

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIV VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI

*R.X. Alimov, G.T. Yulchiyeva, O.Q. Rixsimboyev,  
SH.A. Alishov*

## **AXBOROT TEXNOLOGIYASI VA TIZIMLARI**

*O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi  
tomonidan „Servis, Turizm“ bakalavriyat ta'lim yo'nalishi talabalari  
uchun darslik sifatida tavsiya etilgan*

„VORIS-NASHRIYOT“  
TOSHKENT — 2011

617.15 (07)

УДК: 007(075)

ББК 32.81я73

R18

A 90

O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi oliy o'quv yurtlararo ilmiy-uslubiy birlashmalar faoliyatini muvofiqlashtiruvchi kengashi tomonidan oliy o'quv yurtlarining iqtisodiy ta'lim yo'nalishlari talabalari uchun darslik sifatida tavsiya etilgan.

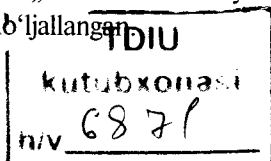
Mas'ul muharrir A.SH. Bekmurodov — TDIU prorektori,  
i.f.d., professor.

Taqrizchilar: B.A. Begalov — TDIU „Iqtisodiyotda axborot tizimlari“ kafedrası professori, i.f.d.;

A.T. Kenjaboyev — TMI „Informatika va AT“  
kafedrası professori, i.f.d.

Ushbu darslikda axborotlashgan jamiyatni shakllantirishda axborot tizimlariga zamonaviy axborot texnologiyalarini tadbiq etishning nazariy, ham amaliy asoslari, ya'ni texnologiya, axborot texnologiyasi, rivojlanish bosqichlari, axborot, axborot resurslari — iqtisodiy kategoriya sifatida, tizim, boshqaruv tizimi, axborot tizimi, avtomatlashtirilgan axborot tizimlarining tasnifi, evolutsiyasi, ularning axborot, dasturiy, texnologik ta'minoti, MB va MBBT, masofaviy ta'lim, multimediya vositalari, elektron tijorat, axborot xavfsizligi, avtomatlashtirilgan ish joylari va kompyuter tarmoqlari to'liq yoritilgan. Iqtisodiyotning statistika, buxgalteriya, bank, marketing sohalaridagi avtomatlashtirilgan axborot tizimlari va texnologiyalari bayon etilgan.

Mazkur darslik iqtisodiy ta'lim yo'nalishidagi oliy o'quv yurtlarining bakalavrlari (Servis „Turizm“ ta'lim yo'nalishi), o'qituvchilari va ilmiy tadqiqotchilarga mo'ljallangan.



ISBN 978-9943-375-48-2

© «Voris-nashriyot», 2011- y.

## KIRISH

*Biz tezkor texnikaviy taraqqiyot, shiddat bilan rivojlanayotgan va muntazam yangilanayotgan zamonaviy yuqori texnologiyalar, axborot-kompyuter tizimlari asrida yashayotganimizni unutmashimiz kerak.*

**I. A. Karimov**

O'zbekiston Respublikasi iqtisodiyotining ijtimoiy-yo'naltirilgan bozor munosabatlariga bosqichma-bosqich o'tishi hamda ilmiy-texnika taraqqiyoti jamiyatimiz ijtimoiy-iqtisodiy hayotining turli jabhalariga axborot-kommunikatsiyalar texnologiyalari sohasidagi barcha yutuqlarni tadbiq qilish darajasini tezlashtirib yubordi. Mamlakatimiz xalq xo'jaligi sohalarini axborotlashtirish jamiyat rivojlanishining obyektiv jarayoni hamda zarur bo'lgan axborotlarni yig'ish, saqlash, uzatish, qayta ishlash va taqdim etishning tabiiy davomidir. Iqtisodiyot, ishlab chiqarish, aloqa, ilmiy-tadqiqot, ta'lim, tibbiyot va biznes sohalaridagi mehnat sifati, mehnat unumdorligi va samaradorlik darajasini yuksaltirish, ularda tadbiq qilinayotgan eng zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalari bilan bog'liq.

Zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalari to'plangan axborot mahsulotlarini kishilarga tezkor sur'atda etkazib, sermehnatlik darajasini kamaytirgan holda mavjud muammolarni hal etish uchun keng imkoniyatlar yaratib bermoqda. Shuning uchun ham axborot-kommunikatsiyalar texnologiyalarini iqtisodiyotning barcha tarmoqlarida samarali qo'llash mamlakatni texnologik va iqtisodiy jihatdan rivojlantirishni ifodalovchi ko'rsatkich bo'lib xizmat qilmoqda. Ma'lum bir obyektiv sabablarga ko'ra, axborotlashtirish jarayoni har bir mamlakatda turlicha yo'l va turli sur'atda olib borilmoqda.

O'zbekistonning iqtisodiy va ijtimoiy sohalarida ham yuqori natijalarga erishishi, jahon iqtisodiy tizimida to'laqonli sheriklik o'rini egallay borishi, inson faoliyatining barcha jabhalarida zamonaviy axborot texnologiyalaridan yuqori darajada foydalanish ko'lamlari qanday bo'lishiga hamda bu texnologiyalar ijtimoiy mehnat samaradorligini oshishida qanday rol o'ynashiga bog'liq. Bu borada Prezidentimiz I. A. Karimov ta'kidlaganlaridek: „Bugungi kunda milliy axborot tizimini shakllantirish jarayonida Internet va boshqa global axborot tizimlaridan foydalanish ayniqsa muhim ahamiyatga ega. Bunga erishish XXI asrda mamlakat taraqqiyoti uchun hal qiluvchi ahamiyat kasb etadi“.

Axborotlashgan jamiyat iqtisodiy va ilmiy-texnikaviy jihatdan yanada yuksalishga, mamlakatda ishlab chiqarilayotgan mahsulot sifatini va mehnat unumdorligini oshirishga, iqtisodiyotni makro va mikro darajada boshqarishni takomillashtirish hamda istiqbolli ilmiy yo'nalishlarni rivojlantirishga katta zamin yaratib beradi. Bunday jamiyatni barpo etish ilmiy-texnika taraqqiyoti yutuqlari va axborot-kommunikatsiyalar texnologiyalarini ilg'or ishlab chiqarish sohalarida qo'llash hamda materiallar va xomshyo yaratish bilan chambarchas bog'langan. Jamiyatning asosiy ijtimoiy ishlab chiqaruvchi kuchi sanalmish inson barkamolligi yo'lida axborotlashtirish jarayonlari asosiy negiz bo'lib xizmat qiladi. U insonlarga eng zamonaviy kompyuter texnika vositalarini amaliyotda keng qo'llash bo'yicha malakasini oshirishga va o'zining tuganmas qobiliyatini amalda sinab ko'rishga katta imkoniyat tug'diradi.

Insonni uning axborotni qayta ishlash bo'yicha imkoniyatlarini kuchaytiruvchi zamonaviy texnologiyalar bilan qurollantirish — axborotlashtirish sanoatini jadal rivojlantirishni talab etuvchi eng muhim texnik, iqtisodiy vazifa hisoblanadi. Iqtisodiyotda axborot texnologiyalaridan foydalanish iqtisodiy axborotlar sifati, uning aniqligi, obyektivligi, tezkorligini va buning natijasi sifatida esa boshqaruv qarorlarini o'z vaqtida qabul qilish imkoniyati oshishini ta'minlaydi.

Demak, axborotlashtirishning milliy tizimini shakllantirish shu kunning eng dolzarb vazifalardan biri bo'lib, bu jamiyat taraqqiyotining asosiy omili hisoblanadi.

Axborot texnologiyalarini joriy qilishning asosiy mezonini har bir insonning, har qanday bozor munosabatida va davlat boshqaruvida yo'naltirilgan bo'lishidan iborat. Axborot texnologiyalari inson faoliyatining barcha sohalarida qo'llaniladigan, tashkiliy, iqtisodiy va ijtimoiy tuzilishga ega bo'lgan axborot tizimini o'z ichiga oladi.

Axborot texnologiyasi — axborot resurslarining ishonchliligi va tezkorligini ta'minlovchi, ulardan foydalanish xarajatlarining kamayishini ta'minlovchi usul, ishlab chiqarish jarayoni va dasturiy texnik vositalarini yagona texnologik zanjirga birlashtirgan holda axborotlarni yig'ish, qayta ishlash, saqlash va uzatish jarayonidir.

Axborot tizimlari va texnologiyalari yildan-yilga kishilik faoliyatining turli sohalarida yanada keng qo'llanilib borilmoqda. Ularni yaratish, ishga tushirish va keng qo'llashdan maqsad — jamiyat va insonning butun hayot faoliyatini axborotlashtirish borasidagi muammolarini hal etishdir.

„Barchamiz bir haqiqatni anglab yetishimiz lozim — O'zbekiston bugun xalqaro hamjamiyatning va global moliyaviy-iqtisodiy bozorning ajralmas tarkibiy qismi hisoblanadi. Buning tasdig'ini tashqi dunyo bilan

aloqalarimiz toboro kengayib borayotganida, taraqqiy topgan yetakchi davlatlar ko‘magida iqtisodiyot tarmoqlarini rivojlantirish, modernizatsiya qilish, texnik va texnologik qayta jihozlash bo‘yicha dasturlarning amalga oshirilayotganida va boshqa misollarda yaqqol ko‘rishimiz mumkin“, deb ta’kidlagan edi respublikamiz Prezidenti I. A. Karimov<sup>1</sup>.

Bugungi kunda mamlakatimizda olib borilayotgan keng ko‘lamli islohotlar ko‘p jihatdan uzluksiz iqtisodiy ta’lim tizimini shakllantirishni taqozo etadi. Yangicha fikrlaydigan, bozor sharoitlarida muvaffaqiyatli xo‘jalik yurita oladigan malakali, chuqur bilimli mutahassislarni, ayniqsa, axborot texnologiyalaridan keng foydalana oladigan kadrlarni tayyorlash davr talabi bo‘lib qolmoqda.

2005-yil 2-iyunda O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining „Axborot texnologiyalari sohasida kadrlar tayyorlash tizimini takomillashtirish to‘g‘risida“gi Qarori qabul qilindi. Ushbu Qarorni qabul qilishdan maqsad kadrlar tayyorlash milliy dasturida belgilangan vazifalarni bajarish, respublikamiz iqtisodiyoti va ijtimoiy sohalarini uchun zamonaviy talablarga javob beradigan yuqori malakali mutahassislarni tayyorlash, shuningdek, zamonaviy kompyuter va axborot texnologiyalari sohasida mutahassislarni, kasb-hunar kollejlari va umumta’lim maktablari uchun oliy ma’lumotli pedagog kadrlar tayyorlashni yanada takomillashtirish va ularning sifatini oshirish hisoblanadi.

Ko‘rsatib o‘tilgan chora-tadbirlar mamlakat iqtisodiyoti samaradorligini o‘shirishda telekommunikatsiyalar, Kompyuter va axborot-texnologiyalarining faol roli oshirishini, odamlarning faoliyat va turmushi texnik qurilmalar va xizmatlarning eng zamonaviy turlari bilan jixozlanishini ta’minlash, respublikaning jahon jarayonlariga muvaffaqiyatli integratsiyalashuvi imkonini beradi.

Demak, iqtisodiy mutaxassisliklar bo‘yicha ta’lim olayotgan talabalarining davr talabiga javob bera oladigan yetuk mutahassis, komil inson bo‘lib tarbiyalanishlarida, axborotlashtirishning milliy tizimini shakllantirishda, iqtisodiyot va jamiyat hayotining barcha sohalarida zamonaviy axborot texnologiyalarini, kompyuter texnikasi va telekommunikatsiya vositalarini ommaviy ravishda joriy etishda hamda ulardan foydalanishda, fuqarolarning axborotga ortib borayotgan talab-extiyojlarini yanada to‘liqroq qondirishda, jahon axborot hamjamiyatiga kirishda hamda jahon axborot resurslaridan bahramand bo‘lishni kengaytirishda „Axborotlar texnologiyalari va tizimlari“ fanini o‘qitish katta ahamiyatga egadir.

---

<sup>1</sup>I. A. Karimov. Jahon moliyaviy-iqtisodiy inqirozi, O‘zbekiston sharoitida uni bartaraf etishning yo‘llari va choralari. — T.: O‘zbekiston, 2009.

Prezidentimiz I. A. Karimov „Barkamol avlod yili“ davlat dasturi to‘g‘risida“gi Qarorida ta‘kidlaganlaridek: „Ta‘lim jarayoniga yangi axborot kommunikatsiya va pedagogik texnologiyalarni, elektron darsliklar, multimediya vositalarini keng joriy etish orqali mamlakatimiz maktablarida, kasb-hunar kollejlari, litseylari va oliy o‘quv yurtlarida o‘qitish sifatini tubdan yaxshilash, ta‘lim muassasalarining o‘quv-laboratoriya bazasini zamonaviy turdagi o‘quv va laboratoriya uskunalari, kompyuter texnikasi bilan mustahkamlash; zamonaviy axborot va kommunikatsiya texnologiyalari, raqamli va keng formatli telekommunikatsiya aloqa vositalari hamda internet tizimini yanada rivojlantirish, ularni har bir oila hayotiga joriy etish va keng o‘zlashtirish ...“ shu kunning dolzarb vazifalaridir<sup>2</sup>.

Axborot infratuzilmasi mamlakatdagi barcha axborot iste‘molchilarini axborot bilan ta‘minlash tizimlari majmuasidan iborat bo‘lib, avtomatlashtirilgan aloqa tizimlari va axborot-hisoblash resurslarini keng tatbiq etish asosida yangi axborot texnologiyasidan foydalanish imkonini beradi. Bu esa „Axborotlar texnologiyalari va tizimlari“ fanini o‘qitish maqsadidir.

Ushbu maqsaddan kelib chiqqan holda mazkur fanning asosiy vazifalari etib quyidagilar belgilanadi:

- axborotlashtirish, axborotlashgan jamiyat, axborot infrastrukturasining tarkibini o‘rganish;
- axborot, axborot texnologiyasi, axborot tizimi va ularning tuzilishi, turkumlanishini o‘rganish;
- axborot texnologiyasini yaratish tamoyillarini aniqlash;
- axborot texnologiyasining rivojlanish bosqichlarini belgilash;
- iqtisodiy obyektning tizim sifatida asoslash;
- boshqaruv tizimining kibernetik modeli;
- axborot texnologiyasining konseptual, funksional va dinamik modeli bilan tanishish;
- axborot tizimlari evolutsiyasini belgilash;
- axborot tizimlarining axborot, dasturiy, texnik va texnologik ta‘minotlarini o‘rganish;
- zamonaviy axborot texnologiyalari, elektron axborot oqimlari, masofali o‘qitish tizimi, multimediya texnologiyasi, elektron tijorat tizimini o‘rganish;
- milliy iqtisodiyotning turli sohalariga axborot texnologiyalarini tatbiq etish;

---

<sup>2</sup>„Barkamol avlod yili“ davlat dasturi. — T.: O‘zbekiston, 2010. — 8—9-b.

- kompyuter texnikasi va telekommunikatsiya vositalaridan tashkiliy, iqtisodiy sohadagi masalalarni yechishda foydalanish;
- jahon axborot resurslaridan foydalanishni kengaytirish;
- fuqorolarning axborotga ortib borayotgan talab-ehtiyojlarini yanada to'ldirish va h.k.

O'quv kursining predmeti bo'lib, axborot texnologiyalarini joriy qilish usullari, texnik va dasturiy vositalarning nazariy asoslari va ularni tegishli sohalarda tadbiq qilish usullari hisoblanadi.

Mazkur darslik iqtisodiy ta'lim yo'nalishidagi oliy o'quv yurtlarining bakalavrlari, o'qituvchilari va ilmiy tadqiqotchilarga mo'ljallangan.

# I QISM. AXBOROT TEXNOLOGIYALARI VA TIZIMLARINING NAZARIY ASOSLARI

## 1-BOB. O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI AXBOROTLASHTIRISH MILLIY TIZIMINI SHAKLLANTIRISH

### 1.1. Axborotlashgan jamiyatni shakllantirish jarayonlari

Yangi XXI asrda mamlakatlarning milliy iqtisodi globallashib, axborotlashgan iqtisod shakliga aylanmoqda. Ya'ni milliy iqtisoddagi axborot va bilimlarning tutgan o'rnini tobora yuksalmoqda va ular strategik resursga aylangan. Dunyoda jang'arilgan axborot va bilimlarning 90 % i so'nggi 30 yil mobaynida yaratilgan. Axborot va bilimlar hajmining kundan-kunga ortib borishi milliy iqtisodning barcha sohalarida, jumladan, ta'limda ham axborot-kommunikatsiyalar texnologiyalaridan keng ko'lamda samarali foydalanishni talab etmoqda.

Axborot, kompyuterlashtirish, hisoblash texnikasi, zamonaviy axborot texnologiyasi, modellar, ma'lumotlar manbai, dasturlashtirish, shaxsiy kompyuterlar, dastur bilan ta'minlash va boshqa shu kabi ilmiy tushunchalar jamiyatni axborotlashtirishning eng muhim xususiyatlarini ifoda etadi.

Axborot — ijtimoiy, iqtisodiy, tabiiy fanlarning, tafakkur ilmining taraqqiyoti natijasida yuzaga kelgan bilim va ma'lumotlar, kishilarning amaliy faoliyati davomida to'plagan tajribalari majmuyi demakdir. Inson axborot oqimi ichra yashar ekan, turli-tuman voqea, hodisalar va jarayonlarning bir-biriga aloqadorligini, o'zaro munosabati mohiyatini tahlil etish, mu-shohada va mulohaza qilib ko'rish maqsadida ko'pdan ko'p dalil va raqamlarga murojaat qiladi. Axborot tufayli nazariy bilimlar amaliyot bilan birlashadi.

Hozirgi zamon fan-texnika taraqqiyoti axborot oqimining juda ham kengayishiga olib keldi. Axborot oqimining tobora kengayib borayotganidan shu narsa ham dalolat bera oladiki, o'tgan asrning 70-yillari o'rtalariga kelib oqib chiqarish kuchlari taraqqiyoti shunday darajaga yetgan ediki, ulardan oqilona foydalanish, ijtimoiy ishlab chiqarishni jadallashtirish uchun yiliga  $10^{16}$  arifmetik amalni bajarish kerak bo'ladi. Tabiiyki, bunday murakkab hisob-kitobni cho't qoqib amalga oshirib bo'lmaydi. 10 milliard kishi bir yil davomida tinmay ishlagan taqdirdagina shuncha arifmetik amalni yecha olishi mumkin.

Axborot resurslarini oqilona tashkil etish va foydalanishda ular meh-nat, moddiy va energetik resurslar ekvivalenti sifatida namoyon bo'ladi. Ayni paytda axborot — bu boshqa barcha resurslardan oqilona va samarali



foydalanish hamda ularni asrab-avaylashga ko'maklashuvchi yagona resurs turidir.

Axborot hajmining ortishi va uni qayta ishlash vositalarining rivojlanmaganligi insonning u to'g'risida ta'savvurga ega bo'lishi va ulardan foydalanishini qiyinlashtiradi. Ko'plab vaqt axborotni qidirishga, ajratishga va foydalanishga ketadi. Axborot fondlari har bir insonga xizmat qilishi uchun yangi, zamonaviy vositalar kerak bo'ladi. Shuning uchun XX asr o'rtalariga kelib axborotni ishlash sohasida ko'p odamlar shug'ullana boshladi. Axborot bilimlar manbayi sifatida jamiyat uchun strategik resursga aylandi. Bu resurslardan samarali foydalanish esa jamiyatni axborotlash-tirish jarayoni bilan bog'liq.

**Axborotlash-tirish jarayoni** deganda — inson faoliyatining muhim yo'nalishlarida olingan bilimlardan samarali foydalanish uchun ko'rilgan kompleks chora-tadbirlar tushuniladi.

Zamonaviy va samarali yechimlar topish uchun ko'plab, struktura jihatidan murakkab axborot tizimi yaratilmoqda, natijada, axborotlash-tirish jarayonida ishtirok etuvchilar soni kun sayin ortib bormoqda. Bu jamiyat va moddiy ishlab chiqarish tarmoqlarining ko'plab mablag'larini shu sohaga jalb qilishga olib kelmoqda. Bu o'z navbatida insonlarni axborot resurslaridan ratsional foydalanish yo'llarini qidirishga majbur qilmoqda. Zamonaviy sharoitda yangi axborot oqimi qanchalik tez ko'paysa, shu bilan birga ularning eskirish muddatlari ham tezlashmoqda, bu o'z navbatida, axborotni tanlash, unga erishish qiyinchiliklarini keltirib chiqarmoqda.

Har bir injener, xizmatchi, rahbarning o'z faoliyati davomida ko'plab qog'ozlarga bitilgan axborotni tahlil qilishiga to'g'ri keladi. Bu esa axborotga erishish uchun ko'plab vaqt sarflashga to'g'ri kelib, ishni tashkil qilish unumdorligiga salbiy ta'sir qiladi. Bunday muammolarni samarali yechish jamiyatni axborotlash-tirish masalasini ko'ndalang qilib qo'ymoqda.

**Jamiyatni axborotlash-trish** — 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 jarayonidir.

Jamiyatni axborotlash-trish jarayoni quyidagi qator muammolarning hal etilishini talab etadi:

1. Hisoblash texnikasi vositalarini jamiyat faoliyatining barcha tarmoqlariga tadbiq qilish.

2. Jamiyat a'zolarini hisoblash texnikasi vositalaridan samarali foydalanishga o'rgatish.

3. Jamiyat a'zolarining turli xil ehtiyojlarini qondirishda axborot resurslaridan to'la va samarali foydalanishlarini ta'minlash.

**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 jamiyatning o‘ziga xos jihatlari quyidagilarda namoyon bo‘ladi:

- axborot iqtisodiyotining rivojlanishi;
- axborot tangligini bartaraf etish;
- axborot texnologiyasining globaligiga erishish;
- turli axborot resurslariga erkin kirib borilishi;
- axborot resurslarining ustunligini ta‘minlash;
- yangi axborot texnikasi va texnologiyalarini keng qo‘llash;
- boshqaruv faoliyatida axborotdan samarali foydalanish.

Axborotlashgan jamiyatda inson axborot bilan ishlash bo‘yicha ma‘lum darajadagi axborot madaniyatiga ega bo‘lishi zarur. Buning uchun shaxsni axborotni tez qabul qilish va uning katta hajmini qayta ishlash, zamonaviy vositalar, usullar va texnologiyalardan foydalanishga tayyorlash lozim.

**Axborot madaniyati** deganda — jamiyat a‘zolarining axborotdan maqsadli foydalanish, axborotni qayta ishlash va uzatish, zamonaviy texnik-tashkiliy vositalardan va usullaridan foydalanish ko‘nikmalariga ega bo‘lishi tushuniladi.

Axborotlashgan jamiyat quyidagi jihatlarda namoyon bo‘ladi:

- texnik qurilmalardan foydalanish ko‘nikmalariga ega bo‘lish;
- o‘z faoliyatida kompyuter, axborot texnologiyalaridan foydalanish;
- turli manbalardan axborotni olishni bilish va undan samarali foydalanish;
- axborotni tahliliy qayta ishlash asoslarini egallash;
- o‘z faoliyatiga taalluqli axborotni bilish va u bilan ishlashni uddalash.

Axborotlashgan jamiyatning shakllanish va takomillashish muammolariga bag‘ishlangan chet el va mamlakatimiz olimlarining ilmiy ishlari salmog‘i oz emas.

„Axborotlashgan jamiyat“ tushunchasini birinchilar qatorida amerikalik iqtisodchi olim F. Maxlup ilmiy doiraga kiritgan. U monopoliya raqobatida patentlashtirish tizimining tutgan o‘rnini statistik usullar asosida o‘rganib, AQSh yalpi ichki mahsulotida axborotning miqdoriy jihatdan tavsiflanishini ko‘rib chiqdi. Olim axborotni tovar sifatida qabul qilish konsepsiyasiga asoslangan holda Amerikada kelajakda jamiyat rivojlanishining asosiy sharti „axborotlashgan iqtisod“ bo‘lishi g‘oyasini ilgari surdi.

O‘z konsepsiyasida F. Maxlup AQSh da nafaqat ilmiy-texnik axborotning, balki xohlagan ijtimoiy axborotning tarqatilishi va ishlab chiqarilishining o‘zlashini tavsiflovchi aniq empirik materiallardan foyda-

landi. Keyinchalik AQSh va boshqa mamlakatlarda „axborotlashgan jamiyat“ konsepsiyasini P. Drakker, D. Bell, E. Parker, M. Porat, A. Toffler, A. Mol, J. Stigler, K. Errou kabi bir qator iqtisodchilar oldinga surishdi. Hozirgi kunda ular olib borgan tadqiqotlar natijasi o‘laroq milliy iqtisodda „axborot tarmog‘i“, „axborot iqtisodi“ va „axborotlashgan jamiyat“ kabi konsepsiyalar vujudga kelgan.

Tahlillar shuni ko‘rsatmoqdaki, jahon amaliyotida axborot sohasining milliy iqtisoddagi o‘rnini aniqlash bo‘yicha iqtisodiy hisob prinsiplariga asoslangan ikkita eng mashhur ilmiy qarash mavjud bo‘lib, ular F. Maxlup va M. Poratlarga tegishli.

F. Maxlup bilimlarning u yoki bu soha faoliyatida tutgan o‘rnini har tomonlama o‘rgangan hamda milliy iqtisod sohalarini yangicha guruhlashtirishning sintezini va bilimlar industriyasini mohiyat jihatidan belgilab oldi.

Iqtisodchi olim F. Maxlup birinchilardan bo‘lib milliy boylikning qanday qismi axborot mahsulotlari va xizmatlarini ishlab chiqarish, qayta ishlash va tarqatish hisobiga vujudga kelishini hamda bilim, umuman u bilan bog‘liq bo‘lgan yalpi milliy mahsulot qismini aniqlash masalasini ko‘ndalang qo‘ydi. U AQSh milliy iqtisodini to‘la tadqiq qildi va bilimlar yaratadigan 30 ta tarmoqni belgilab oldi hamda ularni 5 ta guruhga ajratdi: maorif; ilmiy tadqiqot va ishlab chiqarish; aloqa va ommaviy axborot vositalari; axborot mashinalari va vositalari; axborot xizmatlari.

Doktor Mark Uri Porat esa mavjud milliy hisoblar tizimiga asoslangan holda milliy iqtisodda axborot faoliyatining hajmini belgilashga intildi. Uning ilmiy qarashi qabul qilingan statistika tizimi asosida milliy iqtisoddagi mavjud axborot faoliyati turlarini aniqlashdan iborat bo‘lgan. Ushbu tadqiqotning asosida „axborot bilan bog‘liq faoliyat zamonaviy jamiyatning eng asosiy elementlaridandir“ degan fikr yotadi. Uning fikricha, rivojlangan mamlakatlarning iqtisodi mazmunan ishlab chiqarishdan „axborotlashgan“ga aylanmoqda. M. Poratning tadqiqoti asosan ikkita maqsadni ko‘zlagan, ya’ni axborot bilan bog‘liq faoliyatni aniqlash va uning hajmini hisoblashdir. Axborotni ishlab chiqarayotgan tarmoqlar qo‘llayotgan texnologiya, ishlab chiqarayotgan mahsulot va ko‘rsatayotgan xizmatlari shunchalik xilma-xilki, ularni bitta yagona tarmoqqa birlashtirish o‘ta mushkul. Ammo ularning barchasi axborot mahsulotlarini ishlab chiqarish, qayta ishlash, saqlash va tarqatishga xizmat qiladi. Shuning uchun ham ular „axborotlashgan“ degan yagona faoliyatda birlashadi.

Amaliyoti rivojlangan mamlakatlarda fan va axborot-kommunikatsiyalar texnologiyalarining takomillashib borishi axborotlashgan jamiyatni shakllantirish bo‘yicha o‘zining nazariy takliflarini bergan olimlarning

g'oyalari o'z o'rnini topayotganini ko'rsatmoqda. Bashorat qilishlariga qaraganda, butun jahon mamlakatlari yagona kompyuterlashtirilgan va axborotlashtirilgan kishilar jamiyatiga aylanib boradi. Tadqiqotlar [30, 31, 49, 50], axborotlashgan jamiyatga xos bo'lgan quyidagi xususiyatlarni belgilab berdi:

- axborot tanqisligi muammosi hal etiladi;
- boshqa resurslarga nisbatan axborot resurslari birlamchi o'ringa chiqadi;
- axborotlashgan iqtisod rivojlanishning asosiy shakli bo'lib xizmat qiladi;
- jamiyat taraqqiyotining negizi bo'lib axborot-kommunikatsiyalar bozori tovarlarini keng qo'llash shartlari qo'yiladi;

• insoniyat taraqqiyotining yagona axborot maydoni shakllanmoqda. Hozirgi bosqichda ilmiy-texnikaviy rivojlanishning asosiy xususiyatlaridan biri — axborotning jamiyatdagi rolini belgilab olishdir.

Shu o'rinda respublikamizning taniqli olimlari akademiklar V. Q. Qobulov, S. S. G'ulomov, professorlar A. A. Abdug'afforov, R. X. Alimov, M. Irmatov, T. Sh. Shodiyev, D. N. Ahmedov, B. M. Is-moilov, Z. T. Odilova va boshqalarning mazkur muammoga bag'ishlangan ilmiy ishlarini ta'kidlab o'tish joizdir.

Akademik V. Q. Qobulov ta'kidlaganlaridek, „Iqtisodiy kibernetika, ijtimoiy ishlab chiqarishning siyosiy-iqtisodiy tahliliga asoslangan holda, axborot va materiallarni tubdan o'zgartirib yuborishning iqtisodiy tizimi doirasida ko'radi“.

Axborot tanqisligi bilan bog'liq bo'lgan boshqaruv xatolari juda qimmatga tushadi. Ayni paytda, boshqaruv va ishlab chiqarish samaradorligi, ilg'or texnologiyalarni ishlab chiqish va foydalanish bo'yicha eng ko'p axborotga ega bo'lgan tizim yutib chiqmoqda.

Axborot intellektual faoliyatning muhim mahsuloti sanaladi. Sanoati rivojlangan barcha mamlakatlarda ushbu mahsulotlarni o'z foydalanuvchilariga yetkazishning „usullari va vositalari“ ni ishlab chiqish hamda joriy etish jadal sur'atlarda olib borilmoqdaki, bu axborot tizimlari va texnologiyalari sanoatini yaratishda o'z aksini topgan.

**Axborot texnologiyasi** — axborotni to'plash, saqlash, izlash, unga ishlov berish va uni tarqatish uchun foydalaniladigan ushblar, qurilmalar, usullar va jarayonlar majmuyi.

Axborot texnologiyalari industriyasining yuzaga kelishi ularning axborot jamiyatini yaratishni qanday ta'minlashiga bog'liq. Axborot texnologiyalari industriyasi axborot mahsulotlari va vositalarini ishlab chiqaradi hamda iste'molchilarga yetkazadi.

**Axborot mahsulotlari** deganda avvalo, anʼnaviy yoʻl bilan yoki elektron texnika yordamida olingan turli bilimlar sohasi, shuningdek, maʼlumot va axborotning boshqa shakllari tushuniladi.

Axborot texnologiyalari rivojlanishi bevosita iqtisodiy obyektlarning axborot tizimlaridan foydalanishi bilan bogʻliq. Zamonaviy axborot texnologiyalari rahbarlarga, mutahassislarga, texnik xodimlarga axborotni qayta ishlash va qarorlar qabul qilishda hamda toʻliq va ishonchli boʻlgan zamonaviy axborot tizimini yaratishda koʻmak beradi.

Axborot texnologiyalari maʼlumotlarni qayta ishlashning mustaqil tizimi sifatida ham, funksiyaviy tarkibiy qism sifatida ham ishlaydi va yanada yirik tizim doirasida boshqaruv jarayonini taʼminlaydi. Bunday tizimlar qatoriga sanoat korxonalar, firmalar, korporatsiyalar, moliya-kredit va tijorat-savdo tashkilotlari, ishlab chiqarish va xoʻjalik jarayonlarining avtomatlashtirilgan boshqarish, ilmiy tajribalar, iqtisodiy-matematik modeli, maʼlumotlarni qayta ishlash tizimi, kutubxona xizmati va boshqa bir qator sohalar kiradi.

Hozirgi kunda nafaqat taʼlim sohasiga, balki milliy iqtisodning barcha tarmoqlariga: tijorat, biznes va boshqalarga zamonaviy axborot texnologiyalari keng koʻlamda kirib kelmoqda.

Axborot-kommunikatsiyalar texnologiyalarining hayotimiz barcha jabhalariga kirib kelishi biznes va taʼlimni yoʻlga qoʻyish mexanizmlarini tubdan oʻzgartirib bormoqda. Shuni taʼkidlash kerakki, jahon iqtisodiyotining globallashib borayotganida Internet orqali taʼlim xizmatlarini taklif etish borasida mehnat bozorining hajmi cheksizdir.

Oʻzbekistonda yuzaga kelgan vaziyat iqtisodiyotning rivojlanishini intensiv yoʻlga oʻtkazishni, resurslarning barcha turlaridan oqilona foydalanishni, ishlab chiqarishga tobora takomillashgan mehnat qurollarini joriy etishni juda ham muhim vazifa qilib qoʻymoqda.

Bugungi kunda kompyuter va axborot texnologiyalari, telekommunikatsiyalar tarmoqlarini, maʼlumotlar uzatishni, Internet xizmatlariga kirib borishni va zamonaviylashtirish respublikamizda ustuvor oʻrinlarga chiqmoqda. Iqtidorli yoshlar ishtirokida respublikada Internet-festivallar, Internet-forumlar oʻtkazish odat boʻlib qoldi, shaharlar va qishloqlarda Internet tarmogʻidan jamoa boʻlib foydalanish punktlarining soni tobora koʻpaymoqda, axborot xizmatlari turlari sezilarli darajada kengaymoqda, ularning xizmatlari yanada intellektualroq boʻlib bormoqda.

Jamiyatni kompyuterlashtirish, axborot texnologiyalarini rivojlantirish boʻyicha vazifalarni hal etish uchun 2002-yil 30-mayda Oʻzbekiston Respublikasi Prezidentining „Kompyuterlashtirishni yanada rivojlantirish va axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini joriy etish toʻgʻrisida“ gi

Farmonda belgilangan chora-tadbirlarning amalga oshirilishi axborotlashtirishning milliy tizmlari barpo etilishini, iqtisodiyotga va jamiyatning har bir aʼzosi hayotiga kompyuter texnikasi va axborot texnologiyalari ommaviy joriy etilishi uchun shart-sharoitlarni taʼminlaydi, jahon bozorida mamlakatimiz iqtisodiyotining raqobatbardoshligini oshiradi.

Farmonda va hukumat qarorida belgilangan dasturiy chora-tadbirlarning amalda roʻyobga chiqarilishi boshqaruvning barcha tarmoq va mintaqaviy organlariga, iqtisodiy va madaniyatning barcha sohalariga, umuman, jamiyatga daxldordir. Ushbu vazifalarni amalga oshirish uchun maxsus „Kompyuterlashtirishni va axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini rivojlantirish boʻyicha muvofiqlashtiruvchi Kengash“ tashkil etildi. Joriy yilda Kengashga 2010-yilgacha boʻlgan davrda telekommunikatsiyalar va maʼlumotlar uzatishning milliy tarmogʻini rivojlantirish; davlat boshqaruviga elektron texnologiyalarni joriy etish; elektron tijoratni rivojlantirish boʻyicha dasturlarni tayyorlash topshirildi.

Prezident Farmonini bajarish yuzasidan Vazirlar Mahkamasi qaror qabul qildi va 2002—2010-yillarda kompyuterlashtirish va axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini rivojlantirish dasturini tasdiqladi. Unda telekommunikatsiyalar va maʼlumotlar uzatishni rivojlantirish, axborot resurslaridan foydalanish, Internet tarmogʻida oʻz saytlarini yaratishning maqsadli yoʻnalishlari belgilandi.

Iqtisodiyot tarmoqlari va jamiyatning axborotni tezkor ayirboshlashga, jahon axborot resurslariga kirib borishga boʻlgan yuqori ehtiyoji, taʼlim jarayonlarini va kishilarning kundalik turmushini kompyuterlashtirish zaruriyati, shuningdek, axborot va maʼlumotlar bazasi tashkil etilishini taʼminlash ehtiyoji ushbu muhim qarorlarning qabul qilinishi uchun asos boʻldi.

Shunday qilib, odamlarni ijtimoiy-iqtisodiy va maʼnaviy muammolarni hal etishga safarbar qilmoq uchun tegishli axborotni oʻz vaqtida toʻplab, qayta ishlab, muayyan bir tartibga solish va zudlik bilan kishilarga yetkazish kerak boʻladi. Buning uchun jamiyatni axborotlashtirish dasturini amalga oshirish va ilgʻor axborot texnologiyasini joriy etish zarur.

## **1.2. Oʻzbekiston Respublikasi axborotlashtirish milliy tizimini shakllantirishning huquqiy bazasi**

Oʻzbekiston Respublikasi mustaqillikka erishgan dastlabki yillardanoq, axborotlashtirishning milliy tizimini shakllantirishga eʼtibor berila boshlandi va bu soha bosqichma-bosqich rivojlantirilmoqda.

2003-yilda qabul qilingan yangi tahrirdagi „Axborotlashtirish toʻgʻirisida“gi Qonun bilan uning huquqiy tayanchi yaratilib, axborotlashti-

rishning iqtisodiy, huquqiy va tashkiliy asoslari aniqlandi va axborotlash-tirish sohasida davlat siyosatining asosiy yo'nalishlari belgilab berildi.

1995-yil fevralda O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining „UzPAK“ ma'lumotlar uzatish milliy tarmog'ini yartish (MUMT) va xalqaro tarmoqlarga, shu jumladan, Internetga chiqish to'g'risidagi qarori qabul qilindi. Ushbu qarorga asosan, korxonalar telekommunikatsiya xizmatlarini ko'rsatish bo'yicha „Milliy operator va provayder“ maqomini oldi va xo'jalik hisobidagi „UzNET“ informatsion-kompyuter xizmati uning tarkibiga kiritildi.

Hozirgi kunda ushbu qonunga muvofiq, vazirliklar, idoralar, muassasa va tashkilotlar mamlakat hududida joylashgan bir qator xalqaro tashkilotlarning axborot tizimlari va tarmoqlarini ma'lumotlar uzatish milliy tarmog'iga birlashtirish yo'li bilan yagona axborot maydoni yaratilmoqda.

1991—2008-yillarda 400 dan ortiq normativ-huquqiy hujjatlar chiqarildi.

Axborotlashtirish faoliyati sohasida qonunchilik yaratish yo'lidagi muhim qadam sifatida 1995-yil 25-yanvarda qabul qilingan „Axborot, axborotlashtirish va axborotni himoya qilish to'g'risida“gi O'zbekiston Respublikasi Qonunining qabul qilinishini va kuchga kiritilishini ko'rsatish lozim. Bu Qonun ishlab chiqaruvchilar va iste'molchilar o'rtasidagi munosabatlarni quyidagicha tartibga soldi:

— axborot resurslarini yaratish, yig'ish, qayta ishlash, to'plash asosida shakllantirish va undan foydalanish va iste'molchilarga taqdim etish;

— axborot texnologiyalarini va ularni ta'minlash vositalarini yaratish va undan foydalanish;

— axborotni, axborot jarayonlari va axborot almashuvida ishtirok etuvchi subyektlar, huquqlarini himoya qilish.

Axborot texnologiyalarini rivojlantirishning olti ustivor yo'nalishi quyidagilardan iborat:

- 1) davlat statistika tizimi, kredit-moliya va bank tizimlari;
- 2) elektron ma'lumotlar bazasi;
- 3) fan-texnika axborot (FTA) tarmog'i;
- 4) ta'lim, kadrlar tayyorlash va qayta tayyorlash, ijtimoiy muhofaza va sog'liqni saqlash sohalari axborot tizimlari;
- 5) ma'lumotlarni uzatish va aloqa tizimlari;
- 6) favqulotda holatlarning oldini olish va xabar berishning axborot tizimlarini yaratish.

Mazkur dasturda Vazirlik va Mahkamalarning axborot tarmoqlari, Milliy axborotni hisoblash tarmog'ini yaratish, kompyuterlar va hisoblash texnikasi vositalarini ishlab chiqarishni tashkil etish, yangi axborot

texnologiyalari sohasida kadrlar tayyorlashni takomillashtirish, hujjatlashtirishning me'yoriy-uslubiy va huquqiy tizimini yaratish va boshqalar joy olgan. Yuqorida ko'rsatilgan vazifalarni bajarish bir necha bosqichda amalga oshirilishi ko'zda tutilgan.

Respublikamizda qabul qilinayotgan me'yoriy hujjatlarda kompyuterlashtirish va axborot texnologiyalari sohasida kadrlar tayyorlash, ularni qayta tayyorlashni rivojlantirish va takomillashtirishning aniq vazifalari oldinga qo'yilgan va maqsadli yo'nalishlari ifodalab berilgan. Jumladan, Toshkent elektrotexnika aloqa instituti Toshkent axborot texnologiyalari universitetiga aylantirildi. Ushbu universitetda yangi mutaxassisliklarning keng doirasi bo'yicha kadrlar tayyorlash tizimini ancha kengaytirish nazarda tutilmoqda. Bundan tashqari, o'quv yurtlarining moddiy-texnik va ilmiy-tadqiqot bazasini kengaytirish yuzasidan kompleks chora-tadbirlarni amalga oshirish nazarda tutilgan.

Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari sohasidagi mavjud qonunchilik tizimi, umuman olganda, axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining rivojlanish darajasiga ijobiy ta'sir ko'rsatmoqda. Respublikamizdagi ko'pgina firmalar telekommunikatsiya axborot texnologiyalari bozorlariga dadil kirib bormoqdalar.

Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari bo'yicha jahon hamjamiyatiga kirish faolligini oshirish maqsadida qomusimizga, fuqarolik kodeksiga, jinoiy protsesual kodekslarga o'zgartirishlar kiritildi.

Hukumatimiz tomonidan so'nggi yillarda axborotlashtirishga oid quyidagi qonunlar ishlab chiqildi:

- 1) telekommunikatsiyalar to'g'risida;
- 2) axborotlashtirish to'g'risida;
- 3) aloqalar to'g'risida;
- 4) radiochastotalar spektri to'g'risida;
- 5) pochta aloqasi to'g'risida;
- 6) elektron hujjat aylanish to'g'risida;
- 7) elektron to'lovlar to'g'risida;
- 8) elektron raqamli imzo to'g'risida;
- 9) elektrotijorat to'g'risida;
- 10) kompyuter jinoyatchiligi to'g'risida;
- 11) elektron hisoblash mashinalari va ma'lumotlar bazasi dasturlarini huquqiy himoyasi;
- 12) topologiya va integral sxemalarning huquqiy himoyasi;
- 13) axborotga kirishni kafolatlash va erkinliklari to'g'risida;
- 14) standartlashtirish to'g'risida;
- 15) kashfiyotlar, foydali modellar va sanoat namunalari to'g'risida;



- 16) alohida olingan faoliyat turlarini litsenziyalash to'g'risida;
- 17) mualliflik huquqi to'g'risida;
- 18) ilmiy-texnik axborot tizimi to'g'risida;
- 19) shaxsiy ma'lumotlarni himoyalash to'g'risida;
- 20) axborot xavfsizligi to'g'risida.

Ko'rsatib o'tilgan chora-tadbirlar va kompyuterlashtirish jarayonini rivojlantirish yo'nalishlari mamlakat iqtisodiyoti samaradorligining o'sishida telekommunikatsiyalar, Kompyuter va axborot texnologiyalarining faol roli oshishini, odamlarning faoliyat va turmushi texnik qurilmalar va xizmatlarning eng zamonaviy turlari bilan jihozlanishini ta'minlash, respublikaning jahon axborot jarayonlariga muvaffaqiyatli integratsiyalashuviga imkoniyat yaratadi.

### **1.3. O'zbekistonda yagona iqtisodiy axborot tizimini qurish konsepsiyasi**

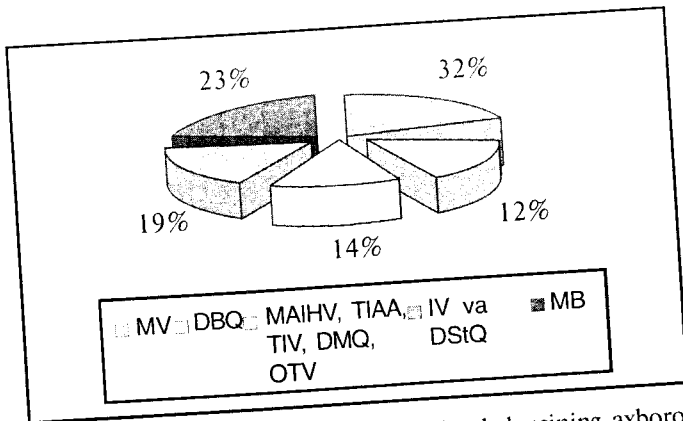
Respublikamizda yagona iqtisodiy axborot tizimini yaratish — bu milliy iqtisodiyot axborotlashtirish makonini tashkil qiluvchi aso-siy omillardan hisoblanadi.

Yagona iqtisodiy axborot tizimini yaratishdan asosiy maqsad hozirgi sharoitda vazirliklar, idoralar va bank tizimining bir-birlari bilan aloqalarini zamon talablaridan kelib chiqqan holda tashkil qilishdan iborat bo'lib, bunda axborotni yig'ish, jamg'arish, saqlash va tahlil qilish jarayonlarini shakllantirish hisoblanadi.

O'zbekiston Respublikasida yagona iqtisodiy axborot tizimini yaratishning asosiy shart-sharoitlari va zaruriyati shundan iboratki, mavjud vazirlik idoralar va moliyaviy sohalar ishonchli axborot bilan ta'minlanib, iqtisodiy o'sishni ta'minlashi zarur. Bu o'z navbatida yagona keng ko'lamli to'lov balansi bazasini amalga oshirishni ta'minlab beradi. O'tkazilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki O'zbekiston Respublikasi to'lov balansining tashkil qiluvchi axborot bazasini asosan quyidagi vazirlik, tashkilot va idoralar ta'minlab beradi. Buni O'zbekiston Respublikasi to'lov balansining axborot bazasi yaqqol ko'rsatib turibdi (1.1-rasm).

Ko'rsatilgan manbalar axborot bazasining birlamchi axboroti hisoblanib, bunda Moliya vazirligi asosiy axborot yetkazib beruvchilardan hisoblanadi.

O'zbekiston Respublikasida yagona iqtisodiy axborot tizimini qurish konsepsiyasi, bizning fikrimizcha, quyidagi vazirlik va idoralarda yagona iqtisodiy axborot tizimini yaratish asoslarini taqozo qiladi va bular qatoriga quyidagilar kiradi:

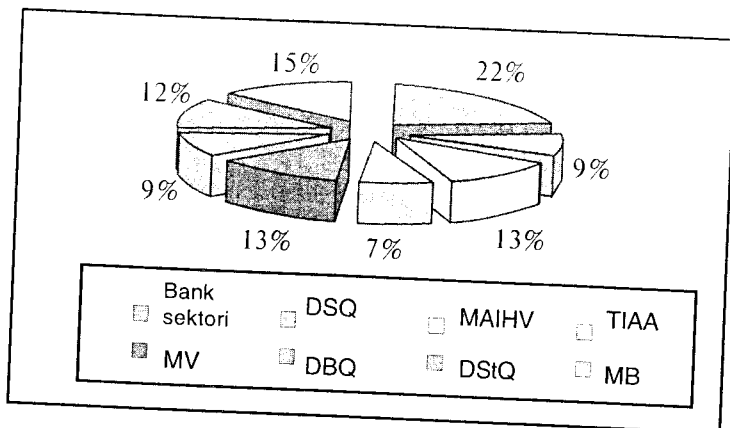


**1.1-rasm.** O'zbekiston Respublikasi to'lov balansining axborot bazasi tarkibi.

- Iqtisodiyot vazirligi (IV);
- Moliya vazirligi (MV);
- Mehnat va aholini ijtimoiy himoya qilishi vazirligi (MAIHV);
- Davlat soliq qo'mitasi (DSQ);
- Davlat bojxona qo'mitasi (DBQ);
- Davlat statistika qo'mitasi (DStQ);
- Tashqi iqtisodiy aloqalar agentligi (TIAA);
- Markaziy bank (MB).

Iqtisodiyot vazirligida yagona iqtisodiy axborot tizimini yaratish respublikada yagona axborotlashtirish milliy tizimini hal qiluvchi omil-tashkilot bo'lib, makroiqtisodiyot va statistika vazirligini qaytadan tashkil qilish natijasida vujudga keldi. Iqtisodiyot vazirligi respublikamizdagi barcha vazirliklardan, idoralardan axborotni qabul qilib, olingan axborotni tahlili asosida qarorlar qabul qilish uchun shart-sharoit yaratib bermoqda. Mamlakatdagi asosiy axborot bazasi tadqiq qilinib, tahlillar bu sohada bank sektori yetakchi ekanligini ko'rsatmoqda (1.2-rasm). Yagona iqtisodiy axborot tizimini iqtisodiyot vazirligida yaratish, axborotni tezkor ravishda olib, bu sohada ishlovchilarni hisobotlar yig'ishdagi mashaqqatli mehnatlariga amaliy yordam beradi.

2000-yildan boshlab O'zbekiston Moliya vazirligida global integrirlashgan axborot-analitik tizimi ishga tushib, respublikamiz byudjetiga oid faoliyatni axborot bilan ta'minlab, quyidagi ishlarni amalga oshirishni nazarda tutadi:



1.2-rasm. Iqtisodiyot vazirligi axborot bazasini tashkil qiluvchilar.

- respublika byudjeti (RB) xarajatlarini shakllantirish;
- respublika byudjeti xarajatlarini aniqlash;
- respublika byudjeti bo'yicha rejalashtirish va indeksatsiyani aniqlash;
- pul mablag'lari bilan moliyalashtirish;
- maqsadli moliyalashtirish sxemalari bo'yicha hisob olib borish;
- respublika byudjeti g'azna va haqiqiy xarajatlarini hisoblash;
- mahalliy byudjet tushumlarini hisoblash;
- respublika byudjeti xarajatlarini aniqlash va bashorat qilish;
- byudjet tashkilotlari o'rtasida qisqa muddatli sudalar, subvensiyalar va o'zaro hisob-kitoblarni amalga oshirish.

Global integrirlashgan axborot-analitik tizimi yordamida har kuni respublikamiz Moliya vazirligiga 214 ta tijorat banklaridan, valuta birjasidan, Markaziy bankdan axborot uzatilib, Moliya vazirligidan esa bu tashkilotlarga qayta ishlangan axborot va ma'lumotlar yuboriladi. Bundan ko'rinib turibdiki, respublikamiz moliya tizimi yagona iqtisodiy axborot tizimini qurishga har tomonlama tayyor turibdi.

1997-yildan boshlab mehnat va aholini ijtimoiy himoya qilish vazirligi yagona iqtisodiy axborot tizimi sohasidagi ishlarni boshlab yuborgan. Respublikamiz aholisini nafaqa bilan ta'minlashda ma'lumotlar bazasi shakllantirilgan, nafaqalar hajmini hisoblash va ularning indeksatsiyasi to'lov hujjatlari shakllari bir me'yorga keltirilgan.

Davlat soliq qo'mitasida axborotni qayta ishlash uchun shu sohaning yagona kompyuter tizimi mavjud. Hozirgi kunda davlat soliq qo'mitasi tizimida 6000 tadan ortiq kompyuter va 300 tadan ortiq kompyuter serverlari

iqtisodiy axborotni, yuridik va jismoniy shaxslar to'g'risidagi axborotni qayta ishlashda xizmat qilib kelmoqda. Bundan tashqari lokal axborot hisoblash tarmoqlari bu soha barcha bo'limlari faoliyatida ishlatilib, yo'ldosh tizimi asosida ishlovchi telekommunikatsiya vositalaridan soliq axborotini o'zaro almashinuvida foydalanib kelinmoqda.

Davlat soliq qo'mitasining joylardagi bo'linmalarida 25 ta max-sus yaratilgan dasturlar majmuyi va modullari axborotni saqlash, qayta ishlash, uzatish va arxivlash jarayonlarini amalga oshirmoqda.

Shunga qaramasdan bu sohada yechimini kutayotgan masalalar, muammolar juda ko'p. Hozirgi paytda soliq axborotini qayta ishlash vazifasini bajaruvchi texnik vositalarning 50 foizdan ko'prog'i ma'naviy eskirganligi sababli yagona iqtisodiy axborot tizimi talablariga javob bera olmaydi. Shu sababli bu sohaga qo'shimcha zamonaviy kompyuterlarni jalb etish masalalari hozirgi kunning dolzarb muammolaridan biridir.

Hamkorlik bitimlari shartlari asosida O'zbekiston Respublikasi foydalanuvchilar uchun zamonaviy web texnologiyalar asosida o'zining markaziy axborot resurslarga kirishni ta'minlay oladilar. O'tkazilgan tadqiqotlar natijalari shuni ko'rsatadiki, tashqi savdo yagona iqtisodiy axborot tizimini yaratish jarayoni quydagi ishlarni amalga oshirishni taqozo qiladi:

- turli xildagi ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlarining elektron xabarlar bo'yicha o'zaro bog'liqligini ta'minlash;

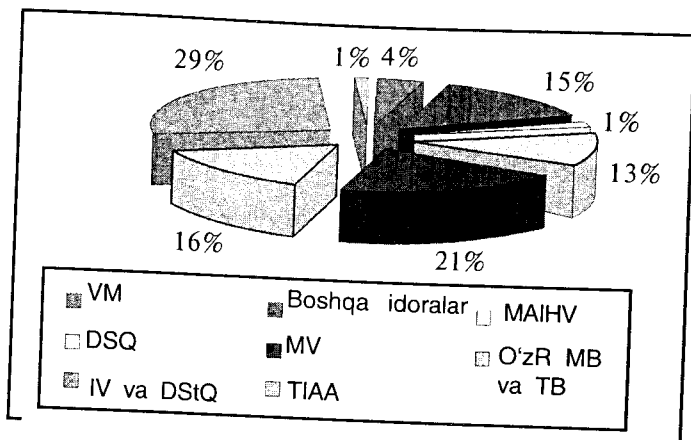
- vazirlik va idoralar axborot resurslari yordamida tashqi savdo ma'lumotlar bazasi bo'yicha yagona iqtisodiy axborot tizimini yaratish.

Keyingi bosqichlarda esa tizimni shakllantirish jismoniy shaxslar bilan ishlash, birja va barter bitimlarini rasmiylashtirish hisobotini amalga oshirish jarayonlari bilan bog'liq ravishda olib boriladi. O'zbekiston Respublikasi Davlat statistika qo'mitasida hozirgi kunda 15 ta lokal hisoblash tizimlari va 203 ta alohida kompyuter tarmoqlari faoliyat yuritmoqda. Ular 3 pog'onali korporativ hisoblash tarmog'idan tashkil topib, tarmoqlar o'rtasida axborot ayirboshlash ichki elektron pochta yordamida bajariladi.

Statitika sohasida tumanlar bo'yicha mehnat unumdorligini oshirish maqsadida kompyuterlarning kichik tarmoqlari va terminal majmualar yaratilishi dardkor.

Respublika axborotlashtirish milliy tizimini shakllantirishda Markaziy bank yagona iqtisodiy axborot tizimini yaratish zaruriyati eng dolzarb muammolardan bo'lib, bu sohadagi tijorat banklari ham eng yirik axborot yetkazib beruvchilardan hisoblanadi. Ularning bank sektori axborot bazalaridagi ulushi 1.3-rasmda keltirilgan.

Hozirgi paytda Markaziy bank tomonidan elektron to'lovlar tizimi to'laqonli ishlab turibdi. Bu tizim banklar o'rtasida axborotni yuqori da-



1.3-rasm. Vazirliklar va idoralarni ta'minlovchi bank sektori axborot bazalari.

rajada o'tkazish layoqatliligi, hujjatlarni tezkor qayta nshlash qobiliyati bilan dong taratgan.

Respublikamizdagi barcha tijorat banklari Markaziy bankning axborot markazi bilan bank telekommunikatsion tarmog'i orqali ulangan. Markaziy bank tomonidan bank axborotini uzatish tarmog'i yaratilgan bo'lib, u raqamli va kommutatsiya paketlari tarmoqlari majmuasidan iborat. Ushbu telekommunikatsiya tarmog'i Toshkent shahrida 1996-yildan beri samarali faoliyat ko'rsatib kelyapti. Tarmoq yordamida tijorat banklarining barcha filiallaridan Markaziy bankning bosh axborotlashtirish markaziga 64 Kbit/s tezlikda ma'lumotlar uzatilib, tizim raqamli optik tolali va radioreleli aloqa tarmoqlari yordamida faoliyat yuritadi. Ushbu tarmoq Markaziy bank va Jahon tiklanish va taraqqiyot banklari mablag'lari hisobidan moliyalashtirilgan. Yuqoridagi qayd etib o'tilgan dalillar bank va moliya tizimining ham yagona iqtisodiy axborot tizimiga o'tish uchun tayyor ekanligini ko'rsatib turibdi.

Axborotlashtirish milliy tizimini yaratishning asosiy maqsadi va vazifasi yagona iqtisodiy axborot tizimini bosqichma-bosqich iqtisodiyotga joriy qilishdan iborat.

Yagona iqtisodiy axborot tizimini qurish barcha qatnashuvchilar uchun quyidagilarni nazarda tutadi:

- axborotni qayta ishlashning avtomatlashgan tizimini tashkil qilish;
- axborotni olish va uzatish jarayonlarini avtomatlashtirish;
- olinadigan va uzatiladigan axborotni o'z vaqtida qayta ishlash;
- hisobotlarni uzatish va olishda insonlar ishtirokini kamaytirishni.

Yagona iqtisodiy axborot tizimiga turli xildagi talablar qo'yiladi va bu talablarning eng muhim shartlaridan biri tizimni tashkil qilishda bosh-qaruvchilar tomonidan to'g'ri yechim qabul qilishdir. Tizim uchun shunchaki dasturlar kerak emas, balki amaliy dasturlar, kompyuterlar, kommunikatsiya uskunalari, aloqa kanallaridan iborat bo'lgan yaxlit texnologiya kerak.

Tizim axborot ta'minoti to'g'risida so'z yuritadigan bo'lsak, bu tizim ma'lumotlar bazasi quyidagilardan tashkil topishi kerak:

- tijorat banklari hisobotlari ma'lumotlar bazasi (MB);
  - tijorat banklari (TB);
  - tilla va valuta zahiralari bo'yicha ma'lumotlar bazasi;
  - bank tizimini kadrlar bilan ta'minlash ma'lumotlar bazasi;
  - Markaziy bank hujjat aylanishi tezkor ma'lumotlar bazasi;
  - tizim ma'muri ma'lumotlar bazasi;
  - soliq tashkilotlarida xo'jalik yurituvchi subyektlarni ro'yxatga oluvchi ma'lumotlar baza;
  - xo'jalik yurituvchi subyektlari byudjet va nobyudjet fondlari bilan o'zaro munosabatlari ma'lumotlar bazasi;
  - yagona ma'lumotnoma;
  - import va eksport bo'yicha Davlat soliq qo'mitasi bitimlari ma'lumotlar bazasi;
  - avtomobil vositalarini davlat ro'yxatiga oluvchi ichki ishlar vazirligi ma'lumotlari bazasi;
  - ichki ishlar vazirligining fuqarolar pasportlari bo'yicha ma'lumotlari bazasi;
  - xo'jalik yurituvchi subyektlarni ro'yxatga olish bo'yicha adliya vazirligi ma'lumotlari bazasi;
  - mahalliy ijro etuvchi hukumat tashkilotlaridagi xo'jalik yurituvchi subyektlarning ro'yxatga oluvchi ma'lumotlar bazasi va boshqalar.
- Bundan tashqari boshqa vazirliklar va idoralar ham yagona iqtisodiy axborot tizimiga ulanish uchun o'z ma'lumotlar bazasini yaratishlari lozim.
- Respublika yagona iqtisodiy axborot tizimining to'laqonli faoliyati uchun quyidagi asosiy talablar bajarilishi lozim:
- axborot harakatining tarkibiy qismlariga qo'yiladigan talablar;
  - axborot harakati qo'shma tizimlariga talablar;
  - tizimdagi axborotni yig'ish va qayta ishlash texnologiyalariga talablar;
  - tizimni tashkil qiluvchilar o'rtasida ma'lumotlar bazasini uzatishga bo'lgan talablar;
  - texnik va dasturiy ta'minotga bo'lgan talab;
  - texnik va dasturiy vositalarning nosozlik jarayonlari;
  - ma'lumotlar bazasining yaxlitligini tiklashga talablar.

Yagona iqtisodiy axborot tizimi uchun hozirgi kunda lokal hisoblash tizimi va telekommunikatsiya ta'minoti juda muhim hisoblanib, quyidagilarni amalga oshirishni talab qiladi:

- respublika apparatida 200 dan kam bo'lgan kompyuterlarning birdaniga ulanishi va 10 dan kam bo'lgan foydalanuvchilarning quyidagi tizimlarda mavjud bo'lishi;
- tarmoq uskunalari sifatida zamonaviy yuqori tezlikdagi tarmoq texnologiyalaridan foydalanishning tashkil qilinishi;
- virtual tarmoqlar bo'yicha trafiklarni uzatish holati;
- lokal hisoblash tarmog'i ishtirokchilarini global tarmoqqa 64 Kbt/s. dan 2 Mbt/s gacha tezlikda ulanish imkoniyati;
- hududiy taqsimlangan tarmoq va lokal hisoblash tarmog'i yordamida ma'lumotlarni sifatli uzatishning ta'minlanishi.

Shunday qilib, yagona iqtisodiy axborot tizimini bosqichma-bosqich iqtisodiyotga joriy qilish milliy axborot tizimini yaratishga olib keladi.

#### **1.4. Axborot-kommunikatsiya bozorining jamiyat iqtisodidagi roli**

So'nggi yigirma yil davomida rivojlangan mamlakatlar axborot faoliyatining ko'p qismi bozor infratuzilmasining asosiy elementlaridan bo'lib, bozor munosabatlari tarkibiga singib ketgan. Axborot-kommunikatsiyalar bozorining bozor infratuzilmasi sifatida shakllanishi o'tgan asr 50-yillarining ikkinchi yarmidan boshlandi. Hozirgi kunda bozorning ushbu tarmog'i har bir mamlakat milliy iqtisodining asosiy negizi bo'lib hisoblanmoqda. Chunki global iqtisodiyotni tarkibiy jihatdan zamonaviy axborot-kommunikatsiyalar infratuzilmasi talab etilmoqda. Ishbilarmonlik faoliyatining maqbul muhitini shakllantirishda zarur bo'lgan turli axborot, tahliliy materiallar va ularni tezkor usulda olish axborot-kommunikatsiyalar texnologiyalarining rivojlanib borayotganligi evaziga erishilmoqda.

Barcha mamlakatlarda telekommunikatsiya axborot tarmoqlari keng tarqalayapti. Ayniqsa „Internet“ axborot tarmog'ining salmog'i kundankunga ortib borib, dunyo bo'yicha global axborot infratuzilmasi, uning asosida esa axborotlashgan jamiyat shakllanayotgani ma'lum. Xususan:

a) xalqaro axborot tarmoqlariga ulangan shaxsiy kompyuterlar har bir xonadonga kirib bormoqda;

b) axborot tarmoqlarida yangi xil faoliyat turlari vujudga kelayapti. Jumladan: tarmoqda ishlash, tarmoq muhitida dam olish, ijod va ko'ngil ochish, tarmoqda maorif va tarbiya;

d) jamiyatning har bir a'zosi qaerda bo'lishidan qat'iy nazar axborot tarmoqlari asosida xohlagan mamlakatidan turli xil mavzu hamda yo'nalishdagi axborotni to'liq va tezkor sur'atda olish imkoniyatiga ega bo'lmoqda;

e) axborot tarmoqlari doirasida mamlakatlar o'rtasidagi geografik va geosiyosiy chegaralar yo'qolib borayapti.

Mutaxassislarining fikricha, axborotlashgan jamiyatda kompyuterlashtirish jarayoni kishilarga ishonchli axborot manbayiga kirishga keng imkoniyat yaratadi hamda ishlab chiqarish va ijtimoiy sohalarda axborot mahsulotlarini qayta ishlashning yuqori darajasini ta'minlash orqali ularni ko'p mehnat va vaqt talab etuvchi ishlardan ozod etadi. Axborotlashgan jamiyatda nafaqat ishlab chiqarish jarayoni tubdan o'zgaradi, balki hayot mazmuni, xususan, moddiy boylikka qaraganda madaniy hordiq chiqarishning ahamiyati ortadi. Tovar ishlab chiqarish va iste'mol qilishga yo'naltirilgan industrial jamiyatga nisbatan, axborotlashgan jamiyatda ko'proq aqliy mehnat ulushini orttiruvchi bilim, intellekt, axborot ishlab chiqariladi va iste'mol qilinadi. Turli xildagi kompyuter texnikasi asosidagi tizim va tarmoqlar, axborot texnologiyalari hamda aloqa telekommunikatsiyalari axborotlashgan jamiyatning material va texnologik bazasi bo'lib xizmat qiladi. Boshqacha qilib aytganda, axborot-kommunikatsiyalar bozori tovarlar ushbu jamiyat shakllanishining negizi sanaladi.

Axborot-kommunikatsiyalar bozorida asosiy tovar bo'lib axborot mahsulotlari va xizmatlari sanaladi. Ya'ni axborot-kommunikatsiyalar texnologiyasi yordamida foydalanuvchilarga ko'proq axborot xizmatini ko'rsatish lozim. Axborot mahsulotlari mutaxassislar tomonidan turlicha talqin qilinadi.

**Axborot xizmatlari** — bu foydalanuvchilarning talablariga mos ravishda qaerda bo'lishlaridan qat'iy nazar axborot mahsulotlariga kirish, zarurlarini qidirish va taqdim etishni ta'minlash demakdir.

Axborot xizmati turlarining vujudga kelishi axborot mahsulotlariga bo'lgan talabni yuksaltirib yubordi. Chunki ular foydalanuvchilarning shaxsiy talabidan kelib chiqqan holda ma'lumotlarni taklif qila boshlashdi va bu bilan ishlab chiqaruvchilar hamda foydalanuvchilarning axborot modellarini yaqinlashtirishga imkon yaratdi. Shunday qilib, axborot xizmatlari axborot mahsulotlar qatorida zamonaviy axborot-kommunikatsiyalari texnologiyasi asosiy tavsiflovchilaridan bo'lib hisoblanadi.

Telekommunikatsiya vositalari asosida ma'lumotlar bazasiga tezkor kirishning amalga oshganligi, interaktiv xizmatlar industriyasining jadal rivojlanishiga va axborot iste'molchilariga yangi imkoniyatlarni yaratib berdi.



Axborotlashtirish jarayonlari rivojlangan mamlakatlarning iqtisodiyotiga faol ta'sir eta boshlagan 1970-yillar boshida bu sohada tub o'zgarishlar yuz berdi. Dunyoda 1990-yillar boshida ma'lumotlar bazasiga kirishga imkon beruvchi yuzdan ortiq interaktiv xizmatlar mavjud edi.

AQSh, Buyuk Britaniya, Germaniya, Fransiya va Yaponiyada oxirgi yillarda „on-line“ (real vaqt birligida ishlash) xizmatlari industriyasi iqtisodiyotning axborot tarmog'idan mustahkam o'rin egalladi. Ommaviy foydalanuvchilar uchun mo'ljallangan „on-line“ tarkibiga kiradigan ma'lumotlar bazasi 1979—1988-yillar oralig'ida 40 tadan 4000 tagacha yetdi. Hozirgi kunda ularning soni 5000 dan ortib ketgan.

Bozor munosabatlari axborot mahsulotlarining yangiligi, ishonchligi va to'liqligi darajalariga yuqori talablar qo'ymoqda, chunki busiz samarali marketing, moliya-kredit va investitsiya faoliyatini yuritish mumkin emas.

Dunyo miqyosida axborot xizmatlarining shakllanishi 50-yillar boshiga to'g'ri keldi. Shu bilan birga dunyodagi rivojlangan mamlakat-lar bozorida asosan akademik, professional, davlat korxonalari, o'quv yurti, ilmiy-texnika jamiyatlari notijorat axborot xizmatlarini taqdim etishdi. Bir vaqtning o'zida tijorat axborot xizmatlari ham shakllana boshlandi.

1970-yillar o'rtalariga kelib ma'lumotlarni uzatishning milliy va global tarmoqlarining tarkib topishi, foydalanuvchilarga uzoq masofada joylashgan ma'lumotlar bazasiga kirib, muloqjt asosida kerakli axborotni qidirishga imkon yaratib berdi. Axborot mahsulotlarining ko'p qismini iqtisodiy axborot egallay boshladi. Ushbu davrda foydalanuvchilarga tijorat asosida xizmat ko'rsatadigan axborot vositachilari keng faoliyat ko'rsata boshladi.

1980-yil boshlariga kelib axborot xizmatlari bozorida ma'lumotlar bazasini optik disklarda taklif etadigan, telekommunikatsiya tarmoqlaridan foydalangan holda telematn va videomatn xizmatlarini keng ko'lamda ko'rsatuvchi axborot markazlari paydo bo'la boshladi. Shu vaqtning o'zida ma'lumotlar bazasini shakllantirish yo'lida axborot xizmatlari, yirik nashriyotlar va tadqiqot firmalari o'z ishlarini boshladi. Axborot xizmatlariga bo'lgan talab darajasining o'sib borishi, ularning yuqori darajadagi rentabelligi ushbu biznes sohasida hisoblash texnikalari ishlab chiqarayotgan firmalar, nashriyotlar va davlat tashkilotlarining tadbirkorlik faoliyatini kuchaytirib yubordi.

Rivojlanayotgan mamlakatlarning markazdan uzoqda joylashgan rayonlarida axborot va telekommunikatsiya xizmatlari darajasining o'sib borishi aniq ijtimoiy va iqtisodiy foyda olishga zamin yaratmoqda. Interaktiv xizmatlar tarmoqlarga kirishga imkon bo'lgan fermerlar bozordagi qishloq xo'jaligi mahsulotlari narxlari haqida aniq axborotga ega bo'lishga; qishloq

sharoitida yashayotgan kishilar esa teletibbiyot vositalari asosida shaharlik vrachlar maslahatlarini olish va qishloq bolalari axborot tarmoqlari asosida oldin ololmagan bilimlarga kirib, zarurlarini tanlab olish va foydalanish imkoniyatiga ega bo'lishmoqda. Bizning mamlakatimizda ham shunday imkoniyatga erishish uchun quyidagilarni amalga oshirish lozim:

- a) milliy iqtisodning turli tarmoqlariga xususiy investitsiyalarni jalb qilishni rag'batlantirish;
  - b) barcha axborotdan foydalanuvchi va ularni yetkazib beruvchilarga global kompyuter tarmog'iga erkin kirishlariga imkon yaratish;
  - d) axborot-kommunikatsiyalar bozorida dinamik o'zgarishlarga moslashadigan me'yoriy-huquqiy bazani tarkib toptirish;
  - e) taqdim etilayotgan xizmatlarning xilma-xilligini ta'minlash;
  - f) intellektual mulk huquqini himoya qilish.
- Axborot-kommunikatsiyalar bozoriga o'z mahsulotlari bilan turli xildagi tashkilotlar, davlat agentliklari, tijorat firmalari, savdo assotsiatsiyalari va notijorat korxonalar ham chiqishi mumkin.

O'zining axborot-kommunikatsiyalar infratuzilmasini shakllantirgan mamlakatlarga global iqtisodga kirib borishi mumkin. Ushbu jarayonlarga to'sqinlik qilgan mamlakatlar esa butun ishlab chiqarish faoliyatiga, tadbirkorlarga va umuman jamiyat rivojiga turli shaklda zarar keltirishi mumkin. Shuning uchun ham ko'pgina mamlakatlar zamonaviy ishlab chiqarish, qishloq xo'jaligi yoki axborot-kommunikatsiyalar texnologiyalarini keng ko'lamda qo'llashga qaror qildi. Chunki ular qo'shimcha ish joylarini tashkil etish va xodimlarni qayta tayyorlashda chet el investitsiyalarini jalb qiladigan „yadro“ bo'lib xizmat qiladi.

Ko'pgina mutaxassislar telekommunikatsiya industriyasini keng rivojlantirish kerakligi haqida fikr-mulohazalar berishmokka, lekin bu jarayon katta moliyaviy mablag'larni talab qiladi. Butunjahon banki hisob-kitoblariga qaraganda, XXI asr boshlarida zamonaviy axborot-kommunikatsiyalar texnologiyalari kerakli axborotni yig'ish, uzatish, qayta ishlash va taqdim etish uchun zarur bo'lgan butunjahon axborot infratuzilmasini barpo etishga har yili 60 mlrd AQSh dollari kerak bo'ladi.

Jahon amaliyoti tahlili shuni ko'rsatmoqdaki, ishlab chiqarish sohasida mehnat resurslarining kundan-kunga axborot tarmog'iga ko'chib o'tish tendentsiyasi ortib bormoqda. 1990-yil oxiriga kelib AQSh ning barcha mehnat bilan band aholisining yarmi, ya'ni 60—70 mln. kishi axborotni yig'ish, qayta ishlash, saqlash, tarqatish va interpretatsiya qilish bilan mashg'ul bo'lgan. G'arb iqtisodchilari axborot mahsulotlariga erkin kirishni erkin raqobat bilan bir qatarga qo'yadilar. Axborot mahsulotlari va xizmatlari bilan bog'liq bo'lgan faoliyatning jahon yalpi ijtimoiy

mahsulot va milliy daromaddagi ulushi 10 % ni tashkil qilayotgani, shuning 90 % i AQSh, Yaponiya va G'arbiy Evropa mamlakatlariga to'g'ri kelayotgani bejiz emas.

Axborot asri ish joylarini zamonaviy hisoblash vositalari bilan jihozlash va tadbirkorlik muhitidagi iste'molchilarga aloqa xizmatlaridan joriy darajada foydalanishga imkoniyat yaratib berishi lozim. Chunonchi:

a) har bir inson yer sharining xohlagan nuqtasidan turib ishdami, uy sharoitidami yoki transportdan turibmi boshqa kishi bilan ulanish imkoniyatiga ega bo'lishi;

b) uzatilayotgan axborot turining qanaqa bo'lishidan qat'iy nazar „bir kishi — boshqa kishi bilan“ turidagi aloqaning amalga oshishi;

d) kengash a'zolarining xohlagan shahar yoki mamlakatda bo'lishidan qat'iy nazar konferentsiya, ishbilarmonlik kengashlarini o'tkazish imkoniyati;

e) ixtisoslashgan tashkilotlar tomonidan ishlab chiqilgan avtomatlashtirilgan ma'lumotlar bankidagi turlicha axborotga kirish imkoniyatining tug'ilganligi;

f) uydan turib tibbiy yordam, ko'rsatishning mumkinligi;

g) elektron pochta va axborotni faksimil aloqa asosida uzatish.

Ushbu soha olimlarining fikricha, axborot-kommunikatsiyalar texnologiyalarining rivojlanish darajasiga ta'sir etuvchi quyidagi omillarni keltirish mumkin:

- jamiyat taraqqiyotida kommunikatsiya vositalari ahamiyatining ortib borishi ushbu sohaga katta miqdordagi kapital mablag' jalb etishni talab etmoqda. Kommunikatsiyalar rivoji uchun sarf qilingan harajatlar boshqa sohalarda iqtisodiy samaradorlikka erishishga imkon yaratadi. Bu samaradorlik xarajatga nisbatan 12—15 barobar ko'p bo'lishi mumkin;

- aloqa vositalari to'liq avtomatlashtirilgan bo'lishi shart;

- kompyuter texnologiyalari va aloqaning o'zaro chambarchas bog'lanib ketishi ilmiy-texnika taraqqiyotini hamda rivojlanish darajasida turlicha bo'lgan mamlakatlar iqtisodini rag'batlantiradi. Shuning uchun ham tashkilot, korxon va ilmiy-tadqiqot institutlarida mehnat unumdorligini birdaniga oshirish uchun zarur bo'lgan ma'lumotlarni uzatish tarmoqlarining rivojlanish sur'ati jadallik bilan bormoqda;

- turli sohalarda mehnat unumdorligini ko'tarishga intilish turli ma'lumotlar bazasidan axborotni olish imkoniyatini beruvchi axborot-kommunikatsiyalar texnologiyasini amaliyotda keng tadbiiq etishga olib kelmoqda.

Shunday qilib, jamiyatimizning barcha jabhalarida axborot-kommunikatsiyalar texnologiyalarini qo'llash iqtisodiy o'sish, mehnat unumdorligini yuksaltirish va aholi bandligini ta'minlash borasida katta

imkoniyatlar tugʻdiradi. Shuningdek, mamlakatni axborotlashtirish darajasi uning iqtisod borasidagi raqobatbardoshligini va qudratini baholashning oʻlchovi boʻlib xizmat qiladi.

### **Nazorat va muhokama uchun savollar**

1. Yetuk mutahassislarni yetishtirishda „Axborot tizimlari va texnologiyalari“ fanining ahamiyati nimalardan iborat?
2. „Axborot tizimlari va texnologiyalari“ fanining maqsad va vazifalari nimalardan iborat?
3. Axborotlashtirish jarayoni deganda nimani tushunasiz?
4. Axborotlashgan jamiyatni shakllantirish muammolari.
5. Axborot madaniyati deganda nimani tushunasiz?
6. Axborotlashgan jamiyatni shakllantirish va takomillashtirish muammolari boʻyicha qaysi chet el va oʻzbekistonlik olimlar izlanishlar olib borganlar?
7. Oʻzbekiston Respublikasi axborotlashtirish milliy tizimini shakllantirishning huquqiy bazasini yaratish uchun qanday qonunlar qabul qilingan?
8. Qaysi dasturda axborot texnologiyalarini rivojlantirishning ustivor yoʻnalishlari belgilab berilgan?
9. Oʻzbekiston Respublikasida yangi iqtisodiy axborot tizimini yaratish zaruriyati nimalardan iborat?
10. Axborot-kommunikatsiya bozorining jamiyat iqtisodidagi rolini gapirib bering.
11. Axborot mahsulotlari va xizmatlariga nimalar kiradi?

## **2-BOB. AXBOROT TEXNOLOGIYASI — INFORMATIKANING TARKIBIY QISMI**

### **2.1. Iqtisodiy informatika axborot infratuzilmasining qismi sifatida**

Bozor munosabatlarini shakllantirish boʻyicha olib borilayotgan tub islohotlarni amalga oshirish, eng avvalo xodimlarning iqtisodiy bilimiga bogʻliqdir. Kishilarda iqtisodiy tafakkurni shakllantirmasdan turib, chuqur oʻzgarishlar qilib boʻlmaydi. Bu borada iqtisodiy informatikaning tarkibiy qismi boʻlgan zamonaviy axborot texnologiyalarini qoʻllash davr talabidir.

**Axborot texnologiyalari (AT)** — bu axborot jarayonlarini (axborotni yigʻish, saqlash, izlash, qayta ishlash, uzatish va h.k) turli xil vositalar yordamida boshqarishni tashkil etish usullaridir.

Axborot texnologiyalari informatikaning predmeti hisoblanadi hamda boshqaruv amaliyotini oʻtkazish, ishlab chiqarishni boshqarish, ilmiy izlanishlar va iqtisodiyotda korxonalarining tashkil topishi, ularning texnik

rivojlanishi natijasida milliy iqtisodning yangi tarmoqlarini yuzaga keltiradi. Axborot texnologiyalari iqtisodiy masalalarni hal etishda quyidagi asosiy jarayonlarni o'z ichiga oladi:

- 1) axborotni yig'ish va ro'yxatdan o'tkazish;
- 2) axborotni tartiblash, tahlil qilish va uzatish;
- 3) ma'lumotlarni kodlashtirish;
- 4) ma'lumotlarni saqlash va izlash;
- 5) iqtisodiy axborotni qayta ishlash;
- 6) axborotni chop etish va axborotdan foydalanish;
- 7) qaror qabul qilish, boshqaruv ta'sirini ishlab chiqish.

Axborot xususiyatlarini o'rganish hamda inson faoliyatining turli sohalarida foydalanish va tarqatish bilan shug'ullanadigan fan **informatika** deb ataladi. Informatikaning asosiy **vazifasi** — davlat boshqaruv organlarining, sanoat va tadbirkorlik hamda boshqa sohalaridagi axborot ehtiyojini qondirish uchun moddiy-texnik bazani yaratishdir.

Informatikaning asosiy uchta yo'nalishi mavjud.

**Birinchi yo'nalish** — axborotni uzatish, yig'ish va qayta ishlashning texnik vositalarini rivojlantirish nazariyasi bilan bog'liq. U o'z ichiga hisoblash komplekslarini, lokal va global hisoblash tarmoqlari, aloqa nazariyasini olgan keng ilmiy-ommaviy sohadir.

**Ikkinchi yo'nalish** ma'lumotlarini qayta ishlash bo'yicha har xil amaliy vazifalarni hal etish yuzasidan turli kategoriyadagi foydalanuvchilar uchun texnik vositalar bilan samarali ishlashni tashkil qilish imkonini beradigan, dasturiy ta'minotni ishlab chiqishga yo'naltirilgan, matematik va amaliy fanlar kompleksini o'z ichiga olgan dasturlashtirishdir.

Bu yo'nalishga algoritmlashtirish tillari nazariyasi, ma'lumotlarni tashkil etish, saqlash, qidirish va qayta ishlash nazariyasi, tizimli hamda amaliy dasturlashtirish nazariyasi kiradi.

Axborot tizimini yaratishda ikkinchi yo'nalishni umumiy va amaliy dasturiy ta'minot deb atash qabul qilingan.

**Uchinchi yo'nalish** — avtomatlashtirilgan usulda turli darajadagi vazifalarni hal etish modellari, algoritmlar tartibi, texnologiyasini ishlab chiqish va tashkil qilishdir.

Informatika va kibernetika tushunchalarida ko'pincha chalkashliklar uchrab turadi. Ularning o'xshashligi va farqini tushuntirishga harakat qilamiz.

**Informatika** (informatsiya) xabar, axborot, ma'lumotlarni jamlash, qidirish, saqlash, qayta ishlashning qonunlari va usullarini o'rganadi.

N. Vinner tomonidan kibernetikaga kiritilgan asosiy fikr inson faoliyatining turli sohalarida murakkab dinamik tizimlarni boshqarish nazariyasini ishlab chiqish bilan bog'liq. Kibernetika kompyuterlar mavjudligi yoki yo'qligidan qat'iy nazar mavjuddir.

**Kibernetika** — texnik, biologik, ijtimoiy va boshqa turli tizimlarda boshqaruvning umumiy tamoyillari haqidagi fandır.

Informatika yangi axborotni ancha keng, kibernetika kabi turli obyektlarni boshqarish vazifalarini amaliy hal etmay, o'zgartirish va barpo etish jarayonlarini o'rganadi. Shu bois informatika haqida kibernetikadan ancha keng fan sohasi degan tasavvur hosil bo'lishi mumkin. Biroq, boshqa jihatdan, informatika kompyuter texnikasi bilan bog'liq bo'lmagan muammolar yechimi bilan ifodalanmaydi. Bu, shubhasiz, uning umumlashtiruvchi xususiyatini cheklaydi.

Kibernetika nuqtayi nazaridan axborot obyektini boshqa bir obyektga aks ettirish jarayonini o'ziga mujassamlashtiradiki, bu narsa boshqaruvni amalga oshiradi, iqtisodiyotni rejalashtirishning iqtisodiy matematik usullaridan foydalanish, uni intensiv taraqqiyot yo'liga solish imkoniyatini beradi.

