

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O‘RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI**

TOSHKENT DAVLAT IQTISODIYOT UNIVERSITETI

IQTISODIY KIBERNETIKA

O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta’lim
vazirligi oliy o‘quv yurtlariaro ilmiy-uslubiy birlashmalar faoliyatini muvofiqlashti-
ruvchi kengashi tomonidan oliy o‘quv yurtlarining iqtisodiy
ta’lim yo‘nalishlari talabalari uchun o‘quv qo‘llanma
sifatida tavsiya etilgan

THE MINISTRY OF HIGHER AND SECONDARY SPECIAL EDUCATION OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

TASHKENT STATE UNIVERSITY OF ECONOMICS

ECONOMIC CYBERNETICS

This manual is recommended by the group of “controlling scientific organizations activities of higher education” of the Ministry of higher and secondary special education, for the students of higher education establishments majoring in economy

Abdullayev O.M., Shodiev T.Sh., Xakimov T.X., Qobulov A.U., Ishnazarov A.I., Karimov O.A. “Iqtisodiy kibernetika” darslik. –T.: TDIU, 2007. –148 b

Ushbu darslikda iqtisodiy kibernetikaning asosiy tushunchalari, tamoyillari, boshqaruv va axborot tizimlari, telekommunikatsiya tarmoqlari, jamiyatni axborotlashtirish vositalari, sun’iy intellekt tizimi rivojlanish tendentsiyalari va shuningdek ekspert tizimlari soddalashtirilgan tilda ravon va serqirrali bayon etilgan, ijtimoiy va iqtisodiy hayitdan misollar bilan boyitilgan.

Mazkur darslik bakalavriat bosqichida ta’lim olayotgan iqtisodiyot yo’nalishidagi talabalar uchun mo’ljallangan. Shuningdek, darslikdan amaliyotdagi mutaxassislar ham boshqarish tizimlarini tadqiq etishda foydalanishlari mumkin

Ma’sul muharrir:

Begalov B. – iqtisod fanlari doktori, TDIU «Axborot texnologiyalari va menejment» fakulteti dekani.

Taqrizchilar:

Xo’jayev N.X. – TDIU “Pedagogika va psixologiya” kafedrası professori, iqtisod fanlari doktori.

Qo’chqorov A.X. – Toshkent Davlat Aviatsiya Instituti, “Aviatarmoqda marketing” kafedrası mudiri, iqtisod fanlari doktori, professor

Ekspertlar:

Maxmudov N.M. – TDIU “Iqtisodiy informatika” kafedrası mudiri, iqtisod fanlari doktori, professor.

Salimov B.T. – TDIU “Agrobiznes” kafedrası mudiri, iqtisod fanlari doktori, professor

Abdullaev O.M., Shodiev T.Sh., Khakimov T.Kh., Kobulov A.U., Ishnazarov A.I., Karimov O.A. “Economic cybernetics” (textbook). Tashkent: TSUE © 2007 – 149 p.

In this textbook major terms of economic cybernetics, its principles, management and information systems, telecommunication networks, information society means and also the trends of artificial and expert systems are fully described, the various examples from real economic and social life are given.

The textbook is prepared for the students studying on the economic specializations of undergraduate level. It can be used also by researchers and specialists in the analysis of management systems.

Responsible Editor:

Prof. Begalov B.A. – Doctor of economic sciences of Economical informatics department, TSUE

Reviewers:

Prof. Khujaev N.Kh. – Head of Pedagogical and psychology department, TSUE; Doctor of economic sciences

Prof. Kuchkarov A.X. – Head of marketing in aviaspheres department, Tashkent institute of Aviation; Doctor of economic sciences

Experts:

Prof. Makhmudov N.M. - Head of Economical informatics department, TSUE; Doctor of economic sciences

Prof. Salimov B.T. - Head of Agribusiness department, TSUE; Doctor of economic sciences

Абдуллаев О.М., Шодиев Т.Ш., Хакимов Т.Х., Кабулов А.У., Ишнараров А.И., Каримов О.А. “Экономическая кибернетика” (учебник) -Т.: ТГЭУ, 2007. –149 с.

Учебник подготовлено в соответствии с типовой программой студентов бакалавриатуры, изучающих «Эконометрику».

Следует подчеркнуть, что в учебнике подробно изложены правила вариации и ковариации, сущность корреляционного и регрессионного уравнения, производственных функций и их использования в прогнозировании экономических тенденций. Также, в пособии глубоко проанализированы модели сезонных колебаний и их применение в принятии решений.

Учебник рассчитано студентов обучающихся на экономических специальностях бакалавриатуры. Оно может быть использовано также магистрантами, аспирантами, преподавателями и специалистами, занимающимся вопросами эконометрического моделирования.

Ответственный редактор:

Бегалов Б.А. – д.э.н, проф. кафедры “Экономическая информатика” ТГЭУ.

Рецензенты:

Набиев Х. – д.э.н, проф. Кафедры “Статистика” ТГЭУ.

Кучкаров А.Х. – д.э.н., проф. зав. кафедры “Маркетинг в авиаотраслях” ТГАИ.

Эксперты:

Махмудов Н.М. – д.э.н., проф. зав. кафедры “Экономическая информатика” ТГЭУ

Салимов Б.Т. – д.э.н., проф. зав. кафедры “Агробизнес” ТГЭУ.

KIRISH

Barcha ishlab chiqaruvchi va iqtisodiy ob'ektlarning faoliyati jamiyatning u yoki bu talabini qondirishga yo'naltirgan. Bu ob'ektlarning har biri uning faoliyatini amalga oshirishni ta'minlovchi, o'zaro ta'sirda va bog'liqlikda bo'lgan har xil elementlardan tashkil topgan bo'lib, doimo tashqi muhit bilan o'zaro ta'sirida bo'ladi. Bu holat ob'ektlarda ma'lum o'zgarishlarni yuzaga keltiradi. Bu o'zgarishlar o'z navbatida ob'ektlarni boshqarish va buning uchun boshqarish tizimlarini yaratishni lozimligini taqozo etadi.

