha | Umumdavlat boshqaruvining axborot tizimlari |
| | Tarmoqlararo boshqaruvning axborot tizimlari |
| | Hududiy boshqaruvning axborot tizimlari |
| | Korxonalararo tashkilotlarning axborot tizimlari |
| Mujassamlanish darajasi bo'yicha | Masalalararo axborot tizimlari |
| | O'zaro bir-biri bilan bog'lik, masalalarni avtomatlashtirish (quyi tizim) |
| | O'zaro bir-biri bilan bog'liq quyi tizimlarni avtomatlashtirish (blokklar) |
| | Mujassamlashgan tizimlar |
| | Kompleks tizimlar |
| Sifat darajasi bo'yicha | Axborot-qidiruv tizimi |
| | Axborot-ma'lumot beruvchi tizim |
| | Ma'lumotlarni qayta ishlash tizimi |
| | Axborot-maslahat beruvchi tizim |
| | Ekspert tizimi |
| | Qarorlar qabul qiluvchi tizim |

5.4. Axborot tizimlarini boshqaruv jarayoni ko'rinishi bo'yicha sinflanishi

Boshqaruv jarayoni ko'rinishiga ko'ra texnik (texnologik) jarayonlarni avtomatik boshqarish tizimlari (TJABT) va tashkiliy (yoki ma'muriy) boshqarishning avtomatlashtirilgan tizimlari (TBAT) o'zaro farqlanadi. Dastlabkisi texnologik jarayonlarni keng ma'noda boshqarishga (raketa, stanok va hokazolarni boshqarish), ikkinchisi – ijtimoiy va iqtisodiy xususiyatga ega obyektlarni boshqarish uchun mo'ljallangan. Ularning asosiy farqi boshqarish obyektining mazmunida. Birinchi holda – bu turli xil mashina, asbob-uskuna, qurilmalar bo'lsa, ikkinchisida – eng avvalo odamlar, jamoa sanaladi. Boshqa bir farqi – axborot uzatish shaklida. Birinchi tizimlarda axborot uzatishning asosiy shakllari bo'lib turli xil signallar (elektrik, optik, mexanik va hokazo) xizmat qiladi. Ikkinchi xil tizimlarda asosiy axborot uzatish shakli – hujjatdir.

So'nggi paytlarda TJABT va TBATning yagona integratsiyalashgan boshqarish tizimiga qo'shilish tendensiyasi

kuzatiladi. Bunday qo‘shilishda tizimda aylanuvchi axborotlarni signallar va maxsus turdagi hujjatlar shaklida mashina tashuvchilarga uzatiladi. Bu bilan TJABT va TBAT o‘rtasidagi farqlar ma’lum darajada yo‘qoladi.

Qo‘llanish sohasi bo‘yicha axborot tizimlari moddiy ishlab chiqarish, ijtimoiy va boshqaruv sohasiga ajraladi. Ishlab chiqarish sohasida quyidagi yo‘nalishlar bo‘yicha axborot tizimlarini ajratib ko‘rsatish mumkin: mashinasozlik majmui, yoqilg‘i – energetika majmui, transport majmui, metallurgiya majmui, transport majmui, metallurgiya majmui va b.

Ijtimoiy sohada axborot tizimlari quyidagi yo‘nalishlar bo‘yicha ajratiladi: sog‘liqni saqlash, nafaqa va ijtimoiy ta‘minot, ta‘lim, madaniyat va aholi dam olishi, ijtimoiy va sotsial hayot, xizmatlar va faxrli maishiy hayoti, savdo va umumiy ovqatlanish, kommunal xizmat, atrof-muhit muhofazasi.

Boshqaruv sohasida axborot tizimlari quyidagi yo‘nalishlar bo‘yicha ajratiladi: deputatlar korpusi va ijroiya hokimiyati, davlat boshqaruvi va statistika, tashqi iqtisodiy faoliyat, moliya organlari, bank tizimlari, huquqni muhofaza etish organlari va hokazolarga xizmat ko‘rsatish.

Faoliyat ko‘rsatish sohasi bo‘yicha axborot tizimlari quyidagi yo‘nalishlarga ajratiladi: sanoat, transport, aloqa, qishloq xo‘jaligi va hokazo.

Qo‘llanish doirasi bo‘yicha asosiy klassifikatsiyaviy (tasnifiy) belgi axborot tizimlari va texnologiyalarini qo‘llash sohasi bilan aniqlanadi.

Mamlakat milliy iqtisodi ijtimoiy mahsulotni yaratish, iste‘mol qilish yoki taqsimlashda ishtirok etuvchi iqtisodiy-tashkiliy obyektlarni (korxonalar, birlashmalar, konsernlar, va hokazolar) o‘zida aks ettiradiki, ular ham o‘z navbatida ishlab chiqarish va iqtisodiy-tashkiliy axborot tizimlariga bo‘linadi.

Ishlab chiqarish tizimlarida mahsulot yaratish, loyihani ishlab chiqish, ilmiy qoidalarni tayyorlash amalga oshiriladi. Ishlab chiqarish jarayonlarining me‘yorida ishlashini boshqarish tizimi ta‘minlaydi, unda ishlab chiqarish sohasida bevosita ishtirok etmaydigan mutaxassislar band. Ular faoliyatining sohasi – ishlab chiqarish jarayonlarini tashkillashtirish va boshqarish, ular talab etadigan zahiralarni ta‘minlashdan iborat.

Ishlab chiqarish tizimlari sinfini mahsulotning turli hayotiy sikli bosqichlariga muvofiq holda kichik sinflarga bo'lish mumkin: ilmiy tadqiqot – loyihalash – ishlab chiqarish – sinovdan o'tkazish.

Ishlab chiqarish jarayonlari uchun axborot texnologiyalarini qo'llash tegishli mehnat vositalari, texnologik va ishlab chiqarish jarayonlari, ilmiy tadqiqotlar, loyiha ishlari va ishlab chiqarishni texnologik tayyorlashning kompleks avtomatlashtirish tizimlariga olib keladi.

Texnologik jarayonlarni kompleks avtomatlashtirishda axborot texnologiyalarini qo'llash texnologik jarayonlarni avtomatlashtirilgan boshqarish tizimi (TJ ABT), moslashgan ishlab chiqarish tizimlari (MIT ABT), transport-omborxonalar tizimlari (TOT ABT)-ning yaratilishiga olib keladi. Bunday tizimlarni yaratishdan maqsad – milliy iqtisod tarmoqlarini yuqori ishonchli mehnat vositalarini tadbiq etish hisobiga texnik qayta jihozlashni ta'minlash, ularni avtomatlashgan uchastka va texnologik jarayonlarga komplekslash, ishlab chiqarishga moslashuvchanlik, iqtisodiylik bag'ishlashdir.

Axborot texnologiyalarini ilmiy – tadqiqot loyihalarida, konstruktorlik ishlarida, texnologik tayyorlashda qo'llash ushbu sohalarning avtomatlashgan tizimlari yaratilishiga olib keladi.

Ushbu ITAT va LAT majmualarini ilmiy-tadqiqot institutlari va loyiha tashkilotlarida fundamental tadqiqotlarni olib borish va texnika, texnologiyalarning yangi avlodlarini yaratishda foydalaniladi. Bunday tizimlar tarkibiga sun'iy intellekt komponentlari (ekspert tizimlar, bilimlar bazasi, multimedia vositalari) va ishchi stansiyalari lokal tizimlari va tadqiqotchi hamda konstruktorlarning avtomatlashtirilgan ish o'rinlari (AIU) kiradi.

Axborot texnologiyalarini ilmiy-tadqiqotlar, loyiha-konstruktorlik ishlari va ishlab chiqarishni texnologik tayyorlashdan asosiy maqsad «tadqiqot loyihalash – konstruktorlash – ishlab chiqarishga tayyorlash» hayotiy siklining barcha bosqichlarida mahsulot ishlanmalari va texnologiyasini o'tkazish sifati, foydalanish karakteristikasi, texnologiyasi, yangi mahsulot ilmiyligi jihatini oshirish, nomenklaturani kengaytirish, tajribaviy ishlarni qisqartirishdan iborat.

Boshqaruvning tashkiliy-iqtisodiy tizimlarida obyekt sifatida iqtisodiyotni boshqarishning barcha bosqichlarida amalga oshiriladigan ishlab chiqarish, ijtimoiy-iqtisodiy funksional jarayonlar xizmat qiladi. Axborot tizimlari boshqarish xizmatlari xodimlarining axborot xizmat ko'rsatish tizimlari bo'lib, axborotni to'plash, saqlash, uzatish va qayta

ishlash bo'yicha texnologik vazifalarni bajaradi. U konkret iqtisodiy obyekt uchun qabul qilingan metodlar va tuzilmaviy boshqaruv faoliyati tomonidan belgilangan reglamentda shakllanadi va ishlaydi, uning oldida turgan maqsad va vazifalarni bajaradi.

Tashkiliy – iqtisodiy tizimlar halq xo'jaligida qabul qilgan boshqarish organlari tuzilmasiga muvofiq kichik sinflarga bo'linmasligi mumkin.

Tashkiliy-iqtisodiy tizimlarda barpo etilgan avtomatlashgan axborot vositalari axborotni qayta ishlash va boshqaruv qarorlarini qabul qilish uchun mo'ljallangan axborot, iqtisodiy-matematik metodlar va modellar, texnik, dasturiy, texnologik vositalar va mutaxassislar yig'indisini o'zida aks ettiradi.

5.5. Axborot tizimlarini boshqaruv tizimining darajasi bo'yicha sinflanishi

Boshqaruv tizimining darajasi bo'yicha umumdavlat va tarmoqlararo boshqarish organlari, tarmoq va hududiy boshqarish organlari, tashkilotlarining axborot tizimlariga ajraladi.

Tegishli organning avtomatlashtirish va ishlash maqsadlariga bog'liq holda umumdavlat va tarmoqlararo axborot tizimlari nomlanishda muayyan farqlarga ega.

Davlat va tarmoqlararo boshqarish organlariga axborotni qayta ishlash tizimlari, ma'lumotlar bazasi va banki, ekspert va axborot-izlash tizimlari kiradi, ular davlat xokimiyati organlari va boshqaruv, tarmoqlararo organlar ishini ta'minlaydi.

Tarmoqlararo avtomatlashgan axborot tizimlari milliy iqtisodni boshqarish organlarining (bank, moliya, statistika, ta'minot va boshqalar) ixtisoslashgan tizimidir. Ular o'z tarkibida qudratli hisoblash komplekslari, tarmoqlararo ko'p darajali avtomatlashgan axborot tizimlariga ega bo'lib, iqtisodiy va xo'jalik bashoratlarini, davlat budjetini ishlab chiqish, xo'jalikning barcha bo'g'inlari faoliyati natijalarini nazorat qilish va tartibga solishni amalga oshiradi.

Boshqaruvning tarmoq tamoyilini amalga oshiruvchi organlar uchun axborot tizimlarini tuzilmalarining bo'g'inliligidan kelib chiqib ajratish mumkin: vazirlik (idora, konsern, assotsiatsiya, xolding) axborot tizimlari – birlashma – korxonalar.

Boshqaruvni tarmoq tamoyili bo'yicha amalga oshiruvchi organlar uchun zamonaviy axborot texnologiyalarini qo'llash tarmoq axborot tizimlarini barpo etishga olib keladi, vazirliklar, banklar, idoralar, korporatsiya va hokazolarni ta'minlovchi axborot, ma'lumotlar banki va bazasini qayta ishlash tizimini o'zida namoyon etadi. Bu tizimlar shaxsiy

kompyuterlar orqali lokal hisoblash tarmoqlari bazasida yaratiladi. Tarmoq axborot tizimida axborotni to'plash, uzatish, qayta ishlash va tahlil qilish amalga oshiriladi. Bu boshqarish apparatining qarorlarni qabul qilish va ularni idoralarga qarashli korxonalar va birlashmalargacha yetkazishda majburiy ishtirokini ko'zda tutadi.

Korxonalar (tashkilot, muassasa) tizimida axborot texnologiyalarini tadbiq etish

korxonaning avtomatlashtirilgan boshqarish tizimini yaratishga olib keladi, u avtonom holda ham, ishlab chiqarish birlashmasi axborot tizimi tarkibida ham, tarmoq axborot tizimida ham ishlashga mo'ljallangan.

Agar korxonaga ishlab chiqarish, brigada kabilar majmuasini namoyon etuvchi tizim deb qaralsa, bu darajalarning har birida axborot texnologiyalaridan foydalanish mumkin. Ularning har birida tegishli axborot tizimlari ham paydo bo'ladi. Bu pog'onada quyi, asosiy element asosiy ish joylarida axborot texnologiyalaridan foydalanishda namoyon bo'ladi. Bu holda «avtomatlashgan ish joyi» (AIJ) tushunchasidan foydalaniladi. Yirik korxonalar uchun axborot texnologiyalarini qo'llash integratsiyalashgan axborot tizimlarini yaratish yo'li bilan, quyidagi komponentlar tarkibida amalga oshiriladi:

korxonani boshqarishning avtomatlashtirilgan axborot tizimi (KBAAT);
avtomatlashtirilgan loyihalash tizimi (ALT);
ishlab chiqarishni texnologik tayyorlashning avtomatlashtirilgan tizimi (IChTTAT);

Korxonaning integratsiyalashgan axborot tizimi korxonalar ichida ham, tashqi muhit bilan ham (axborot yetkazib beruvchilar, iste'molchilar, banklar, birjalar va boshqalar) keng axborot almashuvini ta'minlaydi.

Zamonaviy axborot texnologiyalarini kichik va o'rta tashkilotlar, hududiy boshqarish organlari, transport, qurilish, savdo va boshqa tashkilotlar faoliyatini avtomatlashtirish uchun qo'llash «elektron kontoralar» (ofislar), ya'ni alohida avtomatlashtirilgan ishchi o'rinlarini birlashtiruvchi taqsimlangan ma'lumotlar bazasi va lokal hisoblash tarmoqdari negizida axborot tizimlarini amalga oshiradi.

Axborot texnologiyalarini hududiy-ma'muriy boshqarish organlariga tadbiq etish hududiy axborot tizimlari (HAT) ga olib keladi. Ular mahalliy davlat organlari va boshqaruvning tahlil va boshqarish funksiyalarini ta'minlash uchun yaratiladi.

Hududiy tizim faoliyati mintaqada boshqaruv ishini sifatli bajarishga, hisobotni shakllantirishga, davlat va mahalliy xo‘jalik organlariga tezkor ma’lumotlarni berishga qaratilgan.

Boshqaruvning tuzilmaviy – hududiy organlariga muvofiq quyidagi tizimlar o‘zaro farqlanadi:

avtonom respublikalar, viloyatlarning axborot tizimlari;

shahar xo‘jaligini boshqarishning axborot tizimi;

ma’muriy tumanning axborot tizimi.

Nazorat savollari

1. Tizim tushunchasiga ta'rif bering.
2. Tizimga misollar keltiring.
3. Axborot tizimiga ta'rif bering.
4. Axborot tizimi komponentlari va ularning vazifalarini aytib bering.
5. Axborot tizimlarining qanday turlarini bilasiz?
6. Axborot tizimlarida qanday jarayonlar ro'y beradi?
7. Axborot ta'minoti nimalarni o'z ichiga oladi?
8. Dasturiy ta'minot tarkibiga qanday dasturiy mahsulotlar kiradi?
9. Avtomatlashtirilgan AT ni loyihalash muammolari?
10. Axborot tizimlarining tashkilotdagi o'rni?

6 BOB. IQTISODIYOTDA AVTOMATLASHTIRILGAN TIZIMLAR

6.1. Iqtisodiy obyektning boshqarishda axborot tizimining roli va o'rnini

Axborot tizimlari jamiyat paydo bo'lgandan beri mavjud edi, chunki rivojlanishning har qanday bosqichida jamiyat o'zining boshqaruvi uchun oldindan tayyorlangan axborotni muntazam ravishda talab qiladi.

Bu ayniqsa, ishlab chiqarish jarayonlari - moddiy va moddiy bo'lmagan tovarlar ishlab chiqarish bilan bog'liq jarayonlar, chunki ular jamiyatni rivojlantirish uchun muhim ahamiyatga ega, chunki ishlab chiqarish jarayoni eng dinamik tarzda ishlab chiqarilayotgan jarayon. Rivojlanayotgan davrda ularning boshqaruvi yanada murakkablashadi, bu o'z navbatida axborot tizimlarini takomillashtirish va rivojlantirishni rag'batlantiradi.

Iqtisodiy axborot tizimining nima ekanligini tushunish uchun, birinchi navbatda, iqtisodiy obyektning boshqaruv tizimidagi o'rnini aniqlash kerak.

Boshqaruvga bo'lgan ehtiyoj bevosita umumiy maqsadlarga erishish uchun birlashgan jamoa a'zolari o'rtasidagi munosabatlarni muvofiqlashtirish zarur bo'lganda paydo bo'ladi. Bu maqsadlar o'z navbatida quyidagilar bo'lishi mumkin, masalan maksimal foyda olish, xalqaro bozorga kirish va boshqalar.

Boshqaruv tizimi – boshqaruv obyekti (masalan, korxonalar) va boshqaruv subyekti (masalan, ma'muriy apparat) majmuini o'zida aks ettiradi.

Subyekt - maqsadlarni shakllantirish, rejalarni ishlab chiqarish, qabul qilinadigan qarorlar uchun talablarni ishlab chiqarish va ularni amalga oshirishni nazorat qilish vazifalarni bajaruvchi korxonalar rahbarlari.

Boshqarish obyektining vazifasi esa boshqaruv apparati tomonidan ishlab chiqilgan rejalarni amalga oshirishni o'z ichiga oladi.

Boshqaruv tizimining har ikkala qismlari *to'g'ridan-to'g'ri* aloqa va *teskari* aloqa bilan bog'lanadi. *To'g'ridan-to'g'ri* aloqa boshqaruv apparati tomonidan obyektga yuborilgan ko'rsatma ma'lumotlarining oqimi bilan ifodalanadi. *Teskari* aloqa esa yuborilgan qarorlarning bajarilishi to'g'risida hisobot berish oqimi bilan ifodalanadi.

Ko'rsatma ma'lumotlar ma'muriy apparat tomonidan boshqaruv maqsadlari va joriy iqtisodiy vaziyat, atrof-muhit haqida ma'lumotlarga muvofiq ishlab chiqariladi.

Hisobot obyekt tomonidan shakllantiriladi va ichki iqtisodiy vaziyatni aks ettiradi, shuningdek tashqi muhitning ta'siri darajasini (to'lov kechikishlar, elektr uzilishi, ob-havo sharoitlari, mintaqadagi ijtimoiy-siyosiy vaziyat va boshqalar) aks etadi.

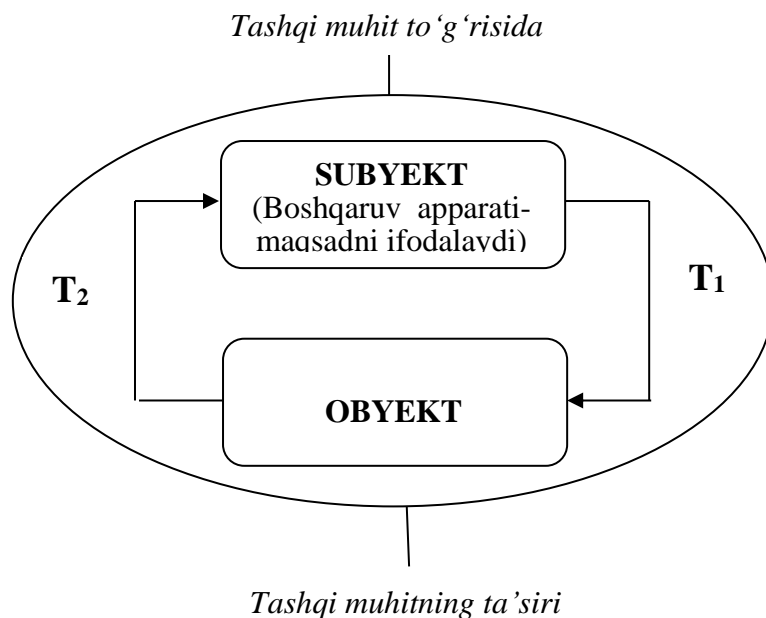
Shunday qilib, tashqi muhit faqat obyektga ta'sir qilmaydi, u boshqaruv xodimlariga tashqi omillarga (bozor sharoitlari, raqobat, foiz stavkalari, inflyatsiya, soliq va bojxona siyosati) bog'liq bo'lgan qarorlarni qabul qilish uchun ma'lumot beradi.

Axborot oqimlar (*to'g'ridan-to'g'ri* va *teskari* aloqalar), ma'lumotlarni qayta ishlash, ma'lumotlarni uzatish va saqlash vositalari, shuningdek ma'lumotlarni qayta ishlash bo'yicha operatsiyalarni amalga oshiruvchi boshqaruv xodimlarining o'zaro bog'likligi iqtisodiy obyekt axborot tizimini tashkil etadi.

Foydalanish sohalari bo'yicha quyidagi tizimlarni ajratish mumkin:

- Texnik axborot tizimlari;
- Iqtisodiy axborot tizimlari;
- Gumanitar sohadagi axborot tizimlari va boshqalar.
- Davomida bizlarni faqat iqtisodiy axborot tizimlar qiziqtiradi, shuning uchun iqtisodiy axborot tizim (**IAT**) tushunchasini ifodalaymiz.
- Iqtisodiy axborot tizim (**IAT**) - foydalanuvchilarning so'roviga binoan iqtisodiy ma'lumotni saqlash, izlash va etqazib berish uchun mo'ljallangan tizim.
- Iqtisodiy axborot tizimining foydalanishning asosiy maqsadi - iqtisodiy tizimni (sanoat korxonasi, savdo tashkiloti, tijorat banki, davlat agentligi va boshqalar) samarali boshqarish.
- Boshqarish uchun ishlatiladigan ma'lumotlarni ayrim qismi, iqtisodiy axborot tizimining yordamisiz qayta ishlaniladi. Buning sababi axborot ichki tuzilmasini murakkabligi.

Boshqaruv obyektidan iqtisodiy axborot tizimiga (**IAT**) xodimlar ishtirokisiz, faqatgina kompyuter yordamida qayta ishlaydigan axborotlarni qismi (T_1) yuboriladi. Xuddi shunday, boshqaruv obyektidan xodimlar ishtirokisiz kompyuterda qayta ishlangan axborotlar qismi (T_2) iqtisodiy axborot tizimi (**IAT**) yordamida boshqaruv subyektiga o'tkaziladi.

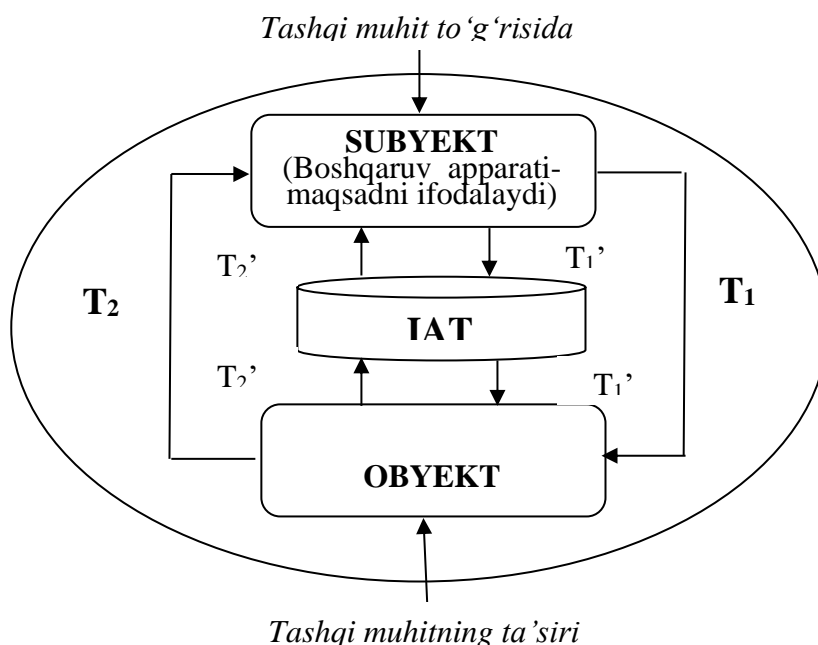


6.1.1.– rasm. Boshqaruv tizimini tuzilishi

T_1 – to'g'ridan-to'g'ri aloqa;

T_2 – teskari aloqa.

Iqtisodiy axborot tizimining o'rnini iqtisodiy obyektlarni boshqarishda ko'rib chiqamiz (6.1.2. - rasm.):



6.1.2.- rasm. Boshqaruv tizimlarida iqtisodiy axborot tizimlarning o'rni

Bu erda:

T_1 va T_2 – iqtisodiy axborot tizimidan (**IAT**) o'tmagan axborot oqimlarini qismi;

T_1' va T_2' - iqtisodiy axborot tizimidan (**IAT**) o'tgan axborot oqimlarini qismi;

Shunday qilib, iqtisodiy axborot tizimi - xo‘jalik yurituvchi subyektini boshqarish uchun zarur bo‘lgan iqtisodiy ma’lumotlar va ma’lumotlar shaklida iqtisodiy axborotlarni saqlash, izlash, qayta ishlash va tarqatish uchun mo‘ljallangan avtomatlashtirilgan tizim.

Iqtisodiy axborot tizimlarini tasniflash

Iqtisodiyotda foydalaniladigan axborot tizimlari (AT) quyidagi mezonlarga muvofiq tasniflanadi:

Rivojlanish va foydalanish yo‘nalishi bo‘yicha:

- Tadbirkorlik AT
- Boshqaruv AT
- Bank AT

Iqtisodiyotda tizimni foydalanish masshtabi bo‘yicha:

- Mamlakatlar
- Hudud
- Sohalar
- Korporatsiyalar
- Korxonalar
- Bo‘limlar
- Ishchi guruh
- Foydalanuvchilar

Xo‘jalik yurituvchi subyektlarning shakli bo‘yicha:

- Davlat
- Xususiy
- Mahalliy xokimlik

Tizimni sohaviy foydalanisi bo‘yicha:

- Banklar
- Fond bozorlari
- Sug‘urta
- Sanoat
- Maishiy va xizmat ko‘rsatish va boshqalar

Tizim tomonidan vazifalari bo‘yicha:

- Buxgalteriya hisobi
- Moddiy-texnik ta’minot
- Marketing
- Rejalashtirish va bashorat qilish
- Ishlab chiqarishni boshqarish

Iqtisodiy axborot tizimlarini boshqaruv darajasida bo'lgan turlari

Boshqarishning barcha darajalari hamma vazifali tizimlardan ma'lumotlarni talab qiladi.

Tezkor darajani axborot tizimlari

Tezkor darajadagi axborot tizimlari korxonada va tashqi muhit o'rtasidagi aloqa vazifasini bajaradi. Tezkor darajadagi axborot tizimlarining quyidagi namunalarini keltirish mumkin:

- buxgalteriya hisobi;
- bank depozitlari;
- ishlov berish buyrug'i;
- aviachiptalarni ro'yxatdan o'tkazish va h.k .

Mutaxassislarni axborot tizimlari. Axborot tizimlarining vazifasi - yangi axborotlarni tashkilotlarga integratsiyalash va qog'oz hujjatlarini qayta ishlashda ko'maklashishdir. Bugungi kunda bunday tizimlar biznesda eng tez rivojlanmoqda. Axborot tizimlarining ushbu sinfini ikki guruhga ajratish mumkin:

- Ofislarni avtomatlashtirish axborot tizimlari;
- Bilimlarni qayta ishlash uchun axborot tizimlari.

Ofisni avtomatlashtirish axborot tizimlari quyidagi vazifalarni bajaradi:

- Turli xil matn protsessorlardan foydalangan holda kompyuterda matnlarni qayta ishlash;
- Yuqori sifatli bosma mahsulotlarni ishlab chiqarish;
- Hujjatlarni arxivlashtirish;
- Ishbilarmon ma'lumotlarini saqlash uchun elektron kalendarlar va yozma daftarchalar bilan foydalanish;
- Elektron va audio pochta;
- Video va tele-konferensiyalar.

Odatda ular o'rta darajali mutaxassislar tomonidan qo'llaniladi: buxgalterlar, kotiblar, referentlar. Asosiy maqsad – ma'lumotlarni qayta ishlash, ularning ish samaradorligini oshirish va ish yuritish ishlarini soddalashtirish.

Axborotni qayta ishlash bo'yicha bilim tizimlari, jumladan, ekspertlar tizimi yangi axborotli mahsulot ishlab chiqishda yoki yaratishda muhandislar, advokatlar va olimlar tomonidan zarur bo'lgan bilimlarni oladi.

O‘rta menejerlar uchun axborot tizimlari monitoringi (doimiy kuzatish), boshqarish, qaror qabul qilish va boshqarish uchun o‘rta menejerlar tomonidan qo‘llaniladi.

Ushbu axborot tizimlarining asosiy vazifalari quyidagilardir:

- Korxonani mavjud iqtisodiy ko‘rsatkichlarni oldingi iqtisodiy ko‘rsatkichlar bilan solishtirish;
- Muayyan vaqtga oid davriy hisobotlarni tuzish;
- Arxiv ma’lumotlariga kirishni ta’minlash va h.k.

Strategik axborot tizimlari

Har qanday tashkilotning (kompaniyaning) rivojlanishi va muvaffaqiyati asosan unda qabul qilingan strategiya bilan belgilanadi. Strategiya uzoq muddatli istiqbolli vazifalarni hal qilishning usullari va vositalari to‘plami sifatida tushuniladi.

Strategik axborot tizimi - tashkilotning strategik uzoq muddatli maqsadlarini amalga oshirishga qaror qabul qiluvchi kompyuter axborot tizimi.

Strategik darajadagi axborot tizimlari yuqori darajadagi menejerlarga boshqaruv masalalarni yechishga va uzoq muddatli rejalashtirishni amalga oshirishga yordam beradi. Asosiy vazifa - tashqi muhitda yuzaga keladigan o‘zgarishlarni tashkilotning (kompaniyaning) mavjud salohiyati bilan solishtirishdir.

Nazorat savollari

1. Boshqaruv tizimi qanday tuzilmaga ega?
2. Boshqarish funksiyalari va darajalarning o‘zaro aloqasini aytib bering.
3. Axborot tizimlarini tadbiq etish qanday imkoniyatlar beradi?
4. Avtomatlashtirilgan axborot texnologiyasining vazifasi nimadan iborat?
5. Avtomatlashtirilgan axborot tizimlarini tuzilishini aytib bering.

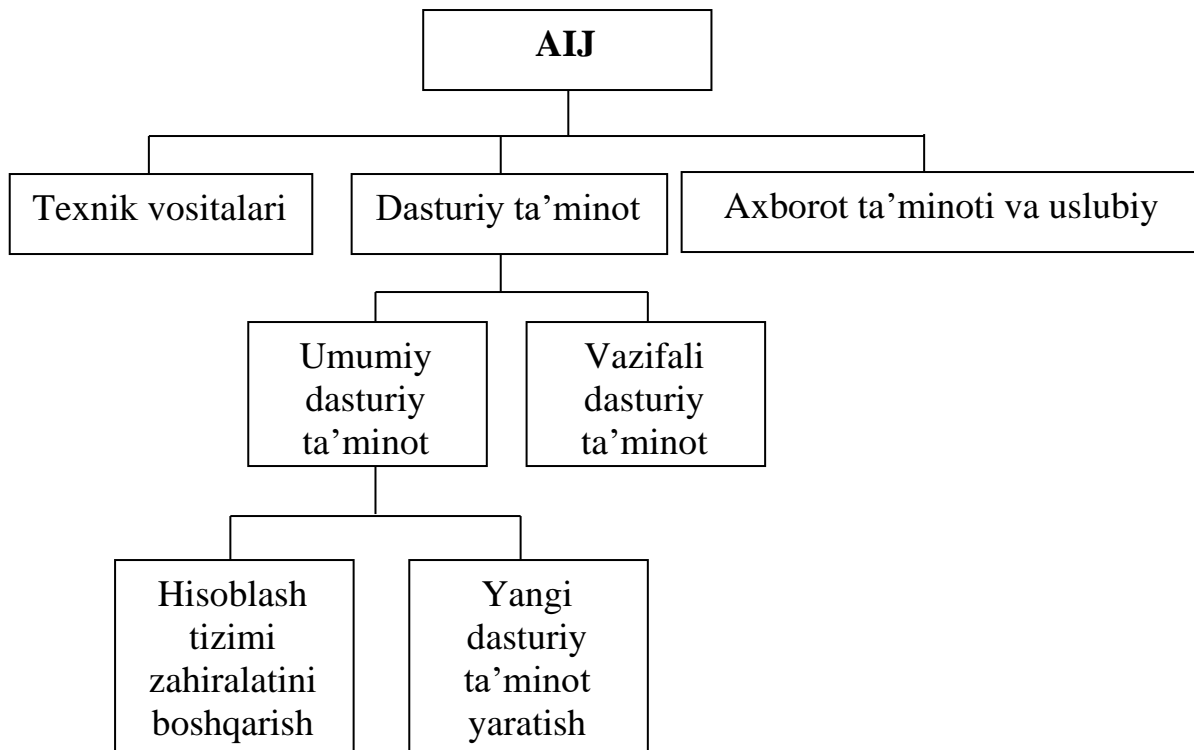
6.2. Avtomatlashtirilgan ish joylar

Avtomatlashtirilgan ish joylari (AIJ) - bu biznes jarayonlarini avtomatlashtirish va tashkilot xodimlarining samaradorligini oshirish imkonini beradigan apparat va dasturiy ta’minotning majmuasidir. Odatda AIJ o‘rnatilgan dasturiy ta’minot va tashqi qurilmalar bilan jihozlangan shaxsiy kompyuterdan iborat bo‘ladi.

Avtomatlashtirilgan ish joylari:

- mutaxassisning axborot va hisoblash ehtiyojlarini tezkor ta'minlashni va uning ish joyida joylashgan apparat va dasturiy vositalar to'plamidir.
- ishlab chiqarish va texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish, ishlab chiqarishni tashkil qilish va boshqarish, tashkiliy va iqtisodiy boshqaruv.

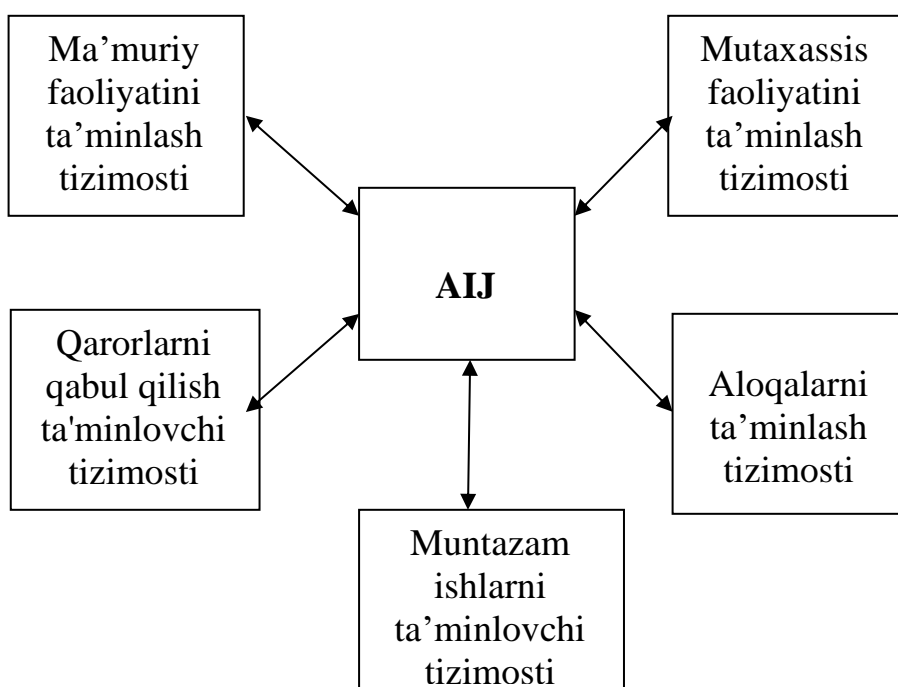
Avtomatlashtirilgan ish joyini tuzilmasi:



6.2.1.- rasm. Avtomatlashtirilgan ish joyini tuzilmali

Avtomatlashtirilgan ish joylarini texnologik asosi quyidagi vositalar to'plami bilan ta'minlanadi:

- "elektron pochta", "elektron kotib", "elektron yozma daftarchasi" va boshqalarni qo'llab-quvvatlashning turli vositalarini o'z ichiga olgan tezkor faoliyatning to'plami;
 - axborotni izlash va tahlil qilish vositasi, jumladan turli xil axborot tizimlari, tahliliy fayllar, elektron grafik vositalar;
 - boshqaruv va iqtisodiy jarayonlarni modellashtirish, shu jumladan, iqtisodiy-matematik modellari, elektron jadvallarni, qarorlarni qabul qilish modellari; axborot bazalari bilan qo'llab-quvvatlangan ekspert tizimlari (ET); sonly va matnli axborotlarni qayta ishlash vositalari.



6.2.2.- rasm. AIJ ta'minotini texnologik tizimlari

Avtomatlashtirilgan ish joylarni sinflash

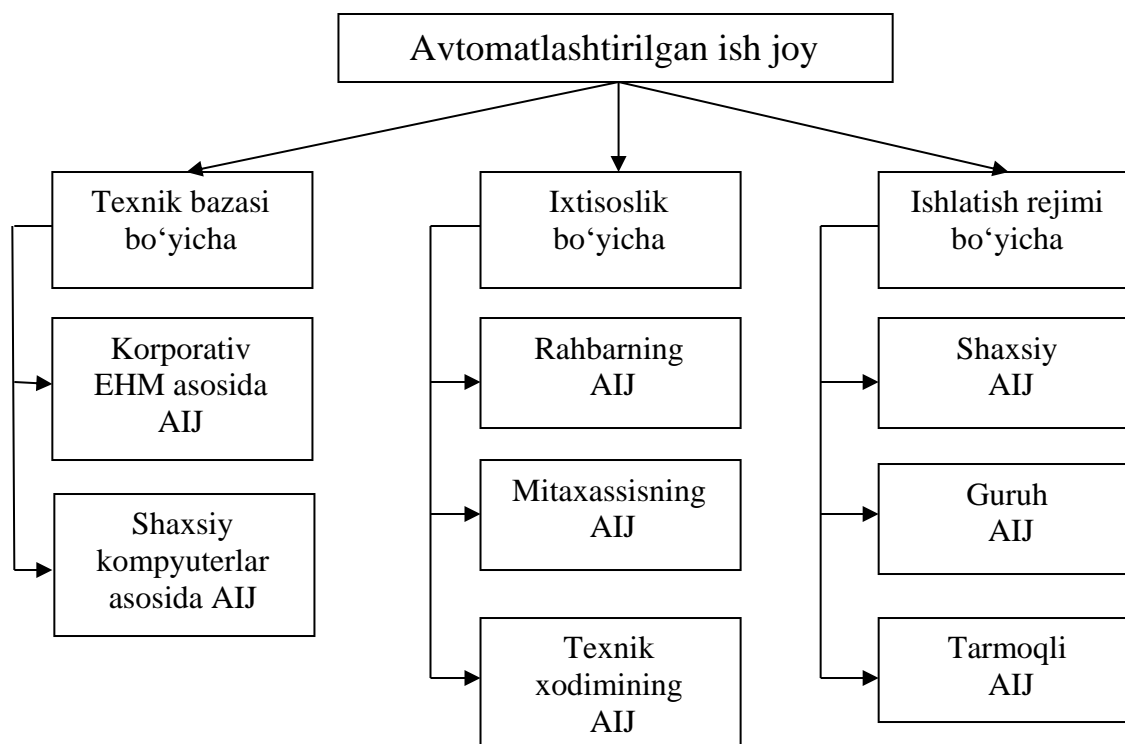
Avtomatlashtirilgan ish joylarini belgilarlar bo'yicha quyidagi sinflarga ajratish mumkin (Rasm x.x.).

Texnik bazaga muvofiq quyidagi avtomatlashtirilgan ish joylarni ajratish mumkin:

- **Korporativ EHM asosida yaratilgan AIJ.** Ular tashkiliy – iqtisodiy boshqarma mutaxassisi xodimlari tomonidan katta ma'lumotlar bazalari bilan ishlash imkoniyatini beradi;
- **Shaxsiy kompyuterlar asosida yaratilgan AIJ.** Bu avtomatlashtirilgan ish joyining eng sodda va keng tarqalgan ko'rinishidir. Bunday holatda, avtomatlashtirilgan ish joyi foydalanuvchi o'zi to'g'ridan-to'g'ri axborotni qayta ishlash bo'yicha barcha vazifalarini bajaradi.

Ixtisoslik bo'yicha avtomatlashtirilgan ish joylarining quyidagi turlarini ajratish mumkin:

- **Rahbarning AIJ tezkor boshqarish va qarorlarni qabul qilish vazifalarini bajarish uchun mo'ljallangan.** Rahbarning avtomatlashtirilgan ish joyi quyidagi imkoniyatlarni beradi:



6.2.3.- rasm. Avtomatlashtirilgan ish joylarini turlari

muayyan vaziyatlarga maksimal darajada moslashish bilan qarorlar qabul qilish;

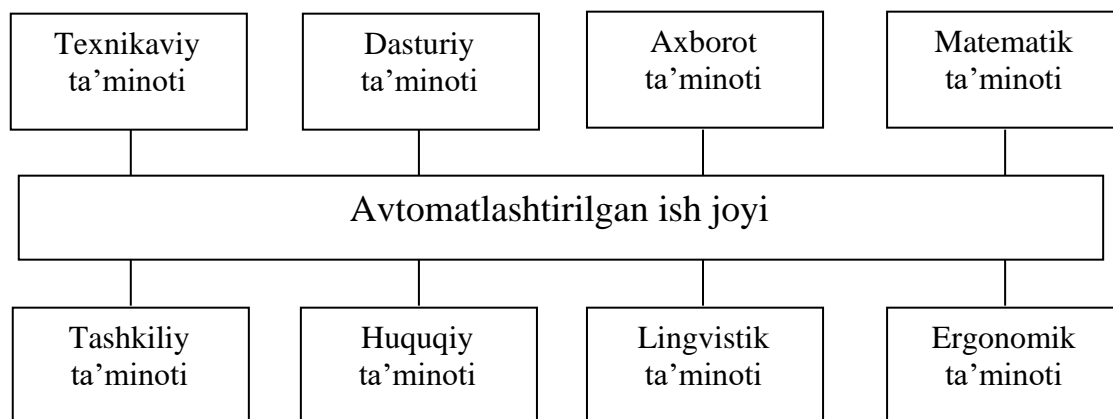
- ✓ avtomatlashtirilgan korporativ ma'lumotlar bazasida joylashgan barcha ma'lumotlarga talab qilingan shaklda hisobotlarni qabul qilish;
- ✓ rahbarga yoki uning yordamchilariga tezkor ishlashni oshirish va zarur ma'lumotlarni topish tezligini ta'minlaydi;
- ✓ tashkiliy tuzilma va tashqi muhit bilan bog'liq boshqa axborot manbalari bilan tezkor aloqa o'rnatish imkonini beradi.
- **Mutaxassisning avtomatlashtirilgan ish joyi (AIJ)** tahliliy ishlarni bajarishga imkon beradi. Mutaxassisning avtomatlashtirilgan ish joyi quyidagi vazifalarni amalga oshiradi:
 - ✓ shaxsiy ma'lumotlar bazalari va tashkilotlarning ma'lumotlar bazalari bilan ishlash;
 - ✓ axborotning qo'shimcha manbalari bilan muloqotni ta'minlash;
 - ✓ tajribani hisobga olgan holda tahlil qilingan jarayonlarni modellashtirish.
- **Texnik xodimning avtomatlashtirilgan ish joyi** bajaradigan kundalik ishlarni avtomatlashtirishga imkon beradi:
 - ✓ ma'lumotlarni kiritish;
 - ✓ arxivlarni saqlash va kartotekani olib borish;

- ✓ kiruvchi va chiquvchi hujjatlarni qayta ishlash;
- ✓ rahbarning kunlik shaxsiy rejasini nazorat qilish va h.k.

6.2.1. Avtomatlashtirilgan ish joylarini tuzilishi

Avtomatlashtirilgan ish joylarini asosiy qismlari

Avtomatlashtirilgan ish joylari (AIJ) muayyan obyekt bo'yicha ma'lumotlarni qayta ishlashni avtomatlashtirish imkonini beruvchi axborot, dasturiy va texnik resurslar ta'minoti majmuasi sifatida ifodalash mumkin (6.2.4. -rasm.):



6.2.4.- rasm

Avtomatlashtirilgan ish joylarini *texnikaviy ta'minoti* kompyuter, aloqa va ofis uskunalarini o'z ichiga oladi.

Avtomatlashtirilgan ish joylarini *dasturiy ta'minoti* (tizim va dasturlar) yaxshi ishlab chiqilgan bo'lishi kerak, chunki avtomatlashtirilgan ish joylar dasturlash sohasida mutaxassis bo'lmagan xodimlar ishi uchun mo'ljallangan. Muayyan foydalanuvchining avtomatlashtirilgan ish joyining asosiy o'ziga xos xususiyati - amaliy dasturlar paketlarni (ADP) foydalanish, ish jarayonida axborotni qayta ishlash uchun standart texnologik operatsiyalarni amalga oshirish.

Avtomatlashtirilgan ish joyini *axborot ta'minoti*. Avtomatlashtirilgan ish joy axborot asoslarini ushbu ish joyida ishlash uchun zarur bo'lgan normativ hujjatlar va tezkor axborotlarni o'z ichiga olgan ma'lumotlar bazalaridir. Axborotning eng muhim turlaridan biri iqtisodiy axborotdir. Iqtisodiy axborot moddiy boyliklar va xizmatlar ishlab chiqarish, tarqatish, almashish va iste'mol qilish jarayonlarida kuzatiladi. Ularning katta qismi ijtimoiy ishlab chiqarish bilan bog'liq va ishlab chiqarish haqida ma'lumot bo'lishi mumkin.

Axborot bilan ishlashda doimo uning manbasi va iste'molchi (oluvchi) bor. Axborot manbalaridan uning iste'molchisiga xabarlarini

uzatishni ta'minlaydigan usul va jarayonlar *axborot kommunikatsiya* vositalari deb ataladi.

Avtomatlashtirilgan ish joyining *matematik ta'minoti* - bu axborotni shakllantirishni ta'minlovchi algoritmlar to'plami.

Matematik ta'minotini vositalari quyidagilardan iborat:

- Boshqaruv jarayonlarini modellashtirish vositalari;
- Ananaviy boshqaruv vazifalari;
- Matematik dasturlash usullari;
- Matematik statistika usullari.

Avtomatlashtirilgan ish joyini *tashkiliy ta'minoti*, kompyuterni qo'llagan holda mutaxassislarning faoliyatini tartibga soluvchi va har bir mutaxassisning vazifalarini aniqlaydigan hujjatlar majmuasi.

Mutaxassis tomonidan avtomatlashtirilgan ish joyida quyidagi operatsiyalar bajariladi:

1) klaviatura yordamida hujjat ma'lumotlarini kiritish (display ekranida vizual nazorati bilan);

2) kompyuterga axborot tashuvchilaridan va boshqa avtomatlashtirilgan ish joylaridan ma'lumotlarni kiritish;

3) mahalliy kompyuter tarmoqlarining ishlash sharoitida boshqa avtomatlashtirilgan ish joylaridan aloqa kanallari orqali xabarlar shaklida ma'lumotlarni olish;

4) ma'lumotlarni tahrir qilish qilish;

5) ma'lumotlarni to'plash va saqlash;

6) qidirish, yangilash va ma'lumotlarni muhofaza qilish;

7) olingan ma'lumotlarning ekranga, bosmaga, axborot tashuvchiga, shuningdek, foydalanuvchi uchun turli xil yo'l-yo'riq xabarlarini chiqarish;

8) boshqa avtomatlashtirilgan ish joylarga axborot tashuvchilaridan yoki kompyuter tarmoqli aloqa kanallari orqali fayllar shaklida ma'lumotlarni uzatish;

9) so'rovlar bo'yicha tezkor axborot olish.

Avtomatlashtirilgan ish joyini *huquqiy ta'minoti* - avtomatlashtirilgan ish joyiga xizmat ko'rsatuvchi mutaxassislarning huquqlari va majburiyatlarini aniqlaydigan huquqiy hujjatlar tizimi.

Avtomatlashtirilgan ish joyining *lingvistik ta'minoti* foydalanuvchi bilan aloqa qilish tillari, so'rovlar tillari, axborot izlash tillari, tarmoqlarda vositachilik tillarini o'z ichiga oladi. Til vositalari AIJ foydalanuvchining va qurilmaning kompyuterda ishlashidagi muayyan semantik yozishmalarini ta'minlaydi.

Avtomatlashtirilgan ish joyini *ergonomik ta'minoti*, muayyan sohadagi mutaxassislar tomonidan avtomatlashtirilgan ish joyini ishlatish uchun eng qulay sharoitlarni ta'minlaydigan chora-tadbirlar majmuyi. Ergonomik qo'llab-quvvatlashning asosiy maqsadi - foydalanuvchilarning - buxgalterlar, iqtisodchilar, moliyachilarning ko'p foydalanuvchilar iqtisodiy axborot tizimi sharoitida texnik va dasturiy vositalarni optimallashtirish, jarayonlarni va mutaxassislar uchun qulay sharoitlarni yaratish.

Nazorat savollari

1. AIJ asosiy tarkibiy qismlari nimadan iborat?
2. AIJ axborot ta'minotini tuhuntirib bering
3. AIJ texnik ta'minoti nima?
4. AIJ dasturiy ta'minotining mohiyati nimadan iborat?
5. AIJ dasturi ta'minoti qanday tasniflanadi?
6. AIJni lingvistik qo'llab-quvvatlashga nima kerak?
7. AIJ ni huquqiy qo'llab-quvvatlashning mohiyati nimadan iborat?
8. AIJ ni tashkiliy jihatdan qo'llab-quvvatlash nimani anglatadi?

6.3. Buxgalteriya axborot tizimlari (BuAT)

Korxonada buxgalteriya hisobini avtomatlashtirish sabablari va tendentsiyalari

Buxgalteriya hisobi murakkab va vaqt sarflaydigan jarayondir, shuning uchun buxgalteriya axborotlarni qayta ishlashda kompyuter texnologiyasidan foydalanish shart. Zamonaviy axborot tizimlari korxonaning samaradorligini oshirish uchun mo'ljallangan.

Buxgalteriyaning avtomatlashtirilishi - bu buxgalteriya hisobni kompyuterga o'tkazish natijasida korxonani samaradorligi oshirishi va buxgalteriya hisobi sifatini yaxshilash jarayonidir.

Avtomatlashtirilgan buxgalteriya axborot tizimlariga o'tishning quyidagi sabablari mavjud:

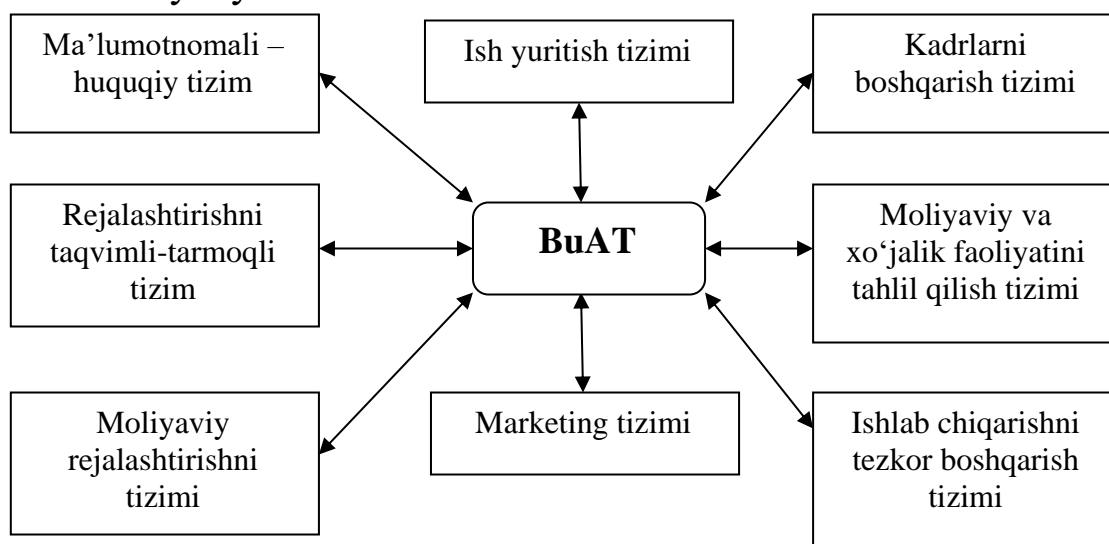
- hujjatlarni qayta ishlash, mehnat xarajatlarini kamaytirish ishlarini osonlashtirish;
- xatolarni kamaytirish;
- balans hisobotini tayyorlash jarayonini osonlashtirish;
- buxgalteriya hisobi samaradorligi va ishonchliligini oshirish;
- tezkorlikni oshirish.

Buxgalteriya axborot tizimi (BuAT) korxonada ishlab chiqarish, xo'jalik faoliyatini boshqarish va zarur bo'lgan axborotlarni olish maqsadiga muvofiq yaratiladi. BuAT korxonada xo'lalilik faoliyati va qaror

qabul qiluvchi xodimlar o'rtasidagi aloqa sifatida xizmat qiladi (6.3.1. - rasm.).

BuAT yordamida korxonada xo'jalik faoliyati to'g'risidagi ma'lumotlarni to'plash, ro'yxatdan o'tkazish, ularni qayta ishlash, saqlash, tahlil qilish va qaror qabul qilish vazifalar bajariladi.

BuAT faoliyatining asosiy maqsadi - korxonada resurslarini ishlatish uchun muqobil variantlarni tanlashda, asoslangan qarorlar qabul qilish uchun moliyaviy axborot bilan boshqaruvchilarni ta'minlashdir. Buxgalteriya tizimi iqtisodiy tizimlarning eng muhimidir, chunki u boshqaruv obyektining holati to'g'risida axborot oqimini boshqarishda etakchi rol o'ynaydi.



6.3.1 – rasm. Korxonada boshqaruv tizimidagi buxgalteriya axborot tizimi

Buxgalteriya axborot tizimini foydalanuvchilari

Buxgalterlik axborotlarini foydalanuvchilarni tasniflash

Buxgalterlik axborotlarini barcha foydalanuvchilar *ichki* va *tashqi* qismlarga bo'linadi (6.3.2. - rasm.).

Ichki foydalanuvchilar boshqaruv qarorlarini qabul qilishning barcha bosqichlarida buxgalterlik ma'lumotlaridan foydalanadilar. Ma'lumotlar ishlab chiqarish va investitsiya faoliyati, ta'minot va ta'minot holati, moliyaviy va sotish va tashkilotning tashkiliy faoliyati to'g'risida ma'lumotlarni o'z ichiga olishi kerak.