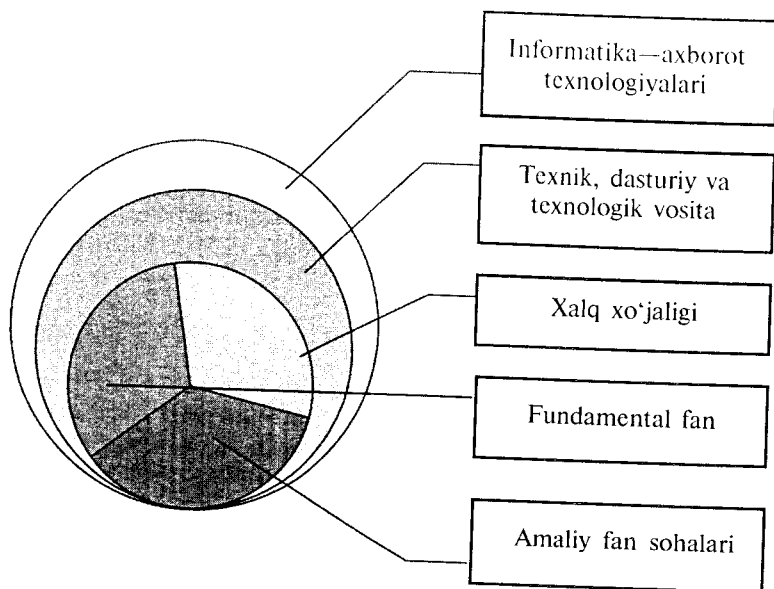
Informatika kompyuter texnikasi rivojlanishi tufayli yuzaga keldi, unga asoslanadi va usiz mavjud bo'la olmaydi. Kibernetika kompyuter texnikasining barcha yutuqlaridan unumli foydalansa ham, lekin obyektlarni boshqarishning turli modellarini yaratgan holda o'z-o'zicha rivojlanaveradi. Kibernetika va informatika tashqi jihatdan bir-biriga juda o'xshash bo'lsa ham, lekin:

- informatika — axborot va uni qayta ishlovchi texnikaviy, dasturiy vositalar xususiyatlariga asoslanadi;
- kibernetika esa — obyektlar modellarining konsepsiyalarini ishlab chiqish va qurishda xususan axborotdan keng foydalanishi jihatidan farqlanadi.

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.

Informatikani tor ma'noda o'zaro aloqador uch qism — texnik vositalar (hardware), dasturiy vositalar (software) va algoritimli vositalar (brainware) 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 (2.1-rasm).

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. Informatikaning **ishlab chiqarish tarmog'i sifatidagi** o'ziga xosligi va



2.1-rasm. Informatikaning tarmoq, fan, amaliy fan sohalari sifatida tuzilishi.

ahamiyati shundaki, xalq xo'jaligining boshqa tarmoqlari mehnat samaradorligi ko'p jihatdan unga bog'liqdir. Bundan tashqari, bu tarmoqlar me'yorida rivojlanishi uchun informatikaning o'zida mehnat samaradorligi ancha yuqori sur'atlarda o'sib borishi lozim, chunki hozirgi davrda jamiyatda axborot ko'proq so'nggi iste'mol predmeti sifatida namoyon bo'lmokda: odamlarga dunyoda ro'y berayotgan voqealar, ularning kasbiy faoliyatiga doir predmet va hodisalar, fan va jamiyatning rivojlanishi haqida axborot zarur.

Informatika **fundamental fan sifatida**, qanday tuzilmaga ega bo'lishi lozim, qanday ishlaydi, uning uchun qanday qonuniyatlar xos ekanligini aniqlashdir. Yevropada informatika sohasida quyidagi asosiy ilmiy yo'nalishlarni ajratib ko'rsatish mumkin: tarmoq tuzilmasini ishlab chiqish, kompyuterli integratsiyalashgan jarayonni ishlab chiqarish, iqtisodiy va tibbiy informatika, ijtimoiy sug'urta va atrof mu-hit informatikasi, professional axborot tizimlari.

Informatikada fundamental tadqiqotlar maqsadi istalgan axborot tizimlari haqida umumlashtirilgan axborotni olish, ularning qurilishi va ishlashining umumiy qonuniyatlarini aniqlashdir.

Informatika amaliy fan sohasi sifatida quyidagilar bilan shug'ullanadi:

- a) axborot jarayonlaridagi qonuniyatlarni o'rganish (axborotni yig'ish, qayta ishlash, tarqatish);
- b) inson faoliyatining turli sohalarida kommunikatsion-axborot modellarni yaratish;
- d) aniq bir sohalarida axborot tizimi va texnologiyalarini ishlab chiqish va ularning hayotiy bosqichini, ularni ishlab chiqarish, ishlashni va hokazolarni loyihalash, ishlab chiqish bosqichlari uchun tavsiyalar tayyorlash.

Demak, 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 hayotining barcha sohalarida kompyuter texnikasi va texnologiyasidan samarali foydalanishning ilmiy va muhandislik muam-molarini yaratish, tatbiq etish va ta'minlashni hal etish.

**Iqtisodiy informatika** deb kompyuter, kommunikatsion va tashkiliy texnika vositalari yordamida iqtisodiy axborotni avtomatlashtirilgan tarzda qayta ishlash usullarini o'rganuvchi fanga aytiladi.

Iqtisodiy informatika fani texnologiya va uni yaratish bosqichlari, avtomatlashtirishning maqsadga muvofiqligini asoslash, muammo soha-sining funktsional tahlili, iqtisodiy masalalarning qo'yilishini algoritmik hal etish, turli vositalar yordamida dasturlarni qo'llash muammolari bilan shug'ullanadi.

Axborot texnologiyalaridan samarali foydalangan holda, iqtisodiy informatikaning muhim vazifalari quyidagilardan iboratdir:

- 1) bilimlar darajasini orttirish;
- 2) tarbiyaviy vazifa.

Bilimlar darajasini orttirish uchun odamlarni zarur axborotdan voqif qilish, bilimlarni muntazam ravishda egallab, yangilab borishga nisbatan ularda ishtiyoq uyg'otish, ijodiy tafakkurni kuchaytirish kerak.

Tarbiyaviy vazifasi shundan iboratki, ya'ni inson informatika yordamida ajdodlarimiz to'plagan va umumlashtirgan ijtimoiy hamda ishlab chiqarish tajribalarni, ilmiy bilimlar, ijtimoiy g'oyalar, estetik boyliklar va bosh-qalarni o'zlashtirar ekan, ongida yangi dunyoqarashni shakllantiradi.



**Axborot infratuzilmasi** — axborotni to'plash, qayta ishlash va ommaga yetkazish shart-sharoitlarni rivojlantirish imkonini beruvchi vositalar majmuasidir.

Axborot infratuzilmasi o'z ichiga quyidagilarni oladi:

1. **Ma'lumotlarning davlat miqyosidagi va mahalliy manbalari tizimlarini.** Bu tizim EHM operatsion tizimlar yordamida turli-tuman axborotni avtomatlashtirilgan tarzda ishlab chiqadi. U axborot-hisoblash markazlarining mintaqaviy tarmoqlari, tashkilotlar, korxonalar, birlashmalar va ularning bo'linmalari infratuzilmalarini hamda avtomatlashgan ish joylarini o'z ichiga oladi.

2. **Aloqa tizimlarini** — bu elektron pochta, teleks, vidioteks, telefaks, aloqa vositalari va hisoblash texnikasining bir-biriga mushtarak bo'lib ketishi va boshqalar. Bular taraqqiy eta borib, ma'lumotlar bilan taminlashning umumdavlat yagona tizimiga aylanadi.

Axborot infratuzilmasini takomillashtirish maqsadida 1992-yil 8-dekabrda O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining qarori bilan Fan va Texnika Davlat qo'mitasi qoshida Axborotlashtirish bo'yicha bosh Boshqarma tuzildi.

O'zbekiston Pochta va telekommunikatsiyalar agentligi „O'zbekiston Aloqa va axborotlashtirish agentligiga aylantirildi, unga respublikada axborotlashtirishni rivojlantirish bo'yicha qo'shimcha vositalar yuklandi. Axborot xizmatlari sohasini rivojlantirish uchun shart-sharoitlar yaratish bo'yicha zarur normativ-huquqiy xujjatlarni ishlab chiqish maqsadida „Kompyuter va axborot-texnologiyalarini rivojlantirish hamda joriy etish markazi“ tashkil etildi.

Demak, axborot texnologiyalarining rivojlanishi iqtisodiy informatikaning rivojiga, iqtisodiy informatikaning rivojlanishi axborot infratuzilmasining kengayishiga, ya'ni axborotlashgan jamiyatning shakllanishiga olib keladi.

## **2.2. Axborot texnologiyalari taraqqiy etishining asosiy bosqichlari**

Axborot texnologiyasining rivojlanishi bir nechta bosqichlarni o'z ichiga oladi.

XIX asrning ikkinchi yarimigacha axborot texnologiyasining asosini pero, siyohdon va buxgalteriya daftari tashkil etgan (qo'l axborot texnologiyasi). Kommunikatsiya (aloqa) paket (rasmiy hujjatlar solingan konvert) yuborish orqali amalga oshirilardi. Axborotni qayta ishlash mahsuldorligi o'ta past bo'lib, har bir xat alohida, qo'lda ko'chirib

olingan. Qaror qabul qilish uchun bir-biriga qo'shiladigan hisob-kitobdan boshqa axborot ham bo'lmagan.

„Qo'l“ axborot texnologiyasi o'rniga XIX asr oxirida „mexanik“ texnologiya kirib keldi. Yozuv mashinasi, telefon, diktafonning kashf etilishi, jamoa pochta tizimining takomillashuvi — bular bari avvaliga axborotni qayta ishlash texnologiyasida, so'ng ish mahsuldorligida sezilarli o'zgarishlar yuz berishiga zamin bo'ldi. Mohiyatan, mexanik texnologiya mavjud muassasalarda tashkiliy tarkibining shakllanishiga yo'l ochib berdi. XX asrning 40—60-yillarida „**elektr**“ texnologiyasi paydo bo'lib, u yechib almashtiriladigan elementlarga ega elektr yozuv mashinalari, oddiy qog'ozdan foydalanuvchi nusxa ko'chirish mashinasi, portativ diktafonlardan iborat edi. Aynan shu vositalar hujjatlarni qayta ishlash sifati, soni va tezligini oshirish hisobiga boshqarish faoliyati yaxshilandi. Ko'pgina zamonaviy muassasalar „elektr“ texnologiyasiga asoslanadi.

1960-yillarning ikkinchi yarmidan esa „**elektron**“ (yoki „kompyuter“) texnologiyasi yuzaga kela boshladi va axborotning shaklini emas, mazmunini o'zgartirishga urg'u berila boshlandi.

Ma'lumki, boshqaruvning axborot texnologiyasi axborotni qayta ishlash bo'yicha eng kamida quyidagi muhim uchta tarkibiy qismga ega bo'lishi lozim: hisobga olish, tahlil va qaror qabul qilish. Bularni kompyuterlarda amalga oshirish tobora murakkablashib bormoqda. Chunki, o'zida sanoqsiz ma'lumotlarni jamlagan „qog'ozlar dengizi“ tobora kengayib bormoqda.

**Axborotni taqdim etish tizimining rivojlanishi.** Aytish mumkinki, axborot texnologiyasi bir necha million yillar avval odamzod o'rtasida ilk bor o'zaro **muloqotga kirishish usullari** (turli tovushlar chiqarish, imo ishora, hatti-harakatlar qilish) paydo bo'lishi bilan birga yuzaga kelgan deb aytish mumkin. Bunda axborot almashinuvi faqat yakka shaxslar o'rtasidagina amalga oshirilgan. **Nutq paydo bo'lishi** bilan birga (taxminan 100 ming yil oldin) odamlar miyasida axborot to'planishi imkoniyati yuzaga keldi.

Keyingi bosqichda, ya'ni **yozuvning paydo bo'lishi** (5—6 ming yil avval) insoniyatning umumiy, jamoa xotirasining yuzaga kelishiga sabab bo'ldi.

Aynan yozuvning paydo bo'lishi axborotni to'plash, uzatish, qayta ishlash, saqlash va yetkazish kabi to'liq jarayonni amalga oshirishga imkoniyat yaratib berdi. Bu imkoniyat tufayli axborot moddiy tashuvchilarda qayd etila boshlandi.

Axborot tizimi va texnologiyasining keyingi taraqqiyoti asosan **kommunikatsiya vositalari** bilan bog'liq.

**Kommunikatsiya tizimining rivojlanishi.** Axborot texnologiyasining rivojlanishi axborotni taqdim etish tizimidan tashqari, axborot kommunikatsiya vositalarini takomillashtirish bilan bog'liq edi. Ular axborotning nomoddiy tashuvchisi, ya'ni nutq paydo bo'lgandan so'ng yuzaga kelgan. Buni axborot texnologiyasining rivojlanishi tarixidagi ilk „portlash“ deb baholash mumkin edi. Taraqqiyotning keyingi fazasi — **qog'oz** kashf qilingunga qadar axborotning moddiy tashuvchi vositalari o'zgarib bordi. Ya'ni, so'zlarni toshga o'yib yozish orqali birinchi marta axborotni ko'z bilan ko'rib qabul qilish imkoniyati yuzaga keldi. Eramizdan avvalgi to'rtinchi ming yillikda avvaliga loydan, so'ng yog'ochdan yasalgan tablichkalarga yozishga o'tildi va bu axborot-kommunikatsiyalarga dinamik mazmun kasb etdi. Papirusning kashf etilishi axborot tashish vositasining hajmini oshirdi va unga bo'yoq qo'llash imkoniyati mavjudligi bois ahamiyati ham oshib bordi. Pergamentning paydo bo'lishi (eramizdan avvalgi III asr) bilan esa yangi axborot „portlashi“ ro'y berdi: axborotning eng maqbul tashuvchisi — kitob yuzaga keldi (IV asr).

Axborot texnologiyasining qog'oz fazasi V asrdan boshlanadi. Bu paytda qog'oz (II asrda Xitoyda kashf etilgan) Yevropa mamlakatlarining sanoat ishlab chiqarish obyektiga aylangan edi. Shundan keyingi davr axborot texnologiyasi rivojlanishida katta rol o'ynadi. Shundan so'ng savdo va hunarmandchilik rivojlangach shahar pochta, XV asrdan boshlab esa xususiy pochta (G'arbiy Yevropa), XVI-XVII asrlarda markaziy qirollik pochta (Fransiya, Shvetsiya, Angliya va boshqalar) yuzaga keldi. Ushbu barqaror kommunikatsiya tufayli axborot faoliyatiga yanada ko'proq odamlar jalb etilmoqda va u yirikroq mintaqalarni qamrab olmoqda.

Germaniyada kitob chop etilishining kashf etilishi (XV asr o'rtasida) axborot texnologiyasi rivojlanishi jarayonida kashfiyot bo'ldi. Bu hol unga ommaviylik olib keldi. Mohiyatan bu tabiatshunoslikda ilmiy-texnik taraqqiyotning yangi bosqichi bo'lib qoldi. Ilmiy-texnik atamaning paydo bo'lishi axborot texnologiyasida sifat o'zgarishini, ko'p nusxada kitob, jurnal, gazeta, geografik harita, texnik chizmalarning chop etilishi esa miqdor o'zgarishini keltirib chiqardi.

XIX asr oxiridagi texnik inqilob bilan bog'liq axborot texnologiyasi rivojlanishidagi yangi bosqich barqaror xalqaro kommunikatsiya shakli sifatida **pochta aloqasining yuzaga kelishi** bilan izohlanadi. Ayni davrda fotografiya (1879-y.), telegraf (1832-y.), telefon (1876-y.), radio (1895-y.) kashf qilingan edi. Axborot texnologiyasi rivojlanishida foydalanuvchi uchun qulay shaklda axborotni olish, saqlash va tezda uzatishning umumjahon tizimini yaratish davri yuzaga keldi. Bu esa axborotni texnik, ijtimoiy va iqtisodiy taraqqiyotning harakatlanuvchi kuchiga aylantirdi hamda

zamonaviy texnik inqilob bosqichida uning yetakchilik kuchini belgilab berdi. Natijada uzoq yillar davomida jamiyatda juda katta hajmda axborot to'planib qolishi va undan oqilona foydalana olmaslik masalasini hal etish imkoniyati yuzaga keldi.

Axborot ham mazmun, ham miqdor jihatidan insoniyat iste'mol qiladigan eng qimmatli mahsulotlardan biriga aylandi. Axborot inqilobining taraqqiyoti XX asr ikkinchi yarmida yangi bosqichga keldi. Bu davrda axborot texnologiyasi rivojlanib, qog'oz o'rnini texnik vositalar egalladi. Endi axborotni uzatish (elektromagnit to'lqinlar yordamida) tezligi og'zaki nutqqa nisbatan million marta ortib keldi.

Intiutsiyasi (ekspert tizimi) ishlab chiqarish kuchiga aylandi, sun'iy intellekt esa texnik taraqqiyotning sifat jihatidan yangi vazifalarini hal etish imkoniyati yuzaga keldi. Mashinaviy dinamik axborot tizimining alohida ahamiyati jamiyat hayotida eng oldingi rejaga yanada zamonaviy EHM va u bilan bog'liq texnologiyalarni yaratish muammosini qo'ydi. Insonlar o'rtasida (endilikda inson va mashina o'rtasida) o'zaro axborot harakati mexanizmining rivojlanish tarixi axborot texnologiyasini barcha ilm sohalari rivojlanishining yagona integratsiya tizimi sifatida tushunishga asos beradi.

### **2.3. Texnologiya, axborot texnologiyasi va zamonaviy axborot texnologiyalarining imkoniyatlari**

„Texnologiya“ atamasi grekcha *techne* so'zidan olingan bo'lib, mohirlik, ustalik, biror ishni uddalay olishni anglatadi. Bu ma'lum bir jarayonga nisbatan qo'llanilgan. Jarayon deganda esa maqsadga erishishga yo'naltirilgan xatti harakatlar majmuyi tushunilgan. Ushbu jarayon kishi tomonidan tanlangan strategiya bilan belgilanadi va turli xildagi vositalar, usullar yordamida amalga oshiriladi.

Umumiy hollarda texnologiya deganda, mahsulotni ishlab chiqarish jarayonida amalga oshiriladigan xomashyo, material yoki yarimtayyor mahsulot shakli, xususiyati, holatining o'zgarishi, uni qayta ishlash, tayyorlash usullarining majmuyi tushuniladi. Bu biror bir ishni yuqori darajada uddalash deganidir.

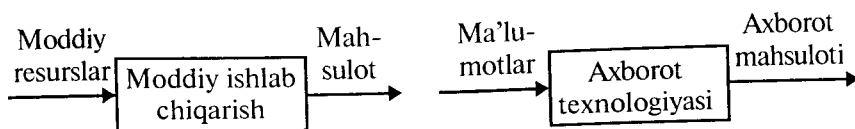
Axborot texnologiyalari to'g'risida gap ketganda, qayta ishlashning materiali sifatida ham, mahsulot sifatida ham axborot ishtirok etadi. Biroq bu obyekt, jarayon yoki hodisa tug'risidagi sifat jihatidan yangi ma'lumot bo'ladi. Texnologiya xodimning axborot bilan ishlash usuli va uslubi hamda texnik vositalar orqali namoyon bo'ladi.

Sanoat ishlab chiqarishida har qanday texnologiya mahsulotni yaratishning boshidan oxirigacha bo'lgan texnologik jarayonni qamrab oluvchi tarkibiy elementlari majmuyining bayonini ifodalaydi. Tarkibiy elementlarning (texnologik operatsiyalar) tarkibi ikki asosiy omil bilan aniqlanadi: birinchidan, mazkur texnologik jarayon asosiga nisbatan sifatli usullar va printsiplar orqali, ikkinchidan, mahsulotni tayyorlashning oxirgi jarayonidagi texnologik operatsiyani bajarish uchun jalb etish mumkin bo'lgan asbob-uskuna vositalari orqali.

Uslublar ayrim mahsulotlarni olishning printsiplial imkoniyatini tavsiflab beradi. Ularning asosini inson tomonidan o'rganilgan (balki to'liq emas) tabiiy (fizik, kimyoviy, biologik) jarayonlar yoki mazkur soha mutaxassislarining ilmiy izlanishlari natijasida to'plangan tajribani aks ettiruvchi ayrim qonuniyatlar tashkil etishi mumkin. Odatda, muayyan bir texnologiya usullar va printsiplarni belgilovchi butun majmuaga tayanadi. Bu majmua elementlarining ahamiyati ham turlicha. Ulardan biri ishlab chiqarishning texnik jihatlarini, ikkinchisi ishning iqtisodiy tomonini, boshqa biri tashkiliy tuzilmani belgilaydi.

Uslublar va printsiplarning turlicha roli ularning texnologiya tuzilmasiga nisbatan ta'siri har xil bo'lishini keltirib chiqaradi. Ba'zan ayrim uslub yoki printsiplarning ishlab chiqarishga nisbatan ta'siri hisobga olinmasligi mumkin.

Uslub va printsiplar ishlab chiqarishning oxirgi jarayonidagi mahsulotni olishni belgilab beradi. Ushbu mahsulotni olishga erishish uchun, ishni kim va qanday bajarish davomiyligi aniq belgilangan bo'ladi. Mahsulotni yaratish jarayonida turli xil ishni amalga oshirish uchun foydalanilishi mumkin bo'lgan asbob-uskuna vositalari texnologiya tarkibi uchun alohida ahamiyat kasb etadi. Asbob-uskuna vositalarining mavjudligi (yoki bo'lmasligi) tayyor mahsulot ko'rinishida natijalar olish uchun zarur bo'lgan texnologik operatsiyalar ro'yxatini belgilaydi. Agar uni yaratish bo'yicha belgilangan barcha funktsiyalar amalga oshirilsa (asbob-uskuna vositalari yordamida yoki ularni qo'llamasdan), amalda o'sha buyumni olish texnologiyasini ishlab chiqish mumkin. Aksincha, ayrim funktsiyalar bajarilmasa yoki mavjud asbob-uskunalar bilan uni bajarish o'ta murakkab bo'lsa, u holda tegishli operatsiyani bajara oladigan asbob-uskunalarni yaratish vazifasi qo'yiladi yoki bunday texnologiyani yaratish imkoniyati yo'qligi haqida qaror qabul qilinadi. Moddiy ishlab chiqarish texnologiyasi deganda tayyorlash, qayta ishlash vositalari va usullari orqali belgilanadigan xomashyo, material holati, xususiyati va shaklining o'zgarish jarayoni tushuniladi. Texnologiya moddiy mahsulot olish maqsadida materialning sifati yoki boshlang'ich holatini o'zgartiradi (2.2-rasm).



**2.2-rasm.** Axborot texnologiyasi moddiy resurslarni qayta ishlash texnologiyasining analogi sifatida.

Axborot, shuningdek, resurs ham hisoblanadi. Uni qayta ishlash jarayonini xuddi moddiy resurslarni qayta ishlash jarayoni kabi texnologiya sifatida qabul qilish mumkin.

Axborot texnologiyasi — obyektning (axborot mahsulotining) holati, jarayon yoki voqeaning yangi xususiyati to‘g‘risida axborot olish uchun ma‘lumotlarni yig‘ish, qayta ishlash va uzatish vositalari va usullari majmuyidan foydalaniladigan jarayondir.

Moddiy ishlab chiqarish texnologiyasining maqsadi — inson yoki tizimning ehtiyojini qondiruvchi mahsulot ishlab chiqarish sanaladi.

Axborot texnologiyasining maqsadi esa axborot ishlab chiqarish bo‘lib, uni tahlil etish va uning asosida biror bir harakatga qo‘l urish uchun tegishli qaror qabul qilish hisoblanadi.

Ma‘lumki, bitta va faqat o‘sha moddiy resursga nisbatan har xil buyum yoki mahsulot olish mumkin. Axborotni qayta ishlash texnologiyasiga nisbatan ham shunday bahoni bersa bo‘ladi.

Moddiy va axborot texnologiyasining asosiy komponentlarini qiyoslash 2.1-jadvalda berilgan.

*2.1- jadval*

**Moddiy va axborot texnologiyasining asosiy komponentlarini qiyoslash jadvali**

Texnologik komponentlar	
Moddiy mahsulot	Axborot mahsuloti
Xomashyo va materiallar tayyorlash	Ma‘lumotlar yoki boshlang‘ich axborotni yig‘ish
Moddiy mahsulot ishlab chiqarish	Ma‘lumotlarni qayta ishlash va yakuniy axborotga ega bo‘lish
Iste‘molchilarga ishlab chiqarilgan mahsulotni sotish	Uning asosida qaror qabul qilish uchun yakuniy axborotni uzatish

**Zamonaviy axborot texnologiyasi** — shaxsiy kompyuterlardan keng foydalanishga, foydalanuvchilarning (dasturlash bo'yicha mutaxassis bo'lmaganlar) axborot jarayonida faol ishtirokiga, „do'stona“ foydalanuvchi interfeysining yuqori darajada bo'lishiga, umumiy va muammo mazmunidagi amaliy dasturlar paketidan keng foydalanishga, EHM hisoblash tarmoqlari tufayli ma'lumotlarning uzoqdagi bazalariga kirib borish imkoniyatiga asoslangan texnologiyadir.

Zamonaviy axborot texnologiyalarini yaratishning uch asosiy tamoyillari quyidagilar:

- 1) kompyuterli interaktiv muloqotli ish rejimi;
- 2) boshqa dasturiy mahsulotlar bilan integratsiyalashish, o'zaro aloqa;
- 3) o'zgarish jarayonlarining ma'lumotlar va vazifaning quyilishi jihatidan moslashuvchanligi.

Zamonaviy axborot texnologiyalarini quyidagicha tasniflash mumkin: ta'minlovchi axborot texnologiyalari va funksional axborot texnologiyalari.

Ta'minlovchi zamonaviy axborot texnologiyalari turli vazifalarni hal etish uchun xilma-xil predmetli sohalarda asboblarni majmuyi sifatida foydalanishi mumkin bo'lgan axborotni qayta ishlash texnologiyasidir. Ta'minlovchi axborot texnologiyalari vazifalarga yo'naltirilgan sinflarga nisbatan tasnif qilinishi mumkin.

Ta'minlovchi zamonaviy axborot texnologiyalari (TZAT) quyidagi komponentlardan tashkil topadi:

$$TZAT = OB + TS + P1,$$

bu yerda:

OB — dasturlar qobig'i;

TS — hisoblash texnikasi (kompyuter);

P1 — dasturlar qobig'ini to'ldirish va foydalanish bo'yicha qoidalar hamda cheklanishlar.

Ta'minlovchi zamonaviy axborot texnologiyalariga quyidagi dasturlar qobig'i kiradi: jadvalli protsessorlari; matn protsessorlari; gipermatn tizimlari; ekspert tizimlari; avtomatlashtirilgan ofis, qaror qabul qilishni qo'llab-quvvatlash tizimlari; statistik tizimlar; optimizatsion tizimlar.

Funksional zamonaviy axborot texnologiyalari (FZAT) ta'minlovchi zamonaviy axborot texnologiyalarining shunday modifikatsiyasini o'zida namoyon etadiki, unda predmetli texnologiyalardan birortasi amalga oshiriladi.

Ya'ni:

$$FZAT = OB + TS + P2 + P1 + \text{malumotlar.}$$

Bu yerda P2 — axborot texnologiyalarini realizatsiya qilishning qoidalari.

Funksional zamonaviy axborot texnologiyalarining asosi (bazasi) predmetli texnologiya hisoblanadi.

Chet el olimlari zamonaviy axborot texnologiyalari rivojlanishining quyidagi tendensiyalarini keltiradi.

1. Axborot mahsulotlari ta'rifining o'zgartirishi bilan bog'liq, u ko'proq darajada hisoblash tahliliy ishining natijasi va kompyuterdan yakka tartibda foydalanuvchiga berilgan o'ziga xos xizmat o'rtasidagi munosabatga aylanmoqda.

2. Zamonaviy axborot texnologiyalari mantiqiy elementlarining parallel ravishda o'zaro hamkorlik qilishga qobiliyati, axborotning barcha turlari (matn, obzorlar, raqam, tovushlar) inson tomonidan sezgi organlari orqali bir vaqtda his qilishga yo'naltirishining birga qo'shilishi ta'kidlanadi.

3. Axborot manbasidan to uning iste'molchisigacha bo'lgan yo'ldagi barcha oraliq bo'g'inlarining bartaraf qilinishi bashorat qilinadi. Masalan, muallim va o'quvchilar, sotuvchi va haridorlar, qo'shiqchi va tinglovchilar, olimlarning o'zaro, mutaxassislarning korxonadagi bevosita muloqoti videoanjumanlar tizimi, elektron do'kon, elektron pochta orqali amalga oshadi.

4. Yetakchi sifatida yo'ldoshli aloqa va umumjahon Internet global tarmog'idan foydalanish natijasida axborot texnologiyalarini globalashtirish tendentsiyasi davom etmoqda, u tufayli odamlar sayyoramizning istalgan nuqtasidan turib bir-birlari va malumotlarning umumiy bazasi bilan muloqot qilishlari mumkin.

5. Zamonaviy axborot texnologiyalari rivojlanishi jarayonining zamonaviy, oxirgi belgisi sifatida ko'rib chiqilmoqda, u moddiy ishlab chiqarish sohalari va axborot-kommunikatsiyalar biznesi o'rtasidagi farqlarning yo'qotilishi, firmalar va korporatsiyalar turlarini kattaroq diversifikatsiyalash, sanoatning turli xildagi tarmoqlari, moliyaviy sektor va xizmatlar sohasining o'zaro bir-biriga kirib borishidan iborat bo'ladi.

Zamonaviy axborot texnologiyalari rahbarlarga, mutaxassislarga, texnik xodimlarga axborotni qayta ishlash va qaror qabul qilishda, o'z vaqtida ishonchli va kerakli hajmda axborot olish, avtomatlashtirilgan ofislar tashkil etish, kompyuterlar va aloqa vositalarini qo'llagan holda tezkor majlislarni o'tkazish uchun mo'ljallangan zamonaviy axborot tizimlarini yaratish imkonini beradi.

Axborot texnologiyasi avtomatlashgan va an'anaviy (qog'oz) ko'rinishda amalga oshiriladi. Avtomatlashtirish hajmi va texnik vositalardan foydalanish turi aniq bir texnologiyaning mohiyatiga bog'liq.



## 2.4. Avtomatlashtirilgan axborot texnologiyalarining turkumlanishi

**Avtomatlashtirish** — bu inson ish faoliyatini mashina va mexanizmlar bilan almashtirish demakdir. U texnik, tashkiliy va iqtisodiy mazmundagi xatti-harakatlar hamda tadbirlar kompleksidan iborat bo‘lib, ishlab chiqarish jarayoni, boshqaruv jarayonining u yoki bu ishini amalga oshirishda inson ishtirokini qisman yoki butunlay cheklash imkonini beradi.

**Avtomatlashtirish qachon zarur bo‘ladi?** Quyidagi hollarda boshqaruvni avtomatlashtirish, demak, axborot tizimini, texnologiyani avtomatlashtirish zarur bo‘ladi:

- insonning fiziologik va psixologik imkoniyati mazkur jarayonni boshqarish uchun yetarli bo‘lmasa;
- boshqaruv tizimi inson hayoti va salomatligi uchun xavfli muhitda bo‘lsa;
- boshqaruv jarayonida ishtirok etish kishidan o‘ta yuqori malakani talab etsa;
- boshqarish kerak bo‘lgan jarayon o‘ta tang yoki halokat holatda bo‘lsa.

**Avtomatlashtirilgan axborot texnologiyasi (AATex)** — boshqaruv vazifalarini hal etish uchun tizimli tashkil etilgan axborot jarayonlarini amalga oshirish usul va vositalari majmuyidir. U hisoblash texnikasi va aloqa vositalaridan foydalanish asosida rivojlangan dasturiy ta‘minotni qo‘llash bazasida bajariladi.

Shunday qilib, avtomatlashtirilgan axborot texnologiyasi texnik vositalardan, ko‘proq kompyuterlar, kommunikatsiya texnikalari, tashkiliy texnika vositalari, dasturiy ta‘minot, tashkiliy-uslubiy materiallar va texnologik zanjirga birlashgan personaldan iborat bo‘ladi. Ushbu harakat zanjiri axborotni yig‘ish, uzatish, to‘plash, saqlash, qayta ishlash, foydalanish va tarqatishni ta‘minlaydi.

Demak, har qanday axborot texnologiyasining maqsadi — belgilangan tashuvchi vositada talab qilingan sifat darajasida kerakli axborotni olishdir. Ayni paytda axborotni qayta ishlash jarayonining tezkorligi va ishonchliligi, axborot resursidan foydalanish jarayonining ko‘p mehnat talab qilishiga, ma‘lumotlarni qayta ishlash qiymatiga nisbatan cheklashlar bor.

Avtomatlashtirilgan axborot texnologiyasini bir qator belgilarga, xususan, axborot tizimini avtomatlashtirishni amalga oshirish imkoniyati, avtomatlashtirilgan axborot texnologiyasining boshqaruv vazifalarini

qamrash darajasi, texnologik operatsiyalar sinfi, foydalanuvchining interfeys turi, EHM tarmog'idan foydalanish variantlari va xokazo xususiyatlariga ko'ra tasniflash mumkin (2.3-rasm).

**Avtomatlashtirilgan axborot texnologiyasini amalga oshirish usuliga ko'ra**, ananaviy va zamonaviy axborot tizimiga bo'linadi.

**Boshqaruv vazifalarini qamrab olish darajasi bo'yicha** avtomatlashtirilgan axborot texnologiyasining vazifalari ma'lumotlarni **elektron usulda qayta ishlashni** o'z ichiga oladi. Bunda EHM dan foydalangan holda ma'lumotlar qayta ishlash natijasida muayyan iqtisodiy masalalar hal etilib, **boshqaruv faoliyatini avtomatlashtirish** olib boriladi.

Boshqaruv faoliyatini avtomatlashtirishda boshqaruv qarorlarini tayyorlash uchun axborot — ma'lumotnoma rejimida ishlarni va doimiy hisobotni shakllantirish, xizmat vazifalarini kompleks ravishda hal etish uchun hisoblash vositalaridan (jumladan super EHM) foydalaniladi.

Ushbu guruhga **qarorlarni qabul qilishni qo'llab-quvvatlash** bo'yicha AATni ham kiritish mumkin. U tahliliy ishlar va bashoratlarni shakllantirish, biznes-rejani tuzish, o'rganilayotgan jarayonlar, ishlab chiqarish-xo'jalik amaliyoti voqealari bo'yicha asoslangan baho va xulosalar chiqarish uchun iqtisodiy-matematik modellardan keng foydalanishni nazarda tutadi. Hozirda keng tadbiiq etilayotgan **elektron ofis va qarorlar bo'yicha ekspert madadi** deb nom olgan avtomatlashtirilgan axborot texnologiyasi ham mazkur guruhga mansub.

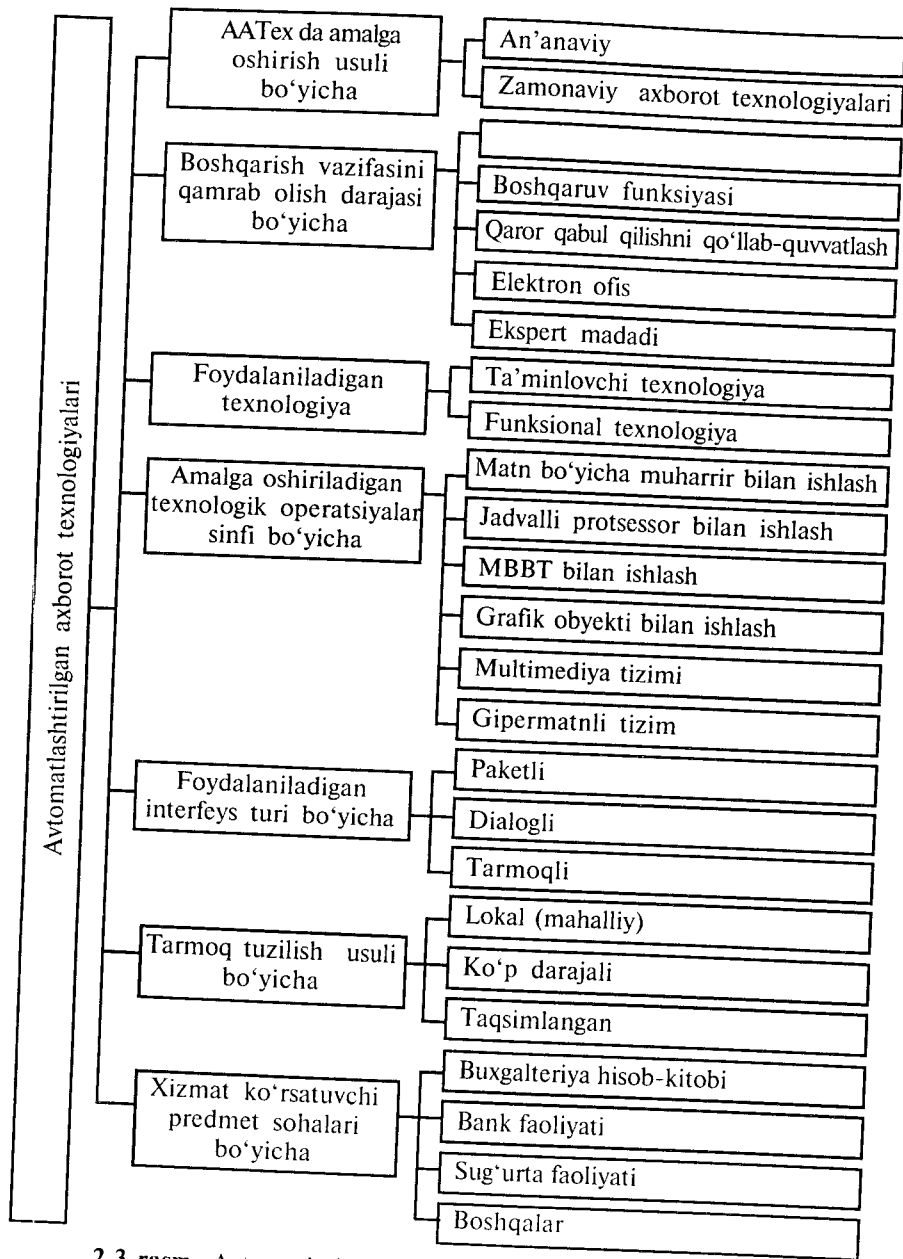
**Elektron ofis** muamo sohasidagi vazifalarni kompleks amalga oshirishni ta'minlaydigan ixtisoslashtirilgan dasturlar va axborot texnologiyalarini o'z ichiga oluvchi amaliy dasturlarning integratsiyalashgan paketi bo'lishini ko'zda tutadi.

Hozirda asbob-uskunalari va xodimlari turli binolarda joylashishi mumkin bo'lgan elektron ofislar keng joriy etilmoqda.

Hujjatlar, ma'lumotlar bazalari, aniq bir iqtisodiy obyekt yoki muassasa ma'lumotlari bilan uy sharoitida, mexmonxona yoki transport vositasida foydalanish virtual ofislarning avtomatlashtirilgan axborot texnologiyalari yuzaga kelgan.

Bunday avtomatlashtirilgan axborot texnologiyalar hududiy yoki global tarmoqqa ulangan lokal (mahalliy) tarmoqda ishlashga asoslangan. Ana shunday abonent tizimi tufayli muassasa xodimlari qaerda bo'lishidan qat'iy nazar umumiy tarmoqqa ulanish imkoniga ega bo'ladi.

Foydalanish xususiyatlari bo'yicha texnologiyalar ta'minlovchi va funksional axborot texnologiyalari o'zaro farqlanadi. Ta'minlovchi texnologiyalardan turli xil masalalarni hal etish uchun turli kredit sohasida vosita sifatida foydalansa bo'ladi. Ular hal qilinadigan masalalar tarkibiga



2.3-rasm. Avtomatlashtirilgan axborot texnologiyalari tasnifi.

ko'ra ham tasniflanishi mumkin. Odatda, mazkur texnologiyalar turli kompyuterlar va dasturiy muhitlarida bajariladi. Asosiy vazifa — ushbu texnologiyalarni yagona axborot tizimiga birlashtirishdir.

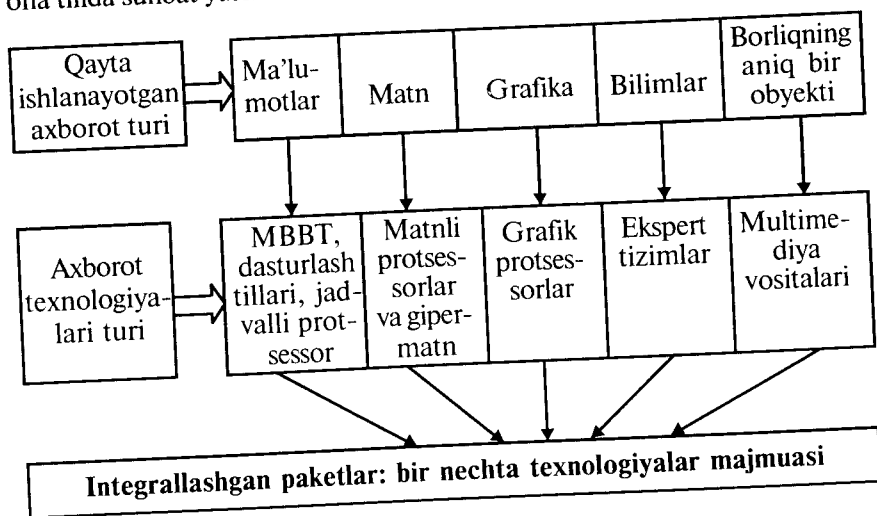
Funksional texnologiyalar — ayrim vazifalar, funksiyalarni avtomatlashtirishni ta'minlovchi texnologiyalar majmuyi sanaladi.

Amalga oshiriladigan texnologik operatsiyalar sinflari bo'yicha avtomatlashtirilgan axborot texnologiyasi mohiyatan, dasturiy jihatdan ko'rib chiqiladi va quyidagilarni o'z ichiga oladi: matnli qayta ishlash, elektron jadvallar, avtomatlashtirilgan ma'lumotlar banki, grafik va ovoqli axborotni qayta ishlash, multimedia va boshqa tizimlar.

Qayta ishlanadigan axborot va kompyuter axborot texnologiyalari 2.4-rasmda berilgan.

**Kompyuter grafikasi** — bu EHM yordamida obyektlar modellari va ularning tasvirlarini yaratish, saqlash va qayta ishlash demakdir.

Kompyuter bilan matnli, grafik, audio va video axborot almashuvini dasturiy-texnik tashkil etish **multimedia-texnologiya** deb nom olgan. Bunday texnologiyani multimedia yordamida ega bo'lgan va kasb faoliyatida, o'quv, ta'lim, ilmiy ommobop, o'yin sohalarida foydalanish imkonini beruvchi maxsus dasturiy vositalar amalga oshiradi. Mazkur texnologiyani iqtisodiy faoliyatda qo'llash davomida kompyuterdan tasvirga ovoz berish, shuningdek, ular orqali inson nutqini tushunish, kompyuter orqali mutaxassisning ona tilida suhbat yuritish borasidagi imkoniyatlariga yo'l ochiladi.



2.4-rasm. Qayta ishlanadigan axborot va axborot texnologiyalari turlarining o'zaro aloqasi.

*Foydalaniladigan interfeys* turi bo'yicha avtomatlashtirilgan axborot texnologiyasini foydalanuvchining axborot va hisoblash resurslariga kirib borish imkoniyati nuqtayi nazardan ko'rib chiqish mumkin.

Shunday qilib, paketli avtomatlashtirilgan axborot texnologiyasi, axborotni qayta ishlash avtomat tarzda amalga oshirilayotgan paytda foydalanuvchining unga ta'sir ko'rsatish imkoniyatini yarata olmaydi. Bu shu bilan izohlanadiki, axborot qayta ishlashni tashkil etish operatsiyaning dasturiy jihatdan ketma-ketligi bajarilishiga bog'liq. Dialogli avtomatlashtirilgan axborot texnologiyasi paketli avtomatlashtirilgan axborot texnologiyasidan farqli ravishda, tizimda saqlanadigan axborot resurslaridan ma'lum bir vaqt davomida foydalanish bo'yicha cheksiz imkoniyatlar yaratib beradi. Ayni paytda tegishli masalalarni yechish va qaror qabul qilish uchun zarur bo'lgan barcha axborotga ega bo'ladi.

**Tarmoqli avtomatlashtirilgan axborot texnologiyasi** interfeysi aloqa vositalari rivojlangani bois aloqa kanallari orqali foydalanuvchiga hududiy taqsimlangan axborot va hisoblash resurslaridan foydalanish imkonini beradi. Bu esa uni ko'p funktsiyali bo'lishiga va foydalanuvchilar o'rtasida keng tarqalishga sabab bo'lmoqda.

**Integrallashgan axborot texnologiyalari.** Hozirda turli xildagi axborot texnologiyalarini yagona kompyuter texnologiya kompleksiga birlashtirish tendentsiyasi kuzatilmoqda u integrallashgan axborot texnologiyalari deb yuritiladi.

Unda asosiy o'rinni egallovchi kommunikatsiya vositalari boshqaruv faoliyatini avtomatlashtirishda keng texnologik imkoniyatlarni ta'minlabgina qolmay, balki lokal, ko'p darajali, taqsimlangan, global hisoblash tarmoqlari, elektron pochta, integral xizmatning raqamli tarmoqlari kabi turli avtomatlashtirilgan axborot texnologiyasi tarmoq variantlarini yaratish asosi ham hisoblanadi. Bular bari obyektlarning ma'lumotlarini uzatish, qayta ishlash, to'plash va saqlash, himoya qilish qurilmalari orqali hosil qilinadigan obyektlar majmuasining o'zaro mantiqsiz, kutilmagan aloqalariga mo'ljallangan. Ushbu avtomatlashtirilgan axborot texnologiyasining tarmoq variantlari juda murakkab ma'lumotlarni qayta ishlay oladigan, ekspluatatsiya imkoniyatlari deyarli cheklanmagan, integrallashmagan kompyuter tizimlarini namoyon etadi.

Ma'lumotlarni qayta ishlashning integrallashgan kompyuter tizimlari murakkab axborot-texnologik va dasturiy kompleks sifatida loyihalashtiriladi. U ma'lumotlarni taqdim etish va foydalanuvchilarning tizim komponentlari bilan o'zaro aloqalarining yagona usulini qo'llab-quvvatlaydi, mutaxassislarni ularning kasb ishida axborot va hisoblash ehtiyojini ta'minlaydi. Bunday tizimlar asosiy e'tiborni axborotni uzatish va qayta ishlash chog'ida

ularning himoyasiga qaratadi. Axborotni himoya qilishning apparat-dasturiy usuli nisbatan keng tarqalgan. Xususan, axborotni uzatish va manzil bo'yicha yetkazib berish, abonentlarning umumiy foydalanish tarmog'ida (telefon, telegraf) ma'lumotlarni shifrlash va uni ochish jarayonida axborotning saqlanib qolishiga kafolat beradigan xususiyatlari bo'yicha tanlangan aloqa tizimlaridan foydalanish shular jumlasiga kiradi. Albatta, bunda foydalanuvchilar umumiy texnik vositalar, shifrlash algoritmlari va hokazolar borasida kelishib olishlari kerak.

Axborot almashinuvi va boshqaruvining tezkorligiga, xususan, axborotni zudlik bilan qayta ishlashga nisbatan bo'lgan talabning kuchayishi nafaqat lokal, shuningdek, bank, soliq, ta'minot, statistik boshqarishning ko'p darajali va taqsimlangan tizimlarini yaratishga olib keldi. Ularning axborot ta'minotini avtomatlashtirilgan ma'lumotlar banki amalga oshiradi. Mazkur ma'lumotlar bankida tegishli ko'p darajali iqtisodiy obyektlarning tashkiliy-funksional strukturasi axborot massivlarini mashinaviy yuritishni hisobga olgan holda tuziladi.

Zamonaviy axborot-kommunikatsiyalar texnologiyalarida ushbu muammoni ma'lumotlarni qayta ishlashning taqsimlangan tizimi hal etadi. Bunda u ma'lumotlar bazalarining turli darajalari o'rtasida axborot almashinuvi uchun mo'ljallangan aloqa kanallaridan foydalanadi. Ma'lumotlar bazasini boshqarishning dasturiy vositalari murakkablashuvi hisobiga iqtisodiy hisob-kitob va boshqaruv qarorlarini ishlab chiqish chog'ida tezlik oshadi, axborotni muhofaza qilish va uning haqqoniyligi ta'minlanadi. Tashkiliy boshqaruvning ko'p darajali taqsimlangan kompyuter-axborot tizimlarida axborot bilan tezkor ishlash muammosini ham, boshqaruv qarorlarini ishlab chiqish va qabul qilish paytidagi iqtisodiy ahvolni tahlil qilish muammosini ham bir xilda muvaffaqiyatli hal etish mumkin.

Horijiy mutahassislar axborot texnologiyalari rivojlanishining beshta asosiy tendentsiyalarini ajratib ko'rsatadi:

**1. Axborot mahsulotlarining murakkablashuvi.** Axborot vositasi ko'rinishidagi axborot mahsuloti, ekspert ta'minoti xizmatining ma'lumotlar bazasi strategik ahamiyat kasb eta boradi. Turli shakldagi (nutq, ma'lumot, tasvir) axborot mahsulotlari eshitish, ko'rish va anglash uchun foydalanuvchining talabiga ko'ra ishlab chiqiladi hamda unga qulay vaqtda va shaklda mahsulotni yetkazib berish vositasi mavjud bo'ladi. Axborot mahsuloti borgan sari yakka foydalanuvchiga taqdim etiladigan o'ziga xos xizmat va hisobot-tahlil ishlari natijalari o'rtasidagi gibridga aylanib bormoqda.

**2. Birgalikda harakat qilish qobiliyati.** Axborot mahsulotining ahamiyati oshib borishi bilan mazkur mahsulotlarning kompyuter va

inson yoki axborot tizimlari o'rtasida ideal tarzda almashuvini o'tkazish imkoniyati ilg'or texnologik muammo kasb etadi. Axborot mahsulotlarini qayta ishlash va uzatish muammosi ularning kelishi va tez harakatlanishi bo'yicha to'liq muvofiq bo'lishi lozim.

**3. Oraliq bo'g'inlarni tugatish.** Birgalikda harakatlanish qobiliyatining rivojlanishi axborot mahsulotlari almashish jarayonining takomillashuviga, so'ngra, axborot manbai yo'ldan iste'molchiga qarab (ya'ni, bu sohadagi yetkazib beruvchi va iste'molchilar) oraliq bo'g'inlar tugatiladi. Masalan, muallif va kitobxon, sotuvchi va haridor, qo'shiqchi va tinglovchi, o'qituvchi va o'quvchi yoki iqtisodiy obyektlarda mutaxassislar o'rtasida video-konferensiya, elektron kiosk, elektron pochta tizimi orqali bevosita muloqot qilish imkoniyati tug'iladi.

**4. Globalashtirish.** Iqtisodiy obyekt yo'ldosh aloqa va Internet tarmog'idan foydalanib, axborot texnologiyalari yordamida xohlagan joyda va xohlagan paytda ish olib borishi mumkin. Aynan Internet tufayli odamlar dunyoning har qanday nuqtasidan turib o'zaro muloqot qilish imkoniga ega. Bu holatda doimiy va yarim doimiy harajatlar yanada keng geografik mintaqada taqsimlanish hisobiga ustuvorlikka ega bo'ladi.

**5. Konvergensiya.** Konvergensiya AATning zamonaviy rivojlanish jarayonining oxirgi bosqichi sifatida ko'rib chiqiladi. Bunda mahsulotlar va xizmatlar, axborot va dam olish, shuningdek, ovozli, raqamli hamda videosignallarni uzatish kabi ish rejimlari o'rtasidagi farq yo'qoladi. Moddiy ishlab chiqarish va axborot biznesi sohalari o'rtasidagi tafovut o'chib ketadi, firmalar va korporatsiyalarning faoliyat turlari diverifikatsiyasi, sanoat tarmoqlari, moliya sektori va xizmat sohalari o'zaro uyg'unlashib ketadi.

Shunday qilib, yangi axborot texnologiyalari — bu dunyo miqyosida jamiyat taraqqiyotining sanoat asridan axborot asriga qarab o'tish asosidir. Mazkur tendentsiyaning biznesda qo'llanilishi quyidagi o'zgarishlarga olib keladi:

- har bir ish o'rnida resurslar yetarli bo'lganda axborotni qayta ishlash uchun taqsimlangan shaxsiy (personal) hisoblashlarni amalga oshirish;
- xabarlarini jo'natish uchun ish o'rinlari birlashganda kommunikatsiyaning rivojlangan tizimini yaratish;
- iqtisodiy obyekt axborot oqimiga ulanganda, moslashuvchan global kommunikatsiyalarga ega bo'lishi;
- elektron savdo tizimini yaratish va rivojlantirish;
- iqtisodiy obyekt integratsiyasi — tashqi muhit tizimidagi oraliq bo'g'inlarni bartaraf etish.

## Nazorat va muhokama uchun savollar

1. Axborot texnologiyasi informatikning tarkibiy qismi bo'lib, qanday amallarni o'z ichiga oladi?
2. Iqtisodiy informatikaning asosiy vazifasi nimalardan iborat?
3. Informatikaning kibernetika bilan uzviy bog'liqligini asoslab bering.
4. Axborot infratuzilmasi nimalardan tashkil topadi?
5. Axborot texnologiyalarining rivojlanish bosqichlarini aytib bering.
6. EHM avlodlari nechta? Ularning o'xshashligini har tamonlama asoslab bering.
7. Zamonaviy axborot texnologiyasiga ta'rif bering.
8. Axborot kommunikatsiya vositalariga nimalar kiradi?
9. Avtomatlashtirish nima va u qachon zarur bo'ladi?
10. Avtomatlashtirilgan axborot texnologiyalari foydalanuvchi interfeysi turi bo'yicha qanday turlarga bo'linadi?
11. Boshqarish vazifasini qamrab olish darajasi, xizmat ko'rsatuvchi predmet sohalari bo'yicha avtomatlashtirilgan axborot texnologiyalari qanday turlarga bo'linadi?
12. Axborot texnologiyalari rivojlanishining asosiy tendentsiyalari o'z ichiga qanday masalalarni oladi?

## 3-BOB. AXBOROT RESURSLARI—AXBOROT TEXNOLOGIYASINING ASOSIDIR

### 3.1. Axborot, axborot resurslari — iqtisodiy kategoriya sifatida

O'zbekistonda amalga oshirilyotgan islohotlarning muvaffaqiyati jamiyatda axborot bilan ta'minlanishga munosabatni tubdan o'zgartirish zaruriyatini keltirib chiqarmoqda. Ijtimoiy ishlab chiqarishda axborot yordamchi va ikkinchi darajali omildan, iqtisodiyot, mudofaa va siyosatga ta'sir ko'rsatuvchi asosiy omilga aylanmoqda. Bundan tashqari u iqtisodiy taraqqiyotning bevosita omili hisoblanib, ishga moddiy resurslarning sezilarli qismini jalb etishni taqazo etmoqda. Ushbu xususiyatlar natijasida esa axborot ijtimoiy-iqtisodiy sohaning axborot quvvati yoki axborot resurslariga aylanmoqda.

„Axborot“ so'zi biror ish holati yoki kishi faoliyati haqida ma'lum qilish, xabar berish, biror narsa haqidagi ma'lumot, degan ma'noni anglatadi.

**Axborot tushunchasi** inson faoliyatining barcha sohalarida foydalaniladi. Ayni paytda uning miqdoriy tavsifini, ya'ni texnik-iqtisodiy va falsafiy, shuningdek, gnoseologik (axborot anglash vositasi sifatida), kibernetik kabi bir qator jihatlarini farqlaydi.



1. Falsafiy nuqtayi nazardan axborot onga nisbatan ikkinchi darajali deb qaraladi. Ong ham o'z navbatida borliqqa nisbatan ikkinchi darajali. Shundan kelib chiqqan holda axborot signallarning tartibga solingan ketma-ketlik obrazi bo'lishi lozim. Aniqroq aytganda, semantikaga (mazmun, mohiyatli) ega, fikr tashuvchi bo'lishi kerak.

Axborotning moddiy tashuvchisi axborotni uzatish va saqlashni aks ettirgandagina axborot mavjud bo'ladi, aks holda borliq axborotsiz qoladi. Shunday qilib, axborot moddiy tashuvchining uzviy mazmuni va mohiyati sanaladi.

2. Kibernetik nuqtayi nazardan, tirik organizm, avtomatik harakatlanuvchi mashina yoki inson-mashina tizimi tomonidan amalga oshirilgan har qanday jarayonda (ongli yoki ongsiz ravishda) axborot yuzaga kelishi, uning qabul qilinishi, uzatilishi, qayta ishlanishi yuz beradi. Ayni paytda keladigan axborot signallari obyektining tashqi ta'sirlarga bo'lgan reaksiyasi ishlab chiquvchi signallarga aylantiriladi.

Signallarni uzatish va axborotni qayta ishlash materiya yoki energiyaning borliq va vaqtda harakatlanishi hamda obyektlar yoki muhitlarning o'zaro aloqasi holatini, tarkibining o'zgarishini yuzaga keltiruvchi har qanday jarayonlar yordamida amalga oshirilishi mumkin.

3. Axborot nazariyasida ko'pincha „axborot miqdori“ tushunchasidan foydalaniladi. Bunda asosan shu narsa anglanadiki, axborot — bu axborot olingunga qadar va olingandan so'ng mumkin bo'lgan javoblar sonining funksiyasi ekanligi ta'kidlanadi. Axborot harakatlanishi undagi mavhumlikni (noaniqlikni) bartaraf etishdan iborat.

4. Informatika nazariyasida saqlash, qayta ishlash va uzatish obyekti sanalgan barcha ma'lumotlar axborot deb yuritiladi. Bunday hollarda axborot, boshqaruv maqsadida uni qayta tashkil etish nuqtayi nazaridan ko'rib chiqiladi.

5. Iqtisodiy-ho'jalik faoliyatida axborot deganda, keng ma'noda, atrof muhit to'g'risidagi har qanday ma'lumotlar tushuniladi. Bu ma'lumotlar atrof-muhit bilan o'zaro aloqadan, unga moslashishdan va uning o'zgarishi jarayonidan olingan bo'lishi mumkin.

6. Iste'molchi nuqtai nazaridan, axborot — bu foydalanuvchi tomonidan olingan tushunchalar va foydali deb baholangan yangi ma'lumotdir.

Yuqorida qayd etilganlarni izohlagan holda, axborotga quyidagicha ta'rif keltirish mumkin.

**Axborot** — bu, yaratuvchisi doirasida qolib ketmagan va xabarga aylangan, bilimlar noaniqligi, to'liqsizligi darajasini kamaytiradigan hamda og'zaki, yozma yoki boshqa usullar (shartli signallar, texnik vositalar,

hisoblash vositalari va hokazo) orqali ifodalash mumkin bo'lgan atrof-muhit (obyektlar, voqea-hodisalar) to'g'risidagi ma'lumotlardir.

Mazkur yo'nalishda quyidagilar muhim sanaladi:

- axborot — bu har qanday ma'lumot emas, balki u mavjud noaniqliklarni kamaytiruvchi yangi bir ma'lumotdir;
- axborot uni yaratuvchidan tashqarida mavjud bo'ladi, u o'z yaratuvchisidan uzoqlashgan, inson tafakkurida aks etgan bilimdir;
- axborot xabarga aylanadi, qachonki u belgilar ko'rinishida ma'lum bir tilda ifodalansa;

• xabar moddiy tashuvchiga yozib qo'yilishi mumkin (xabar axborotni uzatish shaklidir);

• xabar uning muallifi ishtirokisiz aks ettirilishi mumkin;

• u jamoat kommunikatsiyasi kanallari orqali uzatiladi;

Axborot iqtisodiy obyekt uchun quyidagi imkoniyatlarni yaratadi:

• iqtisodiy obyektning strategik, taktik va tezkor maqsad hamda vazifalarini belgilash;

• iqtisodiy obyektning, bo'linmalarning joriy holatini, ulardagi jarayonlarni nazorat qilish;

• asosli va o'z vaqtidagi qarorlarni qabul qilish;

• maqsadga erishishda bo'linmalar ishini muvofiqlashtirish va hokazo.

Hozirgi kunda barcha axborotlarni nisbiy holda quyidagi turlarga ajratish mumkin:

- texnik axborot;
- agrobiologik axborot;
- siyosiy axborot;
- huquqiy axborot;
- iqtisodiy axborot va boshqalar.

Axborotning turlari o'zaro bog'liq bo'lib, bir-birini to'ldirib boradi.

Bu axborotlar ichida iqtisodiy axborot asosiy hisoblanib, ular hajmining 80 % ini tashkil qiladi.

Barcha axborotlar quyidagi xususiyatlarga ega:

- uzluksiz hosil bo'lish;
- harf va raqamlarda ifodalanish.;
- diskret xarakterdaligi;
- yig'ish, uzatish, qayta ishlash va boshqa amallarni bajarish mumkinligi.

Axborotni xabarga aylantirish usullaridan biri — uni moddiy tashuvchi vositasiga yozishdir. Bunday yozish jarayoni kodlashtirish, deb yuritiladi.

Agar kompyuter texnikasidan foydalanish uchun mo'ljallangan moddiy tashuvchilardan foydalanilsa, u holda ma'lumotlar bilan ishlashga

to'g'ri keladi. Bu holda axborotni saqlash, qayta ishlash, uzatish va kiritishni avtomatlashtirish maqsadida ularni shartli belgilarga aylantirish axborotni kodlashtirishni anglatadi.

Axborot iste'molchiga yetib borguncha bir qator o'zgarishlarga uchraydi. Oraliq bosqichlarda xabarning mohiyatiga ko'ra xususiyati ikkinchi darajaga tushib qoladi, natijada „axborot“ tushunchasi nisbatan cheklangan „ma'lumotlar“ tushunchasi bilan almashtiriladi. Shuning uchun ham ma'lumotlarni axborotning kompyuterdagi tasviri deb aytish mumkin.

Ma'lumotlar bir-biri bilan o'zaro bog'langan dalil va raqamlar, fikrlar to'plamini ifodalaydi. Axborot va ma'lumotlar o'rtasidagi farq ta'kidlanmaydigan hollarda ular anonim sifatida ishlatiladi.

Axborot tizimi doirasida har qanday iqtisodiy obyekt hujjat va hujjat aylanishi jarayoniga duch keladi.

**Hujjat** — bu ma'lum bir qoida asosida rasmiylashtirilgan, belgilangan tartibda tasdiqlangan qog'oz, ovoz yoki elektron shakldagi axborot xabaridir.

**Hujjat aylanishi** — hujjatlarni yaratish, izohlash, uzatish, qabul qilish va arxivlashtirish, shuningdek, ularning ijrosini nazorat qilish hamda ularni ruxsatsiz foydalanishdan himoyalash tizimidir.

Axborotni uchta asosiy: **pragmatik, semantik va sintaksis** jihatlariga ko'ra ko'rib chiqish mumkin. Axborotni aynan shu jihatlariga asosan ko'rib chiqish avtomatlashtirilgan axborot tizimini loyihalashtirishda muhim ahamiyatga ega.

**Pragmatik jihat** axborotning amaliy jihatdan foydaliligi, iste'molchi uchun qanchalik qimmatli ekanligi va qaror qabul qilishdagi ahamiyati nuqtayi nazaridan ko'rib chiqadi. Axborotni pragmatik o'rganish boshqaruvning turli darajalarida qarorlar qabul qilish uchun zarur bo'lgan ko'rsatkichlar tarkibini aniqlash, ko'rsatkichlar va hujjatlarning unifikatsiyalashtirilgan tizimini ishlab chiqish imkonini beradi.

**Semantik jihat** axborotni o'rganishda axborotning mohiyatini ochish va axborot elementlarining mazmunan ahamiyati o'rtasidagi munosabatlarni ko'rsatish imkonini beradi.

Ushbu jihat axborot qismlari o'rtasidagi bog'liqliklarni ko'rib chiqadi. Mazkur darajada axborot majmuyining tashkil bo'lish qonuniyatlari (rekvizitlardan ko'rsatkichlar, ko'rsatkichlardan hujjatlar shakllantirish) tadqiq etiladi. Axborotning miqdoriy bahosi ushbu darajada axborotning shakllanish jarayonini bayon etish, hujjatlar harakatlanishining oqilona yo'nalishini hamda ularni qayta ishlashning texnologik variantini tanlash imkonini beradi.

Xullas, axborotni turli jihatlar orqali o'rganish ularning tartibi va tarkibini, paydo bo'lish qonuniyatini, hajm, vaqt va sifat jihatidan tavsifini

(to'liqligi, ishonchligi, eskirmaganligi, aniqligi) aniqlash, shuningdek, axborot olish, qayta ishlash, himoya qilish imkonini beradi.

**Resurs** — insonning maqsadga erishish yo'lida mahsulotni ishlab chiqish uchun zaruriy manba hisoblanadi. Mamlakat milliy iqtisodining har qanday tarmog'i tahlil etilayotganida uning tabiiy, mehnat, moliyaviy, energetik resurslarini ajratib ko'rsatish mumkin. Bu tushuncha iqtisodiy kategoriya sanaladi.

**Moddiy resurslar** — jamiyat mahsulotlari ishlab chiqarish jarayonida foydalanish uchun mo'ljallangan mehnat va xomashyolar majmuyidir. Masalan, xomashyo, materiallar, yoqilg'i, energiya, yarimtayyor mahsulotlar, detallar va hokazo.

**Tabiiy resurslar** — insonlarning moddiy va ma'naviy ehtiyojlarini qondirish uchun jamiyat tomonidan foydalaniladigan obyektlar, jarayonlar, tabiat sharoitlari, jarayonlari obyektlaridir.

**Mehnat resurslari** — jamiyatda faoliyat yuritish uchun umumta'lim va kasbiy bilimga ega kishilar;

**Moliyaviy resurslar** — davlat yoki tijorat tarkibi ixtiyoridagi pul manbalaridir.

**Energetik resurslar** — energiya omillari, masalan, ko'mir, neft, neft mahsulotlari, gaz, gidroenergiya, elektroenergiya va hokazo.

Shuni qayd etish lozimki, har qanday ko'lamdagi iqtisodiy obyektning kerakli darajada ishlashi uchun faqat ushbu resurslarning o'zi yetarli emas. Chunki ishlab chiqarish uchun moddiy, moliyaviy va mehnat resurslari bo'lishining o'zi kifoya qilmaydi. Uni qanday ishlatishni bilish, bu sohadagi texnologiyalar haqida ko'plab axborotga ega bo'lish ham talab etiladi. Shu bois ham axborot, axborot resurslari hozirgi kunda alohida iqtisodiy kategoriya sifatida qabul qilinmoqda.

Agar, axborot resurslari oqilona tashkil etilsa va o'rinli foydalanilsa, u mehnat, moddiy va energetik resurslar ekvivalenti sifatida ishtirok etishi mumkin.

**Bundan tashqari axborot** — qolgan barcha resurslardan samarali foydalanish va ularni isrof qilmaslikka yordam beradigan yagona resurs sanaladi.

**Axborot resurslari** — axborot tizimidagi (kutubxonalar, arxiv, jamg'armalar, ma'lumotlar banklari va hokazo) alohida hujjatlar va hujjatlarning butun bir majmuyidir.

Axborot resurslarini axborot tizimidagi barcha axborot hajmi, deb tushunish mumkin. Masalan, mamlakat uchun bu mamlakatning axborot resursi sanaladi, iqtisodiy obyekt doirasida esa — iqtisodiy obyektning axborot resursi, deb yuritiladi. Boshqacha aytganda, axborot resurslari —

moddiy tashuvchi vositalarda qayd etilgan va jamiyat foydalanishi uchun mo'ljallangan barcha bilimlar demakdir.

Axborot, axborot resurslari har doim mavjud bo'lgan, ammo ularga o'z xususiyatiga ko'ra, iqtisodiy kategoriya sifatida qaralmagan. Garchi kishilar boshqaruv sohasida axborotdan doimo foydalanib kelgan bo'lsalar ham.

Jamiyat rivojlanib borishi va texnologiyalarning murakkablashishi natijasida axborot hajmi shunchalik ko'payib ketdiki, uni boshqaruv sohasida qayta ishlamaslikning iloji bo'lmay qoldi.

Boshqaruv irarxiasining paydo bo'lishi, tovar-pul munosabatlarining yuzaga kelishi, hisoblash mashinalarining yaratilishi boshqaruv uchun katta hajmdagi axborotni qayta ishlashda ushbu qiyinchiliklarni yengish imkonini berdi.

Hozirda rivojlanish shu darajaga yetdiki, endilikda axborot hajmi va murakkabligi axborot sanoatini yaratishni talab qilmoqda. Axborot miqdori mamlakat milliy iqtisodi, tarmoq, iqtisodiy obyektlar rivojlanishini belgilaydi. Axborot strategik resursga aylanib, axborot resurslari esa uning muhim turlaridan biri sanaladi.

Hozirgi paytda axborot hajmining ortishi va uning murakkablik darajasining yuksalishi axborot industriyasini barpo etishni talab etmoqda. Axborot mavjudligi mamlakatning rivojlanishi, tarmoqlar, iqtisodiy obyektlar yuksalishini belgilab beradi. Axborot strategik resurs, axborot resurslari esa ulardan eng muhimi bo'lib qoldi. Bu resursning umumiy foydalaniladigan hajmi yaqin kelajakda davlatlarning strategik, shu jumladan mudofaa qobiliyatini belgilab beradi.

Har qanday iqtisodiy obyekt ayrim bir tashqi muhitda faoliyat ko'rsatadi. Ushbu iqtisodiy obyekt ichki muhitni ham yuzaga keltiradi. Ichki muhit iqtisodiy obyektning tuzilmaviy bo'linmalari va u yerda ishlovchi xodimlar orqali ularning texnologik, ijtimoiy, iqtisodiy va boshqa munosabatlarida shakllanadi.

Yuzaga kelish manbayiga bog'liq holda iqtisodiy obyekt doirasidagi axborot resurslarini tashkil etuvchi ichki va tashqi axborot mavjud.

Ichki muhit axboroti odatda aniq bo'lib, xo'jalikning moliyaviy holatini to'liq aks ettiradi. Uni tahlil etish ko'pincha standart formallashgan protseduralar yordamida amalga oshiriladi.

Tashqi muhit — iqtisodiy obyektдан tashqarida bo'lgan iqtisodiy va siyosiy subyektlardir. Bu obyektning mijozlar, vositachilar, raqobatchilar, davlat organlari va hokazo bilan iqtisodiy, ijtimoiy, texnologik, siyosiy va boshqa munosabatlarini o'z ichiga oladi. Tashqi muhit haqidagi axborot ko'pincha taxminiy, noaniq, noto'liq, ziddiyatli, ehtimolli bo'ladi.

Bu holatda u nostandart qayta ishlash usullarini talab etadi.

Iqtisodiy obyekt turli manbalardan quyidagi tashqi axborotni olishi mumkin:

1. Iqtisodiyotning ahvoli haqida umumiy axborot. Manbalar: axborot — tahliliy materiallar, ixtisoslashgan gazetalar, jurnallar, Internet resurslari.
2. Ixtisoslashgan iqtisodiy axborot: moliyaviy bozor bo'yicha.
3. Tovarlar narxlari bo'yicha axborot. Manbalar: ixtisoslashgan jurnal va byulletenlar, kataloglar, Internet ma'lumotlar bazasi.
4. O'ziga xos axborot. Turli manbalar, jumladan, Internet. Uni axtarishda izlab topish tizimlaridan foydalaniladi.
5. Davlat boshqarish organlaridan axborot (qonunlar, qarorlar, soliq organlari xabarlar va hokazo).

Har qanday resurslar kabi, axborot resurslarini ham boshqarish mumkin, lekin ularni miqdoriy va sifat jihatidan baholash metodologiyasi, ularga bo'lgan ehtiyojni oldindan belgilash hali ishlab chiqilmagan, shunga qaramay iqtisodiy obyekt darajasida axborot ehtiyojlarini o'rganish, axborot resurslarini rejalashtirish va boshqarish mumkin va zarur. Axborot resurslarini boshqarish deganda:

- har bir darajada va boshqarish funksiyasi doirasida axborotga bo'lgan ehtiyojlarni baholash;
- iqtisodiy obyektning hujjat aylanishini o'rganish, uni optimallashtirish, hujjatlar turi va shakllarini standartlash, axborot va ma'lumotlarni to'plash;
- ma'lumotlar turlari nomunosibligini yengib o'tish;
- ma'lumotlarni boshqarish tizimini yaratish tushuniladi.

Jahon bozorida **axborotni** quyidagi asosiy **sektorlarga** bo'lish mumkin:

1. **Ishbilarmonlik axboroti sektori** (birja, moliyaviy, tijorat, iqtisodiy va statistik) quyidagilarni qamrab oladi:

- birjalar, birja va moliya axboroti maxsus xizmatlari, broker kompaniyalari beradigan qimmatbaho qog'ozlar, valuta kurslari, hisob stavkalari va kotirovkalari, tovarlar va kapitallar bozorlari, investitsiyalar, narx-navolar haqidagi birja va moliyaviy axborot va hokazolar;
- iqtisodiy va statistik axborotni — davlat xizmatlarini, shuningdek, shu sohadagi tadqiqotlar, ishlanmalar va konsalting bilan band kompaniyalar taqdim etadigan dinamik, bashorat modellari va baholar ko'rinishidagi raqamli iqtisodiy, demografik va ijtimoiy axborot;
- maxsus axborot xizmatlari beradigan iqtisodiyot va biznes sohasidagi yangiliklar;
- kompaniyalar, firmalar, korporatsiyalarning asosiy faoliyat yo'nalishlari va ishlab chiqargan mahsulotlari, narxlari, moliyaviy ahvoli, aloqalari, oldi-sotdi bitimlari va rahbarlari haqidagi tijorat axboroti.

2. **Fan-texnika va maxsus axborot sektori:** fundamental va amaliy fanlarning barcha tarmoqlari, ta'lim, madaniyat va inson faoliyatining boshqa sohalaridagi bibliografik, referativ va ma'lumotnoma axborotini, kutubxona va ixtisoslashgan xizmat orqali boshlang'ich manbalarga bo'lishni, matnli ma'lumotlar, to'la jamli nusxalar, mikrofilmlar, kasb bo'yicha axborot va xo'jalik mutaxassislari uchun maxsus ma'lumotlar olish imkoniyatini ta'minlashni qamrab oladi.

3. **Iste'molchilik axboroti sektori** yangiliklar xizmati va matbuot axboroti, ma'lumotnoma adabiyotlar, qomuslar, ommaviy va qiziqarli axborotni qamrab oladiki, ulardan bo'sh vaqtda, uy sharoitida foydalaniladi. Bu sektor, shuningdek, maxalliy yangiliklar, ob-havo, transport qatnovli jadvali va hokazolarni ham o'z ichiga oladi.

Axborot resurslaridan unumli foydalanish boshqarish jarayonlariga axborot texnologiyalarini tadbqiq etish, amaliy dasturlardan keng foydalanish, ma'lumotlar bazasini tashkil etish bilan tavsiflanadi. Ya'ni axborot texnologiyasining ma'lumotlarni yig'ish, qayta ishlash, saqlash, uzatish va axborotni taqdim etish jarayonlarining samarali tashkil etilishi bilan bog'liqdir.

### **3.2. Axborot hususiyatlari va unga ta'sir etuvchi omillar**

Axborot tovarning har ikki xususiyatiga: iste'mol qiymatining mavjudligi (foydaliligi, qadr-qimmati) va qiymatiga ega bo'ladi.

Axborot va tovarlar sifatidagi buyum-narsalar obyektining umumiy va farqli xususiyatlari mavjud.

Bu obyektlarning odatdagi mahsulot va moddiy resurslar bilan quyidagi bog'liqligi bor: ularga iste'mol so'rovi mavjud; ular mulkiy obyektlardir, ya'ni ularga ega bo'lish, foydalanish va egalik qilish mumkin; ular aniq ishlab chiqaruvchilar (ta'minotchilar) ga ega; ular qiymat va tegishli narxga ega; ular turli shart-sharoitlarda yetkazib berilishi mumkin.

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);

- obyektarni muallif hamrohligida yetkazib berish majburiyati;
  - nafaqat foydalanish, balki ikkilamchi tirajlashga ham turli cheklanmalar qo'yish imkoniyati;
  - mualliflik yoki ta'minotchilik huquqlariga rioya qilishni identifikatsiyalashning murakkabligi;
  - takrorlanuvchi obyektarning 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, harid haqidagi taklifni qondirish to'g'ri bo'ladi. Biroq takliflar bo'yicha ishonchli ma'lumotlardan foydalanmaslik yoki uni majburiy unutish butunlay mumkin emas;
  - baholashni oldindan bilib bo'lmazligi. 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 yetkazmaslik;
  - yetkazib berishga doimiy ravishda tayyorlik;
  - ham sotuvchiga, ham xaridorga nisbatan ma'lumotlar va texnologiyalarni, shuningdek, tovarni sotish yoki sotmaslik faktini ham mahfiy saqlash imkoniyatining borligi.
- Foydalanuvchilarning qoniqish darajasi quyidagi o'zaro bog'liq mezonlarga bog'liq:
- a) sifatiga, ya'ni axborot qiymatini (foydaliligini) belgilovchi axborot ehtiyojlarini xaridlash darajasiga;
  - b) manfaatiga, ya'ni umuman iqtisodiy samaradorlikni oshirishga;
  - d) xarajatlarga, ya'ni axborot hajmi bilan belgilanadigan axborot qiymatiga. Axborotning sifat xususiyatlari (foydaliligi) ga: to'liqlilik, qabul qilishning bemalolliqi, dolzarblik, hozirjavoblik, aniqlik va hokozolar kiradi.



**Axborotning foydaliligi** nuqtayi nazaridan **sifat xususiyatlarini** yoritib ketamiz:

1. **To'liqlik.** Axborot to'laqonliligi obyekt faoliyatining u yoki bu tomonlarining miqdoriy va sifat parametrlarini aniq belgilash hamda mos qarorlarni ishlab chiqarishda ifodalaniladi.

Axborotning yetishmasligi qarorlar qabul qilishda xatolarga olib kelishi mumkin.

2. **Ishonchlilik** qabul qilinadigan qarorlar samaradorligi saqlanadigan yetib kelgan va natijaviy axborotda muayyan darajada buzilishlarga yo'l qo'yadi.

3. Axborotni qabul qilishning bemalolligi vaqt birligida ma'lumotlarni qabul qilish tezligi bilan belgiladi. Shu bois ham ma'lumotlar ko'proq jadval shaklida beriladi, u nafaqat axborot mazmunini ochib beradi, balki yengil qabul qilinadi ham.

4. Ma'lumotlarning **dolzarbliligi** muayyan vaqt mobaynida aniq vazifani amalga oshirish uchun yaroqliligini ifodalaydi. Shu bois ham dolzarblilik, hozirjavoblilik va tezkorlik axborotga xos xususiyatlardir.

5. **O'z vaqtidaligi** axborotning qulay yoki belgilangan vaqtda kelib tushishini anglatadi. Bu talabni buzish axborotni qadrsizlantiradi.

6. **Aniqlilik** uning to'g'riligini, detallashtirish darajasini anglatadi. Axborotning aniqliligi uning barcha iste'molchilar tomonidan bir xil qabul qilinishini ta'minlaydi.

7. **Tezkorlik** vaqt o'tgach axborot eskirishi va dolzarbliligini yo'qotishini aks ettiradi.

Axborotning o'z vaqtida yetkazib berilmasligi qaror qabul qilishni kechiktiradi, oqibatda qabul qilinayotgan qarorlar o'zgaruvchan sharoitda talabga javob bermaydi. Axborot qanchalik tezkor bo'lsa, u shunchalik qimmatli bo'ladi.

Axborotning qadriligi aniqlik darajasi oshgani sayin yoki xabar qilinayotgan va aniq natijalar o'rtasidagi farq kamayganda tez ko'tariladi. To'liqroq va ishonchli axborot to'g'ri qarorni qabul qilishni ta'minlaydi.

Axborotning qimmati ushlanib qolish vaqti oshishi bilan kamayadi, shu tufayli axborot eskiradi.

Axborotni qayta ishlashda ushlanib qolish kamayganda, birinchidan, qarorlar oldinroq qabul qilinishi mumkin, ikkinchidan, uning mazmuni yaxshilanadi.

Axborot foydali bo'lishi uchun har bir daqiqada hal etiladigan muammo bilan bog'liq bo'lishi lozim. Faqat ishga tegishli axborot foydalanuvchilarga o'z vaqtida va mazmunli qaror qabul qilish imkonini beradi. Ular esa o'ziga zarur ma'lumotlarni izlashga ortiqcha vaqt sarfetmaydi.

Agar mavjud axborot ishlab chiqilayotgan qaror bilan bog'liq bo'lmasa, u biror qiymatga ega bo'lmaydi. Foydalanuvchining axborot yoki ishning qandaydir qismini bilishi (yoki bilmasligi) ham axborot qiymatining muhim omilidir.

Shunday qilib, axborotning qiymati faqat uning miqdori bilangina belgilanmaydi. Axborot birligining qiymati yoki murakkabligi darajasiga qarab baholash ham muhim. Unda boshqaruv xodimlari ishini ular ishlab chiqarayotgan axborot miqdori va qiymati bo'yicha (boshqarish samaradorligi uchun zarur va yetarli bo'lgan) baholash imkoniyati tug'iladi. Ushbu formula bo'yicha foydalanuvchi (ijrochi) foydali ishi koeffitsiyenti shunday baholash ko'rsatkichi bo'lib xizmat qilishi mumkin:

$$\eta = \frac{V_{\text{chiq}} * l_{\text{chiq}}}{V_{\text{kir}} * l_{\text{kir}}}, \quad (1)$$

bu yerda  $l_{\text{chiq}}$ ,  $l_{\text{kir}}$  — tegishli kiruvchi va chiquvchi axborot qiymati;

$V_{\text{chiq}}$ ,  $V_{\text{kir}}$  — tegishli kiruvchi va chiquvchi axborot hajmlaridir.

Axborotni qayta ishlash va foydalanish jarayonlari — mehnat jarayonlari, boshqaruv mehnatini tejash muammosi ekan, demak, bu eng avvalo axborotni tejash muammosidir. Axborotni tejash tamoyili shundayki, u bilan bog'liq jarayonlar undan faqat ishlab chiqarishda foydalanilgandagina maqsadga muvofiq bo'ladi.

Axborotni tejash yo'laridan biri doimiy va o'zgaruvchan axborot o'rtasida to'g'ri nisbatni o'rnatishdir. Bunda doimiy axborot solishtirma og'irligining aniq sharoitlardagi eng ko'p imkoniyatlarini ko'zda tutishi lozim.

Axborot to'laqligining o'lchovi bo'lib (yani faktik yoki loyi-halashirilgan)  $J_{\text{loy}}$  dan vaqt birligi yoki bir boshqaruv turkumi (jarayon, ish) mobaynida mazkur sharoitdagi maksimal axborot miqdori  $J_{\text{max}}$  ga og'ishi axborot to'laqligiga o'lchovi bo'lib xizmat qilishi mumkin, chunki axborot to'laqligi oxir-oqibatda uning miqdori bilan belgilanadi.

Axborot to'laqlilik koeffitsiyenti o'lchami  $K_b$  quyidagi formula bilan belgilanadi:

$$K_b = \frac{J_{\text{loy}}}{J_{\text{max}}}. \quad (2)$$

Axborot miqdorining oshishi bilan uning qiymati, ya'ni u bilan bog'liq bo'lgan harajatlar ortadi. Biroq bu qiymatning o'sishi bir tekis rivojlanmaydi, chunki u axborot miqdori oshgandagina ortadi. Bu axborot birligiga harajatlar miqdori ortishi sababli axborotni qayta ishlash

murakkabligi oshishi natijasida o'sishi bilan izohlanadi. Demak, axborot to'laqoniligi koeffitsiyenti axborotga ketgan harajat bilan bog'liq.

Teskari belgilar bilan olingan yo'qotishlar o'lchami iqtisodiy samarani (oxir-oqibatda foydani) ifodalaydiki, u axborot noto'laqonligi va o'z vaqtida yetkazilmaganligi tufayli yo'qotishlarni bartaraf etish natijasida olinishi mumkin.