Ma'lumki, boshqaruv jarayonlariga yangicha yondoshishga keyingi yillarda insoniyat faoliyatining barcha yo'nalishlarida axborot texnologiyalarning keng qo'llanishi, global axborot tizimlarining yuzaga kelishi va rivojlanishi, atrof dunyoda bo'lgan o'zgarishlar sabab bo'ldi. Yangi texnologiyalarning yutuqlari boshqaruv jarayonlariga chuqur singib borib, boshqarish ilmining ajralmas qismi bo'lib qolmoqda. Biz bu jarayonlarning tahliliga va yangicha boshqaruv usullarining yaratilishiga kibernetika nuqtai nazaridan yondashamiz.

Boshqaruv sohasida zamonaviy kompyuterlarni qo'llash boshqarish usullarini va texnologiyasini yangilashni talab qiladi. Buning uchun axborotlar texnologiyasi muhitida, matematik modellardan keng foydalangan qarorlar qabul qilish nazariyasi asosida boshqarishni amalga oshiradigan mutaxassilar lozim.

Zamonaviy boshqaruv murakkab jarayon. Buning birinchi sababi, bozor iqtisodiy sharoitida ishlab chiqarish-texnik, kon'yunktura-tijorat va boshqa omillar (faktorlar) o'zaro murakkab bog'liqliklarda bo'lishlaridir. Ikkinchi sababi, ob'ektning har xil bo'limlari (qismlari) bir-biriga qarama-qarshi maqsadlarni ko'zlab faoliyat yuritishlari mumkin va buning natijasida qaror qabul qilishda ma'lum qiyinchiliklar yuzaga keladi.

Bunday murakkab sharoitda qaror qabul qilishning miqdoriy baholashga va matematik modellarga asoslangan ilmiy usullari yaxshi natijalar beradi.

Ko'p hollarda rahbar kerakli, keraksiz va tartibga solinmagan axborotlar oqimiga, "g'arq" bo'lib, holat ustidan nazoratlarini yo'qotib, samarali qarorlar qabul qila olmaydilar. Ularning boshqaruv ob'ektiga tegishli katta miqdorda ayrim hollarda bir-biriga qarama-qarshi parametrlarini tahlil qilish vositalariga ega emaslar.

Boshqaruvda miqdoriy baholash usuli va matematik modellarni qo'llash esa qarorlar qabul qilishda zarur bo'ladigan axborotlar miqdorini radikal kamaytiradi. Bu hozirgi axborotlashgan davrda katta ahamiyatga egadir. Hozirgi axborotlashgan sharoitida boshqarishning eski usullari va sharoitlaridan foydalanish natijasida axborotlarni qayta ishlashning zamonaviy vositasi hisoblangan kompyuterlar ko'p hollarda rahbarlarning boshqarish bo'yicha muammolarni engillashtirish o'rniga murakkablashtiradi.

Axborotlar oqimini matematik modellar yordamida tartibga solishga asoslangan boshqaruvning yangi usullari boshqaruv muammosini tubdan o'zgartiradi. Boshqaruvning yangi tamoyillari bilan axborotlarni qayta ishlashning texnik vositalarni organik birlashuv va amaliy boshqaruvda qo'llanishi rahbarga holat ustidan haqiqiy nazorat o'rnatish va samarali qarorlar qabul qilishini ta'minlaydi.

Shuning uchun “Kibernetika” kursi bo‘yicha o‘qiladigan ma’ruzalar qarorlar qabul qilish nazariyasi va usullariga matematik modellar yordamida tizimli yondoshishiga asoslangan boshqaruvning yangi uslubiylari hamda zamonaviy vositalari bilan axborot texnologiyalarining organik birligi natijasi bo‘lgan boshqaruvning yangi kontseptsiyasini va uning amaliy boshqaruvda qo‘llanishini talabalarga tushuntirishga bag‘ishlangan.

1-BOB. IQTISODIY KIBERNETIKANING ASOSIY TUSHUNCHALARI

1.1. Iqtisodiy kibernetika fanining predmeti va usuli

Zamonaviy kibernetika bir qancha bo‘limlardan iborat bo‘lib, ularning har biri mustaqil fan tarmog‘i hisoblanadi. Iqtisodiy kibernetika ana shunday asosiy bo‘limlardan biridir. Iqtisodiy ob‘ektlarni axborotlar yordamida ifodalashda, tizimlardagi boshqarish qonuniyatlarini o‘rganishda, texnika vositalaridan foydalanish asosida milliy iqtisodiyot rejalarining optimal variantlarini topishda iqtisodiy kibernetikadan foydalaniladi.

Iqtisodiy ob‘ektlarni boshqarish bilan iqtisodiy kibernetikadan tashqari yana iqtisodiy fanlar, chunonchi, iqtisodiy nazariya, menejment, buxgalteriya hisobi, moliya, iqtisodiy statistika ham shug‘ullanadi. Kibernetika fani vujudga kelishi bilan mazkur iqtisodiy fanlar ancha takomillashib, endilikda moddiy ishlab chiqarishning samaradorligini oshirishda katta rol o‘ynamoqda. Hozirgi vaqtda iqtisodiy kibernetika ishlab chiqarishni tashkil etish va boshqarish masalalarini hal etish ishiga sotsiologiya, operatsion kuzatish nazariyasi, iqtisodiy semiotika kabi ilmiy yo‘nalishlar bilan bir qatorda, o‘z hissasini qo‘shmoqda.