Foydalanuvchilarning ushbu turkumiga quyidagilar kiradi:

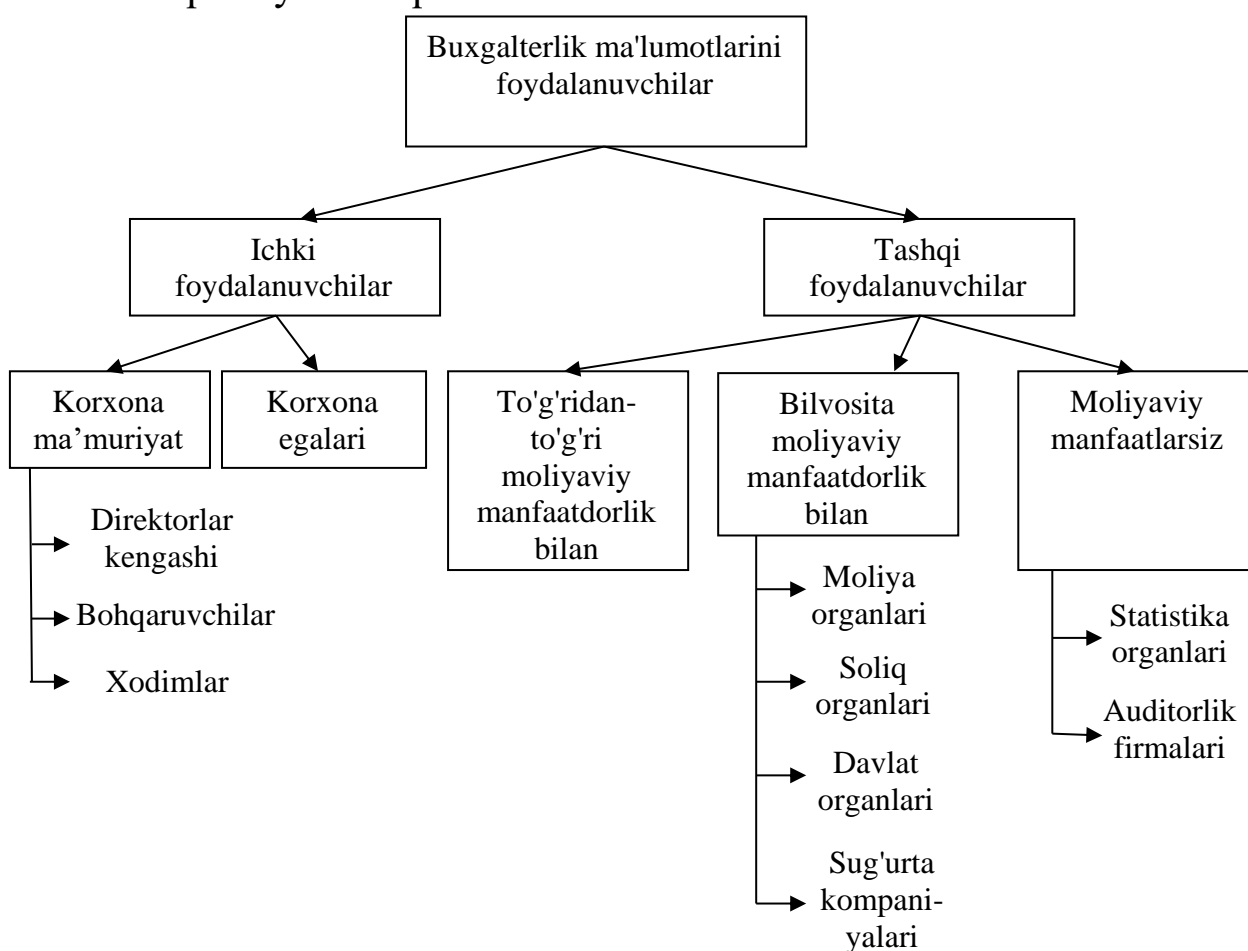
- Tashkiliy-boshqaruv xodimlari (bosh direktor, boshqarma, kuzatuv kengashi va boshqalar);
- Tashkilot egalari;

- Bo‘lim boshliqlari va tashkilot mutaxassislari.

Hisob-kitob ma’lumotlarini asosiy foydalanuvchilar korxonada boshqaruvi va bo‘limlarni menejerlari hisoblanadi. Ushbu ma’lumotlarga asosan, korxonaning oxirgi hisobot davridagi sof foydasi, daromadning kutilayotgan qiymati, naqd pul mablag‘lari mavjudligi, sof aktivlar va ustav kapitalining nisbati, eng daromadli faoliyat, mahsulot tannarxi mosligi belgilanadi. Buxgalteriya ma’lumotlari boshqaruvchilarni nafaqat natijalarni tushunish va tahlil qilish, balki turli qarorlar qabul qilishda korxonada faoliyatining natijalarini bashorat qilish imkonini beradi.

Tashqi foydalanuvchilar yuridik shaxslar va to‘g‘ridan-to‘g‘ri yoki bilvosita moliyaviy manfaatlarga ega bo‘lgan shaxslardir. Moliyaviy manfaatdorlik darajasiga ko‘ra ular uchta guruhga bo‘linadi.

Birinchi guruhga to‘g‘ridan-to‘g‘ri moliyaviy manfaatdor (haqiqiy yoki potentsial investorlar, kreditorlar, yetkazib beruvchilar, aksiyadorlar, xaridorlar) ega bo‘lgan foydalanuvchilar kiradi. Bunda korxonaning moliyaviy hisobotiga ko‘ra tashkilotning moliyaviy holati va to‘lov qobiliyati aniqlanadi.

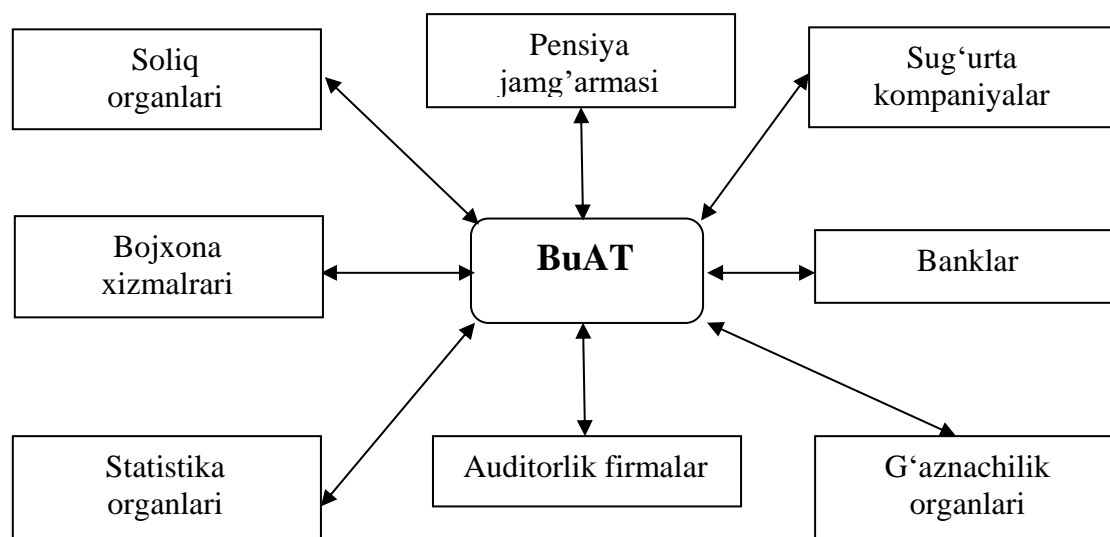


6.3.2. - rasm. Buxgalteriya axborot foydalanuvchilarining sinflanishi

Foydalanuvchilarning ikkinchi guruhi to‘g‘ridan-to‘g‘ri moliyaviy manfaatlarga ega emas. Bunga quyidagilar kiradi:

- Soliq solinadigan bazani tekshirish, soliqlarni hisoblash uslublariga rioya etilishi, ularning to‘lanishini to‘liq va o‘z vaqtida bajarilishini nazorat qiluvchi soliq organlari;
- Fond bozori mutaxassis ishtirokchilari - dilerlar, brokerlar, depozitariylar, fond birjalari va fond bozorida ishtirokchilarning moliyaviy barqarorligini aniqlashga mo‘ljallangan boshqa tashkilotlar;
- Iqtisodiyotni boshqaradigan organlar.

Uchinchi guruhga moliyaviy manfaatdor bo‘lmagan foydalanuvchilar (auditorlik firmalari, statistika organlari, arbitraj va boshqalar) kiradi.



6.3.3.-.rasm . Buxgalteriya tizimining axborot tashqi foydalanuvchilar axborot tizimlari bilan aloqadorligi

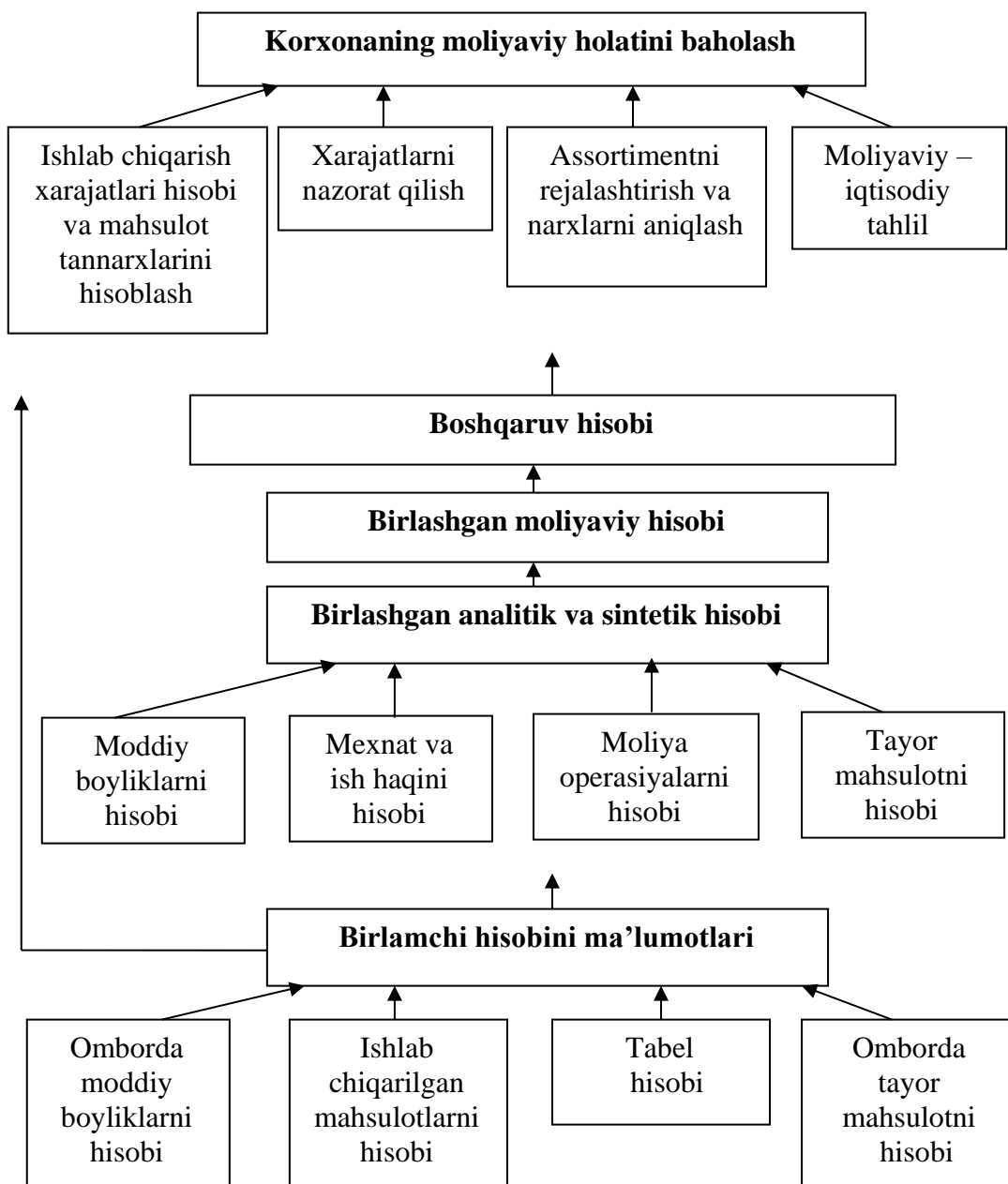
Yirik korxonalarda BuAT faoliyatining xususiyatlari

Yirik korxonalarda buxgalteriya hisobini avtomatlashtirish muammosi hozirgi sharoitda juda murakkab va qiyin bo‘lib qolmoqda. Bu, birinchi navbatda, katta hajmdagi axborotlarni yig‘ish, qayta ishlash, natijalarini tahlil qilish va boshqaruv qarorlarini o‘z vaqtida berishdan iborat.

Korxonada boshqaruvi samaradorligini oshirish muammolarini hal qilish uchun yirik korxonaning BuATi quyidagilarni ta‘minlashi kerak:

- Korxonaning moliyaviy-xo‘jalik faoliyatini hisobga olish, rejalashtirish, tahlil qilish vazifalarini, shuningdek ichki audit kabi vazifalarni kompleks hal etishni avtomatlashtirilgan ko‘rinishda hal qilish;

- Korxonaning faoliyatining hozirgi holati to'g'risida tezkor va o'zgaruvchan axborotni olish;
- Yig'ma boshqaruv va har xil shakldagi moliyaviy hisobotlarni olish imkoniyati.



6.3.4. - rasm. Yirik korxonada BuAT larini vazifali tizimchalarini tarqibi

Yirik korxonalar filiallar yoki uzoqda joylashgan omborxonalariga ega bo'lishi mumkin. Bundan tashqari, bunday korxonalarining mol-mulki bir guruh mulk egalari tegishli bo'lishi mumkin. Shuning uchun markazdan tezkor boshqaruv uchun ma'lumot almashish qobiliyatiga ega masofaviy ish joylarini bo'lishi dolzarb masaladir.

Yirik korxonalarda BuAT yordamida hisob-kitob ma'lumotlarini qayta ishlash birlamchi (yig'ish, ro'yxatga olish, saqlash, saqlash va uni

keyinchalik qayta ishlashga o'tkazish uchun), boshqaruv (baholash, standartlar, xarajatlar) va moliyaviy (umumlashtirish, axborotni sintez qilish) uchta darajada amalga oshiriladi

Har bir darajada buxgalterlik ma'lumotlarini to'plash, hisobga olish va qayta ishlash metodologiyasiga muvofiq, bir-biri bilan muloqotda bo'lgan iqtisodchilar, buxgalterlar, moliyachilar va tahlilchilarning AIJ – lari yaratiladi.

Avtomatlashtirilgan ish joylarida ma'lumotlarni qayta ishlash qog'ozli hujjatlar foydalanishini kamaytirishini, ma'lumotlar ishonchli va to'laqonli bo'lishini ta'minlaydi.

Kichik korxonalarda BuAT faoliyatining xususiyatlari

Kichik korxonalarda BuAT tashkil etishda buxgalteriya hisobi avtomatlashuviga bir necha yondashuvlar mavjud.

Buning sababi kichik korxonalar oddiy, kuchsiz rivojlangan tuzilishga ega, shuning uchun alohida tizimcha sifatida boshqaruv hisobini talab qilmaydi.

Birinchi yondashuv faqatgina moliyaviy hisobotni avtomatlashtiradigan tizimni yaratadi. Ushbu BuAT mini-buxgalteriya sifatida tasniflanadi. Odatda bu tizimda buxgalteriya hisobi bir kishi tomonidan - buxgalter tomonidan amalga oshiriladi.

Ikkinchi yondashuvda, moliya hisobidan tashqari, boshqaruv hisobi ham qisman avtomatlashtirilgan. Bunday holda, buxgalteriya ikki xodim (buxgalter va uning yordamchi) tomonlaridan amalga oshiriladi.

Uchinchi yondashuv bilan moliyaviy va boshqaruv hisoblari to'liq avtomatlashtirishga erishiladi. Bunday tizimda katta miqdordagi axborotni qayta ishlash uchun ko'p foydalanuvchilar rejimi qo'llaniladi. Bir nechta kompyuterlar mahalliy tarmoqqa birlashtiriladi va har bir kompyuter buxgalterni alohida ish joyi sifatida qaraladi.

Yondashuvni tanlash korxonaga turiga va uning hajmiga bog'liq. Kichik korxonalarda asosiy e'tibor moliyaviy hisobga beriladi. Moliyaviy hisob ma'lumotlarini sintez va umumlashtirishga yo'naltirilgan.

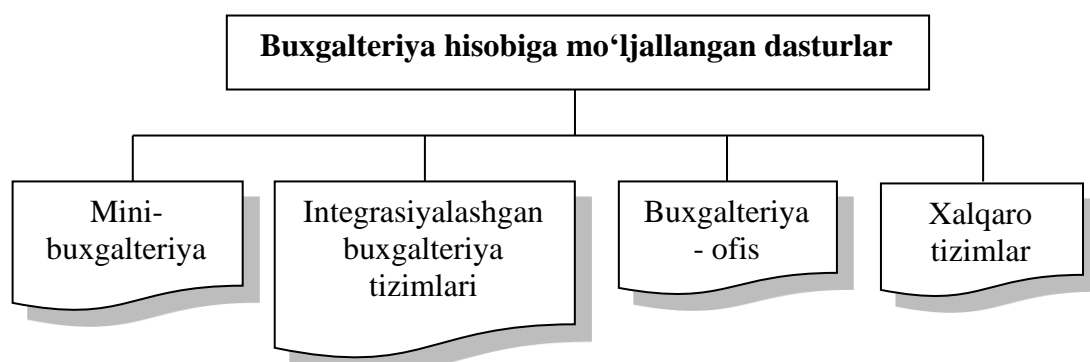
Buxgalteriya hisobi uchun dasturiy mahsulotlarni tasniflash

Ushbu sinf dasturlarida amalga oshiriladigan vazifalar to'plami cheklangan.

Mini-buxgalteriya tizimlar bir qator asosiy hujjatlar va hisobot shakllarini tuzishga imkon beradi. Ular bir-uch kishilik buxgalteriya uchun mo'ljallangan.

Integratsiyalashgan buxgalteriya tizimlari foydalanuvchilarga ko'proq imkoniyatlarni taqdim etadi va korxonaga barcha asosiy bo'limlarni

hisobga olishni ta'minlaydi. Ularning ajralib turadigan xususiyati – ma'lumotlar bazasini birlashtiradigan bir nechta kompyuterlarda buxgalteriya hisobi tashkil etish imkoniyati bo'lib, ular asosida hisobot yaratiladi. Integratsiyalashgan buxgalteriya tizimlari mahalliy tarmoqdagi ishlarni tashkil qilish imkonini beradi.



6.3.5. - rasm. Buxgalteriya hisobiga mo'ljallangan dastur sifnlari

Buxgalteriya ofis sinfining dasturlari analitik vazifalarni hal qilish, mahsulotni sotishni optimallashtirish, xom ashyo xaridlarini boshqarish, korxonada ofis ishlarini tashkil etish vazifalar bajarishini ta'minlaydi.

Xalqaro tizimlar buxgalteriya - ofis dasturlari kabi nafaqat an'anaviy buxgalteriya hisobi tashkil etishning keng imkoniyatlarini ta'minlaydi, balki loyihalarni boshqarish, tovarlarni (xizmatlarni) xarid qilish va sotish imkonini beradi.

Nazorat savollari

1. Korxonada, firma va tashkilotlar faoliyatining turini va ularning buxgalteriya hisobi tizimchasi bilan axborotli aloqalarni aniqlovchi qanday vazifaviy tizimchalar mavjud?

2. Buxgalteriya vazifalarini hal qilishda hisoblash tarmoqlarini tashkil qilinishi munosabati bilan ish jarayoni o'zgarishlariga ta'rif bering?

3. Buxgalteriya hisobining axborot ta'minoti nimadan iborat?

4. Buxgalteriya vazifalarini ishlab chiqarishning axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining o'ziga xos alomatlari nimadan iborat?

5. Texnologik jarayonning bosqichlarini ayting va ularning mazmunini ochib bering.

6. Buxgalteriya vazifalarini kompyuterli ishlab chiqish texnologiyasining dasturiy ta'minlanishiga ta'rif bering.

7. Kichik korxonada buxgalteriya hisobini ishlab chiqish uchun qo'llaniladigan amaliy dasturlash paketiga ta'rif bering.

8. Kichik korxonada buxgalteriya hisobini ishlab chiqishning texnologik jarayonining bosqichlarini aytib bering.

9. Yirik korxonalarda BuAT nimalarni ta'minlashi kerak?

10. Horijdagi yirik korxonalar buxgalteriya hisobi qanday tashkil qilinadi ?

11. Yirik korxonalarda BuAT yordamida hisob axborotlarini ishlab chiqarish qanday bosqichlarda olib boriladi?

12. Avtomatlashtirilgan ish joylr va BuAT o'rtasida axborotlar almashuvi qanday usullarda tashkil qilinadi ?

13. Kichik biznes korxonalarida buxgalteriya hisobini avtomatlashtirishning mohiyatini ayting.

14. Kichik biznes korxonalarida buxgalteriya hisobini avtomatlashtirishdagi dasturiy majmuasi tarkibiy tuzilishini izohlab bering.

6.4. Bank axborot tizimlari

6.4.1. Bank konsepsiyasi, bank axborot tizimining maqsadi

Bank - pul mablag'larini jalb qilish va ularni o'z nomidan qaytarish, to'lash va tezkorlik shartlari bilan joylashtirish uchun tashkil etilgan tashkilot.

Bankning asosiy maqsadi kreditorlardan qarz oluvchilarga va sotuvchilardan haridorlarga mablag'larni o'tkazish vositachilik qilishdir.

Bank tizimi ko'plab o'zaro bog'liq elementlardan (turli banklardan) iborat, bu o'z navbatida murakkab tizimchalarni ifodalaydi. Bank tizimida avtomatlashtirilgan axborot texnologiyalaridan foydalanish samarali bo'ladi, chunki u bank ko'pchilik boshqaruv vazifalarini va operatsiyalarini bajaradi.

Bank axborot tizimlarini tasniflash

Bankining axborot tizimlarni rivojlanishi bir necha bosqichlarni o'tkazdi (Jadval 6.4.1.)

Har qanday bankning ishi avtomatlashtirish jarayoni bilan amalga oshiriladi. Bank faoliyati texnologiyalarining murakkabligi, kompyuter axborot texnologiyalaridan foydalanmasdan iloji yo'qligiga olib keldi.

Bank axborot tizimi (BAT) - bankda qo'llaniladigan barcha vositalar va axborot texnologiyalarining majmuasi bo'lib, bankda bajariladigan barcha texnologiyalarni avtomatlashtiriladigan tizimidir.

Bank axborot texnologiyalariga bankni boshqarishning axborot texnologiyalari va bank xizmatlari texnologiyalari kiradi. Bank boshqaruv tizimi odatda boshqa boshqaruv tizimlariga xos vazifalarni o'z ichiga oladi (rejalashtirish, buxgalteriya hisobi, tahlil qilish, boshqarish, tartibga solish va boshqalar).

Jadval 6.4.1.

Bank axborot tizimlarini rivojlantirish bosqichlari

| Bosqish | BAT xususiyati | Yaratilgan yili | Vazifalar |
|----------------|--|------------------------|--|
| I | Avtomatlashtirilgan ish joy | 1990 | To'lov hujjatlari. Balans hisoboti. |
| II | Yagona operatsion kuni | 1992 | Hisob-kitob. Hisoblar. To'lovlar. Kreditlar. Balans hisoboti |
| III | Birlashgan bank hisob tizimlari | 1995 | Filialli tarmoq. Kliring. Tahlil. Nazorat. Saqlash. Vakolatlarni ajratish. |
| IV | Bank faoliyat boshqarishini ko'pvazifali tizimlar | 1997 | Xizmatlar turlarini o'sishi. Axborotli. Bog'liklik. Mobillik. |
| V | Bank faoliyat boshqarishini kompleksli, moslashuvchanli tizimlar | 2000 | Taqsimlanganlik Ochiqlik. Boshqaruvchanlik. Tezkorlik. Kengayish imkoniyati. Ishonchlilik Himoyalanganlik. |

Bank xizmatlari va operatsiyalar bozorida quyidagilar keng tarqalgan:

- xo'jalik yurituvchi subyektlar va jismoniy shaxslarning hisob varaqlarini, depozitlarini saqlash;
- hisob-kitoblar, jumladan, "mijoz-bank" texnologiyalari, plastik bank kartalari, Internet-banking, WAP-banking;

- banklararo to‘lovlar;
- turli xil kredit berish turlari;
- valyuta operatsiyalari;
- qimmatli qog‘ozlar bilan operatsiyalar;
- boshqa xizmatlar.

BAT quyidagi maqsadlarga qaratilgan:

- operatsiyalarni o‘tkazish va hujjatlarni rasmiylashtirish uchun vaqtni qisqartirish, bank o‘tkazmalarini oshirish;
- bir xil ishlar bilan shug‘ullanadigan xodimlar sonini kamaytirish;
- mijozlarga xizmat ko‘rsatishni takomillashtirish;
- bank xodimlari malakasini oshirish.

6.4.2. Bank axborot tizimlarining tarkibi va texnologiyasi

BATni yaratish yoki tanlab olish bank strukturasi o‘ziga xos xususiyatlarini, bank faoliyatining o‘ziga xos xususiyatlarini va hajmini, shuningdek, bankning barcha bo‘limlarining o‘zaro hamkorligini inobatga olgan holda, qo‘llab-quvvatlovchi tizimlarni rejalashtirish bilan bog‘liq.

BATni tuzilishi - yagona texnologiya asosida ishlab chiqilgan vazifali modullar to‘plami bo‘lib, u yagona moliyaviy yadro atrofida birlashtirilgan va yagona apparat-dasturiy asosida ishlaydi.

Barcha modullar markaziy modul - tizimning yadrosi orqali bir-biriga bog‘langan. Markaziy modul bankning barcha vazifalarini axborot bazasida tayorlab beradi va o‘zaro hamkorlikni ta’minlaydi - hisoblarni ochish va yopish, analitik va sintetik hisoblarni yuritish, balans va hisobotlarni shakllantirish, tizimni boshqarish, ma’lumotlarni arxivlash.

Tizimning alohida modullari quyidagilarga mo‘ljallangan:

- pul mablag‘larini boshqarish bo‘yicha xizmatlar;
- hujjatlarni boshqarish bo‘yicha tashkillashtirish;
- banklararo hisob-kitoblar (vakillik hisob varaqlari bilan ishlash, SVIFT tarmog‘idagi hisob-kitoblar);
- pul mablag‘larini qabul qilish, qimmatli qog‘ozlar bilan operatsiyalar, depozitar xizmatlar, valyuta operatsiyalari va hisobvaraqlari (depozitlar, "ish haqi" va boshqa hisob varaqlarga xizmat ko‘rsatish, qarz berish) ;
- masofali mijozlarga xizmat ko‘rsatish (“mijoz-bank” to‘lovlari, Internet-banking);
- moliyaviy bozorlarda operatsiyalar (valyuta operatsiyalari, banklararo kreditlar, qimmatli qog‘ozlar bilan bog‘liq bitimlar);

- bank kartalari bilan ishlash;
- filiallar bilan ishlash;
- depozitariy hisobini va boshqalar.

Bankning axborot texnologiyalarini yaratish bo'yicha turli yondashuvlar mavjud. Uning uch turdagi axborot texnologiyalari mavjud: *operatsion, hujjatli, obyektli*.

Operatsion texnologiyalar operatsiyalar zanjiri shaklida yaratilgan. Operatsiyalarning ba'zilar BATning turli modullarida aks ettirilishi kerak, bu ularning vazifali munosabatlarini amalga oshirishda qiyinchiliklarga olib keladi.

Hujjatli texnologiyalar bankning elektron hujjat aylanishini tashkil etishga asoslangan. Buxgalteriya *provodkalari* avtomatik tarzda tuziladi.

Bank faoliyati davomida hujjatlar bir-biri bilan bog'liq. Bitta hujjat boshqa hujjatlarni yaratilishiga sababchi bo'lishi mumkin, hujjatdagi o'zgarishlari u bilan bog'liq boshqa hujjatlar o'zgarishlariga olib keladi. Shuning uchun uchta asosiy turdagi obyektlar mavjud:

- bitim (kelishuv, operatsiya);
- bitim uchun asos bo'lgan hujjat;
- buxgalteriya hisobini provodkasi.

Kompyuter tarmoqlari avtomatlashtirilgan bank axborot tizimlarida keng qo'llaniladi. Odatda, banklar mahalliy kompyuter tarmog'iga ega, ular axborot almashish va ma'lumotlar almashinuvini tashkil etishga imkon beradi. Ko'pgina foydalanuvchilarning bir vaqtning o'zida ishlashini ta'minlash uchun "mijoz-server" texnologiyasini qo'llash kerak.

Ma'lumotlar bazasi yagona markazlashtirilgan ma'lumotlar bazasi sifatida va quyi bo'limlarda (filiallarda) tarqatilishi mumkin.

Birinchi holda, ma'lumotlar bazasi quvvatli va tez ishlaydigan serverlarda saqlanadi, ularga masofaviy foydalanuvchilardan aloqa kanallari orqali murojaat qilish mumkin. *Ikkinchi* holda, ma'lumotlar bazasi ham markaziy ofisning serverlarida, ham filial serverlarida saqlanadi.

6.4.3. Bank axborot tizimlarini yaratish tamoyillari

Bank axborot tizimlarini yaratish tamoyillari quyidagilardir:

1. Bank vazifalari keng doirasini qamrab olishda kompleks yondashuv. Tizim amaliy vazifalarni amalga oshirishi va bank ma'lumotlarini qayta ishlash texnologiyasining talablariga mos kelishi kerak.

2. Yagona ma'lumotlar bazasida axborotni saqlash.

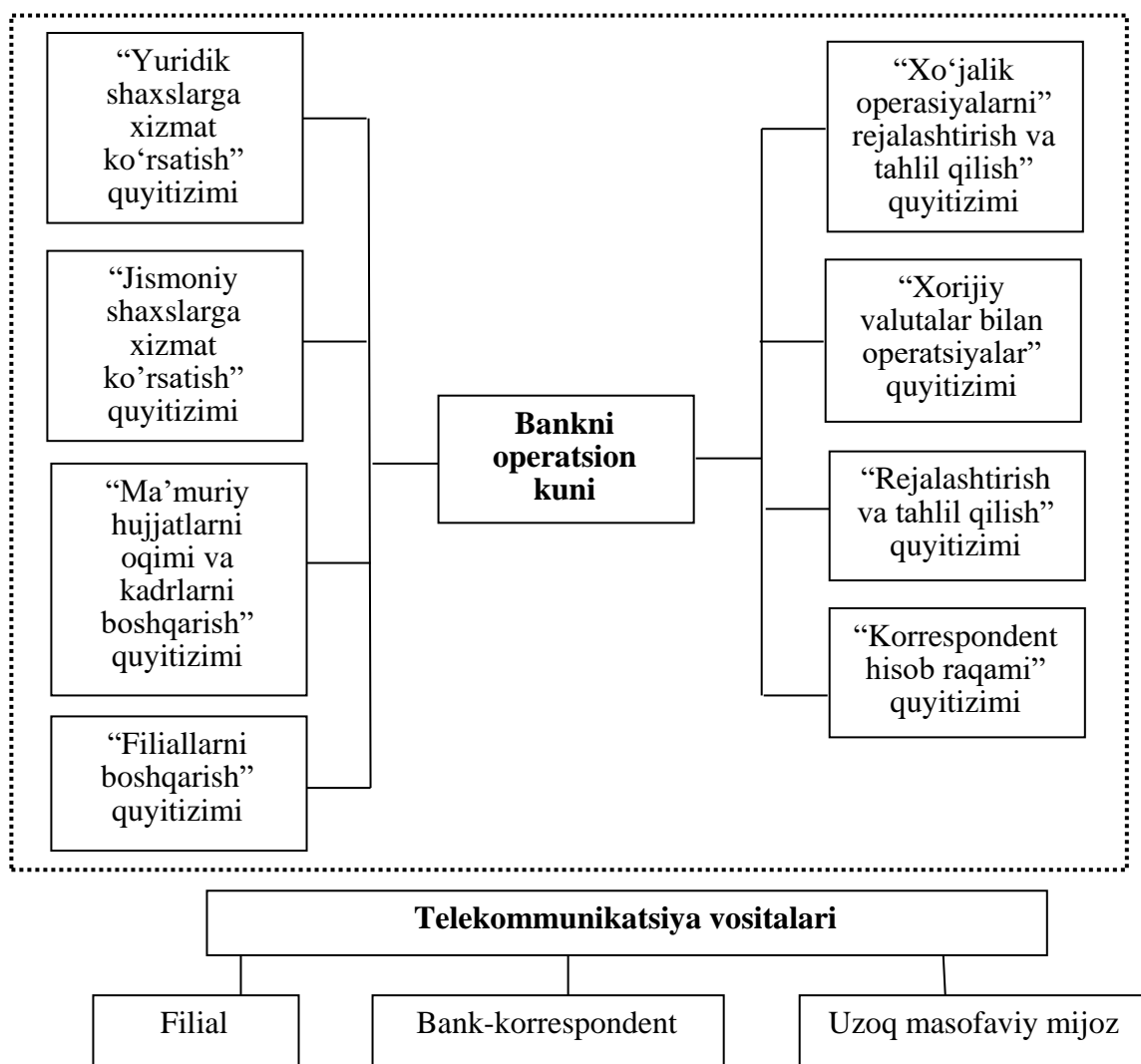
3. Modulli qurish tamoyili. Tizimlarni sozlash va qo‘shish imkonini beradi.

4. Ishonchlilik. Avtomatlashtirilgan tizimning ishdan chiqishi mijozlarga xizmat ko‘rsatishning mumkin emasligiga va bankni yopilishiga olib keladi.

5. Axborot xavfsizligi. Bank ma’lumotlarini turli xil tahdidlardan himoya qilish alohida ahamiyatga ega. Bank ma’lumotlarining bir qismi haqiqiy pul deb ko‘rish mumkin, uning o‘g‘irlanishi pulni o‘g‘irlash bilan tengdir. Bank ma’lumotlari bank mijozlarining manfaatlariga ta’sir qiladi, u maxfiydir va bank uning himoyasini ta’minlash uchun javobgardir.

6. Tashqi tizimlar bilan aloqa qilish imkoniyatiga ega bo‘lgan texnologiyalarning ochiqligi, boshqa uskunalarga o‘tish, tizimni o‘z faoliyatini to‘xtatmasdan kengaytirish, modernizatsiyalash, takomillashtirish imkoniyatlarini beradi.

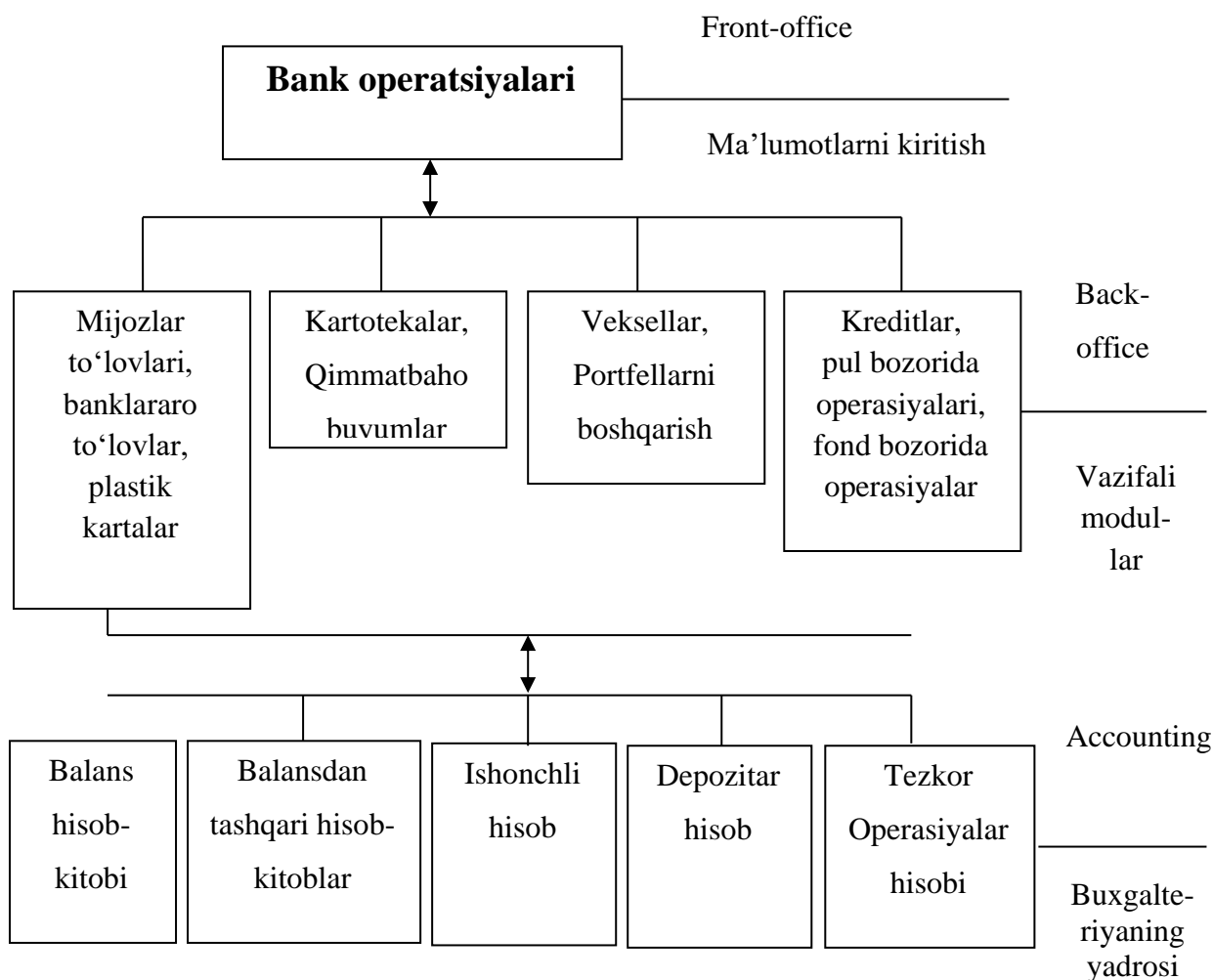
7. Ko‘p foydalanuvchi va ko‘p vazifali operatsiyalarni ta’minlash.



6.4.1. – rasm. Bank kunining modullarining tarkibi

6.4.4. Bank faoliyatini kompleks avtomatlashtirish

Banklarni avtomatlashtirishning murakkabligiga bevosita yaxshi o‘ylangan arxitektura orqali erishiladi. Bank dasturlarining arxitekturasi bajaradigan vazifalari bo‘yicha uchta darajaga bo‘linadi (6.4.2. - rasm):

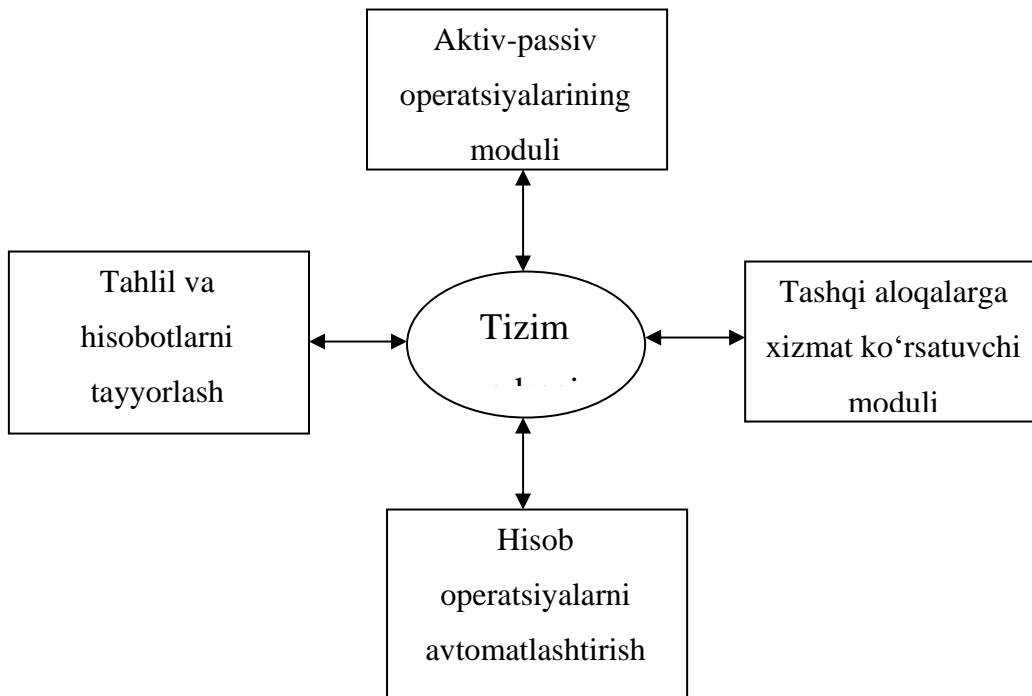


6.4.2. - rasm. Bank ilovalarini arxitekturasi

Yuqori daraja (front-office) axborotlarni tezkor va qulay kiritish, mijozlar, boshqa banklar, Markaziy bank, axborot agentliklari va boshqalar bilan birlamchi ishlov berishni ta'minlaydigan modullardan iborat.

O'rta daraja (back-office) - bank ichki faoliyati va ichki hisob-kitoblarning turli faoliyati (kreditlar, depozitlar, qimmatli qog'ozlar, plastik kartochkalar va h.k. bilan ishlash) modullardan iborat.

Past daraja (accounting) - bu buxgalteriya hisobini asosiy vazifalari yoki buxgalteriyaning yadrosi.



6.4.3. - rasm. Bank kompleks avtomatlashtirishni chizmasi

6.4.5. Mijozlarga elektron xizmat ko'rsatish bank texnologiyalari

Bank elektron xizmatlari turli xil bo'ladi. Elektron mijozlarga xizmat ko'rsatishning asosiy turlari:

- mijoz-bank tizimi - uzoq ish joyidan ba'zi bank operatsiyalarini bajarish qobiliyati;
- bank kartalari bilan ta'minlangan xizmatlar;
- telefon xizmatlari;
- Internet xizmatlari.

Mijoz-bank tizimi moliyaviy hujjatni qayta ishlashning texnologik tarmog'idan mijozning qo'lida qog'oz varaqasini bank operatsiyalarini olib borayotgan mansabdor shaxslariga topshirish va uni elektron shaklga o'tkazish bo'yicha operatsiyani olib tashlash imkonini beradi. Ushbu jarayon bilan birga hujjatni identifikatsiya qilish jarayoni ham avtomatik ravishda amalga oshiriladi.

Bank mijozlar bilan 24 soat davomida ishlash, operatsiyalarni olib borayotgan xodimlar va binolar uchun kerak bo'lgan xarajatlarini kamaytirish imkoniyatiga ega bo'ladi.

Mijoz ofisdan chiqmasdan naqd bo'lmagan to'lovlarni amalga oshirishi mumkin, bankga borish uchun vaqt va yo'l xarajatlarni tejab qoladi. Mijoz bankga hududi bog'liq bo'lmaydi. Bundan tashqari, mijoz tashqi hujjatlarni boshqarish tizimiga kirish, bank tomonidan elektron shaklda hujjatlar qabul qilish imkoniyatlariga ega bo'ladi.

To'lov hujjatlari mijozning hisob-kitob dasturida yaratilishi mumkin. Keyin raqamli elektron imzo bilan tasdiqlanadi va himoya qilinadi va mijozning kompyuteridan elektron shaklda bankning kompyuteriga o'tkaziladi.

Mijoz, shuningdek, bank tomonidan to'lov hujjatlarini qabul qilish va qayta ishlash, uning hisob varag'ining holati va hisob varaqdagi operatsiyalar to'g'risida ma'lumot oladi.

Zamonaviy BATlarni texnik jihozlar

Zamonaviy bank tizimlarida apparatning tarkibi mavjud bo'lib, ular quyidagilarni o'z ichiga oladi:

- Hisoblash texnika vositalari (HTV);
- Mahalliy tarmoqlar uchun jihozlar (MHT);
- Telekommunikatsiya va aloqa vositalari;
- Turli xil bank xizmatlarini avtomatlashtirishga mo'ljallangan uskunalari: avtomatlashtirilgan kassirlar va boshqalar.
- Naqd pul bilan ishlashni avtomatlashtiradigan vositalar (hisob va kupyurani haqiqiy bo'lganligini aniqlash va boshqalar uchun).

Hisoblash texnika vositalaridan foydalanish asosan shaxsiy kompyuterlarga, qaratilgan. Markaziy shaxsiy kompyuter - serverga ulangan kompyuterlarni mahalliy tarmoqlar keng tarqalgan.

Bank texnologiyalarining ishlashi va ishonchliligini oshirish maqsadida kompyuterlar ma'lum qo'shimcha apparat va dasturlardan foydalangan holda tarmoqda birlashtirilgan. Bank faoliyatida mahalliy hisoblash tarmoq (MHT) lar xuddi shu bino ichida yoki bir-biridan yaqin masofada bo'lgan masofali obyektlar bilan bog'laniladi.

Tarmoqda foydalanuvchi xizmatining eng keng tarqalgan usullari *fayl-server* va *mijoz-server* sifatida tashkil etiladi. Umumiy foydalanuvchi xizmat ko'rsatish sxemasiga ega bo'lgan har ikkala model ham murakkablik, ishlash doirasi, vazifalarning xilma-xilligi, dasturiy ta'minot va apparat, shuningdek ishlash ko'rsatkichlari bilan ajralib turadi. *Mijoz-server* modeli ko'proq resurslar qobiliyatiga ega, so'rovlarga javob beradi, birinchi esa tarmoq orqali fayllarni uzatadi.

Nazorat savollari

1. Bank avtomatlashtirilgan axborot tizimlarini ishlab chiqish muammo va xususiyatlari nimalardan iborat?
2. Bankda boshqaruvni to'g'ri chiziqli, shtabli, to'g'ri chiziqli shtabli tashkil qilinishining mohiyatini aytib bering?
3. Tijorat bankining tashkiliy-tarkibiy tuzilmasi nimalardan iborat?

4. Bank avtomatlashtirilgan axborot tizimlarining axborot, texnik va dasturiy ta'minotini tavsiflab bering.

5. Bank sohasida «mijoz-server» texnologiyasini qo'llashdan asosiy maqsad nima?

6. Bank axborotlarini «on-line» va «off-line» usullarida uzatish nimalardan iborat? Ularning asosiy farqini ayting.

7. BATning tarkibiy tuzilishini aytib, bering.

8. Bank tizimi modullari va ular orasidagi hisob-kitoblarni avtomatlashtirish nimalardan iborat?

9. Bank axborotlarini himoyalashning asosiy maqsadlarini ko'rsatib bering?

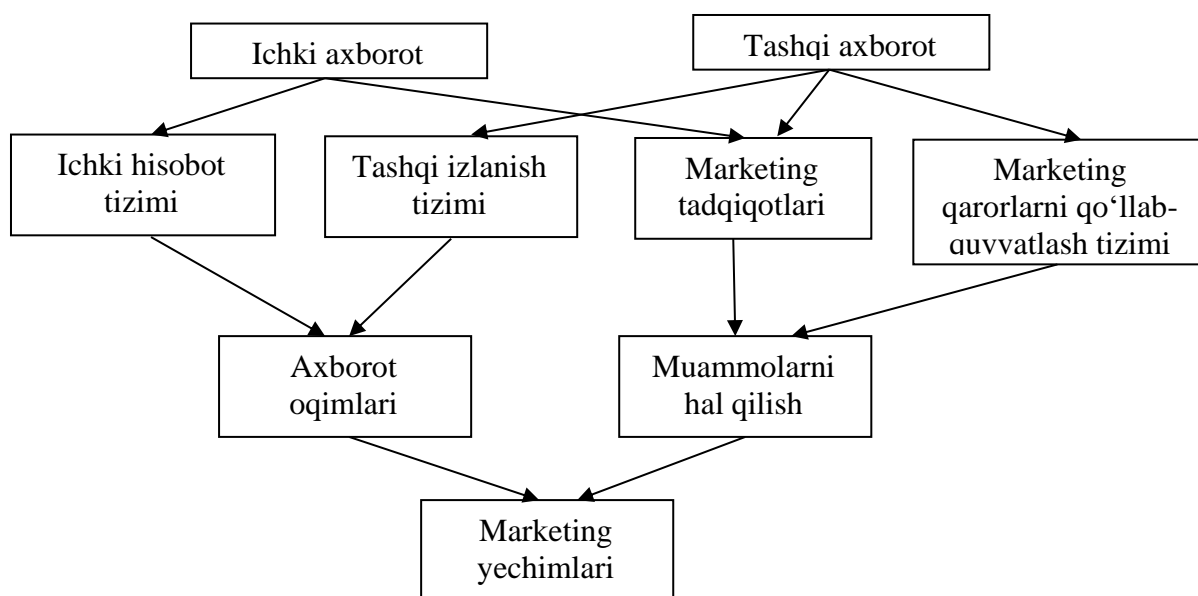
10. BATga qanday shaxslar ruxsatsiz kirgan bo'lishi mumkin?

11. Bank axborotlarini himoyalashning qanday usullarini bilasiz?

6.5. Marketing axborot tizimi

Marketing axborot tizimi (MAT) marketing jarayonini tashkil qilishda, muhim biznes qarorlarni qabul qilishda zarur bo'lgan ma'lumotlarni to'plash, qayta ishlash va taqdim etishga qaratilgan faoliyatning tizimidir.

Bu tizim nafaqat kompyuterning variantida mavjud bo'lishi mumkin. Kichik biznes uchun eng foydali variant - bu oddiy kartotekani olib borish. Xaridorlarning ehtiyojlari haqidagi ma'lumotlarni to'plash bo'yicha yirik tashkilotlar ham tez - tez kompyuterlardan foydalanmasdan, oddiy kartoteka variantlarga murojaat qilishlari mumkin.



6.5.1.- rasm. Marketung axborot tizimini chizmasi

Marketing axborot tizimi to'rtta qismni o'z ichiga oladi, ularning dastlabki ikkisi ham katta, ham kichik miqdordagi har qanday tashkilot uchun majburiydir. Oxirgi ikki qism kichik tashkilotlar uchun ixtiyoriy.

Ichki hisobot tizimi. Ushbu qism ichki kompaniya aktsiyalari, xarajatlar, sotish, daromadlar, yo'qotishlar va boshqalar to'g'risidagi ma'lumotlarni o'z ichiga oladi.

Tashqi izlanish tizimi. Ushbu tizim kuzatuv bozorlari uchun chora-tadbirlarni amalga oshirishni o'z ichiga oladi, ular quyidagi savollarga javob berishadi: nima sotib oladilar, raqobatchilar savdosining bozor ulushi nima va hokazolar.

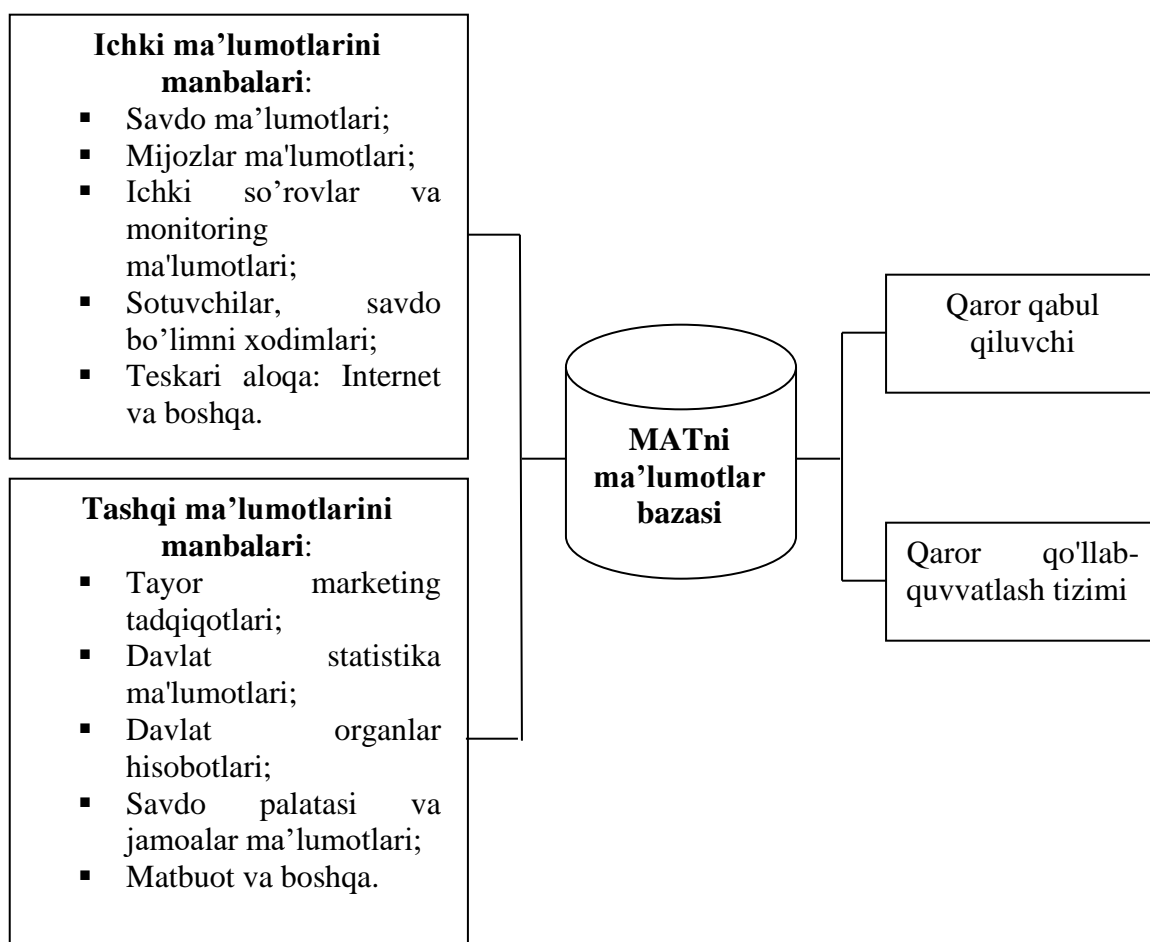
Marketing tadqiqotlari. Ushbu tizim marketing jarayonining muayyan muammolarini o'rganishni o'z ichiga oladi, masalan, mahsulotni sotishda keskin pasayishning sabablari va h.k.

Marketing qarorlarini qo'llab-quvvatlash tizimi. Ushbu tizim axborotni yig'ish va qayta ishlashning analitik va matematik usullarini nazarda tutadi va menejerlar tomonidan kompyuter tashkilotlarining mavjudligi va ulardan foydalanilishini talab qiladi.

Marketing axborot tizimini (MAT) amalga oshirish orqali, kompaniya bozorga yo'naltirilgan aniq biznes amaliyotiga o'tadi va bu o'z-o'zidan bir qator raqobatbardosh ustunlikni beradi. Bozor ma'lumotlari bilan ishlashni yaxshilash bozorida imkoniyatlardan to'liq foydalanish va paydo bo'layotgan tahdidlarni oldin ko'rish va ulardan himoya qilish imkonini beradi.

Marketing axborot tizimi (MAT)ning asosiy vazifasi kompaniyaning boshqaruv qarorlarini qabul qilish jarayoniga marketing ma'lumotlarini taqdim etishdan iborat. Bunday holda amalga oshiriladigan asosiy vazifalar ikki turga bo'linadi:

- Amaldagi boshqaruv jarayonlarini darhol ta'minlash uchun doimiy davriylik bilan olib boriladigan monitoring. Masalan:
 - mavjud marketing faoliyatini sotuvga ta'siri;
 - raqobatchilar narxlarini kuzatish;
 - tasvirni kuzatish;
 - mijozlar ehtiyojini qondirish;
- Kompaniyaning har qanday bo'linmasining maxsus talabiga binoan yoki bozor o'zgaruvchanligi sababli bozor tadqiqotlarini o'tkazish.



6.5.2. -rasm. Marketing axborot tizimni ma'lumotlar bazasi

Muvaffaqiyatli faoliyat yuritayotgan korxonalarda marketing ma'lumotlari korporativ boshqaruv axborot tizimining bir qismi bo'lgan marketing ma'lumotlari tizimi (MAT) doirasida to'planadi, tahlil qilinadi va tarqatiladi.

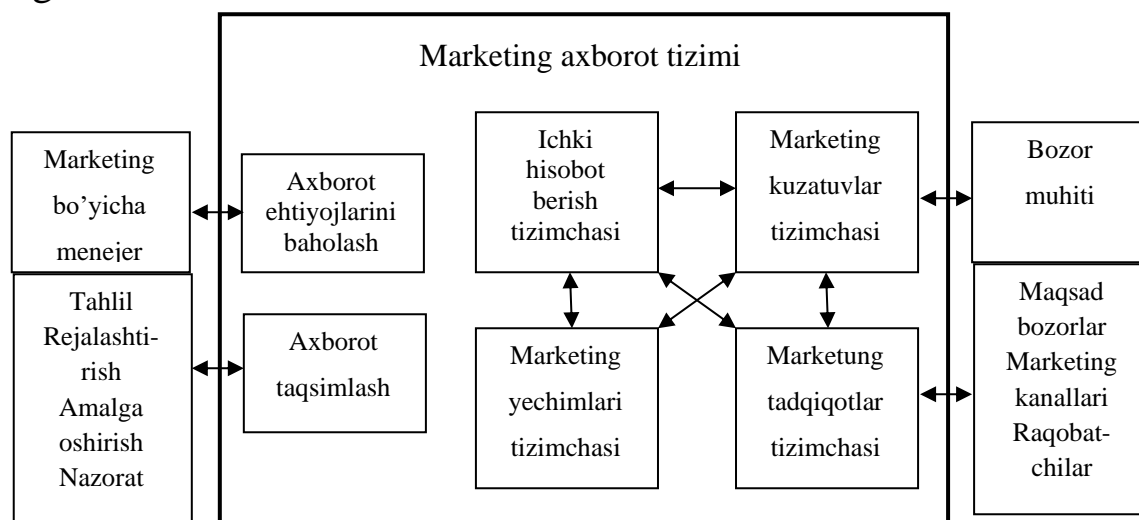
Marketing axborot tizimi marketing qarorlarini tayyorlash va qabul qilish uchun zarur bo'lgan o'z vaqtida va ishonchli ma'lumotlarni to'plash, qayta ishlash, tahlil qilish va tarqatish uchun mo'ljallangan xodimlar, uskunarlar va usullarning to'plami (6.5.3. - rasm.).