**Iqtisodiy samara** ( $I$ ) bilan axborotni yo'qotish ( $S$ ) o'rtasidagi aloqa quyidagi bog'liqlikda ifodalanadi:

$$I = \frac{1-M}{M} * S_s, \quad (3)$$

bu yerda  $M$  — yo'qotishlar yoki iqtisodiy samara koeffitsiyenti (ularning maksimal ahamiyatiga nisbatan).

$S_{\max}$  maksimal yo'qotishlar axborot umuman yo'q paytida yuzaga keladi. Ularning o'lchami axborotsiz to'g'ri qaror qilish ehtimoli hisobga olingan holda belgilanishi lozim.

$M$  koeffitsiyenti o'z navbatida **axborot to'laqonligi koeffitsiyenti** ( $K_o$ )dan, u bilan bog'liq **harajatlar** ( $S_1$ ) va **yo'qotishlarga** ( $S_2$ ) bog'liq. Demak, axborot to'laqonligi koeffitsiyenti optimalligi sharoitlarini ikki yoqlama aks ettirishi mumkin: harajat va yo'qotishlar summasini minimallashtirish, ya'ni  $(S_1 + S_2)_{\min}$  yoki foyda va harajatlar o'rtasidagi farqni maksimallashtirish, ya'ni  $(E - S)_{\max}$ . Axborot harajatlari uning miqdoriga, shuningdek sifat karakteristikalariga bog'liq holda belgilanadi.

Umumiy holda axborot hisobini axborotning mazmuni, usuli va miqdori bilan tavsiflash mumkin.

**Axborot miqdori tushunchasi** o'tgan asrning 30- yillarida yuzaga keldi va 50- yillarda asosan aloqa texnikasi maqsadlari uchun shakllandi. 1948-yili K.E. Shennon axborot miqdorini aniqlash uchun shunday klassik formulani berdi:

$$J = \sum_{i=1}^N P_i \log \frac{1}{P_i}, \quad (4)$$

bu yerda  $N$  — ehtimoliy xabarlar soni;  $P_i$  —  $i$  xabarlar ehtimolligi.

Formula quyidagi ko'rinishda ham qo'llaniladi:

$$J = -h \sum_{i=1}^m P_i \log P_i, \quad (5)$$

bunda  $m$  — ramzlar (elementlar) soni, ulardan xabar tuzilishi mumkin,  $n$  — bir xabardagi ramzlar soni.

Axborot tizimlarini yaratish borasida amaliyotdagi saqlangan axborot miqdori hisobga olinadi, shu bois axborot hajmini hujjatlar soni, shakli, satrlar soni, belgilari, ramzlari, yozuvlar, signallar, xabarlar miqdori bilan belgilanadi.

Axborot narxiga ta'sir etuvchi omillar axborotni qayta ishlash narxi va uning iste'mol sifati hisoblanadi. Axborot sifatini oshirish, odatda, texnik va dasturiy vositalarga qilinadigan harajatlarning miqdorini muayyan darajada oshirishni talab etadi. Axborot uzatish tezligining oshishi, qayta ishlashda ushlanib qolish davrining kamayishi, axborot aniqligining oshishi, tizim ishi ishonchliligining ortishi, axborotdan foydalanishning qulaylashishi, axborotni qayta ishlash va umumlashtirish darajasining oshishi uning qadr-qimmatini oshiradi va tegishli narxi ham oshadi.

### **3.3. Iqtisodiy axborot, uning xossalari va turkumlanishi**

Axborot, axborot resurslari har doim mavjud bo'lgan, ammo ularga o'z hususiyatiga ko'ra iqtisodiy kategoriya sifatida qaralmagan. Garchi kishilar boshqaruv sohasida axborotdan doimo foydalanib kelgan bo'lsalar ham.

Jamiyat rivojlanib borishi va texnologiyalarning murakkablashishi natijasida, axborot hajmi shunchalik ko'payib ketdiki, uni boshqaruv sohasida avtomatlashtirilgan holda qayta ishlashni tashkil etmasdan turib to'g'ri qaror qabul qilish murakkablashadi. Hozirgi kunda mavjud axborotning asosiy qismini iqtisodiy axborot tashkil etadi.

**Iqtisodiy axborot** deb, xalq xo'jaligi tarmoqlarining iqtisodiy va moliyaviy faoliyatlarini ifodalovchi ma'lumotlar to'plamiga aytiladi.

Iqtisodiy axborotni o'lchashda turli xil birliklardan foydalanish mumkin.

Masalan, axborotni yig'ish, qayta ishlash va saqlashda bit, bayt, Kilobayt, Megabayt va boshqa o'lchov birliklaridan foydalaniladi.

$$1 \text{ bayt} = 8 \text{ bit},$$

$$1 \text{ Kbayt} = 1024 \text{ bayt}.$$

Qayd qilish jarayoniga ko'ra axborotning o'lchov birligi sifatida belgi, so'z, jumla, abzats va boshqa birliklardan foydalanish mumkin.

Axborotni uzatish va qabul qilishda BODO kattaligidan foydalaniladi.

1 Bodo 1 simvolga teng.

Iqtisodiy axborot tuzilish nuqtayi nazaridan ikkiga bo'linadi:

1. Fizik tuzilish.

2. Mantiqiy tuzilish.

Fizik tuzilish iqtisodiy axborotni turli xil tashuvchilarda joylashishini ifodalaydi.

Mantiqiy tuzilish esa axborot bo'laklari o'rtasidagi o'zaro munosabatlarni ifodalaydi.

Fizik tuzilishni o'rganish uchun informatika sohasiga tegishli bo'lgan maxsus fanlarni o'rganish talab qilinadi. Shuning uchun ham biz mantiqiy tuzilishni o'rganish bilan chegaralanamiz.

Mantiqiy tuzilishga ko'ra axborot quyidagi bo'laklardan tashkil topadi:

- axborot tizimi;
- axborot oqimi;
- axborot massivi;
- ko'rsatkich;
- rekvizit.

Iqtisodiy axborotning eng kichik bo'lagi rekvizit hisoblanib, u ikki qismga bo'linadi:

1. Rekvizit belgi.
2. Rekvizit asos.

Rekvizit belgi axborotning sifat tomonini xarakterlaydi, asosan so'zlar yordamida ifodalanadi va mantiqiy amallarni bajaradi. Masalan: tovarning nomi, operatsiya turi.

Rekvizit asos axborotning miqdor tomonlarini xarakterlaydi, asosan raqamlar yordamida ifodalanadi va arifmetik amallarni bajaradi. Masalan: 10, 250, 1000.

Rekvizitlar birgalikda axborotning yuqori bo'lagi — ko'rsatkichni tashkil qiladi. Masalaga tegishli bo'lgan bir xil ko'rsatkichlar axborot massivlarini tashkil qiladi.

Axborot massivlari axborot oqimini, oqimlar esa axborot tizimini tashkil qiladi.

Hozirgi kunga qadar iqtisodiy axborot turkumlanishining yagona tizimi yaratilgan emas. Umumiy holda iqtisodiy axborot quyidagi belgilarga ko'ra guruhlariga ajratiladi.

Boshqarish funksiyalariga ko'ra:

- a) rejalashtirish;
- b) hisobot olish;
- d) nazorat qilish;
- e) iqtisodiy tahlil kabi axborot guruhlariga bo'linadi.

Faoliyat ko'rsatish soxasiga ko'ra:

- a) qishloq xo'jaligi;
- b) sanoat;
- d) savdo;
- e) transport;
- f) aloqa va boshqa axborot guruhlariga bo'linadi.

Turg'unlik darajasiga ko'ra:

- a) doimiy;
- b) shartli doimiy;
- d) o'zgaruvchan axborotga bo'linadi.

Obyektga taalluqliligiga ko'ra:

- a) ichki va tashqi axborot;
- b) kiruvchi, chiquvchi axborotga bo'linadi.

To'liqlik darajasiga ko'ra:

- a) yetarli;
- b) to'liq bo'lmagan;
- d) ortiqcha axborotga bo'linadi.

Ifodalanish usuliga ko'ra:

- a) harf-raqamli;
- b) jadvalli;
- d) chizmalı;
- e) signalli axborotga bo'linadi.

Iqtisodiy axborotni qayta ishlash natijasida tegishli boshqarish qarorlari ishlab chiqiladi. Axborotni qayta ishlash jarayonlari bir qancha amallarni o'z ichiga oladi va ular quyidagi bosqichlarga birlashtiriladi.

1. Asosiy bosqich.
2. Yordamchi bosqich.
3. Nazorat bosqich.

Asosiy bosqich bevosita axborotni qayta ishlash bilan shug'ullanuvchi amallarni o'z ichiga oladi. Bu bosqich yuqori darajada avtomatlashtirilgan bo'lib, quyidagi amallardan tashkil topadi.

1. Axborotni uzatish.
2. Axborotni qabul qilish.
3. EHM ga kiritish.
4. EHM da bevosita ishlash.
5. Natija olish.
6. Foydalanuvchiga yetkazish.

Yordamchi bosqich amallari axborotni qayta ishlash jarayonining sifatiga ta'sir ko'rsatadi. Bu bosqich quyidagi amallarni o'z ichiga oladi:

1. Axborotni o'lchash. Qayd qilish.
2. Mashina tashuvchilarga o'tkazish.
3. Birlamchi hujjatlarni qabul qilish.
4. Axborotni saqlash.

Nazorat bosqichi quyidagi amallarni o'z ichiga oladi:

1. Qabul qilingan axborotni tekshirish.
2. Amallarning bajarilishini nazorat qilish.
3. Xatolarini to'g'rilash.

### 3.4. Axborot mahsulotlari barcha resurslardan oqilona foydalanishni ta'minlab beruvchi resursdir

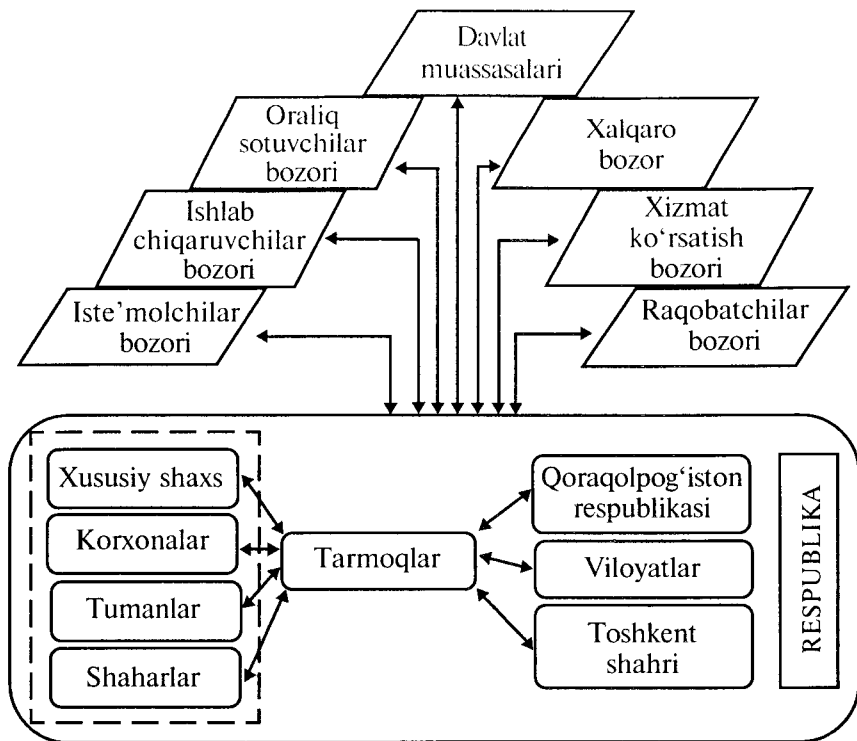
**Axborot mahsulotlari** boshqa barcha resurslardan samarali va oqilona foydalanishni ta'minlab beradigan yagona **resursdir**.

Turli kanallar bo'yicha axborot mahsulotlarini muomalaga kiritish ularni turli axborot tashuvchi vositalarda qayd etishdan boshlanadi. Shu bosqichdan ularning turli kommunikatsiya tizimlaridagi harakati boshlanadi, ya'ni faqat shundagana ular fazo va vaqt birligida iste'molchilar hamda jarayonlar o'rtasida uzatilishi mumkin. Axborot, yuqorida ta'kidlaganimizdek, u yoki bu tashuvchilarda qayd etilishidan boshlab axborot resurslari sifatida shakllanadi. Ilmiy-texnika taraqqiyoti axborot resurslarining avtomatlashtirilgan usulda qayta ishlanishiga bo'lgan talabni orttirishga zamin yaratib bermoqda.

Hozirgi kunga kelib axborot resurslarini yig'ish, qayta ishlash, uzatish va iste'molchilarning shaxsiy talablaridan kelib chiqqan holda, ushbu resurslarni tayyorlash bilan shug'ullanadigan turli xildagi axborot-kommunikatsiyalar biznesi vujudga kelgan bo'lib, ular ushbu bozor negizidir. 90-yillarning asosiy xususiyatlaridan biri — axborot-kommunikatsiyalar biznesida turli va yangi ishtirokchilarning paydo bo'lishidir. Ularning qatorida ma'lumotlar bazasini ishlab chiquvchilar, turli interaktiv xizmatlar, axborot vositachilarini sanab o'tish mumkin. Hozirgi kunda AQSh dunyo hujjatli fondlarining eng yirik egalaridan sanaladi. Mashina o'qiydigan hujjatli axborot resurslari mazkur fondning katta qismini tashkil etadi. Yevropa Ittifoqi mamlakatlari o'zaro birlashib EUROUNET axborot tarmog'ini yaratish bo'yicha o'z iste'molchilariga dunyoning 50 % dan ortiq hujjatli resurslariga kirish imkonini yaratmoqda. Yevropa yagona iqtisodiy va siyosiy maydonining vujudga kelishini e'tiborga olsak, birlashgan Yevropa Ittifoqining axborot resurslarini AQShniki bilan tenglashtirsa bo'ladi, ayrim ko'rsatkichlar bo'yicha esa undan ham o'zib ketishi mumkin 3.1-rasmda bozor ishtirokchilarining tashkiliy-funksional aloqalari berilgan.

**Axborot-kommunikatsiyalar biznesi** o'z ichiga quyidagi **tarkibiy qismlarni** qamrab oladi:

- axborot resurslari — ma'lumotlar bazasi va banklari, turli xildagi arxivlar, kutubxonalar, muzeylar fondi va hokazo;
- axborot-telekommunikatsiyalar infratuzilmasi — hududiy davlat kompyuter tarmoqlari, telekommunikatsiya tarmoqlari va maxsus xizmat ko'rsatuvchi tizimlar, tarmoqlar, ma'lumotlarni uzatish kanallari va axborot oqimlarini boshqarish;



**3.1-rasm.** Axborot-kommunikatsiyalar bozori ishtirokchilari tashkiliy-funksional aloqalarining chizmasi.

- axborot, kompyuterlar va telekommunikatsiya texnologiyalari;
- axborotlarga kirish va ularni tarqatish uchun qo'llaniladigan telekommunikatsiya, informatika va hisoblash texnikasi vositalarini qo'llaydigan;
- ilmiy-ishlab chiqarish sohasi mutaxassislari;
- milliy axborot infratuzilma faoliyatini tashkil kiluvchi tashkiliy tuzilmalar va xodimlar;
- ommaviy axborot tizimlari;
- axborot mahsulotlari va xizmatlari, axborotlashtirish, telekommunikatsiya, aloqa vositalari va axborot texnologiyalari bozori; axborotlar himoyasini ta'minlovchi tizimlar;
- dunyo ochiq axborot tarmoqlari bilan O'zbekiston Respublikasi axborotlar bozorining munosabati;
- axborotlashtirish qonunlarining tizimi.



Interaktiv xizmatlar iste'molchi va vositachilarga axborot mahsulotlari va xizmatlarini chakana savdo asosida taqdim etadi. Broker firmalar esa bozor savdosi bilan shug'ullanib, yakuniy iste'molchiga xizmat ko'rsatadi. Oxirgi yillarda interaktiv xizmatlar va ma'lumotlar bazasini ishlab chiquvchilarning faoliyati yakuniy iste'molchilarga qaratilgan. **Interaktiv xizmatlarni** shartli ravishda **oltita guruhga** ajratish maqsadga muvofiqdir:

1) „axborot supermarketlari“ — ko'p hajmli va turli mavzudagi ma'lumotlar bazasiga kirishni ta'minlovchi xizmatlar;

2) iste'molchilarning maxsus guruhlariga mo'ljallangan ixtisoslashgan xizmatlar;

3) elektron kataloglarga kirishni ta'minlovchi kutubxona shaklidagi interaktiv xizmatlar. Ushbu xizmatlar bibliografik axborotlarni interaktiv usulda yetkazib beruvchilardan hisoblanadi;

4) videomatn xizmatlari. Interaktiv xizmatlar ichida ular eng ko'p abonentlar soniga ega;

5) turli axborot-qidiruv tizimlariga kirish imkoniyatini beruvchi telekommunikatsiya shluz vazifasini bajaruvchi interaktiv xizmatlar;

6) real vaqt birligida ma'lumotlar bazasiga interaktiv kirishni ta'minlovchi maxsus axborot xizmatlari.

Olimlarning [13,22,38,39] fikricha, axborot mahsulotlarining jamiyat va davlat miqyosida aylanishi quyidagi ko'rinishda bo'lishi mumkin:

a) ularni yaratish, saqlash, foydalanish, uzatish va tarqatish jarayonlarida tovar sifatida;

b) subyektlar ahvolini huquqiy muvofiqlashtirish va boshqarishni amalga oshirishning (rasmiy hujjatlar va sud qarorlari orqali) vositasi sifatida;

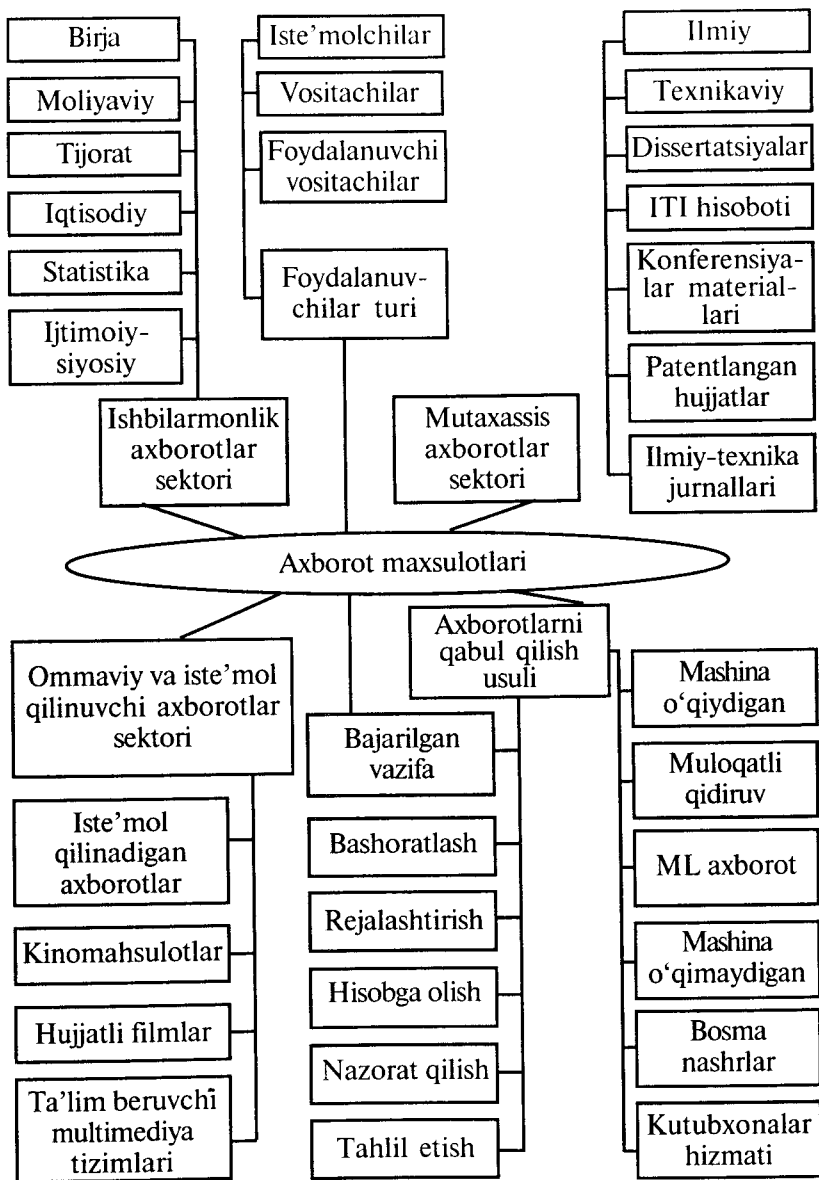
d) qaror qabul qilishning manbayi sifatida;

e) ta'limning konstitutsiyaviy hukukini amalga oshirish jarayonida ta'lim olish va tarbiyalashning manbayi sifatida;

f) yuridik va jismoniy shaxslar faoliyati haqidagi hisobot (buxgalteriya, statistik, soliq va hokazo) sifatida.

Yuqori sifatli va tezkor yetkazilib beriladigan axborot mahsulotlariga talab doimo o'sib bormoqda. Hamma boshqarish obyektlari ham katta hajmdagi axborot mahsulotlarini saqlash va qayta ishlash imkoniyatiga ega emas. Shuning uchun ham axborot mahsulotlari va xizmatlarining mamlakatimizda keng tarqalishi uning axborot-texnologik bazasi, aloqa tizimi va ma'lumotlarni uzatish vositalari, axborot mahsulotlarini ishlab chiqishning tovar-xo'jalik, ishlab chiqarish iqtisodiy sharoitlarining yaxshilanishi bilan bog'liq.

Yetakchi interaktiv hizmatli faoliyatning tahlili axborot mahsulotlari va xizmatlarining tasniflash tizimi orqali keltirilgan (3.2-rasm). Axborot



3.2-rasm. Axborot mahsulotlarini tasniflash tizimi.

mahsulotlari tarkibidagi har bir sinf nomenklaturasi uzluksiz ravishda kompyuterlashtirish jarayonining ta'siri ostida bo'ladi.

Ular yangi turining yaratilishi xalq xo'jaligining axborot ta'minoti imkoniyatlarini kengaytirmoqda. Axborot mahsulotlari va xizmatlari o'rtasida ko'pincha aniq chegara bo'lmaydi, zero ular bir-birini to'ldirib turadi. Xalqaro jahon amaliyotida axborot tovarlariga axborot-kommunikatsiyalar biznesining ishlab chiqaruvchi mahsulotlari hamda ta'minlovchi qismi kiritiladi. Dunyo axborot-kommunikatsiyalar bozorini quyidagi sektorlarga ajratish mumkin.

Jahon axborot-kommunikatsiyalar bozori tahlili shuni ko'rsatmoqdaki, axborot mahsulotlarini taqdim etish usullarini tanlashga quyidagi omillar katta tasir ko'rsatadi:

- a) axborot xarakteri va eng avval uning o'zgarib turish darajasi;
- b) iste'molchining axborot mahsulotlaridan foydalanish xarakteri;
- d) iste'molchilardagi mavjud texnik vositalar va o'sha hududdagi telekommunikatsiya vositalarining ahvoli;
- e) qiymatliy parametrlar (axborotlarni uzatish bo'yicha telefon xizmatlarini to'lash qiymati, dasturiy-texnik vositalar qiymati va hokazo);
- f) foydalanuvchilar soni va ularning ma'lumotlar bazasi bilan muloqatda bo'lish tezligi.

Shunday qilib, axborot-kommunikatsiyalar bozorining mamlakatimizda shakllanishi jahon amaliyotidan kelib chiqqan holda yo'lga qo'yilishi kerak. Zero, aynan shu narsa mehnat unumdorligi va sifatini oshirish, yalpi ichki mahsulotni yanada yuksaltirishning asosiy omillaridan hisoblanib, mamlakatning iqtisodiy o'sish sur'atini belgilab beradi.

### **Nazorat va muhokama uchun savollar**

1. Axborotga, iqtisodiy axborotga ta'rif bering.
2. Axborotning sifat xususiyatlariga nimalar kiradi?
3. Axborot resurslari tarkibiga nimalar kiradi?
4. Axborot resurslarining xususiyatlarini sanab o'ting.
5. Axborotning qiymati qanday qilib hisoblanadi?
6. Axborotning to'laqonlik koeffitsiyenti qanday qilib hisoblanadi?
7. Axborotlar miqdorini qanday qilib hisoblash mumkin?
8. Qanday interaktiv xizmatlarni bilasiz?
9. Axborot mahsulotlarini taqdim etish usullariga qanday omillar ta'sir ko'rsatadi?
10. O'zbekiston Respublikasida axborot-kommunikatsiya bozorining shakllanishi qanday afzalliklarga olib keladi?
11. O'zbekiston Respublikasining xalqaro axborot maydoniga kirib borishida qanday vazifalar muhim hisoblanadi?

## 4-BOB. AXBOROT TEXNOLOGIYASI — IQTISODIY TIZIM SIFATIDA

### 4.1. Tizim, uning xususiyatlari va tasnifi

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.

**Axborot texnologiyasi** — obyektning, hodisa yoki jarayonining (axborot mahsulotining) ahvoli haqida yangicha ma'lumot olish maqsadida ma'lumotlarni yig'ish, qayta ishlash va uzatish vositalari hamda usullari majmuasi (boshlang'ich ma'lumotlar) dan foydalanish jarayonidir.

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'zgarishga 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.

Har bir tizim xossalari (xususiyatlar) to'plami  $M$  bilan ta'riflanadi. Tizim xossalari (xususiyatlari)  $t$  vaqt davomida o'zgarib turishi mumkin

$H(t) M$ . Bunday tizimlar yuqorida ta'kidlaganimizdek dinamik tizimlar deb yuritiladi. Dinamik tizimlarda vaqt  $t'$  o'tishi bilan xossalar to'plami o'zgarar ekan, demak tizim holati  $A(t)$  ham o'zgarib boradi.

$$H'(t) \neq H(t) M.$$

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

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

O'rganilayotgan fan sohasini aks ettiruvchi ham umumiy, ham ayrim xususiyatlarga ega bo'lgan tizimning ko'plab tushuncha va ta'riflari mavjud.

Umumiy holatda *tizim* deganda ular orasidagi va ularning xususiyatlari o'rtasidagi aloqalar majmuyiga ega bo'lgan, ya'ni bir-biriga chambarchas bog'langan qismlardan iborat butun bir obyektlar majmuasi tushuniladi. Bunday ta'rifdagi tizimga quyidagilarni misol qilib keltirish mumkin: detallar va tutashtiruvchi qurilmalardan yig'ilgan mashina; hujayralarning butun majmuyini tashkil etuvchi tirik organizm; turli resurslar, bir-biri bilan bog'langan ko'plab ishlab chiqarish jarayonlari va kishilar jamoalari yaxlitligida yuzaga kelgan korxonalar va hokazo. Bunday hollarda obyektlar (qismlar) yagona tizim sifatida ishlaydi, ya'ni har bir obyekt, kenja tizimlar, umumiy tizim oldidagi yagona maqsad uchun harakat qiladi.

„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 xususiyatlarini 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.

Tizimlar tarkibi hamda asosiy maqsadlariga ko'ra farqlanadi. Quyida 4.1-jadvalda turli elementlardan iborat bo'lgan va turli maqsadlarga qaratilgan bir qancha tizimlar namuna sifatida keltirilgan.

**Tashkiliy murakkablik** tizimning asosiy xususiyati sanaladi va u elementlar o'rtasidagi o'zaro aloqalar (o'zaro harakatlar) miqdori bilan aniqlanadi. Elementlar o'rtasidagi chatishib, qo'shib ketgan o'zaro aloqalar shunday tuzilganki, u birorta parametr aloqasining o'zgarishiga olib keladi.

4.1-jadval

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 hokazo	Ma'lumotlarni qayta ishlash
Telekommunikatsiya tizimi	Kompyuterlar, model-lar, kabel, tarmoq das-turiy ta'minot va hokazo	Axborot uzatish
Axborot tizimi	Kompyuterlar, kom-pyuter tarmoqlari, ax-borot vadasturiy ta'mi-not, odamlar	Kasbiy axborot ishlab chiqarish

Tizim butunligining o'ziga xosligi bilan aniqlanadigan yangi xususiyatlarning paydo bo'lishi ba'zan emerjentlik (inglizcha „emergent“ — yuzaga keluvchi, paydo bo'luvchi) deb ataladi. Tizimlarni qismlarga, ayniqsa o'zi tarkib topadigan elementlarga bo'lganda bunday vazifalar yoki tavsiflar o'z-o'zidan yo'q bo'ladi.

**Maqsadga qaratilganlik.** Tizim umumiy xususiyatga ega, ya'ni u umumiy maqsadga erishishga harakat qilishga qaratilgan. Tizimning maqsadga yo'naltirilganligini ifodalovchi barcha elementlar uchun umumiy bo'lgan o'zaro aloqalarning maqsadli qoidalari maqsadning mavjudligini belgilaydi.

**Tizimning tarkiblashganligi** — bu tizimning alohida elementlari va ularning tashqi muhit bilan o‘zaro harakati o‘rtasidagi ichki aloqalarning doimiy tarkibidir. Tizim tarkibi — uning faoliyati samaradorligini ko‘p jihatdan belgilovchi muhim tavsiflardan biri sanaladi.

**Tizimning bo‘linishi** — bu uning maqsadlar va vazifalarga javob beruvchi ma’lum belgilar bo‘yicha ajratilgan elementlar yoki bir qator kenja tizimlardan tuzilganligini anglatadi. Kenja tizimlar bunday ajratilishning asosini tashkil etib, bunda elementlar o‘rtasidagi aloqalar ko‘proq, kenja tizimlar o‘rtasida esa kamroq bo‘ladi.

Tizim tushunchasi shu ma’noda nisbiyki, tizim elementining o‘zi ham murakkab tizim bo‘lishi mumkin. Biror belgi bo‘yicha ajratilgan tizim o‘ziga nisbatan yuqori darajadagi tizim elementi bo‘lishi mumkin.

**Tashqi muhit.** „Tizim“ tushunchasi tizimga kiruvchi bir qator elementlarni cheklaydi: shartli ravishda cheklangan chegara o‘ranadi, undan tashqaridagi elementlar esa ushbu tizimga kirmay qoladi. Bundan anglashiladiki, tizim o‘z-o‘zidan emas, balki boshqa ko‘plab elementlar qurshovida mavjud bo‘ladi. Ayrim masalalarni hal etishda bizni bu tashqi muhitning barcha elementlari emas, balki ushbu masala nuqtayi nazaridan tashqi muhitni tashkil etuvchi, ko‘rib chiqilayotgan tizimga biror-bir aloqasi bo‘lgan elementlarga qiziqtiradi. Tashqi muhit — bu ko‘rilayotgan tizimga ta’sir ko‘rsatuvchi yoki ko‘rilayotgan masala sharoitida uning ta’siri ostida bo‘lgan, tizimdan tashqaridagi har qanday tabiat elementlaridir. Chunki, real sharoitlarda tizimlarning har biri alohida emas, balki boshqalari yonida, bir-biriga bog‘liq holda ishlaydi. Tizimlarni tahlil va sintez qilish chog‘ida aloqalarning ikki xil turi ajralib turadi: ichki va tashqi aloqa. Tashqi aloqaga ega tizimlar ochiq deb, unga ega emaslar esa yopiq aloqa deb ataladi.

**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. Tizimni mazkur belgiga ko‘ra tasniflash 4.1-rasmda keltirilgan.

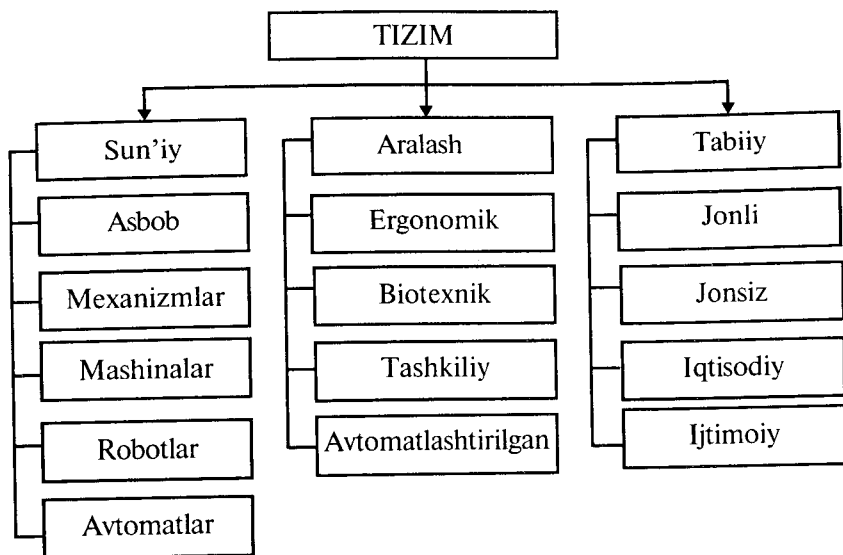
*Sun’iy tizimlar* — bu inson tomonidan yaratilgan tizimlardir.

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

*Aralash tizimlar* tabiiy va sun’iy tizimlarni o‘z ichiga oladi.

*Ergonomik tizimlar* — bu, „mashina-inson — operator“ majmuyi.

*Biotexnik tizimlap* — tirik organizmlar va texnik qurilmalar kiradigan tizimlardir.



4.1-rasm. Tizimlar tasnifi.

*Tashkiliy tizimlar* — bu, zaruriy vositalar bilan jihozlangan kishilar jamoasidan tashkil topgan tizimlar sanaladi.

#### 4.2. Axborotning tashkiliy tizimda boshqaruv darajasiga ko'ra taqsimlanishi

**Tashkiliy tizim** — boshqarish, shuningdek, tashkiliy tuzilma, maqsadlar, boshqarish samaradorligi va xodimlarni rag'batlantirish qoidalari mezonlari uchun foydalaniladigan, xodimlarning yurish-turishi va texnik vositalarning ishlatilish tartibini belgilovchi qoidalar yig'indisidir.

Tashkiliy tizimlar ishlab chiqarish vositalaridan foydalanuvchi kishilar jamoasining ishlab chiqarish faoliyatini boshqarish uchun mo'ljallangan. Oxirgisi ancha muhim holat hisoblanadi, chunki tashkiliy tizimlar texnik vositalarning o'ziga xosligini, xususan, boshqaruv vositalarini hisobga olishi lozim.

Tizimda boshqaruv obyekti — bu muayyan moddiy zaxiralarga ega va aniq mahsulotni olishga yo'naltirilgan ishlab chiqarish operatsiyalarini bajaruvchi vazirlik, idora, korxonalar, sex, ishlab chiqarish, uchastkalar, ijrochilar jamoasi yoki ayrim shaxslardir. Boshqaruv obyektining faoliyati ishlab chiqarish jarayoni chog'idagi turli holatlardagi vazifalarni amalga oshirishga bo'ysindirilgan.



Boshqaruv organi obyektни boshqarish uchun tashkiliy tizimdan foydalanuvchi shaxs yoki shaxslar guruhi sanaladi.

Tashkiliy tizimlar **avtomatlashtirilgan** yoki **avtomatlashtirilmagan** bo'lishi mumkin.

Tashkiliy tizimlar bir qator o'ziga xos xususiyatlarga ega. Dastlabki o'ziga xosligi shuki, tizimning asosiy elementi murakkab, faol tizim bo'lgan insondir. Inson yurish-turishi, xulqi jihatlarining amaliy talablarini bayon etuvchi norasmiy modellarini tuzish juda murakkab, ba'zan esa iloji yo'q. Ayni paytda inson tashkiliy tizimlarda qaror qabul qiluvchi shaxs (QQSh) hisoblanadi.

Tashkiliy tizimlarning ikkinchi o'ziga xosligi — ko'p maqsadli ishlash xususiyatidir. Ushbu tizimlar faoliyatining samaradorligi umuman olganda ham uning kichik tizim va elementlarini tashkil etuvchilariga ko'ra ko'plab miqdordagi texnik, iqtisodiy va ijtimoiy ko'rsatkichlar bilan belgilanadi. Samaradorlikni baholashning ko'pqirraliligi ko'pgina o'zaro bog'liq jihatlar bo'yicha boshqarishni tashkil etish zaruriyatiga olib keladi. Bunda tizimning boshqa elementlari bilan moddiy va axborot jihatdan o'zaro ta'sirini tashkil etish talab etiladi.

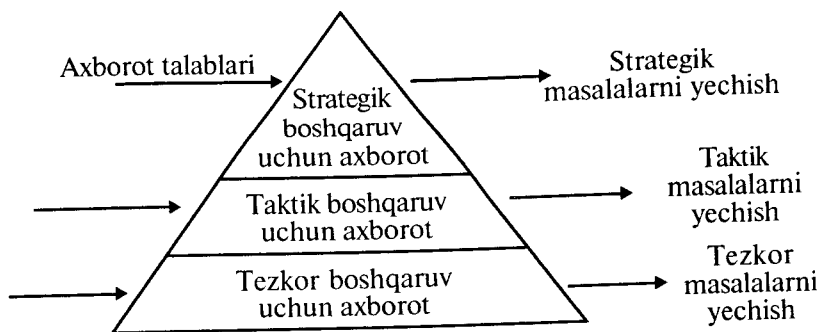
Uchinchi o'ziga xoslik — tashkiliy tizimlarning uzluksiz rivojlanishini o'z ichiga oladi, u yangi ehtiyojlar paydo bo'lishi, bu ehtiyojlarni tashqi va ichki shart-sharoit hamda o'zgarishlar bilan bog'liq holda qondirish yo'llarini takomillashtirishdan iborat. Oqibatda, obyektlar tarmoqlari doimiy o'zgaradi, uning elementlari o'rtasida yangi aloqalar paydo bo'ladi. Shuningdek, ham alohida obyekt, ham umuman tizim sifatida boshqarish tizimi o'zgaradi.

Axborot tizimlari axborot va axborot texnologiyalari kabi jamiyat paydo bo'lgan vaqtdan buyon mavjud, chunki uning har qanday rivojlanish bosqichida boshqaruvga ehtiyoj bo'ladi. Boshqaruv uchun esa tizimlashtirilgan, oldindan tayyorlangan axborot talab qilinadi.

**Axborot tizimi** tegishli iqtisodiy obyektlarda faoliyat ko'rsatuvchi va turlicha tuziluvchi axborotlar majmuyi uning axborot tizimini tashkil etadi.

**Axborot tizimlarining asosiy vazifasi** — barcha resurslarni samarali boshqarish uchun iqtisodiy obyektlarga kerakli bo'lgan axborotlarni ishlab chiqish, **iqtisodiy obyektни boshqarish** uchun axborot va texnikaviy muhitni yaratishdan iborat.

Boshqaruv tizimini ko'rib chiqish davomida **boshqaruvning quyidagi uchta darajasini** ajratib ko'rsatish mumkin: **strategik**, **taktik** va **tezkor** (4.2-rasm). Ushbu har bir darajalarning o'z vazifalari bo'lib ularni hal etishda axborotga bo'lgan ehtiyoj, ya'ni axborot tizimiga nisbatan talab yuzaga keladi. Bu talablar axborot tizimidagi tegishli axborotlarga qaratilgan.



4.2-rasm. Boshqaruv darajasiga ko'ra axborotning taqsimlanishi.

Axborot texnologiyalari talablarni qayta ishlash va mavjud axborotlardan foydalanib, javoblarni shakllantirish imkonini beradi. Shunday qilib, boshqaruvning har bir darajasida kerakli qarorni qabul qilish uchun asos bo'luvchi axborot paydo bo'ladi.

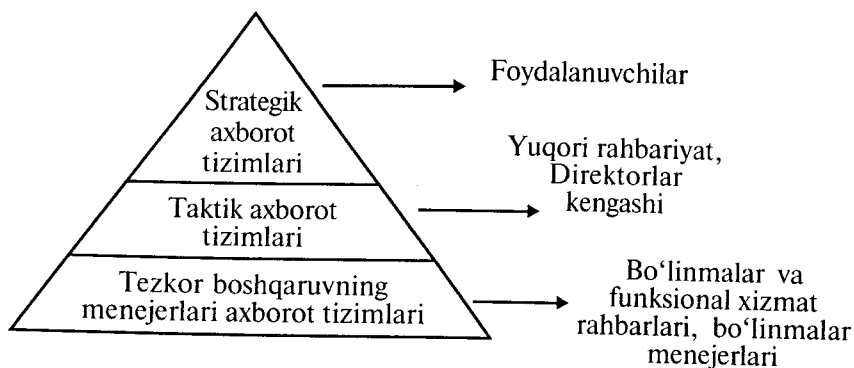
Boshqaruv darajasi ahamiyatligiga ko'ra qancha yuqori bo'lsa, mutaxassislar va menejerlarning axborot texnologiyalari yordamida bajaradigan ish hajmi shuncha kam bo'ladi. Biroq, bu holda, axborot tizimining murakkabligi va intellektual imkoniyatlari hamda menejerning qaror qabul qilish chog'idagi roli ortadi. Boshqaruvning har qanday darajasi turli miqdor va turli darajadagi axborotga muhtoj bo'ladi.

Piramida asosini shunday axborot tizimi tashkil etadiki, uning yordamida ijrochi-xodimlar ma'lumotlarni qayta ishlash bilan, quyi bo'g'indagi menejerlar esa tezkor boshqaruv bilan shug'ullanishadi. Piramida yuqorisida — strategik boshqaruv darajasida axborot tizimlari o'z rolini o'zgartiradi va belgilangan vazifa yomon bajarilgan sharoitda qaror qabul qilish bo'yicha yuqori bo'g'in faoliyatini qo'llab-quvvatlovchi strategik darajaga aylanadi.

Axborot va qarorlar mazmuniga muvofiq iqtisodiy obyektida ma'lum bir darajaning axborot tizimi paydo bo'ladi (4.3-rasm).

Axborot tizimidagi ishlar quyidagi maqsadda olib boriladi:

- axborotga bo'lgan ehtiyojni aniqlash;
- axborot to'plashni amalga oshirish;
- tashqi yoki ichki manbalardan axborot kelishini amalga oshirish;
- axborotni qayta ishlash, uning to'liqligi va ahamiyatini baholash hamda uni qulay ko'rinishda taqdim etish;
- iste'molchilarga taqdim etish yoki boshqa tizimga uzatish uchun axborotni chiqarish;



**4.3-rasm.** Axborot tizimlari turlari va boshqaruv darajalarining o'zaro aloqalari.

— yo'nalishlarni baholash, bashoratlarni ishlab chiqish, muqobil qarorlar va harakatlarni baholash, strategiyalarni ishlab chiqish uchun axborotlardan foydalanishni tashkil etish;

— mazkur iqtisodiy obyekt xodimi qayta ishlagan axborotlar bo'yicha teskari aloqani tashkil etish, keladigan axborotlarni tuzatishni amalga oshirish.

Bu barcha harakatlar iqtisodiy obyektning axborot tizimi doirasida u yoki bu axborot texnologiyalari yordamida amalga oshiriladi.

Har qanday iqtisodiy obyekt uchun axborot ehtiyojini aniqlashdan tortib, to axborotdan foydalanishgacha bo'lgan tizim ishining ketma-ketligini belgilash eng muhim masala sanaladi. Bu o'rinda gap, iqtisodiy obyektida hal etiladigan masalalarni turlarga ajratish, axborotlarni olish, qayta ishlash va foydalanish davriyligini belgilash, keladigan va chiqadigan hujjatlarni standartlash, axborotlarni qayta ishlash tartibini standartlash to'g'risida ketyapti.

Axborot tizimiga nisbatan so'rovlarni, shuningdek, ularga javobning shakllanish tartibini eskirgan va eskirmagan turlarga bo'lish mumkin. Eskirgan vazifalarni va axborotni qayta ishlash tartibini ajratib olish ularni shakllantirish, keyinchalik avtomatlashtirish imkonini beradi. Asosiy masala, iqtisodiy obyektida foydalaniladigan axborot texnologiyasi buning uchun infratuzilmani ta'minlay olish yoki olmasligida.

Avtomatlashtirilmagan axborot tizimida axborot va qarorlar qabul qilish bilan bog'liq barcha harakatlar inson zimmasiga yuklatilgan. Axborotni qayta ishlash jarayonini avtomatlashtirish algoritmlar doirasida hal qiluvchi qoidalarni qayta ishlashning yuzaga kelishiga olib keladi. Bu ham o'z

navbatida „sof axborot tizimi“ning boshqaruv axborot tizimiga, ya'ni boshqaruv jarayonida qo'llaniladigan ma'lumotlarni yig'ish, saqlash, to'plash, qidirish, qayta ishlash va uzatish tizimiga aylanishiga olib keladi. Axborot tizimida boshqarish, va shuningdek, insonning qaror qabul qilish bo'yicha ishi qisman amalga oshirilgan.

### **4.3. Boshqaruv tizimining tuzilishi va ishlash tamoyillari**

Hozirgi kunga kelib axborot tizimlari korxonalar menejerlari uchun katta ahamiyat kasb etmoqda, chunki ular korxonaning taraqqiy etish va rivojlanishida asosiy omillardan hisoblanmoqda. Axborot tizimlari asosida korxonalarning yangi bozorlarga kirib borishi, yangi tovar va xizmatlarni taklif etishi va biznesni amalga oshirishning yangi usullari taklif qilinmoqda. Biznes-jarayonlarining tubdan o'zgarishiga to'rtta omil jiddiy ta'sir ko'rsatmoqda, ya'ni birinchidan — global iqtisodiyotning paydo bo'lishi va rivojlanishi, ikkinchidan — industrial iqtisodiyotning bilim va axborotlarga asoslangan iqtisodiyotga aylanishi, uchinchidan — korxonalar boshqaruvining tubdan o'zgarishi va to'rtinchidan — kiberkorporatsiyalarning (raqamli korporatsiya) paydo bo'lishidir.

Axborotlashtirish jarayonlari asosida iqtisodiy o'sish bo'yicha aniq natijalarga erishishda MHD rivojlangan mamlakatlardan ortda qolmoqda. Shu bilan birgalikda ijtimoiy-iqtisodiy natijalarga erishish borasida ko'plab axborot tizimlari, dasturiy mahsulotlar va ma'lumotlar bazalari miqdori ortib bormoqda.

Axborot-kommunikatsiyalar texnologiyalari va axborot resurslaridan davlat boshqaruvida yanada samarali foydalanishga asosan ikkita omil jiddiy salbiy ta'sir ko'rsatmoqda:

— davlat boshqaruvidagi xodimlar ko'pchiligining axborot-kommunikatsiyalar texnologiyalaridan foydalanish ko'nikmalarining pastligi;

— axborotlashtirish infratuzilmalarining rivojlanmaganligi.

Shu bilan birgalikda, oxirgi yillarda AKT samarali foydalanish bo'yicha qilinayotgan amaliy ishlar soni ko'paymoqda, jumladan elektron hujjat almashuv tizimlari, soliq avtomatlashtirilgan tizimlari va h.k.

Kompyuter axborot tizimlarining korxonalar boshqaruv jarayonlariga joriy etilishi uning barcha boshqaruv pog'onalarini axborot ta'minoti bilan yuqori darajada ta'minlanishiga olib kelmoqda. Korxonalar boshqaruvida bo'layotgan o'zgarishlar avvalombor zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini joriy etish hisobiga bo'lib, boshqaruv jarayonlari ham ularga nisbatan parallel o'zgarimoqda. Amaliyot shuni

ko'rsatmoqdaki, korxonalarining axborot arxitekturasi undagi biznes-arxitekturaga to'liq mos kelishi kerak, aks holda ularni xarid qilish uchun qilingan xarajatlar foyda keltirmaydi. Shuning uchun ham axborot tizimlarini loyihalashtirish, ishlab chiqish va joriy qilish bo'yicha korxonaning axborotlashtirish strategiyasi bo'lishi kerak. Ushbu strategiya korxonaning ixtisoslashishini, maqsadlari va yutuqlarga erishish omillarini e'tiborga olib, ular axborot tizimlari asosida amalga oshiriladi.

Axborot-kommunikatsiyalar texnologiyalari sohasidagi oxirgi yutuqlar, ya'ni hisoblash texnikasi narxining pasayishi, dasturiy mahsulotlar yaratishning yangi texnologiyalarini kirib kelishi korxonaga boshqaruv jarayonlaridagi yondashuvlarni tubdan o'zgartirmoqda. Endilikda rahbar xodim axborot jarayonlari ishtirokchilariga nisbatan asosiy boshqaruvchi bo'lishini, axborot-kommunikatsiyalar texnologiyalari sohasi bo'yicha yaxshi tayyorgarlikka ega bo'lishi va tadbirkorlik bo'yicha bilimlarga ega bo'lishini talab etmoqda. Rahbarlarning axborotlashtirish masalalari bo'yicha kompetent emasliklari sababli axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini joriy etish natijasida olinishi mumkin bo'lgan iqtisodiy samaradorlik darajasi pastligicha qolmoqda. Korxonalarda bunday texnologiyalar bilan bog'liq bo'lgan masalalar asosan axborot texnologiyalari sohasi mutaxassislariga yuklatilmoqda, ular esa korxonaga boshqaruvi bo'yicha o'zgacha tasavvurga egadirlar. Bunday masalalarni hal qilish oliy darajadagi boshqaruvchilarga yuklatilib, ulardan axborotlashtirish bo'yicha yuqori malakaga ega bo'lishlik talab etilmoqda.

Axborotlashgan jamiyatning asosiy omillaridan biri shaxsiy kompyuterlardan foydalanishdir. Ishlaydigan respondentlar ish joylarida individual kompyuter bilan ta'minlanganlari — 21,33 %, hamkasblari bilan foydalanayotganlari — 40,83 % va umuman ta'minlanmaganlari — 37,84 % ni tashkil qilmoqda. Shaxsiy kompyuterlardan qaysi maqsadlarda foydalanishayotganligiga qarasaq, 41,2 % — hujjatlar bilan ishlashda, 36,5 % — ta'lim dasturlarida, 69,4 % — hordiq chiqarishda, 17,6 % — internet tarmog'idan foydalanishda, 4,7 % — elektron kitoblarni o'qishda, 0,6 % — chizma va rasmlar bilan ishlashda foydalanishib kelmoqda.

Iqtisodiyot tarmoqlari bo'yicha shaxsiy kompyuterlardan foydalanish tarkibini ko'rib chiqsak, u quyidagichadir: 42,7 % — sanoatda, 11,7 % — transportda, 10,7 % — xizmatlar sohasida, 9,3 % — qurilishda, 7,7 % — moliya va banklarda, 5,3 % — aloqa sohasida, 4,0 % — savdoda, 3,7 % — kommunal xo'jaligida, 5,0 % — maorif va sog'liqni saqlashdadir<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> [www.aci.uz](http://www.aci.uz) — O'zbekiston Aloqa va axborotlashtirish agentligi ma'lumotlari asosida.

Bizning fikrimizcha boshqaruv jarayonlarini axborotlashtirishda quyidagilarni e'tiborga olish zarur bo'ladi:

1. Axborot-kommunikatsiyalar texnologiyalari asosida davlat boshqaruvini takomillashtirish. Axborotlar to'g'ri va tezkor qarorlar qabul qilishning asosini tashkil qiladi. AKT davlat boshqaruvini takomillashtirishda nafaqat zarur, balki samarali vositaardan hisoblanadi. Shu bilan birgalikda talab qilinayotgan muhitni yaratishda so'z erkinligi, iste'molchilar huquqi, axborot himoyasi, intellektual mulk egasi huquqi kabilarni ta'minlash kerak. Qog'ozsiz texnologiyalarning keng yo'lga qo'yilishi ish joylaridagi mehnat unumdorligi sifati, vaqtni tejash va samaradorlikni yuksaltirishda katta ahamiyat kasb etadi. Agar 2006-yilda respublika idoralari ichida qog'ozsiz hujjat aylanishi 28,2 % ni tashkil qilgan bo'lsa, hozirgi kunda 50,4 % ni tashkil qilmoqda, ya'ni qog'ozsiz texnologiyalar tizimi kundan-kunga kengayib bormoqda.

2. Bozor muhiti. Axborotlashgan jamiyat ustunliklaridan iqtisodiy va ijtimoiy jihatdan maksimal samarali foydalanish borasida ularni tartibga solib turish muhitini shakllantirib, uning asosida yangi xizmatlarni joriy etish va infratuzilmani kengaytirishga investitsiyalarni jalb etishni qutlash lozim. Zamonaviy aloqa kanallarining mavjudligi va ular xizmatlari narxining arzonligi AKT keng foydalanishning zamini bo'lib xizmat qiladi.

3. Standartlashtirish. Axborotlashgan jamiyatda standartlashtirish asosiy omillardan biri hisoblanadi. Global va hududiy darajalarda aloqalar o'zaro bir-biriga mos keladigan standartlarga rioya qilishni talab qiladi.

4. Iste'molchilar huquqini himoya qilish. Iste'molchilar asosli ravishda ularning shaxsiy hayotlarini tashqi muhitdan himoyalanganligidan havotirda bo'lishadi. Axborotlashgan jamiyatni shakllantirishda shaxsiy axborotlarning himoyalanganlik darajasi katta ahamiyat kasb etadi.

5. Intellektual mulkka ega bo'lish huquqi. Elektron tijoratni yo'lga qo'yish, dasturiy mahsulotlarni ishlab chiqish va sotishda intellektual mulkka ega bo'lish huquqi katta ahamiyat kasb etmoqda. Elektron tijoratning keng kirib kelishi axborotlashgan jamiyatning shakllanishida asosiy omillardan hisoblanadi. So'rovda ishtirok etganlarning nima uchun Internet orqali xarid qilishmaganliklarini quyidagicha izohlashgan: 43,7 % — Internet tarmog'iga ulanmagan, 30,3 % — tovar va xizmatlarni shaxsan xarid qilishni afzal ko'rishgan, 26,0 % — Internet tarmog'idan nimani va qanday qilib xarid qilishni bilmaslik kabi sabablarni keltirishgan.

**Boshqarish** deb obyektning asosiy xossalarini saqlab qolish yoki ma'lum bir maqsadga erishish uchun uni rivojlantiruvchi tizimning funksiyasiga aytiladi.

Ishlab chiqarish va iqtisodiy obyektlarning mavjudligi jamiyatning u yoki bu ehtiyojlarini qondirish bilan belgilanadi. Bunday har bir obyekt o'zgaruvchan muhit (davlat boshqaruv organlari, boshqa obyektlar) bilan muayyan munosabatlarda bo'ladi va o'zaro ta'sirning mavjudligini hamda o'z vazifasining bajarilishini ta'minlaydigan ko'plab turli elementlardan tashkil topadi.

**Iqtisodiy obyekt** — bu yon-atrofdan zaxiralar oladigan va ularni o'z faoliyati mahsulotlariga aylantiradigan barqaror rasmiy ijtimoiy tuzilmadir.

Iqtisodiy obyektning muhit bilan o'zaro ta'siri natijasida turli xil o'zgarishlar yuz beradi. Bu o'zgarishlar bir-birigi o'ta qarama-qarshi ikki shaklga ega bo'lishi mumkin. Bular: degradatsiya (iqtisodiy obyektning murakkablashuvi, axborotning jamlanishi), ya'ni iqtisodiy obyektning yemirilishi hamda rivojlanishi. Bundan tashqari, iqtisodiy obyekt va muhit o'rtasida vaqtinchalik muvozanat ham bo'lishi mumkin, shu tufayli iqtisodiy obyekt bir qancha muddat o'zgarmay qoladi yoki faqat teskari o'zgarishlarga uchraydi. Obyektda bu o'zgarishlar boshqarish zuriyatini yuzaga keltiradi. Boshqacha qilib aytganda, maqsadga yo'naltirilgan ta'sir ko'rsatadi.

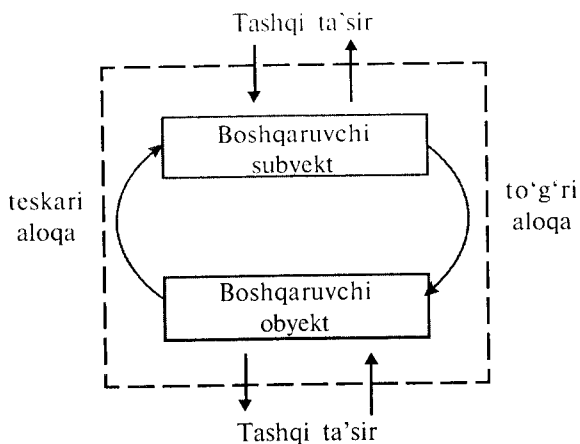
Boshqarish muhim funksiya bo'lib, usiz hech bir iqtisodiy obyekt maqsadga yo'naltirilgan faoliyat yurita olmaydi. Boshqarishning maqsadi raqobat kurashida obyektни saqlab qolish, ko'proq foyda olish, muayyan bozorlarga chiqish va hokazolardir.

Boshqarish aniq bir iqtisodiy obyektlarning o'ziga xosligi va boshqarish maqsadlariga bog'liq holda ularni barqarorlashtirish, sifat belgilarini saqlash, muhit bilan iqtisodiy muvozanatni ushlab, iqtisodiy obyektни takomillashtirishni va u yoki bu foydali samaraga erishishni ta'minlashga imkon beradi.

Iqtisodiy obyektни tizim sifatida ko'radigan bo'lsak, u quyidagi elementlardan tashkil topgan bo'ladi:

- 1) boshqaruvchi subyekti;
- 2) boshqariluvchi obyekt.

Bu elementlar o'rtasidagi aloqa ham katta ahamiyatga ega. Iqtisodiy obyekt deb ishlab chiqarish korxonasini olsak (aksionerlik jamiyati, firmalar, kichik korxonalar va hokazo), boshqaruvchi subyektgа bu ishlab chiqarish korxonalarining rahbar organlari, bo'linmalari kiradi (direktor, bo'lim boshliqlari va hokazo). Boshqariluvchi obyektga esa korxonа sexlari, ishlab chiqarish bo'limlari misol bo'ladi. Agar boshqaruvchi subyektdan ma'lum bir ma'lumot boshqariluvchi obyektga yo'naltirilsa, bu aloqa „to'g'ri aloqa“ deyiladi. Korxonа miqyosida bunga reja va turli xil ko'rsatmalar,



**4.4-rasm.** Boshqaruvning kibernetik modeli.

qarorlar misol bo'lishi mumkin. Agar aksincha, ma'lumotlar boshqariluvchi obyektidan boshqarish subyektiga yo'naltirilsa, „teskari aloqa“ deyiladi. Bunga ishlab chiqarilgan mahsulotlar miqdori va xokazo misol bo'la oladi. 4.4-rasmda boshqaruvning kibernetik modeli keltirilgan.

Boshqarish jarayoni muayyan maqsadga erishishga yo'naltirilgan. Shundan kelib chiqib, boshqarish jarayonini boshqariladigan obyektidagi jarayonga muvofiq keluvchi maqsad va hajm o'rtasidagi farqni kamaytirishga intilish sifatida ko'rib chiqish mumkin.

Boshqarish jarayonida to'g'ri va teskari aloqa kanallari bo'yicha tizimning boshqaruvchi va boshqariluvchi qismlari o'rtasida axborot almashinuvi kechadi. Oldiga qo'yilgan maqsadlarni bajarish uchun tizimning boshqaruvchi qismi boshqariluvchi obyektga axborot uzatishning to'g'ri kanali bo'yicha boshqaruvchi ta'sirlar jo'natadi. Teskari aloqa kanali bo'yicha boshqariluvchi obyektidan boshqarish jarayoni holati va boshqaruvchi ta'sir bajarilishi natijalari haqida axborot kelib tushadi.

Demak, boshqarish mohiyatini boshqariluvchi obyektga boshqaruvchi ta'sir ko'rinishida yetkaziluvchi qarorlar qabul qilish uchun barcha kelib tushuvchi axborotni tizimning boshqariluvchi qismida qayta ishlash, deb izohlash mumkin.

**Iqtisodiy obyektning axborot tizimi.** Axborot konturi doirasida boshqarish maqsadlari haqida, boshqariluvchi jarayon holati haqida, boshqaruvchi ta'sirlar haqida axborotga ega bo'linadi va uzatiladi. Axborot konturi axborotlarni yig'ish, uzatish, qayta ishlash va saqlash vositalari, shuningdek, axborotlarni ishlovchi xodimlar bilan birgalikda mazkur



*iqtisodiy obyektning axborot tizimini* tashkil etadi. Bu tizim dinamik rivojlanuvchidir, chunki axborot o'zgarishlarga uchraydi, uning tezligi iqtisodiy obyekt bajarayotgan vazifalarga bog'liq. Axborot tizimiga kiradigan ma'lumot sifatida axborotni shakllantiruvchi axborot manbalari va ma'lumotlarni yig'ish tizimi ko'rib chiqiladi. Chiqadigan axborot sifatida esa qarorlarni shakllantirish va qabul qilish, ya'ni axborotdan maqsadli ravishda foydalanish tizimi tahlil etiladi. Demak, axborot tizimi axborotni boshlang'ich yig'ish va undan ikkilamchi foydalanish tizimi bilan o'zaro bog'liq.

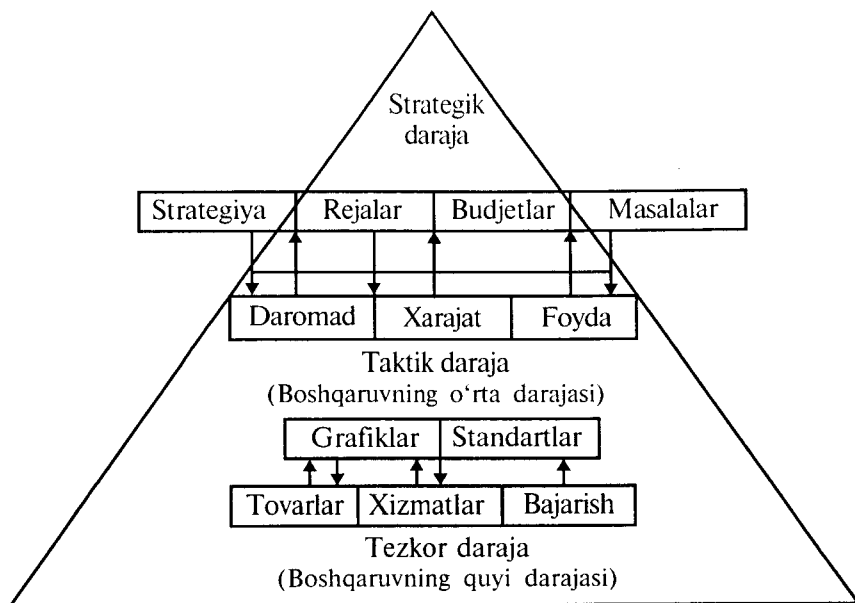
Axborot tizimi boshqarish tizimining asosi sanaladi. Biroq butun boshqarish tizimi u bilan tugamaydi. Qarorlar qabul qilish ishlab chiqarishga ta'sir ko'rsatuvchi boshqarish tizimining boshqa tomonini tashkil etadi.

Axborot tizimi tushunchasi uzluksiz axborot tushunchasi va uning moddiy namoyon bo'lishi bilan bog'liq. Bunda axborot tizimining ikki tomoni, ya'ni texnologik va mazmuniy jihatini farqlash lozim. Axborot tizimiga texnologik yondoshuv uni axborot protseduralarini (ma'lumot yig'ish, ro'yhatga olish, uzatish, saqlash, jamlash, qayta ishlash va xokazolar) kompleks amalga oshirish bilan bog'liq boshqaruv jarayonlarining biri sifatida ko'rib chiqishni ko'zda tutadi. Protседuralarni bajarish tashkilotning asosiy faoliyatini amalga oshirish jarayonida ro'y beradi. Boshqarishni avtomatlashtirish birinchi galda axborot protseduralarini bajarishga yo'naltirilgan.

Axborot tizimiga mazmuniy yondoshuv u yoki bu tashkilotning funksional vazifasi bilan bog'liq va aniq bir axborot birliklarining (rekvizit va ko'rsatkichlar, massiv va oqimlar) tarkibi shu bilan belgilanadi. Hal qiluvchi axborot vazifalari doirasi va natijalar ro'yxati axborot tizimining mazmuni bilan belgilanadi. Tashkilot axborot tizimining mazmunida, asosiy faoliyatida qanday rol o'ynamasin, har bir tashkilotning tuzilishi va har bir bo'linma faoliyatining yo'nalishi aks etadi.

Axborot tizimlariga texnologik yondoshuv axborotni protseduralar obyekti sifatida ko'rib chiqishga imkon beradi, mazmuniy yondoshuv esa axborotning ma'naviy tahlili, uning qiymatini belgilaydi.

**Boshqaruv tizimining pog'analiligi.** Odatda, istalgan tashkilot bir necha obyektlardan iborat murakkab kompleks bo'lib, ularning o'zi ham boshqaruv jarayoni va qismlardan tashkil topgan. Shu bois ham kompleksning kelishilgan holda ishlashi uchun qo'shimcha boshqarish qismi kiritiladi. U boshqa boshqarish qismlari va boshqariluvchi jarayonlar (lokal boshqarish tizimlari kabi) harakatlarini muvofiqlashtiradi, ular



**4.5-rasm.** Boshqarish darajalarining o‘zaro ta’siri.

faoliyatini kompleksning umumiy maqsadlarini bajarishga yo‘naltiradi. Ancha murakkab tuzilishli boshqaruvchi jarayonda boshqarish qismi ko‘p darajali tuzilmaga ega bo‘lishi mumkin. Bu ko‘plab boshqaruv tizimlari uchun xos xususiyat.

Odatda, obyektning boshqarish qismida boshqarishning oliy, o‘rta, quyi darajasi farqlanadi (4.5-rasm). Ulardan har biri o‘z funksiyalari to‘plami, kompetentsiya darajasi bilan izohlanadi va tegishli axborotga muhtoj bo‘ladi.

Boshqarishning yuqori darajasida strategik boshqarish, iqtisodiy obyekt vazifasi, boshqarish maqsadlari, uzoq muddatli rejaları, ularni amalga oshirish strategiyasi belgilanadi. Boshqarishning o‘rtacha darajasi — texnik boshqaruv darajasi hisoblanadi.

Bunda taktik rejalar tuziladi, ularni amalga oshirish nazorat qilinadi, resurslar kuzatib boriladi va xokazo. Boshqaruvning quyi darajasida tezkor boshqaruv rejasi, ya’ni hajm-taqvim (kalendar) rejaları bajariladi, tezkor nazorat va qayd etish amalga oshiriladi.

Boshqarish darajasi (boshqaruv faoliyat turi) hal etiladigan masalaning murakkabligi bilan belgilanadi. Masala qanchalik murakkab bo‘lsa,

uni hal etish uchun shunchalik yuqori darajadagi boshqaruv talab etiladi. Bu o'rinda shuni nazarda tutish kerakki, ohista (tezkor) hal etishni talab etuvchi oddiy masalalar nisbatan ko'p yuzaga keladi. Demak, ular uchun tezkor qaror qabul qilinadigan, nisbatan quyi boshqaruv darajasi qabul qilinadi. Boshqaruv paytida, shuningdek, qabul qilinadigan qarorlarni amalga oshirish dinamikasini ham hisobga olish zarur. Bu hol boshqaruvga vaqtinchalik omil nuqtayi nazaridan qarash imkonini beradi.

Tezkor boshqaruv darajasi ko'p marta qaytariluvchi vazifalar va operatsiyalarini hal etishni hamda keladigan joriy axborotlar o'zgarishini tez qayd etishni ta'minlaydi. Mazkur darajada bajariladigan operatsiyalar hajmi ham, boshqaruv qarorlarini qabul qilish dinamikasi ham yetarlicha yuqori. Uni ko'pincha vaziyat o'zgarishiga tez javob qaytarish zaruriyati tufayli tezkor boshqaruv darajasi, deb ham yuritishadi.

O'rta (taktik funksional) boshqaruv darajasi birinchi darajada tayyorlangan axborotlarni oldindan tahlil etishni talab qiladigan masalalar yechimini ta'minlaydi. Mazkur darajada boshqaruvning tahlil vazifalari keng ahamiyatga ega bo'ladi. Hal etiladigan masalalar hajmi kamayadi, biroq ularning murakkabligi oshadi. Ayni paytda kerakli yechimni har doim ham tezkor ishlab chiqish imkoni bo'lmaydi. Buning uchun yetmagan ma'lumotlarni yig'ish, tahlil etish va fikrlashga qo'shimcha vaqt talab etiladi. Boshqaruv xabar kelib tushgan vaqtdan, to qaror qabul qilish va uni amalga oshirguncha, shuningdek, qarorni amalga oshirish vaqtdan, to unga bo'lgan ta'sirni qayd etguncha bo'lgan ayrim oraliq to'xtalishlar bilan bog'liq.

Strategik daraja iqtisodiy obyektning uzoq muddatli strategik maqsadlariga erishishga yo'naltirilgan boshqaruv qarorlarini tanlashni ta'minlaydi. Madomiki, qabul qilinadigan qarorlar natijalari oradan uzoq vaqt o'tgach ko'rinar ekan, ushbu darajada strategik rejalashtirish kabi boshqaruv vazifalari muhim ahamiyatga ega. Boshqaruvning boshqa funksiyalari bu darajada yetarlicha to'liq ishlab chiqilmagan. Ko'pincha boshqaruvning strategik darajasi strategik yoki uzoq muddatli rejalashtirish deb yuritiladi. Ushbu darajada qabul qilingan qarorning haqqoniyligi uzoq vaqt o'tgachgina o'z tasdig'ini topishi mumkin. Qaror qabul qilish ma'suliyati juda katta. Bu matematik va mahsus apparatlardan foydalangan holdagi tahlil natijalari bilangina emas, shuningdek, menejerlarning kasbiy intuitsiyasi bilan ham belgilanadi.

Boshqaruvning uchta darajasidagi faoliyat mazmuni 4.2-jadvalda keltirilgan.

## Boshqaruvdagi uch darajaning faoliyat mazmuni

Tavsif	Yuqori daraja	O'rtacha daraja	Quyida daraja
1	2	3	4
Rejalashtirish	Salmoqli	O'rtacha	Eng kam
Nazorat	Eng kam	Salmoqli	Salmoqli
Vaqtinchalik istiqbol	1 yildan 5 yilgacha	1 yilgacha	Kunma-kun
Faoliyat sohasi	O'ta keng	To'liq funksional soha	Bitta funksiya yoki vazifaning bir qismi
Faoliyat mazmuni	Nisbatan tarkib-siz, cheklanmagan	O'rtacha cheklangan	O'ta cheklangan
Murakkablik darajasi	Juda murakkab, ko'p o'zgarishli	Kamroq murakkab o'zgarishli, ko'proq holda aniqlanishga moyil	Oddiy
Ish ko'lami	Qiyinlashgan	Nisbatan kamroq murakkab	Nisbatan oddiyroq
Faoliyat natijalari	Rejalar, choralar va strategiya	Vazifalarni bajarish jadvali	Tugal mahsulot
Foydalaniladigan axborot turi	Tashqi	Ichki, ancha aniqroq	Ichki, ilgari gilaridan ancha aniq
Faoliyat turi	Ijodiy yondoshuv	Javobgarlik, ishon-tirish, bajarish qobiliyati	Ishga loqaydlik, samaradorlik
Boshqaruv faoliyatiga aloqador shaxslar soni	Sanoqli	O'rtacha	Ko'p
Bo'lim va bo'linmalarining o'zaro harakati	Bo'linma doirasida	Bo'lim doirasi	Bo'limlar o'rtasida

Boshqaruvning har bir darajasidagi ma'lum bir mehnat taqsimoti boshqaruv qismining alohida elementlariga rejalashtirish, tashkillashtirish, hisobga olish va nazorat, bayon etish, tahlil va boshqaruv kabi alohida vazifalarni birlashtirishga olib keladi. Bu vazifalar turli hajmda va boshqaruvning turli darajasida amalga oshiriladi. Ularning ayrimlari hatto boshqaruvning biror bir darajasida ham amalga oshmasligi mumkin.

Iqtisodiy obyektning boshqaruv qismida vazifa elementlarining mavjudligi axborot tizimlarida tegishli kichik tizimlar paydo bo'lishiga olib keladi.

**Axborot tizimining vazifasi.** Axborotlarga asoslangan, maqsadi oldindan belgilangan va shu maqsadga erishish dasturi ishlab chiqilgan boshqariluvchi jarayonga maqsadli ta'sir ko'rsatish — qaror qabul qilish deb ataladi. Qarorning shakllanish jarayoni esa qaror qabul qilish jarayoni deb yuritiladi. Iqtisodiy obyektning boshqarish doirasida mehnat taqsimotiga muvofiq qabul qilinadigan qarorlar boshqaruvning u yoki bu vazifasiga kiradi.

Qaror qabul qilish jarayonini ta'minlash, ya'ni aynan, kerakli axborotni kerakli vaqtda va kerakli joyga taqdim etish iqtisodiy obyekt axborot tizimining asosiy vazifalaridan biridir. Shu bois ham qaror mohiyati, uni qabul qilish jarayoni, qaror qabul qilishning barbod bo'lishi iqtisodiy obyektning axborot tizimi faoliyatiga, u yerda qo'llaniladigan texnologiyaga sezilarli ta'sir qiladi va xatto axborot tizimining butun boshli sinfi — qaror qabul qilish tizimini shakllantirish zaruriyatini keltirib chiqaradi.

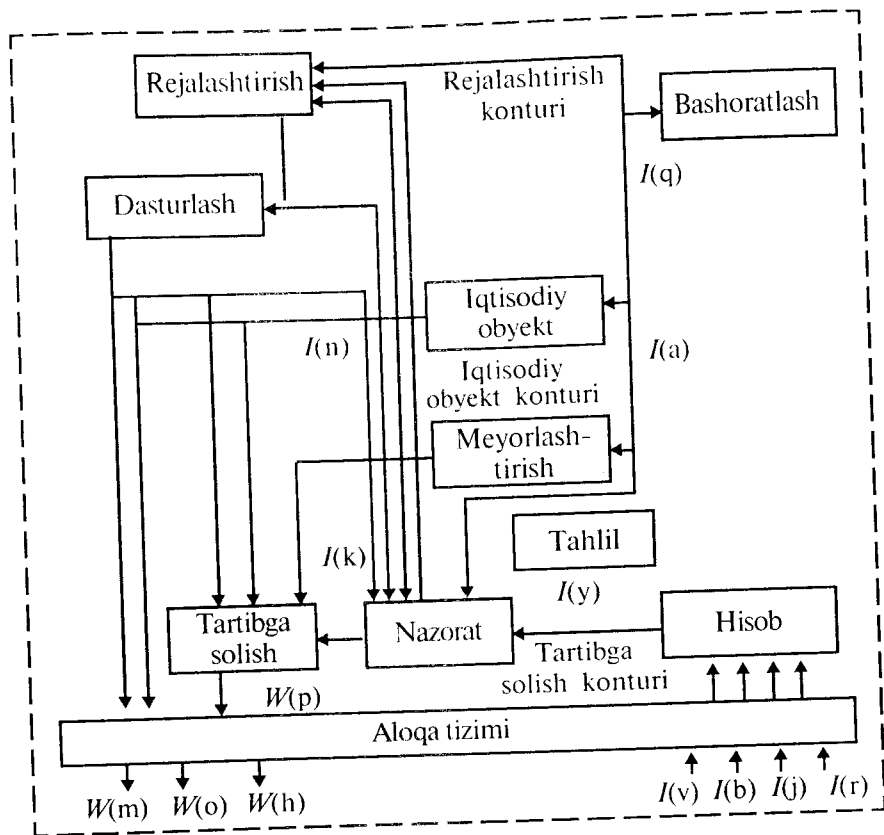
#### 4.4. Iqtisodiy axborot tizimlarining modellari

**Boshqaruv tizimi modeli.** Boshqaruv tizimi o'zining tarkibi nuqtayi nazaridan ko'p sonli funksional momentlardan (boshqaruv vazifalaridan) iborat bo'lib, boshqarishning to'liq davrini namoyon qiladi. Bular: boshqaruvni bashoratlash, rejalashtirish, dasturlash, tashkillashtirish, me'yorlash, qayd etish, nazorat, tahlil etish va tartibga solish (4.6-rasm).

Mazkur modelda boshqaruvchi qism va boshqaruv obyektining o'zaro aloqasi aniq nomoyon bo'ladi. Ular uch xil ko'rinishdagi buyruq oladi, ya'ni: hech bir ko'rsatmasiz bajariladigan dastur; ma'lum bir ehtimoliy voqealar sodir bo'lgan hollarda bajariladigan tashkiliy qoidalar; atrof-muhitning taxminiy ta'siri va tizim faoliyatining me'yoriy rejimdan chalg'ish bilan bog'liq bo'lgan boshqaruv buyruqlari.

Quyida to'liq boshqaruv davri faoliyatining amaliy mohiyatini ko'rib chiqamiz.

1. Bashoratlash — bu tashqi muhitning yuzaga kelishi mumkin bo'lgan holatini, boshqariladigan obyektning o'zini tutishini aniqlash



- $I(v)$  — tashqi muhitning statsionar shart-sharoitlari haqidagi axborot;  
 $I(b)$  — tashqi ta'sirlar haqidagi axborotlar;  
 $I(R)$  — boshqariladigan obyekt harakatlari to'g'risidagi axborot;  
 $I(i)$  — boshqariladigan obyekt holati to'g'risidagi axborot;  
 $I(a)$  — tahliliy axborot;  
 $I(y)$  — hisobot axboroti;  
 $I(q)$  — bashoratlash axboroti;  
 $I(k)$  — nazorat axboroti;  
 $I(n)$  — me'yoriy axborot;  
 $W(n)$  — reja axboroti;  
 $W(m)$  — dasturiy axborot;  
 $W(p)$  — tartibga soluvchi axborot;  
 $W(o)$  — tashkiliy axborot.

4.6-rasm. Boshqaruv tizimining modeli.

maqsadida ma'lumotlarni qayta ishlash hamda ulardan har birining ehtimolligini baholashdan iborat.

2. Rejalashtirish — bu tizimning kelajakdagi orzu qilingan holatini ishlab chiqish (rejali modelini ishlab chiqish) va ushbu holatga erishish uchun mablag'larni taqsimlashga nisbatan qarorlar qabul qilishdan iborat. Rejalashtirish maqsad va mezonlarni tanlashni o'z ichiga oladi. Shu maqsad va mezonga nisbatan boshqaruv samaradorligi baholanadi.

3. Dasturlash rejasini amalga oshirish, ya'ni tizim faoliyatining algoritmini ishlab chiqish uchun boshqariladigan harakatlar ketma-ketligi hamda o'zaro aloqasini bayon etuvchi dasturlarni ishlab chiqishdan iborat.

4. Tashkil etish — mustahkam (bardoshli) obyektlar yoki jarayonlar tuzilmasini o'zgartirishi yoki ko'rishdan, ya'ni ma'lum bir holatlarida boshqariladigan obyektlar faoliyatini reglamentlashtirishda foydalaniladigan u yoki bu qoida, protsedura, usul, algoritmlarini belgilash yoki o'zgartirish demakdir.

5. Me'yorlashtirish — tizimning xususiyatlarini ifodalovchi statistik ma'lumotlarni doimiy ravishda yig'ish va ular asosida tizimning bir me'yorda faoliyat ko'rsatishini ta'minlab turish.

6. Hisobga olish boshqariladigan obyekt va tashqi muhit parametrlari majmuyini qayd etishdan iborat. U yana keladigan ma'lumotlarni dastlab qayta ishlash, jumladan, tasniflash, guruhlash va hokazo arifmetik hamda mantiqiy operatsiyalarni o'z ichiga oladi.

7. Nazorat qilish — boshqariladigan obyektlarning me'yorida ishlashidan chalg'ishi to'g'risidagi ma'lumotlar mazmunini aniqlashdan iborat.

8. OperBoshqarish — tasodifiy ta'sirlar sababli tizim ishining me'yoriy rejasidan chetlashishini bartaraf etish maqsadida qaror qabul qilish, ya'ni qayta aloqa asosida tuzatish, olinadigan samaraning sifat va miqdor o'lchovlari o'zgarishiga ko'ra boshqariluvchi obyektga ta'sir ko'rsatishidir.

9. Tahlil — tizimning joriy holatini o'rganishda ish samaradorligini oshirish uchun uning imkoniyatlarini tahlil etishdan iborat.

Shunday qilib, boshqaruv shakl nuqtayi nazaridan axborot jarayonini ifodalaydi. Boshqaruv mohiyati esa boshqaruv tizimidagi olingan barcha axborotni qayta ishlash, qarorlar qabul qilish hamda boshqariladigan ta'sir ko'rinishida boshqaruv obyektlariga natijaviy axborotlarni berishdan iborat.

Boshqarish tizimi kishilarning moddiy dunyoda biron bir jarayonni tashkil etish sohasidagi muayyan maqsadga qaratilgan faoliyatdir. Boshqarish tizimi ishlashi uchun zarur bo'lgan shart-sharoitlar quyidagilardan iborat:

1) boshqarish obyektlarining mavjudligi;

- 2) mazkur obyekt faoliyatining maqsadi ma'lum bo'lishi;
- 3) boshqarish tizimi mustaqil harakat qilishi uchun muayyan huquqlarga ega bo'lishi;
- 4) boshqaruvchi obyektning boshqariluvchi obyekt haqida mufassal ma'lumotlarga ega bo'lishi.

### **Nazorat va muhokama uchun savollar**

1. Tizimga ta'rif bering.
2. Tizimning qanday turlarini bilasiz va ular qanday xususiyatlarga ega?
3. Tashkiliy tizim nima?
4. Boshqaruv tizimi bilan axborot tizimi o'rtasidagi bog'liqlikni tushuntirib bering.
5. Iqtisodiy obyekt boshqaruv tizimi sifatida qanday qismlardan iborat bo'ladi?
6. Boshqaruvning kibernetik modelini tushuntirib bering.
7. Boshqaruv tizimining pog'onaliligini aytib bering.

## **5-BOB. AVTOMATLASHTIRILGAN AXBOROT TIZIMLARI**

### **5.1. Avtomatlashtirilgan axborot tizimlarining tasnifi**

Hozirgi kunda axborot tizimi haqida kompyuter texnikasi yordamida amalga oshirilgan tizim degan fikr yuzaga kelgan. Axborot texnologiyalari kabi axborot tizimlari ham texnik vositalardan foydalanib va ularsiz ham faoliyat ko'rsatishi mumkin. Bu iqtisodiy jihatdan maqsadga muvofiq masala.

Iqtisodiy obyekt axborot tizimida axborot hajmining o'sishi, uni yanada murakkab usullarda qayta ishlashni tezlashtirish ehtiyoji axborot tizimining ishini avtomatlashtirish, ya'ni axborotlarni qayta ishlashni avtomatlashtirish zaruriyatini keltirib chiqaradi.

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 (5.1-jadval):

- 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.

**Avtomatlashtirish darajasiga ko'ra** avtomatlashtirilgan, avtomatik va noavtomatlashtirilgan (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) printsiplari 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 tasnifdan kelib chiqib avtomatik bo'lolmaydi.

5.1-jadval

**Avtomatlashtirilgan axborot tizimlarining tasnifi**

<b>Tasnif variantlari</b>	<b>Tasnif belgilari</b>
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
	Qishloq 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, iqtisodiy obyektlarning axborot tizimlari
Mujassamlanish darajasi bo'yicha	Masalalararo axborot tizimlari
	O'zaro bir-biri bilan bog'liq masalalarni avtomatlashtirish (kenja tizim)
	O'zaro bir-biri bilan bog'liq kenja tizimlarni avtomatlashtirish (blokklar)
	Mujassamlashgan tizimlar
	Kompleks tizimlar
Sifat darajasi bo'yicha	Axborot-qidiruv tizimi
	Axborot-ma'lumot beruvchi tizim
	Ma'lumotlarni qaytaishlash tizimi
	Axborot-maslahat beruvchi tizim
	Ekspert tizimi
	Qarorlar qabul qiluvchi tizim

**Boshqaruv jarayoni ko'rinishiga ko'ra** texnik (texnologik) jayonlarni avtomatik boshqarish tizimlari (TJABT) va tashkiliy (yoki ma'muriy) boshqarishning avtomatlashtirilgan tizimlari (TBAT) o'zaro farqlanadi. Dastlabki 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.