Iqtisodiy kibernetikaning asosiy vazifasi iqtisodiy ob‘ektlarni boshqarishning avtomatlashtirilgan tizimlarini barpo etishdir. Bunday tizimlarni yaratish uchun boshqarishning amaldagi tizimlarini o‘rganish, ularning xususiyatlarini aniqlash, miqdor va sifat jihatidan tahlil qilish kerak. Umuman boshqarish tizimi ayrim bloklar yoki bo‘limlardan tashkil topadi. Bular – maqsadni ifodalash, boshqarish dasturini tuzish, axborot to‘plash va qabul qilingan qarorlarni nazorat qilish bloklaridir. Boshqarish ob‘ekti alohida blok sifatida ko‘rsatiladi.

Axborot boshqarish ob‘ekti blokidan axborot to‘plash blokiga, nazorat qilish blokiga, boshqariluvchi tizimga o‘tib, so‘ngra boshqarish ob‘ektiga yana qaytib keladi.

Binobarin, boshqariluvchi tizimning har bir bloki ayrim iqtisodiy fanlar predmetini tashkil qiladi. Masalan, maqsadni ifodalash bloki rivojlangan ijtimoiy tizimning asosiy iqtisodiy qonuni mazmuni bilan belgilanadi, boshqarish dasturi shu qonun asosida tuziladi. Nazorat qilish blokining vazifasini buxgalteriya hisobi, iqtisodiy statistika fanlari belgilab beradi. Yuqorida tilga olingan fanlardan farqli o‘laroq, iqtisodiy kibernetika boshqarish tizimiga har tomonlama yondashishi mumkin. Iqtisodiy kibernetika boshqarishning ayrim bloklarini emas, balki butun tizimni yaxlit tarzda o‘rganadi, ijtimoiy ishlab chiqarishni murakkab axborotlar kompleksi tarzida kuzatadi.

Ko‘rinib turibdiki, iqtisodiy kibernetikaning predmeti murakkab iqtisodiy tizimlardagi jarayonlarini boshqarishdan va uning qonuniyatlarini aniqlashdan iborat ekan. Iqtisodiy kibernetika predmeti axborot ta‘minotini, moddiy ishlab chiqarishni modellar yordamida ifodalash va tasvirlash masalalarini, tizimning tashqi muhit bilan aloqasini, axborot oqimlarining paydo bo‘lish qonuniyatlarini aniqlashni o‘z ichiga oladi.

Axborot oqimlarini o'rganish ko'pgina hisoblash ishlariga taalluqli amaliy masalalarni yechishdan iboratdir. Rivojlantirishning o'zaro bog'liq ko'rsatkichlari tizimini ishlab chiqish, keraksiz axborot oqimlarini kamaytirish, axborotni avtomatik tarzda uzatish vositalarining texnik talablarini ishlab chiqish, hisoblash texnikasiga bo'lgan ehtiyojni, boshqarish xodimlarining sonini aniqlash ham shunday amaliy masalalar qatoriga kiradi.

Iqtisodiy kibernetika predmetining muhim qismlaridan biri – boshqarish tizimlarini tahlil qilish, sintezlash hamda ular moddiy ko'rinishlari, ta'sir etish shartlari va amal qilish qonunlarining belgilar bo'yicha tasnifini topishdir.

Iqtisodiy ob'ektni boshqarish deganda uni tahlil qilish va sintezlash, boshqarish tizimlarining bosqichlari kiradi, tashqi va ichki axborot manbalarini aniqlash, axborotni o'zgartirish algoritmlarini tuzish, qarorlar qabul qilish uslubiylatini belgilash, iqtisodiy-matematik modellar yaratish, boshqarishning sifat mezonlarini aniqlash tushuniladi. Iqtisodiy tizimni tahlil qilish dasturida boshqariluvchi ob'ektning statik va dinamik ta'riflarini berish va boshqarish tizimlaridagi o'tish jarayonlariga o'rganishga katta o'rin ajratiladi. Odatda, o'tish jarayoni sodir bo'lishi uchun boshqariluvchi ob'ektning haqiqiy holati berilgan holatidan farq qilishi lozim.

Boshqariluvchi tizimni sintezlash – iqtisodiy kibernetikaning muhim vazifalaridan biridir. Sintezlash deganda boshqarish tizimlari to'g'risidagi axborotlarni tahlil qilish natijasida boshqarish va rostdash shartlarini hisobga olgan holda iqtisodiy boshqarish tizimini yaratish tushuniladi. Tizimning sintezi tahlildan farq qilib, tizimning ayrim elementlarini yaxlit holda oladi, keyin murakkab to'plamlar, belgilar, munosabatlardan tashkil topadi.

Tahlildan sintezga va sintezdan amaliyotga o'tish – boshqarishning avtomatlashtirilgan tizimini yaratish yo'lidir. Kibernetika paydo bo'lganiga qadar avtomatlashtirish deganda mehnat buyumlari ishlab chiqarish texnologiyasini avtomatlashtirish, avtomatik ravishda ishlaydigan mashinalar, stanoklar ixtiro qilish va joriy etish tushunilar, ma'muriy va iqtisodiy boshqarishni avtomatlashtirish esa asosan hisoblash ishlarini avtomatlashtirishni va texnikaviy hisob operatsiyalarini mashina yordamida ishlashni anglatar edi. Bunda insonning rahbarlik funktsiyalari hisobga olinmasdi. Iqtisodiy ob'ektlarni maqsadga muvofiq yo'nalishda boshqaradigan avtomatlashtirilgan tizimlar tuzish mumkin ekanligini birinchi bor iqtisodiy kibernetika ko'rsatib berdi. Bu esa xo'jalik faoliyatiga mansub ko'pgina ishlarni elektron-boshqaruv qurilmalari zimmasiga yuklash imkoniyatini tug'diradi. Iqtisodiy tizimni sintezlash ko'p masalalarning hal etilishini taqozo qiladi. Boshqariluvchi tizimning bosqichlarini aniqlash, ularning tuzulishini aniqlash masalalari shular jumlasidandir. Boshqariluvchi tizim quyi tizimlardan tashkil topadi. Quyi tizimlarga, asosan, operativ boshqarish, ishlab chiqarishni operativ rejalashtirish, bashoratlash, teskari aloqa kiradi. Quyi tizimlarni boshqa shartlar asosida tashkil etish ham mumkin.