Ichki hisobot berishning tizimchasi marketing axborot tizimni (MAT) asosidir. Buyurtmalar, savdolar, narxlar, zaxiralar, debitorlik va qarzlarning to'g'risidagi ma'lumotlarni aks ettiradi. Ichki axborotni tahlil qilish marketing menejeriga korxonaning istiqbolli imkoniyatlarini va dolzarb muammolarini aniqlash imkonini beradi.

Marketing kuzatuv tizimchasi joriy bozor holati to'g'risida ma'lumot beradi.

Marketing kuzatuvidan farqli ravishda, *marketing tadqiqotlari* turli tadqiqotlar tayyorlash va o'tkazishni, korxonaning o'ziga xos marketing

vazifasi uchun olingan ma'lumotlarni tahlil qilishni o'z ichiga oladi. Boshqa so'z bilan aytganda, *marketing tadqiqotlari* doimiy ravishda emas, balki muntazam ravishda ma'lum muammolar paydo bo'lganda amalga oshiriladi.



6.5.3. - rasm. Marketing axborot tizimi

Marketing yechimlari tizimchasi ichki va tashqi axborotni tahlil qilish uchun, bir-biriga bog'liq bo'lgan ma'lumotlar tizimi, vositalar va uslublarni o'z ichiga oladi.

Marketing tashkilotlarida marketing axborot tizimning roli va vazifalari

Marketing tadqiqotlari kompaniya talablariga ko'ra va talab qilinadigan ma'lumotlarga qarab foydalaniladi. Ko'pgina kompaniyalar marketing tadqiqotlarni bir yoki boshqacha shaklda olib borishiga qaramay, kichik kompaniyalarga qaraganda marketing tadqiqotlari ko'proq yirik kompaniyalar tomonidan olib boriladi. Masalan, kuzatuvlarga binoan yillik savdo hajmi \$25 million, yoki undan ortiq bo'lgan kompaniyalar o'z budjetidan 3,5% ni marketing tadqiqotlariga sarflaydi. Savdo hajmi \$25 milliondan kam bo'lgan kompaniyalar esa taxminan 1,5% sarflaydi. Bundan tashqari, iste'mol tovarlarni ishlab chiqarayotgan kompaniyalar ishlab chiqarish kompaniyalarga qaraganda marketing tadqiqotlariga ko'proq pul mablag'larni sarflaydi.

Marketing sharoitida samarali ishlashi uchun qaror qabul qilishdan oldin va keyin ishonchli, etarli va obyektivli ma'lumotlarni olish kerak.

Shunaqa ma'lumotlar marketologlarga quyidagilarga imkoniyat beradi:

- aniq foyda olish;
- moliyaviy xavfni kamaytirish;

- iste'molchilarning mahsulotga munosabatlarni aniqlash;
- tashqi muhitni kuzatish;
- strategiyani muvofiqlashtirish;
- faoliyatni baholash;
- reklama ishonchliligini oshirish;
- qarorlar qabul qilishda yordam olish;
- samaradorlikni oshirish.

Marketing axborot tizimining afzalliklari

Marketing axborot tizimi ko'pgina afzalliklarni beradi:

- tashkil etilgan axborot to'plash;
- inqirozdan qochish;
- marketing rejasini muvofiqlashtirish;
- tezlik;
- xarajat va foydalar tahlili.

Marketing tadqiqotlari bo'limi faoliyatining samaradorligi asosan korxonaning tashkiliy tuzilmasida unga belgilangan vazifaga bog'liq. Ushbu masalani hal etishda ko'p hollarda "birinchi shaxs" tamoyiliga asoslanish muhim hisoblanadi.

Marketing tadqiqotlari bo'limi tarkibiga tadqiqot rejalashtiruvchilari, sotsiologlar, psixologlar va matematik modellashtirish bo'yicha mutaxassislar kiradi.

Marketing axborot tizimda marketing tadqiqotlari quyi tizimini tashkil qilish uchun ma'lum bir ilmiy-tadqiqot infratuzilmasini yaratish zarur, bu quyidagilarni o'z ichiga oladi:

- ish tajribasi va maxsus bilimlarga ega yuqori malakali mutaxassislar shuningdek axborotlarni shakllantirish (qayta taqsimlash) jarayonlarini ta'minlaydigan texnik xodimlar;
- intervyu beruvchilar, shuningdek ularning ishlarini boshqarish va nazorat qilish tizimi (supervayzerlar);
- marketing axborotlarini yig'ish, qayta ishlash tartiblarini ta'minlash bo'yicha uslubiy ishlab chiqish;
- marketing tadqiqotlarni amalga oshirish imkonini beruvchi moddiy bazani, shuningdek, so'rov natijalarini kiritish, qayta ishlash va chiqarish uchun maxsus dasturiy ta'minot.

Marketingning zamonaviy kontseptsiyasida bozorlarni o'rganish ta'kidlanadi. Ushbu tadqiqotlar kompaniya tomonidan ishlab chiqilgan strategiyalar va taktikalarni bozorlarda amalga oshirish va maqsadli mahsulot siyosatini olib borish uchun asos bo'lib xizmat qiladi. Har

qanday bozor tadqiqotining maqsadi mavjud holatni baholash (bozor sharoitlari) va bozor rivojlanish bashoratini ishlab chiqishdan iborat. Bunday keng kompleksli tadqiqotlar dasturi muayyan tovarlarga, korxonaning tabiati, eksport mahsulotlarini ishlab chiqarish ko‘lami va boshqa bir qator omillarga bog‘liq.

Bozor tadqiqotlari - samarali boshqaruv qarorlarini qabul qilish uchun muhim axborot manbayidir.

Nazorat savollari

1. Marketing faoliyati uchun axborotlarning ahamiyati nimalardan iborat?
2. Marketing axborotlari manbalari va oqimlarini tavsiflab bering.
3. Marketing faoliyatidagi tashqi mikromuhitning qanday omillarini bilasiz?
4. Marketingni boshqarish tizimidagi axborotlarni shakllantirish va foydalanishning asosiy tamoyillarini aytib bering.
5. Korxonada marketing faoliyatida axborot tizimlarining vazifalari nimalardan iborat?
6. Tashqi axborotlar tizimiga nimalar kiradi?
7. Ichki axborotlar tizimiga nimalar kiradi?
8. Marketing tadqiqotlari asosida axborotlar ta’minotini tashkil qilishning mazmuni nimadan iborat?

7 BOB. BIZNESDA ZAMONAVIY AXBOROT-KOMMUNIKATSIYA TEXNOLOGIYALARI

7.1. Elektron hukumat tushunchasi

Ko‘p asrlik jahon taraqqiyoti davomida davlat va uning fuqarolari o‘rtasidagi munosabatlar muhim ahamiyatga ega, dolzarb masala bo‘lib kelgan. Bugungi kunda jamiyatning ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishi, aholi huquqiy ongi va madaniyatining oshishi, aholining axborot va kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanishining o‘sishi davlat boshqaruvida axborot kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanishni kengaytirish, jismoniy va yuridik shaxslar bilan davlat organlari o‘rtasidagi aloqalarni axborot kommunikatsiya texnologiyalaridan bevosita foydalangan holda kengaytirishni taqazo etmoqda.

Mamlakatimizda bu sohada keng qamrovli ishlar amalga oshirilmoqda. Axborotlashtirish, axborot texnologiyalari va kommunikatsiyalarini rivojlantirishga oid qonunlar, qonun osti hujjatlari qabul qilingan hamda bunday qonunlarni takomillashtirish va yangilarini qabul qilish jarayoni davom etmoqda.

Elektron hukumat atamasi dastlab XX asrning 90-yillarida paydo bo‘lgan. Bu atamaning paydo bo‘lishiga sabablardan biri bu Internetning vujudga kelishi va uning aholi orasida keng tarqalishi hamda dunyo hamjamiyati siyosatchilari orasida davlat boshqaruvini liberallashtirish va ochiqligini ta‘minlashga qaratilgan konsepsiyalari sabab bo‘lgan. Elektron hukumat yangi texnologiyalardan, ayni damda, Internet tarmog‘idan samarali foydalangan holda davlat organlari va fuqarolar o‘rtasida munosabatlarni amalga oshirishni nazarda tutadi.

Internet ensiklopediyalarda elektron hukumat atamasiga “fuqarolar, biznes va tadbirkorlik subyektlari, davlat hokimiyatining boshqa tarmoqlari, davlat xizmatchilariga ariza beruvchi va davlat organlari o‘rtasidagi shaxsiy aloqalarni kamaytirgan holda hamda axborot texnologiyalarini maksimal qo‘llagan holda axborot berish va davlat xizmatini ko‘rsatish” deb ta‘rif berilgan. Germaniya Federativ Respublikasining elektron hukumat to‘g‘risidagi memorandum tayyorlashda mamlakatning turli qismlaridan 70 dan ortiq ekspertlar qatnashgan va bu memorandumda e-hukumat “jamoat fikrini shakllantirish jarayoni, normativ huquqiy hujjat muhokamasi, siyosiy ma‘muriy va davlat funksiyalarini axborot texnologiyalarini intensiv qo‘llagan holda amalga oshirish” deb e‘tirof etilgan.

2015-yil 9-dekabrda O‘zbekiston Respublikasining “Elektron hukumat to‘g‘risida” gi qonuni qabul qilindi. Bu qonunni qabul qilishda xalqaro tajribani o‘rganib, bugungi kunda uni takomillashtirish yuzasidan fikr-mulohazalar, jumladan onlayn muhokamalar olib borildi. Qonun loyihasini ishlab chiqishda axborot-kommunikatsiya texnologiyalari mutaxassislaridan iborat ishchi guruhi tomonidan “Elektron hukumat” tizimida ijtimoiy munosabatlarni muvofiqlashtirishga oid xalqaro tajriba, xususan Koreya Respublikasining “Elektron hukumat to‘g‘risida”gi qonuni, Rossiya, AQSH hamda Yevropa davlatlarining shu yo‘nalishdagi qonunchiligi, me‘yoriy-huquqiy hujjatlari tahlil qilinib, muhim jihatlari o‘rganildi. O‘zbekistonda “elektron hukumat” tizimini joriy etishning dastlabki tajribalari Samarqand va Buxoro viloyatlarida o‘tkazildi hamda ular o‘zining ijobiy natijalarini berdi.

O‘zbekistonda bu atamaga huquqiy ta‘rif “Elektron hukumat to‘g‘risidagi” O‘zbekiston Respublikasi Qonunida keltirilgan bo‘lib, “davlat organlarining jismoniy va yuridik shaxslarga axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini qo‘llash yo‘li bilan davlat xizmatlarini ko‘rsatishga doir faoliyatini, shuningdek, idoralararo elektron hamkorlik qilish ta‘minlashga qaratilgan tashkiliy-huquqiy chora tadbirlar va texnik vositalar tizimidir” deb berilgan. Shuningdek, davlat xizmati, so‘rov, ariza beruvchi, idoralararo elektron hamkorlik qilish, elektron hukumatning yagona identifiqatorlari, elektron davlat xizmati reglamenti, elektron davlat xizmati kabi asosiy tushunchalarga ta‘rif berilgan. Qonunda elektron hukumatning asosiy vazifalari sifatida davlat organlari faoliyatining samaradorligini, tezkorligini va shaffofligini ta‘minlash belgilangan. Aholi va tadbirkorlik sub‘ektlari bilan axborot almashinuvini ta‘minlashning qo‘shimcha mexanizmlarini yaratish ko‘rsatilgan.

O‘zbekiston Respublikasining “Elektron hukumat to‘g‘risida”gi qonuni davlat organlari faoliyatining samaradorligi, tezkorligi va shaffofligini ta‘minlash, ularning mas‘uliyatini va ijro intizomini kuchaytirish, aholi va tadbirkorlik subyektlari bilan axborot almashishini mustahkamlashning qo‘shimcha mexanizmlarini yaratishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Elektron hukumatning asosiy vazifalari quyidagilardan iborat:

- davlat organlari faoliyatining samaradorligi, tezkorligi va shaffofligini ta‘minlash, ularning mas‘uliyati va ijro intizomini kuchaytirish, aholi va tadbirkorlik subyektlari bilan axborot almashishni ta‘minlashning qo‘shimcha mexanizmlarini yaratish;

- ariza beruvchilar uchun mamlakatning butun hududidagi davlat organlari bilan o‘zaro munosabatlarni elektron hukumat doirasida amalga oshirish bo‘yicha imkoniyatlar yaratish;
- aholi va tadbirkorlik subyektlari bilan o‘zaro munosabatlarni amalga oshirishda elektron hujjat aylanishi, davlat organlarining o‘zaro hamkorligi va ularning ma’lumotlar bazalari o‘rtasida axborot almashinuvi mexanizmini shakllantirish hisobiga davlat boshqaruvi tizimida “bir darcha” prinsipni joriy etish;
- tadbirkorlik subyektlarini elektron hujjat aylanishidan foydalanishga, shu jumladan, statistika hisobotini taqdim etish, bojxona rasmiylashtiruv, litsenziyalar, sertifikatlar berish jarayonlarida, shuningdek, davlat organlaridan axborot olish jarayonida elektron hujjat aylanishidan foydalanishga o‘tkazish;
- tadbirkorlik subyektlarining elektron tijorat, Internet jahon axborot tarmog‘i orqali mahsulotni sotish va xaridlarni amalga oshirish tizimlaridan foydalanishni, shuningdek kommunal xizmatlarni hisobga olishning, nazorat qilishning va ular uchun haq to‘lashning avtomatlashtirilgan tizimlarini joriy etishni kengaytirish;
- naqd bo‘lmagan elektron to‘lovlar, davlat xaridlarini oshirish, masofadan foydalanish tizimlarini, bank moliya sohasidagi faoliyatning boshqa elektron shakllarini rivojlantirish.

Yuqorida belgilangan vazifalarni amalga oshirishdan ko‘zlangan maqsaddavlat organlari va fuqarolar o‘rtasidagi munosabatlarni yangi bosqichga ko‘tarishdan iborat. Ya’ni “e-hukumat” amaldagi mavjud davlat boshqaruvi tizimini o‘zgartirmaydi, unga qo‘shimcha vosita vazifasini bajarmaydi balki, yangi axborot kommunikatsiya texnologiyalarini faol qo‘llagan holda fuqarolarga samarali davlat xizmatlarini ko‘rsatilishini ta’minlaydi.

O‘zbekistonning o‘ziga xos xususiyatlaridan kelib chiqib, elektron hukumatning maqsadlari sifatida quyidagilarni keltirish mumkin:

- yuqori darajada axborotlashgan fuqarolik jamiyatiga o‘tish;
- “bir darcha” prinsipida ishlovchi fuqarolar va davlat organlari o‘rtasida integratsiyalashgan yagona makon yaratish;
- davlat hokimiyati organlari faoliyatining ochiqligini ta’minlash;
- byurokratik to‘siqlarni yo‘qotish;
- moliyaviy xarajatlarni minimallashtirish;
- korrupsiyani oldini olish.

Davlat boshqaruvi jarayonida “*e-hukumat*”ning qo‘llanilishi bir qancha ijobiy natijalarga olib keladi. *Birinchi*dan, davlat boshqaruvidagi demokratik tamoyillar axborot-kommunikatsiya texnologiyalari orqali amalga oshiriladi.

*Ikkinchi*dan, keng aholi vakillari o‘rtasida tashabbus amalga oshiriladi, bu tashabbus qarorlar qabul qilishga o‘z ta’sirini ko‘rsatmay qolmaydi. Bunda fuqarolar qabul qilinishi rejalashtirilayotgan normativ-huquqiy hujjatlar loyihalari yuzasidan o‘z fikr va mulohazalari bilan bevosita ishtirok etishadi.

*Uchinchi*dan, fuqarolar o‘z faolliklarini bevosita davlat organlari bilan to‘g‘ridan-to‘g‘ri munosabatga kirishmagan holda hamda xarajatlarni minimallashtirgan holda amalga oshirishadi. Ushbu omil ta’sirida davlat organlarida sarf harajatlari kamayadi va davlat budjeti mablag‘lari tejaladi.

*To‘rtinchi*dan, “*e-hukumat*” vositasida jamoat nazorati o‘rnatiladi, ya’ni davlat organlari faoliyati ustidan keng omma, shu jumladan, hokimiyatning bir tarmog‘i ustidan boshqa hokimiyati tarmog‘i nazorati o‘rnatiladi. Bu bilan faqatgina jamoat nazoratigina emas, shu bilan birgalikda hokimiyatlarning “bir-birini tiyish” prinsipi amalga oshiriladi.

*Beshinchi*dan, Fuqarolarning axborot texnologiyalaridan foydalanish darajasi va ko‘lami, shuningdek, ularning axborot texnologiyalaridan foydalanish savodxonligi ortadi.

*Oltinchi*dan, davlat organlari va fuqarolar o‘rtasidagi dialogni ta’minlovchi yagona makon vujudga keladi.

Mamlakatimizda ushbu sohani rivojlantirish uchun alohida e’tibor qaratilgan. Dastlab, 2003-yil 11-dekabrda “Axborotlashtirish to‘g‘risidagi” O‘zbekiston Respublikasi Qonuni qabul qilingan. Mazkur qonunda axborotlashtirish sohasidagi davlat siyosatining, sohani davlat tomonidan tartibga solinishi, sohadagi maxsus vakolatli organlar, axborot resurslari va axborot tizimini himoya qilishning huquqiy asoslari mustahkamlangan. Ushbu qonundan kelib chiqib O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Zamonaviy axborot-kommuniatsiya texnologiyalarini yanada joriy etish va rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risidagi” 1730 - sonli Qarori, 2012-yil 30-dekabrda “Interaktiv davlat xizmatlarini ko‘rsatishni hisobga olgan holda internet tarmog‘ida O‘zbekiston Respublikasining Hukumat portali faoliyatini yanada takomillashtirish chora tadbirlari to‘g‘risida” 378-sonli Vazirlar Mahkamasining Qarori qabul qilingan. Ushbu qarorda Yagona interaktiv davlat xizmatlari portalini ishiga tushurish vazifasi belgilangan hamda

portal nizomi tasdiqlangan. Biroq “Elektron hukumat to‘g‘risida”gi Qonun mavjud emas edi. 2015-yil 9-dekabrda O‘zbekiston Respublikasining “Elektron hukumat to‘g‘risida”gi qonunning qabul qilinishi o‘ziga xos harakterga ega, ya’ni avvalo, elektron hukumat tashkil etish masalalari axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini tartibga solishga qaratilgan qonunosti hujjatlar qabul qilinib, keyinchalik Qonun qabul qilingan. Shu o‘rinda shuni ta’kidlash kerakki, Amerika Qo‘shma Shtatlarida ushbu jaayon “Elektron hukumat to‘g‘risida”gi Qonunni qabul qilinishidan so‘ng boshlangan.

Birlashgan Millatlar Tashkilotning Iqtisodiy va Ijtimoiy ishlar bo‘yicha departamenti (United Nations Department of Economic and Social Affairs ”UNDESA”) Davlat boshqaruvi va Boshqaruvni rivojlantirish bo‘limi (Division Public Administration and Development Management “DPADM”) orqali har ikki yilda “United Nations E-Government Survey”jurnalni chop etadi.Unda tashkilotga a’zo barcha mamlakatlarda “e-hukumat” tiziminig rivojlanish darajasi tadqiq etilgan va a’zo davlatlar reytingi keltirilgan. Matematik jihatdan e-hukumat rivojlanish indeksini hisoblash uchta eng muhim yo‘nalish: onlayn xizmatlarning ko‘lami va sifati, (Online Servis Index, “OSI”), telekommunikatsion infrastrukturaning rivojlanish holati (Telecommunication Infrastructure Index, “TII”) va inson kapitali indeksi (Human Capital Index, “HCI”) orqali amalga oshiriladi.

$$EGDI = \frac{1}{3} (OSI_{\text{normalized}} + TII_{\text{normalized}} + HCI_{\text{normalized}})$$

O‘zbekiston Respublikasining “Elektron hukumat to‘g‘risida”gi qonuni sohani izchil rivojlantirish, muvofiqlashtirish, davlat hokimiyati va boshqaruvi organlari xizmatlaridan foydalanish, murojaat qilishda, o‘zaro munosabatlarni amalga oshirish va faoliyatning boshqa qator sohalarida aholiga qulayliklar yaratishdagi munosabatlarning huquqiy asoslarini yanada mustahkamlashga xizmat qiladi.

Elektron hukumat deganda, fuqaro, korxon va tashkilotlarga, hukumat idoralarining turli pog‘onalariga va davlat amaldorlariga davlat xizmatlarini taqdim qilishda axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish tushuniladi.

Elektron hukumat davlat boshqaruvida elektron hujjat almashinuvini ta’minlaydi. O‘z navbatida, elektron hujjat aylanishi bu - hujjatni skanerlab, uni elektron pochta orqali yuborish, degani emasligini yodda to‘tish lozim.

Elektron hukumat aholiga va korxonatashkilotlarga ko'rsatilayotgan davlat xizmatlarini taqdim qilishni osonlashtiradi. Fuqarolarning o'z-o'zini boshqarishlari uchun qo'shimcha imkoniyatlar yaratadi, ularning texnologik yangiliklardan xabardorligini oshiradi, davlat boshqaruvidagi ishtirokini osonlashtiradi.

Ijtimoiy soha va iqtisodiyotning turli sohalarini boshqarish, rivojlantirish va samaradorligini orttirish maqsadida, sohaga axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini tatbiq etish - bugungi zamon talabi bo'lgan dolzarb masaladir. Bunday sharoitda, axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining kuchli potensialidan nafaqat ijtimoiy yoki iqtisodiy sohalar, balki, siyosiy sohada ham foydalanish, uni davlat boshqaruvi, davlat va jamiyat munosabatlari hamda, fuqarolarga davlat xizmatlari ko'rsatish kabi muhim ijtimoiy-siyosiy jarayonlarda qo'llaniladi.

Xususan, «Elektron hukumat» so'zining ingliz tilidagi muqobili - «Electronic Government» so'zi, ko'pchilik o'ylagani singari hukumat, ya'ni, davlat boshqaruvining, ijro etuvchi markaziy hokimiyat tushunchasigagina taalluqli emas, balki kengroq ma'noda bo'lib, ya'ni, u - davlat boshqaruvi organlarining o'z funksiyalarini amalga oshirishda axborot kommunikatsiya vositalari potensialidan keng foydalanishini nazarda tutadi. Ya'ni, hukumat organlari va davlat tashkilotlari faoliyatining samaradorligini yanada orttirish orqali fuqarolarga va tadbirkorlarga ko'rsatiladigan davlat xizmatlarini interfaol usulda, zamonaviy axborot kommunikatsiya texnologiyalari vositalari orqali xizmat ko'rsatish nazarda tutiladi.

O'zbekiston Respublikasi "Elektron hukumat to'g'risida"gi qonuniga binoan **Elektron hukumat** - bu davlat organlarining jismoniy va yuridik shaxslarga axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini qo'llash yo'li bilan davlat xizmatlari ko'rsatishga doir faoliyatini, shuningdek idoralararo elektron hamkorlik qilishni ta'minlashga qaratilgan tashkiliy-huquqiy chora-tadbirlar va texnik vositalar tizimidir.

Elektron hukumat tizimiga qo'yiladigan asosiy talablar quyidagilardan iborat:

- Jismoniy va yuridik shaxslarga ko'rsatiladigan davlat xizmatlarining yuqori sifat darajasida tezkor ravishda, yagona standartlar asosida ko'rsatilishi;
- Davlat va jamiyat o'rtasidagi o'zaro munosabatlarda, fuqarolarning davlat hokimiyati organlarining faoliyatiga oid axborotlar bilan uzluksiz ta'minlanishi;

- Davlat hokimiyatining ichki strukturalarida, hukumat organlarining turli bo'g'inlarida, tashkilot va muassasalarda idoralararo ichki munosabatlarda samaradorlikning ortishi;
- Geografik faktor; hujjat aylanishi va almashinuvi kabilarda sarf-xarajatlarni minimallashtirish. Elektron hujjat almashinuvi tizimini joriy etish.

Mazkur konsepsiyalarning amaliyotda o'z aksini topishi natijasida, davlat va jamiyat munosabatlarida, davlat boshqaruvi ichki strukturalarida quyidagicha samaradorlik va qulayliklarga erishish maqsad qilinadi:

Fuqarolarga va tadbirkorlarga ko'rsatiladigan davlat xizmatlarida samaradorlik ortadi, ya'ni, fuqaro davlat idorasiga ariza, shikoyat yoki taklif bilan to'g'ridan-to'g'ri, elektron shaklda murojaat etishi va javob olishi mumkin bo'ladi. Davlat xizmatlaridan foydalanishda tayyor hujjat shakllarini (blankalarni) on-layn to'ldirish va topshirish, zaruriy ma'lumotnoma, ruxsatnoma va boshqa hujjatlarni on-layn tarzda shakllantirib, yuklab olishi, chop etishi kabi interaktiv xizmatlardan foydalanishi mumkin bo'ladi.

Standartlashtirilgan va avtomatlashtirilgan interaktiv xizmatlardan foydalangan holda, yuridik shaxs, o'zi uchun zaruriy davlat xizmatlarida on-layn foydalanishi imkoni paydo bo'ladi. Masalan, yuridik shaxs, o'z faoliyatini yuritish uchun maxsus ruxsatnomalar (litsenziya, patent, bojxona ko'rigi kabi) olishi yoki, davlat organlariga hisobot (masalan soliq deklaratsiyalari) topshirishi uchun tegishli portaldan foydalanib, tezkor va qulay ravishda ko'zlangan maqsadga erishishi mumkin. Bunda to'lovlarni ham on-layn usulda, internet banking yoki SMS-banking kabi xizmatlardan foydalanib amalga oshirish imkoniyati yaratiladi.

Davlat boshqaruvi ichki strukturasi – vazirliklar, idoralar, tashkilot va muassasalar, markaziy, hududiy va mahalliy hokimiyatlar, orasida elektron hujjat almashinuvi yo'lga qo'yiladi. Idoralararo munosabatlarda yaxlit interaktiv axborot tizimini qo'llash orqali, o'zaro aloqa va ichki monitoring tizimi shaffoflanadi.

Bulardan tashqari, elektron hukumatni joriy qilish orqali iqtisodiy va ijtimoiy foydalalarga erishilishi mumkin, masalan, 1) elektron hujjat almashinuvi tufayli, qog'oz iste'moli qisqaradi, ya'ni qog'oz mahsuloti tejaladi; 2) hujjat almashinuv tizimida vaqt tejaladi, ya'ni elektron hujjat axborot kommunikatsiya texnologiyalari orqali yuborilganda, mazkur hujjat shu lahzaning o'zidayoq belgilangan manzilda bo'ladi.; 3) Davlat idorasiga murojaat etuvchi fuqaro, dastlabki zaruriy hujjatlarni to'plamini

yoki murojaatnomani bir marotaba shakllantirib, kerakli manzilga yo'llaydi, murojaatni ko'rib chiqish va unga munosabat bildirishning keyingi bosqichlari maxsus semantik tizim asosida, avtomatlashtirilgan ko'rinishda, murojaat etuvchining ishtirokisiz amalga oshadi, ya'ni, murojaat etuvchi fuqaro, zaruriy hujjatlar to'plamini, yoki, murojaatnomani ko'tarib, idorama-idora sarson bo'lib yurishi zarur bo'lmaydi, bu orqali, vaqt, transport va boshqa turdagi xarajatlarni oldi olinadi. Bunday murojaatni ko'rib chiqishi va unga javob berishi zarur bo'lgan idoraning mazkur murojaatga nisbatan munosabati yuqori tashkilot tomonidan nazorat qilib turiladi, agar tegishli idora qonunda belgilangan muddatda murojaatni ko'rib chiqmasa yoki unga javob bermasa, yuqori davlat tashkiloti tomonidan chora ko'rilishi mumkin bo'ladi. Murojaatni ko'rib chiqish jarayoni qaysi bosqichga yetgani haqida fuqaro maxsus axborot kommunikatsiya vositalari, masalan, elektron pochta yoki SMS orqali xabardor bo'lib turishi imkoniyati yaratiladi.

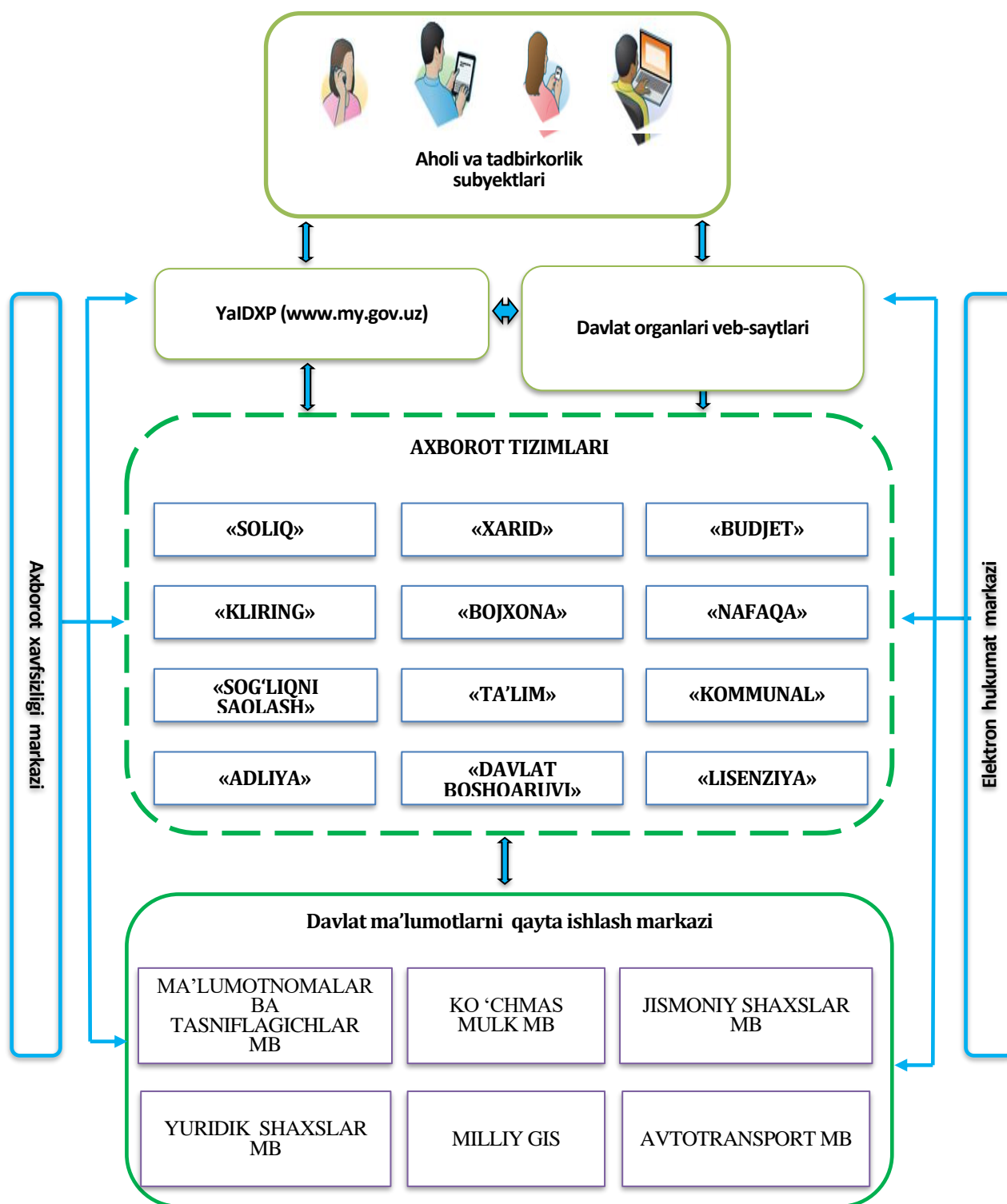
Ilm-fan va texnikaning barcha yo'nalishi kabi axborot-kommunikatsiya texnologiyalari sohasi ham tinimsiz rivojlanishda ekanligini nazarda tutsak, elektron hukumat tizimi ham mazkur sohaning keyingi yangi yutuqlarini o'zida joriy etish orqali yanada takomillashib, mukammallashib borishi tabiiy.

Gov.uz – O'zbekiston Respublikasi hukumat portalini. O'zbekiston Respublikasining Hukumat portalini Internetning global kompyuter tarmog'idagi asosiy va rasmiy davlat axborot resursi hisoblanadi.

O'zbekiston Respublikasining Hukumat portalining tashkil etilishi va qo'llab - quvvatlanishi, O'zbekiston Respublikasining «Telekommunikatsiyalar to'g'risida»gi va «Axborotlashtirish to'g'risida» gi qonunlari, Kompyuterlashtirish va axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini rivojlantirish bo'yicha Muvofiqlashtiruvchi Kengashning tasdiqlangan O'zbekiston Respublikasining Hukumat portalini ishlab chiqish va qo'llab-quvvatlash chora-tadbirlari rejasiga muvofiq amalga oshirilmoqda.

O'zbekiston Respublikasining Hukumat portalini davlat hokimiyati organlari faoliyatining funksional jarayon va tartibini qo'llab-quvvatlovchi, davlat hokimiyati va boshqaruvi organlarining elektron hamjihatlik infratuzilmasining tizimini tashkil etuvchi qism hisoblanadi.

Elektron hukumatning infratuzilmasi



(Bu yerda YaIDXP - Yagona interaktiv davlat xizmatlari portal, GIS – Geoaxborot tizimi.)

Asosiy maqsadlari:

- fuqarolar va xo‘jalik subyektlariga hokimiyat va boshqaruvi organlari tomonidan taqdim etiladigan axborot resurslari va xizmatlarining hajmini oshirishga mo‘ljallangan ixtisoslashtirilgan axborot tizimini yaratish;
 - O‘zbekiston Respublikasi Hokimiyatining faoliyati to‘g‘risidagi ma‘lumotlar bilan ta‘minlash, O‘zbekiston Respublikasining Hukumat portali maqsadli auditoriyasini zarur muassasalar bilan o‘zaro aloqa qilish jarayonlari va imkoniyatlari to‘g‘risida, fuqarolarning majburiyatlari va huquqlarining kelib chiqishi to‘g‘risida, davlat hokimiyati organlarining faoliyati to‘g‘risidagi axborotlardan to‘liq, tezkor va foydalanishda qulayligi, davlat hokimiyati organlari va boshqaruvining rasmiy pozitsiyasini aks ettiruvchi keng ko‘lamdagi axborotlar bilan ta‘minlash;
 - cheklangan xizmatlanishga mo‘ljallangan axborotga kiritilgan ma‘lumotlardan tashqari, tegishli axborot resurslarini joylashtirish va tashkil yetish yo‘li bilan fuqaro va tashkilotlarni davlat ijro hokimiyati organlarining faoliyati to‘g‘risidagi rasmiy axborotga kirishini ta‘minlash;
 - davlatlararo axborotlar almashinuvining intensivikasi;
 - O‘zbekiston Respublikasining xalqaro nufuzini oshirish va milliy iqtisodiyotimizga investitsiyalarni jalb etish uchun shart-sharoitlarni yaratish;
- Asosiy funksiyalari:
- davlat hokimiyati va boshqaruvi organlarining axborot hamjihatligini ta‘minlash;
 - ma‘lumotlarni belgilangan formatdagi taqdimida davlat muassasalari o‘rtasida «hukumat» darajasida axborotlarni gorizont al almashinuvi;
 - ma‘lumotlarning markazlashtirilgan bazasiga kirish asosida yagona axborot resurslaridan birgalikda foydalanish;
 - iqtisodiy, huquqiy, statistik, elektoral axborotlar bilan vertikal axbrot almashinuvi;
 - davlat-jamiyat hamjihatligini ta‘minlash;
 - davlat-fuqaro;
 - davlat-iqtisodiy munosabatlar subyektlari;
 - davlat-jamoat institutlari (siyosiy, diniy, milliy, madaniy, notijorat va boshqa tashkilotlar va birlashmalar);

- tashqi auditoriyaga mo'ljallangan, davlat hokimiyati va boshqaruvi organlarining ko'psonli axborot resurslariga, idoralarning «yoyilgan» serveriga kirishning yagona nuqtasini yaratish;
- davlat institutlarining faoliyati to'g'risida axborotlarni taqdim etish (O'zbekiston Respublikasi davlat hokimiyati organlarining tizimi, tarkibi);
- huquqiy axborotga kirishni ta'minlash (respublika, mintaqaviy qonunchilik, vazirlik va idoralarning normativ aktleri);
- davlatda «Global axborotlashgan jamiyat»ga mos munosabatlarni bunyod etish va shakllantirishga ko'maklashish;
- davlat institutlarining ishlash samaradorligini oshirish;
- idoraviy va burokratik to'siqlarni yengib o'tishga ko'maklashish;
- davlat xizmatining obro'si va nufuzini oshirish.

Qo'llab-quvvatlash:

Portalga «O'zinfokom» kompyuter va axborot texnologiyalarini rivojlantirish hamda joriy etish markazi huzuridagi Internet tarmog'ida O'zbekiston Respublikasining Hukumat portalini axborot bilan ta'minlash va rivojlantirish guruhi tomonidan xizmat ko'rsatiladi.

Portaldan foydalanish uchun fuqaro, maxsus identifikatsiya tizimi – www.id.uz (yoki www.oneid.uz) da ro'yxatdan o'tishi zarur bo'ladi. Foydalanuvchi www.id.uz ma'lumotlari orqali www.my.gov.uz da ham o'z shaxsiy kabinetiga ega bo'ladi. Shaxsiy kabinetda, zaruriy ma'lumotlarni kiritib, tahrirlab olish kerak. Chunki, davlat idorasiga murojaat etishda, murojaatchining shaxsi aniq va to'g'ri bo'lishi muhim. Ko'pincha saytlardagi boshqa nom yoki taxallus bilan ro'yxatdan o'tish maqsadga muvofiq emas. Shaxsiy kabinetda, murojaatchi, o'z murojaatining ko'rib chiqilishi bosqichi haqida yangilanib turadigan ma'lumotlarga ega bo'ladi. Shuningdek, soliq, aloqa, hamda kommunal xizmat tashkilotlaridagi shaxsiy hisob-varaqalar raqamlarini kiritib, ulardan kelgusida foydalanishga zamin yaratishi mumkin.

7.2. Elektron hukumat modellari

Elektron tijoratni to'rt yo'nalishga ajratish qabul qilingan: biznes biznesga (business-to-business, B2B); biznes iste'molchiga (business-to-consumer, B2C); biznes ma'muriyatga (business-to-administration, B2A (ba'zida business-to-Government (B2G) deb yuritiladi)); iste'molchi ma'muriyatga (consumer-to-administration, C2A (ba'zida consumer-to-Government (C2G) deb yuritiladi)). Shuningdek, keyingi vaqtda iste'molchi iste'molchiga (consumer-to-consumer, C2C) va iste'molchi biznesga (consumer-to-business, C2B) modellari rivoj topmoqda.

Ba'zi davlatlarning elektron hukumat tizimi shuningdek quyidagi tarmoqlarga ham ega: G2S (Government to Science) – Davlat–Ilm-fanga; G2N (Government to third sector) – Davlat-uchinchi sektorga.

Mazkur yo'nalishlarni batafsil ko'rib chiqamiz:

1) **G2G** (Government to Government) – Davlat–davlatga – bunda Davlat boshqaruvi apparati ichki strukturalari, markaziy va mahalliy hokimiyatlar, turli davlat idora, tashkilot va muassasalari orasidagi o'zaro munosabatlarda elektron hukumat tizimini joriy etish, elektron hujjat aylanishi, davlat organlari faoliyatining shaffofligi ortishi, doimiy monitoring va hisobot shakllari kabilar amalga oshiriladi.

2) **G2C** (Government to Citizens) – Davlat fuqarolarga – bu tizimda esa, fuqarolar, yagona davlat interaktiv xizmatlari portali orqali, o'zlarining davlat organlariga ariza, shikoyat yoki taklif kabi murojaatlarini elektron tarzda yuborishlari va ularga javob olishlari, turli xil davlat xizmatlaridan foydalanishlari, ya'ni, masalan, rasmiy hujjatlarning elektron nusxalarini shakllantirib olishlari, turli xil ma'lumotnoma, xabarnomalarni olishlari, shuningdek turli xil to'lovlar bo'yicha tranzaksiyalarni on-layn usulda amalga oshirishlari mumkin bo'ladi.

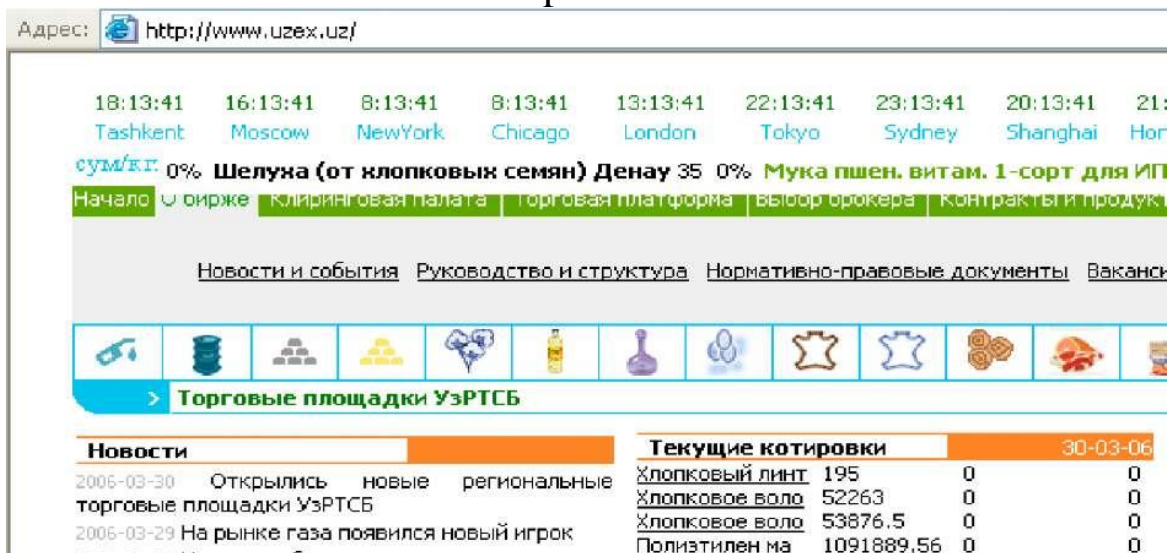
3) **G2F** (Government to Foreigners) – Davlat xorijliklarga – bu tizimda, Davlat va xorijlik shaxslar o'rtasida, milliy qonunchilik va xalqaro hujjatlarga tayangan holda interaktiv xizmatlar ko'rsatilishi nazarda tutiladi. Masalan, viza masalalari, investitsiyalar, ta'lim va turizm sohalariga oid xizmatlar ko'rsatilishi nazarda tutiladi.

4) **G2B** (Government to Business) – Davlat biznesga – mazkur tizim esa, yuridik shaxslar, ishbiarmonlar va tadbirkorlar uchun ruxsatnomalar olish, turli xil rasmiy jarayonlarni interaktiv usulda soddalashtirilgan tarzda amalga oshirish, shuningdek, davlat yig'implari, to'lovlar va hokazolarni on-layn amalga oshirish, hisobotlar va rasmiy murojaatlarni on-layn yuborish imkonini berishi ko'zlanadi.

Hozirgi kunda quyidagi xizmat turi rivojlanmoqda, ya'ni G2B (ingl. Government to Business, Hukumat biznes uchun) - bn biznesni rivojlantirish uchun hukumat tashkilotlari tomonidan tijoratni qo'llab-quvvatlashga qaratilgan dasturiy va texnikaviy vositalar majmuyi bo'lib hisoblanadi. Mazkur tizim yuridik shaxslar, ishbiarmonlar va tadbirkorlar uchun ruxsatnomalar olish, turli xil rasmiy jarayonlarni interaktiv usulda soddalashtirilgan tarzda amalga oshirish, shuningdek, davlat yig'implari, to'lovlar va hokazolarni on-layn amalga

oshirish, hisobotlar va rasmiy murojaatlarni on-layn yuborish imkonini berishi ko‘zlanadi.

Misol sifatida hukumat veb-portallarini keltirish mumkin.



Bu yerda Koreya Respublikasida axborotlashtirish sohasida bajarilgan ishlar tanishib chiqamiz.

Birinchi navbatda Koreya Respublikasi hududlarida axborotlashtirish doirasida mamlakatda maxsus tuzilma yaratildi, bunda quyidagi ikki mintaqa qamrab olindi:

- **Respublika darajasidagi** o‘z-o‘zini boshqarish organlari (O‘O‘BO). Ushbu darajadagi tuzilma Kompyuterlashtirish boshqarmasi/bo‘limi sifatida tashkil qilingan bo‘lib, ushbu organ barcha faoliyat turlarini 100 foiz qamrab olgan.

Axborotlashtirish tuzilmasining asosiy vazifalari – bular axborotlashtirishni rejalashtirish, boshqaruv ma’lumotlari, mahalliy ma’lumotlar, internet, axborot-kommunikatsiya bo‘yicha vazifalarni bajarish hisoblanadi.

- **Munitsipal darajadagi** o‘z-o‘zini boshqarish organlari (O‘O‘BO). Maxsus tuzilma O‘O‘Boda bo‘lim sifatida tashkil qilingan bo‘lib, o‘rtacha qamrab olish darajasi 45.7 foizni tashkil qiladi. (Seulda bu ko‘rsatkich 92% ga teng).

Bunda hududlarni axborotlashtirish bo‘yicha band bo‘lgan kadrlar soni quyidagicha taqsimlangan:

- Respublika darajasidagi O‘O‘BO: jami xodimlarning **2.89%** (Seul shahri: 539 kishi, Pusan shahri: 74 kishi, Chejudo 70 kishi).
- Munitsipal darajadagi o‘z-o‘zini boshqarish organlari: jami xodimlarning **2.54%**

Bulardan tashqari hududlarni axborotlashtirishga yordam ko'rsatish uchun maxsus tashkilot yaratildi, ya'ni 2008-yilda Koreya hududlarida axborotlash-tirishni rivojlantirish ilmiy tadqiqot instituti (KLID) tashkil qilindi. Uning asosiy funksiyalari etib quyidagilar belgilandi: hududlarni axborotlashtirish bo'yicha infratuzilmani yaratishga yordam ko'rsatish, ixtisoslashgan tizimlarni boshqarish va nazorat qilish, axborotlashtirish bo'yicha ilg'or siyosat ishlab chiqish va mahalliy elektron hukumatni joriy qilish uchun boshqa maxsus-texnik yordamlar ko'rsatish. Mazkur tashkilotda 2013-yilda 129 kishi xizmat qilib keldi.

Janubiy Koreyada elektron hukumatni shakllantirish bo'yicha tashabbus 2001-yilda yuridik kuchga ega bo'ldi. Mamlakatda elektron hukumatni rivojlantirish bo'yicha ishlab chiqilgan dastur hukumat organlarining ishida samardorlikni oshirishga qaratilgan bo'lib, u uch bosqichda amalga oshirilishi lozim bo'lgan.

Birinchi bosqichda (2001-2003) kompleks chora-tadbirlar ishlab chiqilgan bo'lib, ularning natijasida Koreyaning hukumat organlari tashqi dunyo bilan Internet orqali uchta asosiy yo'nalishda - G2C (davlat - fuqaroga), G2B (davlatdan - biznesga) va G2G (davlatdan - davlatga) sxemalari bo'yicha aloqa qila boshladi.

Bundan tashqari, davlat boshqaruvi tizimida idoralararo elektron aloqalarni ta'minlashga qaratilgan informatsion-texnologik arxitektura ham ishlab chiqilgan. Unda, xususan, elektron hujjat aylanishi, elektron raqamli imzo va boshqa texnologiyalar faol qo'llanilgan. Umumiy hisobda, birinchi bosqich uchun jami 225 million AQSH dollari miqdorida mablag' sarflangan. Natijada, Koreya raqamli imkoniyatlar indeksi bo'yicha jahonda 4-o'ringa ko'tarilib oldi.

Ikkinchi bosqichda (2003-2007) Koreya hukumati o'z oldiga ancha katta maqsadni qo'ygan - dunyo davlatlari ichida nisbatan ochiq va shaffof elektron hukumatni shakllantirish. Koreyaning "Elektron hukumat qurishning milliy asoslari va tamoyillari" nomli dasturiga muvofiq to'rtta sohaga oid loyihalar ishga tushirilgan:

- davlat boshqaruvi organlarining faoliyat ko'rsatishi;
- davlat xizmatlarini ko'rsatish;
- axborot resurslarini boshqarish;
- qonun ijodkorligi tizimi.

Ushbu loyihalarni amalga oshirish uchun jami 981 million AQSH dollari miqdoridagi mablag' sarflangan. Natijalar kutilganidan ham a'lo darajada bo'lgan.

2007-yilga kelib Koreyada markaziy boshqaruv organlarining 55 foizida davlat apparatining 96,6 foiz xodimlari axborotlarni qayta ishlashning milliy elektron tizimi - "On-Nara" (koreyscha, onlayn-mamlakat) tizimidan foydalanishga o'tgan. Buning natijasi o'laroq, fuqarolarning murojaatlarini ko'rib chiqish muddati 30-44 kundan 7-13 kungacha qisqargan.

Davlat tuzilmalarida ma'lumotlarni qayta ishlashning innovatsion tizimi - "On-Nara" 2007-yildan to'liq ishga tushgan bo'lib, uning oldiga quyidagi maqsadlar qo'yilgan:

- ma'lumotlarni qayta ishlash va almashish doirasida barcha boshqaruv jarayonlarini standartlashtirish;
- davlat organlarining markazlashmagan operatsiyalarini boshqarishni yagona tizimga solish;
- tizim ishtirokchilari o'rtasida axborotlarni almashish va tarqatishni ta'minlovchi turli jarayonlarni o'zaro bog'lash va bir-biriga integratsiya qilish.

Janubiy Koreyada deyarli barcha davlat xaridlari veb-texnologiyalar yorda-mida amalga oshiriladi-tenderlarning 93 foizi va onlayn-xaridlarning 99,6 foizi.

Davlat instansiyalariga tovar va xizmatlarni yetkazib berishda elektron shaklga o'tish natijasida har yili 4,8 milliard dollar mablag' tejalmogda. Chunki, barcha tender takliflari veb-saytdagi maxsus kompyuter dasturi vositasida ko'rib chiqiladi va baholanadi, bu tenderning qanchalik ochiq va shaffof ekanligini ko'rsatib beradi.

Tashqi savdoda eksport bo'yicha bojxona deklaratsiyalarini ko'rib chiqish

uchun ketadigan vaqt 1 kundan 2 daqiqagacha, import bo'yicha esa - 2,5 kundan 1,5 soatgacha qisqartirilgan. Bu esa, yiliga 2,5 milliard dollar mablag'ni tejash imkonini bermogda.

Umumiy hisobda, Janubiy Koreyada elektron hukumatni joriy etish ortidan har yili 10 milliard dollardan ortiq mablag' tejab qolinmogda.

2008-yildan **uchinchi bosqich** boshlangan. Bu bosqichda asosiy e'tibor barcha mavjud tizimlar va turli darajadagi elektron hukumatlar o'rtasidagi aloqalarni mustahkamlash va ularni bir-biriga integratsiyasini ta'minlashga qaratilgan. Bu fuqarolarga va kompaniyalarga kompleks davlat xizmatlarini taqdim qilish imkonini beradi.

Ushbu bosqichda Koreya Respublikasi boshqa davlatlarga (jumladan, Ekvador, Indoneziya, Bangladesh, Shri-Lanka, Mali) elektron hukumatni shakllantirish uchun texnologik yechimlarni yetkazib berish

bo'yicha shartnoma ham tuzgan. Bungacha, 2004-yilgacha, elektron hukumat uchun ishlab chiqilgan texnologiyalarni import qiluvchi asosiy davlat Yaponiya bo'lgan.

Janubiy Koreya hukumati turli sohalarda axborot texnologiyalarni qo'llash borasida ilg'or davlatlar qatoriga kiradi. Mamlakatda, bir so'z bilan aytganda, bojxona ishidan tortib to intellektual mulk masalalarigacha avtomatlashtirilgan tizimga o'tgan. Shuning uchun ham u hozirda dunyoda elektron hukumatning rivojlanish darajasi bo'yicha birinchi o'rinda turadi.

Birlashgan Millatlar Tashkiloti 2002-yildan beri dunyodagi 192 ta davlat uchun elektron hukumat rivojlanishi indeksi (inglizcha "e-Government Development Index") va elektron ishtirok indeksini (inglizcha "e-participation index") hisoblab, bu bo'yicha yillik reytingni e'lon qiladi. Bunda birinchi indeks mamlakatdagi milliy onlayn-servislarining mavjudligini baholasa, ikkinchisi esa o'sha servislardan foydalanish darajasini baholaydi. Janubiy Koreya 2008-yilda ushbu reytingda elektron hukumat rivojlanishi bo'yicha jahonda oltinchi, aholi va biznes vakillarining onlayn-servislardagi elektron ishtiroki bo'yicha ikkinchi o'rinda turgan bo'lsa, u 2010-yildan beri har ikkala reytingda ham yetakchilikni o'z qo'lida saqlab kelmoqda.

Koreya Respublikaasida yaratilgan mahalliy axborot tizimlari bilan tanishib chiqamiz.

Ushbu yo'nalishda Hukumat tomonidan ishlab chiqilgan umumiy standart tizimlar haqida to'xtalib o'tamiz. Bu yerda quyidagi yo'nalishlarda standartlar ishlab chiqilgan:

- Shahar-metropoliy / viloyat va shahar / tuman / kichik-tumanlar mahalliy boshqaruvining umumiy vazifalari uchun hukumat tomonidan umumiy standart tizimlari yaratib taqdim etildi.
- Shahar-metropoliy / viloyatlar boshqaruv axborot tizimi, "Seol" boshqaruv tizimi, On-nara BPS.
Markazlashgan holda quyidagi standart yagona tizimlar taqdim etildi:
- Shahar-metropoliy / viloyatlar va markaziy boshqaruv organlari shahar / tuman / kichik-tumanlarga vakolat bergan vazifalar bo'yicha alohida tizimlarni yaratib tarqatildi.
- Qurilishni boshqarish axborot tizimi, qishloq xo'jaligi axborot tizimi (Agrix), ijtimoiy farovonlik bo'yicha integral tizim, avtotransport vositalarini nazorat qilish tizimi, hududiy kadrlar tizimi, Wetax tizimi.

O‘O‘BO tomonidan quyidagi tizimlar yaratilib taqdim etildi:

- O‘O‘BO standart tizimlar qo‘llab bo‘lmaydigan o‘ziga xos vaziflar yoki standart tizim mavjud bo‘lmagan sohalar uchun quyidagi sohalar uchun axborot tizimlari yaratildi: Falokat holatlarida xavfsizlik choralari sayti, Yer usti suvlarining avtomatlashgan masofaviy hisoblash tizimi, U-qonunbuzarliklarning oldini olish tizimi va b.

Ushbu yo‘nalishlarda faoliyat olib borish uchun aloqa tarmoqlarida zamonaviy texnologiyalarini kiritish zarur bo‘ladi.

Foydalanuvchilar uchun quyidagi parametrlarga ega bo‘lgan keng polosali tarmoqlar yaratildi:

- mamlakat miqyosida 17 mln. 820 ming foydalanuvchilarni qamrab olgan yuqori tezlikdagi simli internet. Boshida 100Mbps tezlikga ega bo‘lib, keyinchalik 2012-yilda 1Gbps dan yuqori tezlikga erishildi.

Maktablarda internet tezligini ko‘tarish va to‘lovni kamaytirish maqsadida maktab internet tarmoqlarini yaxshilash va School Net loyihalari ishlab chiqildi, natijada quyidagilarga erishildi:

- maktablarda internet tezligi 150Mbpsga ko‘tirildi, to‘lovlar esa yiliga 176 mln. dollarga qisqardi, loyihada 2012 yilda mamlakat bo‘yicha 9660 ta maktab qatnashdi.