**Qo'llanish sohasi bo'yicha** axborot tizimlari moddiy **ishlab chiqarish, ijtimoiy va boshqaruv sohasiga** ajratiladi.

**Ishlab chiqarish sohasida** quyidagi yo'nalishlar bo'yicha axborot tizimlarini ajratib ko'rsatish mumkin: mashinasozlik majmuyi, yoqilg'i-energetika majmuyi, transport majmuyi, metallurgiya majmuyi, kimyo-o'rmon majmuyi, transport majmuyi, metallurgiya majmuyi.

**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 aholi 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.

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 ma'lum iqtisodiy obyekt uchun qabul qilingan metodlar va tuzilmaviy boshqaruv faoliyati tomonidan belgilangan reglamentda shakllanadi va ishlaydi, uning oldida turgan maqsad vazifalarni bajaradi.

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

Tashkiliy-iqtisodiy tuzilmalarda 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.

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

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

Tarmoqlararo avtomatlashgan axborot tizimlari milliy iktisodni 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 byudjetini 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'inligidan kelib chiqib ajratish mumkin: vazirlik (idora, konsern, assotsiatsiya, holding) 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 ShK lokal hisoblash tarmoqlari yaratiladi. Tarmoq axborot tizimida axborotni to'plash, uzatish, qayta ishlash va tahlil qilish amalga oshiriladi. Bu boshqarish apparatining bazasida yaratiladi. Tarmoq axborot tizimida axborotni korxonalar va birlashmalargacha yetkazishda majburiy ishtirokini ko'zda tutadi.

Korxonalar (iqtisodiy obyekt, 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.

Zamonaviy axborot texnologiyalarini kichik va o'rta iqtisodiy obyektlar, hududiy boshqarish organlari, transport, qurilish, savdo va boshqa iqtisodiy obyektlar faoliyatini avtomatlashtirish uchun qo'llash „elektron ofislar“, ya'ni alohida avtomatlashtirilgan ishchi o'rinlarini birlashtiruvchi taqsimlangan ma'lumotlar bazasi va lokal hisoblash tarmoqlari negizida axborot tizimlarini amalga oshiradi.

**Avtomatlashtirilgan o'qitish tizimlari.** Axborot texnologiyalarini kadrlarni tayyorlash va o'qitishda qo'llash uzluksiz ta'lim tizimining barcha bo'g'inlarida o'qitish jarayonlarida foydalaniladigan **avtomatlashgan o'qitish tizimlarini (AO'T)** yaratishga olib keladi.

Axborot texnologiyalarini hududiy-ma'muriy boshqarish organlariga tadbiq etish **hududiy axborot tizimlariga (XAT)** olib keladi. Ular mahalliy davlat organlari va boshqaruvning tahlil va boshqarish funksiyalarini ta'minlash uchun yaratadi.

Hududiy tizim faoliyati mintaqada boshqaruv ishini sifatli bajarishga, ma'lumotlarni berishga qaratilgan.

Boshqaruvning tuzilmaviy-hududiy organlariga muvofiq quyidagi tizimlar o'zaro farqlanadi:

- avtonom respublikalar, viloyatlarning axborot tizimlari;
- shahar hokimiyatini boshqarishning axborot tizimi;
- ma'muriy tumanning axborot tizimi.

**Sifat darajasiga ko'ra** axborot tizimlari quyidagi sinflarga bo'linadi: axborot qidiruv tizimi (AQT); axborot-ma'lumotnoma tizimi (AAT); matnlarni qayta ishlash axborot tizimi (MQAT); ma'lumotlarni qayta ishlash tizimi (MQT); axborot-kengashuv tizimi (AKT); qarorlar qabul qilish tizimi (QQQT); ekspert tizimlari (ET).

**Axborot-qidiruv tizimi.** EHM da yoki undan tashqarida saqlanishi mumkin bo'lgan hujjatlar, ikkinchi darajali hujjatlar (masalan, referatlar), hujjatlar nomi yoki manzillarning to'liq matnini qidirishni amalga oshiradi. EXM da u yoki bu hollarda qidiruv obrazi nomini olgan va qisqacha mazmuni bayon qilingan hujjatlarning formallashgan bayoni saqlanadi. O'ziga kerakli mavzudagi hujjatni topishni istagan axborot iste'molchilari tazimga so'rov yuboradi. Qidiruv natijasiga ko'ra, tasvirlangan hujjatlarning to'liq matni yoki so'ralgan harajatlarning to'g'ri-noto'g'ri, yetishmasligi, ishonchlilik darajasi haqida ma'lumot beriladi.

**Axborot-ma'lumotnoma tizimi** ko'p jihatdan foydalanuvchilar so'roviga binoan iqtisodiy, texnik yoki texnologik mazmundagi axborotni berish, yig'ish va saqlashga mo'ljallangan. Aytish mumkinki, axborot-ma'lumotnoma tizimi raqamli yoki matnli aniqlashtirilgan ma'lumotlar bilan ishlashga qaratilgan. So'rovning turiga va shakliga ko'ra natijani qanday taqdim etishni belgilaydi. So'rov natijalari standart ma'lumotnoma shaklida berilishi mumkin yoki foydalanuvchining xohishiga ko'ra uning so'rovini qayta ishlash davomida ixtiyoriy ko'rinishda loyihalashtirilishi mumkin.

**Matnlarni qayta ishlash tizimi (MQT)** bevosita foydalanuvchiga xat, maqola, referat, buyruq va hokazo) tahrir qilish, saqlash va ko'paytirishga mo'ljallangan.

**Ma'lumotlarni qayta ishlash tizimi (MQIT)** EHM dagi hisob-kitoblarning formallashgan algoritmlari bo'yicha ma'lumotlarni hisoblashga mo'ljallangan. Mazkur tizim ijodiy jarayonlarni emas, eski jarayonlarni (hisob, hisobot, muhandislik-texnik hisob-kitoblari va hokazo), avtomatlashtirishga yo'naltirilgan.

**Maslahat beruvchi axborot tizimi (MBAT)** avtomatlashtirilgan rejimda EHM da ma'lum bir holatlarda tashkiliy yoki texnik mazmundagi qarorlarning ayrim variantlarini tuzib beradi. Bu tavsiyalar qaror qabul qiluvchi shaxs ixtiyoriga beriladi. Maslahat beruvchi (kengashuvchi) axborot tizimi asosiga real haqiqatga, ya'ni obyektidagi yoki boshqaruv tizimidagi jarayonga o'xshash turli xil matematik modellar joylashtiriladi.

**Qarorlar qabul qilish tizimi (QQQT)** shunisi bilan ajralib turadiki, EHM da ishlab chiqilgan qaror varianti bajarish uchun qabul qilinadi.

Ayni paytda ishlab chiqarish tizimi (texnologik jarayonlarni boshqarishning avtomatlashtirilgan tizimi) dispetcher boshqaruvi tizimi) EHM qabul qilgan qarorlar ijrosini tegishli ijro mexanizmlari orqali avtomatik ravishda amalga oshiradi.

**Ekspert tizimlari** — EHM da ma'lumotlar bazasidan tashqari yana ikkita — bilimlar va maqsadlar bazasi mavjudligi bilan ajralib turadi. Ma'lumotlar bazalari (MB) boshqaruv tizimi va obyektning miqdoriy formal tavsifiga ega; bilimlar bazasi (BB) tashqi muhit haqidagi noformal semantik tasavvurlar, obyektlarning ayrim sifat tavsifini, ular orasidagi munosabatlar, mumkin bo'lgan harakatlar, holatlar, abstraksiyalar, stereotiplar bayonini saqlaydi. Maqsadlar bazasi modellashtiriladigan obyektlar uchun xos bo'lgan o'zaro bog'liq maqsadlar, kenja maqsadlar, ularga etishish uslublari va vositalari to'g'risidagi tasvurga ega. Bunday tizimlar ijodiy, ilmiy-tadqiqot, loyihalashtirish, boshqarish jarayonlarida juda dolzarb.

Ekspert tizimlari inson faoliyatining aniq turlari bo'yicha mutaxassislar tajribasi va bilimini to'plash, boyitish, rivojlantirish imkonini beradi.

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

## 5.2. Ekspert tizimlari intellektual komponentli axborot tizimidir

Zamonaviy jamiyatda tobora o'sib borayotgan axborot oqimi, axborot texnologiyalarining turli-tumanligi, kompyuterda yechiladigan masalalarning murakkablashuvi ushbu texnologiyalardan foydalanuvchining oldiga bir qator vazifalarni qo'ydi. Kerakli variantlarni tanlash va qaror qabul qilish ishlarini insondan EHM ga o'tkazish masalasi yuzaga keladi.

Bu vazifani yechish yo'llardan biri — bu ekspert tizimlarini yaratish va foydalanish sanaladi. Ekspert o'zidan kelib chiqib sharoitni tahlil etadi va nisbatan foydali axborotni aniqlab oladi, chorasiz yo'llardan voz kechgan holda qaror qabul qilishning eng maqbul yo'llarini vujudga keltiradi.

Ekspert tizimida ma'lum bir predmet sohasini ifodalaydi bilimlar bazasidan foydalaniladi.

**Ekspert tizimi** — bu ayrim mavzu sohalarida bilimlarni to'plash va qo'llash, uyushtirish usullari hamda vositalari majmuyidir. Ekspert tizimi mutaxassislarning yuqori sifatli tajribasiga suyangan holda qarorni tanlash chog'ida muqobil variantlar ko'pligi uchun yanada yuqori samaraga erishadi.

Strategiyani tuzish paytida yangi omillarni baholab, ularning ta'sirini tahlil etadi.

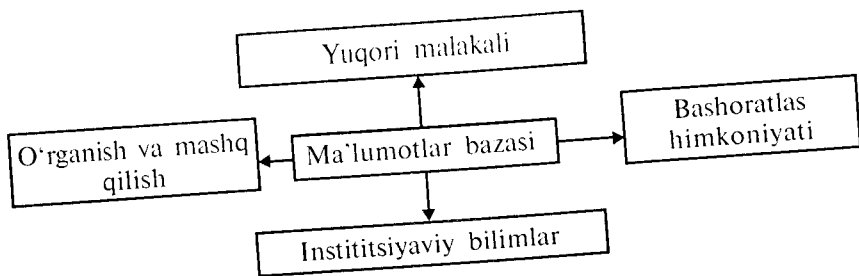
Ekspert tizimlari sun'iy intellektdan foydalanishga asoslangan.

**Sun'iy intellekt** aqliy hatti-harakatlarga nisbatan kompyuter tizimining qobiliyati tushuniladi. Ko'pincha bunda inson fikrlashi bilan bog'liq qobiliyat anglanadi.

Ekspert tizimlarini axborot tizimlari sinfi sifatida ko'rib chiqish mumkin. U foydalanuvchining roziligidan qat'iy nazar ma'lumotlarni tahlil va tahrir eta oluvchi, qarorni tahlil etib qabul qiladigan, tahliliy-tasnifiy vazifalarni bajara oladigan ma'lumotlar va bilimlar bazasiga ega. Jumladan, ekspert tizimlari keladigan axborotlarni guruhlariga bo'lib tashlay oladi, xulosa chiqaradi, identifikatsiyalaydi, tashxis qo'yadi, bashoratlashga o'rgatadi, sharhlab beradi va hokazo.

**Ekspert tizimining** boshqa axborot tizimlaridan **afzalliklari** quyidagicha:

- yaqin davrlargacha EHM da yechish qiyin yoki umuman yechib bo'lmaydigan deb sanaluvchi murakkab masalalarning yangi sinfini yechish, optimallashtirish va (yoki) bahosini olish imkoniyati;
  - dasturchi bo'lmagan foydalanuvchiga (foydalanuvchilar) o'z tilida suhbat yuritish va kompyuterdan samarali foydalanish uchun axborotni vizualizatsiyalash usullarini qo'llash imkoniyatini ta'minlash;
  - yanada ishonchli va malakali xulosa chiqarish yoki qaror qabul qilish uchun ekspert tizimini mustaqil o'rganish, bilimlardan foydalanish qoidalari, ma'lumotlar, bilimlarning to'planishi;
  - foydalanuvchi axborot yo'qligi tufayli yoki axborotning haddan ziyod rang-barangligi, yoki xatto kompyuter yordamida ham odatdagi qarorni qabul qilishning cho'zilib ketilishi tufayli yecha olmaydigan savollar yoki muammolarni hal etish;
  - takomillashgan asboblardan va ushbu tizimdagi foydalanuvchi mutaxassisning shaxsiy tajribasidan foydalanish hisobiga yakka tartibdagi ixtisoslashgan ekspert tizimlarini yaratish imkoniyati;
  - ekspert tizimining asosi qaror qabul qilish jarayonini shakllantirish maqsadida tuzilgan bilimlar majmuyi (bilimlar bazasi) sanaladi.
- Bilimlar bazasi** — bu ayrim predmet sohalari murakkab vazifalar yechimini topish uchun tahlil va xulosalarni yuzaga keltiruvchi model, qoida, omillar (ma'lumotlar) majmuyidir (5.1-rasm).
- Axborot ta'minotining alohida yaxlit strukturasi ko'rinishida yaqqol ko'zga tashlangan va tashkil etilgan predmet sohasi haqidagi bilim boshqa bilim turlaridan, masalan, umumiy bilimdan ajralib turadi. Bilimlar bazasi asosiy ekspert tizimi sanaladi. Bilimlar fikrlash va vazifalarni hal



5.1-rasm. Bilim bazasining asosiy xususiyatlari.

etish usuliga imkon beruvchi aniq ko'rinishda ifodalanadi va qaror qabul qilishni soddalashtirishga ko'maklashadi. Ekspert tizimining asosliligini ta'minlovchi bilimlar bazasi iqtisodiy obyektning bo'linmalaridagi mutaxassislar bilimini, tajrabasini o'zida mujassamlashtiradi va institutsional bilimlarni (ixtisoslashganlar majmuyini, yangilanayotgan strategiyalar, qarorlar uslublarini) ifodalaydi.

Bilim va qoidalarni turli aspektlarda ko'rib chiqish mumkin:

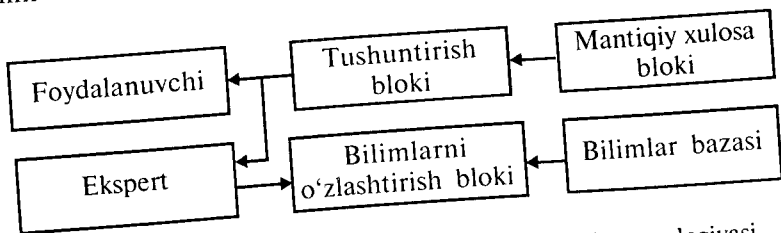
- chuqur va yuzaki;
- sifat va miqdoriy;
- taxminiy (noaniq) va aniq;
- muayyan va umumiy;
- tavsifiy va ko'rsatma (yo'l-yo'riq) beruvchi.

Foydalanuvchilar bilim bazasini samarali boshqaruv qarorlarini olish uchun qo'llashlari mumkin.

**Ma'lumotlar bazalarining faoliyati va strukturasi.** 5.2-rasmda ma'lumotlar bazasi strukturasi va uning faoliyati tasvirlangan.

**Ekspert** — bu muayyan predmet sohasida samarali yechim topa oluvchi mutaxassis.

**Bilimlarni o'zlashtirish bloki** ma'lumotlar bazasining to'planishini, bilim va ma'lumotlar modifikatsiyasi bosqichini aks ettiradi. Bilimlar



5.2-rasm. Ma'lumotlar bazalaridan foydalanish texnologiyasi.



bazasining fikrlash darajasidagi yuqori sifatli tajribadan foydalanish imkoniyatini aks ettiradi.

**Mantiqiy xulosalar bloki** qoidalarni dalillar bilan qiyoslagan holda xulosalar mantiqini yuzaga keltiradi. Unchalik ishonchli bo'lmagan ma'lumotlar bilan ishlash chog'ida noaniq mantiq, zaif ishonch yuzaga keladi.

**Tushuntirish bloki** foydalanuvchining texnologiyada bilimlar bazasidan foydalanish ketma-ketligini aks ettiradi va „nima uchun?“ degan savolga javob beruvchi xulosaga keladi.

Hozirgi vaqtda bilimlar bazasining joriy etilishi kasbiy bilimlarning to'planish sur'ati bilan belgilanadi.

Axborot texnologiyasining ekspert tizimida foydalaniladigan asosiy komponentlari (tarkibiy qismlari) quyidagilar: foydalanuvchining interfeysi, bilimlar bazasi, interpretetor, tizimni yaratish moduli.

**Rejalashtiruvchi ekspert tizimlari** ma'lum bir maqsadlarga erishish uchun zarur bo'lgan dasturlarni ishlab chiqishga mo'ljallangan.

**Bashoratlovchi ekspert tizimlari** o'tmish va bugunning voqealariga asoslanib kelajak ssenariysini oldindan aytib bermog'i, ya'ni berilgan vaziyatdan ishonchli natijalar chiqarishi kerak. Buning uchun bashoratlovchi ekspert tizimlarida dinamik parametrik modellar qo'llaniladi.

**Tashxislovchi ekspert tizimlari** kuzatiladigan hodisalarning normal emasligi sabablarini topish xususiyatiga ega. Ma'lumotlar to'plami tahlil uchun asos bo'lib xizmat qiladi. Ular yordamida etalon xatti-harakatdan chetlanish aniqlanadi va tashhis qo'yiladi.

**O'rgatuvchi ekspert tizimlari** foydalanuvchilarga berilgan sohada tashhis qo'yish va tahlil etish imkoniyatini berishi lozim. Bunday tizimdan bilim va xatti-harakat to'g'risidagi farazni yaratish, tegishli ta'lim uslubini va harakat usullarini aniqlash talab etiladi.

**Ekspert tizimini yaratish bosqichlari.** Ekspert tizimini yaratishning nisbatan muhim bosqichlariga quyidagilarni kiritish mumkin: konseptulizatsiya, realizatsiya, testdan o'tkazish, joriy etish, kuzatib borish, modernizatsiyalash.

**Ekspert tizimini yaratish** quyidagi talablar mavjud holatda maqsadga muvofiqdir:

- tizimga o'z bilimini berishni istagan ekspertlar mavjudligi;
- ekspertlar vazifani hal etishning o'z uslublarini bayon etishi mumkin bo'lgan muammoli sohaning mavjudligi;
- ko'pchilik ekspertlarning mazkur muammoli sohada yechimlar o'xshashligining bo'lishi;

- muammoli sohadagi vazifaning ahamiyati, ya'ni ular yoki mu-rakkab bo'lishlari, yoki mutaxassis bo'lmagan foydalanuvchi hal eta olmasligi yoki hal etish uchun ancha vaqt talab qilishi;

- masalani yechish uchun katta hajmdagi ma'lumot va bilimning bo'lishi;

- predmet sohasida axborotning to'liq bo'lmashligi va o'zgaruvchanligi tufayli evristik uslublarni qo'llash.

Yuqorida qayd etilgan uchta muammoni hal etish va sanab o'tilgan talablarni bajarish ekspert tizimini qo'llashning zarur hamda yetarli sharti sanaladi.

### **5.3. Avtomatlashtirilgan axborot tizimlarining evolutsiyasi va samaradorligi**

Axborot tizimlari evolutsiyasi axborotlarni qayta ishlashning texnik vositasi rivojlanishi mazmunini va axborot tizimlari qadr-qimmati bilan bog'liq 5.2-jadvalda axborot tizimlaridan foydalanishga nisbatan yondoshuvning o'zgarishi keltirilgan.

1-bosqich (1960-yillar oxirigacha) apparat vositalarining imko-niyatlari cheklangan sharoitda katta hajmdagi ma'lumotni qayta ishlash muammosi bilan farqlanadi.

*5.2-jadval*

#### **Axborot tizimlaridan foydalanishga nisbatan yondoshuvning o'zgarishi**

<b>Yillar</b>	<b>Axborotdan foydalanish konsepsiyasi</b>	<b>Axborot tizimlari turlari</b>	<b>Foydalanishdan maqsad</b>
1950—1960-yillar	Hisob-kitob hujjatlarining qog'oz to'plami	Hisob-kitob hujjatlarini elektro-mexanik buxgalteriya mashinalarida qayta ishlashning axborot tizimi	Hujjatlarni qayta ishlash tezligining oshishi. Oylikni hisob-kitob qilish jarayonining soddalashuvi
1960—1970-yillar	Asosiy maqsadni qo'llab-quvvatlash	Boshqaruvning axborot tizimi	Hisobotni tayyorlash jarayonining tezlashuvi

1970—1980-yillar	Boshqaruv nazorati	Qaror qabul qilishni qo'llab-quvvatlash tizimi. Boshqaruvning oliy bo'g'ini uchun tizim	Nisbatan oqilona qarorni ishlab chiqish
1980—2000-yillar	Raqobat afzalligini ta'minlovchi axborot-strategik resurs	Strategik axborot tizimi. Avtomatlashtirilgan ofislar	Iqtisodiy obyektlarning yashab qolishi va gullab-yashnashini ta'minlash

2-bosqich (1970-yillar oxirigacha) IBMG`360 seriasidagi EHM ning tarqalishi bilan bog'liq. Dastur ta'minotining apparat vositalari rivojlanish darajasidan orqada qolishi — mazkur bosqich muammosi sanaladi.

1 va 2-bosqichlar hisoblash markazlari resurslaridan markazlashgan holda jamoa bo'lib foydalanishga mo'ljallanib, eski operatsiyalarni bajarishda axborotni samarali qayta ishlashi bilan ajralib turadi. Tuziladigan axborot tizimining samaradorligini baholashdagi asosiy o'lchov — bu ishlanmaga sarflangan va uni joriy etish natijasida iqtisod qilingan mablag' o'rtasidagi farq bo'lgan. Mazkur bosqichdagi asosiy muammo — psixologik sabablar bilan bog'liq bo'lib, bu — foydalanuvchilar va tizimni ishlab chiquvchi mutaxassislar o'rtasidagi o'zaro aloqaning yomonligida edi. Buning natijasida katta imkoniyatlarga ega tizimlar yaratilsada, foydalanuvchilar undan to'liq foydalana bilishmadi.

3-bosqich (1980-yillar boshlaridan). Bu davrda kompyuter professional foydalanuvchining quroliga, axborot tizimi esa uning qarorlarini qabul qilishni qo'llab-quvvatlash vositasiga aylandi. Asosiy muammo foydalanuvchining talablarini maksimal qondirish va kompyuter muhitida shaxsiy interfeys ishini yaratish edi. Shu bilan birga axborot tizimini yaratishga nisbatan yondoshuv o'zgardi. Endi mo'ljal yakka tartibdagi foydalanuvchi tomonga o'zgardi. Foydalanuvchi mazkur ishlanmadan manfaatdor, u mutaxassislar bilan aloqani yo'lga qo'ydi, mutaxassislarning har ikki guruhi o'rtasida o'zaro tushunish yuzaga keldi. Bu bosqichda ma'lumotlarni ham markazlashtirgan holda, ham aksincha holatda ishlash uslubidan foydalanila boshlandi.

4-bosqich (1990-yillar boshlaridan) — iqtisodiy obyektlararo aloqalar va axborot tizimining zamonaviy texnologiyasini yaratishdan iborat. Mazkur bosqich biznesdagi strategik afzalliklarni tahlil qilish tushunchasi bilan bog'liq va telekommunikatsiya texnologiyasi yutuqlari hamda axborotni qayta taqsimlashga asoslangan edi. Axborot tizimlari o'z

oldiga ma'lumotlarni qayta ishlash samaradorligini oshirishnigina emas, boshqaruvga ham yordam berishni maqsad qilib qo'ygandi. Tegishli axborot texnologiyalari raqobatchilik kurashiga dosh berishni tashkil qilishga va ustunlikka erishishga yordam berishi lozim.

**Avtomatlashtirilgan axborot tizimlari samaradorligi.** Qayta avtomatlashtirilmagan (qog'ozli) va avtomatlashtirilgan ikkita tizim taqqoslanadi. Bu har ikki axborot tizimi o'z afzalliklari va kamchiliklariga ega.

**Avtomatlashtirilmagan (qog'oz asosida) tizimning afzalligi** quyidagilardan iborat:

- o'rnatishning osonligi, mavjud operatsiyalar asosining imkoniyatlari;
- tushunish oson va ularni o'zlashtirishga kam vaqt ketadi;
- texnik malaka talab qilinmaydi;
- odatda, ular moslashuvchan va tegishli ish talablariga o'rganuvchan bo'ladi.

**Avtomatlashtirilgan tizimning o'ziga xos afzalliklari** mavjud. Avvalo, iqtisodiy obyektida yuz berayotgan barcha narsani axborot maydonida aks ettirish imkoniyati mavjud. Barcha iqtisodiy omillar va resurslar yagona axborot shaklida, ma'lumotlar ko'rinishida ishtirok etadi. Bu hol qaror qabul qilish jarayonini axborot texnologiyasi sifatida ko'rib chiqish imkonini beradi. Turli texnologiyalarga ega tizimlar 5.3-jadvalda keltirilgan.

*5.3-jadval*

### Turli texnologiyalarga ega tizimlar

An'anaviy (qog'oz) tizim	Axborot texnologiyalariga asoslangan tizim
Shikoyatlar qog'oz fayllarda saqlanadi	Shikoyatlar kompyuterning ma'lumotlar bazasida
Jadvallarni tuzish va tahlil qilish qo'lda bajariladi	Jadvallarni tuzish va tahlil etish RS dagi matn muharriri orqali amalga oshiriladi
Har oylik natijategishli personalga jo'natiladi	Har oyda personal E-mail bo'yicha natijalarni qabul qiladi
Javoblar qog'ozdagi ma'lumotlarni izlash chog'ida qidirib topiladi	Javoblar kompyuter ma'lumotlar bazalaridan moslashuvchan qidiruv chog'ida izlab topiladi
Arxivlardauzoq vaqt saqlash	Kompyuter diskidauzoq vaqt saqlash

Shunday qilib, avtomatlashtirilgan axborot tizimi butun iqtisodiy obyekt jamoa faoliyatining maqsadga yo'naltirilgan axborot muhiti, korporativ axborot tizimi ham bo'lishi mumkin. Hozirda zamonaviy ko'rinishdagi bunday tizim iqtisodiy obyektlarda murakkab vazifalarni hal qila oladigan, yagona axborot tizimiga integrallashgan, universal va ixtisoslashgan turli mutaxassislar, turli apparat-dasturiy platforma majmuyini o'z ichiga oladi.

**Korporativ axborot tizimi** ayrim masalalar va ularni amalga oshirishning tarkibiy qismlarini ko'rib chiqadi. Ular qatorida quyidagi masalalar bo'lishi mumkin:

- har xil va bir-biri bilan bog'lanmagan dasturlar hamda amaliy tizimlar tomonidan tuzilgan yagona ma'lumotlar bazasi;

- turli firmalar va texnologiyalar bo'yicha (moliya, moddiy texnik hisob, hujjat aylanishi, tahlil va hokazo) yaratilgan ko'plab amaliy tizimlar.

Korporativ axborot tizimi quyidagicha bo'lishi lozim:

- ma'lum bir tajriba va bilimni to'plash holida ularni qoidalashtirilgan tartib va qarorlar algoritmlari ko'rinishida boyitish;

- doimiy ravishda rivojlanish va takomillash;

- tashqi muhitning o'zgarayotgan shart-sharoitlariga va iqtisodiy obyektning yangi talablariga tezda moslashish;

- insonning eng zarur talablariga, uning tajribasi, bilimi va psixologiyasiga mos kelish.

**Avtomatlashtirilgan axborot texnologiyalarini tadbqiq etish** inson bilimi harakatga aylanadigan joyga axborot texnologiyalarini yetkazib berishni anglatadi. Avtomatlashtirilgan axborot tizimi axborot mahsulotlariga kirib borish vaqtini tejaydi. Axborot texnologiyalari bir qator ijobiy xususiyatlarga ega:

- dastlabki ma'lumotlarni qayta ishlash va hisob-kitoblarni olib borish yuqori ixtisosligi ega va amaliy malakasi bo'lmagan xodimlarga topshirilmaydi. Yuqori malakali mutaxassislar hisob-kitoblar variantini tanlaydi, tahlil qiladi, boshqaruv qarorlarini ishlab chiqadi;

- shaxsiy kompyuter bilan ishlash barcha ijrochilarning malakasi oshishiga, ularning kasbiy tayyorgarligi yuqori darajada bo'lishiga olib keladi;

- hisob-kitoblarni qayta ishlash va hujjatlarni rasmiylashtirish natijasida tejalgan vaqt hisobiga bir necha variantlarda hisob-kitob qilinadi, shart-sharoitlarning muqobil baholari olinadi. Bu asoslangan qarorlar qabul qilish va tahlil etish uchun juda zarur.

Kompyuter texnologiyasi hisobiga tejalgan vaqt mutaxassislar sonining qisqarishiga olib keladi, deb xulosa chiqarish to'g'ri emas. Chunki hisob-kitobni o'tkazish asosiy vazifa, ya'ni zarur qarorni qabul qilishning bir qismi sanaladi, holos. Hisob-kitoblarni amalga oshirish vaqti qisqarganda tahlil va qaror qabul qilish vaqti uzayadi.

Shu tariqa avtomatlashtirilgan axborot tizimini va texnologiyalarini yaratish mutaxassislar sonining qisqarishiga olib kelmaydi, balki ularning mehnatini sifat jihatidan o'zgartirish imkonini beradi.

Axborot texnologiyalarini turli sohalarga qo'llash quyidagi natijalarga olib keladi. Masalan, boshqaruv tizimiga avtomatlashtirilgan axborot texnologiyalarini qo'llash quyidagi natijalarni beradi:

- boshqaruv darajasi miqdori qisqarishi;
- ma'muriy xarajatlarning kamayishi;
- o'rta boshqaruv bo'g'ini xodimlarining ishdan ozod bo'lishi;
- avtomatlashtirish hisobiga xodimlarni qo'l mehnatidan ozod qilish, intellektual faoliyat uchun vaqt qolishi;
- matematik uslublar va intellektual tizimlarni tatbiq etish hisobiga boshqaruv vazifalarini hal qilishning oqilona variantlariga ega bo'lish;
- zamonaviy tashkiliy tuzilma yaratiladi;
- avtomatlashtirilgan texnologiya tashkiliy jihatdan moslashuvchanlikni yuzaga keltiradi;
- ish unumdorligining oshishi;
- vaqtni tejash;
- boshqaruvchilar malakasi va kasbiy bilimining oshishi;
- raqobatchilik afzalligi kuchayadi;
- tushum, daromad ko'payadi, ortiqcha xarajat kamayadi.

Axborot tizimiga avtomatlashtirilgan axborot texnologiyalarini qo'llash quyidagi natijalarni beradi:

- axborot oqimi tuzilmasini takomillashtirish;
- elektron pochta yordamida samarali muvofiqlashtirish;
- ishonchli axborot bilan ta'minlash;
- ma'lumotlarni qog'ozda tashuvchilarni optik-magnitli tashuvchilarga almashtirish axborotlarni kompyuterda qayta ishlashni oqilona tashkil etishga va qog'ozdagi hajmining kamayishiga olib keladi.

Ishlab chiqarishga avtomatlashtirilgan axborot texnologiyalarini qo'llash quyidagi natijalarni beradi:

- loyihalashtirish va ishlab chiqarish vaqtining qisqarishi;
- mahsulot nisbatan ko'proq qayta ishlanishi natijasida yanada

ishonchli bo'ladi, buzilib qolganda ko'p turib qolmaydi, ya'ni oson ta'mirlanadi;

— mahsulotning foydali xususiyati va undan foydalanish imkoniyati kengayadi;

— ish hajmi va buyurtmalarni qabul qilish, qayta ishlash va boshqarish xarajatlari qisqarishi;

— iste'molchilarga namunaviy xizmat ko'rsatish;

— ish unumdorligining oshishi;

— tovar va xizmat sifatining oshishi;

— moddiy-texnik ta'minotni oqilona tashkil etish.

Marketing sohasiga avtomatlashtirilgan axborot texnologiyalarini qo'llash quyidagi natijalarni beradi:

— mahsulotni tarqatishga kam vaqt ketishi;

— yangi bozorlarni izlab topish;

— mahsulot iste'molchilarini identifikatsiyalash imkoniyati;

— axborot olish va tarqatishning yangi imkoniyatlarini yaratish;

— savdoni qo'llab-quvvatlash;

— buyurtmachilar bilan nisbatan samarali o'zaro hamkorlik qilish;

— talabga nisbatan moslashuvchanlik bilan javob berish qobiliyatining oshishi va iste'molchilar yangi istaklarining qondirilishi

Ta'lim sohasiga avtomatlashtirilgan axborot texnologiyalarini qo'llash quyidagi natijalarni beradi:

— ta'lim sifati, samaradorligi oshadi;

— uzoq masofadan turib, bilim olish mumkin;

— masofaviy ta'lim tizimini tashkillashtirish mumkin;

— xohlagan vaqtda, xohlagan joyda shug'ullanish imkoniyati. Fanni egallashga ajratilgan vaqtning chegaralanmaganligi;

— bir vaqtning o'zida o'quv axborotlarining bir qancha manbalariga (elektron kutubxonalar, axborot bazalari, bilimlar bazalari va h.k.), o'quvchilarning ko'pchiligi murojaat qilishi. Aloqa to'rlari orqali bir-birlari va o'qituvchilar bilan muloqatda bo'lishi;

— o'quv xonalari, texnika vositalaridan samarali foydalanish, o'quv axborotlari mujassamlashgan va unifikatsiyalashgan holda taqdim qilish va unga samarali erishish o'quv jarayonlarini tashkil etish xarajatlarini kamaytirish;

— o'quvchining qaerda yashashidan, sog'lig'ining holati va moddiy ta'minlanganligidan qat'iy nazar, ta'lim olish imkoniyatidagi tenglik va hokazo.

Xulosa qilib aytganda, zamonaviy axborot texnologiyalaridan iqtisodiyotning turli tarmoqlarida foydalanish — iqtisodiyotni rivojlantirishda muhim omillardan bo‘lib hisoblanadi.

#### **5.4. Avtomatlashtirilgan axborot tizimini yaratish va rivojlantirishning zamonaviy tendensiyasi**

Iqtisodiyotning bozor sharoitida faoliyat ko‘rsatishiga o‘tishi, axborot texnologiyalari sohasidagi yutuqlar avtomatlashtirilgan axborot tizimlarini yaratish va rivojlantirish amaliyotiga ta‘sir ko‘rsatadi.

Ishlab chiqarish shaxsiy EHM va hisoblash-kommunikatsiya tarmoqlari ko‘rinishidagi samarali hamda nisbatan arzon hisoblash vositalari ham ommabop, qulay bo‘lib qoldi. Jahon hamjamiyati qo‘llab-quvvatlaydigan global axborot strukturasi kirish imkoni yuzaga keldi.

Bozorga turli xil ishga mo‘ljallangan texnik vositalar va dasturiy ta‘minot yetkazib berilmoqda. Ular keng foydalanuvchilar doirasining ta‘minotini ancha samarali ta‘minlashi mumkin.

Shuni ta‘kidlash joizki, EHM lar imkoniyatlari quyidagi foydalanuvchilar talablariga ko‘proq mos keladi: rahbarlar, mutaxassislar, texnik xodimlar.

Axborot tizimlari faoliyatining maqsadli yo‘nalishi yuzaga keldi, o‘zgardi va rasmiylashtirib qo‘yildi. Iqtisodiy obyekt ishlab chiqarish faoliyatining daromadlilikini kuchaytirishga ko‘maklashish darajasi ularning foydaliligi mezoni bo‘lib qoldi.

Tatbiq etilayotgan axborot tizimlarini tegishli texnik vazifalar va foydalanishning aniq shart-sharoitlariga mos ravishda sinab ko‘rishga nisbatan qat‘iy shartlar va talablar yuzaga keldi. Bunday sinovlar davomida axborot tizimlarining buyurtmachi xodimi nisbatan ko‘p va malakali manfaat ko‘radi.

Boshqaruv faoliyatini avtomatlashtirishning predmet sohasi keskin kengayadi, boshqaruv faoliyatini amalga oshirish darajasi, natijalarning aniqligi, ularni olish tezkorligiga bo‘lgan talab ortadi. Iqtisodiy obyekt ichidagi turli axborot tizimlarining intergrallashuv tendentsiyasi va turli iqtisodiy obyektlar axborot tizimlarining o‘zaro foydali kommunikatsiya aloqasi barqarorlashdi.

Ko‘pgina faoliyat yurituvchi iqtisodiy obyektlarda yangi ilovalarga (vazifalarga) bo‘lgan ehtiyoj kuchaymoqda. Yangi ilovalarga bo‘lgan talab va ularni amalga oshirish o‘rtasidagi disbalans to‘xtovsiz o‘sib bormoqda.



Shuning oqibatida tugallanmagan ilovalar hajmi ko'payib borayapti. Mavjud tizimlarni yangi sharoitlarga moslash yoki texnik vositalar, operatsion tizimlar bilan ishlash uchun modifikatsiyalash harajatlarining o'sib borishi tufayli ilovalar sonini oshirish oqsayapti. Bunday holatdan chiqib ketish uchun oxiridagi foydalanuvchilarni shaxsiy tizim va ularning ilovalarini yaratishga jalb etish, ularga kuchli asbob-uskuna vositalarini yetkazib berish lozim.

Avtomatlashtirilgan axborot tizimidagi asosiy bo'g'in bari bir inson bo'lib qolaveradi. Shuni qayd etish lozimki, hozirgi yangi axborot texnologiyalari faoliyatida tizimning oxiridagi foydalanuvchi bilan loyihalovchi, operator, dasturchi, xizmat ko'rsatuv xodimi o'rtasida aniq tafovvut yo'q. Bugungi kunda interpretatsiya uslubi orqali o'z dasturiy — mo'ljallangan mahsulotni — amaliy dasturlar paketini tezda ishlab chiqish imkonini beruvchi tayyor dastur vositalari mavjud.

Texnik qarorlarning butun ahamiyatiga qaramasdan, avtomatlashtirilgan axborot tizimining ahamiyati va qimmatini loyihalashtirish ishtirokchilari ishlab chiqadigan noyob mahsulotlar belgilaydi. Ayni paytda avtomatlashtirilgan axborot tizimining uzoq vaqt va mustahkam ishlashi uchun undan foydalanish bo'yicha batafsil bayon etilgan yo'riqnomaning bo'lishi hal etuvchi ahamiyatga ega bo'ladi.

Avtomatlashtirilgan axborot tizimini yaratish, ishlash va rivojlanish natijalarini belgilovchi asosiy omillar quyidagicha:

- xodimning axborotni qayta ishlashni avtomatlashtirish tizimida va boshqaruv qarorini qabul qilishda faol ishtirok etishi;
- axborot faoliyatining axborot biznesi sifatida talqin qilinishi;
- aniq bir obyektga amalga oshiriladigan dasturiy-texnik, texnologik platformaning mavjudligi;
- axborot tizimi va texnologiyasi sohasida foydalanuvchilar talablariga muvofiq ilmiy hamda amaliy ishlanmalarni yaratish va tatbiq etish;
- tashkiliy-funksional o'zaro harakat shartlarining shakllanishi va uning matematik, model, tizim va dasturiy ta'minoti;
- berilgan samaradorlik mezonlarini hisobga olgan holda boshqaruv sohasida aniq amaliy vazifalarni qo'yish va hal etish.

### **Nazorat va muhokama uchun savollar**

1. Avtomatlashtirilgan axborot tizimlari qaysi belgilarga ko'ra tasniflanadi?
2. Ekspert tizimlari deganda nimani tushunasiz?
3. Axborot tizimlarining rivojlanish bosqichlarini aytib bering.

4. Qaror qabul qilishni qo‘llab-quvvatlash tizimining asosiy vazifasi nimadan iborat?

5. Qaror qabul qilishni qo‘llab-quvvatlash tizimiga misollar keltiring.

6. Qaror qabul qilishni qo‘llab-quvvatlash tizimi darajalari tizimning qaysi xususiyatlariga qarab turkumlanadi?

7. Avtomatlashtirilgan axborot tizimining o‘ziga xos afzalliklari nimalardan iborat?

8. Avtomatlashtirilgan axborot texnologiyalarini qo‘llash boshqaruv tizimiga qanday natijalarni beradi?

9. Axborot tizimiga avtomatlashtirilgan axborot texnologiyasini qo‘llashning imkoniyat samarasi nimalardan iborat?

10. Avtomatlashtirilgan axborot texnologiyalarining ishlab chiqarishga tadbirining qanday ijobiy va salbiy tomonlari bor?

## II QISM. AVTOMATLASHTIRILGAN AXBOROT TEKNOLOGIYALARINI JORIY ETISH VOSITALARI

### 6-BOB. AXBOROT TIZIMLARINING AXBOROT, DASTURIY VA TEKNOLOGIK TA'MINLANISHI

Darslikning oldingi boblarida ta'kidlab o'tganimizdek, axborotli texnologiya tizim sifatida ikki qismdan tashkil topadi:

- a) ta'minlovchi qism;
- b) funksional qism.

**Ta'minlovchi qism** tarkibiga kirgan quyi tizimlar axborotli texnologiyaning faoliyatini belgilaydi va miqdoriy jihatdan qat'iy belgilanadi. Bular quyidagilardan iborat:

1. **Tashkiliy ta'minot** — boshqarish subyektida axborotli texnologiyani tashkil qilish maqsadga muvofiq yoki muvofiqmasligi to'g'risida qarorni ishlab chiqishga qaratilgan.
2. **Axborot ta'minoti** — boshqarish subyekti faoliyatida xizmat qiluvchi barcha ma'lumotlarning to'plamidan tashkil topadi.
3. **Matematik va dasturiy ta'minot** — boshqarish subyekti masalalarining yechilish yo'llarini ifodalaydi va tegishli dasturlardan iborat bo'ladi.
4. **Texnologik ta'minot** — to'plangan ma'lumotlarni qayta ishlash jarayonlarining boshqarish usullarini ifodalaydi.
5. **Lingvistik ta'minot** — axborotlarni ifodalashdagi tegishli belgi va algoritmik tillardan tashkil topadi.
6. **Ergonomik ta'minot** — axborotli texnologiya unsurlarining faoliyati uchun tegishli shart-sharoitlarni yaratadi.
7. **Huquqiy ta'minot** — boshqarish subyekti va xodimlarning burchlari, majburiyat va huquqlarini belgilaydi.
8. **Texnik ta'minot** — avtomatlarni qayta ishlash jarayonlariga mos holda tegishli vositalar bilan ta'minlashni ifodalaydi.
9. **Mutaxassislik ta'minoti** — axborotli texnologiya tizimlari bilan ta'minlanadi.

#### 6.1. Axborot tizimlarining axborot ta'minoti

##### 6.1.1. Axborot ta'minot tarkibi va unga qo'yiladigan talablar

Axborot ta'minoti — avtomatlashtirilgan axborot tizimlarining eng muhim elementi sifatida boshqarilayotgan obyektning holatini tariflovchi va boshqaruv qarorini qabul qilish uchun asos bo'luvchi axborotlarni aks

ettirish uchun mo'ljallangan. Shu sababli axborot ta'minoti quyidagi talablarga javob berishi kerak:

1. Masalalarni (vazifalarni) yechish uchun aniq va yetarli, to'liq va asosli ma'lumotlarni o'z vaqtida yetkazib berish.
2. Masalalarning o'zaro aloqadorligini ta'minlash.
3. Ma'lumotlarni jamlash, saqlash va qidirishni samarali tashkil qilish.
4. EHM va undan foydalanuvchilar o'rtasidagi ishlarning tartibini tashkil qilish.

Iqtisodiy axborotni ishlab chiqishning avtomatlashtirilgan tizimi nazariyasiga ko'ra axborot ta'minotini quyidagilarga bo'lish qabul qilingan: aniq soha parametrlari ko'rsatkichlari (masalan, buxgalteriya hisobi, moliya-kredit faoliyati, tahlil va boshqalarning ko'rsatkichlari)ning tizimlari; tasniflash va kodlashtirish tizimlari; hujjatlar; axborotlar oqimlari — hujjatlar aylanmasini tashkil qilishning variantlari; mashina va mashina manbalarida saqlanayotgan hamda tashkil qilishning turli darajasiga ega bo'lgan har xil axborotli massivlarga ega.

Belgilangan vazifalarni yechish, ma'lumotnomalar taqdim etish va turli xil foydalanuvchilar o'rtasida axborot almashish uchun massivlarni o'z ichiga oluvchi ma'lumotlarning avtomatlashtirilgan banki murakkab tashkiliy jihatlariga ega.

Yakuniy foydalanuvchilar — iqtisodchilar bilan hamkorlikda bajariladigan axborot ta'minotini loyihalashtirishida quyidagi ishlar amalga oshiradi:

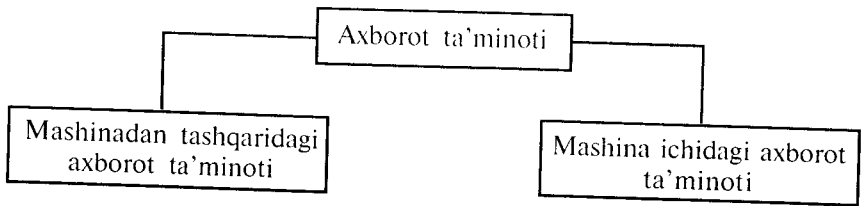
— iqtisodiy vazifalarni hal etish uchun zarur bo'lgan ko'rsatkichlarning tarkibi, ularning hajmi, vaqti tavsifiy tasvirlari va axborotli aloqalari aniqlanadi;

— keng qamrovli klassifikator va kodlar tizimi ishlab chiqiladi, umumdavlat klassifikatorlaridan foydalanish imkoniyatini beruvchi aloqalari o'rganiladi;

— ko'rsatkichlarni aks ettirish uchun hujjatlarning standartlashgan tizimini qo'llash imkoniyatlari aniqlanadi, mashinada ishlab chiqish talablariga moslashtirilgan yangi birlamchi hujjatlarning shakllari loyihalashtiriladi

— axborot fondi tashkil qilinadi; ma'lumotlar bazasi va uni tashkil qilish aniqlanadi; ishlab chiqilgan natijalarni taqdim etish shakllari loyihalanadi;

Axborot ta'minotini yaratishda turli xildagi masalalar hal qilinadi. Ulardan bir qismi ma'lumotlarni EHM yordamida ishlashga tayyorlash bo'lsa, ikkinchi qismi ma'lumotlarni EHM da saqlash, qidirish va qayta ishlash bilan bog'liqdir.



6.1-rasm. Axborot ta'minoti guruhlari.

Shu sababli axborot bilan ta'minlashni ikki guruhga ajratish mumkin:

1. Mashinadan tashqaridagi axborot ta'minoti.
2. Mashina ichidagi axborot ta'minoti (6.1-rasm).

Odatda, boshlang'ich axborotlar mashinadan tashqari muhitda, boshqaruvchi shaxsning qaror qabul qilish jarayonida hosil bo'ladi hamda nomashinaviy soha hujjatlarida qayd qilinadi.

EHM dan foydalanuvchining amaliy ilovasini yaratish va u bilan ishlash uchun nomashinaviy soha muloqatlari mashina ichidagi ta'minotga o'tkazilishi kerak. U erda EHM ichki axborotlar bazasini tashkil etadi.

### 6.1.2. Mashinadan tashqaridagi axborot ta'minoti

Mashina tashqarisidagi axborot ta'minoti quyidagilarni o'z ichiga olladi:

- mashinadan tashqaridagi axborot bazasini;
- nomashinaviy axborot bazasini yuritish vositalarini.

**Mashinadan tashqaridagi axborotlar bazasi** o'z ichiga normativ-ma'lumotnoma, shartli-doimiy axborotlarni va muayan predmet sohasining tezkor (hisobli) axborotni oladi.

**Nomashinaviy sohada hujjatlar** asosiy axborot tashuvchilar sanaladi. Hujjat qabul qilingan andazada tuzilgan va iqtisodiy bir qoida asosida birlashtirilgan mu'lumotlar yig'indisidir.

Hujjatlar nomashinaviy sohada asosiy axborot tashuvchilar sanaladi. Hujjatlar boshqaruv funksiyalariga muvofiq normativ, ma'lumotnomali, rejali va vaqtga nisbatan kam o'zgaradigan, shartli doimiy boshqa axborot hujjatlari, u yoki bu jarayonlar oqimini qayd etuvchi tezkor boshlang'ich hisob axborot hujjatlari bo'lishi mumkin.

Shartli doimiy axborot hujjatlaridagi ma'lumotnomalar ma'lum turdagi obyektlar ro'yxatini (bo'linmalar, jihoz, lavozim, kasb va hokazo) o'z ichiga oladi. Ma'lumotnomada obyektning nomi, kodi va boshqa hujjatlarda ko'rsatilgan jadvali mavjud. Nomenklatura — baho ko'rsatkichlari xuddi ma'lumotnomalar shaklida, o'lchov birligi ko'rsatilgan holda obyektlar nomenklaturasi ifodalangan.

Ishlab chiqarish me'yorlari konstruktiv-texnologik hujjatlarda ko'rsatiladi. Masalan, materiallar sarflash me'yorlari marshrutlash haritasida saqlanadi. Unda detallarni tayyorlashning texnologik jarayoni aks ettiriladi. Taqvim-reja me'yorlari detal yoki mahsulotga nisbatan sexning kunlik ehtiyojlarini aks ettiradi.

Yetkazib beruvchining buyurtmachi bilan shartnomasi yetkazib berish rejasini, yetkazib berish partiyasi hajmini aks etgiradi. Reja hujjatlari esa tayyor mahsulotlar, detallar chiqarish bo'yicha sanoqli reja ko'rsatkichlarini ifodalaydi. Tashkiliy-boshqaruv hujjatlari nizom, qoida, aktlar, protokollar, qarorlar, buyruqlar va hokazolarni o'z ichiga oladi.

Hisobot axborotlariga oid hujjatlari kirim-chiqim hujjatlari, tovar va materiallarni ortish va to'xtatish, shuningdek, buyumlar kelib tushishi bo'yicha hisobot malumotlarini o'z ichiga oladi. Bular — nakladnoylar, kirish-chiqish orderi, omborxonalar kirish-chiqish kartochkasi, inventarlash vedomostlari va boshqa hujjatlar. Reja ko'rsatkichlari bajarilishi borasidagi ma'lumotlar reja-grafiklarda, hisobotlarda, statistik ma'lumotlarda ko'rsatiladi.

Ko'rsatkichlar tizimi rejalash tizimi bilan belgilanadi. Rejani bajarish ko'rsatkichlari (bo'lim darajasida) faqat hisobot uchungina emas, balki boshqarish va tartibga solish maqsadlari uchun ham xizmat qiladi. To'lov topshiriqlari buyurtmachining keltirilgan mahsulotga to'lov faktlarini aks ettiradi.

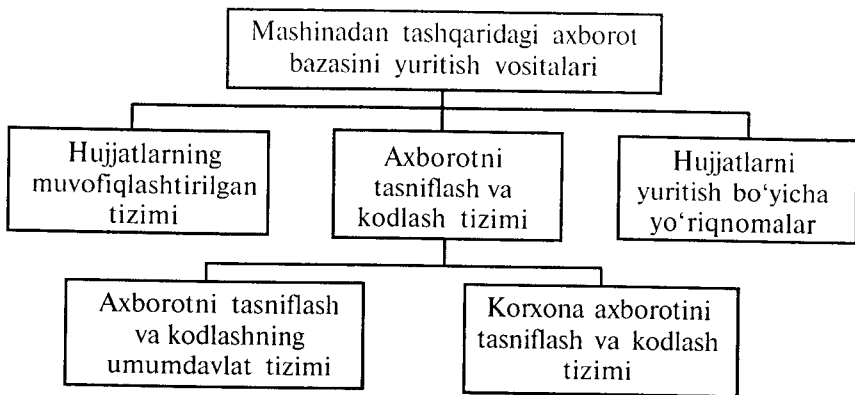
Barcha hujjatlar hujjat mazmunini ifodalovchi nomi, hujjat tarkibini belgilovchi shakli bilan farqlanadi. Yuzaga kelish xususiyatiga ko'ra, hujjatlar ilk ma'lumotlarni saqlovchi boshlang'ich hujjatlarga va boshqa hujjatlarning axborotlarini qayta ishlash natijalarini ko'rsatuvchi natijaviy hujjatlarga bo'linadi.

Har qanday hujjat uch qismdan tashkil topgan: sarlavqa, asosiy va tasdiqlovchi qismlardan.

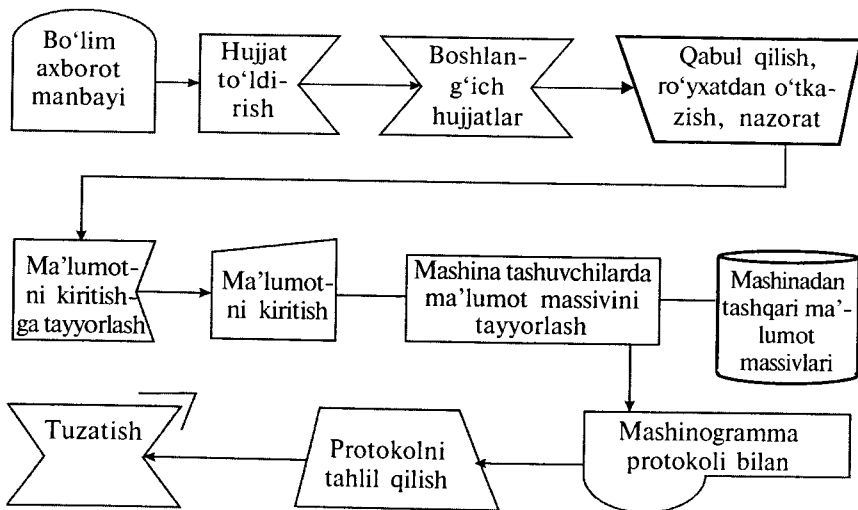
Sarlavha qismida hujjat uchun doimiy yoki o'zgarmas bo'lgan ma'lumotlar joylashadi. Asosiy qismda hujjat uchun shartli doimiy va o'zgaruvchan bo'lgan ma'lumotlar joylashadi. Tasdiqlovchi qismda hujjat uchun yuridik huquq beruvchi ma'lumotlar joylashadi. Hujjatlarda ifodalangan ma'lumotlarning joylashishiga ko'ra, ularni quyidagi turlarga ajratish mumkin: chiziqli, anketali, jadvali va aralash.

Mashinadan tashqaridagi axborotlar bazasini yuritish vositalariga quyidagilar kiradi:

- muammo sohasi hujjatlarida saqlanuvchi texnik-iqtisodiy axborotlarni kodlash va tasniflash tizimi;
- foydalanish uchun tavsiya qilingan hujjatlarning tipik shaklini aks ettiruvchi hujjatlarning muvofiqlashtirilgan tizimi;
- hujjatlashtirishni tashkil etish va yuritish tizimi (6.2-rasm).



**6.2-rasm.** Mashinadan tashqaridagi axborot bazasini yuritish vositalari.



**6.3-rasm.** Axborotlar massivini mashina tashuvchilarida shakllantirishning tipik texnologik chizmasi.

Mashinadan tashqaridagi axborotlar bazasi mashina ichidagi axborotlar bazasini shakllantirish manbayi bo'lib xizmat qiladi.

Quyidagi 6.3-rasmda hujjatlarda joylashgan ma'lumotlarni kompyuterga kiritish texnologik chizmasi keltirilgan.

### 6.1.3. Mashina ichidagi axborot ta'minoti

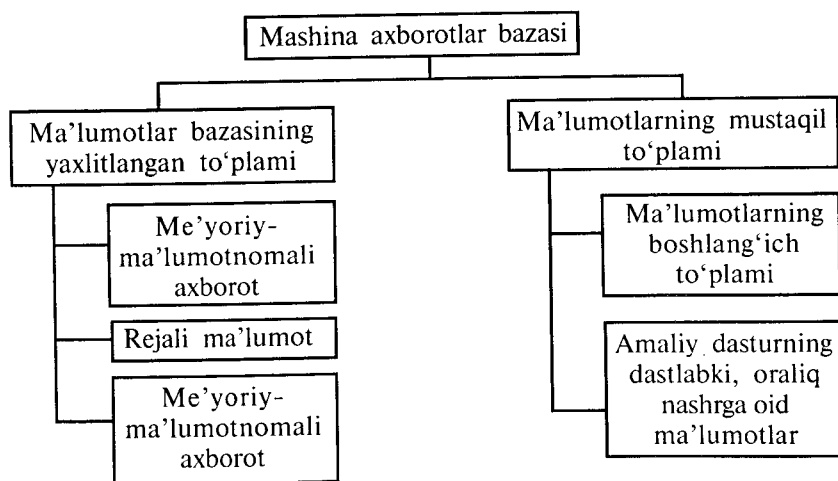
Mashina ichidagi axborot ta'minoti o'z ichiga quyidagilarni oladi:

- mashina tashuvchilarda joylashgan axborotlar bazasi;
- mashina axborot bazasini tashkil etish va yuritish vositalari.

Mashina ichidagi axborotlar bazasi, ma'lumotlar bazasining tuzilmasini, aniq muammo sohasining mantiqan bog'langan ma'lumotlar modelini, shuningdek, mashina tashuvchilarda saqlanadigan alohida o'zaro bolanmagan kiruvchi, chiqadigan va oraliq ma'lumotlarni aks ettiradi. Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi (MBBT) vositalari bilan qo'llab-quvvatlanadigan ma'lumotlar bazasida me'yoriy-ma'lumotnomali, rejali, ya'ni shartli-doimiy axborot va operativ, hisobot axborotlari saqlanadi (6.4-rasm).

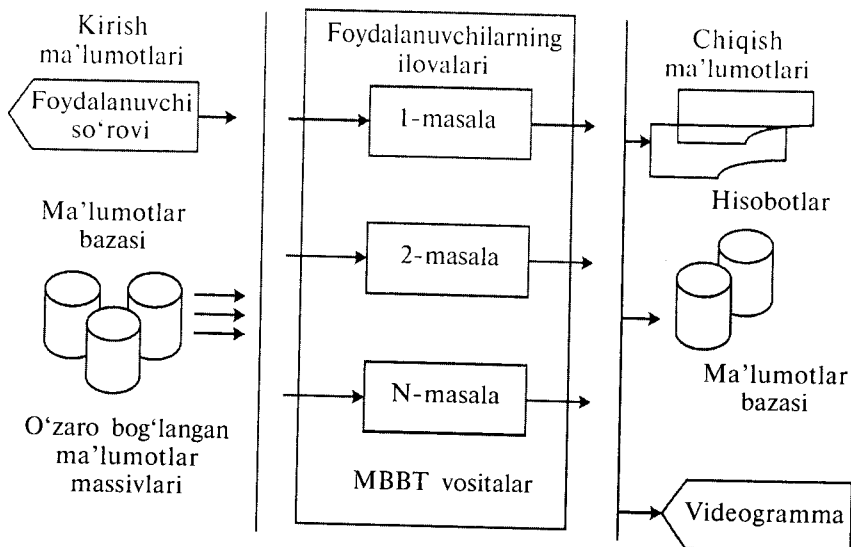
Mashina ichidagi axborotlar bazasini ishlab chiqishning muhim vazifasi mashina tashuvchida saqlanadigan ma'lumotlarni unumli tashkil etish sanaladi. Mashina ichidagi axborotlar bazasi mashinadan tashqaridagi sohaning reja va tezkor hujjatlaridan keladigan ma'lumotlarni o'z ichiga oladi. Mashina ichidagi axborotlar bazasining bir qismi masalani yechish jarayonida yuzaga kelishi yoki boshqa tizimlar aloqa kanallari bo'yicha kelib tushishi mumkin.

Ma'lumotlar bazasini boshqarish uchun uni tashkil etish va yuritishda sohashtirilgan samarali dasturiy vosita — ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimidan foydalaniladi.



6.4-rasm. Mashina ichidagi axborotlar bazasining mazmuni.





**6.5-rasm.** Foydalanuvchilar masalalarida ma'lumotlar to'plamini ishlab chiqish chizmasi.

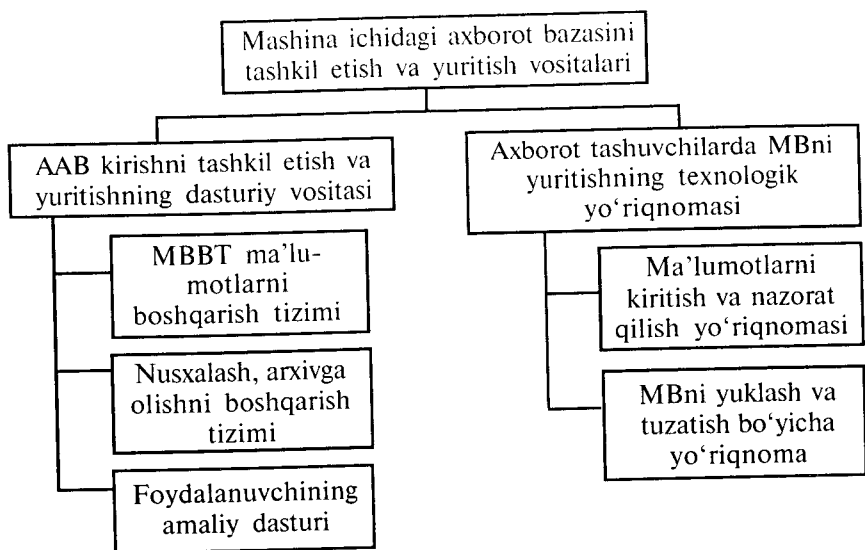
Ma'lumotlar bazasi qaytarilmaydigan ma'lumotlarning yaxlitlangan jamlanmasi sanaladi. Uning asosida mazkur sohaning barcha masalalari hal etiladi (6.5-rasm). Ma'lumotlar bazasida ko'p qirrali kirish va aynan bir xil ma'lumotlardan turli foydalanuvchilar foydalanish imkoni mavjud.

Ma'lumotlar bazasi (MB) foydalanuvchining bitta shaxsiy kompyuter monopoliya ixtiyorida bo'lishi mumkin. Bunday holatda u faqat mazkur ShK xotira diskasiga joylashtiriladi va axborot bazasiga bir vaqtda bir necha foydalanuvchining kirishi ta'minlanmaydi.

Kompyuter tarmog'i mavjud bo'lgan holda ko'p foydalaniladigan rejimda, „Mashina-server“ da joylashadigan markazlashgan MBni saqlash va foydalanish imkoniyati tug'iladi. Bunday holatda har bir foydalanuvchi o'z shaxsiy kompyuteri orqali barcha mijozlar uchun umumiy bo'lgan markazlashgan axborot bazasiga kirishga ruxsat oladi.

Foydalaniladigan texnik va dasturiy vositalar shakliga bo'liq holda turli ish texnologiyasi amalga oshirilishi mumkin. Ma'lumotlarni tarmoqli ishlab chiqishning turli tamoyillari mavjud: „fayl-server“ va „mijoz-server“.

Mashina ichidagi axborotlar bazasini tashkil etish va yuritish vositalariga kirishning dasturiy vositasi, ma'lumotlar bazasini tashkil etish va yuritish hamda ma'lumotlarning boshqa massivlari kiradi (6.6-rasm). Bundan



**6.6-rasm.** Mashina ichidagi axborot bazasini tashkil etish va yuritish vositalarining tarkibi.

tashqari, mashina ichidagi axborotlar bazasini tashkil etish va yuritishda MB va boshqa mashina tashuvchidagi ma'lumotlar bilan ishlash bo'yicha foydalanuvchining texnologik yo'riqnomasidan foydalaniladi.

## **6.2. Axborot tizimlarining dasturiy ta'minoti**

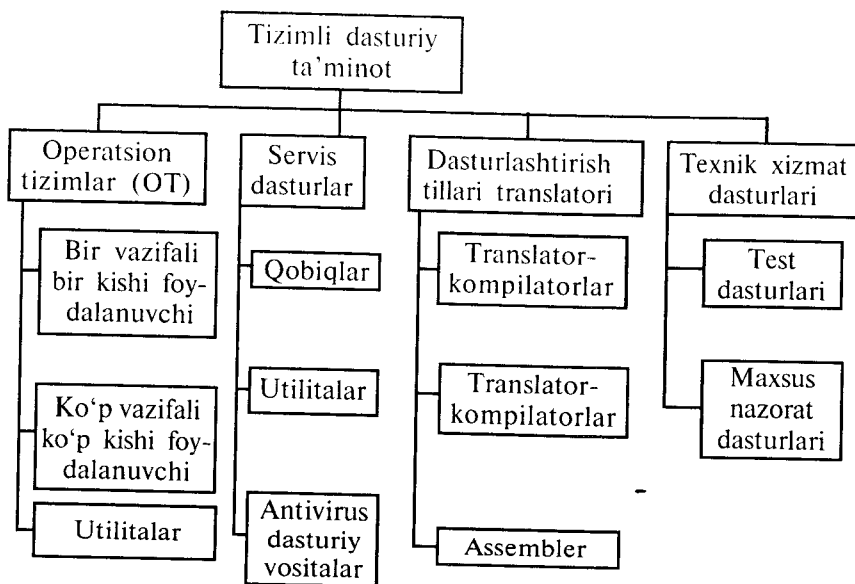
### **6.2.1. Dasturiy ta'minot tushunchasi, uning vazifasi va turkumlanishi**

Zamonaviy axborot texnologiyalarining gurkirab rivojlanishi va uni qo'llash sohasining kengayishi dasturiy ta'minotning jadal rivojlanishiga olib keldi.

Hozirda respublikamiz dasturchilari tomonidan yaratilayotgan dasturiy mahsulotlarning 80 % eksport uchun, 20 % i esa mahalliy iste'molchilar uchun ishlab chiqarilmoqda.

**Axborot tizimlarining dasturiy ta'minoti** — bu hisoblash texnikasi vositalari bilan ma'lumotlarni qayta ishlash tizimini yaratish va ulardan foydalanish uchun qo'llaniladigan dasturiy va hujjatli vositalar to'plamidir.

Dasturiy ta'minot bajaradigan funksiyalariga ko'ra ikki guruhga ajratiladi: tizimli dasturiy ta'minot va amaliy dasturiy ta'minot.



6.7-rasm. Tizimli dasturiy ta'minot tarkibi.

Tizimli dasturiy ta'minotning asosiy vazifasi EHM da axborotni qayta ishlash jarayonini tashkil etish va amaliy dasturlar uchun me'yordagi ish muhitini ta'minlashdan iborat. Tizimli dasturiy ta'minot EHM apparat vositalari bilan shu qadar yaqin aloqadagi, uni ba'zida EHM ning bir qismi deb ham hisoblashadi (6.7-rasm).

Tizimli dasturiy ta'minot quyidagilardan iborat: operatsion tizimlar, servis dasturlar, dasturlashtirish tillari translatorlari va texnik xizmat dasturlari.

Tizimli dasturiy ta'minot quyidagi vazifalarni amalga oshirishni ta'minlaydi:

- EHM ning hamma uzellari va qurilmalarining avtomatik ravishda ishlashini;
- EHM ning hamma uzellari va qurilmalarini avtomatik ravishda testlar yordamida tekshirib turish;
- mashina resurslarini taqsimlash;
- kompyuter tarmog'ida avtomatik holatda axborot ayirboshlashni ta'minlash;
- dasturchilar va foydalanuvchilar mehnatini iloji boricha avtomatlashtirish.

**Operatsion tizimlar (OT)** — tizimli dasturiy ta'minotning eng asosiy qismi bo'lib, axborotni qayta ishlash jarayonini boshqarish va apparat vositalari bilan foydalanuvchilar o'rtasidagi o'zaro aloqani ta'minlaydi.

Operatsion tizimlar dasturiy ta'minotning foydalanuvchi kompyuterda ishlaganda uning interfeysini aniqlovchi muhim qismi hisoblanadi. Interfeys foydalanuvchiga nisbatan do'stona munosabatda bo'lishi lozim va bu nuqtayi nazardan foydalanuvchining mashina bilan muloqotining uchta darajasi to'g'risida gapirish mumkin:

- buyruqli interfeys — foydalanuvchi operatsion tizimning fayl tizimini, buyruqlarini etarlicha bilishi talab etiladi va ularni displey ekranidagi buyruq qatoriga klaviatura orqali kiritadi. Bunday interfeys bevosita MS DOS operatsion tizimi tomonidan ta'minlanadi;

- matnli menyu ko'rinishdagi interfeys — foydalanuvchi ko'p sonli menyularda mo'ljallanish talab etiladi va bu menyularda kerakli buyruqlar hamda fayllarni ularning nomlanishi bo'yicha tanlay bilishi kerak (odatda ingliz tilida). Bu turdagi interfeys operatsion tizimning ko'pgina qobiqlarida, xususan, eng ommaviy Norton Commander qobig'ida amalga oshiriladi;

- grafik menyu ko'rinishdagi interfeys — foydalanuvchi ko'p sonli menyularda mo'ljallanish talab etiladi va bu menyularda kerakli buyruqlar, fayllarni, odatda ularning nomlanishi bo'yicha taqdim etiladigan shartli grafik belgilar bo'yicha tanlay bilishi talab etiladi. Bu turdagi interfeys grafik interfeysli operatsion tizimlar (Windows XP, Windows NT va boshqalar) tomonidan qo'llaniladi.

**Amaliy dasturiy ta'minot** foydalanuvchilarning aniq masalalarini hal etish dasturlari majmuasidan iborat.

Amaliy dasturiy ta'minot: amaliy dasturlar, amaliy dasturlar paketi va mutaxassislik dasturlaridan tashkil topadi.

Amaliy dasturlar ixtiyoriy foydalanuvchining amaliy masalalarini hal etgan holda boshqa amaliy dasturlar bilan faol aloqada bo'lmaydi. Ushbu dasturlardan foydalanish texnologiyasi bir-biridan tubdan farq qiladi. Bunday dasturlarga Corel Draw, Adobe Fotoshop, Winamp va boshqalarni misol qilib keltirish mumkin.

Amaliy dasturlar paketi ixtiyoriy foydalanuvchining amaliy masalalarini hal etgan holda boshqa ushbu dasturiy paketga mansub amaliy dasturlar bilan faol aloqada bo'ladi. Ushbu paketga kiruvchi dasturlardan foydalanish texnologiyasi bir-biridan deyarli farq qilmaydi. Bitta dasturiy paketga kiruvchi amaliy dasturlar o'rtasida o'zaro aloqalar o'rnatish ham mumkin. Ya'ni bir amaliy dasturda axborotni qayta ishlash natijasida olingan natijalar avtomatik tarzda boshqa amaliy dasturda tayyorlangan huj-

jatlarda aks ettiriladi. Amaliy dasturlar paketiga misol tariqasida hozirda keng omma tomonidan samarali qo'llanilayotgan Microsoft Office paketini keltirish mumkin.

Mutaxassislik dasturlari ma'lum soha (buxgalteriya, soliq, tibbiyot va boshqalar) axborotini qayta ishlashga qaratilgan amaliy dastur hisoblanadi. Ushbu dastur bir nechta modullardan tashkil topgan bo'lib, har bir modul soha bo'yicha aniq bir masalani hal etishga qaratilgan. Ko'rinib turibdiki, mutaxassislik dasturlaridan faqat soha mutaxassislari foydalanishlari mumkin. Shu sababli ham mutaxassislik dasturlari mutaxassisning avtomatlashtirilgan ish joyi deb ham ataladi. Bunday dasturlarga misol tariqasida IS-Buxgalteriya, Bank-Mijoz va boshqalarni keltirish mumkin.

### **6.2.2. Amaliy dastur paketlarining tasniflanishi**

Amaliy dasturiy ta'minot foydalanuvchilarning aniq bir masalalarini ishlab chiqish va bajarish uchun mo'ljallangan. Amaliy dasturiy ta'minot operatsion tizimlar boshqaruvi ostida ishlaydi. Amaliy dasturiy ta'minot tarkibiga quyidagilar kiradi:

- turli vazifalardagi amaliy dasturlar paketi;
- foydalanuvchi va axborot tizimlari umumiy ish dasturlari.

ADP odatda maxsus tizimlar asosida quriladi va u bundan keyingi aniq yo'nalishda rivojlanadi.

Amaliy dasturlar paketi — bu muayyan sinf masalalarini hal etish uchun mo'ljallangan dasturlar majmuidir. Barcha amaliy dastur paketlarini uch guruhga ajratish mumkin: operatsion tizimlar imkoniyatlarini kengaytiruvchi paketlar, umumiy belgilanishdagi paketlar, avtomatlashtirilgan boshqarish tizimida ishlashga mo'ljallangan paketlar.

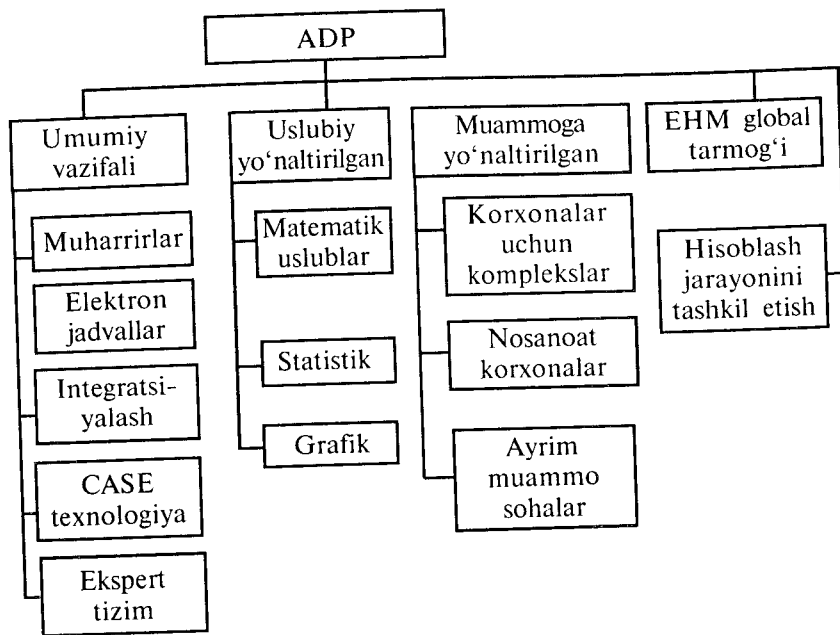
Amaliy dasturlar paketi dasturiy ta'minlanishning eng dinamik rivojlangan qismidir. Amaliy dasturlar paketi yordamida hal qilinayotgan masalalar doirasi doimo kengaya boradi.

Hozirgi vaqtda o'z funksional imkoniyatlari va amalga oshirish usullariga ko'ra farqlanuvchi amaliy dasturlar paketlarining keng spektri mavjud.

Amaliy dasturlar paketlarining quyidagi turlari farqlanadi:

- umumiy vazifadagi (universal);
- uslubiy yo'naltirilgan;
- muammoli yo'naltirilgan;
- EHM global tarmoqlari;
- hisoblash jarayonini tashkil etish (ma'muriylashtirish).

Amaliy dasturlar paketlarining tasniflanishi 6.8-rasmda berilgan.



6.8-rasm. Amaliy dastur paketlarining tasniflanishi.

Umumiy vazifali amaliy dastur paketlari — bu universal dasturiy mahsulotlar bo‘lib, axborot tizimlari va foydalanuvchilarning funksional masalalarini ishlab chiqishni va ishga solishni avtomatlashtirishga qaratilgan.

Integrallashtirilgan paketlar deb umumiy ishlarga mo‘ljallangan amaliy dastur paketlaridagi dasturlarning xususiyatlarini o‘zida mujassamlashtirgan amaliy dasturlar paketlariga aytiladi. Zamonaviy integrallashtirilgan amaliy dasturlar paketlari o‘z ichiga quyidagilarni kiritadi: matn tahrirlagichi, elektron jadval, ma‘lumotlar bazasini boshqarish tizimlari, kommunikatsion (ulovchi) modul va boshqalar.

Integrallashtirilgan paketlarga qo‘shimcha modul sifatida fayllarning eksport-import tizimi, kalkulator, kalendar, dasturlash tizimlarini kiritish mumkin.

Uslubiy yo‘naltirilgan amaliy dasturlar paketlarining farqi shundaki, ularning algoritmik asosi masala yechimining qandaydir ma‘lum bir iqtisodiy — matematik usuliga asoslangandir. Bunday amaliy dasturlar paketlariga quyidagi usullarni kiritish mumkin:

- matematik dasturlash (chiziqli, dinamik va boshq.);
- tarmoqli rejalashtirish va boshqarish;
- ommaviy xizmat ko'rsatish;
- matematik statistika.

Uslubiy yo'naltirilgan paketlar qo'llanish sohasidan qat'iy nazar, masalaning umumiy holdagi yechimini beradi. Uning namunasi sifatida chiziqli dasturlash va tarmoqli rejalashtirish paketlarini ko'rsatib o'tish joizdir. Masalan, tarmoqli rejalashtirish amaliy dasturlar paketlari korxonaga, bo'lim, sex, laboratoriya ish rejalarini shakllantirish imkoniyatini beradi. U jadval shaklida ifodalaniib, unda har bir ish qachon boshlanib, qachon tugashi, ularni amalga oshirish uchun qancha va qanday zaxiralalar kerakligi ko'rsatiladi.

Muammoga yo'naltirilgan amaliy dasturlar paketlari — bu eng keng tarqalgan amaliy dasturlar paketlaridir. Umumiy holda muammoga yo'naltirilgan amaliy dasturlar paketlari deb xalq xo'jaligi, fan va texnikaning biror bir sohasidagi mavjud muammoni yechishga qaratilgan amaliy dasturlar paketlariga aytiladi. Bunday amaliy dasturlar paketlarining juda ko'p turlari ichidan sanoatda va nosanoat sohasida boshqarish funksiyasini avtomatlashtirishga qaratilgan amaliy dasturlar paketlarini ko'rib chiqamiz.

Hozirgi kunning eng dolzarb masalasi — integrallashgan axborot tizimlarni yaratish masalasidir. Uning asosiy maqsadini qisqacha qilib „Mijoz-server“ (client-server) deb aytish mumkin. Uning asosiy ma'nosi mijoz-foydalanuvchi uchun u istagan har qanday xizmat servisini bajo keltirishidir. Shu nuqtayi nazardan qaraganda, zamonaviy G'arb bozorida iqtisodiy ishlab chiqarish faoliyatini avtomatlashtiradigan juda ko'p amaliy dasturlar paketlari mavjud. Ularni shartli ravishda 4 guruhga ajratish mumkin.

Shunday qilib, tizimli va amaliy dasturlar ta'minoti foydalanuvchining dasturlari uchun axborotni qayta ishlash vositasi bo'lib xizmat qiladi. Undan tashqari amaliyotda ba'zan shunday asl nusxa masalalar uchraydiki, ularni yechish uchun amaliy dasturlar paketlari qo'l kelmaydi. Bunday hollarda ushbu masalalarni yechish uchun masalani yechish shartlarini inobatga oluvchi maxsus dastur tuziladi va EHM da yechiladi.

### **6.2.3. Servis dasturiy ta'minot**

Shaxsiy kompyuterda ishlash jarayonida foydalanuvchi faqat amaliy dasturlarni boshqarishni bilishi yetarli emas. Kompyuterda ishlash jarayonida foydalanuvchidan axborotni tashqi ta'sirlardan saqlash, mavjud disklardan samarali foydalanish, axborotdan ruxsatsiz foydalanishni cheklash, magnit

disk defektlarini sozlash, dasturiy viruslar bilan kurashish va boshqa amallarni bajara olishi talab etiladi. Shu sababli ham quyida ko'pchilik hollarda dastur-utilitalar deb nomlanuvchi servis dasturiy ta'minot tarkibiga kiruvchi dasturlar, ularning afzalligi va ulardan foydalanish haqida bayon etishni lozim topdik.

**Servis dasturiy ta'minot** — foydalanuvchiga EHM bilan ishlashda qo'shimcha xizmatlar taqdim etuvchi va operatsion tizimlar imkoniyatlarini oshiruvchi dasturiy mahsulotlar to'plamidan iboratdir.

Funksional imkoniyatlariga ko'ra servis dasturiy vositalarini quyidagilarga ajratish mumkin:

- foydalanuvchi interfeysining foydalanish imkoniyatlarini kengaytiruvchi dasturlar;
- ma'lumotlarni buzilish va qoidasiz kirishlaridan himoya qiluvchi dasturlar;
- ma'lumotlarni qayta ishlovchi dasturlar (arxivlash dasturlari);
- disk va tezkor xotira qurilmasi o'rtasida ma'lumot almashinuvini tezlashtiruvchi dasturlar;
- disklar ishini nazorat, tahlil qiluvchi va ularga xizmat ko'rsatuvchi (disklarni formatlovchi, diskarni bo'laklarga ajratuvchi, mavjud defektlarni sozlovchi va h.k.).

Tashkil etish va amalga oshirish usuliga ko'ra servis vositalar qobiqli, utilitalar va mustaqil dastur shaklida taqdim etilishi mumkin.

**Qobiq dasturlar** — biror bir dastur va foydalanuvchi o'rtasidagi qatlam yoki boshqa dastur ustida ustqurma bo'lgan dastur. Qobiq dasturlar foydalanuvchiga sifat jihatidan yangi interfeys taqdim etadi. Amaliyotda quyidagi operatsion tizim qobiqlari keng tarqalgan: Norton Commander (NC) — Symantec firmasi mahsuloti va uning „klonlari“ Volkov Commander (VC), Dos Navigator (DN), Far (File and archive manager). Bulardan tashqari grafik interfeysli operatsion tizim qobiqlari mavjud: Windows 3.x.

**Utilitalar** — foydalanuvchiga disklar va faylli tizimlar bo'yicha qo'shimcha xizmat ko'rsatuvchi dasturlar. Utilitalar ko'pincha quyidagi vazifalarni bajaradi:

- diskarga xizmat ko'rsatish;
- fayl va kataloglarga xizmat ko'rsatish;
- kompyuter zaxiralari to'g'risida axborot taqdim etish;
- kompyuterlarni viruslardan ximoya qilish.



## **6.3. Axborot tizimlarining texnologik ta'minoti**

### **6.3.1. Texnologik ta'minot tushunchasi, maqsadi va vazifalari**

Murakkab iqtisodiy tizimlarda samarali boshqaruv ta'sirini ishlab chiqish uchun boshqaruvning tegishli algoritmlarini yaratish bilan bir qatorda, turli-tuman axborotning katta hajmlarini qayta ishlab chiqish ham talab qilinadi. Iqtisodiyotda boshqaruv avtomatlashtirilgan axborot tizimlarini ishlab chiqish zaruriyati xuddi shundan kelib chiqqan.

Avtomatlashtirilgan axborot tizimlarining texnologik va funksional nuqtayi nazardan ko'rib chiqishni bir necha tashkil qiluvchi elementlarga bo'lish mumkin. Texnologik nuqtayi nazardan ko'rib chiqilganda avtomatlashtirilgan axborot tizimida boshqaruv apparati hamda texnik-iqtisodiy axborot, ularni texnologik ishlab chiqish usullari va vositalari o'zaro farqlanadi. Qolgan elementlar texnologik o'zaro bog'langan, iqtisodiy-matematik usullar va boshqaruvning texnik vositalaridan yagona tizimli foydalanish sharoitida ma'lumotlarning avtomatlashtirilgan axborot texnologiyalarini tashkil qiladi.

Texnologik ta'minlanish iqtisodiy obyektlarni boshqaruvning avtomatlashtirilgan tizimlaridagi axborotli jarayonlarni EHM va boshqa texnik vositalar yordamida amalga oshiradi.

Texnologik ta'minlash metodik va tashkiliy-uslubiy materiallarni, EHM yordamida axborotni qayta ishlashning yagona texnologiyasini ta'minlovchi amallar va jarayonlarni qayta ishlash va joriy etishga mo'ljallangan tizimlar jamlanmasidan iborat. Ma'lum tartibda, aniq ketma-ketlikda bajariladigan amallar (protseduralar) majmuasi texnologik jarayonni tashkil etadi.