Iqtisodiy kibernetika predmetining muhim qismlaridan yana biri boshqariluvchi tizimda, axborotlarni qabul qilish va qayta ishlashda inson faoliyati rolini o'rganishdir. Kibernetika vujudga kelgunga qadar bu masalalar umuman o'rganilmagan.

Iqtisodiy kibernetikaning bu yo‘nalishi injenerlik texnologiyasi bilan birgalikda iqtisoddagi inson faoliyati qonuniyatini tushunishga va uni modellashtirish asosida o‘rgatuvchi maxsus mashinalar yaratishga olib kelishi zarur. Bu mashinalar insonning iqtisodiy ob‘ektlarni boshqarish qobiliyatini, ishchanligi va mahoratini oshirishga, uning shartli reflekslarini kuchaytirishga yordam berishi mumkin.

1.2. Kibernetika – boshqarish haqidagi fan

Kibernetika – boshqarish, aloqa va axborotlarni qayta ishlash to‘g‘risidagi fan bo‘lib, ko‘pgina ilmiy fanlarning rivojlanishi, bilimlarning takomillashishi natijasida paydo bo‘ldi. XX asrning qirqinchi yillarida biologiya, iqtisodiyot, matematika, kvant mexanikasi, bionika, psixologiya, operatsion kuzatish nazariyasi va boshqa sohalaridagi kashfiyotlar kibernetikaning dastlabki kurtaklarini yaratdi. Mashinalar, avtomatik rostlash va aloqalar nazariyasi, shuningdek algoritmlar hamda ehtimollik nazariyasi, matematik dasturlash kabi sohalaridagi ulkan yutuqlar kibernetikaning vujudga kelishida nazariy negiz bo‘lib xizmat qildi. Bu davrda turli tizimlar amalda keng qo‘llanila boshlandi. Kibernetik nazariyalarning rivojlanishida tirik organizmlarning avtomatik rostlanishi, turli tizimlarni kuzatish natijalari muhim rol o‘ynaydi. Bu kuzatishlar fiziologik parametrlarni (qon bosimi, temperatura, qondagi qand miqdori kabilarni) muayyan darajada saqlashga qaratilgan edi.

Olimlar tabiat va jamiyatdagi jarayonlarni boshqarish ko‘p jihatdan bir-biriga o‘xshash ekanligini aniqladilar. Masalan, bundan 250 yil muqaddam frantsuz olimi F.Kene iqtisodiy munosabatlarni tahlil qilish va o‘rganishga kishi organizmida qonning aylanma harakat qilishi nazariyasini qo‘lladi.

Kibernetika so‘zi qadimiy yunoncha «kibernetis» (boshqarish san‘ati) so‘zidan olingan bo‘lib, murakkab boshqariluvchi tizimlarda axborotlarni qabul qilish, saqlash va o‘zgartirishning umumiy qonuniyatlarini o‘rgatuvchi fandir. Kibernetika termini birinchi marta filosof Platon tomonidan viloyatlarni ma‘muriy boshqarishda qo‘llanilgan. Biroq kibernetika fanining o‘zi ancha keyin vujudga keldi. Bunga boshqarish va axborotni qayta ishlash texnik vositalarining taraqqiy etishi zamin tayyorladi.

Frantsuz olimi fizik A.Amper 1840 yilda fanlarni tartibga solish va tasniflash vaqtida kibernetika davlatni boshqarish faniga oid ekanligini ko‘rsatib berdi. Oradan ma‘lum vaqt o‘tgandan keyin amerikalik olim N.Viner kibernetikani boshqarish hamda tirik organizm va mashinalardagi bog‘lanish haqidagi fan, deb atashni taklif etdi. Vinerning xizmati shundan iborat bo‘ldiki, u tirik organizmni va tabiat hamda jamiyatning murakkab tizimlarini boshqarish jarayonlaridagi umumiylikni ko‘rsatib berdi. Bu ob‘ektiv reallik qonuniyatlarini o‘rganishning mantiqiy-matematik va tabiiy-ilmiy usullarini ishlab chiqish yo‘lidagi dastlabki qadamlardan biri edi.

Kibernetika va elektron-hisoblash mashinalari vujudga kelganga qadar hamma fanlarda bilishning faqat mantiqiy, falsafiy va tasavvur usullari qo‘llanilar, bu esa ilmiy xulosalarning to‘g‘ri va muqobilligini tekshirish sharoitini cheklab qo‘yar, bu sohada sub‘ektivlikni kuchaytirar edi. Kibernetika vujudga kelgandan keyin tabiiy fanlar bilan ijtimoiy fanlar muammolarini ta‘riflashda va yechishda qo‘llanayotgan usul va uslublar jihatidan aniq fanlarga yaqinlashib bordi. Hozirgi vaqtda biologiya,

psixologiya, meditsina, pedagogika, filosofiya, huquqshunoslik, tilshunoslik, iqtisod kabi fanlarda kibernetika fani usullaridan foydalanilmoqda.