Shahar va qishloqlar orasida teleradiouzatishlar va aloqa infratuzilmasi orasidagi farqlarni bartaraf qilish hamda iqtisodni faollashtirish maqsadida qishloq joylarida keng polosali tarmoqlarni joriy qilish ishlari amalga oshirildi va natijada quyidagilarga erishildi:

- 2011yilning oxirigacha 10 ta hududdagi 1583 ta qishloq qatnashdi, ularda

video-telefoniya yo‘lga qo‘yildi, qishloq xo‘jaligi va chorvachilik sohasini nazorat qilish mumkin bo‘ldi, avtoyo‘ldagi qonunbuzarliklarning oldini olish mumkin bo‘ldi, qishloq hududlarida ta’lim, salomatlik ishlari nazoratga olindi.

Koreya Respublikasining hududlarni axborotlashtirish bo‘yicha asosiy tizimlari: **Qishloq xo‘jaligi axborot tizimi (ArgiX)** qishloq xo‘jaligi va oziq-ovqat sohasida 200 ta faoliyat bo‘yicha ma’lumotlar, ariza topshirish, ishlarni ko‘rib chiqish jarayoni to‘g‘risida turli ma’lumotlarni birlashtirgan integral xizmatlar orqali fermerlar uchun qulayliklarni ko‘paytirish va oziq-ovqat sohasini samarali boshqarish. **Fuqarolar uchun onlayn xizmatlar (G4C- Minwon 24, www.minwon.go.kr** , bunda fuqarolarning davlat organlariga tashrif

buyurmasdan murojaatlar bo'yicha onlayn tarzda ariza topshirishlari hamda ularni soddalashtirilgan tartibda onlayn tarzda ko'rib chiqish; fuqarolarning kundalik hayotlari bilan bog'liq ko'plab murojaatlarni umumiy ko'rib chiqish. **Tadbirkorlik uchun yagona oyna (G4B, www.g4b.go.kr)**, bunda tadbirkorlik faoliyatini tashkil qilish va tadbirkorlik bilan bog'liq boshqa ishlarni onlayn tarzda tezda amalga oshirish, kompaniyalar faoliyati bilan bog'liq turli ma'lumotlarni tezlikda taqdim qilish hamda kompaniya holatini yaxshilash. **Soliqlarni to'lash tizimi – Wetax tizimi (www.wetax.go.kr)**, bunda soliq to'lovchilar mamlakatning qayerida bo'lishlariga qaramay internet orqali mahalliy soliqlar bo'yicha deklaratsiya qilishi / to'lovlarni amalga oshirishi mumkin bo'lgan tizim.

7.3. Interaktiv xizmatlar

Hozirgi kunda respublikamizda veb-saytlar orqali ko'rsatilayotgan interaktiv xizmatlar tadbirkorlarning vaqt va mablag'ini tejashda muhim o'rin tutmoqda.

Interaktiv xizmatlar avvalambor veb portallar orqali amalga oshiriladi.

Veb portal (inglizcha "portal" – darvoza so'zidan olingan) - bu Internet foydalanuvchisiga turli interaktiv xizmatlarni ko'rsatuvchi yirik veb-sayt.

Portallar gorizontal (ko'p mavzularni qamrovchi) va vertikal (ma'lum mav-zuga bag'ishlangan), xalqaro va mintaqaviy, shuningdek ommaviy va korporativ bo'lishi mumkin.

Portal orqali Internet foydalanuvchilariga quyidagi interaktiv xizmatlar ko'rsatiladi:

- elektron pochta;
- ma'lumotlarni qidirish;
- veb-saytlarni joylashtirish;
- konferensaloqalarni taqdim etish;
- yangiliklar;
- forumlar va h.k.

Birinchi Prezidentimiz Islom Karimov 2012-yilda mamlakatimizni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish yakunlari hamda 2013-yilga mo'ljallangan iqtisodiy dasturning eng muhim ustuvor yo'nalishlariga bag'ishlangan Vazirlar Mahkamasi majlisida "elektron hukumat" tizimini shakllantirish, jumladan, biznes sohasi va fuqarolarga interfaol davlat

xizmatlari ko'rsatish jarayonini takomillashtirish muhimligini alohida ta'kidlagan edi.

Birinchi Prezidentimiz tomonidan 2012-yil 27-iyunda qabul qilingan O'zbekiston Respublikasining "Milliy axborot-kommunikatsiya tizimini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida" gi qarori bilan tasdiqlangan 2013-2020-yillarda O'zbekiston Respublikasining Milliy axborot-kommunikatsiya tizimini rivojlantirishning kompleks dasturi «elektron hukumat» tizimini shakllantirish va keng qo'llashga qaratilgan muhim me'yoriy-huquqiy hujjatlardan biri bo'ldi. Dastur aholining davlat hokimiyati organlari bilan o'zaro munosabatini elektron shaklda amalga oshirishni ta'minlash, davlat boshqaruvi tizimida «yagona oyna» tamoyilini joriy etish kabi vazifalarni hal etishni o'z ichiga oladi.

Interaktiv davlat xizmati – idoralar tomonidan idoralarning axborot tizimlari vositasida telekommunikatsiyalar tarmog'i orqali jismoniy va yuridik shaxslarga axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalangan holda ko'rsatiladigan xizmatlar.

Interaktiv davlat xizmati quyidagi shakllarda ko'rsatiladi:

- umumiy foydalaniladigan axborotni e'lon qilish (tarqatish) - tegishli axborot tizimlari, shu jumladan Internet orqali davlat axborot resurslaridan foydalanish bo'yicha xizmatlarni realizatsiya qilish;
- bir tomonlama o'zaro hamkorlik - elektron shakldagi hujjatlarning har xil formulyarlaridan foydalanish imkoniyatini berish;
- ikki tomonlama axborot ayirboshlash - so'rov bo'yicha qabul qilish, tahlil (ko'rib chiqish) va javob yuborishni o'z ichiga oladigan idora xizmatlari (buyurtmanomalar va murojaatlarni taqdim etish, ularni qayta ishlash natijalarini taqdim etish yoki berish);
- elektron shakldagi ma'lumotlar to'liq ayirboshlanishini amalga oshirish, shu jumladan xizmatlar ko'rsatish va ularga haq to'lash shaklida ko'rsatilishi mumkin.

Birinchi Prezidentimiz Islom Karimovning 2012-yil sentabr oyida Koreya Respublikasiga davlat tashrifi davomida axborotlashtirish sohasida hamkorlik to'g'risida o'zaro anglashuv memorandumini imzolangan edi. Ushbu memorandum ayni paytda to'liq amalga oshirilmoqda.

Koreya Respublikasi «elektron hukumat»ni joriy etish sohasida BMT tomonidan har ikki yilda tuziladigan jahon reytingida yetakchilardan biridir. Ayni paytda ushbu tizimni rivojlantirish natijasida Koreya Respublikasida «aqli hukumat» strategiyasi amalga oshirilmoqda.

Vazirlar Mahkamasining “Internet tarmog‘ida O‘zbekiston Respublikasining Hukumat portalini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida” 2007-yil 17-dekabrda 259-son qaroriga asosan Hukumat portalini Internet tarmog‘ida O‘zbekiston Respublikasi Hukumatining rasmiy davlat axborot resursi hisoblanadi. Bu bilan Hukumat portalida chop etilgan axborot, ommaviy axborot vositalarida chop etilgan axborot bilan teng kuchga ega ekanligi belgilab berilgan. Ushbu portalning asosiy maqsadlari qilib quyidagilar belgilangan:

- respublika aholisi hamda xalqaro jamoatchilikning O‘zbekiston Respublikasi Hukumati faoliyati to‘g‘risida, respublikaning ijtimoiy-siyosiy va ijtimoiy-iqtisodiy hayotida amalga oshirilayotgan islohotlardan xabardorligini ta‘minlash;
- tashkilotlarning yuridik va jismoniy shaxslar bilan o‘zaro hamkorligi samaradorligini oshirishga ko‘maklashish;
- axborotlarni ayirboshlash va tarqatish tezligi darajasi, tashkilotlarning xabardorligi darajasi o‘shishi hisobiga tashkilotlar faoliyatining sifati va samaradorligini oshirishga ko‘maklashish;
- axborotlarni idoralararo elektron ayirboshlashni bixillashtirish.

2009 yilgacha portal ma‘lumotlar bilan to‘ldirilib kengaytirib borildi. Portalning funksional imkoniyatlarni mukammallashtirish, foydalanuvchilar qulayligi uchun do‘stona interfeys yaratish hamda davlat hokimiyati va boshqaruv organlari faoliyati to‘g‘risida dolzarb va tezkor ma‘lumotlarni joylashtirish bo‘yicha ishlar olib borildi.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2009-yil 20-yanvardagi “Ishlab chiqarish va ijtimoiy infratuzilmani yanada rivojlantirish yuzasidan qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida” PQ–1041 – sonli qaroriga asosan O‘zbekiston Respublikasi Hukumat portalining yangi versiyasi ishlab chiqildi va 2009-yil 1-oktabrdan faollashtirildi. Hozirgi kunda davlat hokimiyati organlariga veb-saytlar va O‘zbekiston Respublikasining Hukumat portalini (www.gov.uz) orqali to‘rt yuzdan ziyod interfaol davlat xizmati ko‘rsatilayotir.

2013-yilning 1-iyul kuni respublikamizda Yagona interaktiv davlat xizmatlari portalini www.my.gov.uz ishga tushirildi. Yagona portalda fuqarolarga qulayliklar yaratish maqsadida birinchi navbatda davlat organlariga murojaatlarni elektron ravishda yuborish xizmati joriy etildi. 2018-yil ma‘lumotlariga ko‘ra Yagona interaktiv davlat xizmatlari portalini hozirda 308 xil davlat xizmatini ko‘rsatmoqda. Bu xizmatlarning 176 xili to‘la interaktiv va avtomatlashtirilgan, qolganlari esa faqat ma‘lumot olish yoki ariza berish uchun mo‘ljallangan.

Hozirgi kunga qadar Yagona portal orqali fuqarolardan davlat organlariga 2000000 ga yaqin murojaatlar yuborilgan, ularning 99 foizi o‘z vaqtida ko‘rib chiqilgan va qolganlari esa ish jarayonida¹.

Portal O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining “Interaktiv davlat xizmatlari ko‘rsatishni hisobga olgan holda Internet tarmog‘ida O‘zbekiston Respublikasining Hukumat portali faoliyatini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida” 2012-yil 30-dekabrda 378-sonli qaroriga asosan yaratilgan.

Ushbu loyihaning amalga oshirilishi mamlakatimizda “Elektron hukumat” tizimini joriy etish va rivojlantirish yo‘lida qo‘yilgan yana bir muhim qadam hisoblanadi. Yagona portalning shiori – “Xizmatlar yangi qiyofada” deb nomlanadi va bu on-layn tarzda yagona nuqta orqali davlat interaktiv xizmatlarini taqdim etish ma’nosini bildiradi.

Hozirgi kunda Yagona portal orqali test rejimida kundalik turmushga taaluqli soha va yo‘nalishlarni o‘z ichiga oluvchi interaktiv xizmatlar taqdim etilmoqda. Ularning ichida avtomatik tarzda taqdim etiladigan “Yuridik va jismoniy shaxslar uchun Internet va statsionar telefon ulash uchun arizalarni qabul qilish, ro‘yxatga olish va ko‘rib chiqish” va “Davlat soliq xizmatlari organlari tomonidan soliq qarzi mavjud emasligi to‘g‘risida ma’lumotnoma olish uchun arizalarni qabul qilish, ro‘yxatga olish va ko‘rib chiqish”, “Telekommunikatsiya sohasiga tegishli litsenziyalarni olish bo‘yicha arizalarni qabul qilish” kabi xizmatlar mavjud. Bundan tashqari, tadbirkorlar uchun tegishli litsenziyalarni olish uchun arizalarni elektron ravishda yuborish xizmatlari ham joriy etilgan. Asosiy e’tibor aholidan kelib tushgan murojaatlarni ko‘rib chiqishga qaratilgan. Yagona portal orqali fuqarolar va tadbirkorlik subyektlari davlat va xo‘jalik boshqaruvi, mahalliy davlat hokimiyati organlariga o‘z murojaatlarni yuborishlari mumkin. Shuni ta’kidlab o‘tish kerakki, Yagona portal orqali taqdim etiladigan interaktiv davlat xizmatlar ichida yarim avtomatik tarzda taqdim etiladigan axborot-ma’lumot xizmatlari ham mavjud. Yagona portalning yana bir asosiy va zarur bo‘lgan jihatlaridan biri, bu -“Statistika” modulidir. Ushbu modul orqali davlat organi tomonidan foydaluvchining murojaat va arizalarini real vaqt tarzida ko‘rib chiqish va bajarish jarayonini kuzatish mumkin. Ushbu modul davlat organlari faoliyatining ochiqligi va shaffofligi darajasini oshirish, aholi va davlat organlari o‘rtasidagi o‘zaro aloqadorlikning samaradorligini oshirishga yo‘naltirilgan.

¹ URL: <https://my.gov.uz>. (Murojaat qilingan sana: 10.04.2018)

O'tgan vaqt davomida Yagona portalda foydalanuvchilarga yanada kengroq imkoniyatlar yaratish maqsadida bir qator yangi xizmatlar joriy etildi. Misol uchun, davlat organidan olingan javobni baholash va ularga izoh yozish, yangi xizmatlarni taklif etish, murojaatni bekor qilish xizmatlari shular jumlasidandir.

Bundan tashqari Yagona portalga respublikamizning barcha tuman (shahar) hokimliklari ulandi.

Endi Yagona portal orqali murojaat yo'llanganda, fuqaro o'zining turar joy manzili bo'yicha tegishli shahar yoki tuman hokimligini tanlashi va unga o'z murojaatini yo'llashi mumkin. Ushu xizmat murojaatni tegishli davlat organiga va ijrochiga to'g'ridan-to'g'ri yetkazish imkonini beradi. Bu esa o'z navbatida fuqarolar va davlat organlarinig vaqtini tejash, murojaatlar bilan ishlash sifatini hamda davlat organi ish samaradorligini oshirish imkonini beradi.

O'zbekiston Respublikasi Yagona interaktiv davlat xizmatlari portali Internet tarmog'ida O'zbekiston Respublikasining Hukumat portali doirasida, shu jumladan «bir darcha» rejimida faoliyat ko'rsatadi.

Yagona portal orqali interaktiv davlat xizmatlari ko'rsatish ushbu O'zbekiston Respublikasi Yagona interaktiv davlat xizmatlari portali to'g'risida Nizomga muvofiq ro'yxatga olish va avtorlashtirish tartibotidan o'tgan arizachilar uchun amalga oshiriladi.

Yagona portal davlat organlari tomonidan ko'rsatiladigan, shu jumladan pulli asosda ko'rsatiladigan interaktiv davlat xizmatlaridan erkin foydalanishning yagona nuqtasi hisoblanadi.

Yagona portalning asosiy vazifalari quyidagilardan iborat:

- foydalanuvchilarga davlat organlariga to'g'ridan-to'g'ri murojaat qilish uchun imkoniyat berish;
- foydalanuvchilarni axborot-kommunikatsiya texnologiyalari sohasidagi boshqa loyihalar bilan integratsiyalash;
- foydalanuvchilarning davlat organlari bilan o'zaro hamkorligi samaradorligini oshirish;
- davlat organlariga murojaat qilinganda foydalanuvchilar uchun byurokratik to'siqlarni qisqartirish va ularni bartaraf etish;
- «elektron hukumat»ni yanada rivojlantirish va davlat boshqaruviga zamonaviy axborot texnologiyalarini joriy etishda ko'maklashish.

Yagona portal zamonaviy axborot texnologiyalaridan foydalanish asosida interaktiv davlat xizmatlari olishda foydalanuvchining shart-sharoitlarini rivojlantirish va imkoniyatlarini kengaytirish uchun mo'ljallangan.

Yagona portal orqali foydalanuvchiga bir tomonlama va ikki tomonlama shakldagi interaktiv davlat xizmatlari, shuningdek davlat organlari tomonidan ko'rsatiladigan tranzaksion xizmatlar ko'rsatiladi.

Interaktiv davlat xizmatlari Yig'ma reestri (keyingi o'rinlarda Yig'ma reestr deb ataladi) Kompyuterlashtirish va axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini rivojlantirish bo'yicha muvofiqlashtiruvchi kengash tomonidan tasdiqlanadi.

Yig'ma reestrga kiritilgan interaktiv davlat xizmatlari majburiy tartibda Yagona portal orqali berilishi kerak.

Portalda samarali aloqani yo'lga qo'yish va davlat organlarining murojaatlar bilan ishlashi haqida fuqarolar fikrini hisobga olish maqsadida portalda «Baholash» xizmati yordamida qaytarilgan javobga sharh berish imkoniyati mavjud. Bu tizim davlat organlarining fuqarolar murojaatlari bilan mukammal ishlash sifatini oshirishga ko'maklashadi.

Mamlakatimizda turli tashkilotlar, shuningdek, kommunal xo'jalik sohasi muassasalari faoliyatiga interfaol xizmatlar keng joriy etilayotganini ta'kidladi. Prezidentimizning 2012-yil 21-martda qabul qilingan "Zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini yanada joriy etish va rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qaroriga muvofiq uy-joy-kommunal xizmatlarining yagona internet-portali ham yaratildi. Ayni paytda portal sinov rejimida ishlamoqda, undan e-kommunal.uz manzili orqali foydalanish mumkin, portalda kommunal va ijtimoiy xizmatlarning yagona ma'lumotlar bazasi shakllantirilmoqda.

Bundan ko'zlangan asosiy maqsad uy-joy kommunal xo'jaligi sohasida aholi, nazorat organlari, xususiy uy-joy mulkdorlari shirkatlari va mahallalar, shuningdek, kommunal xizmatlar o'rtasida axborot almashinuvini osonlashtiradigan umumiy kommunikatsiya infratuzilmasini yaratishdan iboratdir. Bu aholi mablag'larining maqsadli sarflanishini ochiq nazorat qilishni yo'lga qo'yish imkonini beradi. Bu esa, o'z navbatida, taqdim etilayotgan kommunal xizmatlar sifatini yaxshilashga ko'maklashishi lozim.

Hozirgi vaqtda portalda poytaxtimizdagi mavjud xususiy uy-joy mulkdorlari shirkatlari, pochta bo'linmalari, tibbiyot muassasalari, banklar va militsiya tayanch punktlari, banklar filiallari hamda mini-banklar bo'yicha ma'lumotlar bazasi jamlangan.

Shunday qilib, respublikamizda amalga oshiralayotgan islohotlar va AKT ni keng joriy etish natijasida yaratilgan Yagona portal tizimi orqali har xil xizmatlarning joriy etilishi fuqarolarning muammolarini yanada tezroq va samaraliroq hal etishga yordam beradi va respublikamiz

aholisini Yagona portal xizmatlari va imkoniyatlaridan yanada kengroq va faolroq foydalanishga imkon yaratib beradi. Bu borada ko‘rilayotgan choralar davlat hokimiyati va boshqaruvi organlari faoliyatining ochiq-oshkoraligi va ishonchliligini ta‘minlash, ularning aholi bilan o‘zaro hamkorligi samaradorligini oshirishga ko‘maklashadi.

7.4. Elektron tijorat

Elektron tijorat faoliyati O‘zbekiston Respublikasining “Elektron tijorat to‘g‘risida”gi 2004-yil 29-apreldagi 613-II son Qonuni va 2015-yil 22-maydagi O‘RQ-385-sonli qonunida kiritilgan o‘zgartirishlar bilan belgilanadi va amalga oshiriladi. Ushbu Qonunning maqsadi etib elektron tijorat sohasidagi munosabatlarni tartibga solish belgilab qo‘yilgan. Ushbu qonunning 3-moddasida Elektron tijoratga quyidagi ta‘rif berilgan:

Elektron tijorat - axborot tizimlaridan foydalangan holda amalga oshiriladigan, tovarlarni sotish, ishlarni bajarish va xizmatlar ko‘rsatishga doir tadbirkorlik faoliyati elektron tijoratdir.

Demak, elektron tijorat Internet tarmog‘idagi tijorat sohasiga oid faollikni, unda oldi-sotiqni amalga oshirilishini ifodalash uchun qo‘llaniladi. U kompyuter tarmog‘idan foydalangan holda xarid qilish, sotish, servis xizmatini ko‘rsatishni amalga oshirish, marketing tadbirlarini o‘tkazish imkoniyatini ta‘minlaydi.

O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining “2016-2018 yillar davrida O‘zbekiston Respublikasida elektron tijoratni rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi 2016-yil 4-dekabrda qaroriga binoan elektron tijoratni rivojlantirish konsepsiyasi ishlab chiqilgan va unga binoan 2016-2018 yillar davrida quyidagi asosiy vazifalar belgilab berilgan:

- elektron tijorat to‘g‘risidagi qonun hujjatlarini takomillashtirish;
- kelgusida ushbu biznes-segmentda rivojlangan mamlakatlarga yaqinlashgan darajaga erishishni nazarda tutgan holda elektron tijorat sohasida tadbirkorlikni yanada rivojlantirish uchun qulay shart-sharoitlar yaratish;
- elektron tijorat infratuzilmasini, shu jumladan telekommunikatsiyalar tarmog‘ini yanada rivojlantirish va modernizatsiyalash;
- tovar aylanmasini, mahsulot ishlab chiqarish hajmlarini ko‘paytirish, iste‘mol bozori talabiga muvofiq ishlarni bajarish va xizmatlar ko‘rsatish;

- integratsiyalashtirilgan savdo va marketing platformalarini, internet-magazinlarni, yanada takomillashtirilgan to'lov tizimlarini, shuningdek elektron tijoratda logistika tizimini yaratish;
- tadbirkorlikni rivojlantirish yo'lidagi byurokratik to'siqlarni bartaraf etish, xalqaro standartlarga yo'naltirilgan holda ishbilarmonlik muhitini yaxshilash;
- elektron tijorat sohasidagi ilg'or xorijiy tajribani o'rganish, tahlil qilish va qo'llash.

Elektron tijoratning an'anaviy savdo turlaridan farqi. Elektron tijoratning an'anaviy savdo turidan quyidagi harakterli xususiyatlari bilan farqlanadi:

- xaridor o'ziga qulay vaqt, joy va tezlikda mahsulotni tanlash va sotib olish imkoniyatiga ega;
- savdo-sotiq faoliyatini ish faoliyati bilan birga parallel ravishda, ya'ni ishlab chiqarishdan ajralmagan holda olib borish imkoniyati mavjud;
- ko'p sonli xaridorlarning bir vaqtning o'zida bir nechta firmalarga murojaat qila olishi. Bu ko'p sonli xaridorlarning aloqa vositalari yordamida sotuvchilar bilan muloqotda bo'lish imkoniyati;
- kerakli mahsulotlarni tezlikda izlab topish va shu mahsulotlari bor firmalarga murojaat qilishda texnika va transport vositalaridan samarali foydalanish, mahsulotlarni bir joyga yig'ish va ularni sotib olishda aniq manzillarga murojaat qilish. Ortiqcha vaqt va harajatlarni kamaytiradi;
- xaridorning yashash joyi, sog'lig'i va moddiy ta'minlanish darajasidan qat'iy nazar hamma qatori teng huquqli mahsulot sotib olish imkoniyati;
- hozirgi kunda chiqqan jahon standartlariga javob beradigan mahsulotlarni tanlash va sotish imkoniyati;
- elektron tijorat sotuvchining mahsulotlarini (ish, xizmatlarini) sotish jarayonidagi imkoniyatini yanada kengaytiradi va yangilaydi. Endi sotuvchi mahsulotlarini sotish jarayonini tezlashtirishi, yangi va sifatli mahsulotlarni muntazam almashtirishi, mahsulotlarning aylanma harakatini tezlashtirishi kerak bo'ladi.

Elektron tijoratda savdoni tashkil qilish firmalarning raqobatini kuchaytiradi, monopoliyadan chiqaradi va mahsulotlarning sifatini oshirish imkoniyatini beradi. Xaridorlar kundalik hayotida kerakli

mahsulotlar ichida sifatlarini tanlashi mumkin bo'ldi va shu bois bevosita xorij firmalariga chishi mumkin.

Virtual bank. Virtual bank – bu faqatgina Internet orqali faoliyat ko'rsatadigan va o'z yuridik maqomiga ega bo'lgan bank hisoblanadi.

Birinchi virtual bank 1995-yil noyabr oyida tashkil etilgan va SFNB (Security First Network Bank) deb nomlangan. Keyinchalik, 1996-yilda "Advance Bank", 1999-yilda "BankDirect" va "E-bank". Hozirgi kunda dunyoda 1000 dan ortiq virtual bank mavjud. Keyinchalik bank tizimida raqobatning kuchayishi natijasida oddiy banklar Internet-banking tizimini faol qo'llashni boshladilar.

1998-yil 24-noyabrda Internet tizimida tovar va xizmatlar bozori ishtirokchilari o'rtasida hisob-kitoblarni xavfsiz real vaqt oralig'ida muntazam ravishda amalga oshirish, shuningdek xususiy pul o'tkazmalarini amalga oshirish imkoniyatini beruvchi WebMoney Tranfer elektron to'lov tizimi o'z faoliyatini boshladi.

WebMoney Transfer – bu elektron hisob tizimi bo'lib, unda barcha foydalanuvchilar universal hisob birliklari bilan ayira boshlashlari mumkin, ya'ni WebMoney (WM) titul belgilari bilan. WM titul belgilari bilan Internet tizimida tovar va xizmatlar uchun to'lov sifatida qabul qilinishi mumkin, undan tashqari WM titul belgilarini keng tarqalgan WM ayira boshlash shahobchalari orqali bank yoki pochta o'tkazmalariga, boshqa titul belgilariga ayira boshlash mumkin.

O'z kompyuterida WM Keeper mijozlik dasturiy ta'minot tizimini o'rnatish bilan WebMoney Transfer tizimi foydalanuvchisi maqomini oladi. Har bir WebMoney Tranfer tizimi foydalanuvchisi o'z shaxsiy WM-hamyonni ochadi (yoki turli hildagi WM titul belgilari uchun bir necha hamyonlarni), bu hamyondan boshqa bir istalgan hamyonga tovar va xizmatlar uchun to'lov sifatida mablag'larni bir zumda o'tkazishi mumkin, yoki xususiy o'tkazmani amalga oshirishi mumkin. Bunda o'tkazma uchun foiz – o'tkazma miqdoridan 0,8%, biroq mutanosib ravishda 50 dollardan oshmagan holda. Titul belgilarining hisobi, saqlanishi va bir zumda bir foydalanuvchining hisobidan boshqa foydalanuvchi hisobiga o'tkazilishi WM Keeper mijozlik dasturiy ta'minot tizimi tomonidan olib boriladi. WebMoney Transfer tizimida moliyaviy va huquqiy kafolatni tizim garantlari ta'minlaydi.

Xavfsizlik tadbirlari majmuasi foydalanuvchilarning mablag'laridan noqonuniy foydalanish holatlarinig oldini oladi va ma'lumotlarning sir saqlanishini ta'minlaydi. Maxfiy xabarlar orqali boshqa foydalanuvchilar bilan yopiq muloqot olib borish, shartnoma

qismlarini muhokama qilish, to'lovlarni sharhlab borish mumkin. Amalda ko'rsatilganidek, WebMoney Transfer tizimining himoyalanganlik darajasi boshqa to'lov tizimlari nisbatan ancha yuqori hisoblanadi.

WebMoney Transfer tizimida foydalanuvchilar o'rtasidagi bahsli holatlarni hal etish uchun Hakamlik xizmati va foydalanuvchining xohish-istagiga qarab uning shaxsini tasdiqlovchi elektron raqamli attestatlar beruvchi WM-attestatlash xizmatlari mavjud.

Elektron pullar tushunchasi. Elektron pul – bu pul birligiga tenglashtirilgan belgilar hamda kupyura va tanga rolini bajaruvchi juda katta son yoki fayllardir. Bunday tizimning faoliyat ko'rsatish harajatlari boshqalaridan ancha kam. Bundan tashqari, elektron pullar to'liq anonimlikni ta'minlashi mumkin, chunki uni ishlatgan mijoz haqida hech qanday ma'lumot berilmaydi.

Elektron pul birliklari. WMY – O'zbekiston zonasida operatsiyalarni amalga oshirish uchun UZSning Y-hamyondagi ekvivalenti.

WMR – rubl zonasida operatsiyalarni amalga oshirish uchun RURning R-hamyondagi ekvivalenti, WMR operatsiyalarining kafili bo'lib WebMoney Transfer ning Rossiya hududidagi vakili “BMP” MCHJ xizmat qiladi.

WMZ – AQSH dollarida operatsiyalarni amalga oshirish uchun USD ning Z-hamyondagi ekvivalenti.

WME – YEVIRO da operatsiyalarni amalga oshirish uchun EURning E-hamyondagi ekvivalenti, WMZ va WME operatsiyalarining kafili bo'lib Amstar Holdings Limited, S.A. xizmat qiladi.

WMU – Ukraina zonasida operatsiyalarni amalga oshirish uchun UAHning U-hamyondagi ekvivalenti, WMU operatsiyalarining kafili bo'lib “Ukrainskoye Garantiynoye Agentstvo” MCHJ xizmat qiladi.

WMB – Bellorusiya zonasida operatsiyalarni amalga oshirish uchun BYRning B-hamyondagi ekvivalenti.

WMG – 1 gramm oltinning G-hamyondagi ekvivalenti.

WBC va WMD – WMZning C va D hamyonlaridagi kredit operatsiyalari uchun ekvivalenti.

7.5. Zamonaviy biznesni avtomatlashtirish kontsepsiyalari

Hozirgi kunda korxonalar faoliyatini rejalashtirishda va uning moliyaviy holatini tahlil qilishda ko'pgina axborot tizimlari ishlab chiqilgan, Bularga quyidagilarni misol qilib olish mumkin: MS Project, Project Expert, Audit Expert, Forecast Expert, Marketing Expert va Biz Planner. Ushbu dasturlarning imkoniyatlarini qisqacha berib o'tamiz.

“MS Project” rejalashtirish tizimi. Loyihadagi ishlarni bajarish uchun resurslar talab etiladi. Ushbu resurslar loyihaning qiymatini va uni bajarish uchun investisiyalarni muddatini belgilab beradi. Shu boisdan bu yerda ikki ko‘rinishdagi bloklar qollaniladi: personal\ texnika va mablag‘. Personal resursini qiymatini aniqlashda umumiy ma‘lumotlar talab etiladi, masalan, ish kuni grafigi, ish haqi (asosiy, ishdan tashqari, stavka uchun ajratilgan ish haqi va boshlar) va qo‘shimcha ma‘lumotlar. Har bir ish turi uchun 5 xildagi to‘lovlar amalga oshirilishi mumkin, ya‘ni bir ishchi har xil ishlarni bajarishi mumkin bo‘ladi.

Ushbu tizimda loyihalarni boshqarishni endi o‘zlashtirishga kirishganlar uchun soddalashtirilgan imkoniyati ham “MS Project Map” mavjud. Bundan tashqari yaratilgan fayllarni har xil formatlarda saqlash mumkin, masalan, Excel va Access formatlarida. Loyiha ishtirokchilari o‘rtasida aloqani o‘rnatish uchun elektron manzillardan (Resource Information) foydalanish joriy etilgan. Team Assign buyrug‘i yordamida qanday ishlar amalga oshirilganini va Team Status buyrug‘i orqali ishtirokchilar bajaradigan ishlar holati kuzatilishi mumkin.

“Project Expert” rejalashtirish tizimi. Ushbu tizim korxonaning moliyaviy ishlarini rejalashtirish va ularni nazorat qilish, korxonaning faoliyatini samaradorligini tahlil qilish kabi ishlarni bajarishga mo‘ljallangan. Unda moliyaviy hisobotlar bevosita xalqaro “International Accounting Standards“ standartiga amal qilingan holda chop etiladi. Ushbu dastur quyidagi muammolarni hal qilishga qaratilgan:

- korxonani moliyalashtirish sxemasini aniqlash;
- omillarni o‘zgartirish orqali eng maqbul moliyaviy natijaga erishish uchun kompyuterli modellashtirish jarayonlarni tashkillashtirish;
- tashqi muhit omillarini e‘tiborga olgan holda (inflyatsiya, soliqlar, valyuta kursi va boshqalar) istalgan korxonaning faoliyatini qadambaqadam loyihalash;
- moliyaviy hisobotlarni tayyorlash (mablag‘lar harakati bo‘yicha hisobot, balans, daromad va foyda bo‘yicha hisobotlar va boshqalar) va investisiyali loyihaning biznes rejasini shakllantirish;
- korxonani rivojlantirish rejasini ishlab chiqish, marketing strategiyasini yaratish, korxonaning strategiyasini ishlab chiqish;
- korxonani to‘liq tahlil qilish.

Bulardan tashqari Project Expert ma‘lumotlarni *.txt va *.dbf formatlarga o‘girtirib beradi. Shu bilan birga jadvallar va matnlar Word, Excel va boshqa Windows ilovalarga ko‘chirilishi mumkin. Dastur shu

sohadagi boshqa dasturlar bilan ham ma'lumotlar almashuvini amalga oshiradi, masalan, MS Project, Primavera, Project Planner, Audit Expert, Marketing Expert va Sure Truck.

“Audit Expert” moliyaviy tahlil tizimi. Ushbu tizim korxonaning moliyaviy holatini va uning faoliyatining natijalarini to'liq tahlil qiladi. Tuzilgan hisobotlar xalqaro standartlarga mos kelishi bilan u barcha uchun tushunarli ko'rinishda bo'ladi.

Tahliliy jadvallarda keltirilgan ma'lumotlar quyidagi ishlarni amalga oshirishga imkon beradi:

- korxonaning oldingi faoliyatini va joriy holatni batafsil tahlil qilish;
- korxonaning rentabellik va faolligini belgilab beradigan ko'rsatkichlarni hisoblash;
- balans tarkibini baholash;
- balans tarkibini har xil variantlarda dinamik o'zgarishlarini tahlil qilish.

Umumiy holda 70 dan ortiq ko'rsatkichlar orqali korxonaning moliyaviy holati tahlil qilinadi va baholanadi.

“Audit Expert” dasturining asosiy imkoniyatlari quyidagilardan iborat:

1. Balansni qayta baholash. Buxgalteriya hisobotlarini tahlil qilish va ular asosida balansni birlamchi baholashni amalga oshiradi.
2. Ma'lumotlarni kiritish. Audit Expert dasturida ma'lumotlarni kiritish oddiy va avtomatik rejimlarda amalga oshiriladi. Avtomatik rejim – bu boshqa dasturlardan ma'lumotlarni import qilib olishni nazarda tutadi. Unda mavjud buyruqda foydalanuvchi qadambaqadam ko'rsatmalarga amal qilib, ma'lumotlarni istalgan formatdan yuklab olishi mumkin bo'ladi.
3. Grafika va diagrammalar. Jadvallarda keltirilgan istalgan ma'lumotlardan grafika va diagrammalar yaratish mumkin. Ushbu tasvirlar alohida saqlanishi va keyinchalik tahlil qilinishi mumkin.
4. Hisobotlarni shakllantirish. Audit Expert dasturida hisobotlarni shakllantirish va ularda o'zgartirishlar kiritish mumkin. Hisobotlarni MS Word formatida ham saqlash imkoni mavjud.
5. Moslashtirish. Dasturda mavjud shablonlar va ma'lumotlarni qayta ishlash texnologiyalari orqali foydalanuvchi dasturni o'ziga moslashtirib olishi mumkin, masalan, istalgan shakldagi ma'lumotlarni qayta ishlash, istalgan tahlil usulini.
6. Ma'lumotlar almashuvi. Audit Expert dasturida istalgan jadval MS Excel yoki shu kabi dasturlar formatiga o'girtirilishi mumkin. Audit

Expert dasturi ma'lumotlari Project Expert dasturi uchun boshlang'ich balansni hisoblashda ishlatilishi mumkin.

“Forecast Expert” bashoratlash tizimi. Ushbu tizim amaliy bashoratlashning universal tizimi bo'lib, unda korxonaning ishlab chiqarish sohasi yoki pul mablag'larining aylanmasi, aviachiptalarni sotilishi va shu kabi istalgan sohasi bo'yicha bashoratlash imkoni mavjud. Bashoralash ko'rsatilgan ehtimol darajasidagi aniqlik bilan beriladi. Unda mavsumiy parametrlarini ta'sirini ham kiritish nazarda tutilgan.

“Marketing Expert” qaror qabul qilish tizimi. Ushbu tizim marketing sohasida qo'llanib kelinmoqda. Unda quyidagi masalalar yechiladi:

- 1)Marketing faoliyatini audit qilish.
- 2)Firmaning bozordagi holatiga baho berish, raqobatchilar bilan taqqoslash, salbiy va ijobiy jihatlarni aniqlash.
- 3)Marketingni rejalashtirish. Firmaning bozordagi siyosatini optimal variantini ishlab chiqish. Bu yerda quyidagi usullarni qo'llash nazarda tutilgan: GAP-tahlil, SWOT-tahlil, Portfolio-tahlil va boshqalar.
- 4)Mahsulotning rentabelliginni baholash.
- 5)Mahsulot bozorining hajmini hisoblash.
- 6)Mahsulot narxini hisoblash.
- 7)Mahsulotlarni optimal taqsimlash.

“Project Questionnaire & Project Risk” modullari. Ushbu modullar mustaqil ilova bo'lishiga qaramay, ular Project Expert tizimini kengaytirishga ham qaratilgan. Samarali moliyaviy tahlilni o'tkazish uchun matematik usullardan foydalanishga to'g'ri keladi. Lekin ko'p hollarda parametrlarning ko'pligi tufayli, sonli natijalarga erishish muammoli hisoblanadi. Shu bois, sifat nuqtayi nazar tajribalar o'tkaziladi. Qayd etilgan modullar sifatli tahlilda qo'llaniladi. Ekspertli baholash usullariga asoslangan ushbu modullar loyihaning har xil variantlarda baholash va uning rivojlanish shartlarini aniqlashga imkon beradi.

“Project Expert - Biz Planner” dasturi. Ushbu dastur kichik va o'rta korxonalarda investisiyalarni rejalashtirish va ularning samaradorligini aniqlashga qaratilgan. Dastur qisqa muddat ichida sifatli biznes loyihani ishlab chiqish imkonini beradi. Umumiy holda dastur yordamida quyidagi ishlarni bajarish mumkin:

- davomiyligi 5 yilgacha bo'lgan loyihalarni shakllantirish;

- loyihani tanlangan valyuta birligida hisoblash;
- har bir mahsulot va xizmat uchun qo‘shimcha xarajatlarni hisoblash;
- har bir mahsulot uchun marketing strategiyasini mustaqil ishlab chiqish;
- loyihani moliyalashtirish strategiyasini aniqlash;
- balansni tuzish, daromadlar bo‘yicha hisobot tuzish, “cash-flow” pul mablag‘larinni harakatini hisoblash;
- xalqaro qabul qilingan ko‘rsatkichlar bo‘yicha hisoblashlarni amalga oshirish;
- hisobotlarni bir necha tillarda tuzish;
- natijalarni chop qilish yoki MS Word dasturiga uzatish.

Budjetni hisoblash dasturlari. Budjetni shakllantirishda ikki yondashuv mavjud: rahbariyatning yakka boshchiligida va mutaxassisning boshchiligida tuziladi. Ushbu jarayonlar murakkab bo‘lganligi sababli bunda maxsus dasturiy ilovalar qo‘llaniladi. Bu sohada mashhur bo‘lgan quyidagi dasturlar mavjud: **Hyperion Pillar, Corporate Planner, Adaytum Planning, Nefrit** va boshqalar.

“Hyperion Pillar” dasturi budjetni shakllantirishdagi to‘liq dastur bo‘lib, u barcha ishlarni avtomatlashtirishga imkon beradi. Ushbu dasturga xarajatlar va kutiladigan daromadlar kiritiladi. Hisoblash jarayonida dinamik model yaratiladi va unda har bir pog‘onada, o‘zgartirishlar kiritish imkoni bilan mas‘ul shaxslar belgilanadi. “Hyperion Pillar” dasturi boshqa dasturlar bilan o‘zaro ma’lumotlar almshuvini amalga oshirishi mumkin, masalan, Enterprise, Essbase OLAP Server va Reporting dasturlari.

“Corporate Planner” dasturi esa faqat kichik firmalarda qo‘llaniladi va unda budjet tarkiblangan daraxt sifatida shakllantiriladi. Daraxtning tugunlarida rejaviy, amaldagi qiymat va ularning farqi ko‘rsatiladi. Tugunlar bir-biri bilan formulalar bilan bog‘lanadi.

“Adaytum Planning” dasturi uch o‘lchovli elektron jadvallar yaratib, har xil kesimda chiqarish funksiyalaridan iborat.

“Nefrit” dasturi yirik, xolding shakldagi kompaniyalar uchun mo‘ljallangan bo‘lib, boshlang‘ich ko‘rsatkichlar quyi bo‘limlardan olinib, jamlangan budjetni yaratadi. Undagi ishlash tamoyillari elektron protsessorlarda qabul qilingan texnologiyalarga asoslangan.

7.6. Korxonalar resurslarini boshqarish(ERP)

Korxonalar boshqaruvida zamonaviy konsepsiyalarni joriy etish o‘ta dolzarb

ahamiyat kasb etib bormoqda. Shu o‘rinda Prezidentimiz Sh.Mirziyoyev 2017 yilga mo‘ljallangan iqtisodiy dasturning eng muhim ustuvor yo‘nalishlariga bag‘ishlangan Vazirlar Mahkamasining kengaytirilgan majlisidagi ma‘ruzasida ham bu borada to‘xtalib, “...zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini joriy etish, ya’ni yuqori sifatli mahsulot ishlab chiqarishni ta‘minlash bo‘yicha tizimli chora-tadbirlarni amalga oshirishdir”- deb ta’kilab o‘tgan edi.

Shu bilan bir qatorda tarkibiy o‘zgartirishlarni chuqurlashtirish, milliy iqtisodiyotning yetakchi tarmoqlarini modernizatsiya va diversifikatsiya qilish hisobiga uning raqobatbardoshligini oshirishning zarurligi 2017-2021 yillarda O‘zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo‘nalishi bo‘yicha Harakatlar strategiyasida ham belgilab olindi. Ushbu ustuvor vazifalarning ijrosi har bir korxonada oldiga yangicha boshqaruv konsepsiyalarini joriy etishni taqozo etadi.

Bozor iqtisodiyoti sharoitida faqatgina kam harajat qilgan holda yuqori daromad olish imkoniyatiga ega samarali korxonalargina raqobatga bardosh bera oladilar. Korxonada harajatlari ikkita omil: tashqi va ichki omillarga bog‘liq. Tashqi omillarga korxonada o‘z ta’sirini ko‘rsata olmaydi, ya’ni ular natijasida yuzaga keluvchi harajatlarni kamaytira olmaydi. Ichki omillar natijasida yuzaga keluvchi harajatlarga esa korxonada o‘z ta’sirini o‘tkazishi, ya’ni uni kamaytirishi mumkin. Korxonada resurslarini boshqarish aynan korxonada uchun ichki omil hisoblanadi va shu sababdan, resurslarni samarali boshqarishni tashkil qilish korxonada ixtiyorida bo‘ladi. Shu jihatdan qaraganda korxonada raqobatbardoshligini oshirishda resurslarni samarali boshqarish dolzarb ahamiyat kasb etadi.

U yoki bu korxonada boshqaruv hisobi joriy etilgach, uni izchil takomillashtirib borish ham muhim ahamiyatga ega. Bozor munosabatlari shiddat bilan rivojlanar ekan, bu holat korxonalaridan davrga moslashuvchanlikni talab etadi. O‘z navbatida, bozorga moslashish, unda yuqori daromad va obro‘ga ega bo‘lgan korxonada maqomini saqlab qolish uchun uning boshqaruv, ishlab chiqarish, hisob tizimi zamon talablariga javob bermog‘i lozim.

Boshqaruv hisobi yirik ma‘lumotlar bazasi bilan ishlar ekan, uni takomillashtirish dasturiy ta‘minotlarsiz faraz qilib bo‘lmaydi. Boshqaruv hisobini takomillashtirishning eng muhim omillaridan biri, aynan maxsus dasturiy ta‘minot bilan faoliyatni avtomatlashtirishdan iboratdir.

Yurtimizdagi chet el investitsiyalari ishtirokida tashkil etilgan korxonalarida boshqaruv hisobini avtomatlashtirish ishlari natijasida

butun korxonada faoliyatida nafaqat buxgalteriya, balki boshqa bo'limlar faoliyati ham yagona dasturiy ta'minot orqali avtomatlashtirilganligining guvohi bo'lish mumkin. Korxonada faoliyatini avtomatlashtirishga xizmat qiluvchi dasturlar ichida maxsus ERP tizimga alohida izoh berib o'tamiz.

APICS (American Production and Inventory Control Society) lug'atida "ERP-tizim" atamasiga quyidagicha izoh berilgan: **ERP tizim** – Enterprise Resource Planning, ya'ni korxonada resurslarini boshqarish tizimi, deb tarjima qilinib, u korxonada sotish, ishlab chiqarish (ish, xizmat ko'rsatish), xarid qilish va ular bilan bog'liq hisob tizimini identifikatsiyalash hamda barcha resurslarini rejalashtirishni amalga oshiruvchi axborot tizim hisoblanadi.

ERP tizimning asl maqsadi – bu korxonaning barcha bo'limlari faoliyatini yagona kompyuter tizimiga integratsiyalashtirishdir.

Zamonaviy korxonalarda ERP tizimini joriy etishning 5 ta sababini ko'rsatib o'tish mumkin:

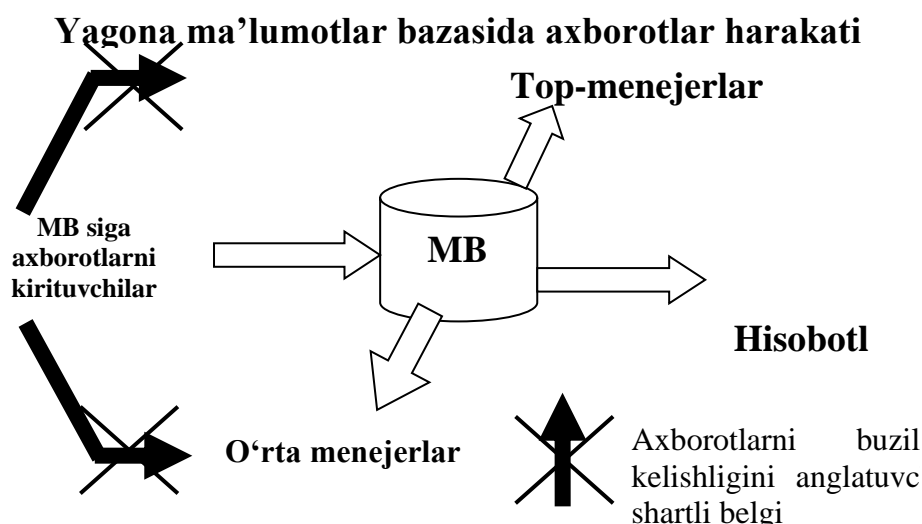
- 1) Moliyaviy ma'lumotlarni integratsiyalash.
- 2) Buyurtma borasidagi ma'lumotlarni integratsiyalash.
- 3) Ishlab chiqarish tizimini standartlashtirish va jadallashtirish.
- 4) Ombor zaxiralarini kamaytirish.
- 5) Xodimlar bo'yicha ma'lumot.

Odatda, korxonada rahbari korxonada faoliyati bo'yicha hisobot talab etganda, har bir bo'lim o'z hisobotini taqdim etadi. Bu jarayonda korxonada buxgalteriyasi, ombor mudiri, moliyaviy tahlilchi, xaridlar bo'limi, bo'lim boshlig'ining hisobotlari bir-biriga mos kelmasligi mumkin. Avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimida esa, hisobot integratsiyalashgan tarzda shakllantiriladi va barcha ma'lumotlar o'zaro muvofiq bo'ladi.

ERP tizimini amalga oshirish natijasida quyidagi asosiy maqsadlarga erishiladi:

- korxonaning moliyaviy-xo'jalik faoliyatining markazlashtirilgan buxgalteriya hisobi;
- korxonada resurslarini moslanuvchan, samarali va operativ boshqaruvini ta'minlovchi hisoblar rejasining turli qismlari bo'yicha korxonaning moliyaviy-xo'jalik faoliyatiga tegishli tahliliy hisobotlarni shakllantirish;
- barcha tabaqadagi boshqaruv xodimlarini to'liq va o'z vaqtida axborot bilan ta'minlash;
- alohidagi tarkibiy bo'linmalar hamda butun korxonada bo'yicha pul va tovar-moddiy resurslari oqimi bo'yicha dolzarb axborotga tez ega bo'lish;

- standart va tahliliy hisobotlarni shakllantirishga sarf bo‘ladigan vaqtni qisqartirish;
 - hisobot davrlarini yopish uchun ketadigan vaqtni qisqartirish;
 - alohidagi tarkibiy bo‘linmalar uchun, hamda butun korxonaga uchun, balansining mujassamlashtirish va shakllantirish uchun ketadigan vaqtni qisqartirish;
 - me‘yoriy hisobotlarni shakllantirish va qabul qilish;
 - hisob obyektlari orasidagi aloqalarni saqlab qolish;
 - ma‘lumotni ikkilamchi kiritilishini oldini olish;
 - korxonaga budgetiga muvofiq mablag‘larni ishlatilishi ustidan markazlashtirilgan nazorat olib borish;
 - debitorlik va kreditorlik qarzdorliklari ustidan markazlashtirilgan hisob olib borish;
 - harajatlarni markazlashtirilgan nazorati hamda samarasiz va yuqori harajatli xaridlarning oldini olish;
 - zaxiralarni boshqarish va ularning oqimini nazorat qilish;
 - tayyor mahsulotni sotuvi ustidan markazlashtirilgan boshqaruv;
 - ma‘lumotlarni ishlatishga qaratilgan xodimlarning qo‘l mexnatiga ketadigan vaqtni qisqartirish;
 - axborot tizimini ta‘minlash uchun ketadigan odam va moliyaviy resurslarni qisqartirish;
 - axborot tizimining mustahkamlik darajasi va mobilligini oshirish;
 - ma‘lumotlarning ishonchlik va xavfsizlik darajalarini oshirish.
- Bularga yagona ma‘lumotlar bazasini yaratish orqali erishiladi:



7.6.1. - Mijozlar bilan o‘zaro munosabatlarni boshqarish (CRM)

CRM (ingl. Customer Relationship Management). CRM – bu maxsus dasturiy ta’minot bo‘lib, topshiriqlarni rejalashtirish va ularni bajarilishini nazorat qilish, mijozlarni hisobini olib borish, hujjatlarni yaratish va ularni saqlash kabi ishlarni avtomatlashtirishga qaratilgan tizimdir.

CRM – bu xodimni mijozlar bilan munosabatlarini boshqarish vositasi bo‘lib, tashkilotlarga ularning o‘zaro aloqasini qayd qilish, daromad olish imkoniyatlarini mumkin qadar kengaytirish va tashkiliy, me’yoriy qoidalarga rioya qilish samaradorligini oshirish imkonini beradi.

CRM - tizimi mijoz haqidagi ma’lumotlarni aniqlashtirishni amalga oshiruvchi kompyuter dasturi bo‘lib, ushbu tizim yordamida yangi mijozlarni jalb qilish va avvalgi mijozlarni yo‘qotmaslik, harajatlarni pasaytirish, mehnat unumdorligini oshirish va natijada savdo hajmi va daromadni ko‘paytirish, turistik tashkilot raqobatbardoshligini oshirish kabi maqsadlarida qo‘llaniladi. CRM-tizimi mijoz va sheriklar bilan hamkorlikning aniq va ravshan jarayonini tashkil etish, samarali marketing va savdo tashkil etish, mijozlar sodiqligini shakllantirish, tashkilot barcha xodimlari ishini kelishilgan tarzda nazorat qilish vazifalarini bajaradi. Belgilangan vazifalarni bajarish jarayonida zamonaviy CRM-tizimi quyidagi komponentlarga ega bo‘lishi zarur:

- aloqa va mijozlar bazasini boshqarish;
- savdoni boshqarish;
- telefon orqali savdo (telemarketing);
- vaqtni boshqarish (taym-menejment);
- mijozlarga xizmat ko‘rsatish (sotuvdan keyingi xizmat);
- marketingni boshqarish (so‘rovnomalar, anketa to‘ldirish);
- yuqori rahbariyat uchun hisobot;
- boshqa axborot tizimlari bilan o‘zaro bog‘lanish;
- ma’lumotlarni bir-biriga moslashtirish;
- elektron savdoni boshqarish (tashkilot veb-sayti bilan bog‘lanish, mijozlar va sheriklar uchun portal);
- mobil savdoni boshqarish (kompyuter, noutbuk yoki uzoqdan foydalana olish).

Menejment nuqtayi nazar CRM-tizimi quyidagi imkoniyatlarga ega:

- topshiriqlarni o‘z vaqtida bajarilishini nazorat qilish;
- ish bilan yuklanishini tartibga solish;

- mijozlar haqidagi axborotlarni saqlash;
- hujjatlar va hisobotlarni yaratishni avtomatlashtirish;
- birgalikda ishni tashkillashtirish;
- xodimlarning faolligini kuzatish;
- xodimlarni rag‘batlantirish yoki jazolash;
- korxonadagi vaziyat haqida to‘liq ma‘lumotga ega bo‘lish.

Shunday qilib, ushbu tizim har bir topshiriqni eslatadi va uni bajarilishini nazorat qilish.

CRM tizimida ishlashda quyidagi ko‘nikmalarni shakllantirish zarur bo‘ladi:

1. Paydo bo‘ladigan barcha masalalar tizimga muntazam kiritishilishi lozim.

2. Topshiriqlar sonini cheklash zarur.

3. Topshiriqlarni ertaga qoldirishga harakat qilmang.

4. Korxonada xodimlariga CRM tizimini joriy etish maqsadini aniq tushuntirib bering va tizim bilan doimiy ishlashni talab qiling.

5. Barcha xodimlar ishni CRM tizimidan boshlashlari kerak.

CRM sohasida quyidagi tizimlar ishlab chiqilgan:

- megaplan – mijozlar bilan ishlashga qaratilgan va moliya hisoblarini olib boradi, tizim pulli.
- CRM «Prostoy.ru» - keng tarqalgan CRM tizimi, 5 ta xodim uchun bepul tizim.
- Clientbase.ru – qulay va arzon CRM tizimi, bepul variant ham mavjud.
- Avenuesoft.ru – virtual ofis.
- Amocrm.ru – on-line CRM tizimi, b2b tamoyiliga asoslangan.
- Consileri.ru – 2-3 xodimdan tashkil topgan kichik biznesga mo‘ljallangan.
- Rbs-crm.ru – to‘liq CRM tizimi, pulli.

Shular bilan birga quyidagi on-line tizimlar ham mavjud:

- “Bitrix24” – bepul variantida ba‘zi-bir imkoniyatlar cheklangan, ammo foydalanuvchilar soni chegaralanmagan.
- Sails-crm.com – oddiy va tushunarli CRM-tizim bo‘lib, kontaktlar soni 500 tagacha.
- Onlyoffice.com – hujjatlarni, jadvallarni, taqdimotlarni yaratishni o‘z ichiga olgan CRM-tizim notijorat tashkilotlar uchun bepul tizim.
- On-crm.ru – 2 ta xodim uchun bepul on-line CRM–tizim.

- Megaplan – kichik biznes uchun bepul tizim.
- Teamwox.com – 10 ta xodim uchun bepul on-line CRM–tizim.

Shunday qilib, CRM-tizim– bu mijozlar bilan bajariladigan ishlarni rejalashtirish, tartiblash va nazorat qilishga qaratilgan dasturiy ta’minotdir.

7.7. Yetkazib berish zanjirini boshqarish (SCM)

SCM (Supply Chain Management) tizimi korxonaga xom-ashyoni yetkazib berishni boshqarishga yo’naltirilgan tizim hisoblanadi. SCM moduli barcha ERP tizimi tarkibida mavjud bo’ladi.

Bunda quyidagi masalalar yechilishi talab etiladi:

- ta’minlovchilar tarmog‘i: iste’molchilar, omborlar, ishlab chiqarish quvvatlari soni, joylashuvi kabi ma’lumotlarni o‘z ichiga oladi.
- tovarlarni tarqatish strategiyasi: tovarlarni yetkazish sxemasini, transport vositalarini tanlash, zaxiralarni to‘ldirish strategiyasi, yuk tashilishini nazorat qilish kabi faoliyatni tezkor nazorat qilish.
- logistikani optimallashtirish: Xarajatlarni optimallashtirish maqsadida taqsimotlarni aniq bajarish.
- yagona axborot makoni: Sodir bo‘ladigan jarayonlar haqidagi axborotlarni (so‘rovnomalar, tovarlar zaxiralari, yuk tashish) yagonaligini ta’minlash.
- texnik materiallar bilan ta’minlashni boshqarish: xom-ashyo, tovarlar zaxirasi, tayyor mahsulotlar hajmi va manzillari boshqariladi.
- moliyaviy mablag‘lar harakatiini boshqarish: logistika ishtirokchilariga sharoitlar yaratish va ular orasidagi xizmatlari to‘lovlarini amalga oshirish.