Axborotni qayta ishlashning namunaviy texnologik jarayoni deyilganda, qo'yilgan masalaning ratsional yechilishini ta'minlaydigan, funksional tugallangan, qaytariladigan amallar to'plami tushuniladi.

Ratsional ishlab chiqilgan texnologik EHM lardan foydalanishda maksimal operativlik, samaradorlikni ta'minlashi lozim. Har bir berilgan holda texnologik jarayonni qurishning optimal variantini tanlash kerak. Texnologik ta'minotning namunaviy jarayonlari va amallari (protseduralari) quyidagilardan iborat:

- axborotni yig'ish va ro'yxatdan o'tkazish;
- axborotni tayyorlash;
- axborotni kiritish;
- qayta ishlash;
- axborotni uzatish;

- axborotni to'plash, jamlash va saqlash;
- bilimlarni taqdim etish.

Axborotni yig'ish va ro'yxatdan o'tkazish jarayoni deb bajarilayotgan operatsiyalar haqidagi boshlang'ich ma'lumotlarni birlamchi hujjatlarga tushirish va birlamchi hujjatlardan umumiy hujjatga ko'chirish protseduraliga aytiladi.

Axborotni yig'ish uni ro'yxatdan o'tkazish bilan kuzatiladi: hujjatda, mashinali tashuvchilarda. Eng keng tarqalgan axborot tashuvchi bo'lib qog'ozli hujjatlar hisoblanadi. Shu paytgacha birlamchi hujjatlarga axborotni yozish asosan qo'lda bajariladi, ammo axborotni qayd yetish yetarlicha mehnat talab etuvchi protseduralar bo'lib qolmoqda.

Shuning uchun dastlabki hujjatlarni to'ldirishni imkon boricha avtomatlashtirishga harakat qilinadi. Bunda korxonaning quyi bo'linmalarida kompyuterdan foydalaniladi. Kompyuter tarmog'i mavjud bo'lganda ushbu hujjatlar kommunikatsion kanallar bo'yicha qayta ishlash uchun avtomatlashtirilgan axborot tizimining axborot bazasiga uzatiladi.

Axborotni to'plash protsedurasi obyektidan kelib tushgan xabar beruvchi axborot bergan inson tomonidan qabul qilinib va hujjat shaklidagi axborot tashuvchilariga tushirishdan iborat.

To'plangan axborot tayyorlanishi lozim, chunki kompyuterda joylashtirilgan muammoli soha modeli, kiritilishi lozim bo'lgan axborot tuzilishi va tashkil etilishiga o'z chegaralarini qo'yadi.

Tayyorlangan va kiritilishi lozim bo'lgan axborotning nazorati xatolarning oldini olish, aniqlash va tuzishga qaratilgan. Har qanday xato kiritiladigan axborotning buzilishiga, demak, qayta ishlash natijalari noaniqligiga hamda shuning hisobidan tizimni boshqarishda kamchiliklarga yo'l qo'yilishiga olib boradi. Axborot va ma'lumotlar to'liqligi va aniqligini nazorat qilish protseduralarini ko'zdan kechirish, mantiqiy va arifmetikdan iborat. Ko'zdan kechirish uslubidan ma'lumotlarni to'plash va tayyorlash bosqichlarida foydalaniladi va qo'lda bajariladi. Mantiqiy va arifmetik nazorat avtomatlashtirilgan uslub bo'lib, ma'lumotlarni o'zgartirish bosqichida qo'llaniladi.

Ko'zdan kechirish uslubida hujjatning to'liqligi, aktualligi, javobgar shaxslar imzosi va h.k. tekshirish maqsadida ko'rib chiqiladi.

Nazoratning mantiqiy uslubi asl ma'lumotlarni me'yoriy yoki qayta ishlangan ma'lumotlar bilan taqqoslaydi, funksional bog'liq ko'rsatkichlar bo'yicha mantiqiy qarama-qarshi bo'lmaslik bo'yicha nazariy tahlil olib boriladi.

Arifmetik uslub jadval shaklidagi hujjatlarni qator va ustunlar yig'indisi, formula bo'yicha, murakkab yoki tub sonlar belgilari, balans

uslubini, qayta kiritish va shunga o'xshashlarga asoslanib nazorati tushuniladi. Tasodifiy yoki ataylab axborot buzilishining oldini olish uchun tashkiliy va maxsus tadbirlar o'tkaziladi.

Bu axborot to'plash, tayyorlash va kiritishga mas'uliyatli xodimlar huquq va majburiyatlaridan iborat.

Hozirgi davrda dastlabki axborotni to'plash, tayyorlash va boshlang'ich nazoratga mas'ul xizmatchilar joylaridagi kompyuterlarda amalga oshirilmoqda, demak, tayyorlash va kiritish fazalari birlashib ketadi.

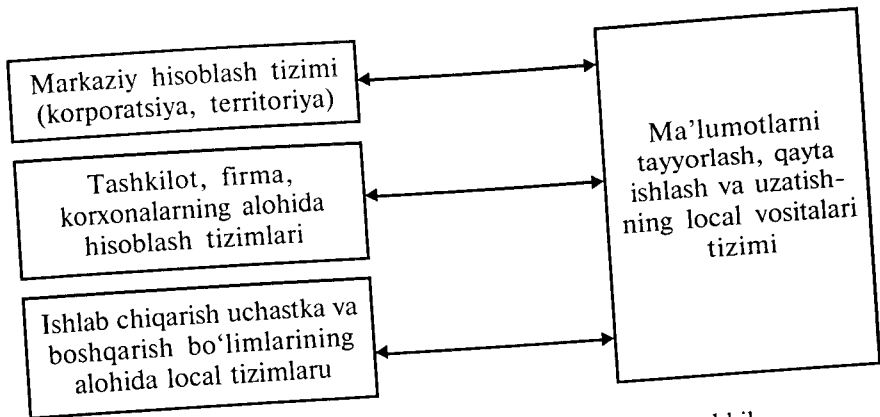
Kompyuterga axborotni kiritish oldingi amalga oshirilgan protseduralarga ko'p jihatdan bog'liq. Hujjatlarda qayd qilingan axborot, asosan, qo'lda kiritiladi, bir turdagi axborotni ko'p marotaba kiritish tizimlarida skaner qurilmalaridan foydalanish keng tarqalgan. Aloqa kanallari orqali uzatilgan axborot kompyuter xotira qurilmasida qayd qilingan va saqlanadi. Kiritish jarayoni bajarilganda korxonaning axborot bazasida ma'lumotlarning nazorati, dastlabki qayta ishlanishi va qayd qilish protseduralari bajariladi.

Iqtisodiy axborotni qayta ishlash natijaviy axborotga erishish maqsadida dastlabki ma'lumotlar ustida mantiqiy va arifmetik amallarni bajarishni ko'zda tutadi. Arifmetik amalga — algebraik qo'shish, bo'lish, ko'paytirish va boshqalar kirs, mantiqiy amallarga — ma'lumotlarni solishtirish, birlashtirish, ma'lumotlar farqi va shunga o'xshash amallar kiradi. Axborotni qayta ishlash — ishlab chiqilgan algoritm asosida belgilovchi qabul qilingan qoidalar to'plami.

Axborotni qayta ishlash jarayonida joriy hisobotlar va belgilangan hisobotni berishda tasvirlangan natijaviy ko'rsatkichlar shakllantiriladi va monitor yoki chop qilish qurilmasida tasvirlanadi.

Axborotni qayta ishlash jarayoni bajariladigan amallarni nazorat qilish va ma'lumotlarni tuzatish bilan kuzatiladi. AAT da ma'lumotlarni tuzatish kiritish protsedurasi bajarilishida va uning tugatilganidan so'ng amalga oshiriladi. Ushbu jarayon bajarilishida o'tgan davr ma'lumotlarini ham tuzatishga e'tibor qaratilishi muhim ahamiyat kasb etadi.

Axborotni uzatish turli usullarda bajarilishi mumkin. U odatdagi aloqa vositalari — kurer, pochta orqali yuborish, transport vositalarida yetkazish orqali amalga oshirilishi mumkin. Hozirgi vaqtda axborotni uzatishda zamonaviy masofaviy aloqa vositalari — elektron pochta, faks, fizik aloqa kanallari — telefon, optik tola, radiokanal, shu jumladan, yo'ldoshli aloqalardan keng foydalanish imkoniyatlari ochilgan. Kommunikatsion tizimlar yordamida axborotni masofaga uzatish vositalari doimo rivoj topib bormoqda. Axborotni uzatishning ushbu uslubi hududiy taqsimlangan AAT firma obyektlarining uzoq masofada joylashgan filiallarini boshqarishda alohida o'rin tutadi.



**6.9-rasm.** Texnologik jarayonni ko'p bosqichli tashkil qilishning asosiy chizmasi.

Ular axborot bazasida jamlanadi va saqlanadi. Axborot bazasida na faqat birlamchi ma'lumotlar saqlanadi, balki turli masalalarni yechishda ko'p marotaba foydalaniladigan shartli-doimiy, doimiy, ma'lumotnoma va boshqa turdagi axborot ham saqlanadi. Boshlang'ich axborotni saqlash va jamlash qandaydir vaqt oraliq'ida olinadigan ma'lumotlar ehtiyoji bilan bog'langan. Kompyuter tizimining yana bir tomoni, undan foydalanilgan vaqtdan boshlab kiritilgan axborotni saqlashga moyillik o'tgan davr natijaviy axborotini shakllantirish imkonini yaratadi.

Axborotni saqlash bilan ma'lumotlarni izlash protsedurasini ham bog'lash mumkin, ya'ni foydalanuvchi talabiga mos keluvchi axborotni tanlash protsedurasini.

Texnologik jarayonni qurishni avtomatlashtirilayotgan iqtisodiy obyektning tashkiliy tuzilishiga muvofiq boshqaruvning ierarxiya darajasi bo'yicha ularni tarqatilishini hisobga olgan holda amalga oshirish maqsadga muvofiqdir. Ma'lumotlarni ishlab chiqish texnologik jarayonining uch bosqichli global tizimi quyidagi 6.9-rasmda keltirilgan.

*Birinchi bosqich* — bitta yoki bir nechta kuchli shaxsiy kompyuter yoki meynfreym'larni o'z ichiga oluvchi hududiy yoki idoralarning markaziy hisoblash tizimi. Uning asosiy vazifasi — umumiy iqtisodiy va moliyaviy nazorat, boshqaruv xodimlariga axborotli xizmat ko'rsatishdir.

*Ikkinchi bosqich* — korxonalar (birlashmalar), tashkilotlar va firmalarning hisoblash tizimlari, ular meynfreym'lar, kuchli ShEHM larni o'z ichiga oladi, ma'lumotlarni ishlab chiqish va tarkibiy birlik doirasida boshqaruvni ta'minlaydi.

*Uchinchi bosqich* — pastki darajadagi ishlab chiqarish uchastkalariga xizmat ko'rsatuvchi, ShEHM bazasi mahalliy taqsimlangan hisoblash tarmoqlari. Har bir uchastka ShEHM bilan jihozlangan, amalda bu belgilangan muammo soha doiralarida vazifaviy hisoblash tadbirlarini bajaruvchi avtomatlashtirilgan ish joyi bo'lishi mumkin.

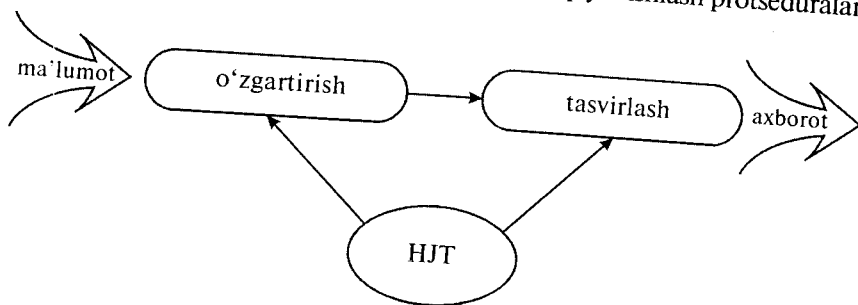
Shuning bilan bir qatorda, boshqaruv ierarxiyasi har bir bosqichda texnologik jarayonni tashkil qilishning uch usuli: markazlashgan, markazlashmagan va ierarxik taqsimlangan bo'ladi. Birinchi usul ma'lumotlarni ishlab chiqish bo'yicha ma'lumotlarni yig'ish va ro'yxatga olishdan boshlab, barcha ishlarni ishlab chiqishning bitta markazda bajarilishini nazarda tutadi; ikkinchisi ma'lumotlarning juda yirik massivlarini yaratishni talab qilmaydigan axborotni iqtisodiy obyektning past bo'g'inlaridagi uzoqlashtirilgan foydalanuvchining chetki uskunalarida oldindan ishlab chiqishni ko'zda tutadi; uchinchi usulda ishlab chiqish texnikasi va texnologiyasi tizimning boshqaruv pog'onalari bo'yicha muvofiq taqsimlangandir.

### 6.3.2. Axborotni qayta ishlashning paketli va dialogli usullari

Axborot texnologiyasida ma'lumotlarni qayta ishlash jarayoni ma'lum maqsadni ko'zlaydi — boshqarish olib borilayotgan tizimning funksional masalalarini tasvirlovchi hisoblash masalalarini EHM yordamida yechish. Ushbu maqsadni amalga oshirish uchun dasturlarda mujassamlangan algoritmlardan foydalaniladi.

Qayta ishlash jarayoni bir-biri bilan aloqadagi qator protseduralarga bo'linadi: hisoblash jarayonlarini tashkil etish (HJT), ma'lumotlarni o'zgartirish va ma'lumotlarni tasvirlash (6.10- rasm).

Ma'lumotlarni qayta ishlash jarayoni protseduralari tarkibi uning konseptual darajasini; EHM da ma'lumotlarni qayta ishlash protseduralari



6.10-rasm. Qayta ishlash jarayoni protseduralari.

model va uslublari ifodalanishining mantiqiy darajasini, protseduralarni amalga oshirish vositalari jismoniy darajasini ifodalaydi.

Axborot texnologiyasidagi ma'lumotlarni qayta ishlash protseduralarni qo'rib chiqamiz.

Axborotni qayta ishlash turli usullarda olib borilishi mumkin: paketli, real vaqt tartibi, vaqtni bo'lish va dialogli.

Birinchi usulning mohiyati shundan iboratki, bunda avval biror belgilari bo'yicha bir xil bo'lgan iqtisodiy kompleksi uchun vazifalar paketi hosil qilinadi. Belgilar shunday quriladiki, bir xil masalalarning chiqish ma'lumotlari boshqalari uchun kirish (dastlabki) ma'lumotlar bo'ladi.

„Paketli qayta ishlash usuli“ ma'lum vazifalar majmuasini bajarish tartibidir, unda shu vazifalar asosan avtomatlashgan holda, shu hisoblash tizimidan tashqarida ro'y berayotgan voqea bilan sinxronlashmasdan, xususan bajarish uchun vazifa bergan shaxslar bilan bog'lanmasdan ishlanadi.

Masalalarning yechilish natijalari butun paketni qayta ishlash tugashi bilan chiqadi, ya'ni foydalanuvchi javobni kutishga ancha vaqt sarf etadi. Javob olishni tezlatishga axborotni bir nechta dasturda parallel qayta ishlash yo'li bilan erishish mumkin.

Bunda har bir dasturni bajarishga ma'lum vaqt kvanti ajratiladi, ya'ni natijalar butun massiv qayta ishlunguncha olinishi mumkin. Bir masaladan ikkinchisiga o'tish maxsus dastur yordamida ustunlik belgisi bo'yicha avtomatik bajariladi. Bunday tartib o'rnatilganda foydalanuvchi ish jarayoniga amalda aralashmaydi. Foydalanuvchining EHM bilan muloqotining bunday ko'rinishi ko'p vaqt sarf etishni talab etadi va juda mashaqqatlidir.

Agar foydalanuvchi EHM dan uzoqda joylashgan bo'lsa, u holda paketlarni mashinaga qayta ishlash uchun uzatish va natijalarini olish teleqayta ishlash usulida amalga oshiriladi, bu foydalanuvchilarning uzoqlashgan EHM lardan abonent bo'g'inlari orqali keng foydalanishlarini ta'minlaydi.

Avtomatlashtirilgan axborot tizimlari sharoitida bir qism masalalar darhol javob berishni talab etadi. Aniq vaqt usuli (real vaqt) shu masalalar uchun mo'ljallangan. Unda EHM bilan unga nisbatan tashqi hisoblangan jarayonlar orasidagi munosabat shu jarayonlar kechadigan tezlik bilan teng o'lchovli sur'atda ta'minlanadi. Bu usul bo'yicha ko'pincha uzluksiz jarayonlarni, masalan, texnologik jarayonlarni boshqarishda foydalaniladi.

EHM ishining ko'p dasturli usulida vaqtni kvantlashdan va bevosita kirish usulidan foydalanish bilan birga shunday usuldan foydalanadiki,

unga vaqtni (bo'lish) taqsimlash usuli deyiladi. Vaqtni taqsimlash usuli — multidasturlash, unda EHM zaxiralari avtomatlashtirilgan axborot tizimidagi ma'lumotlarni qayta ishlash jarayonlari guruhidagi har bir jarayon uchun vaqt intervallari davomiyligi va navbatliligi shu tizimni boshqaruvchi dasturi bilan aniqlanadi.

Multidasturlash — bu bitta EHM da bir necha dasturlarning yoki qismlarning bajarilishi jarayoni bo'lib, unda bitta dasturning tugallanishi ikkinchi dasturni kiritish uchun yoki boshqalarini davom ettirish uchun majburiy emas.

Hozirgi vaqtda dialogli usul keng tarqalmoqda. Foydalanuvchi va EHM o'zaro hamkorligining dialogli usuli insonga axborotni EHM da tezkor qayta ishlash uchun imkoniyat yaratadi. Amaliyotda ko'pincha usullardan birgalikda foydalanishni kuzatish mumkin, u ularning xususiy afzalliklari hisobiga vazifalarni EHM da yechishning samaraliroq texnologiyasini tashkil qilishga yordam beradi.

Agar dialog ishtirokchilarining roli qat'iy belgilangan bo'lsa, unda bunday dialog qattiq deb ataladi. Masalan, „savol-javob“ usulida ishlash. Ko'p variantli menyu shaklidagi ierarxik tuzilmali dialog moslashuvchan deb ataladi. Nixoyat, muloqot ishtirokchilariga axborot bilan ixtiyoriy ravishda imkon beradigan dialog erkin deb ataladi.

Amaliy vazifalarni hal qilish uchun dialogning tuzilishi foydalanuvchi EHM o'rtasida axborotni almashtirishning turli xildagi extimolli usullarini o'z ichiga oladi, ya'ni dialogli tizim xabarlariga ega. Har bir so'rovga bir necha muqobil javob xabarlari mos keladi.

Dialogni tashkil qilishning eng keng tarqalgan turlari: menyu, andaza (shablon), buyruq, tabiiy til.

Menyu dialogning turi sifatida foydalanuvchi uchun juda qulaydir.

Andaza — bu, foydalanuvchi va EHM o'zaro hamkorligining muloqot usuli, uning har bir qadamida tizim faqat foydalanuvchi kiruvchi axborotining formati bo'yicha sintaktik cheklanishni qabul qiladi.

Buyruq turidagi dialog foydalanuvchi tomonidan qo'yiladi. Bunda dialogning ushbu qadamida yo'l qo'yiladigan foydalanuvchi buyruqlarining biri bajariladi.

Tabiiy til — dialogning shunday turiki, unda foydalanuvchi tomonidan so'rov va javob tabiiyga yaqin tilda olib boriladi.

Amaliyotda iqtisodiy masalalarni yechishda dialogning bir necha turlarining birikmasidan foydalaniladi.

Dialogli tizimlar ergonomika va zamonaviy dizayn yutuqlaridan foydalanish kerak. Rangliligi, grafigi bo'yicha o'ziga jalb qiliuvchi dialog, ko'p darchalilik ishni qulay, kam charchatadigan va unumliroq qiladi.

Dialogli texnologiya EHM ni foydalanuvchiga yaqinlashtiradi, ammo axborotning ruxsatisiz kirishdan ximoyalashni ta'minlash bo'yicha kuchaytirilgan choralarni qo'llashni talab qiladi.

Dialogli tizim samaradorligini foydalanuvchi nuqtayi nazaridan aniqlash maqsadga muvofiqdir, u javob qaytarish vaqti, xizmat ko'rsatishni kutish vaqtini va vazifani hal qilish vaqtini tizimning asosiy ko'rsatkichlari deb hisoblaydi.

### **6.3.3. Ma'lumotlarni grafik usulida qayta ishlash texnologiyalari**

Zamonaviy axborot texnologiyalarining eng rivojlanib borayotgan sohalaridan biri — bu kompyuter grafikasi vositalaridir. Kompyuter grafikasi nafaqat iqtisodiyot masalalarini hal qilishda, balki xalq xo'jaligining boshqa sohalarida ham keng qo'llanilmoqda.

„Kompyuter grafikasi“ tushunchasi adabiyotlarda juda keng talqin qilinadi. Horijiy adabiyotlarda bu bilan bir qatorda yana mashina grafikasi (inglizcha „machine graphics“) va mikrokompyuter grafikasi (inglizcha „microcomputer graphics“) atamalari ham qo'llaniladi.

Kompyuter grafikasini passiv (sust) va interaktiv guruhlariga bo'lish avvaldan ma'lum. Bundan bir necha o'n yil avval olimlarning, san'at ustalarining, multiplikatsion filmlar qahromonlarining suratlarini alfavitli — raqamli chop etuvchi qurilmalardan chiqarish keng tarqalgan edi. Bunda rasm ma'lum nuqtalarga bir xil belgilarni tushirish orqali, rang tafovut esa ba'zi bir joylarda shu belgilarni bir necha marta tushirib (och rang uchun) mashina qog'ozida hosil qilinadi. Tasvirni bunday usulda hosil qilish passiv kompyuter grafikasiga tegishlidir.

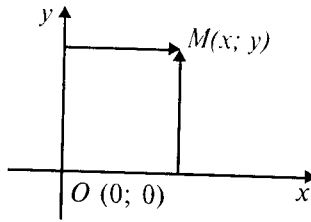
Interaktiv kompyuter grafikasi bu shundayki, bunda tasvirning holati, uning shakli, mazmuni, o'lchamlari va rangi displey ekranida interaktiv qurilmalar yordamida dinamik ravishda uzluksiz o'zgartirilib, boshqarib turiladi.

Zamonaviy shaxsiy kompyuterlarda hosil qilinadigan grafiklar amaliy jihatdan qaraganda hammasi interaktivdir.

Grafik tasvirni hosil qilishning zamonaviy usullari bilan yaxshiroq tanishish uchun kompyuter grafikasining usullarini ko'rib chiqamiz.

Vektorli funksional kompyuter grafikasi — bu usulda vektorli displeylardan foydalaniladi. Vektorli qurilmalarda xotirlovchi elektron nurli trubka qo'llanilib, nur ekran bo'yicha berilgan traektoriya bo'yicha bir marta yugurib o'tadi va shu holat ikkinchi buyruq kelmaguncha trubka xotira qurilmasida saqlanib qoladi.





Koordinata tekisligidagi nuqta

6.11-rasm.

Display ekranidagi tasvir foydalanuvchi ko'ziga ko'zg'almaydigan bo'lib ko'rinishi uchun nur piksellar bo'yicha ko'p marta (sekundiga 16 marta) yugirib o'tadi.

Vektorli kompyuter grafikasida obyektни tasvirlash uchun matematik formulalar hamda kompyuter buyruqlaridan foydalaniladi. Bunda bazaviy element bo'lib chiziq hisoblanadi. Ushbu chiziqlar kombinatsiyalari har xil murakkab tasvirlarni yaratish imkonini yaratadi. Shuning uchun vektorli kompyuter grafikasini ko'pincha „obyektga yo'naltirilgan grafik“, „chizish grafikasi“ va ba'zi bir vaqtda „hisoblanadigan grafika“ ham deyiladi.

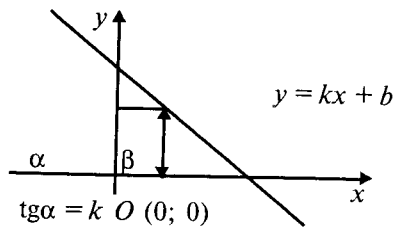
Vektor grafikasining asosiy elementi bo'lgan chiziqning har xil turlarining matematik ifodalanishini ko'rib chiqamiz, ammo biz nuqtadan boshlaymiz.

a) Bu obyekt (nuqta) tekislikda ikkita ko'rsatkich (son) bilan belgilanadi:  $(x, y)$  (6.11-rasm).

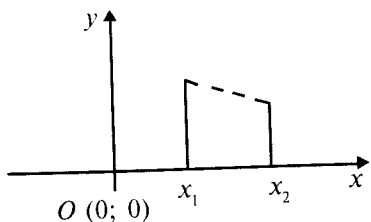
b) To'g'ri chiziq. Algebra kursidan bilamizki, to'g'ri chiziqni chizish uchun ikkita parametr kerak bo'ladi. Odatda, to'g'ri chiziq grafigi

$$y = kx + b$$

tenglamasi bilan tasvirlanadi.  $k$  va  $b$  parametrlarni aniqlab, cheksiz to'g'ri chiziq grafikasini chizish mumkin (6.12-rasm).



6.12-rasm.



6.13-rasm.

d) To'g'ri chizik kesmasi. Bu obyektни chizish uchun to'rtta parametрни aniqlash kerak bo'ladi (6.13-rasm).

$x_1$  — kesmaning boshlanishi;

$x_2$  — kesmaning tugashi.

e) Ikkinchi darajali egri chiziq. Bu turkumdagi obyektلarga parabola, giperbola, elipslar, aylanalar kiradi. Ikkinchi darajali egri chiziqda egish (bukish) nuqtasi bo'lmaydi. Umumiy holda formulasi quyidagicha bo'ladi:

$$x^2 + a_1y^2 + a_2xy + a_3x + a_4y + a_5 = 0.$$

Demak, ikkinchi darajali cheksiz egri chiziq grafikasini ifodalashda beshta ( $a_1, a_2, a_3, a_4, a_5$ ) parametr yetarli. Ikkinchi darajali egri chiziqning kesmasi grafikasini vujudga keltirishda yana ikkita parametr (boshlanishi va tugallanishi) talab qilinadi.

f) Uchinchi darajali egri chiziq grafikasi. Bu ko'rinishdagi egri chiziq grafikasida egish (bukish) nuqtasi mavjud. Formulasi quyidagicha bo'ladi:

$$y = x^3.$$

Demak, uchinchi darajali egri chiziq grafikasini chizishda to'qqizta parametr qo'llaniladi, uchinchi darajali egri chiziq kesmasini chizishda esa yana ikkita qo'shimcha (boshlanishi va tugallanishi) parametr talab qilinadi.

Amaliyotda berilgan koeffitsiyentlar asosida uchinchi darajali egri chiziq grafikasini tuzish ko'p mehnat talab kiladi. Shuning uchun ham vektorli redaktorlarda (COREL DRAW) uchinchi darajali egri chiziqning alohida ko'rinishi hisoblangan Beze egri chizig'i deb nomlanuvchi grafika qo'llaniladi. Beze egri chiziq grafikasi bilan talabalar tajriba mashg'ulotlarida COREL DRAW grafik redaktorida ishlaganda yaqinroq tanishadilar.

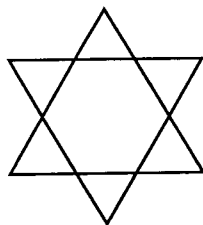
**Rastrli komp'yuter grafikasi.** Qurilmalarda tasvir uni hosil qiluvchi nuqtalarning yig'indisi sifatida paydo bo'ladi (rikcel va PEL -lar yig'indisi). Rastr deb gorizontall qatorلarning vaqt birligidagi yig'indisiga aytiladi. Bunda har bir qator alohida PEL-lardan tashkil topadi. Nur ketma-ket

har bir qator bo'ylab yugurib o'tadi (sekundiga 25 marta). Har bir PEL lardan o'tayotganda nurning erkinlik darajasi o'zgaradi. Displeylar turli rejimda ishlashi mumkin. Bir qator piksellar sonining ekrandagi qatorlar soniga ko'paytmasi displeyning sezuvchanlik darajasini ko'rsatadi. Sezuvchanlik darajasi qanchalik katta bo'lsa, shunchalik hosil qilinadigan tasvirning sifati ham yaxshi bo'ladi, lekin teskari nisbatda apparatura tannarxi qimmatlashib boradi.

**Fraktal grafikasi.** Fraktal grafikasi vektorli kompyuter grafikasiga o'xshash hisoblanadigan grafika deyiladi. EHM xotirasida hech qanday obekt saqlanmaydi, faqatgina tenglamalar va teoremlar saqlanadi. Tenglamaning koefitsiyentlarini o'zgartirish natijasida har xil obektlar hosil qilinadi.

Demak, fraktal kompyuter grafikasining bazaviy usullari matematik tenglama va teoremlardir. 6.14-rasmda oddiy fraktal obyekt — teng tomonli fraktal <uchburchak> keltirilgan.

Oddiy fraktal  
„uchburchagi“



6.14-rasm.

Hozirgi vaqtda zamonaviy dasturiy taminlanishda rangli tasvirlar bilan ishlash vositalariga katta e'tibor qaratildi. Rangni kodlashtirish quyidagicha olib boriladi: Ikki xil rangga (oq-qora) ikki bit joy ajratiladi, bir bayt ajratilsa, unda 256 ta rang hosil qilinadi, ikki bayt (16 bit) ajratilsa — 65536 rang. Bu rejim High Collor deb nomlangan. Agar kodlashtirishga uch bayt (24 bit) ajratilsa, unda 16,5 mln. rang hosil qilinadi. Bu rejim True Collor deb ataladi.

Amaliyotda ko'pgina rang modellari, tiplari mavjud, ammo kompyuter grafikasida faqat uchtasi qo'llaniladi. Bularga RGB (Red, Green, Blue), SMYB (Cuan, Magenta Yellov, Vlask) va HSB (Hue, Saturation, Brightness) rang modellari turlari kiradi. RGB modeli kompyuterga qulay keladi, SMYB modeli bosmaxona ishlariga loyiq bo'ladi, HSB modeli esa foydalanuvchiga qulay keladi.

Amaliyotda keng tarqalgan rastrli grafik redaktorlari quyidagilar: Adobe Photoshop, Photostyler, Picture Publisher va vektorli grafik redaktorlari Adobe Illustrator (7.0), Macromedia Freehand (8.0), va CorelDraw (5 da 9 versiyalari).

Kompyuter grafikasining quyidagi turlarini ajratib ko'rsatish mumkin: tijoratga oid, namoyishlarga oid, muxandislikka oid, ilmiy, ko'rgazmaviy va animatsion.

### **Nazorat va muhokama uchun savollar**

1. Axborot ta'minoti deganda nimani tushunasiz?
2. Mashinadan tashqaridagi axborot ta'minotiga nimalar kiradi?
3. Hujjat shaklini qanday tamoyillar asosida loyihalashtirish kerak?
4. Mashina ichidagi axborot ta'minotiga nimalar kiradi?
5. Dasturiy ta'minot deganda nimani tushunasiz?
6. Tizimli dasturiy ta'minot tarkibiga qanday dasturlar kiradi?
7. Amaliy dasturiy ta'minot tarkibiga qanday dasturlar kiradi?
8. Servis dasturiy ta'minotning vazifasi nimalardan iborat?
9. Qobiqlar, utilitalar deganda nimani tushunasiz?
10. Texnologik ta'minot deganda nimani tushunasiz? Uning maqsadi va vazifalarini aytib bering.
11. Texnologik jarayonning ko'p bosqichli tashkil qilish deganda nimani tushunasiz?
12. Ma'lumotlarni qayta ishlashning paketli, aniq vaqt va vaqttni taqsimlash usullarini aytib bering.

## **7-BOB. MA'LUMOTLAR BANKLARI VA MA'LUMOTLAR BAZALARINI BOSHQARISH TIZIMLARI**

### **7.1. Ma'lumotlar banki tushunchasi va uning tarkibi**

Axborot bilan ta'minlash tizimlarining rivojlantirilishi foydalanuvchilarning axborotga bo'lgan ehtiyojlarini qondirishda avtomatlashtirilgan ma'lumotlar bankiga o'tish imkoniyatini yaratdi.

Ma'lumotlar banki — zaruriy axborotni olish maqsadida ma'lumotlarni markazlashgan holda saqlash va jamoa bo'lib foydalanish uchun mo'ljallangan axborotli, tematik, dasturiy, tillar, tashkiliy va texnik (saqlanayotgan ma'lumotlar hamda texnologik jarayonda band personalni qo'shganda) vositalarining tizimi sifatida ifodalanishi mumkin.

Ma'lumotlar banki uni ishlashi va qo'llanilishini ta'minlab beruvchi dasturiy to'plamlari bilan birgalikda avtomatlashtirilgan ma'lumotlar banki deb ataladi.

Avtomatlashtirilgan **ma'lumotlar banki** inson-mashina tizimidan iborat bo'lib, ichki foydalanuvchilar hamda kompyuter, kommunikatsiya texnikasi asosida axborotni zaruriy qayta ishlash va uzatishni amalga oshiruvchi texnologiyaning axborot jarayonlarini o'z ichiga oladi. Ma'lumotlar bankiga quyidagi asosiy **talablar** qo'yiladi:

- muammoli sohaning holatiga axborotning mos kelishi;
- ishlashning ishonchligi;
- tezkorligi va unumdorligi;
- foydalanishning oddiy va qulayligi;
- foydalanishning ommaviyligi;
- axborotning himoyalanganligi;
- kengaytirish imkoniyatlarining mavjudligi.

Ma'lumotlar bankining tarkibi unga yuklatilgan vazifalar va yechilishi kerak bo'lgan masalalarning xususiyatlaridan kelib chiqqan holda aniqlanadi.

Ma'lumotlar bankining asosiy vazifalari quyidagilardan iborat:

- axborotni saqlash va uni himoyalashni tashkil etish;
- saqlanilayotgan ma'lumotlarning davriy dolbzarbligini ta'minlash;
- foydalanuvchilar va amaliy dasturlarning so'rovlari bo'yicha ma'lumotlarni izlash va tanlash;
- olingan ma'lumotlarni qayta ishlash va belgilangan shaklda natijalarni chiqarish.

Ma'lumotlar bankining tarkibiy **elementlari** qatoriga quyidagilar kiradi:

- 1) bir yoki bir necha ma'lumotlar bazasi;
- 2) ma'lumotlar bazalarini boshqarish tizimi (MBBT);
- 3) masalalarni yechishning amaliy dasturlar to'plami;

**Ma'lumotlar bazasi** — ma'lumotlar bankining eng muhim tarkibiy qismi hisoblanadi. Umumiy holda ma'lumotlar bazalariga keyingi tushunchani keltirish mumkin. Ma'lumotlar bazasi — zaruriy axborotni tezkor olish va modifikatsiyalash, axborotning minimal ortiqchaligi, amaliy dasturlarga bog'liq emasligi, izlash usulining umumiy boshqarilish imkoniyatlariga ega, katta miqdordagi ilovalar uchun foydalanish imkoniyatlari bilan tavsiflanuvchi o'zaro bog'liq ma'lumotlar yig'indisidir.

Ma'lumotlar bazasini qo'llash ushbu imkoniyatlarni beradi:

- so'rovlar majmuasini amalga oshirishni soddalashtirish;
- saqlanilayotgan ma'lumotlarning ortiqchaligini kamaytirish;
- axborot texnologiyalaridan foydalanish samaradorligini oshirish;
- ma'lumotlar dolbzarligini ta'minlash;
- amaliy dasturlarni o'zgartirmasdan ma'lumotlarni o'zgartirish;
- ma'lumotlar tuzilmasining qat'iyligini saqlash.

Ma'lumotlar bazasini samarali tashkil etish bu — ma'lumotlar bazasida mantiqan o'zaro bog'langan massivlarni tashkil etishdir.

Ma'lumotlar bazasini boshqarish uchun uni tashkil etish va yuritishda ixtisoslashgan samarali dasturiy vosita — ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimidan foydalaniladi.

Ma'lumotlar bazasi qaytarilmaydigan ma'lumotlarning yaxlitlangan jamlamasi sanaladi. Uning asosida mazkur sohaning barcha masalalari hal etiladi. Ma'lumotlar bazasida ko'p qirrali kirish va aynan bir xil ma'lumotlardan turli foydalanuvchilarning foydalanish imkoni mavjud.

Tashkil etiladigan ma'lumotlar bazasining tuzilmasi muammo sohasi ma'lumotlarining axborot-mantiqiy modelini aks ettirishi lozim. Ma'lumotlar bazasidagi mantiqiy o'zaro bog'liqlik ma'lumotlar modeli turiga muvofiq tashkil etiladi.

Normativ-ma'lumotnomali va boshqa ma'lumotlar qoida bo'yicha alohida massivlarda joylashtiriladi. Bu massivlarni yuzaga keltirish va yuritish texnologiyasi o'ziga xos xususiyatlarga ega. Mazkur massivlar ma'lumotlar bazasining boshlang'ich yuklanish bosqichida tashkil etiladi.

Operativ (tezkor) hisobot ma'lumotlari ma'lumotlar bazasiga vazifalarni yechish reglamentiga muvofiq kiritiladi. Bu ma'lumotlar ma'lum davrda to'planadi. Ma'lum bir hisob-kitob qilingach (masalan, omborxonada qolgan tovarlarni hisob-kitob qilish), to'plangan tezkor hisobot ma'lumotlari yo'q qilinadi yoki arxivda saqlanadi.

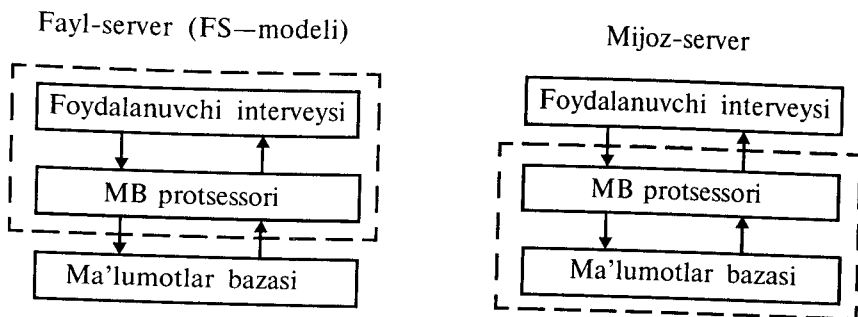
Ma'lumotlar bazasi foydalanuvchining bitta shaxsiy kompyuterida monopol joylashgan bo'lishi mumkin. Bunday holatda u faqat ma'lum ShK tashqi xotirasiga joylashtiriladi va axborot bazasiga bir vaqtda bir necha foydalanuvchining kirishi ta'minlanadi.

Kompyuter tarmog'i mavjud bo'lgan holda ko'pchilik foydalaniladigan rejimda ishlash, „mashina-server“da joylashadigan markazlashgan ma'lumotlar bazasidan foydalanish imkoniyati tug'iladi. Bunday holatda har bir foydalanuvchi o'z shaxsiy kompyuteri orqali barcha foydalanuvchilar uchun umumiy bo'lgan markazlashgan axborot bazasiga kirishga ruxsat oladi.

Tarmoq texnologiyasida har bir foydalanuvchi o'z ShKda lokal ma'lumotlar bazasini tashkil etishi ham mumkin. Bu ma'lumotlar bazasi faqat mazkur avtomatlashgan ish joyi uchun zarur bo'lgan axborotni saqlaydi. Kompyuter tarmog'ida ma'lumotlar bazasini tashkil etish va jamoa bo'lib foydalanish banklar, birja, investitsiya jamg'armalari va boshqa bozor iqtisodiy tuzilmalarining axborot tizimlari samaradorligini oshiradi.

Foydalaniladigan texnik va dasturiy vositalar konfiguratsiyasiga bog'liq holda turli ishlash texnologiyasi amalga oshirilishi mumkin. Ma'lumotlarni tarmoqli ishlab chiqishning turli konsepsiyalari mavjud, misol tariqasida „fayl-server“ va „mijoz-server“ ni keltirish mumkin.

„Fayl-server“ kontsepsiyasi tarmoq operatsion tizimi yadrosi hamda markazlashgan holda saqlanuvchi fayllar joylashgan va „fayl-server“ uchun ajratilgan kompyuterga mo'ljallangan. „Fayl-server“dagi ma'lumotlarning



7.1-rasm. „Fayl-server“ va „mijoz-server“ texnologiyalari.

umumiy bazasiga jamoa holda kirish unga xos xususiyatdir. Foydalanuvchilardan biri tomonidan fayl yangilangan taqdirda boshqa foydalanuvchilarning kirishiga qarshi himoyalanaadi. So‘ralgan ma‘lumotlar „fayl-server“ dan ishchi stantsiyaga o‘tkaziladi va ular ma‘lumotlar bazasini boshqarish tizimi vositalari bilan qayta ishlanadi (7.1-rasm).

„Mijoz-server“ konsepsiyasi. Mazkur konsepsiyaga asosan, ma‘lumotlarni ishlab chiqish vazifasi mijoz — ishchi stantsiyasi va ma‘lumotlar bazasining mashina serveri o‘rtasida bo‘lishi mo‘ljallangan. Ma‘lumotlarni qayta ishlashni mijoz so‘raydi va u tarmoq bo‘ylab ma‘lumotlar bazasi serveriga uzatiladi. So‘rov ma‘lumotlari o‘sha yerda qidiriladi. Qayta ishlangan ma‘lumotlar tarmoq orqali serverdan mijozga uzatiladi. „Mijoz-server“ arxitekturasi uchun xos hususiyat — bu ma‘lumotlar bazasidan so‘rov uchun SQL dasturlash tilidan foydalanish. Bu tarmoq mijozlarining turli xildagi umumiy ma‘lumotlar bilan ishlash imkonini beradi (7.1-rasm).

**Ma‘lumotlar bazalarini boshqarish tizimi** — bu ma‘lumotlar bazasini yaratish, yuritish va foydalanish uchun mo‘ljallangan dasturiy, tillar vositalarining to‘plamidir. Ma‘lumotlar bazasiga murojat qilish bilan bog‘liq barcha jarayonlarni avtomatlashtirish uchun mo‘ljallangan boshqarish dasturi o‘zagi MBBTning asosiy tarkibiy qismi hisoblanadi.

MBBTning tarkibiga ma‘lumotlarni qayta ishlash dasturlarining to‘plami kiradi. Bu to‘plamni tarjimonlar (translatorlar), talab va dasturlash tillari, muharrirlar, servis dasturlari va boshqalar tashkil qiladi.

MBBTning asosiy vositalarini quyidagilar tashkil etadi:

- ma‘lumotlar bazalari tuzilmalariga topshiriq berish (tasvirlash) vositalari;
- ma‘lumotlarni kiritish, ko‘rish va muloqotlar rejimida ishlashga mo‘ljallangan darcha shakllarini loyihalash vositalari;

- berilgan sharoitlarda ma'lumotlarni tanlash uchun talablar yaratish, shuningdek, ularni ishlash bo'yicha operatsiyalar bajarish vositalari;
- ishlov natijalarini foydalanuvchiga qulay ko'rinishda bosmaga chiqarish uchun ma'lumotlar bazasi ma'lumotlaridan hisobot yaratish vositalari;

- til vositalari — makroslar, qurilgan algoritmik til (Dbase, Visual Basic yoki boshqalar), talablar tili (QBE — Query Example, SQL) va h.k. Ular ma'lumotlarni ishlashining nostandart algoritmlarini, shuningdek, foydalanuvchi topshiriqlaridagi voqealarni ishlash protseduralarini bajarish uchun qo'llaniladi.

Shunday qilib, ma'lumotlar banki bir necha ma'lumotlar bazasi, boshqarish va amaliy dasturlardan tashkil topadi. Bu elementar AT ga yuklatilgan vazifalarni bajarishda asosiy rol o'ynaydi. Shu bilan birga, ma'lumotlar bankining samarali faoliyati uning ta'minlovchi elementlariga ham bog'liqdir. Bu ta'minot tarkibiga quyidagi elementlar kiradi.

Texnik ta'minot ma'lumotlar banki va foydalanuvchilarning ish faoliyatini avtomatlashtirish imkoniyatini yaratadigan texnik vositalardan tashkil topadi. Bunday vositalar jumlasiga EHM, tashqi qurilmalar, axborotni tashish, uzatish vositalari, aloqa tarmoqlari, abonent punktlari va boshqalar kiradi.

Matematik ta'minot — funksional masalalarni yechish va ma'lumotlar bankini boshqarish usullari, matematik modellar va algoritmlar to'plamidan tashkil topadi.

Dasturiy ta'minot — ma'lumotlar bankining faoliyatini amalga oshirish dasturlari va turli xil qo'shimcha vazifalarni bajarish uchun mo'ljallangan servis dasturlarning to'plamidan iborat bo'ladi.

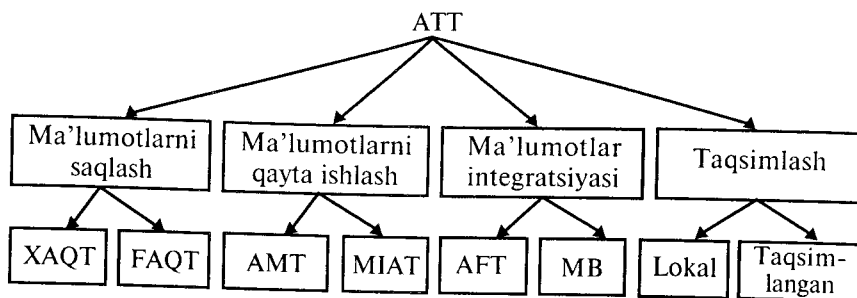
Axborot ta'minoti — ma'lumotlarni turkumlash va ixchamlashtirish, ifodalash va taqdim etish tizimlaridan tashkil topadi.

Lingvistik ta'minot — MBBTda foydalaniladigan tillar, lug'atlar majmuasi orqali tashkil qilinadi.

Tashkiliy ta'minot — ma'lumotlar bankining kundalik faoliyatini ifodalovchi rasmiy hujjatlar, me'yoriy ko'rsatmalar to'plamidan iborat bo'ladi.

Yuqorida aytib o'tilgandek, ma'lumotlar banki inson-mashina tizimi hisoblanadi, ya'ni axborot tizimidir. Hozirgi kunda ma'lumotlar banklari inson faoliyatining turli sohalarida, masalan, iqtisodiyot tarmoqlarini boshqarishda, ilmiy-tadqiqot ishlarini boshqarishda, ommaviy axborot xizmatlarini ko'rsatishda qo'llanilmoqda. Bunda ma'lumotlar bankining axborot tizimi sifatida faoliyat yuritishida quyidagi ikki shaklning biridan foydalaniladi:





7.2-rasm. AAT ning turkumlanishi.

**Axborot tizimidan (AT) avtonom foydalanish.** Bu shaklda AT boshqa tizim tarkibiga kirmaydi, balki mustaqil faoliyat ko'rsatadi. Bunga, masalan, samolyot va temiryo'l chiptalarini sotish tizimlari („Sirena“, „Ekspress“), talab bo'yicha tegishli hujjatlarni tayyorlovchi axborot-qidirish tizimlari va boshqa turdagi axborotli xizmat ko'rsatish tizimlari misol bo'la oladi.

**AT dan yirik boshqarish tizimining tarkibiy qismi sifatida foydalanish.** Bunda hosil qilingan ma'lumotlar va chiquvchi axborotdan tizimning boshqa bo'limlarining faoliyatida ham foydalaniladi. Bunday AT ga, masalan, axborot-o'qitish tizimlari, loyihalashtirishning avtomatlashtirilgan tizimlari, boshqarishning avtomatlashtirilgan axborot tizimlari misol bo'ladi.

Shu kabi axborot tizimlarini bir qancha belgilarga ko'ra turkumlarga ajratish mumkin. 7.2-rasmda AT ni turkumlashning asosiy belgilari ko'rsatilgan.

Hujjatli axborot qidirish tizimi (XAQT) hujjatlashtirilgan ma'lumotlarni saqlash va qayta ishlashni amalga oshiradi. Kutubxona faoliyatining avtomatlashtirilgan tizimi XAQT ga misol bo'ladi.

Faktografik axborot qidirish tizimi (FAQT) raqimli va mantli ma'lumotlarni saqlashda va qayta ishlashda qo'llaniladi. Tashkil qilinayotgan AATning asosiy qismi FAQT turidagi tizimga misol bo'ladi.

Ma'lumotlarni ishlash usuliga ko'ra AAT ikki qismga: axborot-ma'lumotnoma tizimi (AMT) va ma'lumotlarni ishlashning avtomatlashtirilgan tizimi (MIAT)ga bo'linadi.

AMT talab-javob tartibida ishlaydi. Bunday tizimda tegishli axborotlar talab bo'yicha qidiriladi va foydalanuvchiga qayta ishlanmagan holda beriladi. Ikkinchi turdagi tizimda esa topilgan ma'lumotlar tegishli dasturlar yordamida ishlanadi va foydalanuvchiga beriladi.

Ma'lumotlarni integratsiyalashtirish darajasiga ko'ra AT avtonom va ma'lumotlar bazasidan tashkil topgan turlarga bo'linadi. Avtonom fayli

tizimlarda (AFT) to'plangan ma'lumotlar o'zaro bog'lanmagan holatda bo'ladi. Shu sababli bunday turdagi tizimlar o'rniga ma'lumotlar bazasidan (MB) foydalanilmoqda.

Taqsimlash darajasiga ko'ra AT elementlari bitta EHMda (lokal) va hisoblash tarmog'ida (taqsimlangan) joylashgan turdagi tizimlarga bo'linadi.

## 7.2. Ma'lumotlar bazasini tashkil qilish tamoyillari

Ma'lumotlar bilan amal bajarishning ilk tizimlari axborot ishlashning an'anaviy usullariga asoslanib tuzilgan edi. Har bir muayyan holat uchun tashqi foydalanuvchining o'z mantiqi ishlab chiqiladi. U axborot tuzilmasi, tanlash operatsiyasi, axborotni yangilash va o'chirish kabi tushunchalarni o'z ichiga oladi. Ma'lumotlar va dastur o'rtasidagi o'zaro bog'liqlik yuzaga keladi: ma'lumotlarni o'zgartirishda, yo dasturni almashtirish yoki ma'lumotlarni qaytadan tuzish zaruriyati yuzaga keladi.

Murakkab axborotlarni ishlab chiquvchilar duch kelgan bu va boshqa qiyinchiliklari ma'lumotlar ustida amal bajarish uchun tizimlarga nisbatan standart talablarning shakllanishiga olib keldi. Asosiy talablardan biri — ma'lumotlarning iloji boricha mustaqil yoki axborot tuzilmasining fizik tushunchalardan alohidaligini ta'minlash. Bunda hamma ma'lumotlar ko'p foydalanuvchilar kirishi mumkin bo'lgan holda ba'zi standart ichki tuzilishli qilib saqlanadi.

Axborotga bo'lgan talablarning turli-tumanligi, masalalar ko'lamining tobora ortib borishi va boshqalar zamonaviy AT lari oldiga bir qator talablar qo'yimoqda. Bunday talablar jumlasiga quyidagilar kiradi:

**Ma'lumotlarning aniqligi.** Ma'lumki, ma'lumotlar bazasi tegishli sohaning axborot modelini tashkil qiladi. Shu sababli ham MB da saqlanayotgan axborotlar obyektlarning holati, xususiyati va ular o'rtasidagi aloqalarni to'liq va aniq ifodalashi lozim. Aks holda tashkil qilingan MB xatarli bo'lishi va zarar keltirishi mumkin.

**Tezkorlik va unumdorlik.** Tizimning tezkorligi qo'yilgan talabga javob berish vaqti bilan aniqlanadi. Bunda nafaqat EHM ning tezkorligini, balki ma'lumotlarning joylanishi, izlash usullari, talabning qiyinligini va boshqa olimlarni ham hisobga olish zarur. Tizimning unumdorligi esa vaqt birligi ichida bajarilgan talablarning miqdori orqali aniqlanadi.

**Ma'lumotlar bazasidan foydalanishning odiyligi va qulayligi.** Bu talab tizimdan foydalanuvchi barcha is'temolchilar tomonidan qo'yiladi. Shu sababli ham MB dan foydalanishning oson, sodda va qulay usullarini yaratish muhim ahamiyatga ega.

**Ma'lumotlarni himoyalash.** Tizim ma'lumotlar bazasida saqlanilayotgan axborot va dasturlarni tashqi ta'sirlardan, begona foydalanuvchilardan himoyalashni ta'minlashi lozim.

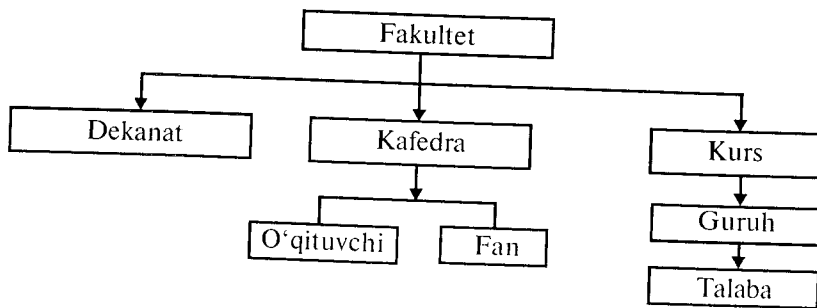
**Tizimning rivojlanishi.** Tizim tarkibi doimo yangi elementlar, dasturlar bilan ta'minlanishi, axborot massivlari o'zgartirilishi va yangilanib borishi zarur.

Yuqorida keltirilgan talablarga javob beradigan MB quydagi tamoyillarga asoslangan holda tashkil qilinishi mumkin:

**Ma'lumotlarning integratsiyalashtirish tamoyili.** Bu tamoyilning mohiyatiga ko'ra o'zaro bog'lanmagan axborotlar yagona ma'lumotlar bazasiga birlashtiriladi. Buning natijasida ma'lumotlar foydalanuvchi va uning amaliy dasturlariga axborot massivlari ko'rinishida taqdim etiladi. Axborat massivlaridan foydalanilganda kerakli ma'lumotlarni qidirish, qayta ishlash jarayonlarini boshqarish osonlashadi, ma'lumotlarning ortiqchaligi kamayadi, ma'lumotlar bankini yuritish yengillashadi.

**Ma'lumotlarning yaxlitligi tamoyili.** Bu tamoyil orqali MBda saqlanayotgan axborotlarning aniqligi ortadi, ya'ni ularning xususiyatlari va tavsifnomalari tegishli soha obyektlari bilan to'liq ifodalaniladi. Ma'lumotlarning yaxlitligi noto'g'ri axborotni kiritish yoki uning ma'lum bir qismini xotiradan o'chirib tashlash natijasida buzilishi mumkin. Shuning uchun ham kiritilayotgan axborotlarni nazorat qilish, saqlanayotgan ma'lumotlarni doimo tekshirish, maxsus tizim yordamida tiklash va boshqa tadbirlar orqali MB ning yaxlitligini ta'minlash mumkin.

**Ma'lumotlarning aloqadorligi tamoyili.** Bu tamoyilning mohiyatiga ko'ra MBdagi barcha axborotlar o'zaro bog'langan bo'lib, obyektlar o'rtasidagi munosabatlarni ifodalaydi. Axborot turlari va ular o'rtasidagi munosabatlar majmuasi ma'lumotlarning mantiqiy tuzilishini tashkil qiladi. Ma'lumotlarning o'zaro bog'liqligi 7.3-rasmida ko'rsatilgan. Buning natijasida ish yengillashadi va tezlashadi.



7.3-rasm. MB dagi axborotlarning o'zaro aloqasi.

„Xodim“

Fan	Yil	Mansab	Manzil	....
-----	-----	--------	--------	------

„Xodimlar“

Fan	Yil	Mansab	Manzil	....
-----	-----	--------	--------	------

„Moliyalar“

Fan	Yil	Mansab	Manzil	....
-----	-----	--------	--------	------

„Xodim“

Fan	Yil	Mansab	ish staji	ish haqi	Manzil	....
-----	-----	--------	-----------	----------	--------	------

#### 7.4-rasm. Ma'lumotlarning yetarli bo'lishi.

**Ma'lumotlarning yetarli bo'lish tamoyili.** Bu tamoyilning mohiyatiga ko'ra, tegishli axborotlar MB da yagona nusxada saqlanadi va ular istalgan masalani yechish uchun o'zaro bog'lanadi hamda yetarli bo'ladi. Masalan, avtonom fayllardan iborat bo'lgan AATda ba'zi bir axborotlar takrorlansa, MB da esa ularning takrorlanishi butunlay barham topadi. 7.4-rasmda „Xodim“, „Xodimlar“ „Moliyalar“ fayllari o'rtasidagi bog'lanishlar tasvirlangan.

**Ma'lumotlar bankini boshqarishning markazlashtirish tamoyili.** Bu tamoyilga ko'ra ma'lumotlarni boshqarishning barcha funksiyalari yagona boshqarish dasturi—ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi (MBBT) ga beriladi. Bu tamoyilga rioya qilish asosida AT dan foydalanishning samaradorligi barcha jarayonlar MBBT orqali amalga oshiriladi.

**Ma'lumotlarning ifodalanishini qayta ishlash jarayonlaridan ajratish tamoyili.** Bu tamoyilga ko'ra, ma'lumotlarning ifodalanishi amaliy dasturlardan tashqarida tayyorlanadi va MB da saqlanadi. Bu esa o'z navbatida dasturlash jarayonini yengillashtiradi, dastur uchun zarur bo'lgan holda axborotlarning hajmini kamaytiradi. Ma'lumotlar bankini yuritishni yaxshilaydi va h.k.

Shunday qilib, yuqorida ko'rib o'tilgan tamoyillar asosida MB ning tarkibi yaratildi, ya'ni AT ning mantiqiy, fizik va dasturiy elementlari o'rtasidagi o'zaro bog'lanish ishlab chiqiladi.

Yuqorida ko'rsatilgandek, axborotlar ma'lumotlar bazasida saqlanadi. MB — amaliy dasturlarga bog'liq bo'lmagan holda ma'lum bir tartib asosida o'zaro bog'liq ma'lumotlar to'plamidir.

Har qanday ma'lumot fayli kabi, MB ham yozuvlardan tashkil topadi. Yozuvlar esa o'z navbatida maydonchalardan hosil qilinadi. Yozuv tezkor va tashqi xotiralar o'rtasida ma'lumotlar almashish jarayonining eng kichik o'lchov birligi bo'lsa, maydoncha— ma'lumotlarni qayta ishlashdagi eng kichik birlik hisoblanadi.

### 7.3. Axborotlar bazasini tashkil etish va yuritishning dasturiy vositalari

Umumiy holda, axborot bazasini yuritishning dasturiy vositalarga servis dasturiy vositalar, umumiy maqsad uchun universal amaliy dastur vositalari va ixtisoslashgan amaliy dasturlar kiradi.

Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi (MBBT) — axborotlar bazasini yaratish va yuritish uchun alohida ahamiyatga ega. MBBT umumiy maqsadlarga mo'ljallangan universal amaliy dasturiy vositalarga mansub. MBBT — bu mashina tashuvchida mantiqiy o'zaro bog'langan ma'lumotlarni tashkil etish va yuritish uchun mo'ljallangan nisbatan keng tarqalgan va samarali universal dasturiy vosita sanaladi. MBBT yagona ma'lumotlar bazasida dubl qilinmaydigan ma'lumotlarni integratsiyalashni va ulardan ko'p maqsadlarda foydalanishni, bazadagi barcha ma'lumotlar butunligini va to'g'riligini ta'minlaydi hamda ma'lumotlarga ruxsatsiz kirishdan himoyalaydi.

MBBT ma'lumotlar bazasidan so'rovlarni tashkil etishning modulli dasturiga ega bo'lmagan foydalanuvchiga mo'ljallangan qulay vositalarga ega.

MBBT asosida AB ni ishlab chiqish, ma'lumotlar bazasini tashkil etish tuzilmasi bo'yicha masalalarni tayyorlashga mo'ljallangan. Bu masalalar bevosita axborot ta'minotining mashina tashqarisidagi sohasi bilan bog'langan. Ishlab chiqilgan ma'lumotlar bazasiga muvofiq uni MBBT vositalari bilan tashkil etish va uni ishga tushirish amalga oshiriladi.

Axborotlarni kiritish va nazoratlashning mahsus dasturiy vositalaridan — yirik axborot bazasi uchun birlamchi massivlarni yaratish va ma'lumotlarni bazaga to'plashdan oldin qayta ishlash bosqichida foydalaniladi. Bazani yaratishdan oldingi qayta ishlash vositasi kompyuterga kiritiladigan axborotning haqqoniyligini va katta massivdagi ma'lumotlarni yuklashga tayyorgarlikni avtomatlashtirilgan nazoratini ta'minlaydi.

Ma'lumotlarni qayta ishlashning servis vositalari — axborot bazasiga xizmat ko'rsatish bo'yicha ko'makchi vazifalarni ta'minlashi lozim. Ular bazaning dasturiy vositalariga tegishli. Bular ma'lumotlar fayllari va mashina axborot tashuvchi vositalari bilan ishlash bo'yicha turli utilitalardir. Ularga quyidagilar mansub: nusha olish, arxivlash, tiklash, anti-virus vositalari, tarmoq utilitalari va boshqalar.

Foydalanuvchining amaliy dasturlari universal algoritmlash tillaridan birida yaratiladi. Bunday dasturlarda, odatda, ularda ishlab chiqiladigan

ma'lumotlardan mustaqil bo'lishi ta'minlanmagan. Ayrim joylarda bitta muammoli sohasining turli masalalariga oid axborot massivlarida ma'lumotlar takrorlanadi. Bu hol turli masalalar bo'yicha bir hil ma'lumotlarni bir necha marta kiritishga olib keladi va dastlabki ma'lumotlarga o'zgartirishlar kiritganda ancha muammolarni keltirib chiqaradi. Shuningdek, amaliy dasturlar MBBT da universal algoritmik tilda yaratilishi mumkin.

**Ma'lumotlarning mustaqilligi** — MBBT ga qo'yilgan asosiy talab, talablarning kuchli tili esa foydalanuvchining talablarini qondirishning muhim shartidir. Bu tillar assotsiativ manzillashtirish va ma'lumotlar to'plami bilan amallar bajarish vositalariga ega. Bu esa o'z navbatida EHM lardan samarali foydalanishga sharoit yaratadi.

**MBBT** ikki tartibda: **interpretator** va **kompilator** tartibda ishlashi mumkin.

**Interpretator tartibda** dasturlarning buyruqlari bosqichma-bosqich, birin-ketin bajariladi. Unda har bir buyruq nazorat qilinadi, so'ngra mashina tiliga aylantirib, bajariladi. Tegishli amallar bajarilgandan keyin, ular xotiradan o'chiriladi, tizim qayta ishlash bosqichiga o'tadi va keyingi buyruqni bajarishga kirishadi, interpretator tartibida „Exe“ kengaytirmali fayl hosil qilinmaydi. Bunday faylni hosil qilish uchun kopilator tartibida foydalaniladi. Kompilator tartibida buyruqlar bevosita bajarilmaydi, balki ular „exe“ faylga yoziladi. Exe faylni hosil qilish jarayoni ikki bosqichdan iborat bo'ladi: boshlang'ich dasturni nazorat qilish va uni obj turga aylantirish; matn muharriri yordamida dasturni exe faylga aylantirish. Exe faylning bajarilishi uchun MBBT ning mavjud bo'lishi shart emas, interpretator tartibida ishlaydigan MBBT ga dBase III Plus, FoxBase va Karat kiradi, kompilator tartibida Clipper, panel tartibida esa Clario ishlaydi.

MBBT foydalanuvchi bilan ma'lumotlar bazasi o'rtasidagi aloqani ta'minlovchi dastur sifatida ishtirok etadi. Uning funktsiyalari menyu va dasturlar ko'rinishida namoyon bo'ladi.

Menyu tartibi MBBTning funktsiyalari ekranda tasvirlanadi. Foydalanuvchi kursorni harakatlantirish orqali tegishli funktsiyani aniqlashi va bajarishga chaqirishi lozim. Tizim aniqlangan funktsiyalarni bajarib bo'lgandan so'ng yana menyu holatiga qaytadi.

Dasturiy tartibda tegishli buyruqlar kiritiladi, dasturlar qayta ishlanadi va bajarishga chaqiriladi. Bu holda MBBT interpretator tartibida ishlaydi va foydalanuvchidan dasturlash tillarini bilish talab qilinadi.

MBBT da foydalaniladigan dasturlash tillariga umumiy talablar bilan bir qatorda quyidagilar ham qo'yiladi:

- tilning to'liq bo'lishi;
  - vazifalarni bajarish uchun tegishli vositalarning bo'lishi;
  - aniqlangan ma'lumotlarni to'liq qayta ishlash va boshqalar.
- Dasturlash tillari bir qator belgilarga ko'ra turkumlarga ajratiladi:
- o'zgaruvchanlik;
  - jarayonlilik;
  - foydalanilayotgan matematik apparat va boshqalar.

MBBT dagi dasturlar tegishli buyruqlarning to'plamidan tashkil topadi. Yechilayotgan masalalarning qiyinligiga qarab, dasturlar oddiy yoki murakkab tuzilishiga ega bo'ladi. Oddiy tuzilishga ega bo'lgan dasturlarda buyruqlar ketma-ket joylashadi. Murakkab tuzilishli dasturlarda esa buyruqlar modullar holatida, ya'ni asosiy modul va quyi dasturlar to'plamidan iborat bo'ladi. Ma'lumotlar bazasini hosil qilishda modullik tamoyilidan foydalanish qulay va samaralidir.

Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi quyidagilarga imkon beruvchi dasturiy vositalarning to'plamidir:

a) foydalanuvchilarni ma'lumotlarni aniqlash va amallar bajarish tili vositalari bilan ta'minlaydi. Bunday vositalarga ma'lumotlarni aniqlash tili (MAT) va ma'lumotlar bilan amallar bajarish (MABT) kiradi. Ma'lumotlar tili atamasi aytib o'tilganlarining har ikkalasini yoki ulardan birini anglatadi. Ma'lumotlar so'zi ma'lumotlar tilini SIQQ, Paskal va h.k. kabi tillar turidan farqlaydi. Lekin ma'lumotlar tili universal tilga, masalan SQQ, Paskalga kiritilishi mumkin. Bunday hoda dasturlashning universal tili va ma'lumotlar tili tegishli ravishda (kirituvchi) til va ma'lumotlarning til osti deb ataladi;

b) foydalanuvchining ma'lumotlar modelini qo'llab-quvvatlashni ta'minlaydi. Ma'lumotlar modeli ba'zi ilovaga tegishli fizik ma'lumotlarning mantiqiy taqdim etilishini aniqlash vositasidir;

d) aniqlash, yaratish va ma'lumotlar bilan mantiqiy amallar bajarish (ya'ni tanlash, yangilash, kiritish va yo'q qilish)ga imkon beruvchi MAT va MABT funksiyalarini amalga oshiruvchi dasturlar;

e) ma'lumotlarning himoyasi va yaxlitligini ta'minlaydi. Tizimdan foydalanish faqat shunga huquqi (himoyasi) bo'lgan foydalanuvchigagina ruxsat etiladi. Foydalanuvchilar ma'lumotlar ustida operatsiya bajaryotganlarida saqlanayotgan ma'lumotlarning muvofiqligi (yaxlitligi) ta'minlanadi. Gap shundaki, MBBT ko'plab foydalanuvchilar jamoa bo'lib ishlash rejimiga asosan tuziladi.

MBBTning tasniflanishini muhim belgilaridan biri bo'lgan ma'lumotlar modeli (tarmoqli, ierarxik yoki relatsion) turlaridan biri tanlash imkonini beradi. MBBT ma'lumotlar bazalarining ko'p maqsadli tavsifini, ma'lumotlarni himoyalash va qayta tiklashni amalga oshiradi. Rivojlangan muloqot vositalari va yuqori darajali talablar tilining mavjudligi MBBTni oxirgi foydalanuvchi uchun oson vositaga aylantiradi.

To'liq variantda MBBT quyidagi komponentlardan tuzilishi mumkin:

- klaviatura orqali ma'lumotlarni to'g'ridan-to'g'ri boshqarish imkonini beruvchi foydalanuvchining muhiti;
- interpretator sifatida ish yurituvchi, ma'lumotlarga ishlov berish amaliy tizimini dasturlashning algoritmik tili. Interpretator dasturlarni tez tuzish va maromiga yetkazish imkonini beradi;
- mustaqil EXE-fayl shaklidagi tayyor tijorat mahsulotiga tugallangan dastur ko'rinishini beruvchi kompilyator;
- ko'p mehnat talab qiluvchi amallarni tez dasturlovchi utilit-dasturlar (hisobotlar, shakllar, jadvallar, darchalar, menyu va boshqa ilovalar generatorlari).

Xususan, MBBT — bu foydalanuvchining aslahaviy qobig'i hisoblanadi. MBBT tarkibida dasturlash tilining mavjudligi aniq masalalarni va aniq foydalanuvchiga mo'ljallangan ma'lumotlarga ishlov berishning murakkab tizimlarini yaratish imkonini beradi.

Ma'lumotlar bazalarini loyihalashtirishda quyidagi tavsiflarni solishtirish va tahlil qilishga asoslangan MBBTni asoslab tanlab olish muhim vazifa hisoblanadi:

- dasturiy texnik bazasi (EHM turi va modeli, hisoblash vositalari konfiguratsiyasiga qo'yiladigan talablar, OT versiyasi);
- ma'lumotlar bazalarining turlari (amaliy, muammoli, lokal, integrellashgan, taqsimlangan);
- foydalanuvchilarning malakalari (MBBT bilan ishlash uchun maxsus tayyorgarlikka ega bo'lmagan foydalanuvchi, mutaxassisligi dasturchi bo'lmagan darajadagi ma'lumotlar bazasi bilan ishlashga tayyorgarligi bo'lgan muammoli sohasining mutaxassisi — foydalanuvchi, amaliy dasturchi, ma'lumotlar bazalarining administratori);
- ma'lumotlar bazalari bilan foydalanuvchilarning muloqat qilish vositalari (dasturlash tillarini o'z ichiga oluvchi ma'lumotlar ustida ish olib borish va tasvirlash tili);
- ma'lumotlarni qayta ishlash rejimi (paketli, interaktiv, tarmoqli);
- ma'lumotlarni mantiqiy va fizik mustaqilligi;



— ma'lumotlar bazalari axborot strukturalarining asosiy xossalari ( mantiqiy tuzilishi — MBBT vositalari orqali amal qiladigan va tashkiliy tuzilmasini o'zgartirmasdan uni modifikatsiya qilish imkoniyati, ma'lumotlar turini kengaytirgan holda qarshiliksiz ishlov berishda);

— havfsizlik darajasini ta'minlash va ma'lumotlarning to'laqonligi;

— xizmat ko'rsatishning standart vositalari mavjudligi (ma'lumotlar bazalarini kuzatishning doimiy dasturiy modullarini va ma'lumotlar lug'atini, ma'lumotlar bazalarini yengillashtiradigan (yukini tushiradigan), qayta tashkil yetadigan va qayta strukturalashtiradigan, tiklaydigan jurnalni yuritish, kiritish va hisobotlar generatorlari va h.k.);

— ishlatish tavsiflari (loyihachilar haqida, sarmoya egalari haqida, moddiy-texnik ta'minotga bo'lgan talablar, tarqatish shakli).

Tanlab olingan MBBT bir qator talablarni qondira olishi kerak. Bularga muammo sohasining barcha vazifalarining samarali bajarilishi; xotira resurslaridan samarali foydalanish uchun saqlanayotgan ma'lumotlar hajmini minimallashtirish; samarali axborot qarorlarini qabul qilishga imkon yaratish; havfsizlikni ta'minlash jarayonini boshqarish; xodimlarga nisbatan ma'lumotlar bazalarini ishlatish bilan bog'liq qulaylikni yaratilishi, EHM ni ishlatish mulojaasini soddalashtirish.

Umumiy olganda zamonaviy MBBT lar quyidagi talablarga javob berishi lozim:

- ma'lumotlarning mustaqilligi;
- talablarning kuchli tili;
- javob (sado berish) ning qisqa vaqti;
- ma'lumotlar va kataloglarni qayta tashkil etishni qisqartirish yoki ulardan voz kechish.

#### **7.4. Relatsion ma'lumotlar bazasi va uning imkoniyatlari**

Relatsion model (inglizcha relation — munosabat) o'tgan asrning 70-yillari boshida Amerika olimi E.F. Kodd tomonidan yaratilgan. Modelning soddaligi va egiluvchanligi ma'lumotlar bazalari tuzuvchilarining e'tiborini o'ziga tortdi. 80-yillarga kelib keng taraqqiy eta boshladi va relatsion MBBT lar sanoat standarti darajasiga ko'tarildi.

Model relatsion algebra si tushunchalari tizimiga tayanadi. Bu tushunchalarning eng muhimlari jadval, satr, ustun, munosabat va birlamchi kalitlar sanaladi, bajariladigan amallar esa jadvallar bilan ish olib borishda aks etadi.

Relatsion modellarda axborot to'g'ri to'rtburchakli jadvallar ko'rinishida aks ettiriladi. Har bir jadval ustun va satrlardan tashkil topgan bo'ladi va ma'lumotlar bazalari ichida o'zining takrorlanmas nomiga ega.

**Jadval** real olam axborotini — mohiyatini aks ettiradi, uning har bir satri (yozuvi) esa obyektning aniq bir nusxasini — nusxa mohiyatini aks ettiradi. Jadvalning har bir ustuni ushbu jadvalda o'ziga xos nomga ega. Jadval kamida bir ustunga ega bo'lishi kerak.

Ma'lumotlarning relatsion modeli yuqorida ko'rib chiqilgan tarmoqli va ierarxiklardan foydalanuvchi uchun qulay bo'lgan jadvalli tasavvurlar va ma'lumotlarga kirishning oddiy tuzilishi bilan farq qiladi. Ma'lumotlarning relatsion modeli oddiy ikki o'lchamli jadval-munosabat (model obyektleri) larning yig'indisidir. Relatsion modeldagi relatsion bog'liqdagi ikki jadvallar orasidagi mantiqiy aloqalar jadval munosabatlariga tegishli bir xil atributlarning mazmun jihatidan tengligiga ko'ra o'rnatiladi.

Jadval-munosabat relatsion modellarning universal obykti hisoblanadi. Bu relatsion modeli turli MBBT lardagi ma'lumotlarning mosligini ta'minlash imkonini beradi. Relatsion modellarni ishlash operatsiyalari munosabatlar algebrasi va relatsion hisob-kitoblarning universal apparatidan foydalanishga asoslangan.

**Jadval** relatsion model ma'lumotlari (obykti)ning asosiy turi hisoblanadi. Jadvalning tuzilishi ustunlarning yig'indisi bilan belgilanadi. Jadvalning har bir satri tegishli ustunga mos keluvchi bittadan mazmun joylashgan bo'ladi. Jadvalda ikkita bir xil satr bo'lishi mumkin emas. Satrlarning umumiy soni chegaralanmagan.

**Ustun** ma'lumotlarining ba'zi tarkibiy qismi — **atributga** mos keladi. Atribut ma'lumotlarning eng oddiy tuzilmasidir. Jadvalda yuqorida ko'rib o'tilgan tarmoqli va ierarxik modellardagi kabi ko'p tarkibiy qismlari guruh yoki takrorlanuvchi guruh kabilar belgilanishi mumkin emas. Jadval har bir ustunining ma'lumotlari tegishli tarkibiy qismi (atribut)ning nomiga ega bo'lishi kerak. Ma'nosi jadval satriga teng bo'lgan bir yoki bir nechta atributlar jadvalning **kaliti** hisoblanadi.

Ma'lumotlar bazasini tuzishda relatsion yondashuv munosabatlar nazariyasining terminologiyasi qo'llaniladi. Eng oddiy ikki o'lchamli jadval munosabat sifatida belgilanadi. Tegishli atribut mazmuniga ega bo'lgan jadval ustuni **domen** deyiladi. Turli atributlar mazmuniga ega bo'lgan satrlar esa **kortej** deb ataladi.

**Relatsion jadval-munosabati.** 7.5-rasmda  $R$  relatsion jadval munosabatining ko'rinishi berilgan.  $R$  munosabat (relatsion jadval) ning

formal ta'rifi uning domenlari  $D_i$  (ustunlari), kortejlari  $K_i$  (satrlari) haqidagi tushunchaga tayanadi. Ko'plab domenlar  $\{D_i\}$  belgilangan  $R$  munosabat deb,  $D_1( D_2( D_3..... D_n$  domenlarini **dekart (bevosita) ishlab chiqaruvchi ko'plikka** aytiladi.

$$R \text{ munosabat} = \{K_1, K_2, \dots\}$$

A1	A2	A3	A4	A5	A6
d11	d21	d31	d41	d51	d61
d12	d22	K2 korteji			d62
d13	d23	d33	d43	d	d63
...	...	...	...	o	...
...	...	...	...	m	...
...	...	...	...	e	...
...	...	...	...	n	...

} Atributlar (ustunlar) nomi

Kortej

$$K_2 = \{d_{12}, d_{22}, d_{32}, d_{42}, d_{52}, d_{62}\}$$

Domen

$$D_5 = \{d_{51}, d_{52}, d_{53}, d_{54}, \dots\}$$

### 7.5-rasm. $R$ relatsion jadval munosabatning tasviri.

Jadval-munosabat ma'lumotlar tarkibiy qismi atributlar ( $A_1, A_2, \dots$ ) nomiga ega bo'lgan ustunlarni o'z ichiga olgan  $d$  atributlarning mazmuni jadvalning asosiy qismida joylashgan bo'lib, satrlar va ustunlarni tashkil qiladi. Bir ustunda atributlar mazmunining ko'pligi domen  $D_i$  ni hosil qiladi. Bir satrda atributlar mazmunining ko'pligi bir kortej  $K_j$  ni hosil qiladi.  $R$  munosabat ko'plab tartibga solingan kortejlar orqali hosil bo'ladi:  $R = \{K_j\}, j = 1 - m, K_j = \{d_{1j}, d_{2j}, \dots, d_{nj}\}$

$n$  — munosabat domenlarining soni; munosabatlarning ko'lamini belgilaydi.

$j$  — kortej nomeri;

$k$  — munosabatdagi kortejlarning umumiy soni bo'lib, munosabat koordinata soni deyiladi.

**Jadval-munosabatining kaliti.** Kortejlar jadval-munosabati ichida takrorlanmasligi zarur va ular tegishlicha yagona identifikator — dastlabki (birlamchi) kalitga ega bo'lishi kerak.

**Dastlabki (birlamchi) kalit** atributdan tashkil topgan bo'lsa **oddiy**, bir necha atributdan tashkil topganda esa **turli tarkibli** deb ataladi. Munosabatda dastlabki kalitdan tashqari ikkilamchi kalit ham bo'lishi mumkin.

**Ikkilamchi kalit** — mazmuni turli satr-kortejlarda takrorlanishi mumkin bo'lgan kalitdir. Ular bo'yicha ikkinchi kalitning bir xil mazmunli satrlar guruhi izlab topiladi.

Satrlar ustunlardan farqliroq o'z nomlariga ega emas, ularning jadvalda joylashish tartibi aniqlanmagan va satrlar soni mantiqan chegaralanmagan bo'ladi. Satrni tartib raqamiga ko'ra tanlab olib bo'lmaydi. Faylda har bir satr o'z raqamiga ega bo'lsa ham, bu narsa satrni tavsiflamaydi. Bu raqam satr jadvaldan olib tashlanganda o'zgaradi. Mantiqan satrlar o'rtasida „birinchi“ va „oxirgi“ degan tushuncha yo'q.

Relatsion tizimlarning qo'llanilishi murakkab siljishlar zaruriyatini bartaraf qildi. Chunki ma'lumotlar endi bir fayl ko'rinishida emas, balki mustaqil to'plamlar asosida tuzilib, ma'lumotlarni tanlab olish uchun amaliy to'plamlar nazariyasi — relatsion algebra amallari qo'llaniladi.

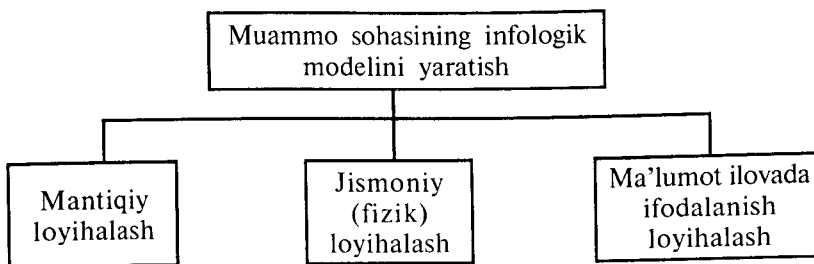
**Ma'lumotlar bazalarining obyektga mo'ljallangan modeli** dasturlashning obyektga mo'ljallangan tillari paydo bo'lishi bilan yuzaga chiqa boshladi. Bunday bazalarning paydo bo'lishi 90-yillar-ga to'g'ri keladi. Ushbu turdagi bazalar sinflar usullarini o'zida saqlaydi. Ko'pincha, doimiy sinflar obyektlarini o'zlarida saqlab, ma'lumotlar orasida to'siqsiz uyg'unlashuvni hamda ilovalarda ularga ishlov berishni amalga oshiradilar.

Relatsion modellarning hozirgi zamon MBBT larida ustunlikka erishishi quyidagi omillar bilan aniqlanadi:

- 1) rivojlangan nazariyaning mavjudligi (relatsion algebrani);
- 2) ma'lumotlarning boshqa modellarini relatsion modellarga keltirish apparatining mavjudligi;
- 3) axborotga ruxsatli kirishni tezlashtirishning maxsus vositalari mavjudligi;

4) tashqi xotirada MB aniq ma'lumotlarning fizik joylashishi haqida bilimga ega bo'lmay, ular bilan ishlash imkoniyatini yaratadigan MB ga nisbatan standartlashgan yuqori darajadagi so'rovlar tilining mavjudligi.

Ma'lumotlar bazalarini ishlab chiqishda 2 xil usuldan foydalanish mumkin. Birinchi usulda, avval asosiy masalalar aniqlanib, ularni hal qilish uchun baza yaratiladi hamda masalaning ma'lumotlarga bo'lgan ehtiyoji aniqlanadi. Ikkinchi usulda, muammo sohasining namunaviy (tipik) obyektlari birdaniga o'rnatiladi. Bu yerda eng optimal usul — ikkala usulni birgalikda ishlatishdir. Bu shu bilan bog'liqki, dastlabki bosqichda barcha masalalar to'g'risida yetarlicha ma'lumotlar yo'q.



7.6-rasm. MB loyihalash bosqichlari.

Ma'lumotlar bazalarini loyihalashtirish jarayoni ikki bosqichga bo'linadi: muammo sohasi ma'lumotlarining axborot-mantiqiy modelini (MAMM) ishlab chiqish va ma'lumotlar bazasining mantiqiy tuzilishini aniqlash.

Axborot-mantiqiy model muammo sohasi axborot obyektlarining majmuyi va ular orasidagi tuzilmaviy aloqalar ko'rinishida aks ettiruvchi ma'lumotlar modelidir. Muammo sohasi ma'lumotlarining axborot-mantiqiy modelini ishlab chiqish shu sohani tekshirish natijasida olingan tavsifiga asoslanadi (7.6-rasm).

Muammo sohasining infologik modeli asosida konseptual (mantiqiy), ichki (jismoniy) va tashqi modellar tuziladi.

Ma'lumotlar bankining mantiqiy tuzilishi-obyektga tegishli bo'lgan axborotlarning Mb da joylanishini ifodalaydi. Hosil bo'lgan ma'lumotlar bankining mantiqiy bog'lanish modeli ikkinchi bosqichning natijasi hisoblanadi. Bu modelda uch turli axborot ifodalanadi: obyekt to'g'risidagi xabarlar, ularning xususiyati va o'zaro munosabatlari. Har bir obyekt modeli yozuv turlari orqali ko'rsatiladi. Ularning xususiyatlari yozuv maydonlari orqali ifodalanadi, munosabatlar esa yozuv va maydon turlari o'rtasidagi aloqalar yordamida tasvirlanadi. Bunday model EHM operatsion tizimining, MBBT ning mohiyatiga bog'liq bo'lmaydi, ya'ni axborotning ma'nosiga bog'liq bo'lmagan holda ularni ifodalash usuli va aloqasini ta'minlaydi.