Kibernetika fanining murakkabligi, sarmazmunligi hozir ham olimlarimiz o'rtasidagi ko'pgina munozaralarga sabab bo'lmoqda. Shunga ko'ra unga berilayotgan ta'riflar ham turlichadir. Masalan, akademik A.Berg ta'rificha, «Kibernetika – murakkab dinamik tizimlarni boshqarish to'g'risidagi fandir». Akademik V.Glushkovning fikricha, «Kibernetika – boshqariluvchi murakkab tizimlarda axborotni o'zgartirish qonuniyatlarini o'rgatuvchi fandir». Akademik A.Kolmogorov esa «Kibernetika – mashinalar va tirik organizmlardagi bog'lanish haqidagi axborotni qabul qilish, saqlash, qayta ishlash va ulardan foydalanish usullari to'g'risidagi fandir». Bular kibernetikaga berilgan umumiy ta'riflardir. Fanning turli sohalarida ishlovchi mutaxassislarning fikriga asoslanib, kibernetikaning ta'rifini quyidagicha aniqlashtirish mumkin. Matematiklar ta'rificha, kibernetika fanning mantiqiy matematika, matematik statistika va ehtimollar nazariyasi, shuningdek matematik dasturlash usullari rivojlanishiga mos keladigan yangi yo'nalishdir. Injenerlar ta'rificha, kibernetika har xil texnologik jarayonlarni yuksak darajada boshqarishni ta'minlaydigan avtomatik tizimlarni joriy etish to'g'risidagi fandir. Fiziologlar fikricha, kibernetika – birinchi navbatda kishi bosh miyasining har-xil faoliyatini texnik qurilmalar vositasida modellashtirish va kuzatish bilan shug'ullanuvchi fandir.

Kibernetika murakkab nazariy fanlar jumlasiga kiradi. Bu fanda boshqarish jarayonlaridagi axborotlarni qayta ishlash qonuniyatlarini kuzatish va o'rganish har xil ilmiy uslublarda ko'rib chiqiladi. Nazariy kibernetika boshqarish jarayonlarining mantiqiy darajasini o'rganadi. Bunda xulosalar, isbotlar, talqinlar tizimining ifodasi avtomatlar va axborotlar nazariyasi, boshqariluvchi tizimlarning barqarorligi va qarorlar qabul qilish nazariyasi sifatida namoyon bo'ladi.

Nazariy kibernetikaning muhim uslubiy shartlari quyidagilardir:

- a) miqdor va sifat, mazmun va ko'rinish birligi;
- b) boshqarish tizimlarini makro va mikro yondashish nuqtai nazaridan o'rganish;
- v) moddiy tizimlarni modellashtirish, ideal obrazlar, simvollar va belgilar yordamida ifodalash;
- g) modellashtiriluvchi ob'ekt bilan model parametri o'rtasidagi o'zaro moslikning chegaralarini aniqlash va hokazo.

Boshqarish jarayonlarini yoki moddiy ob'ektlarni ko'rib chiqishda ko'pgina sifat ko'rsatkichlarini hisobga olish shart emas, ammo kibernetika fanining yutuqlarini joriy qilishda, ob'ektning ayrim xususiyatlarini, boshqarishning kibernetik tizimlarini loyihalashda esa muayyan sharoitlarni hisobga olishga to'g'ri keladi.

Binobarin, kibernetik tizimlar boshqarish jarayonlarida axborotni qabul qilish, saqlash, qayta ishlash va qaror qabul qilish usullariga qarab bir necha guruhga bo'linadi. Shulardan ikkitasini ko'rsatib o'tamiz.

Birinchi guruhga tirik organizmlardagi jarayonlarni boshqarish tizimlari kiradi. Bu guruh biologik kibernetika fanining asosini tashkil etadi.

Ikkinchi guruhga mashinalar, texnik qurilmalar hamda texnologik komplekslardagi jarayonlarni boshqarish tizimlari kiradi. Bu guruh texnik

kibernetika yo'nalishining mazmunini ifodalaydi. Hozirgi vaqtda texnik kibernetika yo'nalishining yutuqlari sifatida elektron-hisoblash mashinalari, murakkab texnologik jarayonlar, boshqarishning avtomatlash-tirilgan tizimlarini misolga keltirish mumkin.

Barcha aniq fanlar kabi kibernetika ham matematika va axborot nazariyasi muammolarining ishlanishigagina emas, balki fizika va ximiya fanlari erishgan yutuqlardan foydalanishga ham muhtojlik sezadi hamda boshqarish tizimlarini o'rganish fanining taraqqiyotida katta rol o'ynaydi. Texnikadagi va jonli organizmdagi boshqarish tizimlari o'z ko'rsatkichlari jihatidan bir-biridan katta farq qilib, ko'p hollarda tizimlarning tarkibi ham har xil oo'lishi mumkin. Odamning nerv to'qimalari bo'yicha signallar tarqalish tezligi sekundiga bir necha o'n, yuz metrni tashkil etadi. Simda tarqalayotgan elektr tokining tezligi esa 31 ming kmG'sek ga tengdir (ya'ni, qariyb million marta ko'pdir). Agar neyron tezligi sekundning yuzdan bir bo'lagiga teng bo'lsa, hisoblash texnikalarida bu ko'rsatkich mikrosekundning yuzdan bir bo'lagiga to'g'ri keladi, ya'ni million marta ko'pdir. Bu esa hisoblash texnikasida bir sekund ichida inson miyasida ishlab chiqilganiga qaraganda juda ko'p miqdordagi axborotni ishlab chiqishga imkon beradi.

Shuni qayd etish kerakki, bunday hisoblash mashinalari inson miyasiga qaraganda har sekunda yuz va ming marta ko'p bo'lgan axborotni ishlab chiqmoqda. Texnika rivojlana borishi bilan hisoblash mashinalari bir sekunda ishlab chiqqan axborotning miqdori ham tez sur'atlar bilan ko'paya boradi. Boshqarishning texnikaviy tizimida elementlarning mak-simal soni 1 mingga teng bo'lsa, inson miyasida 10-15 mlrd. neyron bor (har bir neyron esa murakkab tuzilishga ega). Odamning kompleks boshqarish tizimi texnikadagi har qanday boshqarish tizimiga nisbatan qiyoslab bo'lmaydigan darajada murakkab va universaldir. Lekin texnika tizimlari qat'iy cheklangan, formal ifodalangaya masalalarnigina juda tez va aniq echa oladi.