SCM asosan ERP va CRM tizimlari tarkibida bo‘ladi va ushbu tizimlardagi ma’lumotlar logistika jarayonida qo‘llaniladi.

7.8. Biznesning samaradorligini boshqarish (BPM)

BPM (Business Process Management) tizimi yoki Biznes jarayonlarini boshqarish tizimi — bu korporativ axborot tizimi bo‘lib, kompaniya boshqaruv jarayonini avtomatlashtirishga qaratilgan va biznesni samaradorligini ta’minlashga yo’naltirilgan tizimdir.

BPM tizimi xilma-xil biznes jarayonlarini boshqarishga imkon beradi. Ushbu tizim jarayonlarni grafik sxemalarini tasvirlashga va ularni tahlil qilishga va jarayonlarni optimallashtirishga imkon beradi.

BPM tizimlari quyidagi yutuqlarga olib keladi:

- xodimlar uchun tizim bilan ishlash soddaligi;

- joriy etilgan tizimga sarflangan xarajatlarning qoplanish davri qisqaligida;
- boshqaruvchilar tomonidan jarayonni nazorat qilish;
- ish vaqtini samarali boshqarish.

Bulardan tashqari, BPM tizimini boshqa axborot tizimlari bilan birlashtirish mumkin.

BPM tizimi tarkibi quyidagilardan iborat bo‘lishi mumkin:

- korxonaga mos jarayonlarni modellashtirishning dasturiy yechimi;
- qoidalarni shakllantirish va ularni boshqarish vositasi;
- biznes modeliga moslashuvni ta’minlovchi modullar;
- hisobotlarni shakllantirish uchun workflow-vositalari;
- monitoring tizimi va tahlil moduli.

Shunday qilib, haqiqiy model shakllanganda unda quyidagi modullar mavjud bo‘ladi:

- jarayonlarni grafik va dinamik modellashtirish orqali mavjud muammolarni aniqlash, masalan resurslar bo‘yicha, va shu bilan ish tartibiga o‘zgartirishlar kiritish;
- ilovalarni ishlab chiqish: biznes jarayonlarni boshqarish tizimlarida qulay va tushunarli interfeyslarni qo‘shimcha yaratish masterlari mavjud bo‘lishi kerak;
- faoliyat jarayonini, axborolarni, hujjatlarni boshqarish – bunda oldin shakllangan biznes qoidalarni va qo‘yilgan topshiriqlarni bajarilishini nazorat qilish;
- jarayonlar interfeysi — bunda foydalanuvchilar topshiriqlar ro‘yxatini ko‘rishi va ulardan asosiylarini bajarilish tartibini belgilash va ularni bajarish;
- jarayonlarni boshqarish, bunda quyidagilar nazarda tutilgan - BPM — monitoring, korxonada ko‘rsatkichlari, dasturiy tizim parametrlarini belgilash, ma’lumotlar va modullarga kirishlarni cheklash, tahlil qilish va hisobotlarni shakllantirish.

BPM tizimi to‘g‘ri ishlashi uchun loyihalashtirish, korxonada mavjud axborot tizimi bilan birlashtirish va tizimni testdan o‘tkazish bosqichlarini amalga oshirish lozim.

Business Process Management (BPM) tizimini joriy qilishda quyidagi quyitizimlar ishlab chiqilgan bo‘lishi kerak:

- jarayonlarni modellashtirish vositalari (Business Process Modeling), oddiy xodim tomonidan tashkilotdagi jarayonlarning yangi modelini yaratish imkoni;

- jarayonlarni dastlabki tekshirish vositalari, bunda bajaruvchilarning ishtirokisiz jarayonlarni testda o‘tkazish;
- Workflow-servislari asosida jarayonlarni bajarish shaxsiy muhitini yaratish.
- jarayonlarni bajarilish holatini vizual monitoring qilish vositalari.
- jarayonlarni birlashtirish vositalari (Business Process Integration), bunda korporativ axborot tizimlari bilan yoki o‘zaro bog‘lanishlarni tashkil etishni ta’minlash nazarda tutilgan.
- jarayonlar bilan bog‘liq asosiy ko‘rsatkichlarni jamlash va ularni tahlil qilish vositalari (Business Process Analysis).

Nazorat savollari

1. “Elektron hukumat” tushunchasi.
2. “Elektron hukumat” tizimida tomonlar o‘zaro munosabati.
3. “Elektron hukumat” maqsad va vazifalari.
4. “Elektron hukumat” tizimida G2G modeli.
5. Elektron hukumat arxitekturasi bu nima?
6. Elektron tijorat nima?
7. Elektron tijoratning qanday turlari mavjud?
8. O‘zbekiston Respublikasi Yagona interaktiv davlat xizmatlari portalining rasmiy sayti qanday?
9. Korxonalar resurslarini boshqarishda qanday texnologiyalar qo‘llaniladi?

8-BOB. AXBOROTNI SAQLASH, ISHLOV BERISH VA HIMOYALASHNING ZAMONAVIY TEXNOLOGIYALARI

8.1. Grid texnologiyalari

Zamonaviy fan va texnika rivojlanishida hisoblash quvvatini keskin oshirish talab etiladi. Ammo superkompyuterda ishlash chegaralanib qo'yilgan. Shu bois **Grid** – bu hisoblash resurslariga ega bo'lish va ma'lumotlarni saqlash uchun qo'shimcha imkoniyat yaratib beradi.

Grid texnologiyasining paydo bo'lishidagi asosiy omillar:

- tarmoq texnologiyalarining keskin rivojlanishi va ma'lumotlar uzatish tezligining oshishi (har 9 oyda uzatish tezligi ikki barovarga oshib kelmoqda);
- yuqori tezlikda ishlaydigan hisoblash resurslarining mavjudligi (hisoblash tezligi har 18 oyda ikki barovarga oshib kelmoqda);
- Internet texnologiyalarining rivojlanishi;
- ilmiy, muhandislik va biznes masalalarini yechish zarurligi;

Grid tushunchasi elektr tarmoqlaridan (electric power grid) kirib kelgan bo'lib, elektr tokni qaysi generator ishlab chiqqanligi muhim bo'lmagandek, qaysi kompyuterda qo'yilgan masala yechilganligi ham muhim hisoblanmaydi.

Grid taqsimlangan tizim bo'lib bevosita WWW dan farqliroq yangi hisoblash infratuzilmani shakllantirib, unda hisoblash resurslariga uzluksiz ulanishni ta'minlab beradi.

Grid-texnologiyasining asosi quyidagi 5 banddan iborat:

- ochiq standartlarni qo'llash;
- har xil tizimlarni birlashtirish;
- ma'lumotlarni birgalikda ishlatish;
- resurslarni dinamik ajratish;
- hisoblash tarmoqlarini birlashtirish.

Hozirgi kunda Grid – texnologiyasi katta hajmdagi hisoblash ishlarini, vektorli grafikani qayta ishlashda qo'llanilmoqda.

Ushbu texnologiya hozircha to'liq joriy etilmagan.

Hozircha biz asosan bizga berkitilgan kompyuterda asosiy ishlarni bajarimiz, Grid-texnologiyasi esa o'zi bo'sh resurlarni qidirib masalani yechish uchun tarmoqdan kerakli resurs talab qilib ishlarni bajarish imkonini beradi.

Ilk bor Grid texnologiyasi AQSh da yaratilgan bo'lib, **TeraGrid** deb nomlangan va 2001-yilda ishga tushirilgan. Tarmoq doirasida ma'lumotlar uzatish tezligi 40 Gb/s bo'lgan. Unda 200 ta universitet ulangan bo'lgan va undan 4000 ta foydalanuvchi faoliyat ko'rsatgan. Tarmoqda 30 ta hisoblash tizimi mavjud bo'lib, ishlash tezligi 1,9 Pflops va ma'lumotlarni saqlash uchun 5 Petabaytli umumiy xotiradan iborat bo'lgan.

8.2. “Cloud” (bulutli) texnologiyalari. “Cloud” (bulutli) serverlari. “Cloud” (bulutli) hisoblashlar

Bulutli hisoblash (ingl. cloud computing) — axborotiy-texnologik konseptsya bo'lib, hisoblash resurslarining umumiy **”puul”**iga (ingl.: pool – birlashma ma'nosida) (masalan, tarmoqda ma'lumotlarni uzatish, serverlar, ma'lumotlarni saqlash qurilmalari, ilovalar va servislarga — alohida hamda jamlangan holda) tarmoq orqali qulay kirishni ta'minlaydi.

Oddiyroq qilib, quyidagicha ta'kidlash mumkin: Bulutli hisoblash — ma'lumotlarni qayta ishlashning taqsimlangan texnologiyasi bo'lib, unda kompyuter resurslari va imkoniyatlari foydalanuvchiga Internet-servis kabi taqdim etiladi. Bunda Internet-servis veb-texnologiyalarga asoslangan lokal tarmoqlarda ham amalga oshiriladi.

Ushbu texnologiya 2006-yilda yaratilgan bo'lib, IDC kompaniyasining ma'lumotlariga ko'ra 2009 yildagi xizmatlar \$17 mlrdni, ya'ni axborot texnologiyalari xizmatlarining 5 % ini tashkil etgan bo'lsa, 2014 yilda \$175 mlrdni tashkil etgan.

Hisoblash resurslaridan umumiy resurs tamoyili 1960-yillarda Djon Makkarti va Djozef Liklayderlar nomlari bilan bog'liq. Liklayder ushbu g'oyani 1970 yilda, **Arpanet** (Advanced Research Projects Agency Network) loyihasida mas'ul bo'lganda ta'kidlab o'tgan. Uning fikricha har bir inson tarmoqqa ulangan bo'ladi va undan dastur va ma'lumotlarni qabul qilib oladi. Djon Makkarti esa kompyuterlarning hisoblash imkoniyatlari xizmat sifatida foydalanuvchilarga taqdim etilishini ta'kidlab o'tgan.

Keyinchalik, 1990-yillardan keyin, axborot texnologiyalarining rivojlanishi natijasida quyidagi omillar ushbu g'oyalarni amalga oshirishga imkon yaratdi:

1. Internet tezligininng keskin oshishi;
2. 1999-yilda Salesforce.com saytinining yaratilishi, ya'ni sayt orqali ushbu kompaniya o'z ilovalaridan foydalanishga imkon yaratib berdi. (SaaS xizmati).

3. 2002-yilda Amazon veb-servisining paydo bo'lishi, unda axborotlarni saqlash va hisoblash ishlarini bajarish mumkin bo'ldi;
4. 2006-yilda esa Amazon veb-servisida yangi **Elastic Compute cloud** (EC2) xizmatining yaratilishi, unda foydalanuvchi shaxsiy ilovalarini hisoblashi mumkin bo'ldi. Amazon EC2 va Amazon S3 xizmatlari dastlabki bulutli hisoblash xizmatlari hisoblanadi.
5. Keyingi qadam, Google kompaniyasi tomonidan yaratilgan Google Apps platformasi hisoblanadi;
6. Virtual infratuzilmaning yaratilishi;
7. Texnik ta'minotning rivojlanishi, xususan, ko'p yadroli protsessorlarning yaratilishi va tashqi xotira qurilmalarning hajmining keskin oshishi.

Shunday qilib, bulutli texnologiyalarga Salesforce.com saytining CRM-tizimi asos bo'ldi (1999). Bunga sabab, unda xizmatlarga yozilish kiritilgan edi va u Internetda kitob do'konining g'oyasini rivojlantirgan Amazon.com (2002) servisi bilan bog'liq. Amazon xizmatlarining rivojlanishi keyinchalik hisoblash elastik g'oyasini yuzaga keltirib, 2006 yilda Elastic Computing Cloud (Amazon EC2) loyihasini amalga oshirdi. Shundan so'ng "cloud" va "cloud computing" tushunchalari Google rahbari Erik Shmidt chiqishlarida qayd etildi. 2009-yilda Google Apps ilovalarining yaratilishi ushbu g'oyaning keng tarqalishiga sabab bo'ldi. 2009—2011 yillarda asosiy tushunchalar paydo bo'lib (SaaS, PaaS, IaaS), keyinchalik bularning hammasi bulutli texnologiyalar deb ataldi.

Yuqorida ta'kidlab o'tilganidek, bulutli hisoblash tizimlarining keskin rivojlanishiga Google, Amazon va boshqa internet servislarining paydo bo'lishi sabab bo'ldi.

Axborot texnologiyalari sohasidagi quyidagi o'zgarishlar hisobidan ushbu texnik rivojlanishning amalga oshishi mumkin bo'ldi:

1. Ko'p yadroli protsessorlarning rivojlanishi natijasida:

- unumdorlikning o'sishi;
- qurilmalar narxining pasayishi;
- elektr ta'minotiga bo'lgan talabning kamayishi.

2. Ma'lumot tashuvchilar hajmining o'sishi, ya'ni, 1 Mb axborotni saqlash xarajatlarining kamayishi natijasida:

- saqlanadigan axborot hajmining "cheksiz"ligi;
- axborotni saqlash xarajatlarining kamayishi.

3. Parallel hisoblash texnologiyalarining rivojlanishi natijasida:

- ko'p yadroli hisoblash tizimlaridan samarali foydalanish;

- kompyuter imkoniyatlarini talab bo'yicha taqsimlash.
- 4. Virtual texnologiyalarning rivojlanishi natijasida:
 - virtual infratuzilmani yaratish dasturiy ta'minotining ishlab chiqilishi;
 - tizimning osongina masshtablashtirilishi;
 - bulutli tizimlarini boshqarish xarajatlarining kamayishi;
 - Internet orqali virtual infratuzilmaga kirishning osonligi.
 - tarmoqning axborot o'tkazish imkoniyatlarining o'sishi natijasida:
 - bulutli tizimlarda ishlash tezligining o'sishi;
 - Internet trafik tannarxining pasayishi;
 - bulutli hisoblashlarning keng tarqalishi.

Shularning barchasi bulutli texnologiyalarning keng tarqalishiga sabab bo'ldi.

Hozirgi kunda bulutli texnologiyalar foydalanuvchilarga quyidagi imkoniyatlarni yaratib beradi:

- **O'z-o'ziga xizmat ko'rsatish** (ingl. self service on demand) — iste'molchi mustaqil ravishda hisoblash tizimiga bo'lgan ehtiyojlarni aniqlashtiradi, masalan serverda ishlash vaqtini, ulanish va qayta ishlash tezligini, ma'lumotlarni saqlash uchun zarur bo'lgan hajmda diskdan joy ajratish;
- **Tarmoqqa ulanishning universalligi** — terminal sifatida qanday qurilma bo'lishidan qat'iy nazar foydalanuvchilarga tarmoq orqali ma'lumotlar uzatish xizmati ko'rsatiladi;
- **Resurslarni birlashtirish** (ingl. resource pooling) — xizmat ko'rsatuvchi foydalanuvchilarning soni ko'payganda o'z resurslarini birlashtirib yagona «pul» tashkil qiladi va foydalanuvchilarning talablariga qarab o'z imkoniyatlarini foydalanuvchilarga dinamik taqsimlaydi;
- **Elastiklik** — xizmatlar avtomatik ravishda istalgan vaqtda taklif qilinishi, kengaytirilishi, qisqartirilishi mumkin va bu ishlar xizmat beruvchi bilan bo'ladigan muloqotga qo'shimcha ta'sir ko'rsatmagan holda amalga oshiriladi;
- **Iste'mol hisobi** — xizmat ko'rsatuvchi avtomatik ravishda iste'mol qilingan resurslarning hisobini olib boradi, masalan, saqlanadigan ma'lumotlar hajmi, ma'lumotlarni o'tkazish imkoniyati, foydalanuvchilar soni, tranzaksiyalar soni va shular asosida ko'rsatilgan xizmatlar hajmini aniqlaydi.

Xizmat ko'rsatuvchi nuqtayi nazaridan, resurslarni birlashtirish va ularni iste'mol qilinishi doimiy bo'lmaganligi sababli, bulutli hisoblashlar kichik apparat resurslar hisobidan yirik masalalarni yechish imkonini beradi. Agar har bir foydalanuvchi resurslar aniq belgilab qo'yilsa, bunday natijaga erishib bo'lmaydi. Ushbu texnologiyada esa resurslarni ajratish avtomatlashtirilgan holda qayta taqsimlanadi.

Foydalanuvchi nuqtayi nazaridan, ushbu texnologiya xizmat ko'rsatishida uzilishlar deyarli bo'lmaydi.

Bulutli texnologiyalarning tashkillashtirish tamoyilidan kelib chiqqan holda uning quyidagi turlari e'tirof etilgan:

1) Xususiy bulut (ingl. private cloud) texnologiyasi — bir tashkilot doirasida qo'llanishga mo'ljallangan infratuzilma bo'lib, tashkilot bo'limlari va mijozlar uning iste'molchilari bo'lib hisoblanadi.

2) Ommaviy bulut (ingl. public cloud) — keng ommaning erkin foydalanishiga mo'ljallangan infratuzilma. Bunda foydalanuvchilar ushbu bulutni boshqarish imkoniga ega emaslar. Barcha kafolatlar ushbu bulut egasiga topshirilgan. Bularga Amazon EC2 va Simple Storage Service (S3), Google Apps/Docs, Salesforce.com, Microsoft Office Web servislari misol bo'la oladi.

3) Jamoaviy bulut (ingl. community cloud) — umumiy masalalarga qaratilgan, tashkilotning aniq mijozlari tomonidan foydalanishga qaratilgan infratuzilma (masalan, maqsad, xavfsizlik talablari, siyosat).

4) Gibridli bulut (ingl. hybrid cloud) — har xil bulutli infratuzilmalarning (Xususiy, Ommaviy, Jamoaviy) birlashmasi bo'lib, lekin standart yoki xususiy ma'lumotlar uzatish texnologiyalari va ilovalari (masalan, ommaviy bulutdan tarmoqqa tushadigan katta yuklamani normallashtirish, ya'ni bulutlar orasidagi yuklamani tekislash).

Ushbu texnologiyada quyidagi xizmat ko'rsatish modellari mavjud:

Barchasi xizmat (Everything as a Service) — ushbu modelda iste'molchiga barcha servislar taqdim etiladi, ya'ni apparat ta'minotini va biznes jarayonlarini boshqarish, faqatgina foydalanuvchi Internetga ulangan bo'lishi kerak;

Dasturiy ta'minotli xizmat (SaaS, ingl. Software as a Service) — ushbu modelda iste'molchiga amaliy dasturiy ta'minotdan foydalanishga imkon beriladi. Bunda amaliy dasturiy ta'minot bulutli infratuzilmada xizmat ko'rsatadigan provayder tomonidan

taqdim etilishi mumkin yoki brauzer xizmatlari bo'lishi mumkin , masalan veb-pochta.

Ushbu xizmat turida bulutli infratuzilmaning fizikaviy va virtual imkoniyat-larini nazorat qilish va boshqarish bulutli provayder tomonidan amalga oshiriladi, masalan tarmoqlar, serverlar, operatsion tizimlar, ilovalarning maxsus imkoniyat-lari (ilovaning foydalanuvchi tomonidan o'zgartiriladigan parametrlardan tashqari).

Platformali xizmat (PaaS, ingl. Platform as a Service) — ushbu modelda iste'molchiga bulutli infratuzilmada bazaviy dasturiy ta'minotni joylashtirish imkoni beriladi. Keyinchalik unda amaliy ilovalarni joylashtirish mumkin bo'ladi, masalan, shaxsiy ilovasini yoki boshqa kompaniyalar tomonidan ishlab chiqilgan ilovalarni.

Ushbu platforma tarkibiga amaliy dasturlarni yaratish, testlash va bajarish instrumental vositalari kiradi, masalan ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari, bog'lovchi dasturiy ta'minotlar, dasturlash tillari esa bulutli provayder tomonidan taqdim etiladi.

Bu yerda keltirilgan bog'lovchi dasturiy ta'minot (ingl. middleware) bo'lib, adabiyotlarda har xil nom bilan ataladi, masalan, o'rta pog'ona dasturiy ta'minot , o'rta qatlam dasturiy ta'minot , qism dasturlar ta'minoti, platformalararo dasturiy ta'minot.

Ushbu bog'lovchi dasturiy ta'minotning quyidagi turlari mavjud:

- Taqsimlangan obyektlar tizimi (DOS, ingl. distributed object system) yoki taqsimlangan obyektlar texnologiyalari (DOT, ingl. distributed object technology);
- Ma'lumotlar bazasiga yo'naltirilgan (ingl. database access middleware)
- tranzaksiyalarni kuzatuvchi;
- masofadan protseduralarni chaqirish (RPC, ingl. remote procedure call);
- xabarlarni qayta ishlashga yo'naltirilgan (MOM, ingl. message-oriented middleware).

Quyidagi sohalarda qo'llashga qaratilgan:

- dasturiy ta'minotning mijoz qismining ma'lumotlar bazasi bilan ishlashda;
- tizimli va amaliy dasturiy ta'minotlarining o'zaro bog'lashda;
- operatsion tizim va amaliy dasturiy ta'minotni bog'lashda;
- amaliy dasturiy ta'minotni tarmoq bilan bog'lashda.

Infratuzilmani yaratish xizmati (IaaS, ingl. Infrastructure as a Service) – bulutli infratuzilma resurslarini, ya'ni qayta ishlash, saqlash,

tarmoqlar va boshqa hisoblash resurslarini, mustaqil boshqaradi. Bunda foydalanuvchi istalgan dasturiy ta'minotni (operatsion tizim, amaliy dasturiy ta'minot, platformali dasturiy ta'minot) kompyuterda o'rnatishi, ishga tushirishi mumkin bo'ladi. Foydalanuvchi operatsion tizimni, ma'lumotlarni virtual saqlash tizimini, o'rnatilgan ilovalarni nazorat qiladi, bundan tashqari tarmoq servislarini, masalan, tarmoqlararo ekran, DNS, chegaralangan holda nazorat qiladi. Bulutli provayder esa bulutli infratuzilmani fizikaviy va virtual tomonlarini nazorat qiladi va boshqaradi.

Quyidagi xizmatlar ham ba'zi-bir adabiyotlarda qayd qilingan:

- **apparatli ta'minot xizmati** (Hardware as a Service) —bunda foydalanuvchiga texnik qurilmalar ijaraga beriladi va uni istalgan maqsadda ishlatamiz. Ushbu xizmat turi «**Infratuzilmani yaratish xizmati**» ga yaqin bo'lib, faqatgina bu yerda foydalanuvchi texnik qurilmalarda istagan infratuzilmani o'zi tanlagan dasturiy ta'minot yordamida yaratadi.
- **ishchi o'rin xizmati** (Workplace as a Service) — korxonaning ishchilariga avtomatlashtirilgan ish o'rinlarini yaratishda bulutli texnologiyadan foydalanish nazarda tutiladi, masalan zaruriy dasturiy ta'minotni o'rnatish va parametrlarini sozlash.
- **ma'lumotlarni saqlash xizmati** (Data as a Service) — bunda foydalanuvchiga tashqi doimiy xotiradan joy ajratiladi va unda foydalanuvchi katta hajmdagi ma'lumotlarini saqlash imkoniga ega bo'lishadi.
- **xavfsizlikni ta'minlash xizmati** (Security as a Service) — bunda foydalanuvchi bulutli texnologiyadan foydalanib veb-texnologiyadan foydalanishda xavfsizlikni, elektron pochtdan foydalanishda va shunga yaqin holatlarda xavfsizlikni ta'minlash dasturiy imkoniyatlaridan foydalanish nazarda tutiladi.

Yuqorida keltirilgan bulutli texnologiyalarni ta'lim sohasida qo'llash quyidagi imkoniyatlarni yaratib beradi:

- virtual muhitda ishlash;
- talabalarga qulay bo'lgan tizim taqdim etiladi;
- dunyoning ixtiyoriy nuqtasidan, istalgan paytda foydalanish imkoni paydo bo'ladi;
- tizimning sinxronizatsiyalash imkoniyati.

Bulutli texnologiyalarni ta'lim amaliyotiga bosqichma-bosqich kiritilishi natijasida foydalanuvchilar tarmoq orqali axborot almashish xulqi va madaniyatini shakllantirish bilan birga, muammoli o'quv

vaziyatlarining pedagogik va tashkiliy yechimlarini taklif etadi, shuningdek, barcha ta'lim jarayoni ishtirokchilarining ta'lim olish sifatini oshiradi.

Shunday qilib, bulutli texnologiyalar xizmatlariga bo'lgan talabning oshishi keyingi o'n yillikdagi axborot texnologiyalarining rivojlanishini belgilab beradi. Axborot texnologiyalarining xizmat ko'rsatish sohasidagi ulushi ushbu yo'nalish orqali o'sadi. Buning asosiy sabablaridan biri – bu korxonalarining bevosita kompyuter tarmoqlarini yaratishdagi va rivojlantirishdagi bo'lgan sarf-xarajatlarning keskin kamayishi hisoblanadi.

8.3. Katta ma'lumotlarga ishlov berish texnologiyalari

Katta ma'lumotlarni tahlil qilish usullari haqida. Juda katta ma'lumotlar massivini tahlil qilishning xilma-xil usullari ishlab chiqilgan. Ulardagi asosiy g'oyalar statistika va informatika yo'nalishlaridan olingan. Keltirilgan usullar to'liq bo'lmasda ushu yo'nalishdagi keng qo'llanib kelinmoqda.

A/B testing. Bu yerda oldindan belgilab olingan to'plam birin-ketin boshqa to'plamlar bilan taqqoslanadi. Shu yo'l bilan ko'rsatkichlarning optimal kombinatsiyasi aniqlanadi. Ma'lumotlar to'plami katta bo'lganligi sababli iteratsiyalar soni ko'p bo'ladi va shu bois yechimga yaqin natija o'lish mumkin.

Association rule learning. Ma'lumotlar massividagi o'zgaruvchilar o'rtasida mavjud bog'lanishlarni aniqlashga qaratilgan usullar to'plami bo'lib, asosan "**data mining**" sohasida qo'llaniladi.

Classification. Mijozlarni bozorning qandaydir segmentidagi harakatlarini bashorat qilishga qaratilgan (masalan, xarid qilishda qaror qabul qilish) usullar to'plami bo'lib, asosan data mining sohasida qo'llaniladi.

Cluster analysis. Noma'lum bo'lgan umumiy jihatlarni aniqlab obyektlarni guruhlariga taqsimlashga qaratilgan statistik usul bo'lib, asosan data mining sohasida qo'llaniladi.

Crowdsourcing. Manbalar soni ko'p bo'lganda, ulardan ma'lumotlarni olish uslubi.

Data fusion and data integration. Ijtimoiy tarmoqlarda mavjud izohlarni tahlil qilishga va ularni on-layn rejimda sotuv natijalari bilan taqqoslashga qaratilgan uslublar to'plami.

Data mining. Mahsulotlarni va/yoki xizmatlarni bozorga kiritishda iste'molchilarni kategoriyasini aniqlash, xodimlarning ijobiy jihatlarini qidirish, iste'molchilarni hatti-harakatlarini bashorat qilish.

Ensemble learning. Predikatlar modellari to‘plami yordamida bashoratlashni sifatini oshirishga qaratilgan usul.

Genetic algorithms. Ushbu usulda mumkin bo‘lgan yechimlar xromosoma ko‘rinishida tasvirlanib, keyinchalik ularni kombinatsiyalash va mutatsiya jarayonidan o‘tkazish tushuniladi. Bunda faqatgina eng ‘kuchli’ variant saqlanadi.

Machine learning. Informatikada shakllangan ‘sun‘iy idrok‘ bo‘lib, mavjud ma‘lumotlar tahlili asosida o‘z-o‘zini o‘qitishga yo‘naltirilgan algoritmlar hisoblanadi.

Natural language processing (NLP). Tabiiy tillarni o‘rganishga qaratilgan informatika va lingvistika usullarining to‘plami.

Network analysis. Tarmoq tugunlarida o‘zaro aloqalarni tahlil qilishga qaratilgan usullari to‘plami bo‘lib, ijtimoiy tarmoqlar mijozlarini munosabatlarini tahlil qilishda qo‘llaniladi.

Optimization. Murakkab tizimlar va jarayonlarni sonli usullar yordamida tiklab, ba‘zi-bir ko‘rsatkichlarni yaxshilashga qaratilgan uslub. Bunda strategik qarorlarni qabul qilishda, investitsiyaviy tahlilni o‘tkazishda foydalaniladi.

Pattern recognition. Iste‘molchilarni hatti-harakatini bashoratlashda bevosita o‘rgatish elementlaridan iborat bo‘lgan usullar to‘plami.

Predictive modeling. Hodisalarni ehtimolli rivojlanishini matematik modelni yaratishda qo‘llaniladigan uslublar to‘plami.

Regression. O‘zgaruvchilarning tasodifiy miqdorlarini qamrab olgan ma‘lumotlar orasida qonuniyatli bog‘lanish borligini aniqlashga qaratilgan statistik usullar to‘plami bo‘lib, asosan data mining sohasida qo‘llaniladi.

Sentiment analysis. Tabiiy tilni tanib olishga asoslangan bo‘lib, iste‘molchilarning kayfiyatini aniqlashga qaratilgan usul. Bunda axborotlar oqimidan qiziqarli axborotlarni ajratib olish va ularni baholash imkoni bor.

Signal processing. Radiotexnikadan olingan usul bo‘lib, shovqinli signallar ichidan axborotli signalni ajratib olish va uni tahlil qilish imkonini beradi.

Spatial analysis. Geografik ma‘lumotlarni tahlil qilishga qaratilgan usullar to‘plami. Ma‘lumotlar manbayi sifatida geoaxborot tizimlari xizmat qiladi.

Statistics. Ma‘lumotlarni to‘plash, guruhlash, umumlashtirish, tashkillashtirish va ma‘lumotlarni tahlil qilish hamda ularni iste‘molchilar

uchun qulay bo‘lgan jadvallar shaklida tartibli ravishda taqdim etish kabi jarayonlarni o‘zida qamrab olgan fan hisoblanadi.

Supervised learning. Mashinali ta’lim texnologiyasiga asoslangan bo‘lib, ma’lumotlar massivida funksional bog‘lanishlarni aniqlashga imkon beradi.

Simulation. Murakkab tizimlarni harakatini modellashtirish orqali bashoratlash, har xil holatlarni kuzatish bilan jarayonni rejalashtirish imkonini beradi.

Time series analysis. Vaqt bilan bog‘liq bo‘lgan takroriy va doimiy ma’lumotlarni tahlil qilish usullarini o‘z ichiga olgan to‘plam bo‘lib, iqtisodiyotda, masalan, qimmatbaho qog‘ozlar bozorini kuzatishda va tahlil qilishda qo‘llaniladi.

Unsupervised learning. Mashinali ta’lim texnologiyasiga asoslangan bo‘lib, tahlil qilinadigan ma’lumotlar massividan noma’lum bo‘lgan funksional bog‘lanishlarni aniqlashga imkon beradi.

Visualisation. Katta massiv ma’lumotlarini qayta ishlash natijalarini tahlil qilish uchun natijalarni diagrammalar yoki animatsiyali tasvirlar ko‘rinishida chiqarishda qo‘llaniladi.

Data Mining haqida. Hozirgi kunda “blockchain”, “bitcoin”, “big data”, “virtual corporation”, “peering net” kabi tushunchalar ichidan “big data” (katta, yirik ma’lumotlar) paydo bo‘lgan sanasi aniq hisoblanadi, bu 2008-yil 3-sentabr, chunki ilmiy **Nature** jurnalida shu haqida maqola chop etilgan edi .

Har qanday zamonaviy kompaniya o‘z faoliyati davomida ma’lumotlar bazasini yaratadi va uni to‘ldirib boradi, masalan, mahsulotlar, mijozlar, sotuvlar. Ma’lumotlar bazasiga kiritilgan yozuvlar aniq fakt yoki obyekt haqida bo‘lishi mumkin. Masalan, tovarlarni sotilishi haqidagi ma’lumotlar, bunda tovar nomi, kimga sotilganligi, uning narxi kabi ma’lumotlar kiritiladi. Umuman olganda bunday ma’lumotlar odatiy bo‘lib, kunlik faoliyatda qarorlar qabul qilishda foydalaniladi. Ammo, yillar davomida to‘plangan ma’lumotlar hajmi oshishi bilan qo‘shimcha va qimmatbaho axborotlarga ega bo‘lish mumkin ekan, masalan, ma’lumotlar orasida qandaydir qonuniyatlar aniqlanishi mumkin. Ko‘picha quyidagi axborotlarga ega bo‘linadi: qaysi tovar davriylik qonuniyatga mos keladi, tovar bilan mijozlarni bog‘lovchi omillar, qaysi tovar xarid qilinganda, u bilan birga boshqa tovar xarid qilinadi va b.

Bunday ko‘rinishdagi ma’lumotlar asosan kompaniyaning strategik rejalarini ishlab chiqish, bo‘lg‘usi holatni oldindan bilish, xavflarni tahlil

qilish imkonini beradi va bular qimmatbaho axborotlar hisoblanadi. Shu bois, ushbu jarayon Data Mining (“mining” so‘zi ingliz tilidan “foydali qazilmalarni olish”) deb nomlanadi. Data Mining bevosita qanqaydir texnologiyani anglatmaydi, aksincha matematika va statistikada mavjud usullaridan foydalanib, qandaydir qonuniyatlar va bog‘lanishlarni aniqlaydi. Bunda matematik statistika yoki “online analytical processing” (OLAP) usullari yordamida ma’lumotlarni tahlil qilish yetarli bo‘lmay qoldi. Chunki ushbu usullar oldindan taklif etilgan gipotezani tasdiqlashga qaratilgan. Ammo gipoteza aniq bo‘lmagan variantlarda ushbu usullarni qo‘llab bo‘lmaydi.

Zamonaviy Data Mining asosida shablon tushunchasi olingan bo‘lib, unda ma’lumotlar bazasining bir qismiga mansub bo‘lgan qandaydir qonuniyat yotadi. Shablonlarni qidirishda qo‘llaniladigan usullarda qism to‘plamga nisbatan hech qanday taxmin qabul qilinmaydi. Tushunarli bo‘lish uchun quyidagi masala qo‘yilishini taqqoslash o‘rinli:

1. Statistik tahlil va OLAP usullarini qo‘llashda quyidagi masalani yechish talab etiladi, masalan:”Sotilgan tovarlarning o‘rtacha qiymati nimaga teng?”.
2. Data Mining usullarini qo‘llashda esa quyidagi masalani yechish talab etiladi, masalan:”Sotilgan tovarlarning birlashtiruvchi alomatlar mavjud-mi?” .
3. Marketing nuqtayi nazar, ayniqsa, ikkinchi savolga berilgan javob korxonaga faoliyatini rejalashtirishga imkon beradi.

Demak, Data Mining yondashuvining asosiy jihati – bu uning nostandart shablonlarni mustaqil aniqlashdan va ularga mansub gipotezani taqdim etishdan iborat. Shu bilan birga, Data Mining yondashuvida statistika va OLAP usullaridan foydalanishni rad etilmaydi, chunki ushbu usullar orqali qidirilayotgan qonuniyatlarni tushunishga yordam beradi.

Data Mining ma’lumotlari. Data Mining usulini qo‘llashda asosiy talab – bu ma’lumotlar hajmining kattaligi bilan belgilanadi. Ushbu ma’lumotlar bazasi, umuman olganda, xatosiz shakllangan bo‘lishi kerak va korxonaga faoliyatini to‘liq qamrab olgan bo‘lishi va uning faoliyatini istalgan vaqtidagi holatini tiklash mumkin bo‘lishi kerak. Ma’lumotlar bazasi tarkibini loyihalashda unda bajariladigan so‘rovlar samarali bo‘lishi kerak. Bundan tashqari Data Mining bevosita OLAP usullari orqali shakllangan statistik ma’lumotlarda ham mavjud qonuniyatlarni qidirish imkoniga ega.

Data Mining usullari orqali aniqlaniladigan qonuniyatlar.

Asosan Data Mining usullari quyidagi standart 5 ta qonuniyatlarni aniqlashga qaratilgan:

- 1) Assotsiatsiya – hodisalarning o‘zaro bog‘langanligi, masalan, tovar boshqa qandaydir tovar bilan birgalikda xarid qilinadi;
- 2) Ketma-ketlik – hodisalarning qandaydiy vaqt mobaynida o‘zaro bog‘langanligi, masalan, qandaydiy vaqt mobaynida xarid qilingan tovar bilan boshqa qandaydir tovar xarid qilinadi;
- 3) Tasniflash – hodisalar yoki obyektlardan tashkil topgan guruhni tavsiflovchi qandaydir alomatlar;
- 4) Klasterlash – tasniflashga o‘xshash bo‘lib, faqatgina bunda guruhlar oldindan ma‘lum bo‘lmaydi, aksincha ular ma‘lumotlarni qayta ishlash jarayonida aniqlanadi;
- 5) Davriy qonuniyatlar – ma‘lumotlarning davriy o‘zgarishlarini aniqlaydi, masalan, tovarlarga sezonli talablarni mavjudligi.

Data Mining usullari. Data Mining usullari xilma-xil bo‘lib, hozirgi kunda quyidagi usullar e’tirof etilgan:

- regression, dispersion va korrelyasion tahlil (ushbu usullar statistik dasturiy paketlarda mavjud, masalan SAS Institute, StatSoft kabi kompaniyalar mahsulotlarida);
- empirik modellarga asoslangan aniq predmet sohasida mavjud tahlil usullari (bunda, ko‘pincha uncha qimmat bo‘lmagan moliyaviy tahlil vositalari qo‘llaniladi);
- neyrotarmoqli algoritmlar, bevosita sun‘iy neyron tarmog‘i bo‘lib, Bir-biri bilan o‘zaro ta’sirda bo‘lgan nerv hujayralari yoki ularning harakatlarini modellashtirayotgan tarkibiy qismlardan tashkil topgan tarmoq. Neyron tarmoqlari sun‘iy intellektda inson miyasi faoliyatini modellashtirish uchun o‘rganiladi. Ushbu tarmoq miya kabi ko‘pgina kiruvchi signallaridan parallel tarzda ta’sirlanuvchi bir-biriga bog‘langan neyronlardan tashkil topgan. Odatda neyron tarmog‘i avvalo ko‘p hajmdagi ma‘lumotlar yoki ma‘lumotlarning o‘zaro bog‘liqligi qoidalarini o‘rganadi (masalan, «Bobomning yoshi otamnikidan katta»). Neyron tarmog‘i avvalgi boy tajriba bazasiga ega bo‘lganda asosan samaralidir. Neyron tarmoqlari sohasiga 1950-yillarda Stenford Universiteti vakili Bernard Vidrou asos solgan. Neyron tarmoqlari ovozni tanish, tasvirlarni aniqlash tizimlari, sanoat robotlari, aeronavtika, ma‘lumotlarni olish va boshqa sohalarda qo‘llaniladi;

- algoritmlar, tarixiy ma'lumotlarga yaqin bo'lgan ma'lumotlarni aniqlash. Ushbu usul "eng yaqin qo'shni" deb ham ataladi;
- yechim daraxti – bu shajaraviy tuzilma bo'lib, savollar va ularga berilgan "Ha" va "Yo'q" javoblar to'plamidan iborat bo'ladi. Ushbu usul ma'lumotlarda mavjud qonuniyatlarni aniqlashda qulay bo'lmasada, undan asosan prognoz masalalarida qo'llaniladi, chunki undan olinadigan javob aniq ko'rinishga ega;
- klasterli modellar, bunda ma'lumotlar to'plamidan bir necha maydonlar asosida o'xshash hodisalarning bitta guruhga birlashtirish tushuniladi, prognoz tizimlarida keng qo'llaniladi;
- variantlarni saralashni cheklangan algoritmlari, bunda ma'lumotlarning kichik to'plamlarida oddiy hodisalar chastotasi hisoblanadi;
- rivojlanuvchi dasturlash, bunda ishlab chiqilgan boshlang'ich algoritm asosida ma'lumotlarda mavjud bog'lanishlarni qidiruv jarayonida bevosita algoritmda o'zgarishlar amalga oshiriladi;

Data Mining dasturlarini ishlab chiquvchilar. Data Mining sohasida ishlab chiqilgan dasturiy ilovalar Business Intelligence deb nomlanadi va umuman olganda arzon hisoblanmaydi. Ushbu sohada Business Objects, Cognos, Information Builders, SAS Institute, Microsoft va Oracle kompaniyalari yetakchi hisoblanadi. Korxonada doirasida Enterprise BI Suites zamonaviy ilovasi qo'llaniladi.

Microsoft kompaniyasining Data Mining vositalari. Microsoft SQL Server 2000 tarkibida Data Mining vositasiga mansub 2 ta algoritm mavjud:

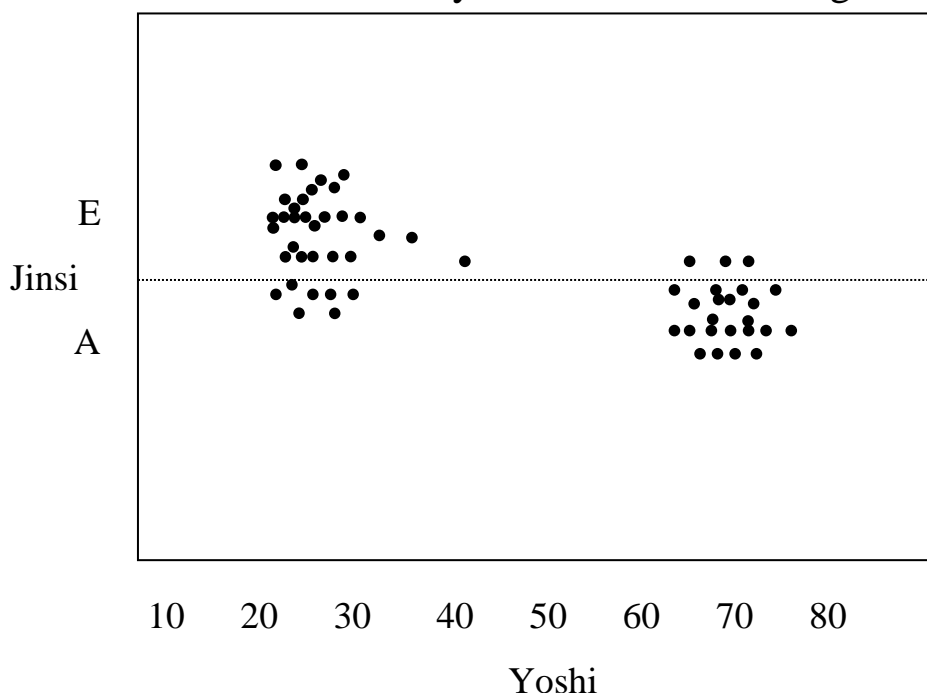
- Microsoft Decision Trees, bunda yechim daraxti algoritmi asos qilib olingan;
- Microsoft Clustering, bunda klasterli modellar algoritmi asos qilib olingan.

Microsoft bevosita boshqa kompaniyalarning mustaqil ishlanmalarini qo'shib olish imkoniga ega. Microsoft SQL Server keyingi Yukon variantida qo'shimcha algoritm kiritilgan.

Microsoft Clustering ilovasi. Birinchi navbatda klaster tushunchasini anglab olish uchun quyidagi misolni ko'rib chiqamiz.

Misol sifatida uy telefonlari bilan foydalanuvchilari tahlil qilinganda quyidagilar aniqlandi. Birinchidan, foydalanuvchilarning bir qismi, asosan, o'smir yoshidagi yigitlar bo'lib chiqdi, chunki ular ajratilgan kanal orqali Internetda ishlashadilar. Ikkinchidan, foydalanuvchilarning yana bir qismi, asosan, katta yoshdagi ayollar bo'lib

chiqdi. Chunki bu yoshdagilar uchun telefon do‘stlar bilan, deyarli, yagona muloqot vositasi hisoblanadi. Bunda o‘rta yoshdagi foydalanuvchilar bunday telefon aloqasiga qiziqish bildirmaydilar. Quyidagi chizmada ikkala toifali foydalanuvchilar keltirilgan:



E’tibor bering, ma’lumotlar chizmada ikki guruhga ajratilganligi yaqqol ko‘rinib turibdi, ammo murakkab vaziyatlarda ma’lumotlar o‘rtasida klasterlarni mavjudligini taxmin qilish qiyin.

Klaster tushunchasini aniq misolda ko‘rib chiqamiz va misolni yechishda Microsoft SQL Server 2000 (Enterprise Edition, Standard Edition yoki Personal Edition) paketi talab etiladi va bunda tahlil xizmatlari o‘rnatilgan bo‘lishi kerak.

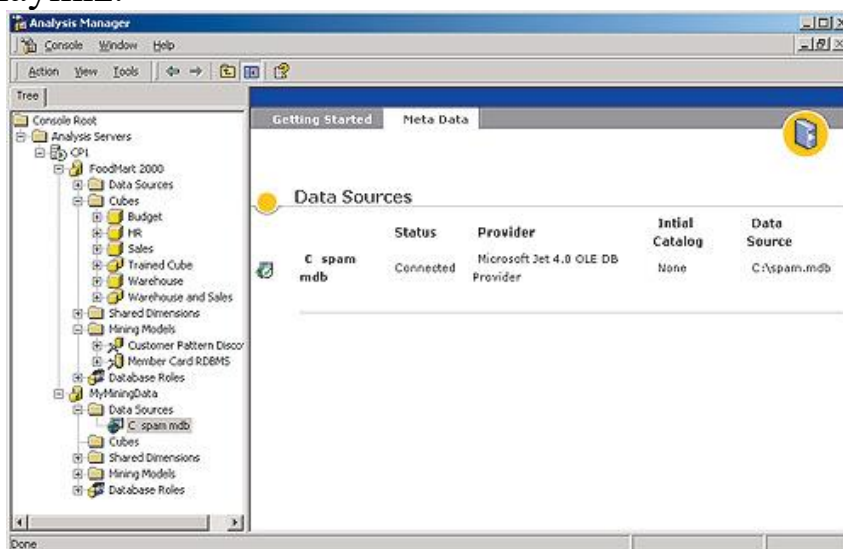
Misol sifatida antispam filtrini shakllantirish tamoyilini ko‘rib chiqamiz. Ushbu filtrning asosiy funksiyasi – bu elektron pochtaga kelgan xatni spam ekanligini aniqlashdan iborat. Antispam filtrining algoritmini quyidagi g‘oya asosida tuzish mumkin: Spam xatlari to‘planib, unda uchraydigan so‘zlar tahlil qilinadi, masalan, so‘zlarning chastotasi hisoblanadi. Ushbu ma’lumotlar to‘plami klasterlarni aniqlashda qo‘llaniladi. Natijada qabul qilingan xatni spam ekanligi uning qaysi klasterga mansubligi orqali aniqlanadi.

Boshlang‘ich ma’lumotlar sifatida Hewlett-Packard kompaniyasi tomoni-dan to‘plangan ma’lumotlar bazasidan foydalanamiz. Ushbu baza www.ics.uci.edu/~mlearn/MLRepository.html manzilida CSV formatida joylash-tirilgan, unda spam bilan bog‘liq jadval mavjud. Ushbu jadvalda IsSpam ustuni (u ikki qiymat qabul qiladi: 1 – agar xat spam bo‘lsa,

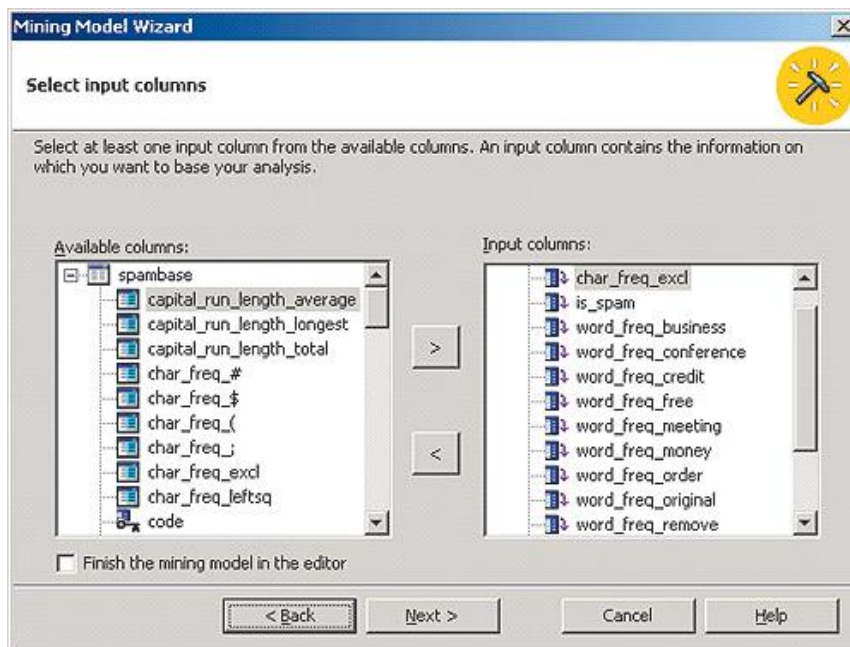
aksincha 0), shu bilan birga unda ingliz tilida ko'p uchraydigan so'zlar chastotasi keltirilgan. Ushbu ma'lumotlarni Access formatiga o'girtirib olamiz, va unda hisoblagich maydonini ham kiritamiz:

| code | is_spam | word_freq_remove | word_freq_order | word_freq_report | word_freq_free |
|------|---------|------------------|-----------------|------------------|----------------|
| 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0,32 |
| 2 | 1 | 0,21 | 0 | 0,21 | 0,14 |
| 3 | 1 | 0,19 | 0,64 | 0 | 0,06 |
| 4 | 1 | 0,31 | 0,31 | 0 | 0,31 |
| 5 | 1 | 0,31 | 0,31 | 0 | 0,31 |
| 6 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 7 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0,96 |
| 8 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 9 | 1 | 0,3 | 0,92 | 0 | 0 |
| 10 | 1 | 0,38 | 0,06 | 0 | 0 |
| 11 | 1 | 0,96 | 0 | 0 | 0 |
| 12 | 1 | 0,25 | 0 | 0 | 0 |
| 13 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0,34 |
| 14 | 1 | 0,9 | 0 | 0 | 0 |
| 15 | 1 | 0 | 0 | 0 | 5,35 |
| 16 | 1 | 0,42 | 0 | 0 | 1,27 |
| 17 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 18 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 19 | 1 | 0,18 | 0 | 0 | 0 |
| 20 | 1 | 0 | 0,31 | 0 | 0,63 |
| 21 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 22 | 1 | 0,15 | 0,55 | 0 | 0 |

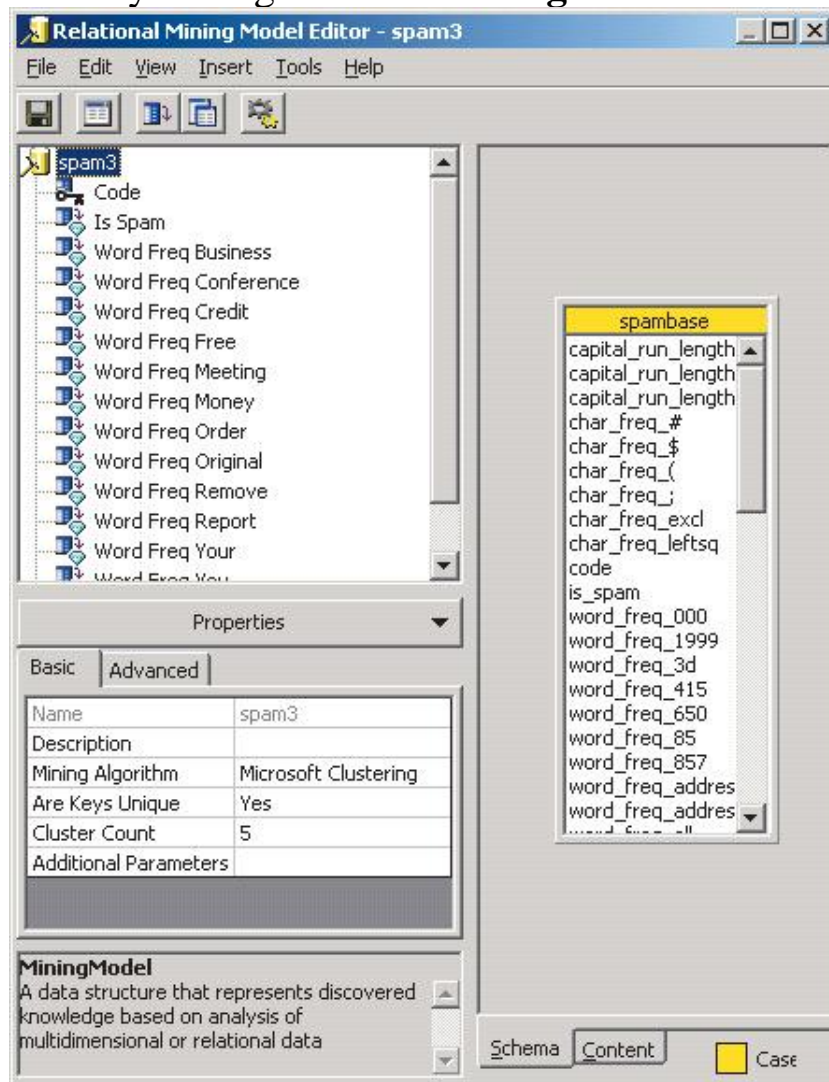
Ushbu jadval asosida klasterlarni aniqlaymiz, buning uchun Microsoft SQL Server ilovasining Analysis Manager xizmatidan foydalanamiz. Ushbu muhitda yangi ma'lumotlar bazasini yaratamiz va uni MyMiningData deb nomlaymiz va uni yuqoridagi ma'lumotlar bazasiga bog'laymiz:



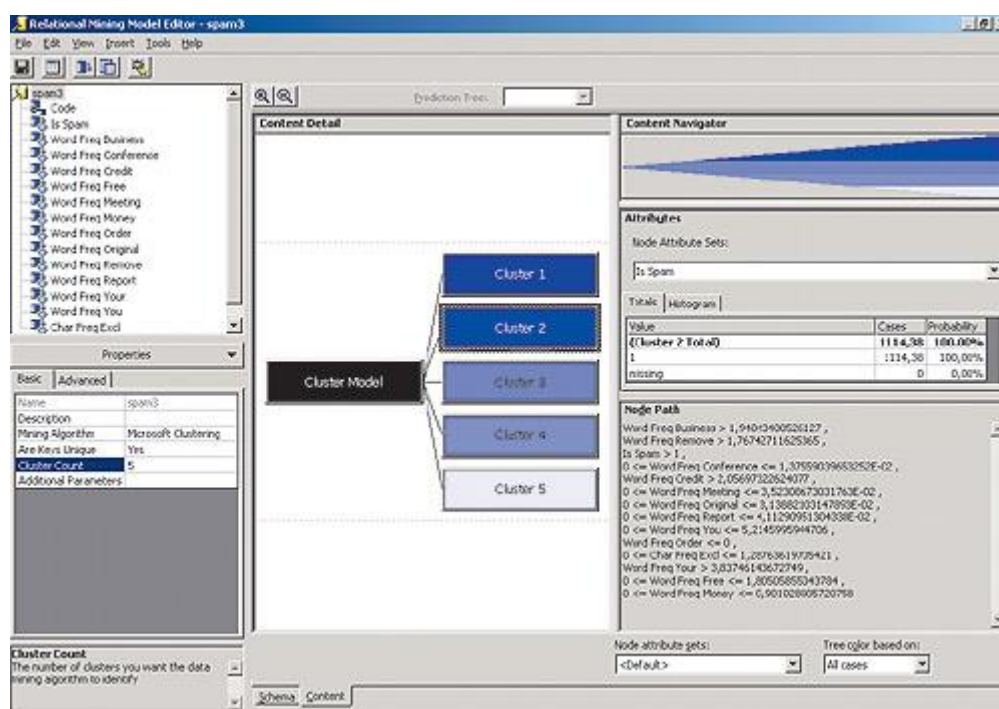
Shundan keyin, daraxtsimon ro'yxatdan yoki menyuning **New** bandidan **Mining Models** tanalanadi. Ekrandagi **Wizard** masteridagi quyidagi savollarga javob berish kerak bo'ladi: relyatsion ma'lumotlar, **Microsoft Clustering** algoritmi, ma'lumotlar bitta jadvalda joylashgan va uning nomi ko'rsatiladi, xatning tartib raqami **case key** sifatida belgilanadi, klasterlarni yaratish uchun maydonlar tanlanadi, ushbu misolda 10 ta maydon tanlangan:



Modelni yaratishni tugatish uchun **Relational Mining Model Editor** redaktorida klasterlar sonini kiritamiz, masalan, 5 ta. Bevosita ushbu jarayon **Tools** menyusining **Process Mining Model** bandidan bajariladi:



Klasterlash natijalarini namoyish etish uchun **Relational Mining Model Editor** redaktoridagi **View** va **Content** menyusi tanlanadi. Bu yerda klasterlarni xossalarini birin-ketin o‘rganish uchun **Content Detail** bandidan foydalanish mumkin. Bu yerda 4681 ta kuzatuvdan eng katta qiymatga ega bo‘lgan variantlar, ya’ni 1806 va 1114 kattalikdagi variantlarni ko‘rib chiqamiz. Birida IsSpam qiymati nolga teng bo‘lsa (ya’ni, ushbu klasterga mansub bo‘lgan xatlar spam emasligi ehtimoli yuqori ekanligini anglatadi), ikkinchisida esa IsSpam qiymati birga teng (ya’ni, ushbu klasterga mansub bo‘lgan xatlar spam bo‘lish ehtimoli yuqori ekanligini anglatadi):



Uchinchi klasterda 653 ta xat bo‘lib, ushbu klasterga mansub bo‘lgan xatlar ham spam emasligi ehtimoli yuqori. Qolgan ikki klasterdan xatni qaysi variantga mansub ekanligini aniqlab bo‘lmaydi, chunki ularda oddiy xat ham, spam ham bo‘lishi mumkin.