Mantiqiy modelni chizmalı va jadvalli usullar yordamida ifodalash mumkin. Chizmalı usulda ma'lumotlar o'rtasidagi bog'lanish graflar yordamida tasvirlanadi. Bunda grafning uchlari yozuvlarni ifodalaydi, qirralari esa yozuvlar o'rtasidagi aloqalarni ko'rsatadi. Jadvalli usulda obyekt to'g'risidagi ma'lumotlar bir yoki bir nechta ustundan iborat bo'lgan jadvallar orqali ifodalanadi.

Hozirgi vaqtda mantiqiy modellarning pogʻonali (ierarxik), tarmoqli va relatsion turlaridan foydalanilmoqda.

Pogʻonali model chizmalı usul asosida tashkil qilinadi. Bunda maʼlumot yozuvlari grafning uchlarini ifodalaydi va har bir yozuv oldingi pogʻona uchlariga bogʻlangan boʻladi. Bunday tuzilishdagi MB dan tegishli axborotlar hamma vaqt bitta yoʻnalish boʻyicha qidiriladi va uning joylashgan oʻrni toʻliq koʻrsatiladi. Pogʻonali (ierarxik) modelga asoslangan MB 1-chi va 2-chi avlod EHM lari yordamida ishlab chiqilgan. IBM firmasi 1968-yilda IMS (Information Menagement System) deb nomlangan maʼlumotlar bankini tashkil qilgan.

Tarmoqli model ham chizmalı usul yordamida tashkil qilinadi. Lekin bunda tegishli axborotlar bir nechta yoʻnalish boʻyicha olinishi mumkin. Tarmoqli model ierarxik modelning kengayishi hisoblanadi. Bu modelning asoschisi Ch. Baxman. Tarmoqli modelga asoslangan MB — Integrated Database Menegement System (IDMS) Cullinet Software Inc kompaniyasi tomonidan 1970-yillarda ishlab chiqilgan. Ierar-xik va pogʻonali maʼlumotlar bankinging afzalligi — ularning tezkorligi.

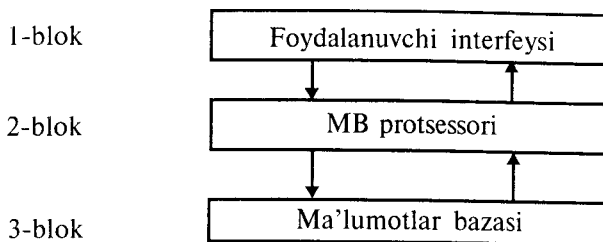
Shaxsiy EHM larning paydo boʻlishi relatsion modellarning keng tarqalishiga sababchi boʻldi. Relatsion model jadvalli usul asosida tashkil qilinadi. Bunda tegishli maʼlumotlar jadvalning ustun va qatorlarida joylashadi. Ustunlar maʼlumotning maydonlarini, qatorlar esa yozuvlarni ifodalaydi. Bir ustunda maʼlum sohaga tegishli boʻlgan bir qancha maʼlumotlar koʻrsatiladi. Ustun va qator oʻrtasidagi bogʻlanish munosabat deb ataladi. Har bir ustun, qator va munosabat oʻz nomiga ega boʻladi.

Relatsion modeldagi munosabatlar quyidagi talablar orqali hosil qilinadi:

- ustun va qator kesishgan yerda joylashgan maʼlumotlar element hisoblanadi;
- munosabatlarda ikkita bir xil qator boʻlmaydi;
- ustun va qatorlarning tartibli joylashishi va nomlanishi majburiy emas.

Relatsion model bir nechta munosabatlardan tashkil topishi mumkin. Relatsion modelning asoschisi — Amerika olimi E.F. Kodd. Bu modelning ikkinchi nomi — Kodd modeli.

Maʼlumotlar bankini tashuvchilarda hosil qilish bosqichi fizik tuzilishni tashkil etadi. Fizik tuzilish tashqi xotiralarda maʼlumotlarni joylashtirish usullari va vositalaridan iborat boʻlib, uning natijasida ichki model hosil qilinadi. Ichki model maʼlumotning mantiqiy modelini ta-



7.7-rasm. Ma'lumotlarga kirish arxitekturasi.

shuvchilarda aks ettiradi va yozuvlarning joylashishini, aloqasini va tanlab olinishini ko'rsatadi. Ichki model MBBT orqali hosil qilinadi va unga quyidagi talablar qo'yiladi:

- ma'lumotlarning mantiqiy tuzilishini saqlash;
- tashqi xotiradan maksimal foydalanish;
- ma'lumotlar bankini yuritish xarajatlarini kamaytirish;
- ma'lumotlarni qidirish va tanlash jarayonlarining tezkorligini oshirish hamda boshqalar.

Umumiy holda ma'lumotlar bazalarini boshqarish tizimlari (MBBT) ikki xil guruhga ajratiladi:

Professional yoki sanoat MBBT lari. Bu guruhga quyidagi MBBT lar kiradi: Oracle, DB2, Sybase, Informix, Ingres, Progress.

Shaxsiy (stolga joylashtiriladiganlar). Bu guruhga kiradigan MBBT lar: FoxBaseG, FoxPRO, Clipper, R:base, Paladox, Approach va Access.

Hozirgi vaqtda Access MBBT ning ishlab chiqarishda keng tarqalganligini hisobga olgan holda dasturning ma'lumotga kirish arxitekturasini ko'rib chiqamiz. Arxitektura uchta blokdan tashkil topadi (7.7-rasm).

Foydalanuvchi interfes bloki. Bunga MS Access obyektleri kiradi: jadvallar, formalar, hisobotlar va boshqalar.

Ma'lumotlar ombori. Bu blokda ma'lumotlar jadvallarining fayllari saqlanadi (Access da mdb-fayllar).

MB protsessori. MS Access MBBT 2000 da ma'lumotlar disketlari MS Jet ma'lumotlar bazasi yadrosining yangi 32 razryadli 3.5. versiyasi qo'llanilgan. Bu versiya yuqoriroq unumli va yaxshilangan tarmoq tavsiflarga ega.

MB bitta kompyuterda joylashishi yoki bir nechta kompyuterda taqsimlanishi mumkin. Bir foydalanuvchining ma'lumotlari boshqalar uchun kira oladigan bo'lishi uchun bu kompyuter hisoblash tarmoqlari yordamida yagona hisoblash tizimiga ulanishlari kerak.

## Nazorat va muhokama uchun savollar

1. Ma'lumotlarning avtomatlashtirilgan banki nima?
2. Ma'lumotlar bazasining tarkibiga nimalar kiradi?
3. Muammo sohasi ma'lumotlarining axborot-mantiqiy modeli deb nimaga aytiladi?
4. Ma'lumotlar bazasini tuzishning mantiqiy modellarini aytib bering?
5. Ma'lumotlarga kirish arxitekturasi deb nimaga aytiladi?
6. „Fayl-server“ va „Mijoz-server“ tamoyillarining mazmuni nimadan iborat?
7. Relatsion modelning mohiyatini aytib bering.
8. Relatsion MBBT da misollar keltiring.
9. Jadval-munosabatning ma'nosini tushuntiring.
10. Relatsion jadval-munosabat ta'rifini bering.

## 8-BOB. AVTOMATLASHTIRILGAN AXBOROT TIZIMLARIDA AXBOROT XAVFSIZLIGINING TASHKIL ETILISHI

### 8.1. Axborot xavfsizligining umumiy tushunchalari

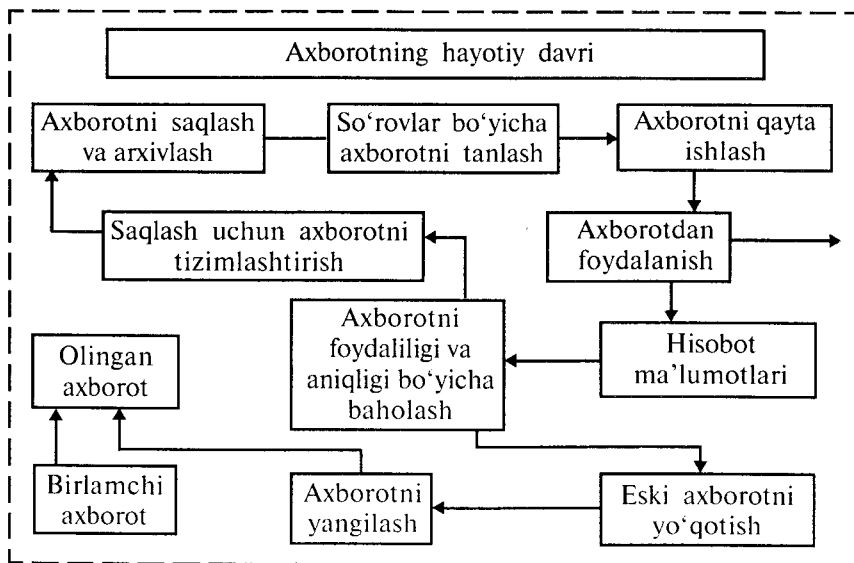
Mamlakatimiz milliy iqtisodining hech bir tarmog'ı samarali va mo'tadil tashkil qilingan axborot infratuzilmasisiz faoliyat ko'rsatishi mumkin emas. Hozirgi kunda milliy axborot resurslari har bir davlatning iqtisodiy va harbiy salohiyatini tashkil qiluvchi omillaridan biri bo'lib xizmat qilmoqda. Ushbu resursdan samarali foydalanish mamlakat xavfsizligini va demokratik axborotlashgan jamiyatni muvaffaqiyatli shakllantirishni ta'minlaydi. Bunday jamiyatda axborot almashuvi tezligi yuksaladi, axborotni yig'ish, saqlash, qayta ishlash va ulardan foydalanish bo'yicha ilg'or axborot-kommunikatsiyalar texnologiyalarini qo'llash kengayadi. Turli xildagi axborot hududiy joylashishidan qat'iy nazar bizning kundalik hayotimizga Internet xalqaro kompyuter tarmog'ı orqali kirib keldi. Axborotlashgan jamiyat ushbu komp'yuter tarmog'ı orqali tezlik bilan shakllanib bormoqda. Axborot dunyosiga sayohat qilishda davlat chegaralari degan tushuncha yo'qolib bormoqda. Jahon kompyuter tarmog'ı davlat boshqaruvini tubdan o'zgartirmoqda, ya'ni davlat axborotning tarqalishi mexanizmini boshqara olmay qolmoqda. Shuning uchun ham mavjud axborotga noqonuniy kirish, ulardan foyddlanish va yo'qotish kabi muammolar dolzarb bo'lib qoldi. Bularning bari shaxs, jamiyat va davlatning axborot xavfsizligi darajasining pasayishiga olib kelmoqda. Davlatning axborot xavfsizligini ta'minlash muammosi milliy xavfsizlikni ta'minlashning asosiy va ajralmas qismi bo'lib, axborot himoyasi esa davlatning birlamchi prioritet masalalariga aylanmoqda.



Hozirgi kunda xavfsizlikning bir qancha yo‘nalishlarini qayd etish mumkin.

Axborotning muhimlik darajasi qadim zamonlardan ma’lum. Shuning uchun ham qadimda axborotni himoyalash uchun turli xil usullar qo‘llanilgan. Ulardan biri — sirli yozuvdir. Undagi xabarni xabar yuborilgan manzil egasidan boshqa shaxs o‘qiy olmagan. Asrlar davomida bu san’at — sirli yozuv jamiyatning yuqori tabaqalari, davlatning elchixonra rezidensiyalari va razvedka missiyalaridan tashqariga chiqmagan. Faqat bir necha o‘n yil oldin hamma narsa tubdan o‘zgardi, ya’ni axborot o‘z qiymatiga ega bo‘ldi va keng tarqaladigan mahsulotga aylandi. Uni endilikda ishlab chiqaradilar, saqlaydilar, uzatishadi, sotadilar va sotib oladilar. Bulardan tashqari uni o‘g‘iraydilar, buzib talqin etadilar va soxtalashtiradilar. Shunday qilib, axborotni himoyalash zaruriyati tug‘iladi. Axborotni qayta ishlash sanoatining paydo bo‘lishi axborotni himoyalash sanoatining paydo bo‘lishiga olib keladi.

Avtomatlashtirilgan axborot tizimlarida axborot o‘zining hayotiy davriga ega bo‘ladi. Bu davr uni yaratish, undan foydalanish va kerak bo‘lmaganda yo‘qotishdan iboratdir (8.1-rasm.). Axborot hayotiy davrining har bir bosqichida ularning himoyalanganlik darajasi turlicha baholanadi.



8.1-rasm. Axborotning hayotiy davri.

Maxfiy va qimmatbaho axborotga ruxsatsiz kirishdan himoyalash eng muhim vazifalardan biri sanaladi. Kompyuter egalari va foydalanuvchilarning mulkiy huquqlarini himoyalash — bu ishlab chiqarilayotgan axborotni jiddiy iqtisodiy va boshqa moddiy hamda nomoddiy zararlar keltirishi mumkin boʻlgan turli kirishlar va oʻgʻirlashlardan himoyalashdir.

Axborot xavfsizligi deb maʼlumotlarni yoʻqotish va oʻzgartirishga yoʻnaltirilgan tabiiy yoki sunʼiy xossali tasodifiy va qasddan taʼsirlardan har qanday tashuvchilarda axborotning himoyalanganligiga aytiladi.

Ilgarigi xavf faqatgina konfidensial (maxfiy) xabarlar va hujjatlarni oʻgʻirlash yoki nusxa olishdan iborat boʻlsa, hozirgi paytdagi xavf esa kompyuter maʼlumotlari toʻplami, elektron maʼlumotlar, elektron massivlardan ularning egasidan ruxsat olmasdan foydalanishdir. Bulardan tashqari, bu harakatlardan moddiy foyda olishga intilish ham rivojlandi.

Axborotning himoyasi deb boshqarish va ishlab chiqarish faoliyatining axborot xavfsizligini taʼminlovchi va tashkilot axborot zaxiralarining yaxlitligi, ishonchliligi, foydalanish osonligi va maxfiyligini taʼminlovchi qatʼiy reglamentlangan dinamik texnologik jarayonga aytiladi.

Axborotning egasiga, foydalanuvchisiga va boshqa shaxsga zarar yetkazmoqchi boʻlgan nohuquqiy muomaladan har qanday hujjatlashtirilgan, yaʼni identifikatsiya qilish imkonini beruvchi rekvizitlari qoʻyilgan holda moddiy jismda qayd etilgan axborot himoyalaniishi kerak.

Axborot xavfsizligi nuqtayi nazaridan axborotni quyidagicha turlashtirish mumkin:

- maxfiylik — aniq bir axborotga faqat tegishli shaxslar doirasigina kirishi mumkinligi, yaʼni foydalanilishi qonuniy hujjatlarga muvofiq cheklab qoʻyilib, hujjatlashtirilganligi kafolati. Bu bandning buzilishi oʻgʻirlik yoki axborotni oshkor qilish, deyiladi;

- konfidensiallik — ishonchliligi, tarqatilishi mumkin emasligi, maxfiyligi kafolati;

- yaxlitlik — axborot boshlangʻich koʻrinishda ekanligi, yaʼni uni saqlash va uzatishda ruxsat etilmagan oʻzgarishlar qilinmaganligi kafolati. Bu bandning buzilishi axborotni soxtalashtirish deyiladi;

- autentifikatsiya — axborot zaxirasi egasi deb eʼlon qilingan shaxs haqiqatan ham axborotning egasi ekanligiga beriladigan kafolat. Bu bandning buzilishi xabar muallifini soxtalashtirish deyiladi;

- apellatsiya qilishlik — yetarlicha murakkab kategoriya, lekin elektron biznesda keng koʻllaniladi. Kerak boʻlganda xabarning muallifi kimligini isbotlash mumkinligi kafolati.

Yuqoridagidek, axborot tizimiga nisbatan quyidagacha tasnifni keltirish mumkin:

- ishonchlilik — tizim meʼyoriy va gʻayri tabiiy hollarda rejalashtiriganidek oʻzini tutishlik kafolati;

- aniqlilik — hamma buyruqlarni aniq va toʻliq bajarish kafolati;

- tizimga kirishni nazorat qilish — turli shaxs guruhlari axborot manbalariga har xil kirishga egaligi va bunday kirishga cheklashlar doim bajarilishlik kafolati;

- nazorat qilinishi — istalgan paytda dastur majmuasining xohlagan qismini toʻliq tekshirish mumkinligi kafolati;

- identifikatsiyalashni nazorat qilish — hozir tizimga ulangan mijoz aniq oʻzini kim deb atagan boʻlsa, aniq oʻsha ekanligining kafolati;

- qasddan buzilishlarga toʻsqinlik — oldindan kelishilgan meʼyorlar chegarasida qasddan xato kiritilgan maʼlumotlarga nisbatan tizimning oldindan kelishilgan holda oʻzini tutishi.

Axborotni himoyalashning maqsadlari quyidagilardan iborat:

- axborotning kelishuvsiz chiqib ketishi, oʻgʻirlanishi, yoʻqotilishi, oʻzgartirilishi, soxtalashtirilishlarning oldini olish;

- shaxs, jamiyat, davlat xavfsizligiga boʻlgan xavf-xatarning oldini olish;

- axborotni yoʻq qilish, oʻzgartirish, soxtalashtirish, nusxa koʻchirish, toʻsiqlash boʻyicha ruxsat etilmagan harakatlarning oldini olish;

- hujjatlashtirilgan axborotning miqdori sifatida huquqiy tartibini taʼminlovchi, axborot zaxirasi va axborot tizimiga har qanday noqonuniy aralashuvlarning koʻrinishlarining oldini olish;

- axborot tizimida mavjud boʻlgan shaxsiy maʼlumotlarning shaxsiy maxfiyligini va konfidensialligini saqlovchi fuqarolarning konstitutsion huquqlarini himoyalash;

- davlat sirini, qonunchilikka mos hujjatlashtirilgan axborotning konfidensialligini saqlash;

- axborot tizimlari, texnologiyalari va ularni taʼminlovchi vositalarni yaratish, ishlab chiqish va qoʻllashda subyektlarning huquqlarini taʼminlash.

Ilmiy va amaliy tekshirishlar natijalarini umumlashtirish natijasida axborotga nisbatan xavf-xatarlarni quyidagicha tasniflash mumkin.

Xavfsizlik siyosatining eng asosiy vazifalaridan biri himoya tizimida potensial xavfli joylarni qidirib topish va ularni bartaraf etish hisoblanadi.

Tekshirishlar shuni ko'rsatadiki, tarmoqdagi eng katga 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.

Zamonaviy axborot-kommunikatsiyalar texnologiyalarining yutuqlari himoya uslublarining bir qator zaruriy instrumental vositalarini yaratish imkonini berdi.

Axborotni himoyalovchi instrumental vositalar deganda dasturlash, dasturiy-apparatli va apparatli vositalar tushuniladi. Ularning funksional to'ldirilishi xavfsizlik xizmatlari oldiga qo'yilgan axborotlarni himoyalash masalalarini yechishda samaralidir. Hozirgi kunda tarmoq xavfsizligini nazorat qilish texnik vositalarining juda keng spektri ishlab chiqarilgan.

## **8.2. Axborotni himoyalash tizimlari**

Axborot-kommunikatsiyalar texnologiyalarining ommaviy ravishda qog'ozsiz avtomatlashtirilgan asosda boshqarilishi sababli axborot xavfsizligini ta'minlash murakkablashib va muhimlashib bormoqda. Shuning uchun ham avtomatlashtirilgan axborot tizimlarida axborotni himoyalashning yangi zamonaviy texnologiyasi paydo bo'lmoqda, DataQuest kompaniyasining ma'lumotiga ko'ra, 1996—2000-yillarda axborot himoyasi vositalarining sotuvdagi hajmi 13 mlrd. AQSH dollariga teng bo'lgan.

Axborotning zaif tomonlarini kamaytiruvchi va axborotga ruxsat etilmagan kirishga, uning chiqib ketishiga va yo'qolishiga to'sqinlik qiluvchi tashkiliy, texnik, dasturiy, texnologik va boshqa vosita, usul va choralarning kompleksi — axborotni himoyalash tizimi deyiladi.

Axborot egalari hamda vakolatli davlat organlari shaxsan axborotning qimmatligi, uning yo'qotilishidan keladigan zarar va himoyalash mexanizmining narxidan kelib chiqqan holda axborotni himoyalashning zaruriy darajasi hamda tizimning turini, himoyalash usullari va vositalarini aniqlashlari zarur. Axborotning qimmatligi va talab qilinadigan himoya-niing ishonchiligi bir-biri bilan bevosita bog'liq.

Himoyalash tizimi uzluksiz, rejali, markazlashtirilgan, maqsadli, aniq, ishonchli, kompleksli, oson mukammallashtiriladigan va ko'rinishi tez o'zgartiriladigan bo'lishi kerak. U, odatda, barcha ekstremal sharoitlarda samarali bo'lishi zarur.

Axborot hajmi kichik bo'lgan tashkilotlarda axborotni himoyalashda oddiy usullarni qo'llash maqsadga muvofiq va samaralidir. Masalan, o'qiladigan qimmatbaho qog'ozlarni va elektron hujjatlarni alohida guruhlariga ajratish va niqoblash, ushbu hujjatlar bilan ishlaydigan xodimni tayinlash va o'rgatish, binoni qo'riqlashni tashkil etish, xizmatchilarga qimmatli axborotni tarqatmaslik majburiyatini yuklash, tashqaridan keluvchilar ustidan nazorat qilish, kompyuterni himoyalashning eng oddiy usullarini qo'llash va hokazo. Odatda, himoyalashning eng oddiy usullarini qo'llash sezilarli samara beradi.

Murakkab tarkibli, ko'p sonli avtomatlashtirilgan axborot tizimi va axborot hajmi katta bo'lgan tashkilotlarda axborotni himoyalash uchun himoyalashning majmualii tizimi tashkil qilinadi. Lekin ushbu usul hamda himoyalashning oddiy usullari xizmatchilarning ishiga haddan tashqari xalaqit bermasligi kerak.

Himoya tizimining kompleksligiga unda huquqiy, tashkiliy, muhandis-texnik va dasturiy-matematik elementlarning mavjudligi bilan erishiladi. Elementlar nisbati va ularning mazmuni tashkilotlarning axborotni himoyalash tizimining o'ziga xosligini va uning takrorlanmasligini hamda buzish qiyinligini ta'minlaydi.

Aniq tizimni ko'p turli elementlardan iborat, deb tasavvur qilish mumkin. Tizim elementlarining mazmuni nafaqat uning o'ziga xosligini, balki axborotning qimmatligi va tizimning qiymatini hisobga olgan holda belgilangan himoya darajasini aniqlaydi.

Axborotni huquqiy himoyalash elementi himoyalash choralarining haqli ekanligi ma'nosida tashkilot va davlatlarning o'zaro munosabatlarini yuridik mustahkamlash hamda personalning tashkilot qimmatli axborotini himoyalash tartibiga rioya qilishi va ushbu tartibning buzilishida javobgarligi tasavvur qilinadi.

Himoyalash texnologiyasi personalni tashkilotning qimmatli axborotini himoyalash qoidalariga rioya qilishga undovchi boshqarish va cheklash xarakteriga ega bo'lgan chora-tadbirlarni o'z ichiga oladi.

Tashkilotning himoyalash elementi boshqa barcha elementlarni yagona tizimga bog'lovchi omil bo'lib hisoblanadi. Ko'pchilik mutaxassislar fikricha, axborotni himoyalash tizimlari tarkibida tashkiliy himoyalash 50—60 % ni tashkil qiladi. Bu hol ko'p omillarga bog'liq, jumladan, axborotni tashkiliy himoyalashning asosiy tomoni amalda himoyalashning prinsipi va usullarini bajaruvchi personalni tanlash, joylashtirish va o'rgatish hisoblanadi.

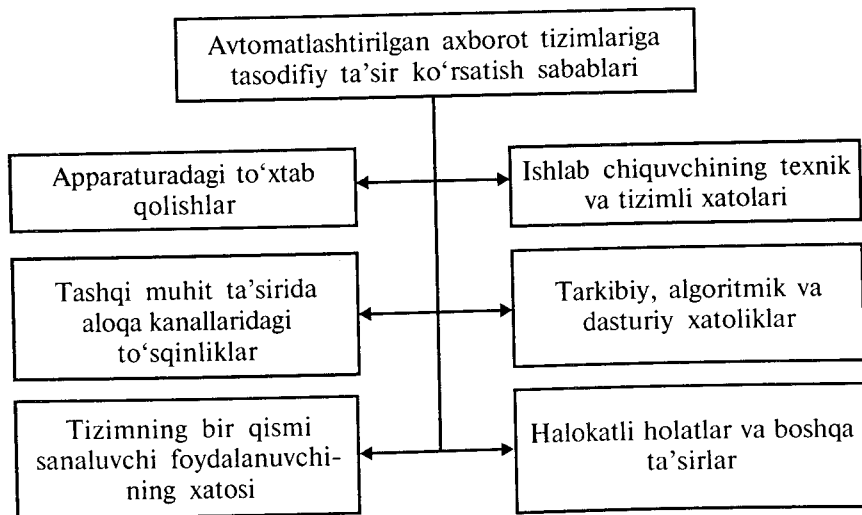
Axborotni himoyalashning tashkiliy chora-tadbirlari tashkilot xavfsizligi xizmatining me'yoriy uslubiy hujjatlarida o'z aksini topadi. Shu munosabat bilan ko'p hollarla yuqorida ko'rilgan tizim elementlarining yagona nomi — axborotni tashkiliy-huquqiy himoyalash elementini ishlatadilar.

Axborotni texnik himoyalash elementi — texnik vositalar kompleksi yordamida hudud, bino va qurilmalarni qo'riqlashni tashkil qilish hamda texnik tekshirish vositalariga qarshi sust va faol kurash uchun mo'ljallangan. Texnik himoyalash vositalarining narxi baland bo'lsada, axborot tizimini himoyalashda bu element muhim ahamiyatga ega.

Axborotni himoyalashning dasturiy-matematik elementi kompyuter, lokal tarmoq va turli axborot tizimlarida qayta ishlanadigan va saqlanadigan qimmatli axborotni himoyalash uchun mo'ljallangan.

Kompyuter tizimi (tarmog'i)ga ziyon yetkazishi mumkin bo'lgan sharoit, harakat va jarayonlar kompyuter tizimi (tarmog'i) uchun xavf-xatarlar, deb hisoblanadi.

Avtomatlashtirilgan axborot tizimlariga tasodifiy ta'sir ko'rsatish sabablari tarkibiga quyidagilar kiradi (8.2-rasm).



**8.2-rasm.** Avtomatlashtirilgan axborot tizimlariga tasodifiy ta'sir ko'rsatish sabablari.

Ma'lumki, kompyuter tizim (tarmog')ining asosiy komponentlari — texnik vositalar, 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 soxtalahtirish.

Uzilish — tashqi harakatlar (ishlar, jarayonlar)ni bajarish uchun hozirgi ishlarni vaqtincha markaziy protsessor qurilmasi yordamida to'xtatish, ularni bajargandan so'ng protsessor oldingi holatga qaytadi va to'xtatib qo'yilgan ishni davom ettiradi. Har bir uzilish tartib raqamiga ega, unga asosan markaziy protsessor qurilmasi qayta ishlash uchun qism dasturni qidirib topadi. Protsessorlar ikki turdagi uzilishlar bilan ishlashni vujudga keltirishi mumkin: dasturiy va texnik. Biror qurilma favqulodda xizmat ko'rsatilishiga muhtoj bo'lsa, unda texnik uzilish paydo bo'ladi. Odatda bunday uzilish markaziy protsessor uchun kutilmagan hodisadir. Dasturiy uzilishlar asosiy dasturlar ichida protsessorning maxsus buyruqlari yordamida bajariladi. Dasturiy uzilishda dastur o'z-o'zini vaqtincha to'xtatib, uzilishga taalluqli jarayonni bajaradi.

Tutib olish — bu jarayon oqibatida g'arazli shaxslar dasturiy vositalar va axborotning turli magnitli tashuvchilariga kirishni yo'lga qo'yadi. Dastur va ma'lumotlardan noqonuniy nusxa olish, kompyuter tarmoqlari aloqa kanallaridan ruxsatsiz 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 yo'lga qo'yadi, balki ular tarkibini (ko'rinishini) o'zgartiradi. 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 — bu jarayon 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.

### 8.3. Kompyuter viruslari va ularning turlari

Hozirgi kunda kompyuter viruslari g'arazli maqsadlarda ishlatiluvchi turli xil dasturlarni olib kelib tatbiq etishda eng samarali vositalardan biri hisoblanadi. Kompyuter viruslarini dasturli viruslar deb atash to'g'riroq bo'ladi.

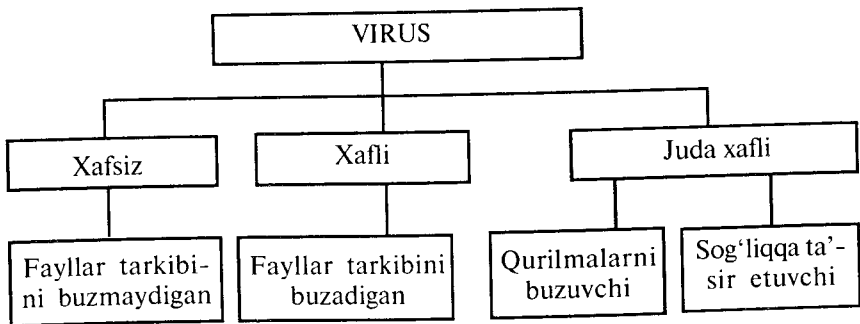
**Virus** deganda avtonom ravishda ishlash, boshqa dastur tarkibiga o'z-o'zidan qo'shilish, kompyuter tarmoqlari va alohida kompyuterlarda zararli jarayonlarni vujudga keltirish maqsadida tuzilgan dastur tushuniladi. Ushbu dasturlar o'z-o'zidan nusxa olish xususiyatiga ega.

Viruslar bilan zararlangan dasturlar virus tashuvchi yoki zararlangan dasturlar deyiladi (8.3-rasm).

Zararlangan disk — bu ishga tushirish sektorida virus dastur joylashib oltan diskdir.

Hozirgi paytda kompyuterlar uchun ko'pgina noqulayliklar tug'dirayotgan har xil turlardagi kompyuter viruslari keng tarqalgan. Shuning uchun ham ulardan saqlanish usullarini ishlab chiqish muxim masalalardan biri hisoblanadi. Viruslarning katta guruhini kompyuterning ish bajarish tartibini buzmaydigan, ya'ni „ta'sirchan bo'lmagan“ viruslar guruhi tashkil etadi.

Viruslarning boshqa guruhiga kompyuterning ish tartibini buzuvchi viruslar kiradi. Bu viruslarni quyidagi turlarga bo'lish mumkin: xavfsiz viruslar (fayllar tarkibini buzmaydigan), xavfli viruslar (fayllar tarkibini buzuvchi) hamda juda xavfli viruslar (kompyuter qurilmalarini buzuvchi va operator sog'lig'iga ta'sir etuvchi). Bu kabi viruslar, odatda, professional dasturchilar tomonidan tuziladi.



8.3-rasm. Viruslarning ta'siri bo'yicha tasnifi.



Kompyuter virusi — bu maxsus yozilgan dastur bo‘lib, boshqa dasturlar tarkibiga yoziladi, ya‘ni zararlaydi va kompyuterlarda o‘zining g‘arazli maqsadlarini amalga oshiradi. Kompyuter virusi orqali zararlanish oqibatida kompyuterlarda quyidagi o‘zgarishlar paydo bo‘ladi:

- ayrim dasturlar ishlamaydi yoki xato ishlay boshlaydi;
- bajariluvchi faylning hajmi va uning yaratilgan vaqti o‘zgaradi;
- ekranda anglab bo‘lmaydigan belgilar, turli xil tasvir va tovushlar paydo bo‘ladi;
- kompyuterning ishlashi sekinlashadi va tezkor xotiradagi bo‘sh joy hajmi kamayadi;
- disk yoki diskdagi bir necha fayllar zararlanadi (ba‘zi hollarda disk va fayllarni tiklab bo‘lmaydi);

• vinchester orqali kompyuterning ishga tushishi yo‘qoladi.

Viruslar asosan disklarning yuklanuvchi sektorlarini va exe, som, sys va bat kengaytmali fayllarni zararlaydi. Hozirgi kunda bular qatoriga ofis dasturlarini o‘rnatuvchi fayllarni ham kiritish mumkin. Oddiy matnli fayllarni zararlaydigan viruslar kamdan-kam uchraydi.

Kompyuterning viruslar bilan zararlanish yo‘llari quyidagilardir:

- disketlar orqali;
- kompyuter tarmoqlari orqali.

Shuni aytib o‘tish lozimki, hozirgi paytda har xil turdagi axborot va dasturlarni o‘g‘irlab olish niyatida kompyuter viruslaridan foydalanish eng samarali usullardan biri hisoblanadi.

Dasturli viruslar kompyuter tizimlarining xavfsizligiga tahdid solishning eng samarali vositalaridan biridir. Shuning uchun ham dasturli viruslarning imkoniyatlarini tahlil qilish masalasi hamda bu viruslarga qarshi kurashish hozirgi paytning dolzarb masalalaridan biri bo‘lib qoldi.

Viruslardan tashqari fayllar tarkibini buzuvchi „troyan“ dasturlari mavjud. Virus ko‘pincha kompyuterga sezdirmasdan kiradi. Foydalanuvchining o‘zi „troyan“ dasturini foydali dastur sifatida diskka yozadi. Ma‘lum bir vaqt o‘tgandan keyin dastur o‘z ta‘sirini ko‘rsata boshlaydi.

O‘z-o‘zidan paydo bo‘ladigan viruslar mavjud emas. Virus dasturlari inson tomonidan kompyuterning dasturiy ta‘minotini, uning qurilmalarini zararlash va boshqa maqsadlar uchun yoziladi. Viruslarning hajmi bir necha baytdan, to o‘nlab kilobaytgacha bo‘lishi mumkin.

„Trojan“ dasturlari foydalanuvchiga zarar keltiruvchi bo‘lib, ular buyruqlar (modullar) ketma-ketligidan tashkil topgan, omma orasida juda

keng tarqalgan dasturlar (tahrirlovchilar, o'yinlar, translatorlar) ichiga o'rnatilgan bo'lib, bir qancha amallar bajarilishi bilan ishga tushadigan „mantiqiy bomba“ deb ataladigan dasturdir. O'z navbatida, „mantiqiy bomba“ ning turli ko'rinishlaridan biri „soat mexanizimli bomba“ hisoblanadi.

Shuni ta'kidlab o'tish kerakki, „troyan“ dasturlari o'z-o'zidan ko'paymasdan, kompyuter tizimi bo'yicha dasturlovchilar tomonidan tarqatiladi.

Troyan dasturlardan viruslarning farqi shundaki, viruslar kompyuter tizimlari bo'ylab tarqatilganda, ular mustaqil ravishda hosil bo'lib, o'z ish faoliyatida dasturlarga o'z matnlarini yozgan holda ularga zarar ko'rsatadi.

Zararlangan dasturda dastur bajarilmasdan oldin virus o'zining buyruqlari bajarilishiga imkoniyat yaratib beradi. Shuning uchun ham virus dasturning bosh qismida joylashadi yoki dasturning birinchi buyrug'i unga yozilgan virus dasturiga shartsiz o'tish bo'lib xizmat qiladi. Ishga tushgan virus boshqa dasturlarni zararlaydi va shundan so'ng virus tashuvchi dasturga ishni topshiradi.

Virus hayoti, odatda, quyidagi davrlarni o'z ichiga oladi: qo'llanilish, inkubatsiya, replikatsiya (o'z-o'zidan ko'payish) va hosil bo'lish. Inkubatsiya davrida virus passiv bo'lib, uni izlab topish va yuqotish qiyin. Hosil bo'lish davrida u o'z funksiyasini bajaradi va qo'yilgan maqsadiga erishadi.

Tarkibi jihatidan virus juda oddiy bo'lib, bosh qism va ba'zi hollarda dumdan iborat. Virusning bosh qismi deb boshqarilishni birinchi bo'lib ta'minlovchi imkoniyatga ega bo'lgan dasturga aytiladi. Virusning dum qismi zararlangan dasturda bo'lib, u bosh qismidan alohida joyda joylashadi.

Kompyuter viruslari xarakterlariga nisbatan norezident, rezident, butli, gibridli va paketli viruslarga ajratiladi.

Faylli norezident viruslar to'liqligicha bajarilayotgan faylda joylashadi, shuning uchun ham u faqat virus tashuvchi dastur faollashgandan so'ng ishga tushadi va bajarilgandan so'ng tezkor xotirada saqlanmaydi.

Rezident virus norezident virusdan farqliroq tezkor xotirada saqlanadi.

Rezident viruslarning yana bir ko'rinishi but viruslar bo'lib, bu virusning vazifasi vinchester va egiluvchan magnitli disklarning yuklovchi sektorini ishdan chiqarishdan iborat. But viruslarning boshi diskning yuklovchi but sektorida va dumi disklarning ixtiyoriy boshqa sektorlarida joylashgan bo'ladi.

Paketli virusning bosh qismi paketli faylda joylashgan bo'lib, u operatsion tizim topshiriqlaridan iborat.

Gibridli viruslarning boshi paketli faylda joylashadi. Bu virus ham faylli, ham but sektorli bo'ladi.

Tarmoq viruslar kompyuter tarmoqlarida tarqalishga moslashtirilgan, ya'ni tarmoqli viruslar deb axborot almashishda tarqaladigan viruslarga aytiladi.

Viruslarning turlari:

1. Fayl viruslari. Bu viruslar som, exe kengaytmali turli fayllarni zararlaydi.

2. Yuklovchi viruslar. Kompyuterning yuklovchi dasturlarini zararlaydi.

3. Drayverlarni zararlovchi viruslar. Operatsion tizimdagi config.sys faylini zararlaydi. Bu kompyuterning ishlamasligiga sabab bo'ladi.

4. DIR viruslari. G'AT tarkibini zararlaydi.

5. Sstels-viruslari. Bu viruslar o'zining tarkibini o'zgartirib, tasodifiy kod o'zgarishi bo'yicha tarqaladi. Uni aniqlash juda qiyin, chunki fayllarning o'zlari o'zgarmaydi.

6. Windows viruslari. Windows operatsion tizimi fayllarini zararlaydi.

Asoslangan algoritmlar bo'yicha dasturli viruslarni quyidagicha tasniflash mumkin:

- parazitli virus — fayllarning tarkibini va diskning sektorini o'zgartiruvchi virus. Bu virus oddiy viruslar turkumidan bo'lib, osonlik bilan aniqlanadi va o'chirib tashlanadi;

- replikatorli virus — „chuvalchang“ deb nomlanadi, (kompyuter tarmoqlari bo'yicha tarqalib, kompyuterlarning tarmoqdagi manzilini aniqlaydi va u yerda o'zining nusxasini qoldiradi);

- ko'rinmas virus — stels-virus deb nom olib, zararlangan fayllarga va sektorlarga operatsion tizim tomonidan murojaat qilinsa, avtomatik ravishda zararlangan qismlar o'rniga diskning toza qismini taqdim etadi. Natijada ushbu viruslarni aniqlash va tozalash juda katta qiyinchiliklarga olib keladi;

- mutant virus — shifrlash va deshifrlash algoritmlaridan iborat bo'lib, natijada virus nusxalari umuman bir-biriga o'xshamaydi. Ushbu viruslarni aniqlash juda qiyin muammo;

- kvazivirus virus — „Trojan“ dasturlari, deb nom olgan bo'lib, ushbu viruslar ko'payish xususiyatiga ega bo'lmasada, „foydali“ qismdastur hisobida bo'lib, antivirus dasturlar tomonidan aniqlanmaydi. Shu bois ham ular o'zlarida mukammallashtirilgan algoritmlarni to'siqsiz bajarib, qo'yilgan maqsadlariga erishishlari mumkin.

#### 8.4. Virusdan himoyalaniş dasturiy vositalarining tavsifi

Hozirgi vaqtda viruslarni yo'qotish uchun ko'pgina usullar ishlab chiqilgan va bu usullar bilan ishlaydigan dasturlar antivirus dasturlar deb ataladi. Antiviruslarni, qo'llanish usuliga ko'ra, quyidagilarga ajratishimiz mumkin: detektorlar, faglar, vaksinalar, privivkalar, revizorlar, monitorlar.

Detektorlar — virusning signaturasi (virusga taalluqli baytlar ketma-ketligi) bo'yicha tezkor xotira va fayllarni ko'rish natijasida ma'lum viruslarni topadi va xabar beradi. Yangi viruslarni aniqlay olmasligi detektorlarning kamchiligi hisoblanadi.

Faglar — yoki doktorlar, detektorlarga xos bo'lgan amallarni bajargan holda zararlangan fayldan viruslarni chiqarib tashlaydi va faylni oldingi holatiga qaytaradi

Vaksinalar — yuqoridagilardan farqli ravishda himoyalaniyotgan dasturga o'rnatiladi. Natijada dastur zararlangan deb hisoblanib, virus tomonidan o'zgartirilmaydi. Faqatgina ma'lum viruslarga nisbatan vakcina qilinishi uning kamchiligi hisoblanadi. Shu bois ham, ushbu antivirus dasturlari keng tarqalmagan.

Privivka — fayllarda xuddi virus zararlagandek iz qoldiradi. Buning natijasida viruslar „privivka qilingan“ faylga yopishmaydi.

Filtrlar — qo'riqlovchi dasturlar ko'rinishida bo'lib, rezident holatda ishlab turadi va viruslarga xos jarayonlar bajarilganda, bu haqda foydalanuvchiga xabar beradi.

Revizorlar — eng ishonchli himoyalovchi vosita bo'lib, diskning birinchi holatini xotirasida saqlab, undagi keyingi o'zgarishlarni doimiy ravishda nazorat qilib boradi.

Detektor dasturlar kompyuter xotirasidan, fayllardan viruslarni qidiradi va aniqlangan viruslar haqida xabar beradi.

Doktor dasturlari nafaqat virus bilan kasallangan fayllarni topadi, balki ularni davolab, dastlabki holatiga qaytaradi. Bunday dasturlarga Aidstest, DrWeb dasturlarini misol qilib keltirish mumkin. Yangi viruslarning to'xtovsiz paydo bo'lib turishini hisobga olib, doktor dasturlarini ham yangi versiyalari bilan almashtirib turish lozim.

Filtr dasturlar kompyuter ishlash jarayonida viruslarga xos bo'lgan shubhali harakatlarni topish uchun ishlatiladi.

Bu harakatlar quyidagicha bo'lishi mumkin:

- fayllar atributlarining o‘zgarishi;
- disklarga doimiy manzillarda ma’lumotlarni yozish;
- diskning ishga yuklovchi sektorlariga ma’lumotlarni yozib yuborish.

Tekshiruvchi (revizor) dasturlar virusdan himoyalanişning eng ishonchli vositasi bo‘lib, kompyuter zararlanmagan holatidagi dasturlar, kataloglar va diskning tizim maydoni holatini xotirada saqlab, doimiy ravishda yoki foydalanuvchi ixtiyori bilan kompyuterning joriy va boshlang‘ich holatlarini bir-biri bilan solishtiradi. Bunga ADINF dasturini misol qilib keltirish mumkin.

Kompyuterni viruslar bilan zararlanishidan saqlash va axborotni ishonchli saqlash uchun quyidagi qoidalarga amal qilish lozim:

- kompyuterni zamonaviy antivirus dasturlar bilan ta’minlash;
- disketalarni ishlatishdan oldin har doim virusga qarshi tekshirish;
- qimmatli axborotning nusxasini har doim arxiv fayl ko‘rinishida saqlash.

Kompyuter viruslariga qarshi kurashning quyidagi turlari mavjud:

- viruslar kompyuterga kirib buzgan fayllarni o‘z holiga qaytaruvchi dasturlarning mavjudligi;
- kompyuterga parol bilan kirish, disk yurituvchilarning yopiq turishi;
- disklarni yozishdan himoyalash;
- litsenzion dasturiy ta’minotlardan foydalanish va o‘g‘irlangan dasturlarni qo‘llamaslik;
- kompyuterga kiritilayotgan dasturlarda viruslarning mavjudligini tekshirish;
- antivirus dasturlaridan keng foydalanish;
- davriy ravishda komp’yuterlarni antivirus dasturlari yordamida viruslarga qarshi tekshirish.

## **8.5. Axborot havfsizligini ta’minlashda biometrik usullardan foydalanish**

Hozirgi vaqtga kelib, kompyuter-kommunikatsiya texnologiyalari kundan-kunga tez rivojlanib bormoqda. Shu sababli ham kompyuter texnologiyalari kirib bormagan sohaning o‘zi qolmadi, desak xato bo‘lmaydi. Ayniqsa ta’lim, bank, moliya tizimlarida ushbu zamonaviy texnologiyalarni qo‘llash yuqori samara bermoqda. Shu bilan birga axborot havfsizligiga bo‘lgan tahdid ham tobora kuchayib borayotgani hech kimga

sir emas. Demak, hozirgi davrning eng dolzarb muammolardan biri axborot havfsizligini ta'minlashdan iborat.

Hozirga qadar tizimga ruxsatsiz kirishni taqiqlashning eng keng tarqalgan usuli sifatida „parol“ qo'yish prinsipi hisoblanib kelmoqda. Chunki ushbu usul juda sodda, foydalanish uchun qulay va kam harajat talab etadi. Lekin, hozirga kelib „parol“ tizimi to'laqonli o'zini oqlay olmayapti. Ya'ni ushbu usulning bir qator kamchiliklari ko'zga tashlanib qoldi.

Birinchidan, ko'pchilik foydalanuvchilar sodda va tez esga tushadigan parollarni qo'llaydilar. Masalan, foydalanuvchi o'z shaxsiga oid sanalar, nomlardan kelib chiqqan holda parol qo'yadilar. Bunday parollarni buzish esa, foydalanuvchi bilan tanish bo'lgan ixtiyoriy shaxs uchun unchalik qiyinchilik tug'dirmaydi.

Ikkinchidan, foydalanuvchi parolni kiritishi jarayonida, kuzatish orqali ham kiritilayotgan belgilarni ilg'ab olish mumkin.

Uchinchidan, agar foydalanuvchi parol qo'yishda murakkab, uzundan-uzoq belgilardan foydalanadigan bo'lsa, uning o'zi ham ushbu parolni esidan chiqarib qo'yishi extimoldan holi emas.

Va nihoyat, hozirda ixtiyoriy parollarni buzuvchi dasturlarning mavjudligi ko'zga tashlanib qoldi.

Yuqoridagi kamchiliklardan kelib chiqqan holda aytish mumkinki, axborotni himoyalashning parolli prinsipidan foydalanish to'la samara bermayapti. Shu sababli ham hozirda axborotlardan ruxsatsiz foydalanishni cheklashning biometrik usullarini qo'llash dunyo bo'yicha ommaviylashib bormoqda va ushbu yo'nalish biometriya nomi bilan yuritilmoqda.

Biometriya — bu insonning o'zgarmaydigan biologik belgilariga asosan aynan o'xshashlikka tekshirishdir (identifikatsiya). Hozirda biometrik tizimlar eng ishonchli himoya vositasi hisoblanadi va turli xil maxfiy obyektlarda, muhim tijorat axborotlarini himoyalashda samarali qo'llanilmoqda.

Hozirda biometrik texnologiyalar insonning quyidagi o'zgarmas biologik belgilariga asoslangan: barmoqning papillar chiziqlari, qo'l kaftining tuzilishi, ko'zning kamalak qobig'i chiziqlari, ovoz parametrlari, yuz tuzilishi, yuz termogrammasi (qon tomirlarining joylashishi), yozish formasi va usuli, genetik kodi fragmentlari. Insonning ushbu biologik belgilaridan foydalanish turli xil aniqliklarga erishishga imkon beradi. Biz ushbu bandeda hozirda keng qo'llanilayotgan barmoq izlari va

qo'l kaftining tuzilishi bo'yicha insonni tanish masalalariga to'xtalib o'tishni lozim topdik.

Barmoq izlari bo'yicha insonni identifikatsiyalash hozirda eng keng tarqalgan usul bo'lib, axborotni himoyalash biometrik tizimlarida keng qo'llanilmoqda. Bu usul o'tgan asrlarda ham keng qo'llanilganligi hech kimga yangilik emas. Hozirgi kunga kelib barmoq izlari bo'yicha identifikatsiyalashning uchta asosiy texnologiyasi mavjud. Ularning birinchisi ko'pchilikka ma'lum optik skanerlardan foydalanishdir. Ushbu qurilmadan foydalanish printsiplari odatiy skanerlardan foydalanish bilan bir xil. Bu yerda asosiy ishni ichki nur manbai, bir nechta prizma va linzalar amalga oshiradi. Optik skanerlarni qo'llashning e'tiborli tomoni uning arzonligidir. Lekin, kamchilik tomonlari bir muncha ko'p. Ushbu qurilmalar tez ishdan chiquvchi hisoblanadi. Shu sababli foydalanuvchidan avaylab ishlatish talab etiladi. Ushbu qurilmaga tushgan chang, turli xil chiziqlar shaxsni aniqlashda xatolikka olib keladi, ya'ni foydalanuvchining tizimga kirishiga to'sqinlik qiladi. Bundan tashqari, optik skanerda tasviri olingan barmoq izi foydalanuvchi terisining holatiga bog'liq. Ya'ni, foydalanuvchi terisining yog'illigi yoki quruqligi shaxsni aniqlashga xalaqit beradi.

Barmoq izlari bo'yicha identifikatsiyalashning ikkinchi texnologiyasi elektron skanerlarni qo'llashdir. Ushbu qurilmadan foydalanish uchun foydalanuvchi 90 ming kondensator plastinkalaridan tashkil topgan, kremniy moddasi bilan qoplangan mahsus plastinkaga barmog'ini qo'yadi. Bunda o'ziga xos kondensator hosil qilinadi. Kondensator ichidagi elektr maydon potentsiali plastinkalar orasidagi masofaga bog'liq. Ushbu maydon kartasi barmoqning papillar chizmasini takrorlaydi. Elektron maydon hisoblanadi, olingan ma'lumotlar esa katta aniqlikka ega sakkiz bitli rastri tasvirga aylantiriladi.

Ushbu texnologiyaning e'tiborli tomoni shundaki, foydalanuvchi terisining har qanday holatida ham barmoq izi tasviri yuqori aniqlikda hosil qilinadi. Ushbu tizim foydalanuvchi barmog'i kirlangan taqdirda ham tasvirni aniqlay oladi. Bundan tashqari qurilma hajmining kichikligi sababli, ushbu qurilmani hamma joyda ishlatish mumkin. Ushbu qurilmaning kamchilik tomonlari sifatida quyidagilarni keltirish mumkin: 90 ming kondensatorli plastinkani ishlab chiqarish ko'p harajat talab etadi, skanerning asosi bo'lgan kremniy kristali germetik (zich yopiladigan) qobiqni talab etadi. Bu esa, qurilmani ishlatishda turli xil chek-

lanishlarni yuzaga keltiradi. Nihoyat, kuchli elektromagnit nurlanishi vujudga kelganda elektron sensor ishlamaydi.

Barmoq izi bo'yicha identifikatsiyalashning uchinchi texnologiyasi Who Vision Sustems kompaniyasi tomonidan ishlab chiqarilgan Tactile Sense skanerlaridir. Ushbu skanerlarda maxsus polimer material ishlatilgan bo'lib, terining bo'rtib chiqqan chiziqlari va botiqlari orasida hosil bo'lgan elektr maydonni sezish orqali tasvir hosil qilinadi. Umuman olganda, ushbu skanerlarning ishlash printsipi elektron skanerlar ishlash printsipi bilan deyarli bir xil. Faqat ushbu qurilmalarning quyidagi afzalliklarini sanab o'tishimiz mumkin: qurilmani ishlab chikarish bir necha yuz barobar kam harajat talab etadi, qurilma avvalgi qurilmadan mustahkam va foydalanishda hech qanday cheklanishlar yuzaga kelmaydi.

Insonning qo'l kafti tuzilishiga ko'ra identifikatsiyalashning ikki xil usuli mavjud. Birinchi usulda qo'l kaftining tuzilishidan foydalaniladi. Buning uchun maxsus qurilmalar ishlab chiqarilgan bo'lib, ushbu qurilma kamera va bir nechta yorituvchi diodlardan tashkil topgan. Ushbu qurilmaning vazifasi qo'l kaftining uch o'lchovli tasvirini hosil qilishdan iborat. Keyinchalik ushbu hosil qilingan tasvir ma'lumotlar bazasiga kiritilgan tasvir bilan solishtiriladi. Ushbu qurilma yordamida identifikatsiyalash yuqori aniqlikda amalga oshiriladi. Lekin kaft tasvirini oluvchi skaner o'ta nozik ishlangan bo'lib, ushbu qurilmadan foydalanish noqulayliklar tug'diradi.

Qo'l kafti tuzilishiga ko'ra identifikatsiyalashning ikkinchi texnologiyasi esa kaftning termogrammasini aniqlashga asoslangan. Qo'l kaftida juda ko'p qon tomirlari mavjud bo'lib, ushbu qon tomirlari har bir insonda, hattoki egizaklarda ham turlicha joylashadi. Ushbu qon tomirlarining joylashish tasvirini olish uchun maxsus infraqizil nurli fotokameradan foydalaniladi. Ushbu hosil bo'lgan tasvir kaft termogrammasi deb ataladi. Ushbu usulning ishonchliligi juda ham yuqori. Bu usulning vujudga kelganiga ko'p vaqt bo'lmaganligi sababli hali keng tarqalib ulgurmagan.

Keltirib o'tilgan barcha biometrik usullar axborotni himoya qilishda keng qo'llanilmoqda. Ushbu himoya tizimining ishonchliligi shundaki, tizimda foydalanilayotgan insonning biologik belgilari hech qachon o'zgarmaydi, biron-bir jaroxat yetgan taqdirda ham qayta tiklanadi.

Yuqorida biz insonning biologik belgilariga asosan shaxsni tanish maqsadida barmoq izi va qo'l kaftining tasvirini hosil qilish texnologiyalari bilan tanishib chiqdik. Endigi masala hosil qilingan tasvirni ma'lumotlar bazasida saqlanayotgan tasvir bilan taqqoslash va shaxsni aniqlash algoritmi



bilan bog'liq. Biz ushbu masalada hosil qilingan barmoq izidan foydalangan holda shaxsni aniqlash algoritmini keltirib o'tishga harakat qilamiz.

Yuqorida ta'kidlaganimizdek, birinchi navbatda ixtiyoriy qurilma orqali barmoq izi tasviri hosil qilinadi. Qolgan bosqichlarni quyidagi ketma-ketlik orqali bayon qilishga harakat qilamiz:

1) Tasvirga boshlang'ich ishlov berish — bunda hosil qilingan tasvir Binar tasvirga o'tkaziladi, ya'ni tasvirdagi faqat barmoq izining chiziqlari olib qolinadi va tasvirning markazi (og'irlik markazi) aniqlanadi;

2) Tasvirdagi o'ziga xos belgilarni aniqlash — bunda tasvirning markazidan turli xil radiusli bir nechta aylanalarda chiziladi (aylanalar qanchalik ko'p bo'lsa, aniqlik shunchalik ortadi). Natijada aylanalarda hosil qilingan tasvir chiziqlarining bir nechta nuqtalarida kesishadi. Ushbu kesishish nuqtalari shartli ravishda  $A_1, A_2, \dots, A_n$  (birinchi aylana),  $B_1, B_2, \dots, B_m$  (ikkinchi aylana),  $C_1, C_2, \dots, C_k$  (uchinchi aylana) harflari yordamida belgilanadi. Har bir aylana dagi kesishish nuqtalarini birlashtirish orqali  $A_1A_2\dots A_n, B_1B_2\dots B_m, C_1C_2\dots C_k$  ko'pburchaklar hosil qilinadi. Ushbu hosil qilingan ko'pburchaklar perimetrlari ( $P_1, P_2, P_3$ ) hisoblanadi.

3) Olingan tasvirni ma'lumotlar bazasida saqlanayotgan tasvir bilan solishtirish — bunda yuqoridagi bosqichda olingan natijalar:  $R_1, R_2, R_3$  radiusli aylanalardagi kesishishlar soni  $n, m, k$ ; aylanalarda hosil qilingan ko'pburchaklar perimetri  $P_1, P_2, P_3$  lar ma'lumotlar bazasida saqlanayotgan ushbu kattaliklar bilan taqqoslanadi. Ushbu kattaliklar o'zaro mos tushsagina shaxs tasdiqlanadi.

Ushbu keltirilgan shaxsni tanish algoritmi ustida respublikamizdagi bir nechta olimlar guruhi ish olib bormoqdalar va ushbu sohada ijobiy natijalarga erishilmoqda.

### Nazorat va muhokama uchun savollar

1. Axborot xafsizligini ta'minlashga ehtiyoj nimalarda namoyon bo'ladi?
2. Xafsizlik nuqtayi nazaridan axborotni turkumlarga ajratish.
3. Kompyuter viruslarining asosiy tashuvchilari nimalar hisoblanadi?
4. Kompyuter virusi deganda nimani tushunasiz?
5. Kompyuter viruslarining qanday turlarini bilasiz?
6. Kompyuter viruslaridan himoyalashning qanday vositalarini bilasiz?
7. Qanday antivirus dasturiy vositalarni bilasiz?
8. Axborotni himoyalashning biometrik usullari haqida nimalarni bilasiz?
9. Shaxsni biometrik belgilariga ko'ra identifikatsiya qilish uchun qanday texnik vositalar talab etiladi?

### **III QISM. IQTISODIYOTNING TURLI SOHALARIDA AVTOMATLASHTIRILGAN AXBOROT TEXNOLOGIYALARINING AMALIY QO‘LLANILISHI**

#### **9-BOB. AVTOMATLASHTIRILGAN ISH JOYLARI**

##### **9.1. Boshqaruv faoliyatida axborot texnologiyalaridan foydalanish zaruriyati**

So‘nggi yillarda axborot oqimi to‘xtovsiz ko‘payib bormoqda. Muassasalar, boshqaruv apparati xodimlarining ish unumdorligi eng past bo‘lgan sharoit yuzaga keldi. Bunday holatni kutish mumkin edi. Chunki ishlab chiqarishga doimiy ravishda anchagina sarmoya qo‘yiladi, vaqti-vaqti bilan texnik qurollar bilan ta‘minlanadi. Ishlab chiqarishni boshqarish sohasida axborot oqimi tobora kuchayib bormoqda.

Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, rahbar intellektual ish uchun o‘z ish vaqtining 29 % ini sarflar ekan, qolgan qismidan esa (71 %) samarasiz foydalanadi. Boshqaruv qarorini qabul qilish uchun katta hajmdagi ma‘lumotlarni (faktografik, statistik, iqtisodiy, ilmiy, siyosiy va hokazo) qayta ishlash natijasi bo‘lgan axborot zarur. O‘sib kelayotgan axborot oqimi tufayli va murakkab boshqaruv mexanizmining elementi sifatida muassasa xodimining sifatli strategik qarorlarni tayyorlash va qabul qilishga vaqti qolmaydi.

Inson o‘z fazilatlarini namoyon qilishga va ijodiy faoliyatga intilishga moyil. Shuning uchun boshqaruv jarayonida uning eski operatsiyalarni bajarishi kam samarali bo‘ladi, qaror ko‘pincha intuitiv darajada tugal axborotdan foydalanmasdan qabul qilinadi.

Bozor iqtisodiyoti sharoitida, murakkab va tez o‘zgaruvchan sharoitda boshqaruv xodimlari qulay samarali axborot tizimlari hamda texnologiyalaridan foydalanishga zaruriyat sezishadi. Chunki aynan shu narsa ishni osonlashtiradi, vaqtdan unumli foydalanish imkonini beradi.

Shuni qayd etish lozimki, boshqaruv maqsadi uchun axborot texnologiyalaridan foydalanish ancha ilgari boshlangan va mustahkam sohaga aylangan. Shaxsiy kompyuterning paydo bo‘lishi avtomatlashtirilgan boshqaruv jarayoni to‘g‘risidagi tasavvurni o‘zgartirgani yo‘q, aksincha avtomatlashtiriladigan vazifa va jarayonlar sohasini kengaytirdi.

1970-yillar o‘rtalarida avtomatlashtirilgan tizim qiyofasi shakllangan vaqtda (korxonalar, tarmoqlar uchun ABT lar kabi) tashkiliy boshqaruv uchun xos bo‘lgan axborotni birinchi marta qayta ishlash bilan ma‘lumotlarni yig‘ish vazifasini avtomatlashtirish qabul qilingan. Odatda, kichik ma‘muriy xodimga yuklatiladigan reglamentlashtirilgan ommaviy

operatsiyalar avtomatlashtirilgan. Maxsus bilim talab etiladigan o'rt va yuqori darjadagi boshqaruv xodimlarining ishi esa avtomatlashtirilmay qoldi.

Bu shu bilan bog'liq ediki, qaror qabul qilish ishi nisbatan moslashuvchan va kuchli dasturiy ta'minot va qat'iy vaqtinchalik cheklashlarni talab qiladi. Yangi axborot texnologiyalari, jumladan kuchli hisoblash resurslariga ega shaxsiy kompyuterlar ma'lum ma'noda mavjud sharoitni o'zgartiradi.

Ma'muriy boshqaruv sohasiga nafaqat qarorlar qabul qilish kiradi, shu bilan birga yangi hujjatlarni rasmiylashtirish, boshqaruv obyektining hozirgi holati bo'yicha hisobotlar, ma'lumotnomalar bilan bog'liq idora faoliyati (idora deganda har qanday tashkilot, uning bo'limlari, muassasa, institut, vazirlik va hokazo nazarda tutilmoqda) ham muhim o'rin egallaydi. Mazkur faoliyatni avtomatlashtirish yangi axborot texnologiyalari asosida ma'lumotlarni qayta ishlash, saqlash va qidiruvni amalga oshiruvchi elektron ofis, avtomatlashtirilgan ish joylarini tashkil qilishga olib keldi.

**Avtomatlashtirilgan ish joyi (AIJ)** — foydalanuvchiga ma'lumotlarni ishlab chiqish va aniq muammoli sohada boshqaruv vazifalarini avtomatlashtirishni ta'minlovchi axborot, dasturiy va texnik resurslar majmuyi sifatida namoyon bo'ladi.

Idoraning (ofisning) asosiy faoliyati qaror qabul qilish maqsadida axborotni qayta ishlashdir. Turli darjadagi idoralarda tashkilot siyosati shakllanadi va shu yerdan rahbariyat kundalik operatsiyalarni amalga oshiradi. Idorada bo'linmalardan, tashqi muhitdan axborot yig'iladi, yig'ilishlar, uchrashuvlar o'tkaziladi, qarorlar qabul qilinadi. Chunki idora boshqaruv ishini tashkil etish shakli bo'lib, uning ishini takomillashtirish boshqaruv apparati ishining samaradorligini oshirish shartlaridan biridir.

Har qanday boshqarish apparatida inson asosiy elementlardan biri hisoblanadi va bu apparat faoliyatini turli vositalar va kadrlar bilan ta'minlash katta mablag'larni talab qiladi. Masalan, Angliya Milliy hisoblash markazining ma'lumotlariga qaraganda, boshqarish apparatining harajatlari firma harajatlarining 45—50 foizini tashkil qiladi, shundan: menejerlar — 46 %, mutaxassislar — 33 %, kotibalar — 7 %. Izlanishlar natijasida boshqarish apparati xodimlari ish vaqtlarining taqsimoti aniqlanadi. Masalan, rahbar 60 % vaqtini suhbat, uchrashuv va boshqa tadbirlarni o'tkazishga, mutaxassislar — 33 %, xodimlar — 12 %, kotibalar — 6 % sarflaydilar. Qolgan vaqtni esa ma'lumotlar bilan ishlashga sarflaydilar.

Boshqarish apparatida 30 dan ortiq ish turlari mavjud bo'lib, unda hujjatlarni qayta ishlash asosiy hisoblanadi. Ish turlari ichida quyidagilarni ajratib ko'rsatish mumkin; korxonada va boshqa tashkilotlar bilan

aloqa o'rnatish, axborotni izlash, jamlash va qayta ishlash, ma'lumotlarni tahlil qilish va yechimini topish, tashkiliy faoliyatini boshqarish, xizmat ko'rsatish va boshqalar. Umumiy holda boshqarish apparatining xizmatlarini uch turga ajratish mumkin; hujjatlar bilan ishlash, aloqa o'rnatish va qaror qabul qilish. Shu sababli ham, zamonaviy axborot texnologiyalari yuqoridagi ishlarni samarali amalga oshirishga yordam beradi. Buning uchun, eng avvalo, aqliy mehnatga asoslangan vazifalarni avtomatlashtirish lozim va „qog'ozsiz“ texnologiyani joriy qilishga asos solmoq kerak, natijada ish vaqtining 15% ni tejash imkoniyati tug'iladi.

Boshqarish apparati faoliyatini avtomatlashtirish uchun, birinchi navbatda, hujjatlar bilan turli ishlarni bajaruvchi tizimlar lozim, ya'ni „qog'ozli“ faoliyatni „qog'ozsiz“ elektron tizimga aylantirish kerak.

Elektron tizimning asosiy xususiyati — matnlar bilan ishlash harajatlarini kamaytiradi. Masalan, kartotekalarni elektron fayllar bilan almashtirish natijasida ma'lumotlarni ishlash harajatlari 60% ga kamayadi, elektron aloqani o'rnatish natijasida yana 40% harajatlarni iqtisod qilish mumkin. Buning uchun boshqarish apparati zamonaviy texnika vositalari bilan ta'minlangan bo'lishi kerak.

Bundan 15—20 yil ilgari boshqarish apparati mexanik yoki elektron mashinalari, telefon, teleks va fotonusxa oluvchi qurilmalar bilan ta'minlangan edi. Hozirgi kunda esa quyidagi texnik vositalar bilan ta'minlangan; kompyuter, dasturiy vositalar, chop qilish qurilmasi, „kseroks“ turidagi nusxa olish, faks jo'natish, teleanjuman o'tkazish va boshqa bir qator vositalar. Buning natijasida axborotni qidirish, matnni tahrirlash va boshqa vazifalarni bajarish harajatlari kamaydi. Axborot qisqa vaqtlarda turli masofadagi foydalanuvchilarga yetkazilmoqda.

Demak, boshqaruv sohasi xodimlari (hisobchilar, kredit bank tizimi mutaxassislari, rejachilar va h.k.) faoliyati hozirgi vaqtda rivojlangan texnologiyalardan foydalanishga qaratilgan. Boshqaruv vazifalarini tashkil qilish va amalga oshirish ham boshqaruv texnologiyasining o'zini, ham axborotni ishlab chiqishning texnik vositalarini tubdan o'zgartirishni talab qiladi, ular orasida shaxsiy kompyuterlar asosiy o'rinni egallaydi. Ular borgan sari kiruvchi axborotni avtomatik qayta ishlash tizimlaridan boshqaruv xodimlarining tajribasini joylash, eng samarali iqtisodiy qarorlarni tahlil qilish, bahollash va tanlash vositalariga aylanmoqdalar.

Lokal boshqaruvning kuchayishi tendentsiyasi o'z ketidan axborotni hisoblash texnikasi vositalarini markazlashmagan holda qo'llash va foydalanuvchilarning bevosita ish joylarini tashkil qilishni takomillashtirish bilan taqsimlangan holda ishlab chiqishni olib keladi.

## 9.2. Avtomatlashtirilgan ish joyining ta’rifi va turlari

Avtomatlashtirilgan ish joyi (AIJ) ni foydalanuvchi uchun ma’lumotlarni ishlab chiqish va aniq muammoli sohada boshqaruv vazifalarini avtomatlashtirishni ta’minlovchi axborot, dasturiy, texnik resurslarning majmuasi sifatida ta’riflash mumkin.

AIJ ni yaratish axborotni jamlash, saqlash va ishlab chiqish bo’yicha asosiy operatsiyalarning hisoblash texnikasiga yuklanishini, iqtisodchiga esa qo’ldagi operatsiyalarning bir qismini va boshqaruv qarorlarini qabul qilishda ijodiy yondashishni talab qiluvchi operatsiyalarning bajarilishini ko’zda tutadi. Shaxsiy texnika esa foydalanuvchi tomonidan ishlab chiqarish-xo’jalik faoliyatini, vazifani yechishni borishida ayrim parametrlar miqdorining o’zgarishini nazorat qilish hamda joriy vazifalarni yechish va boshqaruv vazifalarini tahlil qilish uchun AAT ga dastlabki ma’lumotlarni kiritishda qo’llaniladi.

AIJ boshqaruv faoliyatini ratsionalizatsiyalash va intensivlash uchun vazifalarning ba’zi bir guruhlarining bajarilishini ta’minlash uchun qurol sifatida yaratiladi. Axborot-ma’lumotnoma xizmatini ko’rsatish AIJ ning eng oddiy shakli bo’ladi. Bu vazifa u yoki bu darajada har qanday AIJ ga xos bo’lsa ham, uni amalga oshirishning xususiyatlari ko’proq foydalanuvchining kategoriyasiga bogliq.

Muayyan AIJ aniq muammoli sohaning kasbiy yo’nalishga ega. Kasbiy AIJ insonning hisoblash tizimlari bilan muloqotining asosiy quroli bo’ladi, u avtonom ish joyi, katta EHM ning aqliy terminlari, mahalliy tarmoqlarda ishchi stantsiyalari rolini o’ynaydi. AIJ ochiq arxitekturaga ega va muammoviy sohalarga osonlikcha moslashadi.

AIJ ni mahalliyashtirish u bo’yicha kelib tushgan axborotni darhol operativ ishlab chiqishni amalga oshirishga, ishlab chiqish natijalarini esa foydalanuvchining talabi bo’yicha kerakligicha saqlashga imkon beradi.

Boshqaruv jarayonini amalga oshirish sharoitlarida AIJ ni tadbqiq etishdan maqsad boshqaruv vazifalarining integratsiyalashuvini kuchayishi hisoblanadi, har qanday ko’proq yoki kamroq aqliy mehnatni talab etuvchi ish joyi ko’p vazifaviy rejimdagi ishni ta’minlashi kerak.

AIJ ma’lumotlarning taqsimlangan bazalari tarkibida bajaruvchilarning ish joylarida iqtisodiy axborotning markazlashmagan bir vaqtdagi ishlab chiqishini bajaradi. Bunda ular tizimli qurilmalar va aloqa kanallari orqali boshqa foydalanuvchilarning EHM va MB lariga chiqishlari, shuning bilan jamoaviy ishlab chiqish jarayonida hamkorlikda faoliyat yuritishini ta’minlashlari mumkin.

Shaxsiy kompyuterlar bazasida yaratilgan AIJ — tashkiliy boshqaruv sohalarining xodimlari uchun avtomatlashtirilgan ish joyining eng sodda

va keng tarqalgan variantidir. Bunday AIJ ishning interaktiv rejimida aniq xodimga (foydalanuvchiga) ishning butun seansida yakka hokimlikni ta'minlashning barcha turlarini taqdim etuvchi tizim sifatida ko'rib chiqiladi, bunga ko'ra aniq AIJ ning magnitli manbaalardagi axborot fondi AIJ dan foydalanuvchining o'z ixtiyorida bo'ladi. Foydalanuvchi axborotni qayta o'zgartirish bo'yicha barcha vazifaviy majburiyatlarni o'zi bajaradi.

Shaxsiy kompyuterlar bazasida AIJ ni yaratish quyidagilarni ta'minlaydi:

- foydalanuvchiga nisbatan sodda, qulay va do'stonalikni,
- foydalanuvchilarning aniq vazifalarga moslashishlarining osonligini,
- joylashishning ixchamligi va foydalanish sharoitlariga yuqori bo'lmagan talablarni,
- yuqori ishonchlilik va yashovchanlikni,
- texnik xizmat ko'rsatishni tashkil qilishning nisbatan soddaligini, AIJ quyidagi extiyojlarni qanoatlantirishi kerak:
- foydalanuvchilar tayyorgarligining har xil darajalariga mo'ljallanganligi;
- foydalanuvchining axborotli extiyojlarini o'z vaqtida qanoatlantirish;
- tizimning foydalanuvchining so'roviga javob berish vaqtini qisqartirish;
- ishning ishonchliligi va xizmat ko'rsatishning soddaligini.

Yechilayotgan vazifalar va muammoli sohaga ko'ra AIJ ning har xil turlari belgilanishi mumkin. Ammo iqtisodchilar AIJ guruhiga kiruvchi tizimlar eng katta guruh bo'ladi.

Ushbu guruh AIJ tarkibiga har xil turdagi korxonalar, tashkilotlar, muassasalarning idora faoliyatini hisobga olish, nazorat va tahlil qilish vazifalarini yechishni ta'minlovchi dasturiy vositalar kiradilar. AIJ muloqotli tadbirlarni rivojlangan komponentli tashkil qilinishga ega tizim bo'ladi. Foydalanuvchi va EHM o'rtasida muloqotni tashkil qilishda foydalanuvchining AIJ muhitida ishlashga tayyorgarlik darajasini hisobga olish zarur.

Shuning munosabati bilan foydalanuvchilarning quyidagi guruhlarini ajratish mumkin:

1) EHM ning ushbu modelida dasturlash usullarini egallagan va dasturiy ta'minotning ushbu AIJ dan foydalanish tayyorgarligiga ega foydalanuvchilar;

2) EHM ning ushbu modelida dasturlash usullarini egallagan, ammo ushbu AIJ ni qo'llash uslubiyoti bilan tanish bo'lmagan foydalanuvchilar.

3) ushbu AIJ ni qo'llash uslubiyoti bilan tanish bo'lgan dasturchi bo'lmagan foydalanuvchilar;

4) ushbu AIJ ni qo'llash uslubiyoti bilan tanish bo'lmagan foydalanuvchilar — dasturchi bo'lmaganlar.

AIJ ni loyihalashtirishda muloqotli o'zaro hamkorlikning darajasini foydalanuvchilarning ko'rsatib o'tilgan guruhlariga qo'llagan holda hisobga olish zarur.

Muloqotli tadbirlar tarkibiga qo'shimcha axborotga ega bloklarni AIJ ishining taklif qilingan rejimlari bo'yicha kiritish zarur.

AIJ ning vazifaviy imkoniyatlari bilan tanishgani sari foydalanuvchi kerakli rejimni yoki u yo bu iqtisodiy ko'rsatkichning hisob-kitobini jadallik bilan chaqirish imkoniyatiga ega bo'lishi kerak. AIJ ni loyihalashtirish jarayonida axborot bazasi, AIJ ning arxitekturasi tashkil qilish, AIJ ni tashkil qilishning asloxiy vositalarini tanlash hamda HT vositalarini tanlash vazifalari belgilanishi kerak.

AIJ ostida yakuniy foydalanuvchining ish joyida o'rnatilgan avtonom ham hisoblash tarmogi tarkibida ishlovchi EHM asosida uning kasbiy faoliyati vazifalarining texnik va tashkiliy uslubiy ta'minoti o'z ichiga oluvchi aslahaviy vositalarning majmuasi tushuniladi.

Amalga oshirilayotgan vazifalariga ko'ra **AIJ ning uchta sinfi** ajratiladi:

- 1) rahbarning avtomatlashtirilgan ish joyi;
- 2) mutaxassisning avtomatlashtirilgan ish joyi;
- 3) texnik xodimlarning avtomatlashtirilgan ish joyi.

Boshqaruv apparati har bir xodimi AIJni tashkil qilishda turli umumiy va amaliy dasturiy vositalardan foydalanishi mumkin. Ularning tarkibi funksional masala va ishlarning turibidan aniqlanadi.

Rahbar AIJ ining oldiga quyidagi **talablar** qo'yiladi:

- muntazam operativ va ishonchli axborot bilan ta'minlangan ma'lumotlar va bilimlarning taqsimlangan bazalarining mavjudligi;
- ma'lumotlar va bilimlarning ayrim bazalariga faqat cheklangan shaxslar doirasi yoki faqat rahbarlarning o'zi kirishi mumkinligi;
- axborotni operativ qidirish ta'minoti;
- boshqaruv qarorlarini qabul qilishni ta'minlash dasturiy vositalarining mavjudligi;
- korxonalarining tashkiliy tuzilishi doirasida axborotning boshqa manbalari bilan operativ aloqani ta'minlash.

Mutaxassis (rejachi, moliyachi, hisobchi, texnolog va h.k.) ning AIJ ham ma'lumotlar va bilimlarning mahalliy bazalari hamda ma'lumotlarning taqsimlangan bazalari va amaliy dasturiy ta'minlanishi asosida kasbiy faoliyat vazifalarining yechilishini ta'minlaydi.

Foydalanilayotgan hisoblash vositalari va tashkiliy texnikaga muvofiq ayrim AIJ lari orasida axborot bilan almashish floppi-disklar yordamida,

tarmoq mavjud bo'lganda aloqa kanallari bo'yicha hamda modimli aloqaning shluzlari orqali amalga oshiriladi.

Texnik xodimning AIJ axborotni kiritish, ma'lumotlar bazalarini olib borish, hujjatlarni ishlab chiqish, ijroiya faoliyatini nazorat qilishni amalga oshiradi.

**AIJ ning yangi axborot texnologiyalaridagi o'rni.** Xo'jalik yuritishning yangi sharoitlarida boshqaruvning iqtisodiy usullariga alohida e'tibor beriladi. Bunda aloqadorlik ierarxiyasi bilan bir qatorda korxonalar, tashkilotlar, yetkazib beruvchilar, ist'emolchilar o'rtasidagi gorizontaal aloqalar katta ahamiyatga ega. Bu sharoitlarda ishlab chiqarish samaradorligini oshirishning o'zaro bog'liq axborot texnologiyalari tarmog'i bilan qo'llab quvvatlanuvchi tegishli axborot oqimlarini tashkil qilish bilan erishiladi. Yangi axborot texnologiyalari barcha darajalar (respublika, mintaqa va ayrim korxonalar darajasi) bo'yicha vazifaviy jamiyat (ijtimoiy, ishlab chiqarish, boshqaruv) ning barcha sohasini qamrab oladi.

Boshqaruvda yangi axborot texnologiyalaridan faol foydalanish ham gorizontaal va ham vertikal bo'yicha tarmoqqa birlashgan ma'lumotlarni ishlab chiqish tizimlarini rivojlantirishni ko'zda tutadi, bu tarmoqlarda AIJ ga alohida rol ajratiladi. Ishlab chiqilayotgan axborotning hajmlari va AIJ bajarilayotgan vazifalarning darajasiga ko'ra EHM ning har xil modellarini tanlab olinishi mumkin. Har bir darajadagi AIJ faoliyatining barcha darajalari (hisob, ta'minot, tannarxni belgilash va h.k.) ni aks ettirishi kerak.

Har xil darajadagi AIJ bir birlari bilan axborotning mashinalararo almashuvi amalga oshiriladigan yagona tarmoq orqali bog'lanishi kerak. Bu holda AIJ tarmog'i axborot bazasining asosiy massivlari markaziy yoki asosiy EHM da saqlanadi.

**Unifikatsiyalangan AIJ.** Keyingi vaqtda bir necha muammoli sohalarga xizmat ko'rsatuvchi unifikatsiyalangan AIJ larini yaratish tendensiyasi ko'rina boshladi. Masalan, AIJ majmuasi — AIJ bazasida yaratilgan tahlilchi tizimi- statistik tahlil imkoniyatlarini ancha oshiradi va ishlab chiqarish, ilmiy va tijorat tuzilmalarining bozor sharoitida vujudga keladigan talablariga ko'proq javob beradi. Tahlilchi AIJ xizmat vazifalarining keng majmuasini yechishni amalga oshirishga imkon beradi.

„Shartnomalar, buyurtmalar, kontraktlar tuzishda ekspress-tahlil“ majmuasi mahsulotlarining ayrim turlarini ishlab chiqarish tannarxi, narxi, extimol tutilgan hajmlari haqidagi tahliliy axborotni boshqarish jarayonini ta'minlaydi.

„Foydani shakllantirish, raqamlash va foydalanishning tahlili“, „Korxonalar moddiy-texnik va moliyaviy holatining tahlili“, „Mehnat, haq



to'lash va ijtimoiy rivojlanishning tahlili“, „Davlat buyurtmasi va xo'jalik shartnomalari bajarilishining tahlili“ majmualari korxonalar haqidagi amaldagi qonunchilikning tuzilishiga mos keladi. Buning ustiga, tahlilchi AIJ dan turli xildagi modellar bo'yicha ishlovchi korxonalarda foydalanish uchun unga daromadni shakllantirishning barcha amaldagi sohalari kiritilgan.

„Tashqi savdo faoliyatining tahlili“ majmuasining dasturiy ta'minoti valuta harajatlari, ularning samaradorligi va davlat bilan hisob-kitoblarni tahlil qilishga imkon beradi.

„Dinamik qatorlarning tahlili va bashorati“, „Korrelatsion-regression tahlil“, „tanlab olish usuli“ majmualari statistik usullardan foydalanish bilan ijtimoiy-iqtisodiy tahlilni avtomatlashtirilgan holda amalga oshirishga imkon beradi.

„Servisli dasturlar“ majmuasi ishlab chiqilgan axborotni grafiklar va sxemalar ko'rishida olishga, kiruvchi axborotni tahlil qilishga, AIJ fayllarida saqlanayotgan ma'lumotlarni tuzatishga imkon beradi.

Tahlilchi AIJ ko'p rejimli va ko'p maqsadli majmuadan iborat, unda integratsion, tahliliy va axborotli jarayonlar o'z aksini topgan. Unda ijtimoiy-iqtisodiy va statistik tahlillar birlashtirilgan, operativ, buxgalterli va statistik axborotni ishlab chiqish amalga oshirilgan.

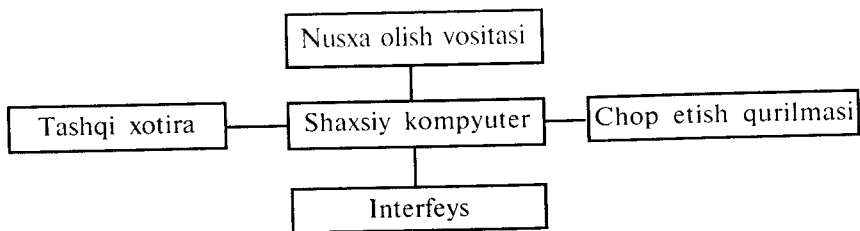
Axborotni ishlab chiqishning barcha xizmat rejimlari AIJ - tahlilchida markazlashtirilgan va markazlashtirilmagan axborotli ta'minoti asosida texnologik amalga oshirilishi mumkin.

Tahlilchi AIJ korxonalar va firmalar faoliyatining ko'p darajali tahlili vazifalarini yechishni avtomatlashtirishning universal vositasi mavjud, unda amaliy dasturlar paketlarining rivojlangan majmuasi mavjudligi matematik ko'rinishdagi murakkab vazifalarni yechishga osonroq moslashadi.

### **9.3. Avtomatlashtirilgan ish joylarining tuzilishi va ish rejimlari**

Avtomatlashtirilgan ish joylarini tashkil qilish natijasida mutaxassislarning faoliyati yuksaladi. Chunki har qanday boshqarish apparatida ishlarning operativ va joriy rejalarni tuzish, topshiriqlar berish va uning bajarilishini nazorat qilish va boshqa vazifalarning to'plamlarini kompyuter zimmasiga yuklatish mumkin.

Hozirgi kunda avtomatlashtirilgan ish joylari texnik vositalarining tarkibi umumlashtirilmagan. Umumiy holda uning tarkibiga quyidagi vositalar kiradi; kompyuter, bosgich, tashqi xotira, nusxa olish vositasi, interfeys va boshqalar. 9.1-rasmda AIJ ning umumiy tuzilishi ko'rsatilgan.