Hozirgi vaqtda fanlar bir-biriga tobora yaqinlashib bormoqda. Kosmofiziologiya fanining biologiya, astronomiya va boshqa fanlar bilan chambarchas bog'liq ekanligi murakkab masalalarni hal qilishda muhim rol o'ynamoqda.

Zamonaviy radioelektrotexnika, avtomatika va telemexanika shartlari asosida yaratilgan matematik mashinalar katta texnik-iqtisodiy ahamiyatga egaki, buni bug' mashinasi va elektrmotorni sanoatda joriy qilish davrida erishilgan ulkan muvaffaqiyatlarga qiyos qilish mumkin.

Kibernetik mashinalar murakkab jarayonlarda hisoblash ishlarini bajarish vaqtida yuzlab va minglab yuqori malakali xodimlarning mehnatini bajaradi. Chunki bu mashinalar hisoblash operatsiyalarini bajarish natijalariga qarab matematik va mantiqiy masalalarni yechish yo'llarini o'zgartirib beradigan maxsus moslamalarga egadir. Hisoblash mashinalaridan amalda hisoblash ishlari juda murakkab bo'lgan masalalarni ham yechishda keng foydalaniladi.

N.Viner birinchi bo'lib hisoblash mashinalarida jonli organizm va jamiyatdagi munosabatlarni murakkab mashinalar boshqarishini va ular orasidagi bog'lanishni aniqlagan.

Olimlar mashinalar bilan inson organizmi o'xshashligidan foydalanib, miya modeli asosida tez ishlaydigan mashinalar yasash mumkinligini ko'rsatmoqdalar. Shuni qayd etish kerakki, ximiya taraqqiy etganidan keyin organizm va nerv tizimi ximiyaviy mashinalar deb atala boshladi.

Hozirgi zamon texnikasining taraqqiyoti uchun juda ko'p foydali ishlar qilish niyatida kibernetiklar quyidagicha savol beradilar: Hozirgi vaqtda o'z sifati bilan inson miyasiga teng keladigan mashinalar yaratilmagan ekan, kelajakda ham shunday bo'lib qolaveradimi? Axir, kibernetika fani nihoyatda yosh fan hisoblanadi. Umuman ilmning rivoji uchun chegara qo'yish zarurati bormikan?

Inson bilimining qudrati cheksizdir. Texnik kibernetika aniq fanlar usuli vositasida tabiat sirlarini aniqlaydi, elektron mashinalar yordamida kishilarning aqliy mehnatini bajaradi. Biologlar va bioximiklar hayotning paydo bo'lishini, irsiyat qonunlarini, fiziologlar va nevrologlar esa nerv to'qimalarini o'rganishda kibernetik usullardan foydalanmoqda.

Bizning ongimizda aks etadigan materiyaning birlamchi ekanligini materialistlar mufassal ravishda tasdiqlab kelmoqdalar. Inson miyasi ijtimoiy mehnat jarayonida taraqqiy qila borib, dunyoni bilishning turli vositalarini, jumladan, miya mahsuli bo'lgan murakkab hisoblash-analitik mashinalarini ixtiro qiladi.

Kibernetikaning asosiy vazifasidan biri axborot tuzilishi umumiy qonunlarini o'rganishdan iborat. Odam bilan mashina, yoxud mashina bilan mashina o'zaro axborot almashadi. Bu uzatish jarayoni va avtomatik boshqarish tizimlarida axborotlarni o'zgartirishni ko'rib chiqish singari masalalar kibernetikaning predmeti bo'lishi taqozo etiladi.

Kibernetikada jonli organizmlarda ro'y beradigan jarayonlar avtomatik boshqariladigan tizimdagi jarayonlarga aynan o'xshashdir, deyish noto'g'ri. Bunday o'xshashlik, ya'ni biofizik, bioximik va fikrlash jarayonlarining mashinaga o'xshashi yoki mashinada uchrab turishi sira talab qilinmaydi. Bu fakt jonli organizmlar va mashinalar entropiyaning (jismlar yoki jismlar tizimining issiqlik holatini xarakterlaydigan miqdor) o'sishiga zmas, balki kamayishiga olib keladigan jarayonlarda ishtirok etishiga taalluqlidir.

1.3. Kibernetikaning asosiy tushunchalari

Inson hayotda ko'p hodisalarga duch keladi, o'z faoliyatini shu hodisalarni o'rganish va boshqarishga qaratadi. Iqtisodiy boshqarish ob'ekti, ya'ni boshqarish tizimi turli-tumandir. Eng oddiy tizimning ikki holati bo'lishi mumkin. Biri hech qanday kuchlar ta'sirida bo'lmagan holati va ikkinchisi tashqi kuchlar ta'sir etgan holati. Tizim shu tashqi kuchlar ta'sirida bir holatdan ikkinchi holatga o'tishi mumkin. Buning uchun muayyan vaqt talab qilinadi.

Iqtisodiy tizimlar umuman ehtimolli tizimlar jumlasiga kiradi. Iqtisodiy tizimlarni boshqarishda ma'lum maqsad ko'zda tutiladi. Boshqarish maqsadini aniqlash masalasi optimallik mezoni bilan chambarchas bog'liqdir.

Odatda har qanday iqtisodiy ob'ektni boshqarish maqsadi nazorat va reja ko'rsatkichlari orqali namoyon bo'ladi. Bu ko'rsatkichlarga mahsulot ishlab chiqarish, xarid qilish, rentabellik darajasi, ish haqi fondi va hokazolar kiradi.