Shunday qilib, antispam filtrini sozlash modeli yaratildi, undan foydalanish hech qanday qiyinchilik tug‘dirmaydi, ya’ni e-xat qaysi klasterga mansub bo‘lsa, shunga mos ravishda qaror qabul qilinadi.

Ma’lumotlarni bulutda saqlash. Ma’lumotlarni bulutda saqlash — bu tarmoqdagi taqsimlangan serverlarda mijozlarga ma’lumotlarni on-layn saqlash texnologiyasi.

Hozirgi kunda ma’lumotlarni bulutda saqlash uchun quyidagi keng tarqalgan ilovalar mavjud:

| | | |
|---|---|---|
| Google Drive Dropbox Mega Яндекс.Диск Облако@mail.ru Box.net | Amazon Web Services pCloud iCloud Drive 4shared SugarSync SpiderOak OneDrive (ex. SkyDrive) | iDrive OpenDrive Syncplicity MediaFire |
|---|---|---|

Google Drive imkoniyatlari. Google Drive —Google tomonidan taqdim etilgan bo‘lib, foydalanuvchilarga ma’lumotlarini bulutda saqlashga imkon beradi. Saqlangan ma’lumotlarni Internet orqali boshqalarga taqdim etish mumkin bo‘ladi. Ushbu serverda 30 xil tipdagi fayllarni joylashtirish mumkin, masalan, hujjat, foto, musiqa, video va boshqalar. Google Drive tomonidan taqdim etilayotgan xizmatning 15 Gbaytgacha tarifi bepul bo‘lib, undan ko‘pi bilan 30 Tbaytgacha joy olish mumkin va bitta faylning hajmi 5 Tbaytdan oshmasligi kerak. Ma’lumotlarga Windows, Mac OS, Android, iOS muhitlaridan bevosita brauzerlar orqali kirish mumkin. Ushbu xizmat <https://drive.google.com/> manzilidan o‘rin olgan.

Microsoft OneDrive imkoniyatlari. OneDrive — ushbu Internet xizmat 2014-yilda Microsoft SkyDrive bazasida yaratilgan. **OneDrive** servisidan asosiy afzalligi uning **Office 365** bilan integratsiyasida, shu bois unda bevosita Excel, OneNote, PowerPoint va Word fayllarini yaratish va saqlash mumkin. **OneDrive** xizmati 5 Gbaytgacha bepul bo‘lib (ko‘pi bilan 50 Gbayt), axborotlar tartiblangan papkalarda saqlanadi va ularni slaydlarni namoyishi kabi ko‘zdan kechirish mumkin. Ushbu xizmat <http://onedrive.com/> manzilida joylashgan.

Dropbox imkoniyatlari. Dropbox — bulutda ma’lumotlarni saqlash bilan bir qatorda ularni boshqa mijozlar bilan birgalikda sinxron qayta ishlash imkonini beradi. Shu bilan birga unda quyidagi imkoniyatlar mavjud:

- 256-bitli AES shifrlash va SSL shifrlash;
- sinxronlashni mukammal texnologiyasi;
- Microsoft Office 365 bilan integratsiyalanganligi;
- fayllarni tiklash;
- parolni va uning muddatini aniqlash;
- papkalarga kirish darajasini belgilash va uni boshqarish;

Dropbox xizmati 2 Gbaytgacha bepul bo‘lib, yuqoridan “cheklanmagan” va uni har qanday bonuslar orqali kengaytirish mumkin.

Dropbox doirasida o'zgartirilgan fayl to'liq serverga jo'natilmaydi, faqatgina o'zgartirilgan qismi jo'natiladi, shu bois tezkor hisoblanadi.

Dropbox bevosita **BoxCryptor** bilan birgalikda fayllarni shifrlash orqali axborot xavfsizligini ta'minlash mumkin. Ushbu xizmat <http://www.dropbox.com> manzilida joylashgan.

Mega imkoniyatlari. Mega — (MEGA Encrypted Global Access) — fayllar almashuvini ta'minlashga qaratilgan bulutli texnologiya. Bunda kontent brauzerning o'zida to'liq AES algoritmi bilan shifrlanadi, natijada fayllar shifrlangan holda uzatiladi. Shifrlangan faylni ochishdagi zarur bo'lgan kalit ochiq e'lon qilinmaydi, balkim Friend-to-Friend tamoyili asosida ishonchli mijozlar orasida uzatiladi, bunda fayllar bulutda saqlanadi.

Mega xizmati 50 Gbaytgacha bepul bo'lib (ko'pi bilan 4 Tbayt), axborotlar shifrlangan holda saqlanadi. Ushbu xizmat <https://mega.nz/> manzilida joylashgan.

Яндекс.Диск imkoniyatlari. Яндекс.Диск — bevosita Яндекс tomonidan taklif etilgan xizmat bo'lib, fayllarni bulutda saqlash va Internet orqali uzatish imkonini beradi. **Яндекс.Диск** xizmati 10 Gbaytgacha bepul bo'lib, ko'pi bilan 1 Tbayt xotira ajratadi. Bunda bonuslar orqali xotirani kengaytirish mumkin.

Яндекс.Диск xizmati Microsoft Office paketi bilan integratsiyalangan va bevosita foto va videofilmlarni yuklash imkoniga ega. Ushbu xizmat <http://disk.yandex.ru/> manzilida joylashgan.

Облако@mail.ru imkoniyatlari. Облако@mail.ru — bevosita Mail.Ru Group kompaniyasi tomonidan taqdim etilgan bulutli xizmat bo'lib, ma'lumotlarni bulutda saqlash va ularni uzatishda imkon beradi.

Облако@mail.ru xizmati 16 Gbaytgacha bepul bo'lib, ko'pi bilan 4 Tbayt xotira ajratadi. Ushbu xizmatdan web-interfeys yoki Windows, Mac OS, Android va iOS ilovalari orqali foydalanish mumkin.

Qiziqarli jihatlaridan biri – bu telefonda olingan foto bir zumda bulutda joylashtiriladi. Ushbu xizmat <https://cloud.mail.ru/> manzilida joylashgan.

Amazon Web Services imkoniyatlari. Amazon Web Services (AWS) — bu faqatgina ma'lumotlarni saqlashga qaratilgan bulutli texnologiya emas, bu yerda har xil ko'rinishdagi xizmatlar taqdim etiladi:

- Ma'lumotlarni saqlash va kontentni yetkazish: obyektlarni saqlash, CDN, bloklab saqlash, fayllar tizimini saqlash, arxivlab saqlash, ma'lumotlarni ko'chirish, integrallashgan saqlash.

- Hisoblashlar: virtual server, virtual konteyner, 1-Click usuli bilan ishlaydigan web-ilovalar, hisoblash funksiyalarini boshqarish, auto scaling, load balancing.
- Ma'lumotlar bazasi: relyatsion MB, ma'lumotlar bazasini ko'chirish, NoSQL, keshlash, ma'lumotlarni saqlash.
- Tarmoqli yechim: virtual xususiy bulut, to'g'ridan-to'g'ri ulanish, yuklanishni tekislash, DNS.

Bulardan tashqari, AWS doirasida bulutli xizmatlar samarasini oshirishga qaratilgan maxsus xizmatlar mavjud: tahlil qilish, korporativ ilovalar, mobil servislar.

Bir yil davomida AWS tizimidan bepul foydalanish mumkin va bunda 5 Gbayt xotira ajratiladi. Ushbu xizmat <https://aws.amazon.com/> manzilida joylashgan.

iDrive imkoniyatlari. iDrive texnologiyasi axborotlarni on-layn nusxalashda keng qo'llaniladigan tizim bo'lib, muhim hujjatlarni ham bulutda saqlash mumkin. Unda ma'lumotlarni uzatish va saqlash jarayonlari 256-bitli AES shifrlash mumkin va shifrlash kalitini foydalanuvchi shakllantirishi mumkin. Ushbu amallarni bajarish uchun iDrive dasturiy ta'minoti kompyuterda o'rnatilishi kerak va sinxronlash uchun papkani tanlash kerak bo'ladi.

Ushbu tizimdan bepul foydalanish mumkin 5 Gbayt xotira ajratiladi, ko'pi bilan 10 Tbayt. Ushbu xizmat <http://idrive.com/> manzilida joylashgan.

Keltirilgan bulutli texnologiyalar joylashgan web-manillari quyidagi jadvalda keltirilgan:

| Bulutli texnologiya | web-manill |
|----------------------------|---|
| Google Drive | https://drive.google.com/ |
| Dropbox | http://www.dropbox.com/ |
| Mega | https://mega.nz/ |
| Яндекс.Диск | http://disk.yandex.ru/ |
| Облако@mail.ru | https://cloud.mail.ru/ |
| Box.net | http://box.net/ |
| Amazon Web Services | https://aws.amazon.com/ |
| pCloud | https://www.pcloud.com/ |
| iCloud Drive | https://support.apple.com/en-us/HT201318 |
| SugarSync | https://www.sugarsync.com/ |
| SpiderOak | https://spideroak.com/ |

| | |
|--------------------------|---|
| OneDrive (ex. SkyDrive) | http://onedrive.com/ |
| iDrive | http://idrive.com/ |
| OpenDrive | http://www.opendrive.com/ |
| Syncplicity | http://www.syncplicity.com/ |
| MediaFire | http://www.mediafire.com/ |
| 4shared | http://www.4shared.com/ |

8.4. Datatsentrlar

Datacenter Server – yuqori tezlikda ishlaydigan, katta hajmdagi ma’lumotlarga ishlov berish talab qilinadigan kompyuter tarmoqlarida foydalanish uchun yaratilgan.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2013-yil 27-iyundagi «O‘zbekiston Respublikasi Milliy axborot-kommunikatsiya tizimini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida» PQ-1989-son Qarori va O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2015-yil 6-martdagi “2015-2019 yillarda yo‘l-transport infratuzilmasini va muhandislik kommunikatsiyalarini moderniazatsiya qilish va rivojlantirish Dasturi to‘g‘risida”dagi PQ-2313-son Qarorlariga muvofiq 2016-yil 18-avgust kuni data-markaz yaratilganligi ma’lum qilindi. Ushbu «UZCLOUD» bulutli data-markazida ma’lumotlarni qayta ishlash va saqlash ko‘zda tutilgan.

Data-markaz joriy konfiguratsiyasi 160 bleyd-server, 1 petabayt sig‘imli ma’lumotlar saqlash ombori bilan kelajakda 10 petabaytgacha serverlar sonining kengaytirish imkoniyatini taqdim etadi.

MQIM (ma’lumotlarni qayta ishlash markazining) ishonchliligi darajasi **Uptime Institute** klassifikatsiyasi bo‘yicha Tier III xalqaro tizimiga muvofiq keladi, ya’ni MQIM infratuzilmasining rezervlanishi «N+1» formulasi bo‘yicha ta’minlanadi, bunda ishonchlilik koeffitsienti 99,982(%) foizni tashkil etadi. Bu data-markazi barcha muhandislik tizimostilaridan rezervlanish imkoniyatiga egaligini anglatadi va MQIM ishlarini to‘xtatmasdan ta’mirlash-profilaktika ishlarini amalga oshirishga imkon beradi.

MQIM mijozlariga bulutli servislar orasida **VPS** — «Virtual server» xizmatini taqdim etishga tayyor. Mijozlar «bulutda» xususiy infratuzilmani yaratish va tunu kun jahonning istalgan nuqtasida to‘liq izolyatsiyalangan avtonom infratuzilmaga ulanish imkoniyatiga ega bo‘lish uchun bulutli platforma yordamida MQIM hisoblash quvvatini ijaraga olishlari mumkin.

Bundan tashqari, UZCLOUD mijozlari tadbirkorlarga Internet tarmog‘i vositasida biznesni rivojlantirish imkonini taqdim etadigan veb-xosting xizmatidan foydalanishlari mumkin. Shuningdek, Ma’lumotlarni qayta ishlash va saqlash markazi mijozlarga quyidagi asosiy xizmatlari taqdim etadi:

- Cloud computing – Bulutli hisoblash;
- Colocation – uskunalarni joylashtirish;
- VDI – virtual ish stoli;
- VPS – virtual server.

Ma’lumotlarni qayta ishlash va saqlash markazi qo‘shimcha xizmatlari o‘z ichida quyidagilarni jamlagan:

- videokonferensaloqa;
- ma’lumotlarni rezervlash;
- telekommunikatsion infratuzilma;
- milliy kontentni rivojlantirish;
- Veb-xosting.

O‘zbekistonda MQIM qurish loyihasi to‘liq **Huawei** kompaniyasi (infratuzilma, server uskunalari, virtualizatsiya tizimi) bilan hamkorlikda amalga oshirilgan birinchi bulutli data-markaz bo‘lib hisoblanadi.

Loyiha to‘liq amalga oshirilganidan so‘ng «O‘zbektelekom» davlat tashkilotlari va yirik korporativ mijozlar, shuningdek, xususiy shaxslar uchun xizmatlar, shuningdek, biznes doirasini kengaytirib, zamonaviy AKT xizmatlarini taqdim etish imkoniyatiga ega bo‘ladi.

8.5. Iqtisodiy axborot tizimlarida axborotlarni himoyalash usullari

Hozirgi kunda axborot-kommunikatsiya tizimlariga bo‘ladigan tahdidlar, ruxsatsiz tizimga kirish holatlari turli xil yo‘llar bilan amalga oshirilishiga javoban xavfsizlikni ta’minlash turli xil usullar va vositalar yordamida amalga oshirilmoqda.

Axborot xavfsizligini ta’minlash deganda axborotni xavfsizligini ma’muriy, texnik va texnologik himoyalash tushuniladi.

Axborot xavfsizligi tushunchasi. O‘zbekiston Respublikasi (12.12.2002-y. N 439-II) “Axborot erkinligi prinsiplari va kafolatlari to‘g‘risida” gi qonunda quyidagi tushunchalar keltirilgan:

axborot - manbalari va taqdim etilish shaklidan qat’i nazar shaxslar, predmetlar, faktlar, voqealar, hodisalar va jarayonlar to‘jrisidagi ma’lumotlar;

axborot mulkdori - o‘z mabljajiga yoki boshqa qonuniy yo‘l bilan olingan axborotga egalik qiluvchi, undan foydalanuvchi va uni tasarruf etuvchi yuridik yoki jismoniy shaxs;

axborotni muhofaza etish - axborot borasidagi xavfsizlikka taqdidlarning oldini olish va ularning oqibatlarini bartaraf etish chora-tadbirlari;

axborot resurslari - alohida hujjatlar, hujjatlarning alohida to‘plamlari, axborot tizimlaridagi (kutubxonalaridagi, arxivlardagi, fondlardagi, ma‘lumotlar banklaridagi va boshqa axborot tizimlaridagi) hujjatlar va hujjatlarning to‘plamlari;

axborot borasidagi xavfsizlik - axborot sohasida shaxs, jamiyat va davlat manfaatlarining himoyalanganlik holati;

Axborot xavfsizligi nuqtayi nazaridan axborotni quyidagicha turkumlash mumkin:

- **maxfiylik** — aniq bir axborotga faqat tegishli shaxslar doirasigina kirishi mumkinligi, ya‘ni foydalanilishi qonuniy hujjatlarga muvofiq cheklab qo‘yilib, hujjatlashtirilganligi kafolati. Bu bandning buzilishi **o‘g‘irlilik** yoki **axborotni oshkor qilish**, deyiladi;
- **konfidentsiallik** (lotin confedihta-ishonch) — inshonchliligi, tarqatilishi mumkin emasligi, maxfiyligi kafolati;
- **yaxlitlik** — axborot boshlang‘ich ko‘rinishda ekanligi, ya‘ni uni saqlash va uzatishda ruxsat etilmagan o‘zgarishlar qilinmaganligi kafolati. Bu bandning buzilishi **axborotni soxtalashtirish** deyiladi;
- **autentifikatsiya** (yunon.: - haqiqiy)— axborot zaxirasi egasi deb e‘lon qilingan shaxs haqiqatan ham axborotning egasi ekanligiga beriladigan kafolat. Bu bandning buzilishi **xabar muallifini soxtalashtirish** deyiladi;
- **apellyatsiya qilishlik** — yetarlicha murakkab kategoriya, lekin elektron biznesda keng qo‘llaniladi. Kerak bo‘lganda xabarning muallifi kimligini isbotlash mumkinligi kafolati.

Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari izohli lug‘atida ham axborotning ushbu sohadagi ta‘riflari keltirilgan. Shulardan kelib chiqqan holda quyidagilarni keltirish mumkin:

Axborot xavfsizligi deb, ma‘lumotlarni yo‘qotish va o‘zgartirishga yo‘naltirilgan tabiiy yoki sun‘iy xossalari tasodifiy va qasddan ta‘sirlardan har qanday tashuvchilarda axborotning himoyalanganligiga aytiladi.

Ilgarigi xavf faqatgina konfidensial (maxfiy) xabarlar va hujjatlarni o‘g‘irlash yoki nusxa olishdan iborat bo‘lsa, hozirgi paytdagi xavf esa

kompyuter ma'lumotlari to'plami, elektron ma'lumotlar, elektron massivlardan ularning egasidan ruxsat so'ramasdan foydalanishdir. Bulardan tashqari, bu harakatlardan moddiy foyda olishga intilish ham rivojlandi.

Axborotning himoyasi deb, boshqarish va ishlab chiqarish faoliyatining axborot xavfsizligini ta'minlovchi va tashkilot axborot zaxiralarining yaxlitligi, ishonchliligi, foydalanish osonligi va maxfiyligini ta'minlovchi qat'iy reglamentlangan dinamik texnologik jarayonga aytiladi.

Axborotning egasiga, foydalanuvchisiga va boshqa shaxsga zarar yetkazmoqchi bo'lgan nohuquqiy muomaladan har qanday hujjatlashtirilgan, ya'ni identifikatsiya qilish imkonini beruvchi rekvizitlari qo'yilgan holda moddiy jismda qayd etilgan axborot himoyalaniishi kerak.

Hozirgi kunda xavfsizlikning bir qancha yo'nalishlarini qayd etish mumkin.

Xavfsizlikning asosiy yo'nalishlari 5 ta:

1. *Axborot xavfsizligi.* Axborot xavfsizligining dolzarblashib borishi, axborotning strategik resursga aylanib borishi bilan izohlash mumkin. Zamonaviy davlat infratuzilmasini telekommunikatsiya va axborot tarmoqlari hamda turli xildagi axborot tizimlari tashkil etib, axborot texnologiyalari va texnik vositalar jamiyatning turli jabhalarida keng qo'llanilmoqda (iqtisod, fan, ta'lim, harbiy ish, turli texnologiyalarni boshqarish va h.k.)
2. *Iqtisodiy xavfsizlik.* Milliy iqtisodda axborotlarni yaratish, tarqatish, qayta ishlash va foydalanish jarayoni hamda vositalarini qamrab olgan yangi tarmoq vujudga keldi. «Milliy axborot resursi» tushunchasi yangi iqtisodiy kategoriya bo'lib xizmat qilmoqda. Davlatning axborot resurslariga keltirilayotgan zarar axborot xavfsizligiga ham ta'sir ko'rsatmoqda. Mamlakatimizda axborotlashgan jamiyatni shakllantirish va uning asosida jahon yagona axborot maydoniga kirib borish natijasida milliy iqtisodimizga turli xildagi zararlar keltirish xavfi paydo bo'lmoqda.
3. *Mudofaa xavfsizligi.* Mudofaa sohasida xavfsizlikning asosiy obyektlaridan bo'lib, mamlakatning mudofaa potensialining axborot tarkibi va axborot resurslari hisoblanmoqda. Hozirgi kunda barcha zamonaviy qurollar va harbiy texnikalar juda ham kompyuterlashtirilib yuborildi. Shuning uchun ham ularga axborot qurollarini qo'llash ehtimoli katta.

4. *Ijtimoiy xavfsizlik.* Zamonaviy axborot – kommunikatsiyalar texnologiyalarining milliy iqtisod barcha tarmoqlarida keng qo‘llanishi inson psixologiyasi va jamoa ongiga «yashirin» ta’sir ko‘rsatish vositalarining samaradorligini yuksaltirib yubordi.
5. *Ekologik xavfsizlik.* Ekologik xavfsizlik – global masshtabdagi muammodir. «Ekologik toza», energiya va resurs tejaydigan, chiqindisiz texnologiyalarga o‘tish faqat milliy iqtisodni axborotlashtirish hisobiga qayta qurish asosida yo‘lga qo‘yish mumkin.

Axborot texnologiyalarini qo‘llash jarayonida ma’lumotlarni, dasturlarni va kompyuter tizimlarining xavfsizligi mavjud ekanligiga ishonch hosil qilish lozim.

Axborot xavfsizligini ta’minlash. Axborot xavfsizligini ta’minlash – bu foydalanuvchining axborotlarini himoyalashga qo‘yilgan me’yor va talablarni bajarishidir. Axborot xavfsizligi esa bu axborot foydalanuvchilariga va ko‘plab axborot tizimlariga zarar keltiruvchi tabiiy yoki sun’iy harakterga ega tasodifiy va uyushtirilgan ta’sirlardan axborotlarni va axborot kommunikatsiya tizim obyektlarining himoyalanganligidir.

Login tushunchasi. Login – shaxsning, o‘zini axborot kommunikatsiya tizimiga tanishtirish jarayonida qo‘llaniladigan belgilar ketma-ketligi bo‘lib, axborot kommunikatsiya tizimidan foydalanish huquqiga ega bo‘lish uchun foydalaniluvchining maxfiy bo‘lmagan qayd yozuvi hisoblanadi.

Parol tushunchasi. Parol – uning egasi haqiqiylikini aniqlash jarayonida tekshiruv axboroti sifatida ishlatiladigan belgilar ketma-ketligi. U kompyuter bilan muloqot boshlashdan oldin, unga klaviatura yoki identifikatsiya kartasi yordamida kiritiladigan harfli, raqamli yoki harfli-raqamli kod shaklidagi maxfiy so‘zdan iborat.

Avtorizatsiya tushunchasi. Avtorizatsiya – foydalanuvchining resursdan foydalanish huquqlari va ruxsatlarini tekshirish jarayoni. Bunda foydalanuvchiga hisoblash tizimida ba’zi ishlarni bajarish uchun muayyan huquqlar beriladi. Avtorizatsiya shaxs harakati doirasini va u foydalanadigan resurslarni belgilaydi.

Ro‘yxatdan o‘tish tartibi. Ro‘yxatdan o‘tish – foydalanuvchilarni ro‘yxatga olish va ularga dasturlar va ma’lumotlarni ishlatishga huquq berish jarayoni. Ayrim veb-saytlar foydalanuvchilarga qo‘shimcha xizmatlarni olish va pullik xizmatlarga obuna bo‘lish uchun ro‘yxatdan o‘tishni, ya’ni o‘zi haqida ayrim ma’lumotlarni kiritishni (anketa

to'ldirishni) hamda login va parol olishni taklif qiladilar. Foydalanuvchi ro'yxatdan o'tgandan so'ng tizimda unga qayd yozuvi (account) yaratiladi va unda foydalanuvchiga tegishli axborotlar saqlanadi.

Login va parolga ega bo'lish shartlari. Biror shaxs o'zining login va paroliga ega bo'lishi uchun u birinchidan axborot kommunikatsiya tizimida ruyxatdan o'tgan bo'lishi kerak va shundan so'ng u o'z logini va parolini o'zi hosil qilishi yoki tizim tomonidan berilgan login parolga ega bo'lishi mumkin. Login va parollar ma'lum uzunlikdagi belgilar ketma-ketligidan tashkil topadi. Login va parollarning uzunligi va qiyinligi uning qanchalik xavfsizligini ya'ni buzib bo'lmasligini ta'minlaydi.

Login va parolni buzish. Login va parolni buzish – bu buzg'unchining biror bir maqsad yo'lida axborot kommunikatsiya tizimi obyektlaridan foydalanish uchun qonuniy tarzda foydalanuvchilarga tegishli login va parollarini buzishdir. Bunda maxsus dastur yordamida login va parollar generatsiya qilib topiladi. Login va parollarning uzunligi bu jarayonning uzoq vaqt davom etishiga yoki generatsiya qilaolmasligiga ishora bo'ladi.

Login va parolni o'g'irlash. Login va parolni o'g'irlash – bu foydalanuvchilarning maxfiy ma'lumotlari bo'lgan login va parollarga ega bo'lish maqsadida amalga oshiriladigan internet firibgarligining bir turidir. Bu mashhur brendlar, masalan, ijtimoiy tarmoqlar, banklar va boshqa servislar nomidan elektron xatlarni ommaviy jo'natish yo'li orqali amalga oshiriladi. Xatda odatda tashqi ko'rinishi asl saytdan farq qilmaydigan saytga to'g'ri ishorat mavjud bo'ladi. Bunday saytga tashrif buyurgan foydalanuvchi firibgarga akkauntlar va bank hisob raqamlariga kira olishga ega bo'lishga imkon beruvchi muhim ma'lumotlarni bildirishi mumkin. **Fishing** – ijtimoiy injeneriyaning bir turi bo'lib, foydalanuvchilarning tarmoq xavfsizligi asoslarini bilmasligiga asoslangan. Jumladan, ko'pchilik oddiy faktni bilishmaydi: servislar qayd yozuvingiz ma'lumotlari, parol va shu kabi ma'lumotlarni yuborishni so'rab hech qachon xat yubormaydi.

Resurslardan ruxsatsiz foydalanish va uning oqibatlari. Axborot-kommunikatsiya tizimining ixtiyoriy tarkibiy qismlaridan biri bo'lgan hamda axborot tizimi taqdim etadigan imkoniyat mavjud bo'lgan resurslardan belgilangan qoidalarga muvofiq bo'lmagan holda foydalanishni cheklash qoidalariga rioya qilmasdan foydalanish – bu resurslardan ruxsatsiz foydalanish toifasiga kiradi.

Bunday foydalanish natijasida quyidagi oqibatlar yuzaga kelishi mumkin:

- axborotning o‘g‘irlanishi;
- axborotni o‘zgartirish;
- axborotning yo‘qotilishi;
- yolg‘on axborotni kiritish;
- axborotni qalbakilashtirish va h.k.

Kompyuter virusi. Kompyuter virusi – bu o‘z-o‘zidan ko‘payuvchi, kompyuter tarmoqlari va axborot tashuvchilari orqali erkin tarqaluvchi, hamda kompyuter va unda saqlanayotgan axborot va dasturlarga zarar yetkazuvchi dastur kodi yoki buyruqlar ketma-ketligi hisoblanadi. Kompyuter viruslari quyidagi xossalarga ega: o‘zidan nusxa ko‘chirish, axborotdan ruxsatsiz foydalanishni amalga oshirish. U o‘zining nusxalarini kompyuterlarda yoki kompyuter tarmoqlarida qayta ko‘paytirib va tarqatib, hamda qonuniy foydalanuvchilar uchun nomaqbul harakatlarni bajaradi. Virus, aksariyat hollarda nosozlik va buzilishlarga sabab bo‘ladi va biror hodisa yuz berishi bilan, masalan, aniq kunning kelishi bilan ishga tushirilishi mumkin.

Axborot xavfsizligini ta‘minlash. Kompyuter tizimlari va tarmoqlarida axborotni himoya ostiga olish deganda, berilayotgan, saqlanayotgan va qayta ishlanilayotgan axborotni ishonchliligini tizimli tarzda ta‘minlash maqsadida turli vosita va usullarni qo‘llash, choralarni ko‘rish va tadbirlarni amalga oshirishni tushunish qabul qilingan.

Ma‘lumotlar xavfsizligi - bu ma‘lumotlarni aniqligini, ma‘lumotlarni va dasturlarni ruxsatsiz ishlatishdan, nusxalashdan va o‘zgartirilishidan himoyalangan ekanligini bildiradi.

Axborotni himoya hilish deganda:

- Axborotning butunligini ta‘minlash, shu bilan birga axborot elementlarining buzilishi, yoki yo‘q qilinishiga yo‘l qo‘ymaslik;
- Axborotning butunligini saqlab qolgan holda, uni elementlarini qalbakilashtirishga (o‘zgartirishga) yo‘l qo‘ymaslik;
- Axborotni tegishli huquqlarga ega bo‘lmagan shaxslar yoki jarayonlar orqali tarmoqdan ruxsat etilmagan holda olishga yo‘l qo‘ymaslik;
- Egasi tomonidan berilayotgan (sotilayotgan) axborot va resurslar faqat tomonlar o‘rtasida kelishilgan shartnomalar asosida qo‘llanilishiga ishonish kabilar tushuniladi.

Yuqorida ta‘kidlab o‘tilganlarning barchasi asosida kompyuter tarmoqlari va tizimlarida axborot xavfsizligi muammosining dolzarbligi va muhimligi kelib chiqadi.

Axborot xavfsizligini ta'minlash – bu foydalanuvchining axborotlarini himoyalashga qo'yilgan me'yor va talablarni bajarishidir. Axborot xavfsizligi esa bu axborot foydalanuvchilariga va ko'plab axborot tizimlariga zarar keltiruvchi tabiiy yoki sun'iy xarakterga ega tasodifiy va uyushtirilgan ta'sirlardan axborotlarni va axborot kommunikatsiya tizim obyektlarining himoyalanganligidir.

Ma'lumotni qayta ishlashdagi xavfsizlik bevosita kompyuter tizimining xavfsizligiga bog'liq.

Kompyuter tizimi deb texnik va dasturiy vositalar, har xil turdagi ma'lumot tashuvchi uskunalar, ma'lumotlar va ushbu vositalar bilan ishlaydigan xodimlar majmuyi tushuniladi. Hozirgi kunda kompyuter tizimining xavfsizligini baholashda maxsus baholash kriteriyasi qo'llaniladi. Bunda kompyuter tizimiga 4 ta talab qo'yilgan:

- xavfsizlik siyosatini o'tqazish talabi - security policy;
- kompyuter tizimini qo'llanishini hisobini olib borish - accounts;
- kompyuter tizimiga ishonchlik;
- hujjatlashtirishga qo'yilgan talab.

Axborot xavfsizligi siyosati. Xavfsizlik siyosatini o'tkazish talabi va kompyuter tizimini qo'llanishini hisobini olib borish bir-birlariga bog'liq bo'lib va ularning bajarilishi maxsus vositalar bilan tizimda e'tiborga olingan bo'lishi kerak, ya'ni xavfsizlik dasturiy va texnikaviy vositalarni loyihalash bosqichida e'tiborga olinadi.

Xavfsizlik siyosatining eng asosiy vazifalaridan biri himoya tizimida potensial xavfli joylarni qidirib topish va ularni bartaraf etish hisoblanadi.

Tekshirishlar shuni ko'rsatadiki, tarmoqdagi eng katta xavflar — bu ruxsatsiz kirishga mo'ljallangan maxsus dasturlar, kompyuter viruslari va dasturning ichiga joylashtirilgan maxsus kodlar bo'lib, ular kompyuter tarmoqlarining barcha obyektlari uchun katta xavf tug'diradi.

Ma'lumotni qayta ishlashdagi xavfsizlik bevosita kompyuter tizimining xavfsizligiga bog'liq. Kompyuter tizimi deb texnik va dasturiy vositalar, har xil turdagi ma'lumot tashuvchi uskunalar, ma'lumotlar va ushbu vositalar bilan ishlaydigan xodimlar majmuyi tushuniladi. Hozirgi kunda kompyuter tizimining xavfsizligini baholashda maxsus baholash kriteriyasi qo'llaniladi. Bunda kompyuter tizimiga 4 ta talab qo'yilgan:

- xavfsizlik siyosatini o'tqazish talabi - security policy;
- kompyuter tizimini qo'llanishini hisobini olib borish - accounts;
- kompyuter tizimiga ishonchlik;
- hujjatlashtirishga qo'yilgan talab.

Xavfsizlik siyosatini o‘tqazish talabi va kompyuter tizimini qo‘llanishini hisobini olib borish bir-birlariga bog‘liq bo‘lib va ularning bajarilishi maxsus vositalar bilan tizimda e‘tiborga olingan bo‘lishi kerak, ya‘ni xavfsizlik dasturiy va texnikaviy vositalarni loyihalash bosqichida e‘tiborga olinadi.

Kompyuter tizimiga ishonchlikni buzilishi, odatda, dasturlarni ishlab chiqishdagi xatolarga bog‘liq, masalan, strukturali dasturlashdan voz kechish oqibatida, xatolarga olib keladigan xodisalarni oldindan ko‘ra ololmaslikdan, ma‘lumotlarni kiritishdagi noaniqlardan va boshqalardan. Ishonchlikni aniqlash uchun maxsus test masalalar ishlab chiqilgan bo‘lishi kerak.

Hujjatlashtirishga qo‘yilgan talab – bu foydalanuvchi uchun to‘liq ma‘lumotlardan iborat bo‘lgan hujjatlar to‘plami va ushbu hujjatlarda matn yengil va tushunarli tilda yozilgan bo‘lishi kerak.

Axborotlarni himoyalashning texnik va dasturiy vositalari. Ma‘lumotlarning aniqligi iqtisodiy axborot tizimlarining barcha bosqichlarida nazorat qilib boriladi. Nazorat usullari dasturiy va vizual bo‘lib, vizual nazorat boshlang‘ich, ya‘ni EHMgacha, va yakuniy bosqichlarda amalga oshiriladi. Dasturiy nazorat bevosita EHM ning o‘zida bajariladi. Bu yerda ma‘lumotlarni kiritish, ularni o‘zgartirish va umuman hisoblash jarayonida foydalanuvchining bajargan ishlarini nazorat qilish. Rekvizitlar, yozuvlar, yozuvlar to‘plami va fayllarni nazorat qilinishi nazarda tutilgan.

Ma‘lumotlarni aniqligini dasturiy nazorat qilish vositalari loyihalash bosqichida rejalashtiriladi. Ma‘lumotlar va dasturlarni ruxsatsiz ishlatishdan, nusxalashdan va o‘zgartirilishidan himoyalash texnikaviy-dasturiy vositalar va texnologik jarayonlar orqali amalga oshiriladi.

Texnikaviy-dasturiy vositalar himoyalash vositalariga parol, elektron kalit, elektron identifikatorlar, elektron imzo, kodlash vositalari, ma‘lumotlarni dekodlashlar kiradi. Ma‘lumotlarni, dasturlarni va elektron imzolarni kodlash va dekodlashda kriptografiya usullari qo‘llaniladi. Masalan, AQShda IETF guruhi tomonidan ishlab chiqilgan kriptografiya standarti qo‘llaniladi.

Texnologik nazorat ko‘p bosqichli tizimni tashkillashtirishdan iborat, ya‘ni ma‘lumot va dasturlarni parol tizimi bilan ta‘minlash, elektron imzo va kalitlar bilan ta‘minlash, fayllarga maxsus, ko‘rinmas, belgilarni kiritish, qaysikim dastur tomonidan nazorat qilinadi, bundan tashqari vizual va dasturiy usullar yordamida ma‘lumotlarni aniqligi, yaxlitligi va to‘liqligi tekshiriladi.

Axborotlarni himoyalash usullari. Login – shaxsning, o‘zini axborot kommunikatsiya tizimiga tanishtirish jarayonida qo‘llaniladigan belgilar ketma-ketligi bo‘lib, axborot kommunikatsiya tizimidan foydalanish huquqiga ega bo‘lish uchun foydalaniluvchining maxfiy bo‘lmagan qayd yozuvi hisoblanadi.

Parol – uning egasi haqiqiylikini aniqlash jarayonida tekshiruv axboroti sifatida ishlatiladigan belgilar ketma-ketligi. U kompyuter bilan muloqot boshlashdan oldin, unga klaviatura yoki identifikatsiya kartasi yordamida kiritiladigan harfli, raqamli yoki harfli-raqamli kod shaklidagi maxfiy so‘zdan iborat.

Avtorizatsiya – foydalanuvchining resursdan foydalanish huquqlari va ruxsatlarini tekshirish jarayoni. Bunda foydalanuvchiga hisoblash tizimida ba’zi ishlarni bajarish uchun muayyan huquqlar beriladi. Avtorizatsiya shaxs harakati doirasini va u foydalanadigan resurslarni belgilaydi.

Ro‘yxatdan o‘tish – foydalanuvchilarni ro‘yxatga olish va ularga dasturlar va ma’lumotlarni ishlatishga huquq berish jarayoni. Ayrim veb-saytlar foydalanuvchilarga qo‘shimcha xizmatlarni olish va pullik xizmatlarga obuna bo‘lish uchun ro‘yxatdan o‘tishni, ya’ni o‘zi haqida ayrim ma’lumotlarni kiritishni (anketa to‘ldirishni) hamda login va parol olishni taklif qiladilar. Foydalanuvchi ro‘yxatdan o‘tgandan so‘ng tizimda unga qayd yozuvi (account) yaratiladi va unda foydalanuvchiga tegishli axborotlar saqlanadi.

Login va parolga ega bo‘lish shartlari. Biror shaxs o‘zining login va paroliga ega bo‘lishi uchun u birinchidan axborot kommunikatsiya tizimida ro‘yxatdan o‘tgan bo‘lishi kerak va shundan so‘ng u o‘z logini va parolini o‘zi hosil qilishi yoki tizim tomonidan berilgan login parolga ega bo‘lishi mumkin. Login va parollar ma’lum uzunlikdagi belgilar ketma-ketligidan tashkil topadi. Login va parollarning uzunligi va qiyinligi uning qanchalik xavfsizligini ya’ni buzib bo‘lmasligini ta’minlaydi.

Ruxsat etilmagan kirishdan axborotni ishonchli himoyalash muammosi eng qadimiylardan va hozirgi vaqtgacha hal qilinmagan muammo hisoblanadi. Maxfiy xabarlarini yashirishdagi uslublar qadimdan ma’lum, inson faoliyatining bu sohasi **steganografiya** degan nom olgan. Bu so‘z yunoncha **Steganos** (maxfiy, sir) va **Graphy** (yozuv) so‘zlaridan kelib chiqqan va «sirli yozuv» degan ma’noni bildiradi. Steganografiya usullari, ehtimol, yozuv paydo bo‘lishidan oldin paydo bo‘lgan (dastlab shartli belgi va belgilashlar qo‘llanilgan).

Axborotni himoyalash uchun **kodlashtirish** va **kriptografiya** usullari qo'llaniladi.

Kodlashtirish deb axborotni bir tizimdan boshqa tizimga ma'lum bir belgilar yordamida belgilangan tartib bo'yicha o'tkazish jarayoniga aytiladi.

Kriptografiya deb maxfiy xabar mazmunini shifrlash, ya'ni ma'lumotlarni maxsus algoritm bo'yicha o'zgartirib, shifrlangan matnni yaratish yo'li bilan axborotga ruxsat etilmagan kirishga to'siq qo'yish usuliga aytiladi.

Steganografiyaning kriptografiyadan boshqa yana o'zgacha masalasi ham bor, ya'ni uning maqsadi - maxfiy xabarni o'zining mavjudligini ham yashirish. Bu ikkala usul birlashtirilishi ham mumkin va natijada axborotni himoyalash samaradorligini oshirish uchun ishlatilishi imkoni paydo bo'ladi (masalan, kriptografik kalitlarni uzatish uchun).

Kompyuter texnologiyalari steganografiyaning rivojlanishi va mukammalashuviga yangi turtki berdi. Natijada axborotni himoyalash sohasida yangi yo'nalish - **kompyuter steganografiyasi** paydo bo'ldi.

Global kompyuter tarmoqlari va multimedia sohasidagi uzluksiz rivojlanishlar telekommunikatsiya kanallarida ma'lumotlarni uzatish xavfsizligini ta'minlash uchun mo'ljallangan yangi usullarni yaratishga olib keldi. Bu usullar shifrlash qurilmalarining tabiiy noaniqligidan va analogli video yoki audiosignallarning serobligidan foydalanib, xabarlarni kompyuter fayllarida (konteynerlar) yashirish imkonini beradi. Shu bilan birga kriptografiyadan farqli ravishda bu usullar axborotni uzatish faktining o'zini ham yashiradi.

K. Shennon sirli yozuvning umumiy nazariyasini yaratdiki, u fan sifatida steganografiyaning bazasi hisoblanadi. Zamonaviy kompyuter steganografiyasida ikkita asosiy fayl turlari mavjud : yashirish uchun mo'ljallangan **xabar - fayl**, va **konteyner - fayl**, u xabarni yashirish uchun ishlatilishi mumkin. Bunda konteynerlar ikki turda bo'ladi: **konteyner - original** (yoki «bo'sh» konteyner) - bu konteyner yashirin axborotni saqlamaydi; **konteyner - natija** (yoki «to'ldirilgan» konteyner) - bu konteyner yashirin axborotni saqlaydi. **Kalit** sifatida xabarni konteynerga kiritib qo'yish tartibini aniqlaydigan maxfiy element tushuniladi.

Kompyuter steganografiyasi rivojlanish tendensiyasining tahlili shuni ko'rsatadiki, yaqin yillarda kompyuter steganografiyasi usullarini rivojlantirishga qiziqish kuchayib boradi. Jumladan, ma'lumki, axborot xavfsizligi muammosining dolzarbligini doim kuchayib bormoqda va

axborotni himoyalashning yangi usullarini qidirishga rag‘batlantirayapti. Boshqa tomondan, axborot texnologiyalarining jadal rivojlanishi ushbu axborotni himoyalashning yangi usullarini joriy qilish imkoniyatlari bilan ta‘minlayapti. Va, albatta, bu jarayonning kuchli katalizatori bo‘lib umumfoydalaniladigan Internet kompyuter tarmog‘ining juda kuchli rivojlanishi hisoblanadi.

Axborotni himoyalash sohasi rivojlanishi tendensiyasida hozirgi vaqtda eng ko‘p qo‘llanilayotganligi bu - kriptografik usullardir. Lekin, bu yo‘lda kompyuter viruslari, «mantiqiy bomba»lar kabi axborotiy qurollarning kriptovositalarni buzadigan ta‘siriga bog‘liq ko‘p yechilmagan muammolar mavjud. Boshqa tomondan, kriptografik usullarni ishlatishda kalitlarni taqsimlash muammosi ham bugungi kunda oxirigacha yechilmay turibdi. Kompyuter steganografiyasi va kriptografiyalarining birlashtirilishi paydo bo‘lgan sharoitdan qutulishning yaxshi bir yo‘li bo‘lar edi. Chunki, bu holda axborotni himoyalash usullarining zaif tomonlarini yo‘qotish mumkin bo‘lar edi.

Shunday qilib, kompyuter steganografiyasi hozirgi kunda axborot xavfsizligi bo‘yicha asosiy texnologiyalardan biri bo‘lib hisoblanadi.

Zamonaviy kompyuter steganografiyasining asosiy holatlari quyidagilardan iborat:

- yashirish usullari faylning autentifikatsiyalanishligini va yaxlitligini ta‘minlashi kerak;
- yovuz niyatli shaxslarga qo‘llaniluvchi steganografiya usullari to‘liq ma‘lum deb faraz qilinadi;
- usullarning axborotga nisbatan xavfsizlikni ta‘minlashi ochiq uzatiladigan faylning asosiy xossalarini steganografik almashtirishlar bilan saqlashga va boshqa shaxslarga noma‘lum bo‘lgan qandaydir axborot - kalitga asoslanadi;
- agar yovuz niyatli shaxslarga xabarni ochish vaqti ma‘lum bo‘lib qolgan bo‘lsa, maxfiy xabarning o‘zini chiqarib olish jarayoni murakkab hisoblash masalasi sifatida tasavvur qilinishi lozim.

Internet kompyuter tarmog‘ining axborot manbalarini tahlili quyidagi xulosaga kelishga imkon berdi, ya‘ni hozirgi vaqtda steganografik tizimlar quyidagi asosiy masalalarni yechishda faol ishlatilayapti :

- konfidensial axborotni ruxsat etilmagan kirishdan himoyalash;
- monitoring va tarmoq zaxiralarini boshqarish tizimlarini yengish;
- dasturiy ta‘minotni niqoblash;

- intellektual egalikning ba'zi-bir turlarida mualliflik huquqlarini himoyalash.

Sanab o'tilgan har bir masalada qisqacha to'xtalib o'tamiz.

Konfidensial axborotni ruxsat etilmagan kirishdan himoyalash.

Bu kompyuter steganografiyasini ishlatish sohasi konfidensial axborotni himoyalash muammosini yechishda eng samaralidir. Masalan, tovushning eng kam ahamiyatli kichik razryadlari yashiriladigan xabarga almashtiriladi. Bunday o'zgarish ko'pchilik tomonidan tovushli xabarni eshitish paytida sezilmaydi.

Monitoring va tarmoq zaxiralarini boshqarish tizimlarini yengish. Sanoat shpionaji tizimlarining monitoring va tarmoq zaxiralarini boshqarish harakatlariga qarshi yo'naltirilgan steganografik usullar lokal va global kompyuter tarmoqlari serverlaridan axborotning o'tishida nazorat o'rnatish harakatlariga qarshi turishga imkon beradi.

Dasturiy ta'minotni niqoblash. Kompyuter steganografiyasining hozirgi vaqtda ishlatiladigan boshqa bir sohasi dasturiy ta'minotni niqoblashdir. Qachonki, dasturiy ta'minotni qayd qilinmagan foydalanuvchilar tomonidan ishlatilishi o'rinsiz bo'lsa, u standart universal dastur mahsulotlari (masalan, matnli muharrirlar) ostiga niqoblanishi yoki multimedia fayllariga (masalan, kompyuter o'yinlarining musiqiy ilovasi) yashirilishi mumkin.

Mualliflik huquqlarini himoyalash. Steganografiyani ishlatilishining yana bir sohasi bo'lib mualliflik huquqlarini himoyalash hisoblanadi. Kompyuterli grafik tasvirlarga maxsus belgi qo'yiladi va u ko'zga ko'rinmay qoladi, lekin maxsus dasturiy ta'minot bilan aniqlanadi. Bunday dastur mahsuloti allaqachon ba'zi jurnallarning kompyuter versiyalarida ishlatilayapti. Steganografiyaning ushbu yo'nalishi nafaqat tasvirlarni, balki audio va videoaxborotni ham qayta ishlashga mo'ljallangan. Bundan tashqari uning intellektual egalikka himoyani ta'minlash vazifasi ham mavjud. Hozirgi vaqtda kompyuter steganografiyasi usullari ikki asosiy yo'nalish bo'yicha rivojlanmoqda :

- kompyuter formatlarining maxsus xossalarini ishlatishga asoslangan usullar.
- audio va vizual axborotlarning serobligiga asoslangan usullar.

Kriptografiya haqida asosiy tushunchalar. «Kriptografiya» termini dastlab «yashirish, yozuvni berkitib qo'ymoq» ma'nosini bildirgan. Birinchi marta u yozuv paydo bo'lgan davrlardayoq aytib o'tilgan. Hozirgi vaqtda kriptografiya deganda har qanday shakldagi, ya'ni diskda saqlanadigan sonlar ko'rinishida yoki hisoblash tarmoqlarida

uzatiladigan xabarlar ko‘rinishidagi axborotni yashirish tushuniladi. Kriptografiyani raqamlar bilan kodlanishi mumkin bo‘lgan har qanday axborotga qo‘llash mumkin. Maxfiylikni ta‘minlashga qaratilgan kriptografiya kengroq qo‘llanilish doirasiga ega. Aniqroq aytganda, kriptografiyada qo‘llaniladigan usullarning o‘zi axborotni himoyalash bilan bog‘liq bo‘lgan ko‘p jarayonlarda ishlatilishi mumkin.

Kriptografiya axborotni ruxsatsiz kirishdan himoyalab, uning konfidensial-ligini ta‘minlaydi. Masalan, to‘lov varaqlarini elektron pochta orqali uzatishda uning o‘zgartirilishi yoki soxta yozuvlarning qo‘shilishi mumkin. Bunday hollarda axborotning yaxlitligini ta‘minlash zaruriyati paydo bo‘ladi. Umuman olganda kompyuter tarmog‘iga ruxsatsiz kirishni mutlaqo oldini olish mumkin emas, lekin ularni aniqlash mumkin. Axborotning yaxlitligini tekshirishning bunday jarayoni, ko‘p hollarda, axborotning haqiqiylikni o‘rnatish deyiladi. Kriptografiyada qo‘llaniladigan usullar ko‘p bo‘lmagan o‘zgartirishlar bilan axborotlarning haqiqiylikni o‘rnatishda qo‘llanilishi mumkin.

Nafaqat axborotning kompyuter tarmog‘idan ma‘nosi buzilmasdan kelganligi-ni bilish, balki uni muallifdan kelganligiga ishonch hosil qilish muhimdir.

Axborotni uzatuvchi shaxslarning haqiqiylikni tasdiqlovchi turli usullar ma‘lum. Eng universal protsedura parollar bilan almashuvdir, lekin bu juda samarali bo‘lmagan protseduradir, chunki parolni qo‘liga kiritgan har qanday shaxs axborotdan foydalanishi mumkin bo‘ladi. Agar ehtiyotkorlik choralariga rioya qilinsa, u holda parollarning samaradorligini oshirish va ularni kriptografik usullar bilan himoyalash mumkin, lekin kriptografiya bundan kuchliroq parolni uzluksiz o‘zgartirish imkonini beradigan protseduralarni ham ta‘minlaydi.

Kriptografiya sohasidagi oxirgi yutuqlardan biri - raqamli signatura - maxsus xossa bilan axborotni to‘ldirish yordamida yaxlitlikni ta‘minlovchi usul, bunda axborot uning muallifi bergan ochiq kalit ma‘lum bo‘lgandagina tekshirilishi mumkin. Ushbu usul maxfiy kalit yordamida yaxlitlik tekshiriladigan ma‘lum usullardan ko‘proq afzalliklarga ega.

Kriptografiya usullarini qo‘llashning ba‘zi - birlarini ko‘rib chiqamiz. Uzatiladigan axborotning ma‘nosini yashirish uchun ikki xil o‘zgartirishlar qo‘llaniladi: **kodlashtirish** va **shifrlash**.

Kodlashtirish uchun tez-tez ishlatiladigan iboralar to‘plamlarini o‘z ichiga oluvchi kitob yoki jadvallar ishlatiladi. Bu iboralardan har biriga, ko‘p hollarda, raqamlar to‘plami bilan beriladigan ixtiyoriy tanlangan kodli so‘z to‘g‘ri keladi. Axborotni kodlash uchun xuddi shunday kitob yoki jadval

talab qilinadi. Kodlash-tiruvchi kitob yoki jadval ixtiyoriy kriptografik o'zgartirishga misol bo'ladi. Kodlashtirishning axborot texnologiyasiga mos talablar - qatorli ma'lumotlarni sonli ma'lumotlarga aylantirish va aksincha o'zgartirishlarni bajara bilish. Kodlashtirish kitobini tezkor hamda tashqi xotira qurilmalarida amalga oshirish mumkin, lekin bunday tez va ishonchli kriptografik tizimni muvaffaqiyatli deb bo'lmaydi. Agar bu kitobdan biror marta ruxsatsiz foydalanishsa, kodlarning yangi kitobini yaratish va uni hamma foydalanuvchilarga tarqatish zaruriyati paydo bo'ladi.

Kriptografik o'zgartirishning ikkinchi turi - **shifrlash** - boshlang'ich matn belgilarini anglab olish mumkin bo'lmagan shaklga o'zgartirish algoritmlarini o'z ichiga oladi. O'zgartirishlarning bu turi axborot texnologiyalariga mos keladi. Bu yerda algoritmni himoyalash muhim ahamiyat kasb etadi. Kriptografik kalitni qo'llab, shifrlash algoritmining o'zida himoyalashga bo'lgan talablarni kamaytirish mumkin. Endi himoyalash obyekti sifatida faqat kalit xizmat qiladi. Agar kalitdan nusxa olingan bo'lsa, uni almashtirish mumkin va bu kodlashtiruvchi kitob yoki jadvalni almashtirishdan yengildir. Shuning uchun kodlashtirish emas, balki shifrlash axborot texnologiyalarida keng ko'lamda qo'llanilmoqda.

Sirli (maxfiy) aloqalar sohasi **kriptologiya** deb aytiladi. Ushbu so'z yunoncha "**kriptos**" – sirli va "**logos**" – xabar ma'nosini bildiruvchi so'zlardan iborat.

Kriptologiya ikki yo'nalish, ya'ni **kriptografiya** va **kriptotahlildan** iborat.

Kriptografiyaning vazifasi xabarlarining maxfiyligini va haqiqiylikini ta'minlashdan iboratdir. **Kriptotahlilning** vazifasi esa kriptograflar tomonidan ishlab chiqilgan himoya tizimini ochishdir.

Hozirgi kunda **kriptotizimni** ikki sinfga ajratishadi:

- simmetriyali bir kalitlik (maxfiy kalitli);
- asimmetriyali ikki kalitlik (ochik kalitli).

Simmetriyali tizimlarda quyidagi ikkita muammo mavjud:

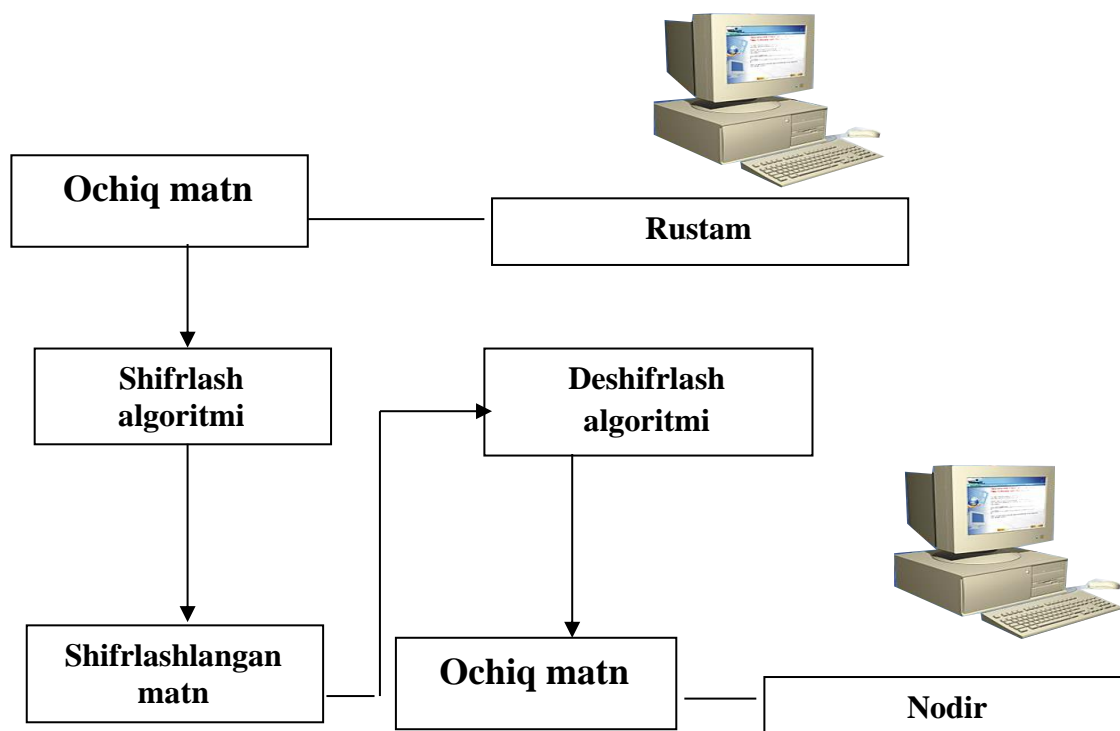
1) Axborot almashuvida ishtirok etuvchilar qanday yo'l bilan maxfiy kalitni bir-birlariga uzatishlari mumkin?