**9.1-rasm.** Avtomatlashtirilgan ish joyining umumiy ko‘rinishi.

AIJ ni tashkil qilishda quyidagi talablar asosiy hisoblanadi:

- kerakli axborotni o‘zida jamlangan ma’lumotlar bazasining mavjudligi;
- axborotni tez qidirib topish imkoniyati;
- axborotni qulay usulda taqdim etish; muloqot o‘tkazish dasturlarining mavjudligi;
- boshqa axborot manbaalari bilan operativ aloqani o‘rnatish;
- texnik va dasturiy vositalar bilan ishlashning qulay usullarini joriy qilish va boshqalar.

Yuqoridagi talablarni AIJ da amalga oshirish uchun amaliy faoliyatni ta’minlash, qaror qabul qilish, murakkab yumushlar va aloqani o‘rnatish kabi tizimlardan tashkil topishi lozim. Bu tizimlarning axborot asosini quyidagi vositalar tashkil qiladi: axborotni qidirish, ya’ni elektron kalendar, elektron daftar, shaxsiy arxiv, topshiriqlar kartotekasi va boshqalar; boshqaruv va iqtisodiy jarayonlarni modellashtirish paketi; matnli ma’lumotlarni ishlash paketi va boshqalar.

Kompyuter bazasidagi **AIJ ni** ishlab chiqish o‘zining **xususiyatlariga** ega va ularning asosiylariga quyidagilarni kiritish mumkin:

1. Muloqotli tizimni amalga oshirish.
2. Axborotni grafik tasvirlash vositalaridan keng foydalanish.
3. Foydalanuvchilar — kasb egalari tomonidan AIJ ning operatsion tizimlari va dasturiy vositalarini o‘zlashtirish soddaligi.
4. Axborotni tashqi manbaalarda tashkil qilish va saqlashning soddaligi va qulayligi.

Shundan kelib chiqqan holda **AIJ ni** yaratish jarayoni quyidagi **vazifalar** bilan aks ettiriladi:

1. Tizim foydalanuvchilarining muloqotini amalga oshirish.
2. Hisobotlarni parametrik sozlash uchun ma’lumotlarni kiritish.
3. Hisoblashlar uchun ma’lumotlarni kiritish.
4. Ko‘rsatkichlarni hisoblash.
5. Hisobotlarni shakllantirish egasi bo‘lmagan dasturchilar.

Umumiy ko'rinishda AIJ muloqotli tizimdan iborat bo'ladi, unda iqtisodiy vazifalar uchun hisob-kitoblar murakkab ierarxik tizim ko'rinishiga ega bo'ladi. Kompyuter tomonidan qo'yilayotgan muloqotni tashkil qilish quyidagilardan iboratdir.

Display ekranida **ish rejimlarining** ro'yxati, ya'ni vazifalarning xizmatiy majmualarining ro'yxatini aks ettiruvchi menyu beriladi. Taklif qilingan menyudan foydalanuvchi tomonidan tegishli rejim tanlab olinadi, o'z navbatida uning uchun o'z menyusi mavjud. Tanlashning muqotli jarayoni natijasida tizimda hisoblash tadbirlarini amalga oshiruvchi aniq dasturiy modulga yetmagunga qadar davom etadi.

Tarkibiy dasturlash usullariga muvofiq AIJ dasturiy vositalarini ishlab chiqish tizimi qadamma-qadam detallashtirish usuli bilan amalga oshiriladi.

I-darajada makrodarajada boshqaruv xizmatlarini amalga oshiruvchi vazifalarning yiriklashtirilgan majmualari tanlab olinadi. Keyinroq pastroq darajalarda bu majmualar yanada detallashtiriladi. Detallashtirish jarayoni aniq ko'rsatkichlarning hisoblashlariga erishilgunga qadar davom etadi.

AIJ da muloqotli tadbirlar vazifalarning barcha xizmatiy majmualarini qamrab oladi va tizim ishi rejimlari ierarxiyasini aks ettiradi. Bunday tizimni amalga oshirish maqsadida AIJ muloqotli tadbirlarining majmuasi odatda yo'naltirilgan grafa ko'rinishida beriladi. Grafaning cho'qqilari ish rejimini tanlashning muloqotli tadbirlaridan yoki ko'rsatkichlarni hisoblash tadbirlaridan, keyin esa muloqot va hisoblash modullari o'rtasidagi aloqadan iborat bo'ladi.

Ko'pgina AIJ larining MB 2 qismga bo'linadi: me'yoriy ma'lumotnomaviy bazaga va operativ axborotga ega axborot bazasiga. Yechilayotgan vazifalarning turi va murakkabligi, axborotning hajmi, dasturiy vositalarni ishlab chiqishga ko'ra ushbu AIJ uchun mavjud sinflari orasidan MBBT tanlab olinadi yoki maxsus ishlab chiqiladi.

AIJ ning dasturiy ta'minoti boshqaruvchi va ishlab chiqaruvchi modullar majmuasidan iborat bo'ladi. Boshqaruvchi modul tarkibi quyidagi bloklardan tashkil topadi:

1. Muloqotni tashkil qilish va olib borish bloki.

2. Dastlabki ma'lumotlarni kiritish bloki.

3. Ishlab chiquvchi yoki hisoblash modulini chaqirish bloki.

Foydalanuvchi va AIJ o'zaro hamkorligining sxemasi quyidagicha bo'lishi mumkin.

Yechilayotgan vazifalarga muvofiq foydalanuvchi kerakli axborotni tayyorlaydi va AIJ ning dasturiy vositalari bilan ishni boshlaydi.

Ish dasturni kiritish va foydalanuvchini muloqot tizimiga kirishdan boshlanadi. Keyinroq o'zaro hamkorlik jarayoni foydalanuvchining boshqaruvchi dastur bilan axborotni muntazam almashuvchi rejimida

sodir bo'ladi. Foydalanuvchi taklif qilingan menyudan rejimni tanlab oladi va boshqaruvchi modulda ishlab chiqilayotgan blokni chaqirish va faollashtirishni amalga oshiradi. Ishlab chiqilayotgan modulda axborot bazasiga kirish MBBTning tegishli tadbirlarining maxsus bloki orqali bajariladi, olingan ma'lumotlar ishlab chiqiladi va axborot natijalarini aks ettirish bloki orqali shakllar, sxemalar, diagrammalar ko'rinishida displey ekraniga yoki printerga chiqariladi.

Foydalanuvchi yechim natijalarining tahlilini o'tkazadi va tizim bilan muloqotni davom ettiradi. Ish tugashi bilan tizim foydalanuvchiga ishining bayonnomasini beradi.

**AIJ ishining rejimlari.** AIJ ishining samarali rejimi uni mahalliy **hisoblash tarmoqlari (MXT)** doirasida **ishchi stantsiya** sifatida faoliyat yuritishidan iboratdir. Axborot hisoblash resurslarini bir necha foydalanuvchilar orasida taqsimlash talab qilinadigan variant ayniqsa maqsadga muvofiqdir.

Aqliy terminal sifatida kompterdan foydalanish hamda markaziy EHM yoki tashqi tarmoq resurslariga masofadan kirish imkoniyatiga ega AIJ eng murakkab shaklda bo'ladi. Bunday holda bir necha EHM lari aloqa kanallari bo'yicha asosiy EHM ga bog'lanadilar, bunda har bir kompyuter mustaqil terminal qurilma sifatida qo'llanishi mumkin.

Murakkabroq tizimlarda AIJ maxsus uskunalar orqali nafaqat asosiy EHM ning resurslariga, balki har xil axborot xizmatlari va umumiy belgilanishdagi tizimlarga (yangiliklar xizmatlari, milliy axborot — qidirish tizimlari, ma'lumotlar va bilimlar bazalari, kutubxona tizimlariga) ulanishi mumkin.

Yaratilayotgan AIJ ning imkoniyati ko'proq darajada u asoslangan kompyuterning texnik-foydalanish tasifiga bog'liq. Shu munosabat bilan AIJ ni loyihalashtirish bosqichida axborotni ishlab chiqish va taqdim etish texnik vositalarining asosiy parametrlariga, butlovchi modullarni tanlashga, tarmoqli interfeyslarga, butlovchi modullarning majmualariga, qurilmalarning ergonomik parametrlariga bo'lgan talablar aniq shakllantirilishi zarur.

AIJ ni birlashtirishda, iqtisodiy va boshqaruv ishlarning muayyan turlari uchun uning konfiguratsiyasi va uskunalarining tanlanishi ixtisoslashtirish, qo'yilgan maqsadlar, ishlar hajmi tomonidan qo'yilgan talab tavsifi bilan aniqlanadi. Ammo AIJ ning har qanday konfiguratsiyasi axborotli, texnik, dasturiy ta'minotni tashkil qilishga nisbatan qo'yilgan umumiy talablarga javob berishi kerak.

AIJ ning axborotli ta'minoti aniq foydalanuvchi uchun odatdagi bo'lgan muammoli sohaga yo'naltiriladi. Hujjatlarni ishlab chiqish har xil tuzilmalar bilan zaruriy manipulyatsiyani amalga oshirish, massivlardagi

ma'lumotlarga qulay va tez tuzatish kiritishga imkon beruvchi axborotni turkumlashni ko'zda tutish kerak.

AIJ ning texnik ta'minoti texnik vositalarning yuqori ishonchliligi, foydalanuvchilar uchun qulay ish rejimlarini tashkil qilishni, berilgan vaqtda ma'lumotlarning kerakli hajmini ishlab chiqish imkoniyatini kafolatlashi kerak. AIJ yakka tartibdagi foydalanish vositasi bo'lgani uchun u yuqori ergonomik xususiyatlarni va xizmat ko'rsatishning qulayligini ta'minlashi kerak.

Avvalam bor dasturiy ta'minot foydalanuvchining kasbiy darajasiga mo'ljallanadi, ularning vazifaviy ehtiyojlari, malakasi va ixtisoslashuvi bilan birlashadi, foydalanuvchi dasturiy muhit tomonidan har qanday rejimda faol yoki passiv ishlashga bo'lgan istagini doimiy qo'llab quvvatlanishini xis qilishi kerak. Texnika bilan ishlashdan foydalanuvchining manfaatdarligi shubhasiz. Shuning uchun ularning o'zaro muloqomlarini rivojlantiruvchi dasturiy vositalarni takomillashtirish hisobiga insonni ishlashi uchun qulayliklarni ko'proq ta'minlash zaruriyati seziladi.

AIJ da ma'lumotlarni ishlab chiqish texnologiyasining o'ziga xos xususiyatlari quyidagicha:

1. Foydalanuvchini ma'lumotlarni manipulyatsiyalash rejimida ishlashi. Foydalanuvchi „bilim“ va „xotirasida tutish“ emas, balki „ko'rish“ va „harakat qilishi“ kerak.

2. Ma'lumotlarning taqsimlangan bazalari asosidagi axborot almashishining barcha bosqichlarida axborotning to'liq, aniq uzatilishini qo'llab quvvatlash.

3. Hujjatlarni ishlab chiqishning qog'ozsiz jarayonini tashkil qilish.

4. Vazifalarni yechishda foydalanuvchi uchun keng imkoniyatlarga ega interaktiv (muloqot) rejimi.

5. Kompyuter kommunikatsiyalarining o'zaro bog'langan vositalari bilan hujjatlar majmuasini jamoaviy rasmiylashtirish imkoniyati.

Bunday texnologiyadan foydalanish hujjatlar aylanishiga harajatlarni bir necha marta qisqartiradi, hujjatlarni tayyorlashning tezligi va sifatini oshiradi, hujjat aylanishining tashkiliy tuzilishini tartibga soladi va natijada boshqaruvning samaradorligini oshirishga xizmat qiladi.

#### **9.4. Avtomatlashtirilgan ish joylarini loyihalashtirish bosqichlari va tadbiriq etish**

Loyiha ishlarining tarkibi va mazmuni ko'proq darajada tashkiliy va texnologik harakterdagi bir qator omillarga bog'liq. Loyihalashtirishning birinchi bosqichida AIJ ni yaratish maqsadlari belgilanadi.

AIJ ni loyihalashtirishning bosqichlari va qadamlari quyidagilardan iborat:

**1-bosqich — loyihadan oldingi tadqiqot.**

**1-qadam** — loyihalashtirish uchun materiallarni yig'ish bo'yicha talablarni shakllantirish, loyihalashtirish obyektini o'rganish, tizimni rivojlantirish variantlarini ishlab chiqish va tanlash.

**2-qadam** — materiallarni tahlil qilish va hujjatlarni shakllantirish, boshlang'ich yig'ilgan tadqiqot materiallari asosida tizimni loyihalashtirishga texnik-iqtisodiy asoslar va texnik vazifalarni yaratish hamda tasdiqlash.

**2-bosqich — loyihalashtirish.**

**1-qadam** — texnik loyihalashtirish, bu yerda ishlab chiqishning barcha nuqtayi nazaridan eng ratsional loyiha qarorlarini tanlash ishi olib boriladi, tizimning barcha tarkibiy qismlari yaratiladi va yozma bayon qilinadi, ishning natijalari esa texnik loyihada aks ettiriladi.

**2-qadam** — ishchi loyihalashtirish, bu jarayonda dasturlarni ishlab chiqish, ma'lumotlar bazalarining tuzilishiga tuzatishlar kiritish, texnik vositalarni yetkazib berish va ulardan foydalanish bo'yicha yo'riqnomalarni yaratish, texnik vositalardan foydalanish asosida o'z kasbiy vazifalarini amalga oshirayotgan ijrochi-mutaxassislarga lavozim yo'riqnomalari ko'rinishidagi rasmiylashtirilgan keng yo'riqnoma materiallar tizimini tayyorlash amalga oshiriladi.

**3-bosqich — tizimni ishga tushirish.**

**1-qadam** — tadbiq etishga tayyorlash — texnik vositalarni o'rnatish va foydalanishga topshirish, ma'lumotlar bazalarini yuklash va dasturlarda tajriba o'tkazish, xodimlarni o'qitish.

**2-qadam** — tizimning barcha tarkibiy qismlarini sanoat foydalanishiga topshirishdan oldin tajriba sinovlaridan o'tkazish.

**3-qadam** — sanoat foydalanishiga topshirish, ishlarni qabul qilish — topshirish dalolatnomalari bilan rasmiylashtirish.

**4-bosqich — sanoatda foydalanish** — kundalik faoliyat yuritishdan tashqari o'z ichiga dasturiy vositalar va butun loyihani kuzatib borishni, operativ xizmat ko'rsatish va ma'lumotlar bazalarini ma'muriyatlash-tirishni oladi.

AIJ vazifalarining murakkab majmuasidan iborat bo'ladi, u xizmat vazifalarini yechishdan tashqari yana quyidagilarni ham ta'minlaydi:

- lokal (mahalliy) va unumtizimiy MB bilan ishlash;
- foydalanuvchi bilan rivojlangan interfeysni qo'llab quvvatlash;
- boshqa AIJ bilan kommunikatsion jarayonni qo'llab-quvvatlash.

Shuning uchun AIJ ning bu xususiyatlari loyihani ishlab chiqishning barcha bosqichlarida hisobga olinishi kerak.

Talablarning quyidagi asosiy turlari hisobga olinishi kerak:

- foydalanuvchi bilan do'stona interfeysni ishlab chiqishga bo'lgan talablar;
  - ishning interaktiv rejimini ta'minlovchi texnik vositalariga qo'yiladigan talablar;
  - AIJ ning tizimning boshqa AIJ lari bilan o'zaro aloqasini ta'minlash bo'yicha talablar;
  - foydalanuvchilarning sifatli qaror ishlab chiqish zaruriyatidan kelib chiqqan holda foydalanish hujjatlarining tarkibi va mazmuniga bo'lgan talablar;
  - avtomatlashtirilgan vazifalarning tarkibi ish yuritish va ayrim mashaqqatli operatsiyalar bajarilishini ta'minlovchi vazifalar bilan to'ldirilishi kerak.

AIJ ga qo'yilgan talablar yaratilayotgan AIJ yaratilish jarayoniga mos kelishi kerak bo'lgan qanday shartlar va me'yorlarning majmuasidan iborat? Ularning tarkibi ikkita qismga ajratiladi:

- bevosita AIJ ga qo'yiladigan talablar;
  - loyihalashtirish jarayonini tartibga soluvchi talablar.
- AIJ ga qo'yiladigan talablar quyida keltirilgan:
1. AI ning yaratilishida qo'yiladigan ichki talablar:
    - 1.1. AIJ ning vazifalarini belgilash.
    - 1.2. Dastlabki ma'lumotlarning ro'yxatini tuzish.
    - 1.3. Chiquvchi natijaviy ma'lumotlarning ro'yxatini tuzish.
    - 1.4. Foydalanuvchi bilan AIJ ning o'zaro muloqot qilish va uni boshqarish usullarini aniqlash.
    - 1.5. Ma'lumotlarning hajmi va saqlash muddatlariga cheklashlarni ishlab chiqish.
  2. AIJ ni ishlab chiqish bo'yicha texnik hujjatlarga talablar.
    - 2.1. Texnik vazifa.
    - 2.2. Texnik loyiha.
    - 2.3. Ishchi loyiha.
      - Tizimli dasturlovchining rahbarligi.
      - Amaliy dasturlovchining rahbarligi.
      - Dasturlar imkoniyatlarining keng bayon qilinishi.
      - Dasturlarning dasturlash tilidagi matnlari.
      - Tajribalar o'tkazishga qaratilgan nazorat misollari.
  3. AIJ faoliyat yuritishi mo'ljallangan muhitiga qo'yilgan talablar:
    - Operatsion tizimning turi va versiyasi.
    - Talab qilinadigan ADP, MBBT va dasturlar kutubxonasi.
    - Mahalliy tarmoq bilan o'zaro hamkorlikning vositalari.

4. Foydalanish talablari.
5. AIJ ni ishlab chiqishga ajratilgan resurslar.
  - 5.1. AIJ ni yaratish muddatlari.
  - 5.2. Ijrochilarning soni va vaqtning resurslari.
  - 5.3. Mashina vaqtining resurslari.
6. Dasturlarni testdan o'tkazishga talablar.
7. Dasturlash tiliga talablar.

**AIJ bazasidagi yangi axborot texnologiyalarini tadbiq etish variantlari.** AIJ bazasidagi yangi axborot texnologiyalarini tadbiq etishda eng katta samaraga, ularni obyektini boshqarishning barcha darajasida kompleks qo'llashdagina erishish mumkin. Ma'lumotlarni saqlash va ishlab chiqishning markazlashtirilishi bilan ta'riflanuvchi an'anaviy avtomatlashtirilgan tizimlardan farqliroq AIJ bazasidagi tizimlar obyektini boshqarishning mavjud tashkiliy tuzilishiga yaxshiroq mos keladi va bir qaror muhim afzalliklarni ta'minlaydi. Ulardan eng muhimlari quyidagilar:

1. Avtomatlashtirilishi kerak bo'lgan boshqaruv vazifalarini kengroq qamrab olish.
2. Axborotni ishlab chiqishning yuqori operativligi va vazifalarni haqiqiy vaqt rejimida yechish imkoniyati.
3. Boshqaruv darajalari bo'yicha axborot massivlarini taqsimlash va aylanma axborot hajmini kamaytirish.
4. Yangi AIJ larni ishga tushirish va amaldagilarining vazifalar tarkibini o'zgartirish hisobiga tizimning tezligini oshirish.
5. Faoliyat yuritilishining ishonchligini ancha oshirish.
6. Axborotning aniqligi va tezorligini oshirish.
7. Ma'lumotlarni ishlab chiqish tadbirlarini soddalashtirish.

Boshqaruvning mavjud tizimi tuzilishini takrorlovchi arxitekturaga ega AIJ tizimini loyihalashtirish amaldagi axborot oqimlari va har xil darajadagi boshqaruv vazifalarini hisobga olish bilan amalga oshiriladi. Shunday qilib, ushbu usul boshqaruvning alohida uchastkalari, turlari va vazifalari bo'yicha boshqaruvning yaxlit tizimini qamrab olishga imkon beradi. Ushbu usulning kamchiligi alohida AIJ larni korxonaning yagona tamog'iga birlashtirishning murakkabligi va tizimda boshqaruvning avvaldan qo'llangan tuzilmasiga xos bo'lgan axborotning noratsional oqimlarining saqlanib qolish imkoniyatlaridir.

Loyihalashtirishning „Yuqoridan-pastga“ tamoyliga asoslangan usuli eng istiqbollidir. Unga muvofiq loyihalashtirish eng yuqori darajadan, ya'ni obyektini umum boshqarish darajasidan boshlanadi, keyin esa tizimning belgilangan maqsadlari va ushbu darajaga mos keluvchi loyiha qarorlari aniqlaniladi. Keyin, tizimni tashkil qiluvchi tarkibiy qismlarga



dekompozitsiyalash o'tkaziladi va ularning o'zaro aloqalari aniqlanadi. Har bir ajratilgan tarkibiy qism uchun tegishli loyiha qarorlari va hujjatlar ishlab chiqiladi. Ishlab chiqilayotgan tuzilma obyektning faoliyat yuritishining maqsadlari ierarxiyasiga muvofiq quriladi va bir necha izchil darajadagi vazifalarning daraxt qurilishidagi tuzilishda aks ettiriladi. Shunday qilib, AIJ tuzilmasini ishlab chiqish bilan bir vaqtda boshqaruvning amaldagi tizimini muvofiqlashtirish ham amalga oshiriladi.

„Yuqoridan-pastga“ tamoyilining qo'llanilishi bir qator muhim afzalliklarga ega:

1. Loyiha hujjatlari dasturiy ta'manotni ishlab chiqish bilan bir vaqtda yaratiladi.
2. Xatoni o'zgartirish butun tizimni o'zgartirishiga olib kelmaydi, balki uning bitta yo'nalishiga ta'sir qiladi.
3. Agar yuqori darajadagi AIJ ning interfeysi mavjud bo'lsa, belgilangan darajalarga yangi shoxchalarni qo'shish yo'li bilan tizimni rivojlantirish imkoniyati mavjud.

### **Nazorat va muhokama uchun savollar**

1. Boshqaruvning qanday funksiyalarini bilasiz?
2. AIJ ga ta'rif bering va imkoniyatlarini sanab o'ting.
3. AIJ asosidagi yangi axborot texnologiyalari nimalari bilan ajralib turadi?
4. AIJ ning qanday turlari mavjud?
5. Unifikatsiyalangan AIJ deganda nima tushuniladi?
6. AIJga qo'yilgan talablar nimalardan iborat?
7. AIJ ni ishlab chiqishning xususiyatlarini sanab bering.
8. Muloqotni tashkil qilish nimadan iborat?
9. Muloqotli tizimlarning qo'llanishiga qanday talablar qo'yiladi?
10. AIJ ning asosiy texnik ta'minotini nima tashkil etadi?
11. Zamonaviy EHM ning imkoniyatlarini ta'riflang.
12. AIJ ni dasturiy-texnik tashkil qilish vositalari nimadan iborat?
13. Texnik vositalardan foydalanishning qanday tashkiliy shakllarini bilasiz?
14. Texnologik ta'minot tushunchasini bering.
15. Axborot ta'minotining AIJ da tutgan o'rni.
16. AIJ matematik ta'minoti nima uchun hizmat qiladi.
17. AIJ dasturiy ta'minotining tasnifi va vazifalarini yoriting?
18. AIJ lingvistik ta'minoti ostida nima tushuniladi?
19. AIJ tashkiliy, uslubiy va huquqiy ta'minoti nimadan iborat?
20. Ergonomik ta'minot nimadan iborat?
21. AIJ ni loyihalashtirish bosqichlarida qanday ishlar amalga oshiriladi?

## 10-BOB. KOMPYUTER TARMOQLARI

### 10.1. Kompyuter tarmoqlarini tashkil qilish tamoyillari

Bugungi kunda kompyuterlarni qo'llashda ko'pgina foydalanuvchilar uchun yagona axborot fazosini (makonini) ta'riflovchi kompyuter tarmoqlarini tashkil etish muhim ahamiyatga ega.

Ma'lumotlarni taqsimlangan qayta ishlash talablarini qondiruvchi yagona tizimga uzatish kanallari orqali ulangan kompyuterlar va terminallar jamlanmasiga kompyuterlar tarmog'i deyiladi.

Tarmoqqa ulangan kompyuterlar tarmoqdagi qimmatbaho resurslarga — katta hajmli tashqi xotira, printerlar, asosiy xotiradan birgalikda foydalanishga, umumiy bo'lgan dasturiy vositalarga va ma'lumotlarga ega bo'ladi.

Kompyuter tarmoqlarining asosiy maqsadi foydalanuvchining taqsimlangan umumtarmoq resurslariga oddiy, qulay va ishonchli kirishini ta'minlash va tarmoqqa ruxsatsiz kirishdan himoya qilingan holda axborotdan jamoa bo'lib foydalanishni tashkil etish.

Kompyuter tarmoqlaridan foydalanish tajribasiga ko'ra foydalanuvchilarning butun dunyo kompyuter tarmog'i hisoblanmish Internetga kirishlarining kechiktirilishi har qanday mamlakat hayotining turli sohalariga butunlay salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin, ularga:

— dunyodagi oxirgi ilmiy-texnik yutuqlar haqida zamonaviy zarur tezkor axborotlarning yo'qligi oqibatida fan va ko'p ilm talab qiluvchi yuqori texnologiyalarning rivojlanishda orqada qolishiga olib keladi va o'z navbatida iqtisodiyotning barcha sohalarining rivojlanishiga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin;

— axborotli aloqalarning past darajadasi mamlakatning savdo va tashqi iqtisodiy munosabatlariga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin;

— butun dunyo kompyuter tarmog'ida (Internet) mamlakatning madaniy, tarixiy, milliy, adabiy, badiiy va boshqa boyliklari haqida ishonarli ma'lumotlarning bo'lmasligi tashqi dunyodan „madaniy yakkalanishga“ olib kelishi mumkin;

— har qanday davlat byudjet daromadining qimmatli bandini — axborot intellektual mahsulotini sotishi va xizmat sohasini yo'qotishi mumkin.

Kompyuter (hisoblash) tarmoqlari sharoitida quyidagi imkoniyatlar ko'zda tutiladi:

— taqsimlangan ma'lumotlar bazasining ma'lumolariga kirish;

— axborotni ishlab chiqarish bo'yicha hal qilinadigan vazifalar ro'y-xatini kengaytirish;

— EHM ishini takrorlash hisobiga axborot tizimining ishonchliligini oshirish;

- servis xizmati ko'rsatishning yangi turlarini yaratish;
- axborotni ishlab chiqish qiymatining pasayishi.

Kompyuter tarmoqlarini turli xil belgilariga ko'ra tasniflash mumkin.

1. Hududiy taqsimlanishi jihatidan global, regional (mintaqaviy) va lokal (mahalliy) tarmoqlarga bo'linadi.

2. Global tarmoqlar. (WAN-Wide Area Network) butun dunyo bo'yicha tarmoqdan foydalanuvchilarni qamrab oladi. Ular bir biridan 10—15 ming km uzoqlikda joylashadi va sun'iy yo'ldosh kanallari orqali aloqa qilishadi.

3. Regional (mintaqaviy) tarmoqlar (IAN-Metropolitan Area Network) shahar, viloyatlardagi foydalanuvchilarni birlashtiradi. Aloqa kanali sifatida ko'pincha telefon tarmoqlaridan foydalaniladi. Tarmoq uzellari orasidagi masofa 10—1000 km ni tashkil etishi mumkin.

Lokal tarmoqlar (LAN-Local Area Network) korxonalar yoki muassasaning bir yoki bir necha yaqin binolarining abonentlarini birlashtiradi. Hozirgi vaqtda lokal tarmoqlar juda keng tarqalgan. Bunga sabab axborot hajmining 80—90 % i o'sha tarmoq ichida aylanishi kuzatiladi. Lokal tarmoqdagi kompyuterlar orasidagi ma'lumot almashuvi yuqori tezlikka ega, chunki ular yagona axborot uzatish kanali bilan bog'langan bo'ladi.

Barcha kompyuterlar uchun yagona tezkor axborot uzatish kanalining mavjudligi — lokal tarmoqning ajralib turuvchi xususiyati. Aloqa kanali sifatida burama juftlikda (vitaya para) kabel, optik tola kabeli va boshqalardan foydalaniladi.

Optik tola kabelida yorug'lik o'tkazgichi inson sochi tolasi qalinligida yasalgan. Bu o'ta tezkor, bir vaqtning o'zida minglab foydalanuvchilar ma'lumolarini uzatish imkoniga ega ishonchli va qimmat turadigan kabel.

Lokal tarmoqda kompyuterlar orasidagi masofa uncha katta emas — 10 km gacha, radiokanal aloqasidan foydalanilsa, 20 km ni tashkil qiladi. Lokal tarmoqlardagi kanallar tashkilot mulki hisoblanadi va bu ulardan foydalanishni osonlashtiradi.

Lokal kompyuter tarmoqlarining har xil turlari mavjud; bo'limlar tarmog'i, kampus (ingliz so'zidan samrus — talabalar shaharchasi) tarmog'i, korporativ tarmoq (intranet), ekstra tarmo'gi (extranet-bir necha intranet majmuyi).

Kompyuter tarmoqlari ma'lumotlar uzatilishining tashkil etilishi bo'yicha quyidagilarga farqlanadi: kanallar komutatsiyasi bilan, xabarlar komutatsiyasi bilan, paketlar komutatsiyasi bilan.

Dasturi bir biriga mos, to'g'ri keladigan EHM lardan tashkil topgan tarmoqlar bir jinsli yoki gomogen deyiladi. Agar tarmoqning EHM lari

dasturiy vositalari bir-biridan farq qiladigan bo'lsa, bunday tarmoq geterogen deyiladi.

Boshqarish usuli bo'yicha kompyuter tarmoqlari quyidagilarga bo'linadi: markazlashgan, markazlashmagan (tasimlangan) va aralash boshqaruv.

## **10.2. Zamonaviy kompyuter tarmoqlariga qo'yiladigan asosiy talablar**

Zamonaviy kompyuter tarmoqlariga qo'yiladigan asosiy talab, bu tarmoqlarning asosiy maqsadidan kelib chiqadi, ya'ni foydalanuvchining taqsimlangan umumtarmoq resurslariga oddiy, qulay va ishonchli kirishni ta'minlash. Boshqa talablar esa unumdorlik, ishonchlilik, kengaish imkoniyati, aniqlik (ochiqlik) va boshqalar shu asosiy talabni bajarish sifatiga bog'langan.

Umuman, tarmoq xizmatlaridan sifatli foydalanish deganda tarmoqqa qo'yiladigan ikkita talab ko'zda tutiladi — unumdorlik va ishonchlilik. Kompyuter tarmoqlari xizmatlaridan sifatli foydalanishda ikkita yondashish mavjud.

Birinchi yondashishda, kompyuter tarmog'i foydalanuvchiga muayyan xizmat ko'rsatish turini kafolatiga oladi. Masalan A foydalanuvchining B foydalanuvchiga yuborgan paketi 150 ms dan ortiq kechiktirilmagligi yoki A va B foydalanuvchilarga xizmat ko'rsatadigan aloqa kanalining o'rtacha ma'lumot o'tkazib yuborish imkoniyati 5 Mbit/sekunddan past bo'lmagligi va xokazo. Kafolat beruvchi tarmoqlar: Frame rilay, ATM va boshqalar.

Ikkinchi yondashishda, kompyuter tarmog'ida foydalanuvchilarning prioritetiga (ustunligiga) ko'ra xizmat ko'rsatiladi. Bunday xizmat turini best effort — harakat qilish deyiladi. Tarmoqning imkoniyatiga qarab yaxshi xizmat qilish uchun harakat qilanadi, ammo sifatli xizmat ko'rsatish kafolatini bermaydi.

Kompyuter tarmoqlariga qo'yiladigan asosiy talablarni kengroq ko'rib chiqamiz.

Unumdorlik. Tarmoqda yuqori unumdorlikka xizmatlarini (servislarini) bir necha kompyuterlarda parallel ravishda bajarish evaziga erishiladi. Unumdorlikning bir nechta tavsiflari mavjud:

- a) tarmoqning ta'sirlanish (javob) vaqti;
- b) tarmoqning o'tkazish imkoniyati;
- d) paketli o'tkazishning to'xtab qolishi.

Tarmoqning ta'sirlanish vaqti. Agar foydalanuvchi: „Bugun tarmoq sekin ishlayapti, ...“, — desa, demak foydalanuvchi tarmoqning ta'

sirlanishini ko'zda tutayapti. Tarmoqning ta'sirlanish vaqti deganda, tarmoq xizmatiga talab hosil qilishdan, to unga javob olgungacha bo'lgan vaqt tushiniladi.

Tarmoqning o'tkazib yuborish imkoniyati, bu tarmoqning belgilangan vaqt birligi ichida uzatilayotgan ma'lumotlar miqdori, o'lchov birligi bit/s yoki paket/s bo'ladi. Tarmoqning o'tkazib yuborish imkoniyati o'ta tez, eng ko'p va o'rtacha bo'lishi mumkin. Kompyuter tarmoqlarini loyihalashda ko'pincha eng ko'p va o'rtacha tarmoqning o'tkazib yuborish imkoniyatlari qo'llaniladi.

Paketni uzatishning to'xtab qolishi deganda, paketning tarmoq biron-bir qurilmasining kirishidan, to shu qo'rilmaning chiqishida paydo bo'lishigacha o'tgan vaqt tushuniladi.

Ishonchlilikning asosiy tavsiflari quyidagilar:

a) tarmoqning tayyorlik koeffitsiyenti — bu tarmoqdan unumli foydalanish vaqti;

b) paketlarni tegishli tarmoq uzellariga o'z vaqtida va ma'nosini buzmasdan yetkazib berish;

d) xavslilik yoki tarmoqqa ruxsat berilmagan kirishdan himoyalash;

e) rad etmaslilik (barqarorligi).

Tarmoqning kengayish imkoniyati deganda tarmoqqa yangi foydalanuvchilar, qo'shimcha kompyuterlar, ilovalar, xizmatlar, qurilmalarni ulash imkoniyati tushuniladi. Tarmoqning masshtablashtirish imkoniyati deganda tarmoq kengaytirilgandan so'ng uning unumdorligining pasaymasligi tushuniladi.

Tarmoqning aniq „ochiq“ bo'lishi. Sun Microsystems mutaxasirlari shiori bo'yicha: „Tarmoq — bu kompyuter“. Bu shior shu tarmoqning aniqligini, „ochiq“ ekanligini bildiradi. Tarmoqda paydo bo'lgan ba'zi bir kamchiliklarni foydalanuvchilarga bildirmaslik ham aniqlik hisoblanadi.

Kompyuter tarmog'ining har xil trafiklarini qo'llab-quvvatlash imkoniyati. Kompyuter va multimediya trafiklari muammolari.

Tarmoqni boshqarish deganda tarmoqning asosiy elementlarini markazlashtirilgan holda nazorat qilish, samaradorligini tahlil qilish va tarmoq rivojlanishini rejalashtirish tushuniladi.

Tarmoqning moslashuv imkoniyati. Kompyuter tarmog'ida har xil apparat, dasturiy va texnologik ta'minot mavjud bo'lsa, buni geterogen tarmoq deyiladi. Agar geterogen tarmoq hech qanday muammosiz ishlasa, u integratsiyalashgan tarmoq deyiladi.

### 10.3. Tarmoqlarning asosiy apparat-dasturiy komponentlari va ularning faoliyat yuritishi

Tarmoqning apparat-dasturiy kompleksini ko'p qatlamli model ko'rinishida ta'riflash mumkin. Bu qatlamlar — kompyuterlar, kommunikatsion vositalar, tarmoq operatsion tizimlari va tarmoq ilovalari (dasturlari) bo'lishi mumkin.

Kompyuter tarmoqlariga ulanadigan qurilmalarni uch funksional guruhga ajratish mumkin: ishchi stantsiyalar, tarmoq serverlari va kommunikatsion tugunlar. Demak, har qanday kompyuter tarmog'ini ishchi stantsiyalar va tugunlar majmuyi sifatida ko'rish mumkin. Ishchi stantsiyalar magnit disksiz, lokal magnit diskli va uzoqlashtirilgan bo'lishi mumkin.

Tarmoq serverlari fayl-serverli (File server), ma'lumotlar bazasi serveri, amliy dasturlar serveri (application server), kommunikatsion server (communication server), kirish serveri (access server), faks-server (fax server) va ma'lumotlarni extiyotli nusxalash serverlariga (back up server) ajratiladi.

Kommunikatsion tugunlarga quyidagi qurilmalar kiradi: qaytaruvchi (repeater), kommutatorlar (switch), mostlar (bridge), marshrutizatorlar (router) shluzlar (gateway) va boshqalar.

Kompyuter tarmoqlarini loyihalashda, avvalambor kompyuterlarning bir-biri bilan jismoniy aloqasini — topologiyasini aniqlash lozim. Topologiya — bu kompyuterlar yoki tugunlar birlashuvining mantiqiy chizmasi.

Kompyuter tarmoqlari topologiyasi turlicha bo'lishi mumkin, lekin asosiy turi uchta: shinali, yuldzisimon va aylana. Qolgan topologiyalari esa mana shu uchta turning modifikatsiyalaridir.

Tarmoq kompyuterlarining kanalga kirish ketma-ketligini aniqlash uchun kirish uslubi muhim o'rin tutadi. Kirish uslubi — bu moddiy darajada kompyuterlarning birlashtiruvchi, ma'lumotlarni uzatish kanalidan foydalanishni belgilovchi qoidalar to'plamidir. Lokal kompyuter tarmoqlarida keng tarqalgan kirish uslublari: Ethernet, Token Ring va Arcnet vositalaridir.

Kompyuter tarmoqlarida individual aloqa kanallari va bo'linadigan aloqa kanallari, ya'ni aloqa kanallaridan bir nechta kompyuterlar navbat bilan foydalanishi mumkin. Faqatgina to'liq aloqali tarmoq topologiyasida kompyuterlar individual aloqa kanallariga ega bo'ladi. Qolgan topologiyalarida esa aloqa kanallaridan birgalikda foydalanishni tashkil qilish muammosi yuzaga keladi.

Bu yerda bo'linadigan uzatuvchi moddiy muhit yoki bo'linadigan ma'lumot uzatuvchi muhit tushunchasini kiritamiz.

Bo'linadigan aloqa kanallari tarmoqlariga shinali topologiya namunali misol bo'la oladi. Shuni ta'kidlash lozimki, bo'linadigan aloqa kanallari tarmoqlari individual aloqa kanallari tarmoqlariga nisbatan sekinroq ishlaydi.

Umuman, bo'linadigan aloqa kanallari tarmoqlarida hozirgi kunda Ethernet, va Token Ring klassik texnologiyalari keng tarqalgan.

Kompyuterlarni tarmoqqa ulashda paydo bo'ladigan yana bir muammo, bu kompyuterlarni adreslash. Tarmoq kompyuterlari adreslariga va ularni belgilash chizmasiga qo'yiladigan talablar quydagilar:

- tarmoqdagi har bir kompyuterning noyob adresi bo'lishi;
- adresni belgilash chizmasida qo'l mehnatidan kamroq foydalanishning mo'ljallanishi;
- katta o'lchamdagi tarmoqlarni yaratish maqsadida adresning ierarxik tuzilmaga ega bo'lishi. Israrxik strukturaga ega bo'lmagan adreslar yalpoq yoki tekis — tuzilmasiz deyiladi.
- adres foydalanuvchilar uchun oddiy va qulay bo'lishi. Uning uchun adreslar simvolik ko'rinishda bo'lishi kerak.
- kompyuterlar adreslarining ixcham bo'lishi.

Hozirgi kunda kompyuterlarni adreslashda uning uchta belgilash chizmasi keng tarqalgan:

Apparat (hardware) adreslari. Bu adreslar kichik va o'rta o'lchamdagi tarmoqlarga mo'ljallangan. Shuning uchun ular ierarxik tuzilmaga ega emas. Bunday adres turlariga tarmoq adapteri adresi misol bo'la oladi. Adreslar ikkilik yoki 16-lik sanoq tizimida yoziladi. Bu chizmaning kamchiliklari: tarmoq adapteri almashilganda kompyuter adresi almashadi. Agar kompyuterga bir nechta tarmoq adapteri o'rnatilsa, kompyuter bir nechta adresga ega bo'ladi.

Simvolik adres — nomlar. Bunday adreslarni belgilash chizmalari kichik, o'rta va katta o'lchamdagi tarmoqlarda qo'llaniladi. Ular foydalanuvchilarga juda qulay keladi. Masalan, ftp — arch1.tiu.uz. Bu kompyuter Toshkent Iqtisodiyot Universiteti tarmoo'ida joylashgan ftp. arxivni qo'llab-quvvatlaydi.

Raqamli ulama adreslar. Bunday adreslar katta o'lchamdagi tarmoqlarda qo'llaniladi. Bu adreslar belgilash chizmalariga IP va IPX adreslari misol bo'la oladi. Adreslar ikki darajali ierarxik tuzilmasida tuziladi. Birinchi daraja — tarmoq identifikatori, ikkinchi daraja esa kompyuter identifikatori deb yuritiladi.

Adreslarni bir turidan ikkinchi turiga markazlashtirilgan holda o'tkazish funksiyasi Internet global kompyuter tarmog'ining Domain Name System (DNS) xizmatiga yuklangan.

## 10.4. Kompyuter tarmoqlarining arxitekturasi

Har qanday murakkab obyektlarni, jarayonlarni o'rganishda avvalo uning umumiy modeli tuziladi. Kompyuter tarmoqlari arxitekturasi — bu tarmoqning umumiy modelini tasvirlashdir.

Kompyuter tarmoqlari arxitektura asosini ko'p darajali ma'lumot almashish tamoyillari tashkil etadi. 1978-yilda ISO (International Standards Organization) — standartlash bo'yicha Xalqaro tashkilot kompyuter tarmoqlari arxitektura modelini ishlab chiqdi. Modelning nomi OSI (Open system Interconnection) — ochiq tizimlarning o'zaro ta'sir ko'rsatishini anglatadi.

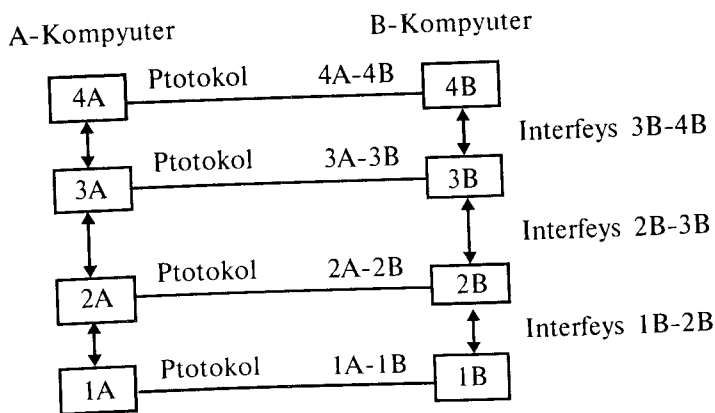
Bugungi kunda ISOG'OSI — kompyuter tarmoqlarining arxitektura etalon modeli eng ko'p tarqalgan model hisoblanadi.

Quyida keltirilgan 10.1-rasmda o'zaro aloqadagi kompyuterlar modeli ifodalangan.

Bir xil nomdagi darajalar to'g'ridan-to'g'ri o'zaro ta'sir qila olmaydi. Har qanday daraja faqatgina qo'shni (yuqori yoki pastki) daraja bilangina o'zaro ta'sir ko'rsatadi. Qo'shni daraja bilan o'zaro ta'sir ko'rsatish interfeys deb yuritiladi.

Bir darajali nomdagi tizimlarning o'zaro ta'sir qoidasi protokol (bayonnoma) yoki ma'lumotlarni uzatish qoidasi deb yuritiladi.

Agar biror kompyuterning muayyan darajasi boshqa kompyuterning mos keluvchi darajasiga murojat qilsa, aslida u interfeys orqali qo'shni — pastki darajaga murojat qilgan bo'ladi. Axborot bir daraja pastka tushadi, chunki u yerda axborot qayta ishlanib yanada pastga uzatiladi. Jismoniy



10.1-rasm. Ikki kompyuterning o'zaro aloqasi.



darajada axborot aloqa kanali bo'yicha boshqa kompyuterga uzatiladi. U yerda teskari jarayon yuz beradi: axborot kerakli darajaga yetmaguncha boshqa darajaga ko'tariladi.

Ierarxik tashkil etilgan kompyuterlar tarmoqdagi o'zaro aloqasini ta'minlovchi protokollar to'plami kommunikatsion protokollar — steki deyiladi.

Yetti darajali ISO etalon modelining darajalar vazifasini ko'rib chiqamiz. (10.2-rasm):

7-daraja — amaliy (Application Layer). Amaliy va tizimli ilovalar (dasturlar) majmuyi. Bu darajada „Sherigimga qanday ma'lumotlar kerak?“ — degan savolga javob berilishi lozim. Ma'lumotlar o'lchov birligi — xabar (message).

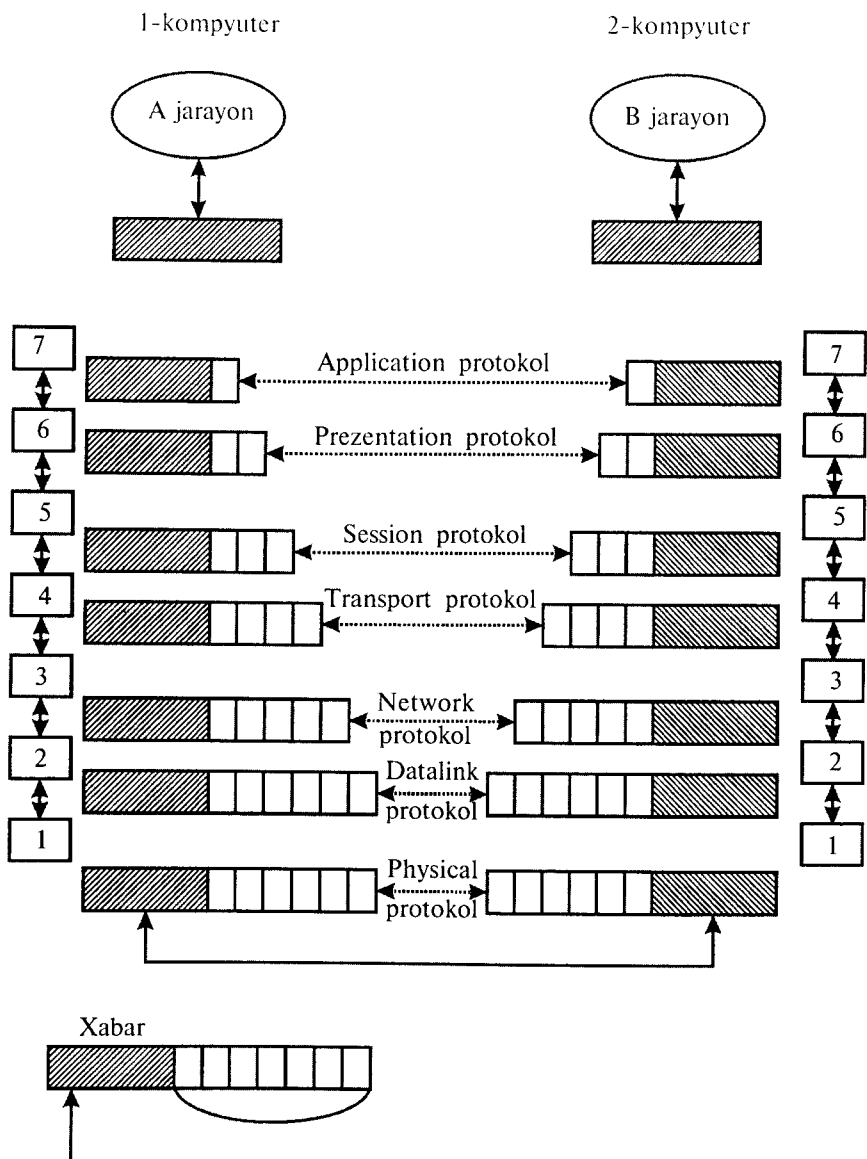
6-daraja — ma'lumotlarni taqdim etish (Presentation layer). Tarmoq kompyuterlari o'rtasida ma'lumot almashuvining shakllari (format) aniqlanadi. Bu daraja tarjimonchi ham deb ataladi. „Ma'lumotlar qanday shaklda ifodalanishi lozim?“ degan savolga javob beriladi. Ma'lumotlarni shifrlash uchun SSL (Secure Socket Layer) protokoli qo'llaniladi.

5- seansli (Session Layer). Bu darajada ikkita kompyuter o'rtasida ilovalar seansini tashkil etish, foydalanish va seansini tugatishda TCP (Transmission Control Protocol), UDP (User Datagram Protocol) hamda UUCP (Unix to Unix Copy Protocol) protokollari qo'llaniladi. „Sherigim kim?“ — degan savolga javob beriladi. Ma'lumotlar o'lchov birligi — seans xabarlari.

4-daraja — transportga oid (Transport layer). Bu darajada TCP va UDP protokollari (TCPG`IP stekidan) hamda SPX (Seguenced Packet Exchange) Novell steki protokoli yordamida ma'lumotlarni bexato tashish ta'minlanadi „Sherigim qaysi yerda joylashgan?“ — degan savolga javob olinadi. Ma'lumotlar o'lchov birligi — paketlar oqimi.

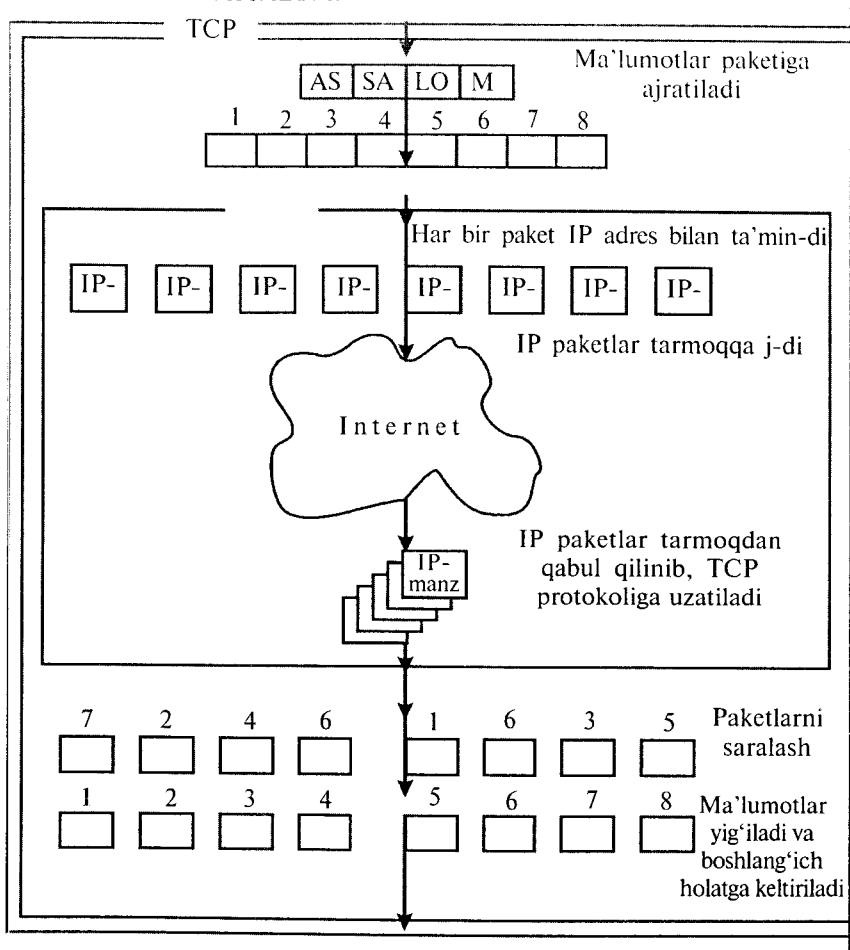
3-daraja — tarmoqli (Network layer). Bu darajada jo'natuvchi kompyuterdan qabul qiluvchi kompyutergacha bo'lgan marshrut aniqlanadi. IP (Internet Protocol) va ARP (Address Resolution Protocol) protokollar foydalanilgan holda „Sherigimga qaysi marshrut bilan yetib borish mumkin?“ — degan savolga javob beriladi. Ma'lumotlar o'lchov birligi paket (packets).

2-daraja — kanalga oid (Data Link Layer). Bu darajada ma'lumotlar tarmoqli darajadan jismoniy darajaga kadr (frame) shaklida uzatiladi. Lokal tarmoqlarida kanalga oid darajasida Ethernet, Token Ring, FDDI protokollari foydalaniladi, global tarmoqlarida esa SLIP (Serial Line Interface Protocol) hamda PPP (Point to Point Protocol) protokollari



10.2-rasm. Ochiq tizimlarning o'zaro ta'sir ko'rsatish etalon modeli ISO/OSI.

ASSALOM!



10.3-rasm. TCP/IP faoliyat yuritish chizmasi.

qo'llaniladi. Bunda marshrut bo'yicha harakat qilish uchun qanday ishlarni bajarishimiz zarur? — degan savol qo'yiladi.

1-daraja — jismoniy (Physical). Bu darajada kompyuterlar o'zaro bit o'lchamida ma'lumotlar bilan almashadi. Kompyuterda jismoniy daraja funksiyasini tarmoq adapteri bajaradi. „Ma'lumotlar uzatish muhitidan (kabel va boshqa) qanday foydalanish kerak?“ — degan savolga javob berilishi lozim.

Yuqori darajadagi kommunikatsion protokollar dasturlar yordamida amalga oshiriladi, pastki darajadagilar esa apparat-dasturiy vositalar yordamida amalga oshiriladi.

Protokollar faqat kompyuterlarda emas, balki kommunikatsion qurilmalarda ham amalga oshiriladi. Masalan, konsentrator, most, kommutator, marshrutizator va boshqalar. Aslida kompyuterlar tarmoqqa to'g'ridan-to'g'ri axborotli aloqaga chiqmaydi, baki har xil turdagi kommunikatsion qurilmalar yordamida ulanadi.

Kommunikatsion qurilmalar ikki xilga bo'linadi:

a) konkret tarmoq qurilmalariga bog'liq — tarmoqli, kanalga oid va jismoniy darajalardagi protokollar;

b) ilovalar (dasturlar) ga bog'liq — amaliy, ma'lumotlarni taqdim etish va seyansli darajalardagi protokollar. Transportga oid daraja yuqorida keltirilgan kommunikatsion protokollarni ikki guruhga ajratib turadi.

Internet global kompyuter tarmog'ida ikkita asosiy protokoldan foydalaniladi.

- IP (Internet Protocol) — tarmoqlararo protokol, paketlar uchun yo'l tanlashga mo'ljallangan (marshrutlash);

- TCP (Transmission Control Protocol) protokoli, u paketni bexato yetkazib berish uchun xizmat qiladi.

TCP G' IP protokollarining faoliyat yuritishi chizmada (10.3-rasm) keltirilgan.

## **10.5. Kompyuter tarmog'ining dasturiy ta'minoti**

ISO/OSI etalon modeliga muvofiq tarmoq operatsion tizimlari (TOT) darajalar funksiyasining bajarilishini tarmoqli darajadan (yuqori) boshlaydi.

Tarmoqli operatsion tizim quyidagi komponentlardan iborat:

- server operatsion tizimi;
- tarmoq operatsion tizimning mijoz qismi, ya'ni redirektor;
- kommunikatsion dasturiy vositalari.

Yechiladigan masalalarga ko'ra kompyuterlarga tarmoq operatsion tizim modellari joylashtiriladi. Tarmoqdagi kompyuterlar server va mijozlarga ajratiladi.

Hozirgi kunda tarmoq dasturiy ta'minotini tuzishning asosiy tamoyili — „mijoz-server“ hisoblanadi. Bu tamoyil bo'yicha dasturiy tizim ikkita bo'linmadan iborat: serverning dasturiy ta'minoti va foydalanuvchi-mijozning dasturiy ta'minoti.

„Mijoz-server“ tamoyiliga muvofiq ma'lumotlarni ishlab chiqish operatsiyalari uchta guruhga bo'linadi. Birinchi guruh — bu, ma'lumotlarni kiritish va aks ettirishdir. Ikkinchi guruh — mazkur muammo soha masalalarini yechish uchun xos bo'lgan ma'lumotlarni ishlab chiqishning amaliy operatsiyalarini birlashtiradi. Uchinchi guruhga ma'lumotlarni saqlash va boshqarish operatsiyalari kiradi.

Ushbu tasnifga ko'ra dasturlarning uch turini farqlash mumkin:

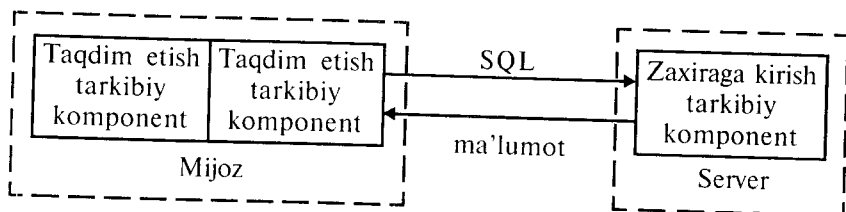
- birinchi guruh operatsiyalarni amalga oshirishni taqdim etish dasturi;
- ikkinchi guruh operatsiyalarni qo'llab-quvvatlovchi amaliy dasturiy vositalar;
- uchinchi guruh operatsiyalarni amalga oshiruvchi axborot resurslariga kirish tadbirlarining to'plami.

Shunga muvofiq „mijoz-server“ arxitekturasini amalga oshirishning uch modeli farqlanadi:

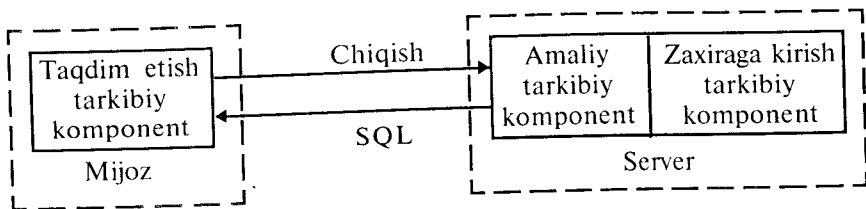
1. Uzoqlashtirilgan ma'lumotlarga kirish modeli (Remote Data Access — RDA).
2. Ma'lumotlar bazasini serverli modeli (Data Base Server — DBS).
3. Qo'llanish serverli modeli (Application Server - AS).

RDA modelida taqdim etish dasturlari va amaliy dasturlar mijozning kompyuterlarida tashkil qilinadi va bajariladi, u ham ma'lumotlarni kiritish va aks ettirish operatsiyalarini, ham amaliy dasturlarni qo'llab-quvvatlaydi. Ma'lumot resurslariga kirish SQL operator tillari bilan ta'minlanadi. Ma'lumot resurslariga kirish uchun mo'ljallangan so'rovlar tarmoq bo'yicha uzoqlashtirilgan kompyuterga yo'naltiriladi, u so'rovni ishlab chiqadi va mijozga kirish uchun zarur bo'lgan ma'lumotlar blokini qaytaradi (10.4-rasm).

DBS — modeli saqlanayotgan protseduralar mexanizmiga asoslangan. Saqlanayotgan protseduralar (tadbirlar) — bu, ma'lumotlar bazasi serverining dasturlashtirish vositasi. Ular ma'lumotlar bazasi lug'atida saqlanadi.



10.4-rasm. Uzoqlashtirilgan ma'lumotlarga kirish modeli.



**10.5-rasm.** Ma'lumotlar bazasining serverli modeli.

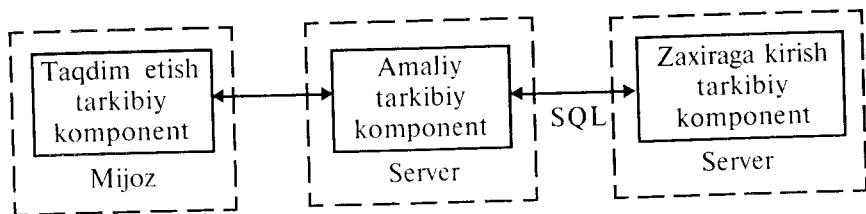
DBS — modeli mijozning kompyuterida bajariladigan dasturlarga kirish bilan cheklanishi va aks ettirilishida quriladi, amaliy dasturlar esa ma'lumotlar bazasining tadbirlarida amalga oshiriladi va bevosita kompyuter-sreverda saqlanadi (10.5-rasm).

DBS — modeli ORACLE, Sybase, Informix va Ingres MBBT da keng qo'llanilgan.

AS — modelida mijoz kompyuterida bajarilayotgan dastur ma'lumotlarini kiritish va aks ettirishni hal qiladi, ya'ni birinchi guruh operatsiyalarini aks ettiradi. Amaliy dasturlar qo'llanishlarning bitta yoki bir guruh serverlari tomonidan bajariladi. Amaliy masalalarni yechishda zarur bo'ladigan axborot resurslariga kirish RDA modelidagi kabi ta'minlanadi. Amaliy dasturlar turli xil resurslarga — ma'lumotlar bazalari, indeksatsiyalashgan fayllarga kirishni ta'minlaydi.

RDA va DBS modellar taqsimlangan operatsiyalarning ikki bo'g'ini chizmasiga suyanadi. AS modelida taqsimlangan operatsiyalarning uch bo'g'ini chizmasi amalga oshirilgan. Bu o'rinda amaliy dastur eng muhim element sifatida ajratilgan (10.6-rasm).

RDA modelining asosiy afzalligi server modeli SQL ga mo'ljallangan MBBT bilan qo'llanishlarning (ilovalarning) tez yaratilishini ta'minlovchi



**10.6-rasm.** Qo'llanish (ilovalar) serverli modeli.

ko'pgina aslaxaviy vositalarni taqdim etishdan iborat bo'ladi. Boshqacha qilib aytganda RDA modelining asosiy yutug'i qo'llanishlarning (ilovalarning) ishlab chiqish vositalarini bir shaklga keltirganligi va keng tanlashga egaligidir.

DBS modelning ilovalari taqsimlangandir. Taqdim etish dasturi mijoz kompyuterida bajariladi, ayni paytda u masalalarni yechishning amaliy dasturlari saqlanayotgan protseduralar (tadbirlar) majmualari sifatida rasmiylashtirilgan va ma'lumotlar bazasining kompyuter-serverida faoliyat yuritadi. DBS modelining RDA modelidan ustunligi yaqqoldir.

AS model universal harakterga ega. Qo'llanish (ilovalar) serveri uch bo'g'inli, chizmalı AS modelida qabul qilingan asosiy element bo'ladi. Qo'llanishlarning serverlari bir nechta bo'lishi mumkin va ulardan har biri xizmatlarning belgilangan majmuasini taqdim etadi.

AS model dasturiy ta'minotining yangi turi — tranzaksiyalarning monitorlariga nisbatan poydevor sifatida foydalaniladi.

Tranzaksiyalarni ishlab chiqishning monitorlari (Transaction Processing Monitor — TPM) yoki oddiygina tranzaksiya monitorlari — taqsimlangan tarmoqdagi axborot-hisoblash resurslarini samarali boshqarishning ta'minlovchi dasturiy tizimlardir.

TRM va an'anaviy MBBTdagi tranzaksiya tushunchasi biroz farq qiladi. TRM da tranzaksiya ancha keng talqin qilinadi: u nafaqat ma'lumotlar bilan operatsiyalarni, balki boshqa harakatlarni — xabarlarini uzatish, indeksatsiyalashgan fayllarga yozish va xokazolarni o'z ichiga oladi.

TRMning asosiy vazifasi AS modeliga mijozlardan kelib tushgan so'rovlarning tez ishlab chiqilishini ta'minlashdan iborat.

Tranzaksiyalar monitorlarining zamonaviy bozorida ACMS (DEC), CICS (IBM), TOP END (NCP), PATHWAY (Tandem), ENCINA (Transarc), TUXE DO System (USL) kabi tizimlar eng ommoviydir.

Tarmoq dasturiy ta'minotini uchta sinfga ajratish mumkin: kuchsiz, o'rtacha va jiddiy.

## **10.6. Internet axborot texnologiyalarining istiqbollari**

Internet foydalanuvchiga cheksiz axborot resurslarini taqdim etadi. Ushbu resurslarga kirish uchun mos keluvchi amaliy dasturiy ta'minotdan foydalanish kerak.

Keyingi vaqtda Internet yoki boshqa IP — tarmoqlarida rivojlanib kelayotgan axborot texnologiyalarining yangi yo'nalishlarining biri — bu

kompyuter telefoniyasi (IP-telefoniyasi). Xorijiy olimlar hamda „Computer Telephony“ jurnalining ta’riflashiga muvofiq kompyuter telefoniyasi — bu kompyuter intellektual resurslarining (apparat va dasturiy ta’minotlari) telefon aloqasini hamda faks uzatish jarayonlarini real vaqt rejimida ta’minlash texnologiyasidir.

IP — telefoniyaning telefon serverlari standart telefon signalini raqam bilan ifodalash (raqamlashtirish), hajmini anchagina siqish, paketlarga ajratish amallarini bajarib, TCPG‘IP protokollaridan foydalangan holda paketlarni Internet bo‘yab jo‘natadi.

Foydalanuvchi uchun kompyuter telefoniyasidan foydalanish an’anaviy telefon tarmoqlariga nisbatan ancha arzon va qulay keladi.

Internetning zamonaviy texnologiyalaridan yana bir yo‘nalishi — bu elektron komertsiya.

Elektron komersiyani ikkita aspektda ko‘rib chiqish mumkin:

- elektron komersiya Internetdagi savdo sifatida;
- elektron komersiya bozor sifatida.

Elektron bozorning asosiy komponentlari quyidagilar:

- o‘yinchilar (kompaniya, ta’minlovchilar, brokerlar, do‘konlar va xaridorlar);
- mahsulotlar (tovar va xizmatlar);
- jarayonlar (yetkazib berish, ishlab chiqarish, marketing, raqobat, iste’mol qilish, tarqatish).

Elektron bozorining o‘ziga xos xususiyati shundaki, yuqorida sanab o‘tilgan komponentlarning aksariyat qismi virtualdir (elektronli).

Elektron to‘lovlarda raqamli pullar qo‘llaniladi. Ular ikki reallik ko‘rinishda bo‘ladi:

- „Ushlab ko‘rish“ mumkin bo‘lgan smart-cards („aqlli“ kartalar), Mondex, Visa Cash va boshqalar.

- Virtual, ya’ni „ushlab“ mumkin bo‘lmagan Internetda mahsulotlar va xizmatlar uchun pul o‘tkazish elektron to‘lovlari tizimlari.

Raqamli naqd pullar — bu kompyuter diskasida yoki smart - cards xotirasida joylashgan fayllar. Elektron to‘lovlarda harid qilingan mahsulotga pul to‘lash — bu, sotuvchiga yuqorida aytilgan fayllarni o‘tkazish tushuniladi.

Hozirgi kunda raqamli naqd pullar Internetning eng ilg‘or texnologiyalaridan hisoblanadi. Bu texnologiyada ikkita yo‘nalishda ish olib borilyapti:



1. Apparat — dasturiy kompleksi shaklida amalga oshirilgan „Elektron hamyonning“ tarmoqli versiyasi. Mondex kompaniyasi rahbari Timoti Djons tomonidan tavsiya qilingan.

2. Sof dasturiy shaklda ishlab chiqilgan tarmoqli elektron pul- yecash texnologiyasi. DigiCash rahbari Devid Chom tomonidan taklif qilingan.

Misol tariqasida DigiCash kompaniyasi tomonidan ishlab chiqilgan raqamli naqd pul texnologiyasini kengroq ko‘rib chiqamiz.

DigiCash kompaniyasining lisenziyasiga muvofiq bu tizimda bir nechta banklar xizmat qiladi: Marc Twain Bank (SShA), Merita Bank (Finlyandiya) va boshqalar. Ushbu banklar kiberbakslar (cyberbacks) bilan kompleks xizmatlar ko‘rsatadi, shu jumladan raqamli naqd pullar dollar va fin markasiga konvertatsiya qilinadi.

DigiCash tizimida raqamli naqd pul bilan amallar bajarish quyidagicha olib boriladi.

Mahsulot sotib oluvchi (mijoz) Internet virtual do‘konida o‘zi yoqtirgan mahsulotni tanlagach DigiCash dasturiy ta‘minotini virtual magazindan to‘g‘ridan-to‘g‘ri o‘z kompyuteriga yozib oladi (agar oldindan yozib olinmagan bo‘lsa).

Dasturiy ta‘minot yordamida ixtiyoriy DigiCash-banki bilan aloqa o‘rnatilib, hisob-kitob schyoti ochiladi.

Mumkin bo‘lgan usuldan foydalangan holda mijoz ochilgan hisob-kitob schyotiga pul o‘tkazadi (chek, kredit kartochkasi, banklararo pul o‘tkazish va hokazo).

Mijoz DigiCash dasturiy ta‘minotidan foydalangan holda o‘z banki bilan aloqa o‘rnatadi hamda kerakli pulni hisob-kitob schetidan olib, o‘zining „elektron hamyoniga“ qo‘yadi.

Mijoz Internet vertual do‘konlarida shopping (tovarlarni tomosha va harid qilish) qilishga tayyor. Sotib oluvchi hamyonidan sotuvchi hamyoniga raqamli naqd pul birpasda o‘tadi. Shuning bilan harid uchun pul to‘lash jarayoni tugaydi.

Sotuvchi bank yordamida kelib tushgan pulni tekshiradi va mijozga tovarni jo‘natadi yoki tegishli xizmat ko‘rsatadi.

1, 2 va 3- bosqichdagi amallar bir marta bajariladi, 4, 5 va 6- bosqichdagi amallar esa har bir mahsulot harid qilinganda amalga oshiriladi.

4- bosqichda mijoz tomonidan bankdan raqamli elektron pulni olish jarayonini to‘liqroq qarab chiqamiz.

Mijoz DigiCash dasturiy ta‘minoti hamda maxsus kalit yordamida tasodifiy uzun sonlar ishlab chiqadi. Maxsus kalit RSA (Rivest, Shamir,

Adleman) usulida ishlab chiqilgan bo'lib, u ikkita qismdan iborat, chunonchi: ochiq (public) va yopiq yoki shaxsiy (private).

Generatsiya qilingan tasodifiy uzun sonlar „raqamli konvert“ mijoz imzosi bilan bankga jo'natiladi. „Raqamli konvert“ — bu ko'rmasdan imzo chekish (Blind signature) usuliga asoslangan, axborotlarni identifikatsiyalash va autentifikatsiyalash jarayonini ta'minlovchi texnologiyasidir.

Bank tomonidan tasdiqlangan „raqamli konvert“ mijozga qaytariladi. Mijoz „konvert“ tasdiqlangan sonlarni (fayllarni kompyuter diskasiga yozadi, ya'ni o'zining elektron hamyoniga joylashtiradi.

Shunday qilib, biz DigiCash texnologiyasida amalga oshirilgan elektron to'lovlar tizimini qarab chiqdik. Bu tizimdan tashqari dunyoda 30 dan ortiq elektron to'lovlar tizimlari mavjud: Open Market, CyberCash, CheckFree, Ferst Virtual, NetCash, NetChex, NetBill, Mondex, VISA Cash va boshqalar.

Shuni ta'kidlash lozimki, 2000-yilda Internetda umumiy mahsulot va xizmat ko'rsatish hajmi 800 mlrd dollarga o'sgan, ya'ni bu jahondagi sotish hajmining 10% ini tashkil etadi.

### **Nazorat va muhokama uchun savollar**

1. Lokal, hududiy va global tarmoqlarga ta'rif bering.
2. Axborotni tarmoqli usulda qayta ishlashga qanday talablar qo'yiladi?
3. Tarmoqlarning asosiy apparat-dasturiy komponentlarini keltiring.
4. „Kirish uslubi“ deganda nima tushuniladi?
5. ISO/OSI etalon modeli deganda nimani tushunasiz?
6. ISO/OSI etalon modelining darajalarini aytib bering.
7. Kompyuter tarmog'ining dasturiy ta'minotini tushuntiring.
8. Kompyuter telefoniyasining (IP-telefoniya) ishlashini yoritib bering.
9. Raqamli naqd pullar (elektron pullar) ni yoritib bering.
10. DigiCash elektron to'lovlar texnologiyasiga tushuncha bering.
11. „Raqamli konvert“ deganda nimani tushunasiz?

## **11-BOB. TURLI TARMOQLARDAGI AVTOMATLASHTIRILGAN AXBOROT TIZIMLARI VA TEXNOLOGIYALARI**

### **11.1. Buxgalteriya hisobida avtomatlashtirilgan axborot tizimlari va texnologiyalari**

#### **11.1.1. Buxgalteriya hisobining axborot tizimi va uning vazifalari**

Iqtisodiyotni boshqarishdagi o'zgarishlar, bozor munosabatlariga o'tish buxgalteriya hisobini tashkil qilish va olib borishga katta ta'sir ko'rsatadi.

Har qanday iqtisodiy obyekt boshqarish faoliyatining asosini murakkab qurilishga ega bo'lgan axborot tizimlari tashkil qiladi, ularning tarkibi, faoliyat turi korxonaga, iqtisodiy obyekt, firmaning ko'lamiga bog'liq.

Boshqaruv jarayonida buxgalteriya hisobi katta rol o'ynaydi, bu yerda barcha axborotlarning 60% ga yaqini jamlangan. Buxgalteriya hisobining axborotli tizimlari an'anaviy ravishda vazifalarning quyidagi majmualarini o'z ichiga oladi: asosiy vositalar hisobi, moddiy boyliklar hisobi, mehnat va ish haqi hisobi, tayyor mahsulotlar hisobi, moliyaviy hisoblash operatsiyalarining hisobi, ishlab chiqarish harajatlari hisobi, yig'ma hisob va hisobotlarni tuzish.

ShK lar bazasida avtomatlashtirilgan ish joylarining tashkil qilingan, korxonalarda mahalliy hisoblash tarmoqlarini yaratish, axborot bazasini tashkil qilish va iqtisodiy vazifalar majmuasini shakllantirishda yangi talablarni ilgari surdi. Ma'lumotlarni taqsimlash bazalari tizimini yaratish, turli foydalanuvchilar o'rtasida axborotlarni almashtirish, kompyuterda boshlang'ich hujjatlarni avtomatik shakllantirishning imkoniyatlari paydo bo'ldi va boshqaruv masalalarining vazifalararo majmualari vujudga keldi.

Vazifalararo majmuasini tashkil qilish „materiallar“ dasturi ham ko'rib chiqilishi mumkin. Moddiy boyliklarning mavjudligi va harajatni hisobga olish jarayonida uchta bo'lim:

- omborlar;
- hisobxona;
- moddiy-texnika ta'minoti bo'limi mutaxassislari faoliyat yuritadi.

Dasturiy majmua o'z ichiga uch qism:

- omborchi moduli;
- hisobxona moduli;
- moddiy texnika ta'minoti bo'limi modulini oladi.

Buxgalteriya hisobi majmualari murakkab ichki va tashqi aloqalarga ega. Ichki aloqalar buxgalteriya hisobining ayrim vazifalari, majmualari va uchastkalarining axborotli o‘zaro hamkorliklarini; Tashqi aloqalar — boshqaruvning o‘zga vazifalarini amalga oshiruvchi boshqa bo‘limlari hamda tashqi iqtisodiy obyektlar bilan o‘zaro hamkorligini aks ettiradi.

Hisob vazifalari majmuasining axborotli aloqasi mashina dasturining asosida kiritilgan ishlab chiqishning uch pallasini farqlashga imkon beradi.

Birinci pallada — birlamchi hisob, birlamchi hujjatlarni tuzish, ularni ishlab chiqish va hisobning har bir uchastkasi bo‘yicha tahliliy hisobning qaydnomalari tuzilishi bajariladi.

Ishlab chiqishning ikkinchi pallasi provodkalarini tuzish, ularni tahliliy va sintetik hisobning turli registrari, schotlarning tartib raqamlari bo‘yicha qayd daftari ordenlariga joylashtirishdan iborat bo‘ladi.

Ishlab chiqarishning uchinchi pallasi yig‘ma sintetik hisobini: asosiy kitobning schotlari bo‘yicha hisobot, saldo qaydnomalari va moliyaviy hisobotning shakllarini tuzishdan iborat bo‘ladi.

Namaviy buxgalteriya hujjatlari sohalararo va sohaviyga bo‘linadi. Sohalararo hujjatlar barcha korxonada iqtisodiy obyektlarida qo‘llash uchun yagona bo‘ladi. Sohaviy shakllar tavsianomaviy harakterga ega.

Barcha birlamchi buxgalteriya hujjatlari GOST, hujjatlarning bir shaklga keltirilgan tizimlari talablarini hisobga olish bilan ishlab chiqiladi.

Buxgalteriya hisobining hujjatlari turli belgilari bo‘yicha tasniflanadi:

- belgilanishi bo‘yicha — farmoyish beradigan, ijroiya (oqloydigan), hisobli rasmiylashtiruvchi, murakkab;
- xo‘jalik operatsiyalari mazmuni bo‘yicha moddiy, pulli hisoblash;
- aks ettirgan operatsiyalarining hajmi bo‘yicha yagona (birlamchi) yoki yig‘ma;
- foydalanish usuli bo‘yicha: bir martali va jamlovchi;
- hisobga oladigan o‘rinlarining soni bo‘yicha: bir qatorli va ko‘p qatorli;
- tuzilish joyi bo‘yicha: ichki va tashqi;
- to‘ldirish usuli bo‘yicha: qo‘ldi, hisobni avtomatlashtirish vositalari yordamida.

### 11.1.2. Buxgalteriya hisobi axborot tizimining dasturiy ta'minoti

Buxgalteriya hisobining dasturiy ta'minlanishiga bir qator dasturlar: „Maslahatchi hisobchi“, „Maslahatchi-plus“, „FOLIO BuxMaster“, „IC-Buxgalteriya“, „BuxSoft“, „Yuridik ma'lumotnoma“ ni kiritish mumkin.

Axborotlarni to'ldirish huquqiy axborotlarni tarqatishning umumdavlat tarmog'i bo'yicha bajariladi.

Buxgalteriya vazifalarini yechishni AAT lar asosida tashkil qilish: birlamchi buxgalteriya hujjatlarini tuzish paytidan boshlab yakuniy moliyaviy hisobotni tuzish bilan yakunlanuvchi operatsiyalarning yig'indisidir.

Hozirgi bosqichda buxgalteriya vazifalarini axborot texnologiyasi asosida markazlashtirilgan holda ishlab chiqish asosiy rol o'ynaydi:

- foydalanuvchining ish joyida o'rnatilgan kompyuterlarni qo'llash, bu yerda vazifalarni yechish hisobchi tomonidan bevosita uning ish joyida bajariladi;

- korxonaning turli xildagi bo'linmalari iqtisodiy vazifalarining integratsiyalangan holda ishlab chiqilishini ta'minlovchi mahalliy va ko'p bosqichli hisoblash tarmoqlarini shakllantirish;

- hisoblash texnikasida bajariladigan buxgalteriya hisoblari tarkibini ancha ko'paytirish;

- har xil hisoblash bo'linmalari uchun korxonaning yagona taqsimlangan ma'lumotlar bazasini yaratish;

- birlamchi buxgalteriya hujjatlarini mashinada shakllantirish imkoniyatlari, bu qog'ozsiz texnologiyalarga o'tishni ta'minlaydi va hujjatlarni yig'ish va ro'yxatga olish bo'yicha operatsiyalar mehnat talabligi darajasini kamaytiradi;

- buxgalteriya vazifalari majmualarini yechishni integratsiyalash;

- dialogli usulda amalga oshirish yo'li bilan axborot xizmati ko'rsatishni tashkil qilish imkoniyati.

Texnologik jarayonning barcha operatsiyalari ShK da bitta ish joyida va uning tuzilishiga ko'ra izchillik bilan bajariladi.

Axborot to'plamlarining har xil turlari hisob vazifalarini ishlab chiqishga asos bo'ladi.

Birinchi tur birlamchi hujjatlarni yig'ish va ro'yxatga olish bilan bog'liq. SHKdan foydalanishda ularni mashina bilan shakllantirish imkoniyati paydo bo'ladi, bu hujjatlarning yaratish jarayonini avtomatlashtiradi. Ammo SHKga qo'lda kiritilgan birlamchi hujjatlarni

kelib tushish imkoniyati ham istisno emas. Axborot ta'monotining ikkinchi turi — o'zgaruvchan axborotlarning fayllar va mashina manbalari va SHK xotirasidagi shartli doimiy axborotlar ma'lumotlar bazalaridir. O'zgaruvchan axborotlarning fayllari birlamchi hujjatlarning ma'lumotlari asosida shakllanadilar va belgilangan davr ichida vazifalarni (masalan, ishchi naryadlar, kirish orderlari, kassaning chiqish orderlari, yuk xatlari va boshqalar) bir marta yechishda foydalaniladi.

Shartli-doimiy axborotlarning fayllari loyihani tadbiiq etishda bir marta yaratiladi, ko'p marta foydalaniladi va ularga doimo tuzatishlar kiritiladi. Ularga har xil me'yornomalarning massivlari, ma'lumotnomalar, asosiy vositalar hisobini yo'qlama qilish varaqalari, ishlovchilarning shaxsiy varaqachalari va boshqalar kiradi.

Markazlashtirilgan ishlab chiqarish sharoitlarida, texnologik jarayonning barcha operatsiyalari hisobchi tomonidan uning ish joyida bajarilayotganda texnologik jarayonning an'anaviy vujudga kelgan bosqichlarining mazmuni biroz o'zgaradi. Barcha operatsiyalarning bajarilishini SHK ishga tushishi zahotiy oq ekranda ko'rsatib beradi. Menyu dastur bloklari (modullari)ning ro'yxatidan iborat bo'ladi, har bir modulni birlamchi kiritishdan tortib, to yig'ma hisoblarni tuzishning tugatilishigacha bo'lgan texnologik jarayonning belgilangan vazifalarini bajaradi.

SHK da bajariladigan texnologik jarayonda quyidagi uchta jarayonni:

- tayyorlov;
- boshlang'ich;
- asosiy ajratish mumkin.

**Tayyorlov bosqichi** dastur va ma'lumotlar bazasini ishga tayyorlash bilan bog'liq. Hisobchi mashinaga korxonaning ma'lumotnomaviy ma'lumotlarini kiritadi, buxgalteriya schotlarining rejasi va namunaviy buxgalteriya yozuvlarining tartibiga tuzatishlar kiritadi.

Boshlang'ich bosqichi birlamchi hujjatlarni yig'ish va ro'yxatga olish bilan bog'liq. Avval ta'kidlanganidek, hujjatlarni qo'lda yoki avtomatlashtirilgan usulda shakllantirish mumkin. Hujjatlarni kiritish dasturi quyidagi vazifalarni bajarishni ko'zda tutadi:

- kiritilgan hujjatlarga nomer berish, ko'chirmaning sanash va boshqa alomatlari bilan registrini tuzish;
- kiritilgan hujjatlarga ma'lumotnomaviy va shartli doimiy alomatlarni avtomatik kiritish;
- xo'jalik operatsiyalarining qayd etish daftarida buxgalteriya yozuvlarini avtomatik bajarish;

- noto'g'ri hujjatlarni chiqarib tashlash;
- noto'g'ri hujjatlarni nazorat qilish va tuzatish kiritish;
- birlamchi hujjatlarni bosib chiqarish.

**Asosiy bosqich** ishning tugallovchi bosqichi bo'ladi va har xil hisobot shakllarini olish bilan bog'liq. Uni bajarish uchun „moddiy boyliklarning qaydnomasi“, „Aylanish qaydnomasi“ va „Hisobotlar“ menyusi modulidan foydalaniladi. Asosiy bosqichning bajarilishini ta'minlashda ma'lumotlar bazasida hisobot tuzish uchun foydalaniladigan har xil kombinatsiyali (ishchi) axborot to'plamlarining mashina tomonidan olinishi ta'minlanadi. Har bir ishchi axborot to'plamlari qandaydir asosiy so'z (masalan, materialning nomenklatura nomeri) bo'yicha navlarga ajratilishi va undagi yakuniy ma'lumotlar hisoblanishi kerak. Natijada hisobot ma'lumoti shakllanadi, keyin u „Bosib chiqarishga“ topshiriladi.