Tizimni boshqarish mezonlari va maqsadi deganda tizimning dinamik barqarorligi, evolyutsion o'zgarishlari, tashqi muhit bilan o'zaro aktiv ta'siri tushuniladi. Boshqarish maqsadi tizimning turiga va murakkablik darajasiga qarab o'zgaradi. Boshqarish dialektika qonunlari asosida amalga oshiriladi. Iqtisodiy ob'ektlarni boshqarish mohiyati ayrim iqtisodiy ob'ektlarda va umuman iqtisodda yuz beradigan noantagonistik ziddiyatlarni yo'qotish, iqtisodiy ob'ektlarni maqsadga muvofiq ravishda rivojlantirish, ulardan umumjamiyat manfaati yo'lida foydalanish va zarur qarorlar qabul qilishdan iborat,

Boshqarish ob'ektlarining turi va murakkablik darajasidan qat'iy nazar, insonning boshqarish faoliyati murakkab fikrlash jarayonidir. Fikrlash jarayoni ayrim operatsiyalar va harakatlardan tashkil topgan. Refleksli boshqarish harakatlari shular jumlasidandir. Dinamik tizimning holatini normallashtiruvchi va uni berilgan holatida saqlovchi, uning rivojlanishini va takomillashuvini ta'minlovchi refleksli, rasmiy-mantiqiy va ijodiy harakatlar boshqarish jarayonining mohiyatini ochib beradi. Bu jarayonda inson axborotni har tomonlama qayta ishlovchi sub'ektdir. Boshqarish jarayonida inson moddiy tizim bilan hamohang bo'ladi, jarayonning tarkibiy qismiga, boshqarish organiga va maqsadga muvofiq yo'naltirish manbaiga aylanadi. Boshqarishga taalluqli har bir harakat boshqarishning optimal variantlarini topishga qaratilgan bo'ladi.

Iqtisodiy ob'ektlarni boshqarish murakkab va ilmiy asoslangan qarorlar qabul qilishni talab etadi. Chunki iqtisodiy ob'ektlarga ko'pgina omillar ta'sir zotlanligidan bu ta'sir natijasini tizimni tahlil qilish yo'li bilan aniqlash mumkin. Iqtisodiy ob'ektlarga ta'sir etuvchi omillar iqtisodiy, texnik-iqtisodiy, ma'muriy, tashkiliy va ijtimoiy omillardan iboratdir. Omillar ta'siri miqdoriy o'lchovlarda ko'rsatiladi. Ular asosiy va ikkinchi darajali miqdoriy o'lchovlarda bo'lishi mumkin. Ishlab chiqarish rejani ko'rsatkichlari, tashkiliy-texnik tadbirlar, ish rejasi, moddiy-texnika ta'minoti va shu kabilar boshqaruvchi miqdorlar hisoblanadi.

Tizim – bir-biri bilan qonuniyatli sur'atda bog'liq bo'lgan buyumlar va hodisalarning ob'ektiv birligidir. Tizimga hujayralardan tashkil topgan tirik organizmni, detal va qismlardan tuzilgan mashinani, shuningdek mehnat buyumlari, vositalari va mahsulotlar ishlab chiqaradigan korxonani misol qilib ko'rsatish mumkin.

Tizimning har bir elementida bir necha o'zgaruvchi parametr mavjud. Bu parametrlarni o'lchash va aniq sonlarda ifodalash natijasida tizimning holati kelib chiqadi. Har qanday haqiqiy tizim parametrlarning ko'pligi bilan xarakterlanadi. Lekin aniq holda ulardan o'rganishga taalluqli va asosiy parametrlargina olinadi

Tizim tushunchasining kibernetika fanidagi ma'nosini yaxshiroq tushunish uchun parametrlarni $x_1, x_2, \dots, x_n$ bilan belgilab, x tizimini $X=(X_1, X_2, X_3, \dots, X_n)$ shaklida yozish mumkin. Agar bu parametrlar vaqt bo'yicha o'zgaradi deb faraz qilsak, dinamik tizim $X(t)=[X^0, X_2(t), \dots, X_n(t)]$ ko'rinishda ifodalayadi.

Tizim elementlari vaqt bo'yicha o'zgarishiga qarab statik va dinamik turlarga ajraladi. Tizim elementlari o'rtasida bog'lanish bo'lganligi sababli ular o'zaro ta'sir etadi va birgalikda amal qiladi.

Tizim elementlari o'rtasidagi bog'lanishni o'rganishda va hosil qilishda odatda «kirish» va «chiqish» iboralaridan foydalaniladi (1-chizma).



1- chizma

Tizimning har bir elementi kirish signali orqali tashqi muhit ta'siriga uchraydi, chiqish signali esa elementning muhitga ta'sirini belgilab beradi. Tashqi muhitning elementga bo'lgan ta'sirini ifodalovchi miqdorlar kirish parametrlari, chiqish holatlarini tasvirolovchi miqdorlar esa chiqish parametrlari deb ataladi. Agar korxona tizim deb qabul qilinsa, uning kirish parametrlari etib xom ashyo, yoqilg'i, yarim fabrikatlar, mehnat resurslari qabul qilinadi. Korxona ishlab chiqaradigan mahsulot esa chiqish parametri hisoblanadi.

Tizimni to'la o'rganish uchun elementlar holatinigina emas, balki ular o'rtasidagi aloqalarni (kirish va chiqish holatlarini) ham bilish kerak. Tizimlarda aloqalar ko'pligi tufayli tizimlarni o'rganish vaqtida ularning elementlarini yoki bu belgilarga qarab guruhlarga ajratib, elementlari o'zaro bog'liq bo'lmagan quyi tizimni tashkil qilish talab etiladi.