2) Jo'natilgan xabarning haqiqiylikini qanday aniqlasa bo'ladi?

Ushbu muammolarning yechimi ochiq kalitli tizimlarda o'z aksini topdi.

Ochiq kalitli asimmetriyali tizimda ikkita kalit qo'llaniladi. Biridan ikkinchisini hisoblash usullari bilan aniqlab bo'lmaydi.

Birinchi kalit axborot jo'natuvchi tomonidan shifrlashda ishlatilsa, ikkinchisi axborotni qabul qiluvchi tomonidan axborotni tiklashda qo'llaniladi va u sir saqlanishi lozim.



8.5.1. - rasm.Axborotni uzatishda shifrlash va deshifrlash

Ushbu usul bilan axborotning maxfiylikni ta'minlash mumkin. Agar birinchi kalit sirli bo'lsa, u holda uni elektron imzo sifatida qo'llash mumkin va bu usul bilan axborotni autentifikatsiyalash, ya'ni axborotning yaxlitligini ta'minlash imkoni paydo bo'ladi. Axborotni autentifikatsiyalashdan tashqari quyidagi masalalarni yechish mumkin:

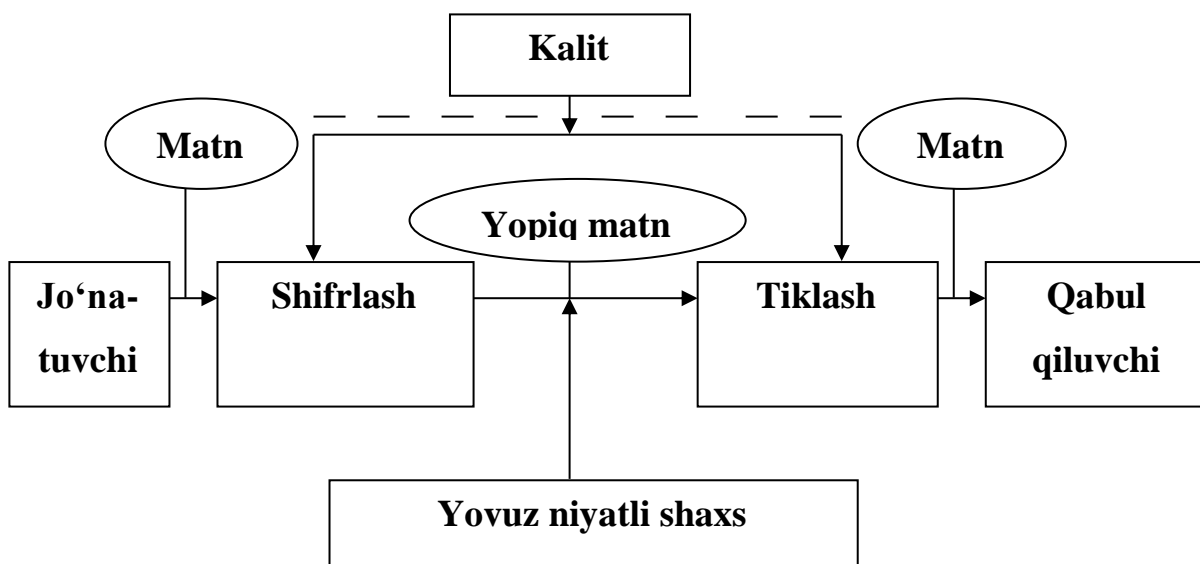
- foydalanuvchini autentifikatsiyalash, ya'ni kompyuter tizimi zaxiralariga kirmoqchi bo'lgan foydalanuvchini aniqlash;
- tarmoq abonentlari aloqasini o'rnatish jarayonida ularni o'zaro autentifikatsiyalash.

Hozirgi kunda himoyalaniishi zarur bo'lgan yo'nalishlardan biri bu elektron to'lov tizimlari va Internet yordamida amalga oshiriladigan elektron savdolardir.

Axborotlarni kriptografiyali himoyalash tamoyillari. Kriptografiya – ma'lumotlarni o'zgartirish usullarining to'plami bo'lib, ma'lumotlarni himoyalash bo'yicha quyidagi ikkita asosiy muammolarni hal qilishga yo'naltirilgan: 1) **maxfiylik** va 2) **yaxlitlik**.

Maxfiylik orqali yovuz niyatli shaxslardan axborotni yashirish tushnilsa, **yaxlitlik** esa yovuz niyatli shaxslar tomonidan axborotni o'zgartira olmaslik haqida dalolat beradi.

Kriptografiya tizimini sxematik ravishda quyidagicha tasvirlash mumkin:



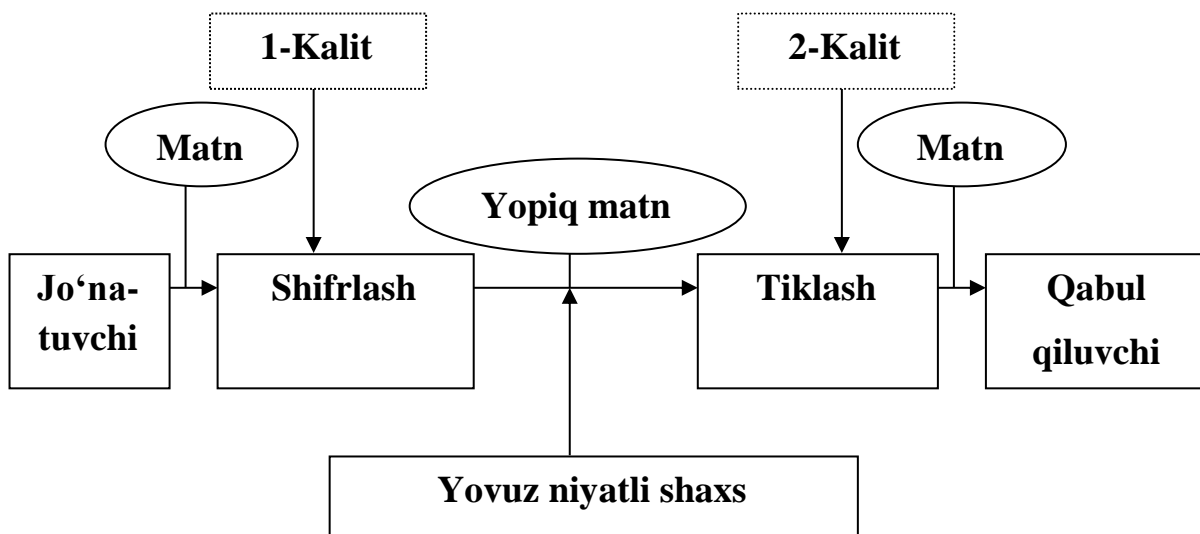
8.5.2.- rasm. Kriptografiya tizimi tuzilishi

Bu yerda kalit qandaydir himoyalangan kanal orqali jo‘natiladi (chizmada punktir chiziqlar bilan tasvirlangan). Umuman olganda, ushbu mexanizm simmetriyali bir kalitlik tizimiga taalluqlidir.

Asimmetriyali ikki kalitlik kriptografiya tizimini sxematik ravishda quyidagicha tasvirlash mumkin (9.3. - rasm).

Bu holda himoyalangan kanal bo‘yicha ochiq kalit jo‘natilib, maxfiy kalit jo‘natilmaydi.

Yovuz niyatli shaxslar o‘z maqsadlariga erisha olmasa va kriptotahlilchilar kalitni bilmasdan turib, shifrlangan axborotni tiklay olmasa, u holda kriptotizim **kriptomustahkam tizim** deb aytiladi.



8.5.3.-rasm. Asimmetriyali ikki kalitlik kriptografiya tizimi tuzilishi

Kriptotizimning mustahkamligi uning kaliti bilan aniqlanadi va bu kriptotahlilning asosiy qoidalaridan biri bo'lib hisoblanadi.

Ushbu ta'rifning asosiy ma'nosi shundan iboratki, kriptotizim barchalarga ma'lum tizim hisoblanib, uning o'zgartirilishi ko'p vaqt va mablag' talab qiladi, shu bois faqatgina kalitni o'zgartirib turish bilan axborotni himoyalash talab qilinadi.

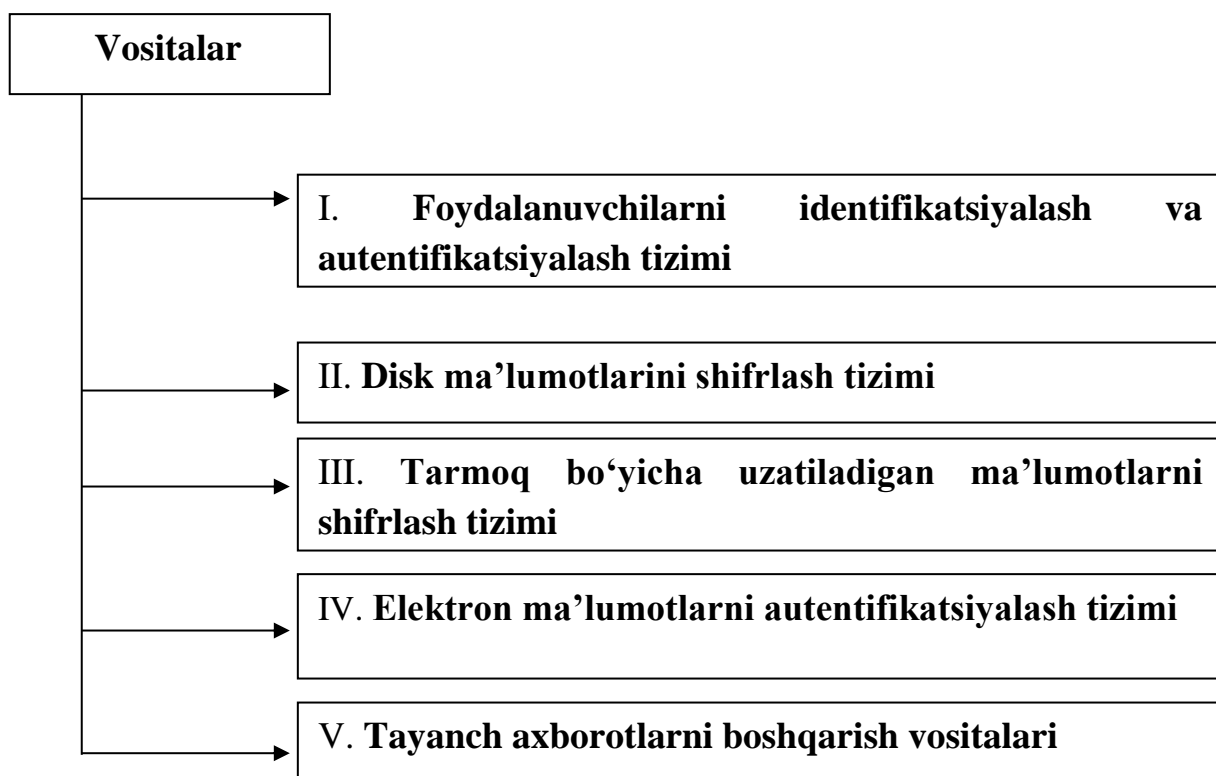
Kompyuter ma'lumotlarini himoyalashning apparatli-dasturiy vositalari.

Ushbu vositalarni quyidagicha tasniflash mumkin (8.5.4. - rasm).

I. Ushbu tizim foydalanuvchidan olingan ma'lumot bo'yicha uning shaxsini tekshirish, haqiqiylikni aniqlash va shundan so'ng unga tizim bilan ishlashga ruxsat berish lozimligini belgilab beradi.

Bu holda asosan foydalanuvchidan olinadigan ma'lumotni tanlash muammosi mavjud bo'lib, uning quyidagi turlari bor:

- foydalanuvchiga ma'lum bo'lgan maxfiy axborot, masalan, parol maxfiy kalit va boshqalar;
- shaxsning fiziologik parametrlari, masalan, barmoq izlari, ko'zning tasviri va boshqalar.
- Birinchisi an'anaviy, ikkinchisi esa biometrik identifikatsiyalash tizimi deyiladi.



8.5.4. – rasm

II. Ushbu tizimning asosiy maqsadi diskdagi ma'lumotlarni himoyalashdir. Bu holda mantiqiy va fizikaviy bosqichlarni ajratishadi. Mantiqiy bosqichda fayl asosiy obyekt sifatida bo'lib, faqatgina ba'zi-bir fayllar himoyalanaadi. Bunga misol qilib, arxivator dasturlarini keltirish mumkin. Fizikaviy bosqichda disk to'laligicha himoyalanaadi. Bunga misol sifatida Norton Utilities tarkibidagi Diskreet shifrovchi dasturni keltirish mumkin.

III. Ushbu tizimda ikki yo'nalishni ajratish mumkin:

- kanal bo'yicha shifrlash, ya'ni aloqa kanallari bo'yicha jo'natiladigan barcha ma'lumotlarni shifrlash;
- abonentlar bo'yicha shifrlash, ya'ni aloqa kanallari bo'yicha jo'natiladigan ma'lumotlarning faqatgina mazmuniy qismi shifrlanib, qolgan xizmatchi ma'lumotlarni ochiq qoldirish.

IV. Ushbu tizimda tarmoq bo'yicha bajariladigan elektron ma'lumotlar almashuvida hujjatni va uning muallifini autentifikatsiyalash muammosi paydo bo'ladi.

V. Ushbu tizimda tayanch axborotlar sifatida kompyuter tizimi va tarmog'ida qo'llaniladigan barcha kriptografik kalitlar tushuniladi. Bu holda kalitlarni generatsiyalash, saqlash va taqsimlash kabi boshqaruv funksiyalarini ajratishadi.

Simmetriyali kriptotizim asoslari. Kriptografiya nuqtayi nazaridan shifr – bu kalit demakdir va ochiq ma'lumotlar to'plamini yopiq (shifrlangan) ma'lumotlarga o'zgartirish kriptografiya o'zgartirishlar algoritmlari majmuasidir.

Kalit – kriptografiya o'zgartirishlar algoritmining ba'zi-bir parametrlarining maxfiy holati bo'lib, barcha algoritmlardan yagona variantni tanlaydi. Kalitlarga nisbatan ishlatiladigan asosiy ko'rsatgich bo'lib **kriptomustahkamlik** hisoblanadi.

Kriptografiya himoyasida shifrlarga nisbatan quyidagi talablar qo'yiladi:

- yetarli darajada kriptomustahkamlik;
- shifrlash va qaytarish jarayonining oddiyligi;
- axborotlarni shifrlash oqibatida ularning hajmining ortib ketmasligi;
- shifrlashdagi kichik xatolarga ta'sirchan bo'lmasligi.

Ushbu talablarga quyidagi tizimlar javob beradi:

- o'rinlarini almashtirish;
- almashtirish;
- gammalashtirish;

- analitik o'zgartirish.

O'rinlarini almashtirish shifrlash usuli bo'yicha boshlang'ich matn belgilarining matnning ma'lum bir qismi doirasida maxsus qoidalar yordamida o'rinlari almashtiriladi.

Almashtirish shifrlash usuli bo'yicha boshlang'ich matn belgilari foydalanilayotgan yoki boshqa bir alifbo belgilariga almashtiriladi.

Gammalashtirish usuli bo'yicha boshlang'ich matn belgilari shifrlash gammasi belgilari, ya'ni tasodifiy belgilar ketma-ketligi bilan birlashtiriladi.

Analitik o'zgartirish usuli bo'yicha boshlang'ich matn belgilari analitik formulalar yordamida o'zgartiriladi, masalan, vektorni matritsaga ko'paytirish yordamida. Bu yerda vektor matndagi belgilar ketma-ketligi bo'lsa, matritsa esa kalit sifatida xizmat qiladi.

Ma'lumki, kompyuter tarmog'ining asosiy komponentlari — texnik vositalari, dasturiy - matematik ta'minot va ma'lumotlardir.

Nazariy tomondan bu komponentlarga nisbatan to'rt turdagi xavflar mavjud, ya'ni *uzilish, tutib qolish, o'zgartirish va soxtalashtirish*:

- *uzilish* – qandaydir tashqi harakatlarni (ishlar, jarayonlar) bajarish uchun hozirgi ishlarni vaqtincha markaziy prosessor qurilmasi yordamida to'xtatishdir, ularni bajargandan so'ng prosessor oldingi holatga qaytadi va to'xtatib qo'yilgan ishni davom ettiradi. Har bir uzilish tartib raqamiga ega, unga asosan markaziy prosessor qurilmasi qayta ishlash uchun qism – dasturni qidirib topadi. Prosessorlar ikki turdagi uzilishlar bilan ishlashni vujudga keltirishi mumkin: dasturiy va texnik. Biror qurilma navbatan tashqari xizmat ko'rsatilishiga muhtoj bo'lsa, unda texnik uzilishlar paydo bo'ladi. Odatda bunday uzilish markaziy prosessor uchun kutilmagan hodisadir. Dasturiy uzilishlar asosiy dasturlar ichida prosessorning maxsus buyruqlari yordamida bajariladi. Dasturiy uzilishda dastur o'z – o'zini vaqtincha to'xtatib, uzilishga taalluqli jarayonni bajaradi.
- *tutib olish* – jarayoni oqibatida g'arazli shaxslar dasturiy vositalar va axborotlarning turli magnitli tashuvchilariga kirishni qo'lga kiritadi. Dastur va ma'lumotlardan noqonuniy nusxa olish, kompyuter tarmoqlari aloqa kanallaridan nomualliflik o'qishlar va hokazo harakatlar tutib olish jarayonlariga misol bo'la oladi.
- *o'zgartirish* – ushbu jarayon yovuz niyatli shaxs nafaqat kompyuter tizimi komponentlariga (ma'lumotlar to'plamlari, dasturlar, texnik elementlari) kirishni qo'lga kiritadi, balki ular bilan manipulyatsiya

(o'zgartirish, ko'rinishini o'zgartirish) ham qiladi. Masalan, o'zgartirish sifatida g'arazli shaxsning ma'lumotlar to'plamidagi ma'lumotlarni o'zgartirishi, yoki umuman kompyuter tizimi fayllarini o'zgartirishi, yoki qandaydir qo'shimcha noqonuniy qayta ishlashni amalga oshirish maqsadida foydalanilayotgan dasturning kodini o'zgartirishi tushuniladi;

- *soxtalashtirish* – ham jarayon sanalib, uning yordamida g'arazli shaxslar tizimda hisobga olinmagan vaziyatlarni o'rganib, undagi kamchiliklarni aniqlab, keyinchalik o'ziga kerakli harakatlarni bajarish maqsadida tizimga qandaydir soxta jarayonni yoki tizim va boshqa foydalanuvchilarga soxta yozuvlarni yuboradi.

Login va parolni buzish – bu buzg'unchining biror bir maqsad yo'lida axborot-kommunikatsiya tizimi obyektlaridan foydalanish uchun qonuniy tarzda foydalanuvchilarga tegishli login va parollarini buzishdir. Bunda maxsus dastur yordamida login va parollar generasiya qilib topiladi. Login va parollarning uzunligi bu jarayonning uzoq vaqt davom etishiga yoki generasiya qilaolmasiligiga ishora bo'ladi.

Login va parolni o'g'irlash – bu foydalanuvchilarning maxfiy ma'lumotlari bo'lgan login va parollarga ega bo'lish maqsadida amalga oshiriladigan internet firibgarligining bir turidir. Bu mashhur brendlar, masalan, ijtimoiy tarmoqlar, banklar va boshqa servislar nomidan elektron xatlarni ommaviy jo'natish yo'li orqali amalga oshiriladi. Xatda odatda tashqi ko'rinishi asl saytdan farq qilmaydigan saytga to'g'ri ishorat mavjud bo'ladi. Bunday saytga tashrif buyurgan foydalanuvchi firibgarga akkauntlar va bank hisob raqamlariga kira olishga ega bo'lishga imkon beruvchi muhim ma'lumotlarni bildirishi mumkin.

Fishing – ijtimoiy injeneriyaning bir turi bo'lib, foydalanuvchilarning tarmoq xavfsizligi asoslarini bilmasligiga asoslangan. Jumladan, ko'pchilik oddiy faktni bilishmaydi: servislar qayd yozuvingiz ma'lumotlari, parol va shu kabi ma'lumotlarni yuborishni so'rab hech qachon xat yubormaydi.

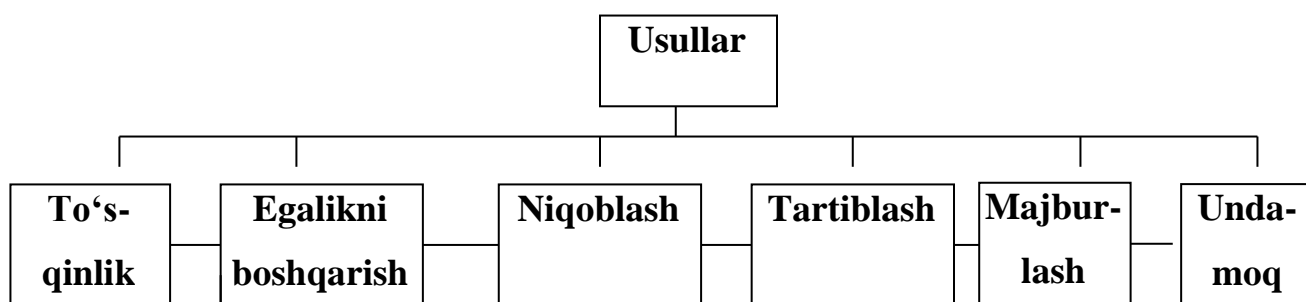
Resurslardan ruxsatsiz foydalanish va uning oqibatlari. Axborot-kommunikatsiya tizimining ixtiyoriy tarkibiy qismlaridan biri bo'lgan hamda axborot tizimi taqdim etadigan imkoniyat mavjud bo'lgan resurslardan belgilangan qoidalarga muvofiq bo'lmagan holda foydalanishni cheklash qoidalariga rioya qilmasdan foydalanish – bu resurslardan ruxsatsiz foydalanish toifasiga kiradi.

Bunday foydalanish natijasida quyidagi oqibatlar yuzaga kelishi mumkin:

- axborotning o‘g‘irlanishi;
- axborotni o‘zgartirish;
- axborotning yo‘qotilishi;
- yolg‘on axborotni kiritish;
- axborotni qalbakilashtirish va h.k.

Kompyuter tarmoqlarida himoyalash deb foydalanuvchilarni ruxsatsiz tarmoq elementlari va zaxiralariga egalik qilishni man etishdagi apparatli, dasturiy va kriptografik usullar va vositalar, hamda tashkiliy tadbirlarga aytiladi.

Bevosita telekommunikatsiya kanallarida xavfsizlikni ta‘minlash usullari va vositalarini quyidagicha tasniflash mumkin:



8.5.5. - rasm. Telekommunikatsiya kanallarida xavfsizlikni ta‘minlash usullari tasnifi

Yuqorida keltirilgan usullarni quyidagicha ta‘riflash qabul qilingan: to‘sqinlik – bu apparatlarga, ma‘lumot tashuvchilarga va boshqalarga kirishga fizikaviy usullar bilan **qarshilik ko‘rsatishga** aytiladi.

Egalikni boshqarish – tizim zaxiralari bilan ishlashni tartibga solish usulidir. Ushbu usul quyidagi funksiyalardan iborat:

- tizimni har bir obyektini, elementini identifikatsiyalash, masalan, foydalanuvchilarni;
- identifikatsiya bo‘yicha obyektini yoki subyektni haqiqiy, asl ekanligini aniqlash;
- vakolatlarni tekshirish, ya‘ni tanlangan ish tartibi bo‘yicha (reglament) hafta kunini, kunlik soatni, talab qilinadigan zaxiralarni qo‘llash mumkinligini tekshirish;
- qabul qilingan reglament bo‘yicha ishlash sharoitlarini yaratish va ishlashga ruxsat berish;
- himoyalangan zaxiralarga qilingan murojaatlarni qayd qilish;
- ruxsatsiz harakatlarga javob berish, masalan, signal berish, o‘chirib qo‘yish, so‘rovnomani bajarishdan voz kechish va boshqalar.

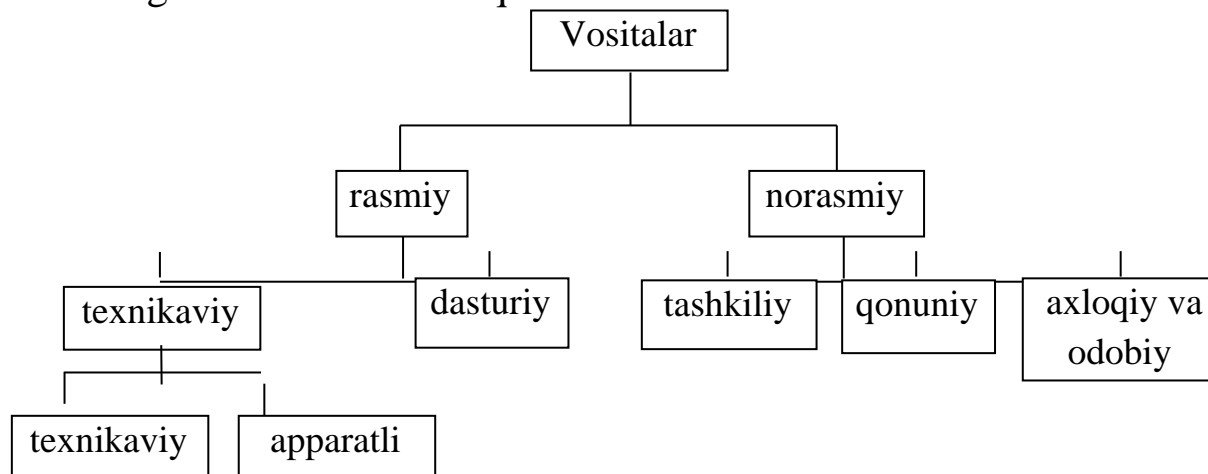
Niqoblash – ma'lumotlarni o'qib olishni qiyinlashtirish maqsadida ularni kriptografiya orqali kodlash.

Tartiblash – ma'lumotlar bilan ishlashda shunday shart-sharoitlar yaratiladiki, ruxsatsiz tizimga kirib olish ehtimoli kamaytiriladi.

Majburlash – qabul qilingan qoidalarga asosan ma'lumotlarni qayta ishlash, aks holda foydalanuvchilar moddiy, ma'muriy va jinoiy jazolanadilar.

Undamoq – axloqiy va odobiy qoidalarga binoan qabul qilingan tartiblarni bajarishga yo'naltirilgan.

Yuqorida keltirilgan usullarni amalga oshirishda quyidagicha tasniflangan vositalarni tatbiq etishadi:



8.5.6.- rasm. Kompyuter tarmoqlarida himoyalash vositalari

Rasmiy vositalar – shaxslarni ishtirokisiz himoya funksiyalarini bajaradigan vositalardir.

Norasmiy vositalar – bevosita shaxslarni faoliyati yoki uning faoliyatini aniqlab beruvchi reglamentlardir.

Texnikaviy vositalar sifatida elektr, elektromexanik va elektron qurilmalar tushuniladi. Texnikaviy vositalar, o'z navbatida, fizikaviy va apparatli bo'lishi mumkin.

Apparatli texnik vositalari deb telekommunikatsiya qurilmalariga kiritilgan yoki u bilan interfeys orqali ulangan qurilmalarga aytiladi. Masalan, ma'lumotlarni nazorat qilishning juftlik sxemasi, ya'ni jo'natiladigan ma'lumot yo'lda buzib talqin etilishini aniqlashda qo'llaniladigan nazorat bo'lib, avtomatik ravishda ishini sonini juftligini (nazorat razryadi bilan birgalikda) tekshiradi.

Fizikaviy texnik vositalar – bu avtonom holda ishlaydigan qurilma va tizimlardir. Masalan, oddiy eshik qulflari, derazada o'rnatilgan temir panjaralar, qo'riqlash elektr uskunalari fizikaviy texnik vositalarga kiradi.

Dasturiy vositalar – bu axborotlarni himoyalash funksiyalarini bajarish uchun mo‘ljallangan maxsus dasturiy ta’minotdir.

Axborotlarni himoyalashda birinchi navbatda eng keng qo‘llanilgan dasturiy vositalar hozirgi kunda ikkinchi darajali himoya vositasi deb hisoblanadi. Bunga misol sifatida parol tizimini keltirish mumkin.

Tashkiliy himoyalash vositalari – bu telekommunikatsiya uskunalarni yaratilishi va qo‘llanishi jarayonida qabul qilingan tashkiliy – texnikaviy va tashkiliy – huquqiy tadbirlardir. Bunga bevosita misol sifatida quyidagi jarayonlarni keltirish mumkin: binolarni qurilishi, tizimni loyihalash, qurilmalarni o‘rnatish, tekshirish va ishga tushirish.

Axloqiy va odobiy himoyalash vositalari – bu hisoblash texnikasini rivojlanishi oqibatida paydo bo‘ladigan tartib va kelishuvlardir. Ushbu tartiblar qonun darajasida bo‘lmasada, uni tan olmaslik foydalanuvchilarni obro‘sga ziyon yetkazishi mumkin.

Qonuniy himoyalash vositalari – bu davlat tomonidan ishlab chiqilgan huquqiy hujjatlardir va ular bevosita axborotlardan foydalanish, qayta ishlash va uzatishni tartiblashtiradi va ushbu qoidalarni buzuvchilarni mas’uliyatlarini aniqlab beradi.

Xavfsizlikni ta’minlash usullari va vositalarini rivojlanishi quyidagi yo‘nalishlar bo‘yicha kuzatilmoqda:

- ✓ himoyalash funksiyalarini apparatli amalga oshirish;
- ✓ bir necha himoyalash funksiyalarini qamrab olgan vositalarni yaratish;
- ✓ algoritm va texnikaviy vositalarni umumlashtirish va standartlash.

Hozirgi kunda **ma’lumotlarni ruxsatsiz chetga chiqib ketish yo‘llari** quyidagilardan iborat:

- elektron nurlarni chetdan turib o‘qib olish;
- aloqa kabellarini elektromagnit to‘lqinlar bilan nurlatish;
- yashirin tinglash qurilmalarini qo‘llash;
- masofadan rasmga tushirish;
- printerdan chiqadigan akustik to‘lqinlarni o‘qib olish;
- ma’lumot tashuvchilarni va ishlab chiqarish chiqindilarini o‘g‘irlash;
- tizim xotirasida saqlanib kolgan ma’lumotlarni o‘qib olish;
- himoyani yengib ma’lumotlarni nusxalash;
- qayd qilingan foydalanuvchi niqobida tizimga kirish;
- dasturiy tuzoqlarni qo‘llash;
- dasturlash tillari va operatsion tizimlarning kamchiliklaridan foydalanish;

- dasturlarda maxsus belgilangan sharoitlarda ishga tushishi mumkin bo'lgan qism dasturlarning mavjud bo'lishi;
- aloqa va apparatlarga noqonuniy ulanish;
- himoyalash vositalarini qasddan ishdan chiqarish;
- kompyuter viruslarini tizimga kiritish va undan foydalanish.

Bevosita tarmoq bo'yicha uzatiladigan ma'lumotlarni **himoyalash maqsadida** quyidagi **tadbirlarni** bajarish lozim bo'ladi:

- uzatiladigan ma'lumotlarni ochib o'qishdan saqlanish;
- uzatiladigan ma'lumotlarni tahlil qilishdan saqlanish;
- uzatiladigan ma'lumotlarni o'zgartirishga yo'l qo'ymaslik va o'zgartirishga urinishlarni aniqlash;
- ma'lumotlarni uzatish maqsadida qo'llaniladigan dasturiy uzilishlarni aniqlashga yo'l qo'ymaslik;
- firibgar ulanishlarni oldini olish.

Ushbu tadbirlarni amalga oshirishda asosan kriptografik usullar qo'llaniladi.

Kompyuter himoyasini ta'minlash texnik vositalari. Sodir etiladigan jinoyatlarni tahlili quyidagi xulosalarga keltiradi:

- ko'pgina hisoblash tarmoqlarida foydalanuvchi istalgan ishchi o'rindan tarmoqqa ulanib faoliyat ko'rsatishi mumkin. Natijada jinoyatchi bajargan ishlarni qaysi kompyuterdan amalga oshirilganini aniqlash qiyin bo'ladi.
- o'g'irlash natijasida hech nima yo'qolmaydi, shu bois ko'pincha jinoiy ish yuritilmaydi;
- ma'lumotlarga nisbatan mulkchilik xususiyati yo'qligi;
- ma'lumotlarni qayta ishlash jarayonida yo'l qo'yilgan xatolik o'z vaqtida kuzatilmaydi va tuzatilmaydi, natijada kelgusida sodir bo'ladigan xatolarni oldini olib bo'lmaydi;
- sodir etiladigan kompyuter jinoyatlari o'z vaqtida e'lon qilinmaydi, buning sababi hisoblash tarmoqlarida kamchiliklarni mavjudligini boshqa xodimlardan yashirish hisoblanadi.

Ushbu kamchiliklarni bartaraf qilishda va kompyuter jinoyatlarini kamaytirishda quyidagi **chora-tadbirlarni** o'tkazish kerak bo'ladi:

- personal mas'uliyatini oshirish;
- ishga qabul qilinadigan xodimlarni tekshiruvdan o'tkazish;
- muhim vazifani bajaruvchi xodimlarni almashtirib turish;
- parol va foydalanuvchilarni qayd qilishni yaxshi yo'lga qo'yish;
- ma'lumotlarga egalik qilishni cheklash;
- ma'lumotlarni shifrlash.

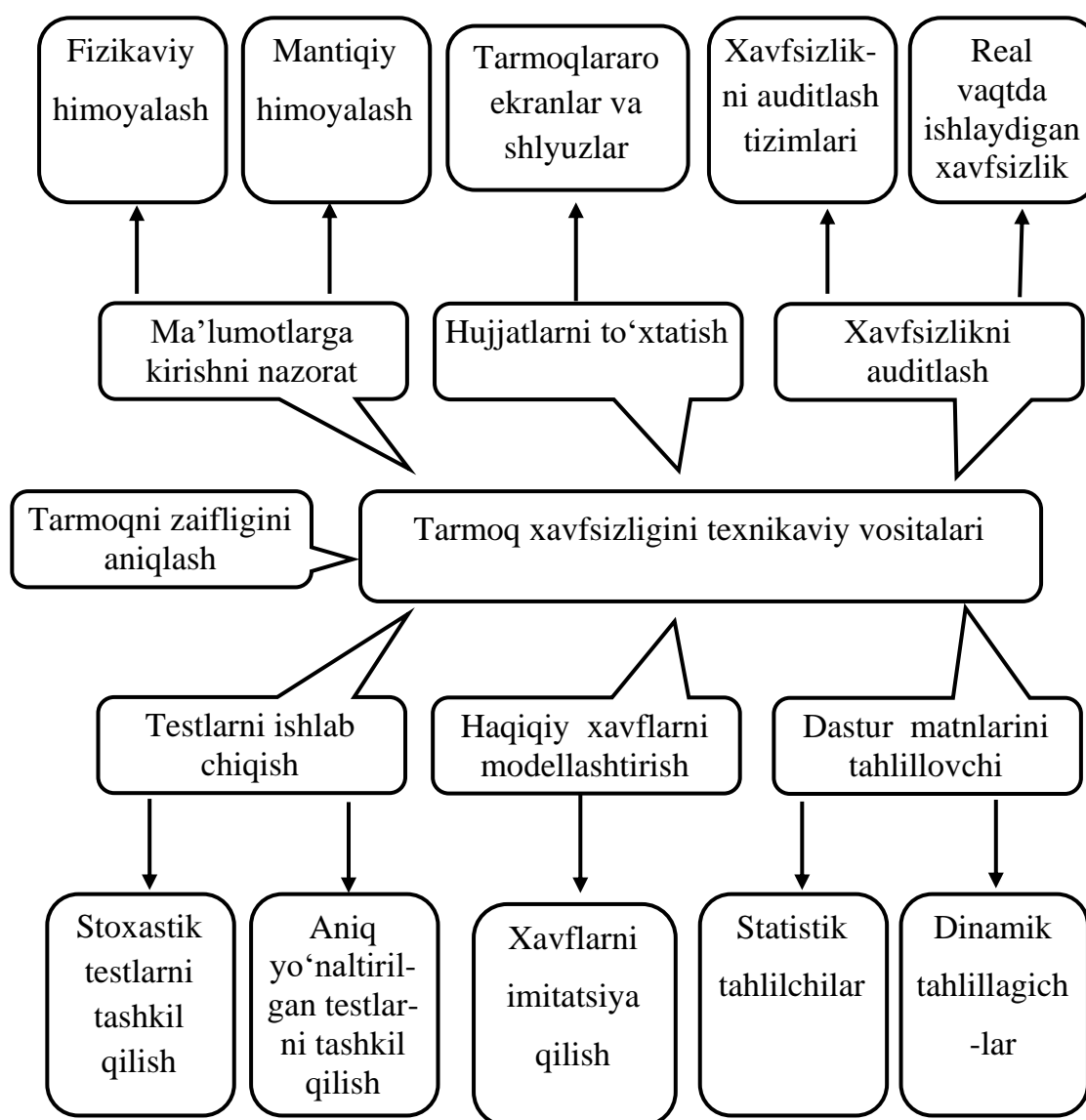
Axborot texnologiyalarining rivojlanishi oqibatida ko'pgina himoyalash instrumental vositalari ishlab chiqilgan. Ular **dasturiy, dasturiy - apparatli va apparatli vositalardir.**

Hozirgi kunda tarmoq xavfsizligini ta'minlash maqsadida ishlab chiqilgan texnikaviy vositalarni 9.6-rasmda keltirilgan sxema asosida tasniflash mumkin.

Fizikaviy himoyalash vositalari – maxsus elektron qurilmalar yordamida ma'lumotlarga egalik qilishni ta'qiqlash vositalaridir.

Mantiqiy himoyalash – dasturiy vositalar bilan ma'lumotlarga egalik qilishni ta'qiqlash uchun qo'llaniladi.

Tarmoqlararo ekranlar va shlyuzlar – tizimga keladigan va undan chiqadigan ma'lumotlarni ma'lumotlar bazasidagi ma'lum hujumlar bilan tekshirib boradi va protokollashtiradi.



8.5.7.-rasm. Tarmoq xavfsizligining texnikaviy vositalari

Xavfsizlikni auditlash tizimlari – joriy etilgan operatsion tizimdan o‘rnatilgan parametrlarni zaifligini qidirishda qo‘llaniladigan tizimdir.

Real vaqtda ishlaydigan xavfsizlik tizimi – doimiy ravishda tarmoqni xavfsizligini tahlillash va auditlashdir.

Stoxastik testlarni tashkillashtirish vositalari-axborot tizimlarining sifatini va ishonchliligini tekshirishda qo‘llaniladigan vositadir.

Aniq yo‘naltirilgan testlar - axborot texnologiyalarini sifatini va ishonchligini tekshirishda qo‘llaniladigan vositadir.

Xavflarni imitatsiya qilish – axborot tizimlariga nisbatan xavflar yaratiladi va himoyani effektivligi aniqlanadi.

Statistik tahlillagichlar – dasturlarni tuzilish tarkibidagi kamchiliklarni aniqlash, dasturlar kodida aniqlanmagan kirish va chiqish nuqtalarini topish, dasturdagi o‘zgaruvchilarni to‘g‘ri aniqlanganligini va ko‘zda tutilmagan ishlarni bajaruvchi qism dasturlarni aniqlashda foydalaniladi.

Dinamik tahlillagichlar – bajariladigan dasturlarni kuzatib borish va tizimda sodir bo‘ladigan o‘zgarishlarni aniqlashda qo‘llaniladi.

Tarmoqni zaifligini aniqlash – tarmoq zaxiralariga sun‘iy hujumlarni tashkil qilish bilan mavjud zaifliklarni aniqlashda qo‘llaniladi.

Identifikatsiya usullari va vositalari

Identifikatsiya (ingl.: Identification). Ko‘rsatilgan identifikatorni uning egasiga taqdim etilgan identifikator bilan taqqoslash.

Identifikator (ingl.: Identifier). Axborot jarayoni subyekti, vositasi va obyektiga (axborotga) taqdim etiladigan, faqat unga biriktirilgan noyob belgi, simvollar qatori.

Identifikatsiyalashni nazorat qilish — hozir tizimga ulangan mijoz aniq o‘zini kim deb atagan bo‘lsa, aniq o‘sha ekanligining kafolati.

Identifikatsiya - foydalanuvchini uning identifikatori (nomi) bo‘yicha aniqlash jarayoni. Bu foydalanuvchi tarmoqdan foydalanishga uringanida birinchi galda bajariladigan funksiyadir. Foydalanuvchi tizimga uning so‘rovi bo‘yicha o‘zining identifikatorini bildiradi, tizim esa o‘zining ma’lumotlar bazasida uning borligini tekshiradi. Identifikatorlar ikki xil bo‘ladi: **atributli** va **biometrik**.

Atributli uslubda subyektga maxsus predmet yoki parol beriladi. Atributli identifikatorlarning asosiy kamchiligi uni taqdim etayotgan shaxs bilan bo‘lgan zaif bog‘likligidir.

Biometrik identifikatorlar insonning fiziologik va boshqa parametrlari orgali kiritiladi.

Autentifikatsiya usullari va vositalari. Autentifikatsiya (yunoncha: haqiqiy)— axborot zaxirasi egasi deb e‘lon qilingan shaxs haqiqatan ham

axborotning egasi ekanligiga beriladigan kafolatdir. Bu bandning buzilishi **xabar muallifini soxtalashtirish** deyiladi;

Autentifikatsiya (ingl.: Authentication). Autentifikatsiya xizmati axborot manbayini ishonchli identifikatsiyalashga mo'ljallangan. Masalan, biror xavf to'g'risida signal berilganida autentifikatsiya xizmatining vazifasi bu signalning manbayi haqiqatan ham signal uzatuvchi ekanligini tekshirishdan iborat bo'ladi. Tashqi interaktiv aloqada, masalan, terminal yordamida bosh uzalga ulanishdagi servis xizmatining ikki jihatini ajratish mumkin. Birinchidan, bog'lanish o'rnatilishida autentifikatsiya vositalari aloqada ishtirok etuvchilarning haqiqiy (ekanliklariga) kafolat berishi lozim. Ikkinchidan, keyingi ma'lumot almashinuvida bu vositalar ma'lumotlar oqimiga qandaydir uchinchi tomonning aralashishiga yo'l qo'ymasligi lozim.

Autentifikatsiya - ma'lum qilingan foydalanuvchi, jarayon yoki qurilmaning haqiqiy ekanligini tekshirishdir. Bu tekshirish foydalanuvchi (jarayon yoki qurilma) haqiqatan aynan o'zi ekanligiga ishonch hosil qilishiga imkon beradi. Autentifikatsiya o'tkazishda tekshiruvchi taraf tekshiriluvchi tarafning haqiqiy ekanligiga ishonch hosil qilishi bilan bir qatorda tekshiriluvchi taraf ham axborot almashinuv jarayonida faol qatnashadi. Odatda foydalanuvchi tizimga o'z xususidagi noyob, boshqalarga ma'lum bo'lmagan axborotni (masalan, parol yoki sertifikat) kiritishi orqali identifikatsiyani tasdiqlaydi.

Identifikatsiya va autentifikatsiya subyektlarning (foydalanuvchilarning) haqiqiy ekanligini aniqlash va tekshirishning o'zaro bog'langan jarayonidir. Muayyan foydalanuvchi yoki jarayonning tizim resurslaridan foydalanishiga tizimning ruxsati aynan shularga bog'liq. Subyektни identifikatsiyalash va autentifikatsiyalashdan so'ng uni avtorizatsiyalash boshlanadi.

Avtorizatsiya (ingl.: Authorization) - subyektga tizimda ma'lum vakolat va resurslarni berish jarayoni, ya'ni avtorizatsiya subyekt harakati doirasini va u foydalanadigan resurslarni belgilaydi. Agar tizim avtorizatsiyalangan shaxsni avtorizatsiyalanmagan shaxsdan ishonchli ajrata olmasa bu tizimda axborotning konfidensialligi va yaxlitligi buzilishi mumkin. Autentifikatsiya va avtorizatsiya jarayonlari bilan foydalanuvchi harakatini ma'murlash jarayoni uzviy bog'langan.

Qayd etish (ingl.: Accounting) - foydalanuvchining tarmoqdagi harakatini, shu jumladan, uning resurslardan foydalanishga urinishni qayd etish. Ushbu hisobot axboroti xavfsizlik nuqtayi nazaridan tarmoqdagi xavfsizlik xodisalarini oshkor qilish, taxlillash va ularga mos reaksiya ko'rsatish uchun juda muhimdir.

Ma'lumotlarni uzatish kanallarini himoyalashda subyektlarning o'zaro autentifikatsiyasi, ya'ni aloqa kanallari orqali bog'lanadigan subyektlar haqiqiy-ligining o'zaro tasdig'i bajarilishi shart. Haqiqiylikning tasdig'i odatda seans boshida, abonentlarning bir-biriga ulanish jarayonida amalga oshiriladi. "Ulash" atamasi orqali tarmoqning ikkita subyekti o'rtasida mantiqiy bog'lanish tushuniladi. Ushbu jarayonning maqsadi - ulash qonuniy subyekt bilan amalga oshirilgan-ligiga va barcha axborot mo'ljallangan manzilga borishligiga ishonchni ta'minlashdir.

O'zining haqiqiylikning tasdiqlash uchun subyekt tizimga turli asoslarni ko'rsatishi mumkin. Subyekt ko'rsatadigan asoslarga bog'liq holda autentifikatsiya jarayonlari quyidagi kategoriyalarga bo'linishi mumkin:

- **biror narsani bilish asosida.** Misol sifatida parol, shaxsiy identifikatsiya kodi PIN (Personal Identification Number) hamda "so'rov-javob" xilidagi protokollarda namoyish etiluvchi maxfiy va ochiq kalitlarni ko'rsatish mumkin;
- **biror narsaga egaligi asosida.** Odatda bular magnit kartalar, smart-kartalar, sertifikatlar va touch memory qurilmalari;
- **qandaydir daxlsiz harakteristikalar asosida.** Ushbu kategoriya o'z tarkibiga foydalanuvchining biometrik harakteristikalariga (ovozlar, ko'zining rangdor pardasi va to'r pardasi, barmoq izlari, kaft geometriyasi va h.) asoslangan usullarni oladi. Bu kategoriyada kriptografik usullar va vositalar ishlatilmaydi. Biometrik harakteristikalar binodan yoki qandaydir texnikadan foydalanishni nazoratlashda ishlatiladi.

Parolli himoya va ularning zamonaviy turlari. Parol - foydalanuvchi hamda uning axborot almashinuvidagi sherigi biladigan narsa. O'zaro autentifikatsiya uchun foydalanuvchi va uning sherigi o'rtasida parol almashinishi mumkin. Plastik karta va smart-karta egasini autentifikatsiyasida shaxsiy identifikatsiya nomeri PIN sinalgan usul hisoblanadi. PIN - kodning maxfiy qiymati faqat karta egasiga ma'lum bo'lishi shart.

Dinamik - (bir martalik) parol - bir marta ishlatilganidan so'ng boshqa umuman ishlatilmaydigan parol. Amalda odatda doimiy parolga yoki tayanch iboroga asoslanuvchi muntazam o'zgarib turuvchi qiymat ishlatiladi.

"So'rov-javob" tizimi - taraflarning biri noyob va oldindan bilib bo'lmaydigan "so'rov" qiymatni ikkinchi tarafga jo'natish orqali autentifikatsiyani boshlab beradi, ikkinchi taraf esa so'rov va sir yordamida hisoblangan javobni jo'natadi. Ikkala tarafga bitta sir ma'lum bo'lgani

sababli, birinchi taraf ikkinchi taraf javobini to'g'riligini tekshirishi mumkin.

Sertifikatlar va raqamli imzolar - agar autentifikatsiya uchun sertifikatlar ishlatilsa, bu sertifikatlarda raqamli imzoning ishlatilishi talab etiladi. Sertifikatlar foydalanuvchi tashkilotining mas'ul shaxsi, sertifikatlar serveri yoki tashqi ishonchli tashkilot tomonidan beriladi. Internet doirasida ochiq kalit sertifikatlarini tarqatish uchun ochiq kalitlarni boshqaruvchi qator tijorat infratuzilmalari PKI (Public Key Infrastructure) paydo bo'ldi. Foydalanuvchilar turli daraja sertifikatlarini olishlari mumkin.

Autentifikatsiya jaryonlarini ta'minlanuvchi xavfsizlik darajasi bo'yicha ham turkumlash mumkin. Ushbu yondashishga binoan autentifikatsiya jarayonlari quyidagi turlarga bo'linadi:

- parollar va raqamli sertifikatlardan foydalanuvchi autentifikatsiya;
- kriptografik usullar va vositalar asosidagi qat'iy autentifikatsiya;
- nullik bilim bilan isbotlash xususiyatiga ega bo'lgan autentifikatsiya jarayonlari (protokollari);
- foydalanuvchilarni biometrik autentifikatsiyasi.

Xavfsizlik nuqtayi nazaridan yuqorida keltirilganlarning har biri o'ziga xos masalalarni yechishga imkon beradi. Shu sababli autentifikatsiya jarayonlari va protokollari amalda faol ishlatiladi. Shu bilan bir qatorda ta'kidlash lozimki, nullik bilim bilan isbotlash xususiyatiga ega bo'lgan autentifikatsiyaga qiziqish amaliy harakterga nisbatan ko'proq nazariy harakterga ega. Balkim, yaqin kelajakda ulardan axborot almashinuvini ximoyalashda faol foydalanishlari mumkin.

Autentifikatsiya protokollariga bo'ladigan asosiy hujumlar quyidagilar:

- **maskarad** (impersonation). Foydalanuvchi o'zini boshqa shaxs deb ko'rsatishga urinib, u shaxs tarafidan harakatlarning imkoniyatlariga va imtiyozlariga ega bo'lishni mo'ljallaydi;
- **autentifikatsiya almashinuvi tarafini almashtirib qo'yish** (interleaving attack). Niyati buzuvchi odam ushbu hujum mobaynida ikki taraf orasidagi autentifikatsion almashinish jarayonida trafikni modifikatsiyalash niyatida qatnashadi. Almashtirib qo'yishning quyidagi xili mavjud: ikkita foydalanuvchi o'rtasidagi autentifikatsiya muvaffaqiyatli o'tib, ulanish o'rnatilganidan so'ng buzuvchi foydalanuvchilardan birini chiqarib tashlab, uning nomidan ishni davom ettiradi;
- **takroriy uzatish** (replay attack). Foydalanuvchilarning biri tomonidan autentifikatsiya ma'lumotlari takroran uzatiladi;

- **uzatishni qaytarish** (reflection attack). Oldingi hujum variantlaridan biri bo‘lib, hujum mobaynida niyati buzuvchi odam protokolning ushbu sessiya doirasida ushlab qolgan axborotni orqaga qaytaradi.
- **majburiy kechikish** (forced delay). Niyati buzuvchi odam qandaydir ma’lumotni ushlab qolib, biror vaqtdan so‘ng uzatadi.
- **matn tanlashli hujum** (chosen text attack). Niyati buzuvchi odam autentifikatsiya trafigini ushlab qolib, uzoq muddatli kriptografik kalitlar xususidagi axborotni olishga urinadi.

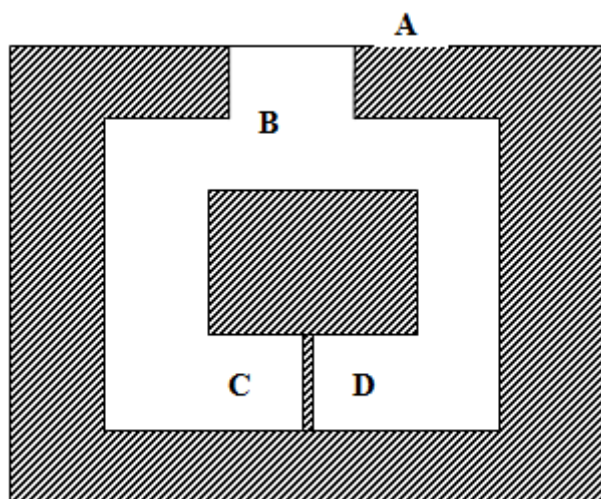
Yuqorida keltirilgan hujumlarni bartaraf qilish uchun autentifikatsiya protokollarini qurishda quyidagi usullardan foydalaniladi:

- “so‘rov-javob”, vaqt belgilari, tasodifiy sonlar, indentifikatorlar, raqamli imzolar kabi mexanizmlardan foydalanish;
- autentifikatsiya natijasini foydalanuvchilarning tizim doirasidagi keyingi harakatlariga bog‘lash. Bunday misol yondashishga tariqasida autentifikatsiya jarayonida foydalanuvchilarning keyinga o‘zaro aloqalarida ishlatiluvchi maxfiy seans kalitlarini almashishni ko‘rsatish mumkin;
- aloqaning o‘rnatilgan seansi doirasida autentifikatsiya jarayonini vaqti-vaqti bilan bajarib turish.

“So‘rov-javob” mexanizmi quyidagicha. Agar foydalanuvchi **A** foydalanuvchi **B** dan oladigan xabari yolg‘on emasligiga ishonch hosil qilishni istasa, u foydalanuvchi **B** uchun yuboradigan xabarga oldindan bilib bo‘lmaydigan element - **X** so‘rovini (masalan, qandaydir tasodifiy sonni) qo‘shadi. Foydalanuvchi **B** javob berishda bu amal ustida ma’lum amalni (masalan, qandaydir $f(X)$ funksiyani hisoblash) bajarishi lozim. Buni oldindan bajarib bo‘lmaydi, chunki so‘rovda qanday tasodifiy son **X** kelishi foydalanuvchi **B** ga ma’lum emas. Foydalanuvchi **B** harakati natijasini olgan foydalanuvchi **A** foydalanuvchi **B** ning haqiqiy ekanligiga ishonch hosil qilishi mumkin. Ushbu usulning kamchiligi – so‘rov va javob o‘rtasidagi qonuniyatni aniqlash mumkinligi.

Bilimga ega bo‘lmay isbotlashda autentifikatsiya jarayonida hech qanday bilimlar uzatilmaydi. Natijada tekshiruvchi qo‘shimcha ma’lumotga ega bo‘lishdan maxrum bo‘ladi.

Boshqacha aytganda ushbu turdagi autentifikatsiya biror-bir fikrni haqiqiylikni aniqlaydi va ushbu fikr haqida hech qanday qo‘shimcha ma’lumot uzatilmaydi. Ushbu jarayon uchun ajoyib misol keltirish mumkin, uning nomi **Alibobo g‘ori**:



Ushbu g'orning bitta kirish nuqtasi bo'ladi. Undan esa ikki yo'lak mavjud, biri chapga, biri esa o'ngga. Ikkala yo'lak bir nuqtaga olib keladi, u yerda esa qulflangan eshik bor. Kimda kalit bo'lsa, u bir yo'lakdan ikkinchisiga o'tishi mumkin bo'ladi.

Algoritmning bir o'tishi quyidagilardan iborat:

- tekshiruvchi "A" nuqtada turadi;
- isbotlovchi yo'lak bo'yicha yurib eshikkacha "C" yoki "D" tomondan keladi;
- tekshiruvchi isbotlovchini qaysi yo'lakdan ketganligini ko'rmaydi;
- tekshiruvchi "B" nuqtaga kelib, isbotlovchini o'zi ko'rsatgan yo'lakdan chiqishini so'raydi;
- isbotlovchi zaruriyat tug'lsa eshikni ochib aytilgan yo'lakdan chiqadi.

Ushbu iteratsiya jarayoni i marta takrorlansa isbotlovchi o'z yo'lidan qaytib chiqish ehtimoli $(1/2)^i$ bo'ladi.