Ma'lumotlarni mashina xotiralarida arxivlashtirish va boshqa AIJga uzatish uchun axborotlarni shakllantirish kabi operatsiyalarni ham bajarish mumkin.

Kompyuter ishlab chiqishni rivojlantirishning hozirgi bosqichi uchun buxgalteriya hisobi vazifalarini texnologik jarayonning operatsiyalari tomonidan ko'zda tutilgan integratsiyalashishi xosdir. Uning mohiyati shundan iboratki, buxgalteriya hisobining har bir uchastkasini alohida AIJ da ishlab chiqa turib, axborot shakllantiriladi, u keyinroq birlashtiriladi va dasturning asosiy moduli tomonidan yig'ma buxgalteriya hisobi („buxgalteriya yozuvlarini ko'chirish“ usuli) uchun foydalaniladi.

Hisob vazifalarini ishlab chiqish texnologiyalarini amalga oshirishning muhim elementi uning dasturiy ta'minlanishi bo'ladi. Kompyuter dasturlari bozorida har xil korxonalar, firmalar, tashkilotlar uchun mo'ljallangan buxgalteriya dasturlari variantlarining turli-tumanligi taqdim etilgan. Dasturiy mahsulotlarni ishlab chiqish ko'p sonli firmalar tomonidan olib boriladi, ulardan eng mashhurlari „IC:Buxgalteriya“, „Parus“, „Intelekt-Servis“, „Infosoft“, „Xakers-Dizayn“ va boshqalardir. Buxgalteriya hisobining vazifaviy ADP larini tasniflashda ularning kichik, o'rta va yirik korxonalarga mo'ljallanishi asos bo'lib xizmat qiladi.

Ko'pgina firmalar dasturlarni ikki variantda: mahalliy va tarmoqli ishlab chiqaradilar. Ta'kidlash kerakki, tarmoqli variantlar ancha murakkab va qimmat, „mijos-server“ yangi texnologiyasini amalga oshirish maxsus uskunalar va operatsiyon tizimlarning hamda hisoblash tarmog'iga xizmat ko'rsatuvchi mutaxassislar shtatining mavjudligini talab qiladi. Qoidaga ko'ra, tarmoqli ADP lar buxgalteriya hisobining dasturlaridan tashqari

barcha firmalar yoki tashkilotlar uchun boshqaruv axborotlarini kompyuterli ishlab chiqishga mo'ljallangan. Buxgalteriya hisobining ba'zi bir vazifaviy ADP larining ta'rifini ko'rib chiqamiz.

Kichik-hisobxona ADP lari kam sonli, hisobning aniq uchastkasi bo'yicha xodimlarning aniq aks ettirilgan hisobxonalar uchun mo'ljallangan „Buxgalteriya yozuvi-Asosiy kitob-Balans“ umumiy nomi ostidagi kichik biznesga mo'ljallangan dasturlar asosan sintetik va murakkab bo'lmagan tahliliy hisobni olib borish vazifalarini bajaradi. Bu sinfdagi eng mashhur ADP lar „IC:Buxgalteriya“, „Turbo-Buxgalteriya“, „Folio“ va boshqalardir.

Kichik hisobxona ADP lar o'zlashtirish va ishlatishda sodda, kasb egasi bo'lmagan foydalanuvchiga mo'ljallangan. Ularning turli-tumanliklariga qaramasdan, qoidaga ko'ra ular umumiy ta'riflarga egalar. Masalan, xo'jalik operatsiyalarining qayd etish daftarini avtomatlashtirilgan usulda olib borish, schyotlar rejasi va namunaviy buxgalteriya yozuvlarining mavjudligi, bir qator birlamchi buxgalteriya hujjatlarini shakllantirish imkoniyati, yig'ma buxgalteriya hisobotini avtomatlashtirilgan usulda tuzish.

„Mujassamlashgan buxgalteriya tizimi“ ADP lari kichik biznesni olib borish uchun mo'ljallangan. ADP ning asosiy xususiyati uning modulli qurilishidir. „Provodka-Asosiy kitob-Balans“ moduli kichik korxonalar kabi ADP ning asosi bo'ladi, unda hisobning keng yoyilgan tahliliy hisobi olib boriluvchi ba'zi bir uchastkalari bo'yicha modullar qurilgan. Masalan, hisobning ish haqi, materiallar, asosiy vositalar, xazina, bank, shartnomalar, yetkazib beruvchilar va boshqalar kabi uchastkalari bo'yicha tahliliy hisob mustaqil usulda amalga oshiriladi, ammo keyinchalik ularning yakuniy buxgalteriya hisobotining tuzilishi ta'minlanadigan „Provodka-Asosiy kitob-Balans“ moduliga mujassamlashuvi sodir bo'ladi. Bu ADPlar „Kichik-Hisobxona“ dan kelib chiqqan va eng keng tarqalgandir. Bu sinfdagi eng yaxshi ADP lar „Parus“, „Kompex+“, „BEMBI+“, „Bux kompleks“, „Supermenejer“lardir.

„Buxgalteriya hisobining kompleks tizimi“ ADP lari buxgalteriya dasturlari mavjud bo'lishining eng eski shaklidir. Hisobning har bir bo'limi ostida belgilangan ADP larning yaratilishi tarixan zamonaviy SHK larning paydo bo'lishiga qadar vujudga kelgan. Bu sinfning ADP lari o'rta va yirik korxonalar uchun eng ratsional bo'ladi va buxgalteriya hisobining kengaytirilgan tahliliy hisob olib boriladigan va yig'ma hisobning AIJ va hisobning ayrim uchastkasining AIJ o'rtasidagi axborotlarni almashtirish interfeysini ta'minlaydigan uchastkalari bo'yicha mahalliy,



ammo o'zaro bog'langan ADP lar majmuasi mavjud bo'lishi ko'zda tutiladi. Majmua ADPlarining tarkibi quyidagicha: „Provodka-Asosiy kitob-Balans“, mehnat va ish haqining hisobi, fondlarning hisobi, moliyaviy natijalarning hisobi, korxonaning moliyaviy holatining tahlili. Buxgalteriya vazifalari an'anaviy majmuasining tarkibi yangi boshqaruv, savdo va tahliliy modullarining yaratilishi hisobiga kengaytirilishi mumkin. Bunda asosiy tamoyilga rioya qilish zarur — ADP lar o'zaro axborotli bog'langan bo'lishi kerak, bu faqat ADP larning butun majmuasini bitta firmadan xarid qilinganda mumkin.

### **11.1.3. Audit faoliyatini kompyuterlashtirish asoslari**

Audit deganda korxonada va iqtisodiy obyektlar moliyaviy xo'jalik faoliyatini tekshirib berish, ular ishining iqtisodiy ekspertizasini o'tkazish tushuniladi. Auditorlik faoliyatining asosiy sharti — to'la mustaqillikka ega bo'lish, hech kimga qaram bo'lmaslik, o'z ishini har bir mamlakatda yoki halqaro miqyosda qabul qilingan hisob-kitob va taftish qoidalariga binoan olib borishdir. Audit faoliyatining ikki turi mavjud: ichki va tashqi audit. Tashqi audit xolis firma tomonidan avvaldan tuzilgan kontrakt asosida bajariladi. Ichki audit esa shu korxonada ishlovchi xolis mutahassislar tomonidan korxonada rahbarlarining buyurtmasiga binoan amalga oshiriladi.

Tashqi audit quyidagi funksiyalarga ega:

- tekshiruv-taftish;
- baholovchi-maslahatlashuv.

Tekshiruv-taftish funksiyasiga audit bo'limi, hisobchi xodimlar, hisobot tizimi va hisob-kitob hujjatlari kiradi.

Baholovchi-maslahatlashuv funksiyasiga esa rahbariyat faoliyati va maslahatlar kiradi.

Ichki audit funksiyalari quyidagilar:

- tekshiruv-taftish;
- maslahatlashuv-bashoratlash.

Ichki auditning tekshiruv-taftish funksiyasiga hisobot tizimi va hisob-kitob hujjatlari kiradi.

Tashqi audit deganda hisobotlarning ishonchliligi, to'laligi va mavjud qonunga asoslanganligini aniqlash maqsadida xo'jalik subyekting xolisona ekspertizadan o'tkazish va chop qilinadigan moliyaviy hisob-kitoblarni tahlil qilish, shuningdek, hisob-kitob, soliq, moliya, tashkiliy va boshqa masalalar bo'yicha maslahatlashish tushiniladi.

Tashqi audit bo'yicha shartnoma quyidagi buyurtmachilar bilan tuzilishi mumkin:

- korxonaga egalari bilan;
- korxonaga rahbarlari bilan;
- davlat soliq xizmatchilari va mudofaa iqtisodiy obyektlari bilan;
- tijorat banklari bilan.

Kompyuter tizimlarida amalga oshirish uchun tashqi auditning quyidagi asosiy vazifalarini ajratish mumkin:

- tahrirlanayotgan muddat mobaynida rahbariyatning va mohir mutaxassisligini baholash;

- korxonada qo'llanilayotgan hisobot tizimi va hisob-kitoblarning to'g'riligini baholash;

- hisob-kitob hujjatlarida moliyaviy-xo'jalik operatsiyalarini tasdiqlashda hisobot xodimlarining faoliyatini to'g'ri baholash;

- korxonaga moliyaviy-xo'jalik holatini yaxshilash va voqealarning keyingi bashoratlanishi bo'yicha maslahatlarning zarurligi.

Ichki audit, tashqi auditdan farqli ravishda, korxonaning mutaxassislik yoki boshqaruv bo'limi xodimlari tomonidan amalga oshiriladi. U korxonaning moliyaviy holatini, sarf-xarajat manbaalarini, boshqaruv tizimi nazoratini, rezervlarni aniqlash va rahbariyatni korxonaga iqtisodiy samaradorligini oshirish bo'yicha tavsiyalar bilan ta'minlashning ichki xo'jalik nazoratiga mo'ljallangan.

Ichki auditning vazifasini aniqlash korxonaga faoliyatining mazmuni, mijozlar, xodimlar, investorlarga bo'lgan majburiyatlarga bog'liq.

Ichki auditning vazifalarini boshqarish usullari — bu rejalashtirish, hisob-kitob, nazorat va tahlildir, chunki ular yordamida harajatlar va ularni qoplash summasi hisoblanadi.

Auditning umumqabul qilingan pog'onalari quyidagilar:

- rejalashtirish;
- hisob tizimlari va ichki nazorat tizimlarini baholash;
- moliyaviy hisobotlarni tekshirish;
- auditorlik guvohnoma (xulosa)sini olish.

Bu pog'onalarning har biriga mos keluvchi standartlar ishlab chiqilgan bo'lib, ular uch guruhga bo'linadi:

1. Umumiy standartlar.
2. Auditorlik tekshiruvlarini o'tkazish bo'yicha standartlar.
3. Hisobotlar tuzish bo'yicha standartlar.

Auditorlik faoliyatini kompyuterlashtirish tizimi quyidagi komponentlardan tuzilishi lozim:

1. Audit jarayonini gavdalanitirish uchun iqtisodiy-matematik, iqtisodiy-tashkiliy va axborotlashtirilgan modellar.

2. Modellarini amalga oshirishni ta'minlash uchun texnik, dasturiy, axborotlashtirilgan va boshqa vositalar.

Shu tasavvurlardan kelib chiqqan holda kompyuter tizimi funktsional va ta'minlovchi qismlardan tashkil topishini aytish mumkin. Funktsional qism uslubiyatlar, auditni bajarish usul va hollari majmuidan tashkil topadi hamda ular axborotlashgan va matematik modellar, standartlar, normalar va h.k.larda ta'minlanadi. Ta'minlovchi qism esa audit funksiyalarini amalga oshirish uchun mo'ljallangan bo'lib, u axborotlashgan, dasturiy, texnik va boshqa ta'minotlardan tashkil topishi kerak.

Auditorlik faoliyatini kompyuterlashtirish tizimini qurishning tashkiliy formalari erishiladigan maqsadlarga bogliq, chunki auditorlik masalalarining klassifikatsiyasidan ko'rinadiki, barcha tizimlar ikki sinfga bo'linishi mumkin:

- tashqi auditorlik faoliyatini kompyuterlashtirish uchun tizimlar;
- ichki auditni kompyuterlashtirish tizimi.

Axborotlashgan bazani tashkil qilish usullariga bog'liq holda bu sinflarni kompyuterlashtirish turli xil formalarda bo'lishi mumkin. Axborotlashgan baza quyidagi ko'rinishda amalga oshirilishi mumkin:

- lokal fayllar yig'indisi — bir turdagi hisobot hujjatlari va ishlab chiqilgan standart vositalarning operatsion tizim va amaliy dasturda ifodalanishi;
- ma'lumotlar bazasi, maxsus kriteriy va MBBT ishlab chiqilgan dasturlarga asoslangan birlamchi hujjatlarda ifodalanishi;
- qoidalar bazasi, ekspert — auditorning qoidalar va mantiqiy dasturlash vositalari yordamida ishlab chiqarilgan bilimlarning ifodalanishi.

## **11.2. Bank faoliyatida avtomatlashtirilgan axborot tizimlari va texnologiyalari**

Milliy iqtisodiyotning yanada rivojlanishi banklarning va bank tizimining rolini kuchaytirishni taqazo etmoqda. Bank — bu mamlakatdagi pul mablag'larini boshqarish uchun yaratilgan moliya institutidir.

**O'zbekiston Respublikasi bank tizimining bosh maqsadi** jahon talabiga mos keluvchi, rivojlangan milliy kredit tizimiga ega bo'lish, xo'jaliklar va aholining bo'sh turgan mablag'larini jalb qilish, uni samarali taqsimlash asosida aholining talablarini qondirish uchun zamin yaratish va yashash sharoitini yaxshilashga erishishdan iborat. Bu maqsadga erishishni ta'minlash uchun davlatimiz tomonidan mamlakatimiz bank sektorining rivojlanishini ta'minlovchi zaruriy makroiqtisodiy sharoitlarni hamda bank tizimi barqarorligini ta'minlash, shuningdek, bank nazorati tizimini va banklar faoliyatini boshqarish usullarini takomillashtirish, banklarning depozit, kredit va investitsiya faoliyatini yanada rivojlantirishga erishish va banklar o'rtasida raqobat bo'lishini ta'minlashga asos yaratishdan, nobank tashkilotlar faoliyatini rivojlantirish, moliya-kredit sektorining huquqiy bazasini yaxshilash, ularning moddiy-texnik jihatdan samarali ta'minlanganligiga erishish kabi choralarni amalga oshirish ko'zda tutiladi.

Banklarning kapitallashuv darajasini yanada oshirish — ularning moliyaviy barqarorligi va iqtisodiy islohotlardagi ahamiyatini oshirishning moliyaviy omili sifatida banklar kapitallashuv darajasining, bank likvidligining oshirilishi, pirovardida ularning moliyaviy barqarorligini ta'minlash uchun mustahkam zamin yaratadi. Shu bilan birgalikda keng ko'lamli islohotlarni amalga oshirishda banklarning investitsiya kreditlari orqali ishtirokini ta'minlashni faollashtirishda ularning barqaror resurs bazasini shakllantirib beradi.

O'zsanoatqurilishbank, Mikrokreditbank, Xalq banki, Agro bank, Asaka banki va Qishloq qurilish banki ustav kapitallariga davlat mablag'lari yo'naltirildi. Natijada 2009-yilning o'zida tijorat banklarining nizom kapitali 43 foizga oshdi va bu o'z navbatida bank kapitallarini xalqaro tartibga solishining Bazel-2 standartlari bo'yicha begilangan me'yordan banklarimizning kapitallarining yetarililik darajasi 3 martadan ko'proqni tashkil qildi. So'nggi ikki yilda tijorat banklarining umumiy kapitali 2 barobar ko'paydi va bugungi kunda 3 trln. so'mdan oshib ketdi.

Investitsiyalashning uzoq muddatli resurs bazasini mustahkamlash, shuningdek, jahon moliyaviy-iqtisodiy inqirozi oqibatlarini bartaraf etish maqsadida tijorat banklarining kapitallashuv darajasini yanada oshirish maqsad qilib qo'yilgan edi. Bu borada, 2009-yil davomida tijorat banklari tomonidan jami 489,2 mlrd. so'mlik 13 ta qo'shimcha aktsiyalar emissiyasi amalga oshirildi. Bu ko'rsatkich 2008-yilga nisbatan 212,8 mlrd. so'm yoki deyarli 77 foizga oshgan. Garchi aktsiyalar emissiyasi soni 21 tadan 13

taga kamaygan bo'lsada, umumiy emissiyalar hajmining oshishi hisobiga o'rtacha emissiya hajmi 13,2 mlrd. so'mdan 37,6 mlrd. so'mga o'sdi.

O'zbekiston Respublikasi tijorat banklari uchun 2009-yil o'ziga xos islohotlar va o'zgarishlarga boy bo'ldi. Bunda respublika tijorat banklarining barqarorligini ta'minlash va moliyaviy inqirozga qarshi kurashish borasida mamlakatimiz Prezidenti tomonidan qabul qilingan qaror va 2009--2012-yillarga mo'ljallangan Inqirozga qarshi choralar Davlat dasturi muhim ahamiyat kasb etdi.

E'tiborlisi shundaki, tijorat banklari aksiyalari birjada doimiy kotirovka qilinmoqda va uning natijalari tegishli nashrlarda muntazam e'lon qilib borilmoqda.

2009-yildagi bank sohasidagi islohotlardan yana biri shuki, endilikda barcha mulkchilik shaklidagi tijorat banklari korporativ obligatsiyalar chiqarish huquqiga ega bo'lishdi. Bu o'z navbatida respublika obligatsiyalar bozorining rivojlanishiga ijobiy tasir ko'rsatadi, shuningdek, tijorat banklarining „Toshkent“ Respublika Fond birjasidagi ishtirokini ham jadallashtiradi. 2009-yilda „Toshkent“ Respublika Fond birjasidagi savdolarining deyarli 44 foizini respublika tijorat banklarining aksiyalari tashkil qildi va 39,4 mlrd. so'mga teng bo'ldi. Ushbu summaning 37,1 mlrd. so'mi nodavlat banklar va ustav kapitalida davlatning ulushi „nazorat paketi“ga teng bo'lmagan banklar hisobiga to'g'ri keladi.

Korporativ obligatsiyalar — korporativ tashkiliy tuzilmalar (yuridik shaxslar) tomonidan o'zining faoliyatini moliyalashtirish uchun muomalaga chiqarilgan qarz instrumentlari.

2008—2009-yillarda qo'shimcha emissiya qilingan aksiyalarning tarkibida imtiyozli aksiyalar sonining hissasi oldingi yillardagi 1,1—2,2 foizdan 0,6—0,7 foizgacha pasaydi. Ushbu holat qo'shimcha emissiyalarda davlat ishtirokining oshganligi, ya'ni davlat tomonidan banklardagi nazoratni olishga bo'lgan qiziqishning yuqoriligi bilan izohlanadi.

Markaziy bank tomonidan ichki valuta bozorini yanada rivojlantirish va erkinlashtirish, uning doimiy barqaror faoliyat yuritishini ta'minlash yuzasidan tegishli chora-tadbirlar amalga oshirilib borildi.

Valuta bozori — xorijiy valutarlar yoki xorijiy valutadagi to'lov hujjatlari bo'yicha operatsiyalarni amalga oshirish bilan bog'liq iqtisodiy munosabatlarning alohida sohasi.

O'tgan yillar ichida mamlakatda iqtisodiyotning strategik ahamiyatga ega bo'lgan tarmoqlarini shakllantirishga qapatilgan samarali iqtisodiy islohotlar amalga oshirildi, barqaror iqtisodiy o'sishga, valuta mablag'

larining doimiy tushumi manbalari va yetarli darajada valuta zaxiralarini shakllantirish orqali milliy valutaning xarid quvvatini chetdan olinadigan qarz mablag'larisiz saqlab turishga zamin yaratildi.

Joriy yilda Markaziy bank pul-kredit siyosatining bilvosita dastaklaridan foydalanishni yanada kengaytirish bilan bir qatorda, o'zgaruvchan foiz stavkalarini tezkor boshqarishni davom ettirildi. 2010-yil 1-yanvar holatiga O'zbekiston Respublikasi tijorat banklari tomonidan jami 293 ta milliy valutadagi va 118 ta xorijiy valutadagi omonat turlari aholi, korxon va tashkilotlarga taqdim etilmoqda.

O'zbekiston Respublikasi iqtisodiyotida hozirgi vaqtda amalga oshirilayotgan tarkibiy o'zgarishlar eng avvalo bank tizimi bilan bevosita bog'liq bo'lib kelmoqda. Shuning uchun ham bank kreditlaridan samarali foydalanish, ularning eng qulay shakllaridan, jumladan, iste'mol va ipoteka kreditidan foydalanish ham muhim masalalardan biri bo'lib qolmoqda.

Hozirgi kunda Respublikamiz aholisi uchun iste'mol va ipoteka kreditining turli xil variantlari joriy etilgan bo'lib, Respublika tijorat banklari tomonidan aholining ushbu kreditlarga bo'lgan ehtiyojlarini qondirishga alohida e'tibor qaratilgan. Chunki, iste'mol kreditlarining berilishi aholi uchun Respublikada ishlab chiqarilgan iste'mol tovarlarini sotib olish uchun keng imkoniyatlar yaratib bersa, ipoteka kreditlari yosh oilalar va boshqa toifadagi aholining uy-joy bilan ta'minlanishi darajasini oshiradi.

2010-yil 1-yanvar holatiga O'zbekiston banklari Assotsiatsiyasiga a'zo 19 ta tijorat banki tomonidan 40 dan ortiq turdagi iste'mol krediti joriy qilingan bo'lib, ular 6 oydan 3 yilgacha bo'lgan muddatga beriladi. 2009-yilning oktabr-noyabr oylari davomida 11 ta yangi turdagi iste'mol kreditlari muomalaga chiqarildi. Bundan tashqari ba'zi banklar tomonidan amaldagi iste'mol kreditlarining shartlari va talablariga biroz o'zgarishlar kiritildi.

Hozirda 20 ta tijorat banklari tomonidan 37 ta turdagi ipoteka krediti joriy qilingan bo'lib, ular 3 yildan 15 yilgacha bo'lgan muddatga beriladi. Ipoteka krediti uy-joy sotib olish, qurish va oldindan sotib olingan uy-joylarni ta'mirlash uchun ajratiladi.<sup>1</sup>

---

A.Sh. Begmuradov va boshqalar. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti I.A.Karimovning „Mamlakatimizni modernizatsiya qilish va kuchli fuqarolik jamiyati barpo etish — ustuvor maqsadimizdir“ hamda „Asosiy vazifamiz — Vatanimiz taraqqiyoti va xalqimiz farovonligini yanada yuksaltirishdir“ nomli ma'ruzalarini o'rganish bo'yicha O'quv-uslubiy majmua. — Toshkent: Iqtisodiyot. — 2010.

Mujassamlashgan bank avtomalashtirilgan axborot tizimlari (BAAT) mablag' kiritish va kredit berishning berilgan shartlari bo'yicha nazorat qilinadigan mablag'larni o'zlashtirish, qaytarilishi va muvafiqlashtirilishini jadallashtirish vositasi bo'lgan yagona dasturiy texnologik majmuadan iborat bo'ladi. Mujassamlashgan BAAT bank vazifalari aloqalarining butun murakkabligini o'zida aks ettirilgan holda majmuaviy qamrab oladi. Bu mukammal avtomatlashtirilgan vazifalar majmuasi emas, balki murakkab tizimning xususiyatlari: ierarxik tuzilishining murakkabligi, emerjmentlik, vazifaviy maqsadlarning ko'pligi; stoxastik (ehtimollik) harakteriga ega jarayonlarni boshqarishni ta'minlashda ishning o'zgaruvchanligi va ko'p vazifalikka xos bo'lgan dasturlar majmuasidir. Shuning uchun ham mujassamlashgan BAAT ni ishlab chiqishda uning tarkibiy tuzilishi va mazmuniga ta'sir qiluvchi ko'p sonli omillar:

- bankning umumiy ta'riflari, hozirgi va kelgusidagi maqsadlari hamda uni rivojlanishining strategik yo'nalishlarini, boshqaruvning vujudga kelgan tuzilishining xususiyatlari;

- tizimning arxitekturasi va avtomatlashtirish kerak bo'lgan vazifalarining tarkibi;

- kiruvchi va chiquvchi hujjatlarning miqdori;

- axborot xavfsizligiga talablarni tahlil qilish talab qilinadi.

Bunday tahlil asosida bo'lg'usi tizimning asosiy tamoyillari ishlab chiqiladi.

**Murakkab tizimlarning** nazariyasidan ma'lumki, har qanday murakkab tizimning har xil chuqurlikka ega bo'lgan ba'zi bir tizimlarga ajratish mumkin.

**Vazifaviy tizimcha** ostida an'anaviy ravishda boshqaruvning vazifaviy umumligiga muvofiq tizimning ba'zi bir qismi tushuniladi.

Bankda yechiladigan boshqaruv vazifalari ko'p jihatli bo'lganligi uchun BAAT ni loyihalashtirishda dekompozitsiya alomatlarini tasniflash muammosi vujudga keladi. Bunday alomatlar sifatida quyidagilarni ajratish mumkin: **vazifa**, **davr**, **boshqaruv obyekti** va boshqalar. O'z tarkibining universalligi uchun **boshqaruv vazifalari** boshqaruv tizimlari dekompozitsiyasining eng keng tarqalgan alomatlaridan biridir. Bankni boshqarish tizimi umuman har qanday boshqarish tizimlari uchun umumiy bo'lgan vazifalarni (rejalashtirish, hisob va nazorat, tahlil va tuzatish kiritishni) bajara turib, ularning boshqaruv tuzilmasining elementlari o'rtasida taqsimlash xususiyatiga ega. Bu vositalar o'zaro chambarchas bog'liq va har doim maqsadli harakterga ega.

Bankda **hisob va nazorat** operatsion, buxgalteriya hisoblaridan iborat, ular bir-birlari bilan yaqindan aloqada, chunki tahliliy daraja bank hisobida shaxsiy schotlar ostida turadi. Har bir ish kuni balansini shakllantirish bilan tugashi sababli shaxsiy schotlarning holatini o'zgartiruvchi buxgalteriya aks ettiriladi. Statistik hisob ayrish ko'rsatkichlarning uzoq davr ichida o'zgarishi haqida ma'lumotlarni yig'ishga imkon beradi.

**Tahlil** bank boshqaruvining ham tashqarisida, ham ichkarisida vujudga keladigan iqtisodiy vaziyatni bilib olishga imkoniyat beradigan vazifadan iborat bo'ladi. Yirik banklarda ikkita mustaqil bo'limlar mavjudki, ulardan biri bankning ichki holati tahlilini ta'minlaydi, ikkinchisi tashqi muhitni tahlil qiladi.

**Rejalashtirish** tahlilning ma'lumotlariga asoslanib, vujudga kelgan vaziyatdan chiqish va qo'yilgan maqsadlarga erishish uchun ehtimol bo'lgan yechimlarni tayyorlaydi.

**Bankning boshqaruv tuzilmasi** har xil usullarda tashkil qilingan bo'lishi mumkin, bu ko'proq bankning kattaligiga, ko'rsatilayotgan xizmat turlarining soni, mijozlarning va bank tomonidan bajariladigan operatsiyalar soniga bog'liq, uning quyidagi turlari bor: to'g'ri chiziqli, boshqaruv shtabli. To'g'ri chiziqli shtabli Bankning texnologiyalari bank biznesini qo'llab-quvvatlash va rivojlantirishning vositasi sifatida bir qator asosiy tamoyillar asosida yaratiladi:

- bank vazifalarining turli tumanliklarini ularning to'liq integratsiyasi bilan qamrab olishda kompleks yondashish tamoyili;
- tizimni aniq buyurtma ostida keyinchalik o'stirish bilan osonlikcha konfiguratsiyalashga imkon beruvchi moduli tamoyili;
- turli xildagi tashqi tizimlar (telekommunikatsiya, moliyaviy tahlil tizimlari va boshqalar) bilan o'zaro hamkorlik qilishga, dasturiy texnik platformani tanlashni ta'minlashga va uni boshqa apparatli vositalarga ko'chirishga qodir texnologiyalarning ochiqligi tamoyili.
- bank tizimi modullarini sozlash va ularni aniq bankning ehtiyojlari va sharoitlariga moslashtirishning egiluvchanligi tamoyili;
- biznes jarayonlarining rivojlanganligi sari tizimning vazifaviy modulini kengayishi va murakkablashuvini ko'zda tutuvchi ko'lamlilik (masalan, filiallar va bank bo'linmalari ishini qo'llab-quvvatlash tahlilini guruhlashtirish va h.k.);
- haqiqiy vaqtda ma'lumotlarga ko'p foydalanishlar bo'yicha kirish va yagona axborot bo'shlig'ida vazifalarni amalga oshirish;



- bank va uning biznes jarayonlarini modullashtirish va biznes jarayonlarini algoritmik sozlashning imkoniyati;
- tizimli biznes jarayonlarini rivojlantirish asosida uzluksiz rivojlantirish va takomillashtirish ADP bozorining tahlili shuni ko'rsatadiki, mujassamlashgan BAAT ning tizimchalari va vazifalarining amaliy ajratilishi ularni bir vaqtda uchta alomat bo'yicha: boshqaruv tuzilishi, mablag'larni o'zgartirish va boshqaruv vazifalari bo'yicha hisobga olinadi.

**Bank faoliyatini avtomatlashtirish xususiyatlari.** BAAT ni texnik ta'minlash jarayonida bank texnologiyalari apparat vositalari arxitekturasi zamonaviy talablar asosida qurilish kerak. Ularga: aloqaning turli-tuman telekommunikatsion vositalari, ko'p mashinali majmualar, „mijoz-server“ ning arxitekturasiidan foydalanish, mahalliy, mintaqaviy va global tezkor tarmoqlarni qo'llash kiradi.

„Mijoz-server“ arxitekturasi banklarning axborot texnologiyalarini qurilishdagi texnik yechimlarga zamonaviy yondashishning asosi bo'ladi.

Bu texnik ta'minlanishni tashkil qilish va axborotlarni ishlab chiqishni mijoz (ishchi stantsiya) va server deb nomlangan ikkita tarkibiy qism o'rtasida taqsimlanishini ko'zda tutadi. Ikkala qism birlashtirilgan kompyuterlarda bajariladi. Bunda mijoz-serverga so'rovlar yuboriladi, server esa ularga xizmat ko'rsatadi. Bunday texnologiya tarkiblashtirilgan so'rovlarning maxsus tiliga ega kasbiy MBBTda amalga oshiriladi.

„Mijoz-server“ texnologiyasini amalga oshirishning variantlaridan biri uning uch bosqichli arxitekturasidir. Tarmoqda kamida uchta kompyuter: mijoz qismi (ishchi stantsiya), qo'llanishlar serveri va ma'lumotlar bazasining serveri mavjud bo'lishi kerak. Mijoz qismida foydalanuvchi bilan o'zaro hamkorlik (foydalanish interfeys) tashkil qilinadi. Qo'llanishlar serveri mijoz qismi uchun biznes tadbirlarini amalga oshiradi. Ma'lumotlar bazasining serveri mijoz rolini bajaruvchi biznes tadbirlarga xizmat ko'rsatadi. Bunday arxitekturaning egiluvchanligi mustaqil va dasturiy resurslarning almashishidir.

**Banklarda axborot texnologiyalarining dasturiy ta'minlanishi.** Bank vaqt bo'yicha rivojlanuvchi obyekt bo'lib, axborot muhitining miqdoriy o'zgarishini (ishlab chiqarilayotgan ma'lumotlar hajmining, foydalanuvchilar sonining va boshqalarning ko'payishini), miqdoriy o'zgarishlarni (yechilayotgan vazifalar turli-tumanligining kengayishini, ular harakterining o'zgarishini) vujudga keltiradi. Xuddi shunday qurilgan avtomatlashtirilgan tizim ba'zi bir vaqt davomida zamonaviylashtirishlarni o'tkazmasdan xuddi shunday rivojlanishi kerak. Tizimning salohiyatli

imkoniyatlari, qoidaga ko'ra, ishlab chiqarilgan asosiy dasturiy vositalarning imkoniyatlari bilan kuchli bog'langan.

Tizimning bunday sifati aniq ishlab chiqaruvchilarning kasbiy mahoratlariga bog'langan va bittagina asosiy dasturiy vositalar doirasida kuchli turlanishlari mumkin. Keyingi yillarda bank faoliyatida ma'lumotlarning xavfsizligini ta'minlash muommosi kuchaymoqda. U o'z ichiga bir necha jihatlarni oladi. **Birinchidan**, bu foydalanuvchilarning vakolatlarini epchil, ko'p bosqichli va ishonchli tartibga solishidir. Bank axborotlarining qimmatliligi ma'lumotlarga ruxsatsiz kirishdan himoyalashga, shu jumladan, jarayonlarni, ma'lumotlar holatining o'zgarishlarini boshqarishning nazoratiga alohida talablar qo'yadi. **Ikkinchidan**, ma'lumotlarning yaxlitligi va bir-birlariga zid bo'lmasliklarini qo'llab-quvvatlash vositalarining mavjudligi. Bunday vositalar kiritilayotgan ma'lumotlar o'rtasidagi aloqalarni ushlab turish va nazorat qilish hamda muvofiqlashtirilgan ma'lumotlarning qo'llab-quvvatlanishini ta'minlovchi operatsiyalar (mavjud) majmuasi usulida kiritishni nazarda tutadi. Uchinchidan, tizimli, dasturli va apparatli tuzilishlarda ma'lumotlarni arxivlashtirish, tiklash va monitoringining ko'p vazifali tadbirlarining mavjudligidir.

Amaliy va iste'mol xususiyatlariga nisbatan ABTning asosiy xususiyatlari quyidagilardan iborat:

- vazifaviy majmuaning yetarlicha kengligi;
- tizimning integratsiyalashuvi;
- konfiguratsiyalashishi;
- ochiqligi va moslanuvchanligi.

Bank tizimi tomonidan amalga oshiriladigan vazifalarning ro'yxatini ikki qismga: majburiy va qo'shimcha vazifalarga bo'lish mumkin. Birinchilariga, qoidaga ko'ra, har qanday tijorat bankida bo'ladigan va tizimda u yoki bu ko'rinishda mavjud bo'lishi kerak bo'lgan faoliyat yo'nalishlari kiritiladi va ikkinchilarini tanlash esa bankning ixtisoslashuviga bog'liq.

Bank tizimlarining funksional masalalari. Banklararo hisob-kitoblarni avtomatlashtirish. Avtomatlashtirilgan bank tizimlarining (ABT) iste'mol (vazifaviy) xususiyatlarini kengaytirish mamlakatimiz bank ishi rivojlanishining xususiyatlari bilan bog'liq. Agar bank xizmatlarining u yoki bu turlariga o'sib boruvchi so'rovlari ommaviy harakterga ega bo'lsa, unda ABT bozorida bank texnologiyalarining yangi sifatlari paydo bo'ladi.

ABT lari o'z xizmatlarining keng, turli-tumanligi bo'yicha mijozlarga tez va sifatli xizmat ko'rsatishga imkon beradi. Tizimning asosiy xizmat modullari quyidagilarni amalga oshiradi:

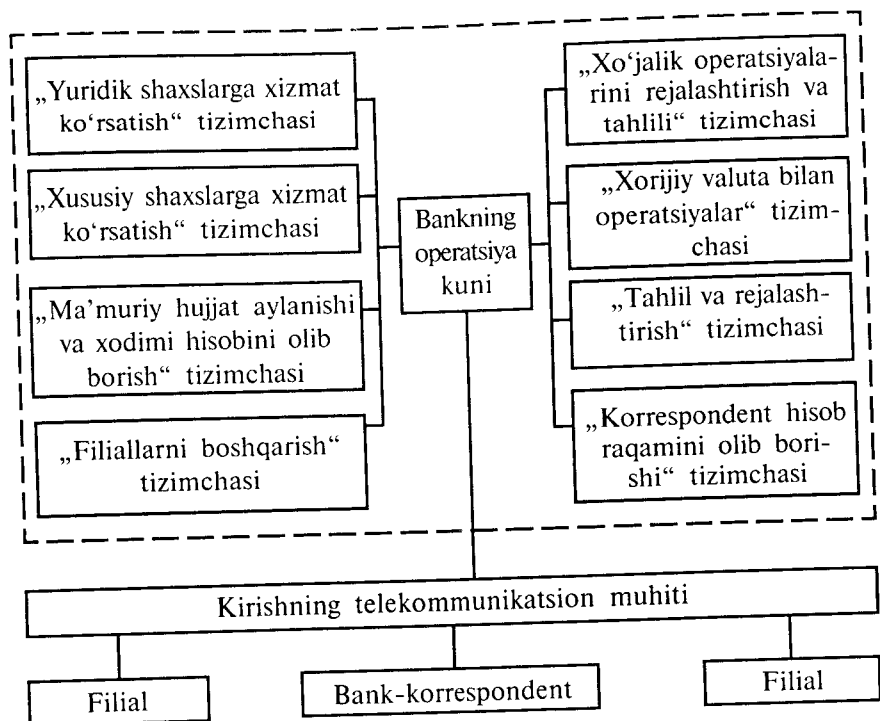
- yuridik shaxslarga hisoblash-kassa xizmatini ko'rsatish;
- bank-korrespondentlari hisob raqamlari bo'yicha xizmat ko'rsatish;
- kredit, depozit, valuta operatsiyalari;
- xususiy shaxslar kiritmalarining har qanday turlari va ular bo'yicha operatsiyalar;
- fond operatsiyalari;
- plastik kartochkalar yordamida hisob-kitoblar;
- buxgalteriya vazifalari;
- tahlil, qarorlar qabul qilish, menejment, marketing va boshqalar.

Oxirgi avlod ABT „mijoz-server“ arxitekturasidagi tarmoqli texnologiyalarga suyanadi. Keyingi vaqtda moliyaviy tahlilning vazifalari va biznesni boshqarishning maqsadlariga katta ahamiyat berilmoqda. Moliyaviy xavf-xatarni nazorat qilishda, resurslarni boshqarishda, operatsiyalarning foydaliligini, yangi bank xizmati (mahsulot)ning mijoz va bo'linmalar daromadliligini tahlil qilishga imkon beruvchi tizimlar ishlab chiqarilgan va ishlab chiqarilmoqda. Bank biznesining rivojlanishi bunday qurollardan kundalik faoliyatda foydalanish zarurligiga olib keladi. „Imkomservis“ firmasi misolida ABT ning asosiy vazifaviy tizimlarining qisqacha ta'rifi ustida to'xtaymiz.

Bankning operatsiya kuni dasturiy-texnologik majmua sifatida bank hisobining ko'p mehnat talab qiluvchi operatsiyalarini avtomatlashtiradi (11.1-rasm).

Mijozlarning shaxsiy hisob raqamlari bo'yicha operatsiyalar to'lov hujjatlari bo'yicha amalga oshiriladi. Shaxsiy hisob raqamdan ko'chirma esa har bir buxgalteriya yozuvlarini aks ettiradi. Majmua shaxsiy sabablar bo'yicha (hujjatlarni rasmiylashtirilgan buxgalteriya yozuvlari bo'yicha) mablag'larning haqiqiy va rejalashtirilgan harakatini amalga oshiradi. Hujjatlar bundan keyingi nazorat operatsiyasidan o'tadi, barcha parametrlar mos kelganda, hujjatlarining ro'yxati tuziladi va hisoblash-kassa markaziga jo'natish uchun fayl shakllantiriladi. Korrespondentlik hisob raqami orqali o'tgan hujjatlar hisob raqamlari bo'yicha tarqatiladi.

Filiallar faoliyatining hisobi bo'yicha majmua filialning hisobxonasi va boshqa bo'limlardagi ish joylarini avtomatlashtirishga mo'ljallangan. „Bank filiallari“ darajasida filiallardan olingan axborotlarni bilish, ishlab



11.1-rasm. Operatsion kun modelining tarkibi.

chiqish va tahlil qilish, barcha filiallar o'rtasidagi hisob-kitoblar avtomatlashtiriladi. Filiallar orasidagi o'zaro hamkorlik to'g'ridan-to'g'ri yoki bankning markaziy bo'limi orqali tashkil qilinishi mumkin. Filial doiralaridagi majmua o'z ichiga valutali va so'mni kassa operatsiyalarini oladi, filial bo'yicha balansni ichki buxgalteriya yozuvlarini hisobga olish bilan hisoblab chiqadi. Korrespondentlik munosabatlari bo'yicha hisob-kitoblarni bajaradi.

Mijozlarga xizmat ko'rsatish bo'yicha ABT ning eng keng tarqalgan tizimchalari quyidagilardir: mijoz bank, plastik kartochkalar bilan ishlash operatsiyalari.

**Plastik kartochkalardan** foydalanish mijozlarga xizmat ko'rsatishning samarali shakli hisoblanadi. Plastik kartalar, qisqa muddatli davlat obligatsiyalar mamlakatimizdagi davlatning qisqa muddatli obligatsiyasi ta'minlanishining turlari bo'yicha debetli, kreditli, debit-

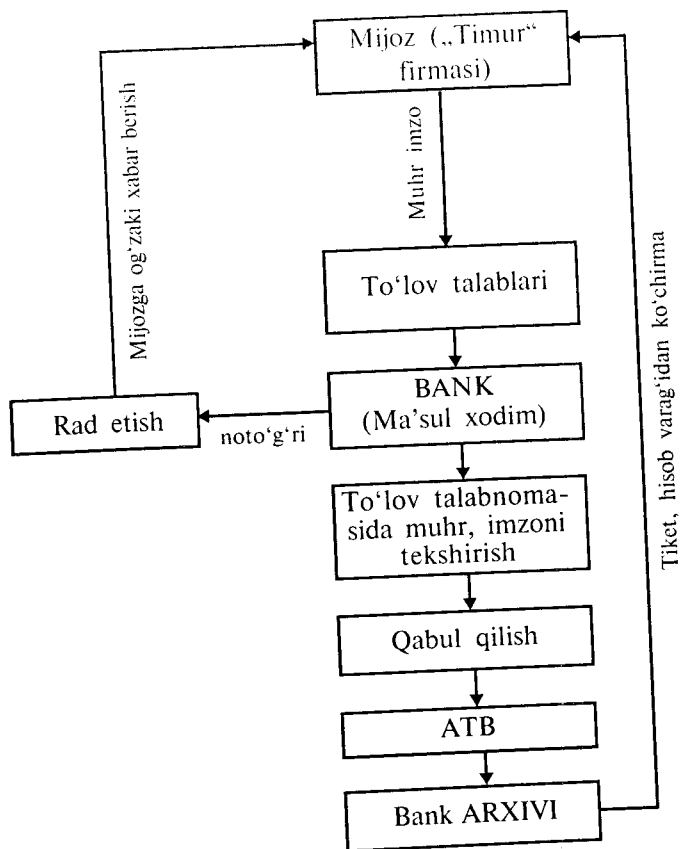
kreditligiga bo'linadi. Uning bilan bir qatorda plastik kartalar asosida vazifalarni amalga oshirish ham mumkin: magnitli kartalar, smart-kartalar, lazerli kartalar, mikroprotessorli kartalar. Mikroprotessorli kartalar bilan ishlash eng ilg'or va qimmat texnologiya bo'ladi. Savdo shahobchalari tegishli dasturiy-texnik vositalar (savdo terminallari) bilan jihozlanadi.

„Mijoz-bank“ dasturiy-texnologik majmuasi „bank“ va „mijoz“ modullaridan tashkil topgan, ular bankdagi va mijozning iqtisodiy obyektlaridagi kommunikatsion ShKga o'rnatiladi. Mijozga idoradan chiqmasdan turib andazaviy bank operatsiyalarini o'tkazish imkoniyatlari beriladi. Majmua odatda to'lov hujjatlarini jo'natish va olish, schotlar, buyurtmalar qimmatbaho qog'ozlar bilan operatsiyalar bo'yicha ko'chirmalarni olish bo'yicha va ma'lumotnomaviy materialni olish uchun o'zaro hamkorlik vazifasini bajaradi.

Buni quyidagi misol orqali ko'rishimiz mumkin. Bank misolida O'zR TIF Milliy Bankini, mijoz sifatida „Kvant“ firmasini olamiz. „Kvant“ firmasi Milliy Bankda o'z hisob raqamiga ega bo'lib, bu hisob raqamidan turli harajatlarga to'lov to'lashi mumkin. Naqd pulsiz yo'l bilan to'lov to'layotganda „Kvant“ firmasi xodimi to'lov hujjatini bankka olib keladi va shu asosda bank uning hisob raqamidan ma'lum summani tovar yetkazib beruvchining bankdagi hisob raqamiga o'tkazadi. Bu jarayonning axborot texnologiyasi quyidagi 11.2-rasmda berilgan.

Oddiy xizmat ko'rsatishning axborot texnologiyasi quyidagi jarayonlarni o'z ichiga oladi:

1. „Kvant“ firmasi buxgalteri to'lov hujjatini tayyorlaydi. Unda firmaning o'z muhri va firma rahbarining imzosi qo'yiladi.
2. Bu to'lov hujjatini firmadan vakil bankka olib kelib beradi. To'lov hujjati 4 nusxada olib kelinishi shart.
3. Bank mas'ul xodimi „Kvant“ firmasining buxgalterini qabul qilib, hujjatlarini ko'zdan kechiradi. To'lov hujjatida muhr va imzolar tekshiriladi.
4. Bank mas'ul xodimi hujjatda xatolar yo'qligiga amin bo'lsa, uning hisob raqamidagi mablag'i to'lovni amalga oshirishga yetarli, qarzlari yo'q bo'lsa, to'lov hujjatlarining bir nusxasiga bank shtampi va imzosini qo'yib, „Kvant“ firmasi buxgalteriga beradi.
5. Qolgan to'lov hujjatlari bankning bosh buxgalteri tomonidan tekshirilib, imzolanadi. Hujjat qabul qilinadi.
6. Qabul qilingan hujjatlar bankning Back-office ga beriladi. U yerda hujjatlar avtomatlashtirilgan bank tizimiga kiritiladi.



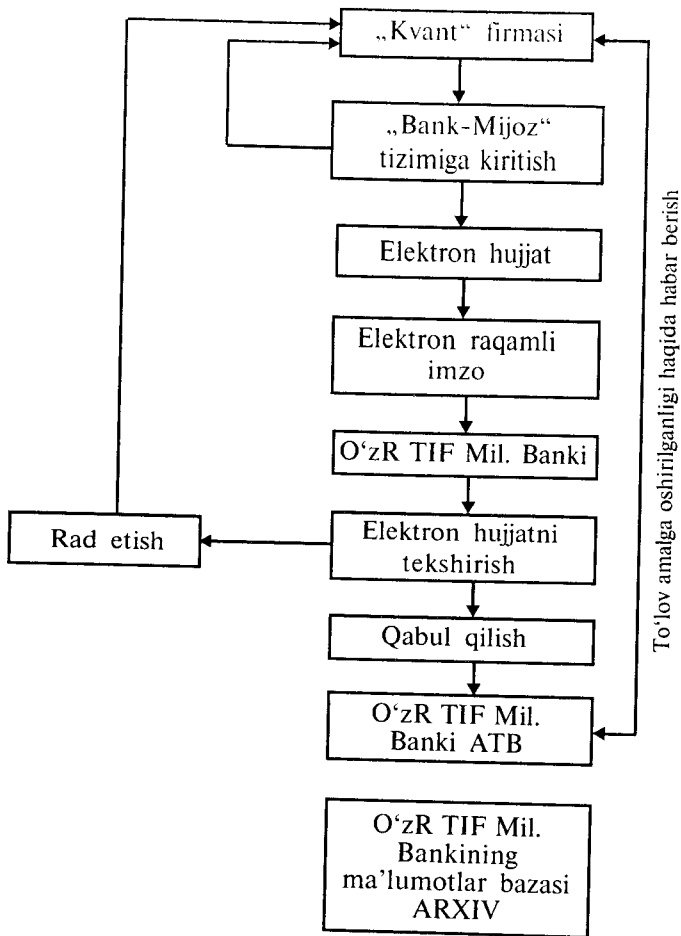
**11.2-rasm.** Bank tizimida mijozlarga oddiy xizmat ko'rsatish.

7. Pullar o'tkazilganidan so'ng, o'tgan operatsiyalar haqida „Kvant“ firmasining xodimi tiket yoki „Hisob varag'idan ko'chirma“ning bir nusxasini olishi mumkin. Ikkinchi nusxasi bankda qoladi.

8. Operatsiyalar o'tkazilgandan so'ng bankdagi hujjatlar bank arxiviga topshiriladi.

Bank tizimida mijozlarga oddiy xizmat ko'rsatish jarayonini ko'rib chikdik. Endi „Bank-Mijoz“ (R-Bank) tizimida mijozlarga masofali elektron xizmat ko'rsatish jarayonini (11.3-rasm) ko'rib chiqamiz.

„Kvant“ firmasi R-Bank tizimida, On-Line rejimida („on-line“ ingliz tilidan „hozir tizimda“ degani) o'z schyotlarining o'zi boshqa-



**11.3-rasm.** R-Bank tizimida masofaviy elektron xizmat ko'rsatish jarayoni.

rishi, turli xildagi to'lov hujjatlarini tayyorlashi, Milliy Bankdan o'z hisob raqamini qoldiqlar va pul aylanishlari to'g'risida axborot olishi, xohlagan davrga o'z hisob raqamidan ko'chirmalarni chop etib olishi hamda boshqa moliyaviy hisobotlarni olishi mumkin bo'ladi. Bu esa mijoz va bank uchun bir qancha afzalliklar keltiradi. Buni 12.1-jadvaldagi solishtirma tahlil orqali ham ko'rishimiz mumkin.

**R-Bank tizimida to'lov hujjatlarining elektron va qog'ozdagi nusxasini solishtirish**

<b>№</b>	<b>Oddiy xizmat ko'rsatish</b>	<b>Masofaviy elektron xizmat ko'rsatish</b>
1.	Mijozning qog'oz to'lov hujjatini to'ldirish;	Mijozning elektron hujjatini tizimda tayyorlash
2.	To'lov hujjatiga tashkilotning muhrini qo'yish	Elektron hujjatga mijozning elektron raqami imzosini qo'yish
3.	Mijozning mas'ul shaxsining bankka kelishi	Foydalanuvchi mijozning bank serveri bilan aloqa o'rnatishi
4.	Mijozning „o'z“ mas'ul xodimiga murojat qilishi	Yangi elektron hujjat haqidagi axborot mas'ul xodimga avtomat ravishda tushishi
5.	Mijozning „o'z“ mas'ul xodimi bilan hech kim halaqit bermaydigan holda gaplashishi	Bank va mijozning o'rtasidagi aloqa kanalining va ma'lumotlarining shifrlanishi
6.	Mijozning mas'ul xodimga hujjatini berishi	Elektron imzolangan hujjatning avtomat ravishda bankka uzatilishi
7.	To'lov hujjatidagi muhrning va imzo namunasi kartochkasi bilan solishtirish	Mijozning elektron raqamli imzosini tekshirish
8.	To'lov hujjatining to'g'ri to'ldirilganligini tekshirish	Elektron hujjat rekvizitlarining tizim tomonidan tekshirilishi
10.	Mas'ul xodim tomonidan Mijozning kartotekasi, overdraft blokirovkalanligini tekshirish	Tizim tomonidan Mijozning kartotekasi, overdraft blokirovkalanligini tekshirish



11.	To'lov hujjatining qabul qilinganligi haqida yoki qabul qilinmaganligi haqida	Elektron hujjatga QABUL QILINDI yoki RAD TILDI maqomining qo'yilishi
12.	Mas'ul shaxs tomonidan hujjatni ABT gakiritish	Qabul qilingan hujjatni server tomonidan ABTga(qaytaishlovga) yuborishi
13.	Tiket / kvitantsiyaning olinishi	To'lovning ABT balansiga o'tkazilganidan so'ng avtomat ravishda elektron hujjatga O'TKAZILDI maqomining berilishi
14.	Qog'oz hujjatning bank arxiviga yuborilishi	Elektron raqamli imzosi bor elektron hujjatni bankning ma'lumotlar bazasi arxivida saqlab qo'yish

Biz axborot texnologiyalarining bank tizimida mijozlarga xizmat ko'rsatish jarayonida qo'llanilishini qo'rib chiqdi. Ularning ishlashi, tuzilishi axborotlar uzatilishi va axborotlarning qayta ishlanishi jarayonlari bilan tanishib chiqdik. AT larini bank sohasida qo'llash: bank xizmatlari sifatining oshishiga, bank operatsiyalarining tez va bexato bajarilishiga, hujjatlarni qayta ishlashga ketadigan harakatlarning qisqarishiga va vaqtning tejallishiga, ish samaradorligining oshishiga olib keladi.

Shunday qilib, bank mijozlarga elektron tizimlar orqali ko'rsatadigan xizmat turlariga:

„Bank-Mijoz“ — mijozlarga masofaviy elektron xizmat ko'rsatish dasturi;

„Zamonaviy mulkdor“ — qimmatli qog'ozlarning elektron savdosi tizimi;

plastik kartalar bilan naqd pulsiz hisob kitoblar tizimi kiradi.

„Bank-Mijoz“ (R-Bank) tizimi mijoz va bank ishini engillashtirib, vaqtni va qator harajatlarni tejaydi. Bu tizim mijoz uchun hisob raqamini o'zi nazorat qilib turishga, bank bilan aloqada bo'lish, xabarlar olish, elektron hujjatlarni yuborish imkoniyatini beradi. Respublikamizda elektron to'lovlar hisobiga pul aylanishi tezlashadi va iqtisodiyotning barqaror rivojlanishi yuzaga keladi. Bu esa xalq turmush farovonligini oshiradi, kelajakda mamlakatimiz iqtisodiyoti rivojlangan davlatlar qatoriga kirib borishini ta'minlaydi.

## Nazorat va muhokama uchun savollar

1. Buxgalteriya hisobining axborotli tizimlari an'anaviy ravishda vazifalarning qaysilarini o'z ichiga oladi?
2. Buxgalteriya hisobining vazifalarini yechishni AATlar asosida tashkil qilishni aytib bering?
3. Shaxsiy kompyuterda bajariladigan texnologik jarayon qanday amallarni o'z ichiga oladi?
4. Audit faoliyatini kompyuterlashtirish qanday avzalliklarga olib keldi?
5. Bankning avtomatlashtirilgan axborot tizimini ishlab chiqish omillari nimalardan iborat?
6. Avtomatlashtirilgan bank tizimini yaratish muammolari qanday?
7. Bank AATning axborot ta'minotini gapirib bering.
8. „Mijoz-server“ texnologiyasi nimadan iborat?
9. Bankda hisob-kitobni avtomatlashtirish qanday amalga oshiriladi?
10. Bankning operatsion kuni modulining tarkibi nimalardan iborat?
11. Bankda oddiy xizmat ko'rsatish bilan elektron xizmat ko'rsatish qanday avzalli va kamchiliklarga ega?
12. Marketing tizimida axborotning roli qanday?
13. Axborot marketingining asosiy elementlari nimadan iborat?

## IZOHLI LUG'ATLAR

**Amaliy dasturlar paketi (ADP)** — muayyan (funktional tizimosti, biznes-ilova) sinf vazifalarini hal etish uchun mo'ljallangan dasturlar majmuyi.

**Axborot jamiyati** — ko'pchilik ishlovchilarning axborot, ayniqsa uning oliy shakli bo'lmish bilimlarni ishlab chiqarish, saqlash, qayta ishlash va amalga oshirish bilan band bo'lgan jamiyati.

**Axborot texnologiyasi** — axborotni to'plash, saqlash, izlash, unga ishlov berish va uni tarqatish uchun foydalaniladigan uslublar, qurilmalar, usullar va jarayonlar majmuyi.

**Axborot zaxiralari** — alohida hujjat va alohida hujjatlar to'plami, axborot tizimlari (kutubxona, arxiv, fond, ma'lumotlar banklari, boshqa axborot tizimlari) dagi hujjatlar va xujjatlar to'plami.

**Axborot infratuzilmasi** — axborot tizimlarining ishlashini ta'minlovchi tashkiliy-texnikaviy tuzilmalar va obyektlar, ma'lumotlar banklari va bazalari, aloqa va ma'lumotlar uzatish tizimlarining majmuyi.

**Axborotlashtirish** — axborot resurslari, axborot texnologiyalari va axborot tizimlaridan foydalanilgan holda yuridik va jismoniy shaxslarning axborotga bo'lgan ehtiyojlarini qondirish uchun shart-sharoitlar yaratishning tashkiliy ijtimoiy-iqtisodiy va ilmiy-texnikaviy jarayoni.

**Axborot resursi** — moddiy jismlardagi yoki axborot tizimi tarkibidagi axborot, ma'lumotlar banki va bazasi, dasturiy mahsulot.

**Axborot resurslarining, axborot tizimlarining mulkdori** — axborot resurslariga, axborot tizimlariga to'la hajmda egalik qiluvchi, ulardan foydalanuvchi va ularni tasarruf etuvchi yuridik yoki jismoniy shaxs.

**Axborot resurslarining, axborot tizimlarining egasi** — axborot resurslariga, axborot tizimlariga qonun bilan yoki axborot resurslarining, axborot tizimlarining mulkdori tomonidan belgilangan huquqlar doirasida egalik qiluvchi, ulardan foydalanuvchi va ularni tasarruf etuvchi yuridik yoki jismoniy shaxs.

**Axborot tizimi** — axborot resurslari, axborot texnologiyalari va aloqa vositalarining axborotni to'plash, saqlash, izlash, unga ishlov berish va undan foydalanish imkonini beradigan tashkiliy jihatdan tartibga solingan majmuyi.

**Axborot mulkdori** — o'z mablag'iga 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 havfsizlikka tahdidlarning oldini olish va ularning oqibatlarini bartaraf etish chora-tadbirlari.

**Axborot sohasi** — subyektlarning axborotni yaratish, qayta ishlash va undan foydalanish bilan bog'liq faoliyati sohasi.

**Axborot borasidagi havfsizlik** — axborot sohasida shaxs, jamiyat va davlat manfaatlarining himoyalanganlik holati.

**Axborot egasi** — qonunda yoki axborot mulkdori tomonidan belgilangan huquqlari doirasida axborotga egalik qiluvchi, undan foydalanuvchi va uni tasarruf etuvchi yuridik yoki jismoniy shaxs.

**Axborot xavfsizligini ta'minlash** — axborotlashgan munosabatlar subyektlari huquq va qiziqishlarini qanoatlantirish kafolati.

**Videomonitor (display)** — ShK ga kiritiladigan va undan chiqadigan axborotni aks ettiruvchi moslama.

**Dasturiy interfeys** — hisoblash tizimi doirasida qurilma va dasturlar o'zaro ta'sirini ta'minlovchi vositalar yig'indisi.

**Duragay hisoblash mashinalari (DHM)** — kombinatsiyalashgan holda amal qiluvchi hisoblash mashinalari bo'lib, ham raqamli, ham o'xshashli shaklda taqdim etilgan axborot bilan ishlaydi; ular UXM va RXMning afzalliklarini o'zida jo etgan.

**Elektron raqamli imzo** — elektron hujjatning mazkur elektron hujjat axborotini elektron raqamli imzoning yopiq kalitidan foydalangan holdagi maxsus o'zgartirishlar natijasida olingan hamda elektron raqamli imzoning ochiq kaliti yordamida elektron hujjatdagi axborotda buzilishlar yo'qligini aniqlash va elektron raqamli imzo yopiq kalitining egasini identifikatsiyalash imkoniyatini beradigan imzosi.

**Elektron raqamli imzoning yopiq kaliti** — elektron raqamli imzo vositalaridan foydalangan holda olingan, faqat imzo qo'yuvchi shaxsga ma'lum bo'lgan va elektron hujjatda elektron raqamli imzo tuzish uchun mo'ljallangan ramzlar ketma-ketligi.

**Elektron raqamli imzoning ochiq kaliti** — elektron raqamli imzo vositalaridan foydalangan holda olingan, elektron raqamli imzoning yopiq kalitiga mos keluvchi, axborot tizimining har qanday foydalanuvchisi foydalana oladigan va elektron hujjatdagi elektron raqamli imzoning haqiqiyiligini tasdiqlash uchun mo'ljallangan ramzlar ketma-ketligi.

**Elektron raqamli imzoning haqiqiyiligini tasdiqlash** — elektron raqamli imzoning elektron raqamli imzo yopiq kalitining egasiga te-

gishliligini va elektron hujjatda buzilishlar yo'qligini tekshirishning ijobiy natijasi.

**Informatika** — kompyuterlar yordami va ularni qo'llash muhiti vositasida axborotni yangilash jarayonlari bilan bog'liq inson faoliyati sohasi.

**Ishchi stansiyalar** — muayyan turdagi (grafik, muhandislik, nashriyot va boshqalar) ishlarni bajarishga ixtisoslashtirilgan bir kishi foydalana-digan qudratli mikro EHM lar.

**Kibernetika** — texnik , biologik, ijtimoiy va boshqa turli tizimlarda boshqaruvning umumiy tamoyillari haqidagi fan.

**Klaviatura** — son bilan ko'rsatiladigan, matnli va boshqariluvchi axborotni ShKga qo'l yordamida kirishi uchun mo'ljallangan moslama.

**Qobiq** — biror bir dastur va foydalanuvchi o'rtasidagi qatlam yoki boshqa dastur ustida usqurtma bo'lgan dastur.

**Masofaviy ta'lim** — o'qitishning universal shakli sifatida, yangi axborot va telekommunikatsiya texnologiyalariga, texnik vositalarning keng spektrlaridan foydalanishga asoslangan bo'lib, o'quvchilar tomo-nidan o'qitish darslarini erkin tanlash, o'qituvchi bilan muloqot qilish imkoniyatlarini ta'minlaydi.

**Ma'lumotlar bazasi** — axborot ishlari uchun, ya'ni o'zaro bog'langan katta hajmdagi axborotlarni saqlash, o'zgartirish, qayta ishlash, hisobotlarni olish uchun maxsus tizim, u mashinadan tashqari axborot ta'minotining tizimlari yordamida hosil qilinadi.

**Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi** — dasturiy va til vositalarining to'plamidan iborat bo'lib, ular yordamida MB ni hosil qilish, yuritish, tahrirlash va boshqa vazifalarni bajarish mumkin.

**Maxfiy axborot** — foydalanilishi qonun hujjatlariga muvofiq cheklab qo'yiladigan hujjatlashtirilgan axborot.

**Mijoz (klient)** — vazifa, ishchi stantsiya yoki kompyuter tarmog'idan foydalanuvchi.

**Multimedia vositalari (multimedia — ko'pvositalilik)**—informati-kaning dasturiy va texnikaviy vositalari asosida audio, video, matn, grafika va animatsiya (obyektlarning fazodagi harakati) effektlari asosida o'quv materiallarini o'quvchilarga etkazib berishning mujassamlangan holdagi ko'rinishi.

**Operatsion tizim (OT)** — EHM zaxiralarini boshqarish, amaliy dasturlarni chiqarish va ularning tashqi qurilmalar, boshqa dasturlar bilan o'zaro aloqasini amalga oshiruvchi, shuningdek, foydalanuvchining kompyuter bilan muloqotini ta'minlovchi dasturiy vositalar yig'indisi.

**Ommaviy axboro.** — cheklanmagan doiradagi shaxslarga mo'ljallangan hujjatlashtirilgan axborot, bosma, audiovizual hamda boshqa xabarlar va materiallar.

**Raqamli hisoblash mashinalari (RHM)** — diskretli ishlaydigan hisoblash mashinalari bo'lib, diskret, aniqrog'i raqamli shaklda taqdim etilgan axborot bilan ishlaydi.

**Serverlar** — barcha stantsiya tarmoqlaridan olingan so'rovlarni qayta ishlash uchun ajratilgan ko'p kishi foydalanadigan qudratli mikro-EHM lar.

**Skaner** — qog'ozli tashuvchilardan avtomatik hisoblash va ShK ga mashinada yozilgan matnlar, grafiklar, rasmlar, chizmalarini kiritish uchun mo'ljallangan moslama.

**Elektron aloqa** — axborotlarni qayta ishlash va uzatishda elektron usullardan foydalanish.

**Tezaurus** — axborotdan foydalanuvchi yoki tizimga ega bo'lgan ma'lumotlar jamlanmasi.

**Telekommunikatsiya** — kompyuter tarmoqlari va zamonaviy texnik aloqa vositalari negizida ma'lumotlarni masofadan uzatish.

Uzel — tarmoqning uzatish vositasiga ulangan har qanday qurilma.

**O'xshashli hisoblash mashinalari (O'HM)** — uzluksiz ishlovchi hisoblash mashinalari bo'lib, uzluksiz (o'xshashli) shaklda, ya'ni biror bir fizik kattalik (hammadan ko'proq elektr kuchlanishi) qiymatlarining uzluksiz qatori ko'rinishida taqdim etilgan axborot bilan ishlaydi.

**Fayl** — axborot tashuvchi mashinaga taqdim etilgan ma'lumotlarning nomlangan yig'indisi.

**Foydalanuvchi interfeys** — foydalanuvchining dasturiy yoki EHM bilan o'zaro ta'siridagi dasturiy va apparat vositalari.

**Shaxsiy kompyuterlar (ShK)** — hammaboplik va qo'llashda universallik talablarini qoniqtiruvchi bir kishi foydalanadigan mikro EHM lar.

**Zamonaviy axborot texnologiyalari** — shaxsiy kompyuterlar va telekommunikatsiya vositalaridan foydalangan holda foydalanuvchi ishining do'stona interfeysli axborot texnologiyasi.

---

---

## FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. O'zbekiston Respublikasining „Axborotlashtirish to'g'risida“gi Qonuni. G'G' „Xalq so'zi“, 2004-yil 11-fevral.
2. O'zbekiston Respublikasining „Elektron hujjat aylanishi to'g'risida“gi Qonuni. G'G' „Xalq so'zi“, 2004-yil 30-aprel.
3. O'zbekiston Respublikasining „Elektron tijorat to'g'risida“gi Qonuni, G'G' „Xalq so'zi“, 2004-yil 21-may.
4. O'zbekiston Respublikasining „Elektron raqamli imzo to'g'risida“gi Qonuni, G'G' „Xalq so'zi“, 2003-yil 12-dekabr.
5. „Barkamol avlod yili“ davlat dasturini ishlab chiqish va amalga oshirish bo'yicha tashkiliy chora-tadbirlar to'g'risida: O'zbekiston Respublikasi Prezidentining Farmoyishi. 2009-yil 9-dekabr. G'G' Xalq so'zi. № 238. 2009-yil 10-dekabr.
6. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining „Axborot texnologiyalari sohasida kadrlar tayyorlash tizimini takomillashtirish to'g'risida“gi Qarori. G'G' „Xalq so'zi“, 2005-yil 3-iyun.
7. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining „Bozor islohotlarini chuqurlashtirish va iqtisodiyotni yanada erkinlashtirish sohasidagi ustuvor yo'nalishlar amalga oshirilishini jadallashtirish chora-tadbirlari to'g'risidagi“ Farmoni. G'G' Xalq so'zi, 2005-yil 15-iyun.
8. „Qishloq taraqqiyoti va farovonligi yili“ Davlat dasturi. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining Qarori. 2009-yil 26-yanvar. N PQ-1046.
9. O'zbekiston Respublikasi banklari to'g'risida elektron to'lovlar tizimi bo'yicha hisob-kitoblar yuritish to'g'risida Nizom (yangi tahrir). -T.: 2004-yil 2-may.
10. Markaziy Bankning „Bank-Mijoz“ dasturiy kompleks bilan operatsiyalar o'tkazish bo'yicha metodik tavsiyalar“ to'g'risidagi Nizomi. №555. 2003-yil 27-dekabr.
11. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining „Kompyuterlashtirishni yanada rivojlantirish va axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini joriy qilish chora-tadbirlari to'g'risida“ gi 200-sonli qarori. G'G' „Xalq so'zi“. 2002-yil 8-iyul.

12. I.A. Karimov. Asosiy vazifamiz — Vatanimiz taraqqiyoti va xalqimiz farovonligini yanada yuksaltirishdir. — T.: O‘zbekiston, 2010. — 50 b.

13. „Mamlakatimizni modernizatsiya qilish va kuchli fuqarolik jamiyati barpo etish — ustuvor maqsadimizdir“. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti I.Karimovning O‘zbekiston Respublikasi Oliy Majlisi Qonunchilik palatasi va Senatining 2010-yil 27-yanvarda bo‘lib o‘tgan qo‘shma majlisidagi ma‘ruzasi. G‘G‘ Xalq so‘zi, 2010-yil 28-yanvar.

14. I.A. Karimov. Jahon moliyaviy-iqtisodiy inqirozi, O‘zbekiston sharoitida uni bartaraf etishning yo‘llari va choralari. — T.: O‘zbekiston, 2009. — 56 b.

15. I.A. Karimov. O‘zbekiston Konstitutsiyasi — biz uchun demokratik taraqqiyot yo‘lida va fuqarolik jamiyatini barpo etishda mustahkam poydevordir. Prezident Islom Karimovning O‘zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi qabul qilinganining 17-yilligiga bag‘ishlangan tantanali marosimdagi ma‘ruzasi. G‘G‘ Xalq so‘zi. 2009-yil 6-dekabr.

16. B.Y. Xodiev va boshqalar. „Informatika“, Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik — T.: TDIU. 2007.

17. R.X. Alimov, G.T. Yulchiyeva va boshqalar, „Axborot texnologiyalari va tizimlari“, o‘quv qo‘llanma — T.: TDIU, 2007.

18. К. В. Балдин. Информационные системы в экономике: Учебник. — 3-е изд. — М.: Издательство - торговая корпорация „Дашков и К“ 2006. — 395 с.

19. М.В. Гаврилов. Информатика информационные технологии: Учебник для студентов вузов. — М.: Гардарики, 2006. — 655 с.

20. В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. Компьютерные сети: Принципы, технологии, протоколы. Учебник. 2-е изд. — СПб.: Питер, 2005.

21. Информационные системы и технологии в экономике и управлении: Учебник. Под ред. Проф. В.В. Трофимова. — М.: Высшее образование, 2006. — 480 с.

22. О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. Информационные технологии: Учебник. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2006. — 544 с.

23. Г.А. Титоренко. Автоматизированные информационные технологии в экономике: Учебник. — М.: ЮНИТИ, 2006. — 399с.

24. S.S. G‘ulomov, R.X. Alimov va boshqalar. Axborot tizimlari va texnologiyalari. — T.: Sharq, 2000.



25. S.S. G'ulomov, A.T. Shermuhammedov, B.A. Begalov. Iqtisodiy informatika. — T.: O'zbekiston, 1999.
26. A.Sh. Begmuradov va boshqalar. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti I.A. Karimovning „Mamlakatimizni modernizatsiya qilish va kuchli fuqarolik jamiyati barpo etish — ustuvor maqsadimizdir“ hamda „Asosiy vazifamiz — Vatanimiz taraqqiyoti va xalqimiz farovonligini yanada yuksaltirishdir“ nomli ma'ruzalarini o'rganish bo'yicha o'quv-uslubiy majmua. — Toshkent: Iqtisodiyot. — 2010. — 340 b.
27. T.A. Zokirova, B.A. Sharipov, N.A. Rasulova. „Web - dasturlash“ fanidan o'quv qo'llanma. — T.: TDIU, 2009.
28. R.X. Alimov, B.A. Begalov, G.T. Yulchieva, Sh.A. Alishov. Iqtisodiyotda axborot texnologiyalari. O'quv qo'llanma. — T.: Sharq, 2006.
29. G.T. Yulchieva, B.A. Maxmudova. „Iqtisodiyotda axborot texnologiyalari“ fanidan tajriba mashg'ulotlarini o'tkazishga oid uslubiy ko'rsatma va masalalar to'plami. T.: TDIU, 2009-y.
30. O'.T. Xayitmatov, S.X. Fayzullaev va boshqalar. Informatika va axborot texnologiyalari. — T.: TKTI, 2005.
31. S.S. G'ulomovning umumiy tahriri ostida. Iqtisodiy masalalarni shaxsiy kompyuterlarda yechish texnologiyalari. — T.: TDIU, 2005.
32. B.A. Begalov, S.A. Novosardova. Образовательная технология по дисциплине „Информационное технологии и системы“. — T.: TDIU, 2005.
33. O'.Q. Tolipov. „O'quv tarbiya jarayoniga pedagogik texnologiyalarni joriy etish“, Toshkent, 2004.
34. N.A. Abduraximov. „Tijorat banklarida tashqi iqtisodiy operatsiyalar hisobini tashkil qilish va uni takomillashtirish“, 2003-yil.
35. R. Alimov, B. Xodiyev va boshqalar. Axborot texnologiyasi. — T.: TDIU, 2004.
36. Q. Alimov, A. Abduvohidov va boshqalar. Axborotlar texnologiyasi asoslari. O'quv qo'llanma. — T.: TDIU, 2003.
37. Информационные технологии в бизнесе. /Под ред. М. Желены. — СПб.: Питер, 2002.
38. А.А. Андреев и др. Пластиковые карточки. — М.: БДЦ—Пресс, 2002.
39. X.S. Lutfullayev, A. Abdugaffarov va boshqalar. Iqtisodiyotda axborot texnologiyalari va tizimlari. — T.: TDIU, 2001

40. Инвестиции Республики Узбекистан 2009. Статистический сборник. —Т.: Госкомитет РУз по статистике, 2009. —148 с.
41. O‘zbekiston Respublikasi „Kadrlar tayyorlash milliy dasturi“. Toshkent, 1997-yil.
42. Markaziy Bankning „Naqd pulsiz hisob-kitoblar to‘g‘risida“ gi Nizomi, 2002-yil 15-aprel, №1122.
43. O‘zbekiston Respublikasi Bank tizimida buxgalteriya hisobini yuritishga oid qonunchilik hujjatlari to‘plami. —Т.: — „O‘zbekiston“. 2003-yil.
44. Промышленность Республики Узбекистан 2009. Статистический сборник. — Т.: Госкомитет РУз по статистике. 2010. — 156 с.
45. [www.ecsosman.edu.ru](http://www.ecsosman.edu.ru) — Rossiya Federatsiyasi oliy o‘quv yurtlarida o‘qitilayotgan fanlar bo‘yicha o‘quv-uslubiy komplekslar olishni ta‘minlovchi ta‘lim portali.
46. [www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz) — O‘zbekiston Respublikasi ta‘lim portali.
47. [www.mesi.ru](http://www.mesi.ru) — Moskva iqtisod-statistika instituti serveri. Fanlar bo‘yicha namunaviy, ishchi dasturlari, elektron adabiyotlarni olishni ta‘minlaydi.
48. [www.nber.com](http://www.nber.com) — Iqtisodiy tadqiqotlar milliy byurosi serveri (AQSh).

## MUNDARIJA

Kirish .....	3
<b>I QISM. AXBOROT TEXNOLOGIYALARI VA TIZIMLARINING NAZARIY ASOSLARI</b>	
<b>1-bob. O'zbekiston respublikasi axborotlashtirish milliy tizimini shakllantirish .....</b>	<b>8</b>
1.1. Axborotlashgan jamiyatni shakllantirish jarayonlari .....	8
1.2. O'zbekiston Respublikasi axborotlashtirish milliy tizimini shakllantirishning huquqiy bazasi .....	14
1.3. O'zbekistonda yagona iqtisodiy axborot tizimini qurish konsepsiyasi .....	17
1.4. Axborot-kommunikatsiya bozorining jamiyat iqtisodidagi roli .....	23
<i>Nazorat va muhokama uchun savollar .....</i>	<i>28</i>
<b>2-bob. Axborot texnologiyasi — informatikaning tarkibiy qismi .....</b>	<b>28</b>
2.1. Iqtisodiy informatika axborot infratuzilmasining qismi sifatida .....	28
2.2. Axborot texnologiyalari taraqqiy etishining asosiy bosqichlari .....	33
2.3. Texnologiya, axborot texnologiyasi va zamonaviy axborot texnologiyalarining imkoniyatlari .....	36
2.4. Avtomatlashtirilgan axborot texnologiyalarining turkumlanishi .....	41
<i>Nazorat va muhokama uchun savollar .....</i>	<i>48</i>
<b>3-bob. Axborot resurslari — axborot texnologiyasining asosidir .....</b>	<b>48</b>
3.1. Axborot, axborot resurslari — iqtisodiy kategoriya sifatida .....	48
3.2. Axborot hususiyatlari va unga ta'sir etuvchi omillar .....	55
3.3. Iqtisodiy axborot, uning xossalari va turkumlanishi .....	60

3.4. Axborot mahsulotlari barcha resurslardan oqilona foydalanishni ta'minlab beruvchi resursdir .....	63
<i>Nazorat va muhokama uchun savollar</i> .....	67

#### **4-bob. Axborot texnologiyasi — iqtisodiy tizim sifatida .....**

4.1. Tizim, uning xususiyatlari va tasnifi .....	68
4.2. Axborotning tashkiliy tizimda boshqaruv darajasiga ko'ra taqsimlanishi .....	72
4.3. Boshqaruv tizimining tuzilishi va ishlash tamoyillari .....	76
4.4. Iqtisodiy axborot tizimlarining modellari .....	85
<i>Nazorat va muhokama uchun savollar</i> .....	88

#### **5-bob. Avtomatlashtirilgan axborot tizimlari .....**

5.1. Avtomatlashtirilgan axborot tizimlarining tasnifi .....	88
5.2. Ekspert tizimlari intellektual komponentli axborot tizimidir .....	94
5.3. Avtomatlashtirilgan axborot tizimlarining evolutsiyasi va samaradorligi .....	98
5.4. Avtomatlashtirilgan axborot tizimini yaratish va rivojlantirishning zamonaviy tendensiyasi .....	104
<i>Nazorat va muhokama uchun savollar</i> .....	105

## **II QISM. AVTOMATLASHTIRILGAN AXBOROT TEKNOLOGIYALARINI JORIY ETISH VOSUTALARI**

#### **6-bob. Axborot tizimlarining axborot, dasturiy va texnologik ta'minlanishi .....**

6.1. Axborot tizimlarining axborot ta'minoti .....	107
6.1.1. Axborot ta'minot tarkibi va unga qo'yiladigan talablar .....	107
6.1.2. Mashinadan tashqaridagi axborot ta'minoti .....	109
6.2. Axborot tizimlarining dasturiy ta'minoti .....	114
6.2.1. Dasturiy ta'minot tushunchasi, uning vazifasi va turkumlanishi .....	114
6.2.2. Amaliy dastur paketlarining tasniflanishi .....	117
6.2.3. Servis dasturiy ta'minot .....	119
6.3. Axborot tizimlarining texnologik ta'minoti .....	121
6.3.1. Texnologik ta'minot tushunchasi, maqsadi va vazifalari .....	121
6.3.2. Axborotni qayta ishlashning paketli va dialogli usullari .....	125
6.3.3. Ma'lumotlarni grafik usulida qayta ishlash texnologiyalari .....	128
<i>Nazorat va muhokama uchun savollar</i> .....	132

<b>7-bob. Ma'lumotlar banklari va ma'lumotlar bazalarini boshqarish tizimlari</b> .....	132
7.1. Ma'lumotlar banki tushunchasi va uning tarkibi .....	132
7.2. Ma'lumotlar bazasini tashkil qilish tamoyillari .....	138
7.3. Axborotlar bazasini tashkil etish va yuritishning dasturiy vositalari .....	141
7.4. Relatsion ma'lumotlar bazasi va uning imkoniyatlari .....	145
<i>Nazorat va muhokama uchun savollar</i> .....	152

<b>8-bob. Avtomatlashtirilgan axborot tizimlarida axborot xavfsizligining tashkil etilishi</b> .....	152
8.1. Axborot xavfsizligining umumiy tushunchalari .....	152
8.2. Axborotni himoyalash tizimlari .....	156
8.3. Kompyuter viruslari va ularning turlari .....	160
8.4. Virusdan himoyalash dasturiy vositalarining tavsifi .....	164
8.5. Axborot xavfsizligini ta'minlashda biometrik usullardan foydalanish .....	165
<i>Nazorat va muhokama uchun savollar</i> .....	169

### **III QISM. IQTISODIYOTNING TURLI SOHALARIDA AVTOMATLASHTIRILGAN AXBOROT TEXNOLOGIYALARINING AMALIY QO'LLANILISHI**

<b>9-bob. Avtomatlashtirilgan ish joylari</b> .....	170
9.1. Boshqaruv faoliyatida axborot texnologiyalaridan foydalanish zaruriyati .....	170
9.2. Avtomatlashtirilgan ish joyining ta'rifi va turlari .....	173
9.3. Avtomatlashtirilgan ish joylarining tuzilishi va ish rejimlari .....	177
9.4. Avtomatlashtirilgan ish joylarini loyihalashtirish bosqichlari va tadbiq etish .....	181
<i>Nazorat va muhokama uchun savollar</i> .....	185
<b>10-bob. Kompyuter tarmoqlari</b> .....	186
10.1. Kompyuter tarmoqlarini tashkil qilish tamoyillari .....	186
10.2. Zamonaviy kompyuter tarmoqlariga qo'yiladigan asosiy talablar .....	188
10.3. Tarmoqlarning asosiy apparat-dasturiy komponentlari va ularning faoliyat yuritishi .....	190
10.4. Kompyuter tarmoqlarining arxitekturasini .....	192

10.5. Kompyuter tarmog'ining dasturiy ta'minoti.....	196
10.6. Internet axborot texnologiyalarining istiqbollari .....	199
<i>Nazorat va muhokama uchun savollar .....</i>	<i>202</i>

<b>11-bob. Turli tarmoqlardagi avtomatlashtirilgan axborot tizimlari va texnologiyalari .....</b>	<b>203</b>
11.1. Buxgalteriya hisobida avtomatlashtirilgan axborot tizimlari va texnologiyalari .....	203
11.1.1. Buxgalteriya hisobi axborot tizimi va uning vazifalari .....	203
11.1.2. Buxgalteriya hisobi axborot tizimining dasturiy ta'minoti .....	205
11.1.3. Audit faoliyatini kompyuterlashtirish asoslari .....	209
11.2. Bank faoliyatida avtomatlashtirilgan axborot tizimlari va texnologiyalari .....	211
<i>Nazorat va muhokama uchun savollar .....</i>	<i>226</i>
<i>Izohli lug'atlar .....</i>	<i>227</i>
<i>Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati .....</i>	<i>231</i>

**RAIMJON HAKIMOVICH ALIMOV,  
GULNORA TULKUNOVNA YULCHIYEVA,  
ODIL QOBILJONOVICH RIXSIMBOYEV,  
SHODIYOR ABDULAXUNOVICH ALISHOV**

## **AXBOROT TEXNOLOGIYASI VA TIZIMLARI**

*Oliy o'quv yurtlari uchun darslik*

*„Voriz-nashriyot“  
Toshkent — 2011*

Muharrir *N. G'oirov*  
Musahhah *S. Akramov*  
Kompyuterda sahifalovchi *N. Ahmedova*

Nashriyot litsenziyasi AIN<sup>o</sup> 072 08.06.2006. Original-maketdan bosishga ruxsat etildi 05.09.2011. Bichimi 60×84<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Kegli 10 shponli. Tayms garn. Ofset bosma usulida bosildi. Bosma t. 15,0. Nashr t. 13,95. 500 nusxada bosildi. Buyurtma № 387

„Voriz-nashriyot“, Toshkent, Shiroq ko'chasi, 100.  
„Niso-paligraf“ Toshkent sh, H. Bayqaro 41- uy.

**32.81**  
**R18**

Axborot texnologiyasi va tizimlari: Oliy o'quv yurtlari  
uchun darslik/ R.X. Alimov [va bosh.]; mas'ul muharrir  
A.Sh. Bekmurodov; O'zR Oliy va o'rta-maxsus ta'lim vazirligi.  
—T.: Voris, 2011. —240 b.

I. Alimov R.X.

ISBN 978-9943-375-48-2

**УДК: 007(075)**

**ББК 32.81я73**