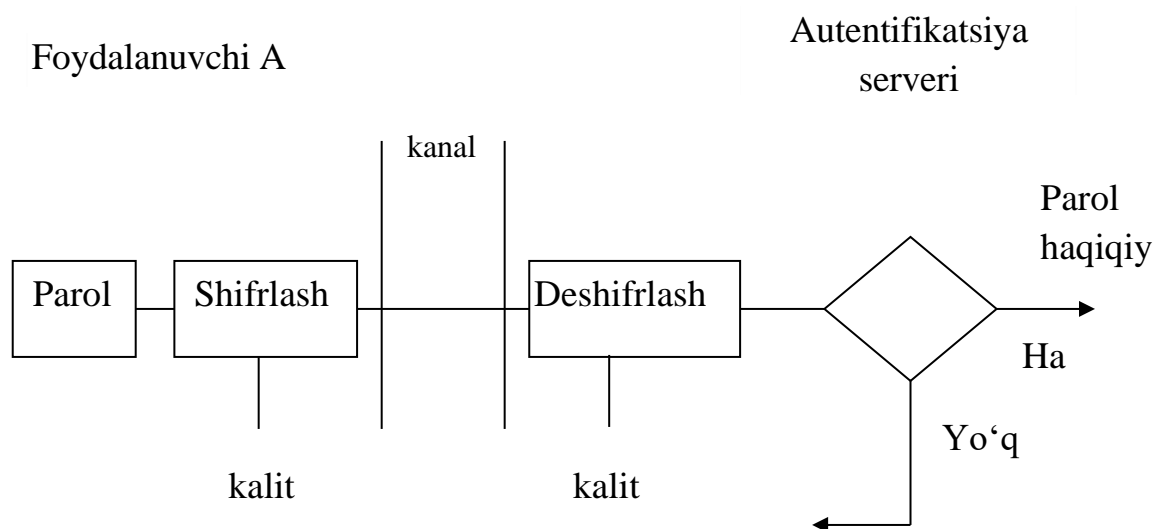
Maqsadimiz, isbotlovchining haqiqatan ham eshikdan kaliti borligini aniqlash. Ushbu autentifikatsiya sxemasini 1986-yilda U. Feyge, A. Fiat va A. Shamirlar taklif qilishgan.

Shunday qilib ushbu autentifikatsiya jarayonida hech qanday maxfiy bilimlar uzatilmaydi.

Autentifikatsiyaning keng tarqalgan sxemalaridan biri oddiy autentifikatsiyalash bo'lib, u an'anaviy ko'p martali parollarni ishlatishiga asoslangan. Tarmoqdagi foydalanuvchini oddiy autentifikatsiyalash jarayonini quyidagicha tasavvur etish mumkin. Tarmoqdan foydalanishga uringan foydalanuvchi kompyuter klaviaturasida o'zining identifikatori va parolini teradi. Bu ma'lumotlar autentifikatsiya serveriga ishlanish uchun tushadi. Autentifikatsiya serverida saqlanayotgan foydalanuvchi identifikatori bo'yicha ma'lumotlar bazasidan mos yozuv topiladi, undan parolni topib foydalanuvchi kiritgan parol bilan taqqoslanadi. Agar ular mos

kelsa, autentifikatsiya muvaffaqiyatli o'tgan hisoblanadi va foydalanuvchi legal (qonuniy) maqomini va avtorizatsiya tizimi orqali uning maqomi uchun aniqlangan huquqlarni va tarmoq resurslaridan foydalanishga ruxsatni oladi.

Paroldan foydalangan holda oddiy autentifikatsiyalash sxemasi quyidagi rasmda keltirilgan.



8.5.8.- rasm.Paroldan foydalangan holda oddiy autentifikatsiyalash

Ravshanki, foydalanuvchining parolini shifrlamasdan uzatish orqali autentifikatsiyalash varianti xavfsizlikning xatto minimal darajasini kafolatlamaydi. Parolni himoyalash uchun uni himoyalangan kanal orqali uzatishdan oldin shifrlash zarur. Buning uchun sxemaga shifrlash va deshifrlash vositalari kiritilgan. Bu vositalar bo'linuvchi maxfiy kalit orqali boshqariladi. Foydalanuvchining haqiqiylikini tekshirish foydalanuvchi yuborgan parol bilan autentifikatsiya serverida saqlanuvchi dastlabki qiymatni taqqoslashga asoslangan. Agar ushbu qiymatlar mos kelsa, parol haqiqiy, foydalanuvchi **A** esa qonuniy hisoblanadi.

Oddiy autentifikatsiyani tashkil etish sxemalari nafaqat parollarni uzatish, balkim ularni saqlash va tekshirish turlari bilan ajralib turadi. Eng keng tarqalgan usul - foydalanuvchilar parolini tizimli fayllarda, ochiq holda saqlash usulidir. Bunda fayllarga o'qish va yozishdan himoyalash atributlari o'rnatiladi (masalan, operatsion tizimdan foydalanishni nazoratlash ro'yxatidagi mos imtiyozlarni tavsiflash yordamida). Tizim foydalanuvchi kiritgan parolni parollar faylida saqlanayotgan yozuv bilan solishtiradi. Bu usulda shifrlash yoki bir tomonlama funksiyalar kabi kriptografik mexanizmlar ishlatilmaydi. Ushbu usulning kamchiligi – yovuz niyatli odamning tizimda ma'mur imtiyozlaridan, shu bilan birga tizim fayllaridan, jumladan parol fayllaridan foydalanish imkoniyatidir.

Ko'p martali parollarga asoslangan oddiy autentifikatsiyalash tizimining bardoshligi past, chunki ularda autentifikatsiyalovchi axborot ma'noli so'zlarning nisbatan katta bo'lmagan to'plamidan jamlanadi. Ko'p martali parollarning ta'sir muddati tashkilotning xavfsizligi siyosatida belgilanishi va bunday parollarni muntazam ravishda almashtirib turish lozim. Parollarni shunday tanlash lozimki, ular lug'atda bo'lmasin va ularni topish qiyin bo'lsin.

Bir martali parollarga asoslangan autentifikatsiyalashda foydalanishga har bir so'rov uchun turli parollar ishlatiladi. Bir martali dinamik parol faqat tizimdan bir marta foydalanishga yaroqli. Agar, xatto kimdir uni ushlab qolsa ham parol foyda bermaydi. Odatda bir martali parollarga asoslangan autentifikatsiyalash tizimi masofadagi foydalanuvchilarni tekshirishda qo'llaniladi.

Bir martali parollarni generatsiyalash apparat yoki dasturiy usul orqali amalga oshirilishi mumkin. Bir martali parollar asosidagi foydalanishning apparat vositalari tashqaridan to'lov plastik kartochkalariga o'xshash mikroprotessor o'rnatilgan miniqurilmalar ko'rinishda amalga oshiradi. Odatda kalitlar deb ataluvchi bunday kartalar klaviaturaga va katta bo'lmagan display ekraniga ega bo'ladi.

Foydalanuvchilarni autentifikatsiyalash uchun bir martali parollarni qo'llashning quyidagi usullari ma'lum:

1. Yagona vaqt tizimiga asoslangan vaqt belgilari mexanizmidan foydalanish.
2. Legal foydalanuvchi va tekshiruvchi uchun umumiy bo'lgan tasodifiy parollar ro'yxatidan va ularning ishonchli sinxronlash mexanizmidan foydalanish.
3. Foydalanuvchi va tekshiruvchi uchun umumiy bo'lgan bir xil dastlabki qiymatli psevdotasodifiy sonlar generatoridan foydalanish.

Birinchi usulni amalga oshirish misoli sifatida SecurID autentifikatsiyalash texnologiyasini ko'rsatish mumkin. Bu texnologiya Security Dynamics kompaniyasi tomonidan ishlab chiqilgan bo'lib, qator kompaniyalarning, xususan Cisco Systems kompaniyasining serverlarida amalga oshirilgan.

Vaqt sinxronizatsiyasidan foydalanib autentifikatsiyalash sxemasi tasodifiy sonlarni vaqtning ma'lum oralig'idan so'ng generatsiyalash algoritmiga asoslangan. Autentifikatsiya sxemasi quyidagi ikkita parametrdan foydalanadi:

- har bir foydalanuvchiga atalgan va autentifikatsiya serverida hamda foydalanuvchining apparat kalitida saqlanuvchi noyob 64-bitli sondan iborat maxfiy kalit;

- joriy vaqt qiymati.

Masofadagi foydalanuvchi tarmoqdan foydalanishga uringanida undan shaxsiy identifikatsiya nomeri PINni kiritish taklif etiladi. PIN to‘rtta o‘nli raqamdan va apparat kaliti displeyida akslanuvchi tasodifiy sonning oltita raqamidan iborat. Server foydalanuvchi tomonidan kiritilgan PIN-koddan foydalanib ma’lumotlar bazasidagi foydalanuvchining maxfiy kaliti va joriy vaqt qiymati asosida tasodifiy sonni generatsiyalash algoritmini bajaradi. So‘ngra server generatsiyalangan son bilan foydalanuvchi kiritgan sonni taqqoslaydi. Agar bu sonlar mos kelsa, server foydalanuvchiga tizimdan foydalanishga ruxsat beradi.

Autentifikatsiyaning bu sxemasi bilan bir muammo bog‘liq. Apparat kalit generatsiyalagan tasodifiy son katta bo‘lmagan vaqt oraliq‘i mobaynida haqiqiy parol hisoblanadi. Shu sababli, umuman, qisqa muddatli vaziyat sodir bo‘lishi mumkinki, xaker PIN-kodni ushlab qolishi va uni tarmoqdan foydalanishga ishlatishi mumkin. Bu vaqt sinxronizatsiyasiga asoslangan autentifikatsiya sxemasining eng zaif joyi hisoblanadi.

Foydalanuvchilarni biometrik identifikatsiyalash va autentifikatsiyalash. Oxirgi vaqtda insonning fiziologik parametrlari va karakteristikalarini, xulqining xususiyatlarini o‘lchash orqali foydalanuvchini ishonchli autentifikatsiyalashga imkon beruvchi biometrik autentifikatsiyalash keng tarqalmoqda.

Biometrik autentifikatsiyalash usullari an’anaviy usullarga nisbatan quyidagi afzalliklarga ega:

- biometrik alomatlarining noyobligi tufayli autentifikatsiyalashning ishonchlilik darajasi yuqori;
- biometrik alomatlarining sog‘lom shaxsdan ajratib bo‘lmasligi;
- biometrik alomatlarini soxtalashtirishning qiyinligi.

Foydalanuvchini autentifikatsiyalashda faol ishlatiladigan biometrik algoritmlar quyidagilar:

- barmoq izlari;
- qo‘l panjasining geometrik shakli;
- yuzning shakli va o‘lchamlari;
- ovoz xususiyatlari;
- ko‘z yoyi va to‘r pardasining naqshi.

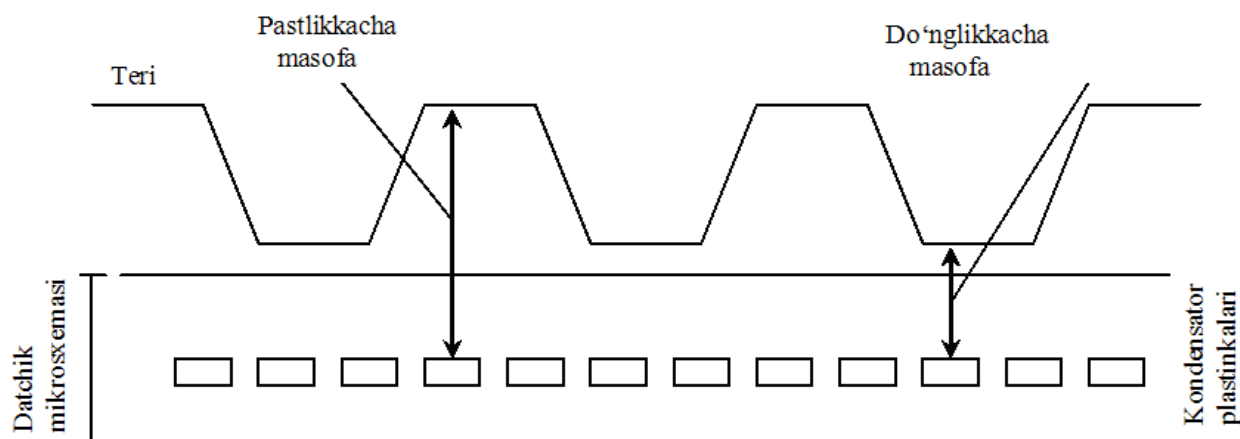
Biometrik autentifikatsiyalashning daktiloskopik tizimi. Biometrik tizimlarning aksariyati identifikatsiyalash parametri sifatida barmoq izlaridan foydalanadi (autentifikatsiyaning daktiloskopik tizimi). Bunday tizimlar sodda va qulay, autentifikatsiyalashning yuqori ishonchliligiga ega. Bunday tizimlarning keng tarqalishiga asosiy sabab barmoq izlari bo‘yicha katta ma’lumotlar bazasining mavjudligidir.

Autentifikatsiyaning daktiloskopik tizimi quyidagicha ishlaydi. Avval foydalanuvchi ro'yxatga olinadi. Odatda, skanerda barmoqning turli holatlarida skanerlashning bir necha varianti amalga oshiriladi. Tabiiyki, namunalar bir-biridan biroz farqlanadi va qandaydir umumlashtirilgan namuna, «pasport» shakllantirilishi talab etiladi. Natijalar autentifikatsiyaning ma'lumotlar bazasida saqlanadi. Autentifikatsiyalashda skanerlangan barmoq izi ma'lumotlar bazasidagi «pasportlar» bilan taqqoslanadi.

Barmoq izlarining skanerlari. Barmoq izlarini skanerlovchi an'anaviy qurilmalarda asosiy element sifatida barmoqning harakterli rasmini yozuvchi kichkina optik kamera ishlatiladi. Ammo, daktiloskopik qurilmalarni ishlab chiqaruvchilarning ko'pchiligi integral sxema asosidagi sensorli qurilmalarga e'tibor bermoqdalar. Bunday tendensiya barmoq izlariga asoslangan autentifikatsiyalashni qo'llashning yangi sohalarini ochadi.

Bunday texnologiyalarni ishlab chiquvchi kompaniyalar barmoq izlarini olishda turli, xususan elektrik, elektromagnit va boshqa usullarni amalga oshiruvchi vositalardan foydalanadilar.

Skanerlardan biri barmoq izi tasvirini shakllantirish maqsadida teri qismlarining sig'im qarshiligini o'lchaydi. Masalan, Veridikom kompaniyasining daktiloskopik qurilmasi yarim-o'tkazgichli datchik yordamida sig'im qarshiligini aniqlash orqali axborotni yig'adi. Sensor ishlashining prinsipi quyidagicha: ushbu asbobga qo'yilgan barmoq kondensator plastinalarining biri vazifasini o'taydi. Sensor sirtida joylashgan ikkinchi plastina kondensatorning 90000 sezgir plastinkali kremniy mikrosxemasidan iborat. Sezgir sig'im datchiklari barmoq sirti do'ngliklari va pastliklari orasidagi elektrik maydon kuchining o'zgarishini o'lchaydi. Natijada do'ngliklar va pastliklarga bo'lgan masofa aniqlanib, barmoq izi tasviri olinadi.



8.5.9. - rasm. Sensor ishlashining prinsipi.

Integral sxema asosidagi sensorli tekshirishda AuthenTec kompaniyasida ishlatiluvchi usul aniqlikni yana ham oshirishga imkon beradi.

Qator ishlab chiqaruvchilar biometrik tizimlarni smart-kartalar va karta-kalitlar bilan kombinatsiyalaydilar.

Integral sxemalar asosidagi barmoq izlari datchiklarining kichik o'lchamlari va yuqori bo'lmagan narxi ularni himoya tizimi uchun ideal interfeysga aylantiradi. Natijada foydalanuvchi kompyuterdan boshlab to kirish yo'li, avtomobillar va bankomatlar eshiklaridan himoyali foydalanishni ta'minlaydigan universal kalitga ega bo'ladi.

Yuzning tuzilishi va ovoz bo'yicha autentifikatsiyalovchi tizimlar. Bu tizimlar arzonligi tufayli eng foydalanuvchan hisoblanadilar, chunki aksariyat zamonaviy kompyuterlar video va audio vositalariga ega. Bu sinf tizimlari telekommunikatsiya tarmoqlarida masofadagi foydalanuvchi subyektni identifikatsiyalash uchun ishlatiladi. Yuz tuzilishini skanerlash texnologiyasi boshqa biometrik texnologiyalar yaroqsiz bo'lgan ilovalar uchun to'g'ri keladi. Bu holda shaxsni identifikatsiyalash va verifikatsiyalash uchun ko'z, burun va lab xususiyatlari ishlatiladi. Yuz tuzilishini aniqlovchi qurilmalarni ishlab chiqaruvchilar foydalanuvchini identifikatsiyalashda matematik algoritmlardan foydalanadilar.

Verifikatsiya – harakat, jarayon yoki mahsulotni ularga tegishli talablar yoki tasniflar bilan taqqoslash. Masalan, tasnifning xavfsizlik siyosati modeli bilan taqqoslash yoki obyekt kodini dastlabki kod bilan taqqoslash.

Ta'kidlash lozimki, yuz tuzilishini aniqlash texnologiyasi yanada takomillashtirilishni talab etadi. Yuz tuzilishini aniqlovchi aksariyat algoritmlar quyosh yorug'ligi jadalligining kun bo'yicha tebranishi natijasidagi yorug'lik o'zgarishiga ta'sirchan bo'ladilar. Yuz holatining o'zgarishi ham aniqlash natijasiga ta'sir etadi. Yuz holati 45 yoshda o'zgarishi aniqlashni samarasiz bo'lishiga olib keladi.

Ovoz bo'yicha autentifikatsiyalash tizimlari. Bu tizimlar arzonligi tufayli undan ko'p foydalanishadi. Xususan ularni ko'pgina shaxsiy kompyuterlar standart komplektidagi uskuna (masalan mikrofonlar) bilan birga o'rnatish mumkin. Ovoz bo'yicha autentifikatsiyalash tizimlari har bir odamga noyob bo'lgan balandligi, modulyatsiyasi va tovush chastotasi kabi ovoz xususiyatlariga asoslanadi. Ovozni aniqlash nutqni aniqlashdan farqlanadi. Chunki nutqni aniqlovchi texnologiya abonent so'zini izohlasa, ovozni aniqlash texnologiyasi so'zlovchining shaxsini tasdiqlaydi. So'zlovchi shaxsini tasdiqlash ba'zi chegaralanishlarga ega. Turli odamlar o'xshash ovozlar bilan gapirishi mumkin, har qanday odamning ovozi vaqt

mobaynida kayfiyati, hissiyotlik holati va yoshiga bog‘liq holda o‘zgarishi mumkin. Uning ustiga telefon apparatlarning turli-tumanligi va telefon orqali bog‘lanishlarining sifati so‘zlovchi shaxsini aniqlashni qiyinlashtiradi. Shu sababli ovoz bo‘yicha aniqlashni yuz tuzilishini yoki barmoq izlarini aniqlash kabi boshqa biometriklar bilan birgalikda amalga oshirish maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Ko‘z yoyi to‘r pardasining shakli bo‘yicha autentifikatsiyalash tizimi. Bu tizimlarni ikkita sinfga ajratish mumkin: 1) ko‘z yoyi rasmdan foydalanish va 2) ko‘z to‘r pardasi qon tomirlari rasmdan foydalanish.

Odam ko‘z pardasi autentifikatsiya uchun noyob obyekt hisoblanadi. Ko‘z tubi qon tomirlarining rasmi xatto egizaklarda ham farqlanadi. Identifikatsiyalashning bu vositalaridan xavfsizlikning yuqori darajasi talab etilganida (masalan harbiy va mudofaa obyektlarining rejimli zonalarida) foydalaniladi.

Foydalanuvchini biometrik autentifikatsiyalash maxfiy kalitdan foydalanishni modul ko‘rinishida shifrlashda jiddiy ahamiyatga ega bo‘lishi mumkin. Bu modul axborotdan faqat haqiqiy xususiy kalit egasining foydalanishiga imkon beradi. So‘ngra kalit egasi o‘zining maxfiy kalitini ishlatib xususiy tarmoqlar yoki Internet orqali uzatilayotgan axborotni shifrlashi mumkin.

Biometrik usullarining 2 ta kamchiligi mavjud:

- tizim ko‘pi bilan 99,99% kafolat bilan ishlaydi
- qilinadigan xarajatlar atributli uslubdan ancha qimmatdir.

Kompyuter viruslaridan himoyalash texnologiyalari.

Kompyuter viruslaridan himoyalashning 3 yo‘nalishi mavjud:

- virus tushishi oldini olish;
- agar virus kompyuterga tushishga ulgurgan bo‘lsa, virus hujumining oldini olish;
- buzilish oqibatlarining oldini olish, agar virus hujumi boshlanib bo‘lgan bo‘lsa.

Himoyani amalga oshirishning ham 3 ta usuli mavjud.

- himoyaning dastur usuli;
- himoyaning apparat usuli;
- himoyaning tashkiliy usuli.

Axborotlarni himoyalashning asosiy vositalaridan eng birinchisi muhim ahamiyatga ega bo‘lgan ma‘lumotlarni qo‘shimcha nusxalashdir. Yuqorida ko‘rsatilgan hollardagi axborot yo‘qotishlarda qattiq disk formatlanib, yangidan foydalanishga tayyorlanadi. Toza formatlangan diskka distributiv kompakt diskdan operatsion tizim o‘rnatiladi, keyin uning

boshqaruvida kerakli dastur ta'minoti o'rnatiladi. Kompyuterni qayta tiklash qo'shimcha nusxadan ma'lumotlarni qayta tiklash bilan yakunlanadi.

Ma'lumotlarni nusxalashda shuni esda tutish kerakki, Internetning tarmoq xizmatidan foydalanishga ruxsat beruvchi ro'yxatga olingan va parol haqidagi ma'lumotlarni alohida kompyuterda saqlash kerak bo'ladi. Ularni kompyuterda saqlash mumkin emas. Ular alohida xonalarda saqlanish kerak.

Axborotlarni himoyalashning qo'shimcha vositalariga antivirus dasturlari va apparat himoya vositalari kiradi. Masalan «ona plata» dagi maxsus ulagichning uzilishi qayta dasturlanadigan doimiy xotiradan ma'lumotlarni o'chib ketishining oldini oladi. Shunday viruslar borki, ular doimiy xotiradagi ma'lumotlarni ham o'chirib yuboradi.

Ko'plab antivirus dasturlari yaratilgan bo'lib, ular quyidagi xizmatlarni amalga oshiradi:

1. Tashqi xotira vositalarda qattiq diskning obrazini hosil qilish;
2. Doimiy ravishda qattiq diskda virusni aniqlash bo'yicha tekshiruv o'tkazib turish. Antivirus bazalarini yangilab turish;
3. Fayllarning o'lchamlari va atributlarining o'zgarishini nazorat qilish;
4. Qattiq diskka murojaatlarni nazorat qilib turish.

Viruslarga qarshi kurashishning asosan quyidagi usullari mavjud:

1. Muntazam profilaktika ishlarini, ya'ni virusga tekshiruv ishlarini olib borish.
2. Taniqli virusni zararsizlantirish.
3. Taniqli bo'lmagan virusni zararsizlantirish.

Hujum tushunchasi. Hujum tushunchasi – buzg'unchining biror bir maqsad yo'lida axborot kommunikatsiya tizimlarining mavjud himoyalash tizimlarini buzishga qaratilgan harakati.

Axborot hujumlari va undan saqlanish qoidalari. Axborot hujumlari odatda 3 ga bo'linadi:

1. Obyekt haqida ma'lumotlar yig'ish hujumi.
2. Obyektdan foydalanishga ruxsat olish hujumi.
3. Xizmat ko'rsatishdan voz kechish hujumi.

Axborot hujumlaridan saqlanishda birinchi navbatda axborot kommunikatsiya tizimi obyektlariga qilinayotgan hujumlarni topib olishda qo'llaniladigan mexanizm va vositalarni qo'llash kerak. Bularga tarmoqlararo ekran (*firewall*) va hujumlarni aniqlash (IDS) vositalarini misol tariqasida keltirish mumkin.

Kompyuter tarmoqlari xavfsizligini ta'minlash vositalari. Internet bilan ishlaganda shuni esda tutish kerakki, Internet tarmog'ining resurslari

butun dunyo bo'yicha barcha kerakli vositaga ega bo'lgan har bir mijoz uchun ochiqdir. Xususiy foydalanuvchi uchun bu fakt unchalik muhim rol o'ynamaydi, lekin Internet serveri joylashgan mamlakat qonunlariga zid bo'lgan harakatlar qilinmasligi kerak. Bunday harakatlarga kompyuter tizimlarini bilib turib yoki bilmasdan ishdan chiqarish, himoyalangan tizimlarga kirishga harakat qilish, kompyuter tizimlariga zarar yetkazadigan dasturlardan foydalanish va ishlab chiqarish kabi harakatlar kiradi. Butun jahon Internet tarmog'ida ishlaganda shuni esda tutmoq kerakki, barcha qilingan harakatlar protokol qilinib, maxsus dastur yordamida belgilanadi. Internet bilan axborot almashinishni pochta orqali oddiy xat jo'natish deb qarash kerak. Axborot ikki tomon o'rtasida erkin almashinib turadi va axborotli jarayon hamma uchun ochiq. Ko'pincha oddiy pochta aloqasida xatlardan tashqari pochta konvertlari ham ishlatiladi. Pochta konvertlarining ishlatilishi hamkorlarga o'zaro yashiradigan gap bor degani emas. Konvertlar qo'llanilishi uzoq vaqtdan buyon qo'llanilib kelayotgan tarixiy an'ana va muomala qilish axloqiy etik normalariga mos keladi. Axborotni shunga o'xshash himoyalashga talab Internetda ham mavjud. Hozir Internet nafaqat muomala vositasi va universal axborotnoma tizimi, balki undan shartnoma va pul majburiyatlari ham aylanib turadi. Bu esa axborotlarni ko'rishda va uni soxtalashtirilishidan himoyalashni talab qiladi. 1999-yildan boshlab Internet yakka tartibdagi savdo aylanmalarini ta'minlaydigan kuchli vosita bo'lib kelmoqda. Bu esa kredit kartalari va boshqa elektron to'lov vositalari haqidagi ma'lumotlarni himoyalashni talab qiladi.

Axborot tizimlarining asosiy ta'sirchan qismlari quyidagilar:

- *INTERNET tarmog'idagi serverlar.* Bu serverlar: 1) dasturlar yoki ma'lumotlar fayllarini yo'q qilish orqali; 2) serverlarni haddan tashqari ko'p tugallanmagan jarayonlar bilan yuklash orqali; 3) tizim jurnalining keskin to'ldirib yuborilishi orqali; 4) brouzer – dasturlarini ishlaymay qolishiga olib keluvchi fayllarni nusxalash orqali ishdan chiqariladi.

- *Ma'lumotlarni uzatish kanallari* – biror-bir port orqali axborot olish maqsadida yashirin kanalni tashkil etuvchi dasturlar yuboriladi.

- *Ma'lumotlarni tezkor uzatish kanallari* - bu kanallar juda ko'p miqdorda hech kimga kerak bo'lmagan fayllar bilan yuklanadi va ularning ma'lumot uzatish tezligi susayib ketadi.

- *Yangiliklarni uzatish kanallari* – bu kanallar eskirgan axborot bilan to'ldirib tashlanadi yoki bu kanallar umuman yo'q qilib tashlanadi.

- *Axborotlarni uzatish yo'li* – Internet tarmog'ida yangiliklar paketining marshruti buziladi.

- *JAVA brouzerlari* - SUN firmasi yaratgan JAVA tili imkoniyatlaridan foydalanib, appletlar (ingl.: applets) tashkil etish orqali

ma'lumotlarga ruxsatsiz kirish mumkin bo'ladi. JAVA appletlari tarmoqda avtomatik ravishda ishga tushib ketadi va buning natijasida foydalanuvchi biror-bir hujjatni ishlatayotgan paytda haqiqatda nima sodir etilishini hech qachon ko'ra bilmaydi, masalan, tarmoq viruslarini tashkil etish va JAVA appletlari orqali viruslarni jo'natish mumkin bo'ladi yoki foydalanuvchining kredit kartalari raqamlariga egalik qilish imkoniyati vujudga keladi.

Ma'lumotlarga ruxsatsiz kirishning dasturiy va texnik vositalari. Ma'lumki, hisoblash texnikasi vositalari ishi elektromagnit nurlanishi orqali bajariladi, bu esa, o'z navbatida, ma'lumotlarni tarqatish uchun zarur bo'lgan signallarning zaxirasidir. Bunday qismlarga kompyuterlarning platalari, elektron ta'minot manbalari, printerlar, plotterlar, aloqa apparatlari va h.k. kiradi.

Kompyuter tizimlari zaxiralariga ruxsatsiz kirish sifatida mazkur tizim ma'lumotlaridan foydalanish, ularni o'zgartirish va o'chirib tashlash harakatlari tushuniladi.

Agar kompyuter tizimlari ruxsatsiz kirishdan himoyalaniş mexanizmlariga ega bo'lsa, u holda ruxsatsiz kirish harakatlari quyidagicha tashkil etiladi:

- himoyalash mexanizmini olib tashlash yoki ko'rinishini o'zgartirish;
- tizimga biror - bir foydalanuvchining nomi va paroli bilan kirish.

Agar birinchi holda dasturning o'zgartirilishi yoki tizim so'rovlarining o'zgartirilishi talab etilsa, ikkinchi holda esa mavjud foydalanuvchining parolini klaviatura orqali kiritayotgan paytda ko'rib olish va undan foydalanish orqali ruxsatsiz kirish amalga oshiriladi.

Ma'lumotlarga ruxsatsiz egalik qilish uchun zarur bo'lgan dasturlarni tatbiq etish usullari:

- ✓ kompyuter tizimlari zaxiralariga ruxsatsiz egalik qilish;
- ✓ kompyuter tarmog'i aloqa kanallaridagi xabar almashuvi jarayoniga ruxsatsiz aralashuv;
- ✓ virus ko'rinishidagi dasturiy kamchiliklarni (defektlar) kiritish.

Ko'pincha kompyuter tizimida mavjud zaif qismlarni «teshik» lar, «lyuk» lar deb atashadi. Ba'zan dasturlovchilarning o'zi dastur tuzish paytida bu «teshik» larni qoldirishadi, masalan:

- natijaviy dasturiy mahsulotni yengil yig'ish maqsadida;
- dastur tayyor bo'lgandan keyin yashirincha dasturga kirish vositasiga ega bo'lish maqsadida.

Mavjud «teshik» ga zaruriy buyruqlar qo'yiladi va bu buyruqlar kerakli paytda o'z ishini bajarib boradi. Virus ko'rinishidagi dasturlar esa

ma'lumotlarni yo'qotish yoki qisman o'zgartirish, ish seanslarini buzish uchun ishlatiladi.

Kompyuter tarmoqlarida himoyani tashkil etish. Himoyalash vositalarini tashkil etishda quyidagilarni e'tiborga olish lozim:

- tizim bilan aloqada bo'lgan subyektlar sonining ko'pligi, ko'pgina hollarda esa ba'zi bir foydalanuvchilarning nazoratda bo'lmasligi;
- tarmoqda foydalanuvchiga zarur bo'lgan ma'lumotlarning mavjudligi;
- tarmoqlarda turli firmalar ishlab chiqargan kompyuterlarning ishlatilishi;
- tarmoq tizimida turli dasturlarning ishlatilishi;
- tarmoq elementlari turli mamlakatlarda joylashganligi sababli, bu davlatlarga tortilgan aloqa kabellarining uzunligi va ularni to'liq nazorat qilishning qariyb mumkin emasligi;
- axborot zaxiralaridan bir vaqtning o'zida bir qancha foydalanuvchilarning foydalanishi;
- tarmoqqa bir qancha tizimlarning qo'shilishi;
- tarmoqning yengilgina kengayishi, ya'ni tizim chegarasining noaniqligi va unda ishlovchilarning kim ekanligini noma'lumligi;
- hujum nuqtalarining ko'pligi;
- tizimga kirishni nazorat qilishning qiyinligi.

Tarmoqni himoyalash zarurligi quyidagi hollardan kelib chiqadi:

- boshqa foydalanuvchilarning massivlarini o'qish;
- xotirada qolib ketgan ma'lumotlarni o'qish;
- himoya choralarini aylanib o'tib, ma'lumot tashuvchilarni nusxalash;
- yashirincha foydalanuvchi sifatida ishlash;
- dasturiy tutgichlarni ishlatish;
- dasturlash tillarining kamchiliklaridan foydalanish;
- himoya vositalarini bilib turib ishdan chiqarish;
- kompyuter viruslarini kiritish va ishlatish.

Tarmoq muhofazasini tashkil etishda quyidagilarni tashkil etish lozim:

- muhofaza tizimini nazorati;
- fayllarga kirishni nazorati;
- tarmoqda ma'lumot uzatishni nazorati;
- axborot zaxiralariga kirishni nazorati;
- tarmoq bilan ulangan boshqa tarmoqlarga ma'lumot tarqalishini nazorati.

Tarmoq elementlari o'rtasida o'tkazilayotgan ma'lumotlarni muhofaza etish uchun quyidagi choralarni ko'rish zarur:

- ✓ ma'lumotlarni aniqlab olishga yo'l qo'ymaslik;
- ✓ axborot almashishni tahlil qilishga yo'l qo'ymaslik;
- ✓ xabarlarni o'zgartirishga yo'l qo'ymaslik;
- ✓ yashirincha ulanishga yo'l qo'ymaslik va bu hollarni tezda aniqlash.

Hozirgi paytlargacha muhofazalash dasturiy ta'minoti xilma-xil bo'lsa ham, operatsion tizimlar zaruriy muhofazaning kerakli darajasini ta'minlamas edi. Hozirgi paytda zamonaviy operatsion tizimlar yetarli darajada muhofazani ta'minlay olishi mumkin.

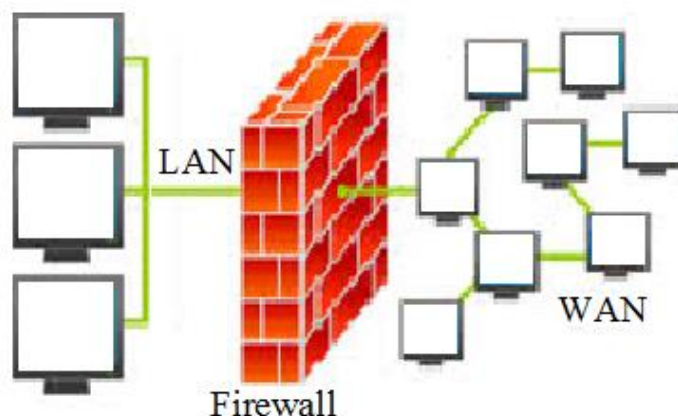
Tarmoqlararo ekran. Tarmoqlararo ekran (ingl.: Firewall) – himoyalash vositasi bo'lib, ishonchli tarmoq va ishonchsiz tarmoq orasida ma'lumotlarga kirishni boshqarishda qo'llaniladi.

Tarmoqlararo ekran ko'p komponentli bo'lib, u Internetdan tashkilotning axborot zaxiralarini himoyalash strategiyasidir, ya'ni tashkilot tarmog'i va Internet orasida qo'riqlash vazifasini bajaruvchi xizmatkordir.

Tarmoqlararo ekranning asosiy funksiyasi – ma'lumotlarga egalik qilishni markazlashtirilgan boshqaruvi.

Tarmoqlararo ekran quyidagi himoyalarni amalga oshiradi:

- o'rinsiz trafiklar, ya'ni tarmoqda uzatiladigan xabarlar oqimini ta'qiqlash;
- qabul qilingan trafikni ichki tizimlarga yo'naltirish;
- ichki tizimning zaif qismlarini yashirish bilan Internet tomonidan uyushtiriladigan hujumlardan himoyalash;
- barcha trafiklarni bayonlashtirish;
- ichki ma'lumotlarni, masalan tarmoq topologiyasini, tizim nomlarini, tarmoq uskunalari va foydalanuvchilarning identifikatorlarini Internetdan yashirish;
- ishonchli autentifikatsiyani ta'minlash.



Ko'pgina adabiyotlarda tarmoqlararo ekran tushunchasi **brandmauer** yoki **firewall** deb yuritilgan. Umuman bularning hammasi yagona tushunchadir.

Tarmoqlararo ekran - bu tizim umumiy tarmoqni ikki qismga ajratib, tarmoqlararo himoya vazifasini o'taydi va ma'lumotlar paketini chegaradan o'tish shartlarini amalga oshiradigan qoidalar to'plami hisoblanadi.

Odatda tarmoqlararo ekran ichki tarmoqlarni global tarmoqlardan, ya'ni Internetdan himoya qiladi. Shuni aytish kerakki, tarmoqlararo ekran nafaqat Internetdan balki korporativ tarmoqlardan ham himoya qilish qobiliyatiga egadir. Har qanday tarmoqlararo ekran ichki tarmoqlarni to'liq himoya qila oladi deb bo'lmaydi.

Internet xizmati va hamma protokollarning amaliy jihatdan axborotlarga nisbatan himoyasining to'liq bo'lmaganligi muammosi bor. Masalan, TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) Internetning global tarmog'ida kommunikatsiyani ta'minlaydi va tarmoqlarda ommaviy ravishda qo'llaniladi, lekin ular ham himoyani yetarlicha ta'minlay olmaydi, chunki TCP/IP paketining boshida xaker hujumi uchun qulay ma'lumot ko'rsatiladi.

Internetda elektron pochta jo'natishni oddiy protokol - pochta transport xizmati amalga oshiradi. (SMTP-Simple Mail Transfer Protocol). Bu protokolda mavjud himoyalashning muhim muammolaridan biri – bu foydalanuvchi jo'natuvchining manzilini ko'ra olmasligidir. Buning natijasida xaker katta miqdorda pochta xabarlarini jo'natishi mumkinki, bu esa ishchi pochta serverni haddan tashqari band bo'lishiga olib keladi.

Internetda ommaviy tus olgan dastur bu Sendmail elektron pochtasidir. Sendmail tomonidan jo'natilgan xabardan bosqinchi xaker axborot shaklida foydalanishi mumkin.

Tarmoq nomlari xizmati (Domain Name System - DNS) foydalanuvchilar nomi va xost-kompyuterning IP – manzilini ko'rsatadi. DNS kompaniyaning tarmoq tuzilmasi haqida ma'lumotlarni saqlaydi. DNSning muammolaridan biri shundaki, bundagi ma'lumotlar bazasini mualliflashtirilmagan foydalanuvchilardan yashirish ancha qiyin. Buning natijasida, xakerlar DNS ni ko'pincha xost-kompyuterlarning ishonchli nomlari haqida ma'lumotlar manbasidan foydalanish uchun ishlatishi mumkin.

Uzoq terminallar emulyatsiyasi xizmati uzoq tizimlarni bir-biriga ulash uchun xizmat qiladi. Bu serverdan foydalanuvchilar TELNET serveridan ro'yxatdan o'tish va o'z nomi va parolini olishi lozim. TELNET serveriga ulangan xaker dasturni shunday o'rnatishi mumkinki, buning

natijasida u foydalanuvchining nomi va parolini yozib olishi imkoniga ega bo‘ladi.

World Wide Web - WWW bu tizim Internet yoki intratarmoqlardagi har xil serverlar ichidagi ma’lumotlarni ko‘rish uchun xizmat qiladi. WWWning asosiy xossalardan biri – tarmoqlararo ekran orqali aniq protokollar va manzillarni filtrash zarurligini tarmoqni himoyalash siyosati qarori bilan hal etilishidir.

Har qanday tashkilotning tarmoq xavfsizligi siyosati ikki qismdan iborat :

- tarmoq servislaridan foydalanish siyosati;
- tarmoqlararo ekrannini qo‘llash siyosati.

Tarmoq servislaridan foydalanish siyosatiga mos ravishda Internetda servislar ro‘yxati aniqlanadi. Bu servislariga foydalanuvchilar cheklangan kirish bilan ta’minlanadi.

Kirish usullarining cheklanilishi -foydalanuvchilar tomonidan ta’qiqlangan Internet servislariga chetki yo‘llar orqali kirishni ta’qiqlashdir.

Tarmoq servislariga kirish siyosati, odatda, quyidagi prinsiplarga moyil bo‘ladi:

- Internetdan ichki tarmoqqa kirishni ta’qiqlash, lekin ichki tarmoqdan Internetga kirishga ruxsat berish.
- vakolatlangan tizimlarga Internetdan ichki tarmoqqa cheklanilgan kirishga ruxsat berish.

Tarmoqlararo ekranlarga qo‘yiladigan vazifaviy talablar quyidagilardan iborat :

- tarmoq darajasida filtrlashga talab;
- amaliy darajada filtrlashga talab;
- administratsiyalash va filtrlash qoidalarini o‘rnatish bo‘yicha talab;
- tarmoqli autentifikatsiyalash vositalariga talab;
- ishlarni qayd qilish va hisobni olib borish bo‘yicha talab.

Tarmoqlararo ekranlarning komponentalari sifatida quyidagilarni keltirish mumkin :

- filtrlovchi - yo‘llovchi;
- tarmoq darajasidagi shlyuzlar;
- amaliy darajadagi shlyuzlar.

Filtrovchi-yo‘llovchi – yo‘llovchi, ya’ni kompyuter tarmog‘ida ma’lumotlarni manzilga yetkazuvchi dasturlar paketi, yoki serverdagi dastur bo‘lib, u kiradigan va chiqadigan paketlarni filtrlaydi. Paketlarni filtrlash, ya’ni ularni aniq to‘plamga tegishligini tekshirish, TCP/IP sarlavhasidagi ma’lumotlar bo‘yicha amalga oshiriladi.

Filtrlashni aniq xost-kompyuter yoki port, ya'ni xabarlarni jo'natish yoki qabul qilish maqsadida mijoz va server tomonidan ishlatiladigan va odatda 16 bitli son bilan nomlanadigan dastur bilan ulanishda amalga oshirish mumkin. Masalan, bizga keraksiz yoki ishonchsiz xost-kompyuterlar va tarmoqlar bilan ulanishni ta'qiqlash.

Filtrlash qoidalarini ifodalash qiyin jarayon bo'lib, ularni testlash vositalari mavjud emas.

Tarmoq darajasidagi shlyuzlar ishonchli mijozlardan aniq xizmatlarga so'rovnomasini qabul qiladi va ushbu aloqaning qonuniyligini tekshirgandan so'ng ularni tashqi xost-kompyuter bilan ulaydi. Shundan so'ng shlyuz ikkala tomonga ham paketlarni filtrlamay jo'natadi.

Bundan tashqari, tarmoq darajasida shlyuzlar bevosita server-dallol vazifasini bajarishadi. Ya'ni ichki tarmoqdan keladigan IP manzillar o'zgartirilib, tashqariga faqatgina bitta IP manzil uzatiladi. Natijada, ichki tarmoqni tashqi tarmoq bilan to'g'ridan-to'g'ri bog'lamaydi va shu yo'l bilan ichki tarmoqni himoyalash vazifasini o'taydi.

Amaliy darajadagi shlyuzlar filtrlovchi-yo'llovchilarga mansub bo'lgan kamchiliklarni bartaraf etish maqsadida ishlab chiqilgan. Ushbu dasturiy vosita vakolatlangan server deb nomlanadi va u bajarilayotgan xost-kompyuter esa amaliy darajadagi shlyuz deb ataladi.

Amaliy darajadagi shlyuzlar mijoz va tashqi xost-kompyuter bilan to'g'ridan-to'g'ri aloqa o'rnatishga yo'l qo'ymaydi. Shlyuz keladigan va jo'natiladigan paketlarni amaliy darajada filtrlaydi. Server-dallollar shlyuz orqali aniq server tomonidan ishlab chiqilgan ma'lumotlarni qaytadan yo'naltiradi.

Amaliy darajadagi shlyuzlar nafaqat paketlarni filtrlash, balki serverning barcha ishlarini qayd qilish va tarmoq administratorini noxush ishlardan xabar qilish imkoniyatiga ham egadir.

Amaliy darajadagi shlyuzlarning afzalliklari quyidagilardan iboratdir:

- global tarmoq tomonidan ichki tarmoq tarkibi ko'rinmaydi;
- ishonchli autentifikatsiya va qayd qilish;
- filtrlash qoidalarining yengilligi;
- ko'p tamoyilli nazoratlarni amalga oshirish mumkinligi.

Filtrlovchi-yo'llovchilarga nisbatan amaliy darajadagi shlyuzlarning kamchiliklari quyidagilardan iborat:

- samaradorligining pastligi;
- narxining qimmat bo'lishi.

Amaliy darajadagi shlyuzlar sifatida quyidagilarni misol qilib keltirish mumkin:

- Border Ware Firewall Server–jo‘natuvchining va qabul qiluvchining manzillarini, vaqtini va foydalanilgan protokollarni qayd qiladi;
- Black Hole – serverning barcha ishlarini qayd qiladi va tarmoq administratoriga kutilayotgan buzilish haqida xabar jo‘natadi.

Bulardan tashqari quyidagi shlyuzlar qo‘llaniladi: Gauntlet Internet Firewall, Alta Vista Firewall, ANS Interlock va boshqalar.

Hozirgi kunda milliy axborot resurslari har bir davlatning iqtisodiy salohiyatini tashkil qiluvchi omillaridan biri bo‘lib xizmat qilmoqda. Chunki axborotning bahosi ko‘p hollarda uning o‘zi joylashgan kompyuter tizimining bahosidan bir necha yuz va ming barobarga oshib ketmoqda. Shuning uchun tabiiy holda axborotni unga ruxsat etilmagan holda kirishdan, qasddan o‘zgartirishdan, uni o‘g‘irlashdan, yo‘qotishdan va boshqa jinoiy harakatlardan himoya qilishga kuchli zarurat tug‘iladi.

Kompyuter tizimlari va tarmoqlarida **axborotni himoya ostiga olish** deganda, berilayotgan, saqlanayotgan va qayta ishlanilayotgan axborotni ishonchliligini tizimli tarzda ta‘minlash maqsadida turli vosita va usullarni qo‘llash, choralarni ko‘rish va tadbirlarni amalga oshirishni tushunish qabul qilingan.

Axborot resurslaridan samarali foydalanish mamlakat xavfsizligini va axborotlashgan jamiyatni muvaffaqiyatli shakllantirishni ta‘minlaydi. Respublikamiz milliy iqtisodi tarmoqlariga axborot-kommunikatsiyalar texnologiyalarini joriy etish borasida amaliy ishlar O‘zbekiston Respublikasining «Axborotlashtirish to‘g‘risida»gi Qonuni, “EHM va ma‘lumotlar bazasi uchun dasturlarni huquqiy muhofazalash to‘g‘risida»gi qonuni, “Axborot erkinligi prinsiplari va kafolatlari to‘g‘risida” gi qonuni, «Kompyuterlashtirishni yanada rivojlantirish va axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini joriy etish to‘g‘risida» O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Farmoni, «Kompyuterlashtirishni yanada rivojlantirish va axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini joriy etish chora-tadbirlari to‘g‘risida» O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining Qarorlari asosida olib borilmoqda.

Birinchi Prezidentimiz Islom Karimov “Mamlakatimizda demokratik islohotlarni yanada chuqurlashtirish va fuqarolik jamiyatini rivojlantirish Konsepsiyasi” da ta‘kidlaganidek, axborotning muhofaza qilinishi, shaxs, jamiyat va davlatning axborot borasidagi xavfsizligini ta‘minlashda muhim ahamiyat kasb etdi.

“Axborotlashtirish to‘g‘risida” gi qonunda axborot resurslari va axborot tizimlarini muhofaza qilish maqsadlardan biri bu – “axborot resurslarining tarqalib ketishi, o‘g‘irlanishi, yo‘qotilishi, buzib talqin etilishi, to‘siq qo‘yilishi, qalbakilashtirilishi va ulardan boshqacha tarzda

ruxsatsiz erkin foydalanilishining oldini olish” deb belgilab qo‘yilgan. Eng muhimi ushbu qonunning 20-moddasida “Axborot resurslari va axborot tizimlari muhofaza qilinishini tashkil etish tartibi ularning mulkdorlari, egalari tomonidan mustaqil belgilanadi” deb ta’kidlab o‘tilgan.

Axborotlashtirish va ma’lumotlar uzatish sohasida qonunga xilof harakatlar sodir etganlik uchun javobgarlik kuchaytirilganligi munosabati bilan O‘zbekiston Respublikasining ayrim qonun hujjatlariga 2007-yilda o‘zgartirish va qo‘shimchalar kiritildi:

1. O‘zbekiston Respublikasining Jinoyat kodeksiga
2. O‘zbekiston Respublikasining Jinoyat-protsessual kodeksiga
3. O‘zbekiston Respublikasining Ma’muriy javobgarlik to‘g‘risidagi kodeksiga

Bevosita O‘zbekiston Respublikasining Jinoyat kodeksiga quyidagi qo‘shim-chalar kiritildi:

- 278-1-modda. Axborotlashtirish qoidalarini buzish;
- 278-2-modda. Kompyuter axborotidan qonunga xilof ravishda (ruxsatsiz) foydalanish;
- 278-3-modda. Kompyuter tizimidan qonunga xilof ravishda (ruxsatsiz) foydalanish uchun maxsus vositalarni o‘tkazish maqsadini ko‘zlab tayyorlash yoxud o‘tkazish va tarqatish;
- 278-4-modda. Kompyuter axborotini modifikatsiyalashtirish;
- 278-5-modda. Kompyuter sabotaji;
- 278-6-modda. Zarar keltiruvchi dasturlarni yaratish, ishlatish yoki tarqatish.

Masalan, 278-1-moddada quyidagi belgilab qo‘yilgan: “Axborotlashtirish qoidalarini buzish, ya’ni belgilangan himoya choralarini ko‘rmagan holda axborot tizimlari, ma’lumotlar bazalari va banklarini, axborotga ishlov berish hamda uni uzatish tizimlarini yaratish, joriy etish va ulardan foydalanish hamda axborot tizimlaridan ruxsat bilan foydalanish fuqarolarning huquqlariga yoki qonun bilan qo‘riqlanadigan manfaatlariga yoxud davlat yoki jamoat manfaatlariga ko‘p miqdorda zarar yoxud jiddiy ziyon yetkazilishiga sabab bo‘lsa, - eng kam oylik ish haqining ellik baravarigacha miqdorda jarima yoki bir yilgacha axloq tuzatish ishlari bilan jazolanadi”.

Yuqoridagilardan kelib chiqqan holda va 278-1-moddaga binoan “Axborotlashtirish qoidalarini buzish, ya’ni belgilangan himoya choralarini ko‘rmagan holda...” mas’ul shaxslar javobgarlikga tortilishi belgilab qo‘yilgan. Demak, barcha korxonalarda va albatta ta’lim muassasalarida mavjud kompyuter tarmoqlarini yaratish bo‘yicha mas’ul bo‘limlar barcha himoya chora-tadbirlarini amalga oshirishlari majburiydir. Shu bois

korxonada doirasida kompyuter tarmoqlari xavfsizligini ta'minlovchi huquqiy hujjatlarni ishlab chiqishga jiddiy yondashish zarur. Ushbu hujjatlarga quyidagilar kiradi:

- ta'lim muassasasi ustavi;
- axborot texnologiyalari markazi nizomi;
- axborot-resurs markazi nizomi;
- kompyuter tarmog'ini himoyasini ta'minlash bo'yicha xodimlar majburiyatlari;
- ichki tartib qoidalari;
- xodimlarni o'qitish bo'yicha o'quv rejalari.

Shunday qilib yuqorida keltirilgan qonunlar bilan belgilangan axborotlashtirishning bevosita axborot xavfsizligini ta'minlash maqsadida korxonalar va davlat idoralari doirasida me'yoriy hujjatlarni qaytadan ishlab chiqish orqali zamonaviy himoyalash usullari va vositalarini joriy etish tavsiya etiladi.

Nazorat savollari

1. Grid texnologiyasining mazmuni nimadan iborat?
2. Bulutli hisoblash bilan bulutli texnologiyani farqini tushuntirib bering.
3. Data Mining yondashuvida nimalar qidiriladi?
4. Kompyuter tizimlarida axborotlarni himoyalash qanday muammolarni o'z ichiga oladi?
5. Hozirgi paytda davlatlar o'rtasida axborotlarni himoyalash sohasida qanday muammolar mavjud?
6. Axborotlar qanday usullar yordamida kodlashtiriladi?

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Aripov A.N., Mirzaxidov X.M., Shermatov Sh.X., Saidxodjayev S.R., Hasanov P.F., Amirov D.M., Bakirov O.A. Axborot – kommunikatsiya texnologiyalari. Izohli lug‘at. Toshkent-2004.-499 bet.
2. Алимов Р.Х. ва б. Ахборот технологиялари ва тизимлари. Ўқув қўлланма. Т.ТДИУ. 2007. -168 б.
3. Избачков Ю.С., Петров В.Н. Информационные системы: Учебник для вузов. 2-е изд. — СПб.: Питер, 2006. — 656 с.
4. С.С.Қосимов. Ахборот технологиялари. Ўқув қўлланма. Тошкент- “Алоқачи”, 2006. – 370 б .
5. Р.Х.Алимов, Б.Ю.Ходиев, К.Алимов ва бошқ. /С.С.Фуломовнинг умумий таҳрири остида. Миллий иқтисодда ахборот тизимлари ва технологиялари: Олий ўқув юртлари талабалари учун ўқув қўлланма. Т.: «Шарқ»,2004. – 320б.
6. Советов Б.Д.Информационные технологии. Москва. Высшая школа, 2004.
7. Nazarov U.A.,Zaynalov N.R.,Karimov A. «Axborot tizimlari» fanidan ma’ruzalar matni. Elektron variant. – Samarqand: SamDAQI nashri, 2013 yil.
8. Хамидов В.С. Эркин ва очик кодли LMS тизимлар таҳлили // infocom.uz журнали №7,8. 14 бет, 2013 й.
9. Zaynalov N.R., Jomonqulova F.E., V.X.Sirliboyev, Suvankulov A.M., Ernazarov A.E., Rustamov J.E. Turizm sohasida axborot tizimlari tahlili. Monografiya – Samarqand: SamISI nashri, 2015. – 166 b.
- 10.Ганиев С.К., Каримов М.М., Ташев К.А. Ахборот хавфсизлиги . Ахборот-коммуникацион тизимлар хавфсизлиги . Ўқув қўлланма. Т.-Алоқачи, 2008. -382 бет.
11. Акбаров Д. Й. Ахборот хавфсизлигини таъминлашнинг криптографик усуллари ва уларнинг қўлланишлари. ”Ўзбекистон маркаси” нашриёти. Тошкент – 2009 йил, -398 б.
12. “Elektron hukumat to‘g‘risida” O‘zbekiston Respublikasining Qonuni. Toshkent sh., 2015 yil 9 dekabr, O‘RQ 395-son.
13. Informatika va axborot texnologiyalari: Oliy ta’lim muassasalari talabalari uchun darslik / S.S. G‘ulomov, B.A. Begalov; O‘zR Oliy va o‘rta-maxsus ta’lim vazirligi, Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti.–Т.: Fan, 2010. – 704 b.
14. Zaynalov N.R. Turizm da axborot texnologiyalari. O‘quv qo‘llanma. – Т.: «Vorish nashriyoti», 2017, 584 bet.
15. Zaynidinov H.N., Zaynalov N.R., Safarov B.Sh. Zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalari. O‘quv qo‘llanma. Elektron variant.– 2018. – 255 b.
16. United Nations E-Government Survey 2014. E-Government for the future we want // United Nations Department of Economic and Social Affairs and Division Public Administration and Development Management.
17. Gunasekaran A., Sandhu M. (Eds.) Handbook on Business Information Systems. World Scientific Publishing Company – 2010, 960 p.
18. Г.М. Порсаев, А.М. Узаков Ахборотларни қайта ишлаш технологиялари. 1 –чи қисм. Услубий қўлланма. Самарқанд, 2010.
19. Г.М. Порсаев, А.М. Узаков Ахборотларни қайта ишлаш технологиялари. 2 - чи қисм. Услубий қўлланма. Самарқанд, 2010.
20. G‘. M. Porsaev Korxonada menetjmentida axborot texnologiyalari. Uslubiy qo‘llanma. Samarqand, 2010.

**Safarov B.Sh., Narzullayev U.X.,
Zaynalov N.R., Porsayev G'.M.**

**Milliy iqtisodiyotda axborot tizimlar va texnologiyalar.
O'quv qo'llanma. – Samarqand: SamDU nashri, 2019. – 272 b.**

Muharrir
Musahhah
Texnik muharrir

B.Egamberdiyev
L. Xoshimov
N.Isroilov

2019 yil 26 oktabrda tahririy-nashriyot bo'limiga qabul qilindi.
2019 yil 11 noyabrda original-maketdan bosishga ruxsat etildi.
Qog'oz bichimi 60x84_{1/8}. "Times new roman" garniturasini. Offset qog'ozi.
Shartli bosma tabog'i – 17,0.
Adadi 100 nusxa. Buyurtma № 11/6.

ISBN –978-9943-537-79-8

SamDU tahririy-nashriyot bo'limida chop etildi.
140104, Samarqand sh., Universitet xiyoboni, 15.