Tizimlardan quyi tizimlar tashkil etganda ularning elementlari orasida kirish va chiqish signallari ta'sirida aloqa vujudga keladi. Bu esa, odatda, lokal quyi tizimni o'rganayotganda ikki tomonlama mikro va makro yondashish zarurligini taqozo qiladi.

Makro yondoshishda lokal quyi tizimga kuzatish ob'ekti sifatida qaraladi. Uning kirish va chiqish signallari o'rganish predmeti sifatida tekshiriladi. Mikro yondoshishda lokal quyi tizim kuzatish ob'ekti bo'lib xizmat qiladi. Bunda kirish va chiqish signallarining aloqalari bevosita kuzatiladi. Turli tizimlarni o'rganishda, ularning elementlari orasidagi bog'lanishlarni aniqlashda axborotlarni bilish muhimdir.

Axborot – kibernetika fanidagi asosiy, sarmazmun tushunchalardan biridir. Axborot boshqarishning asosini tashkil qilishi bilan birga murakkab dinamik tizimlardagi o'zgarishlar sababi va mohiyatini aniqlaydi, bu o'zgarishlarni oldindan aytib berish uchun sharoit yaratadi. Miqdoriy o'lchash jihatidan olganda axborotga ma'lum operator yoki funktsiyani bir holatdan ikkinchi holatga o'tkazadigan hodisalar ehtimolligining taqsimlanishi sifatida qarash mumkin. Shunday tushuncha bo'yicha axborot miqdorini o'lchash uchun matematik usullar qo'llaniladi.

Keng qo'llaniladigan umumiy ma'noda olganda axborot tizimlarda va ulardan tashqarida yuz beradigan hodisalar to'g'risidagi har xil xabarlar to'plami, tizimlar parametrlarining o'zgarishi to'g'risidagi xabardir. Axborot doimo qandaydir noaniqlikni yo'qotadi, yangi hodisa va faktlardan dalolat beradi. Iqtisodiy axborot ham ana shu ma'noda tushuniladi. Iqtisodiy axborotlarni o'rganishga ularning har xil belgilar bo'yicha klassifikatsiyasi asos bo'ladi.

Iqtisodiy axborotni tasniflashda uning mantiqiy mazmuniga, qanday maqsadda foydalanilishiga, mazkur boshqarish tizimiga taalluqliligiga, tizim va muhit aloqasining turiga, axborotni qayta o'zgartirish yo'li, vaqti va mavsumiyligiga

hamda ifodalanish shakliga e'tibor beriladi. Shularga qarab iqtisodiy axborotlar diskret va uzluksiz axborotlarga ajratiladi. Bundan tashqari, iqtisodiy axborotlar axborot alfaviti (harfli, raqamli, harf-raqamli), axborotni o'zgartirish uslubi (odam, mashina, odam-mashina tizimi), aniqlik darajasi, axborotni uzatish usuli (telefon, telegraf, pochta) jihatidan ham guruhlariga ajratiladi. Iqtisodiy axborotlar belgilari va ta'rifini bilmasdan turib, boshqarish tizimining optimal tarkibini topish, uning aniq, ishonchli va samarali ishlashini ta'minlash mumkin emas.

Iqtisodiy axborotni o'rganish va kuzatish jarayonida yana bir muhim ko'rsatkichni, ya'ni boshqarishda ishtirok etadigan axborotlar sonini topish kerak. Axborotlar soni axborotlarning to'plash, uzatilish, saqlanish va qayta ishlanish bosqichlarini natural ko'rsatkichlar yordamida ifodalaydi. Axborotning hajmi dastlabki hujjatlar miqdori, ulardagi harfli va raqamli, belgilar, soni va boshqalar bilan belgilanadi.

Axborotlar nazariyasida axborotlar miqdorini o'lchashda bit deb ataluvchi ikkili sanoq tizimida beriladigan o'lchovdan foydalanish ko'zda tutilgan. Bu nazariya axborotni, kodlash va qayta kodlash, axborotning mazmundorligini oshirish kabi masalalarni ham o'z ichiga oladi.

Shuni ta'kidlab o'tish zarurki, iqtisodiy ob'ektni samarali boshqarishda axborotni miqdor jihatdan o'lchashga qaraganda uning mazmunini talqin qilish muhimroqdir. Axborot mazmuniga baho berish semantika nazariyasining ishidir. Inson boshqarish tizimlarida boshqarish funktsiyalarini bajaruvchi operator sifatida yetakchi o'rin egallaydi.

Iqtisodiy axborotni o'rganish axborotni qabul qiluvchi shaxs, ob'ekt uchun ham foydalidir. Bir xildagi ma'lumotlar turli axborot iste'molchilariga, iqtisodiy ob'ektlarga uzatilganda ularga har xil ta'sir etadi, shunga yarasha ular har xil qarorlar qabul qiladi (har xil chora ko'radi). Bu esa axborotning u yoki bu iqtisodiy ob'ekt uchun qimmati, foydasi har xil ekanligidan dalolat beradi. Shuning uchun ham axborotning foydaliligi (axborotning pragmatik tomoni)ga ko'p parametrlarga bog'liq funktsiya deb qaraladi. Har qanday axborot unga ehtiyoj tug'ilgandagina foydali bo'ladi.

Iqtisodiy axborotning pragmatik sifatini tahlil qilish ko'p murakkab masalalarni yechishga, shu jumladan, axborotning foydali qismini foydasiz qismidan ajratishga imkon beradi. Axborot oqimlarini ortiqcha axborotlardan tozalash boshqarish sifatini yaxshilash, boshqarish tizimini texnik jihatdan yanada aniqroq loyihalash, hisoblash texnikasidan samarali foydalanish va axborot uzoq masofalarga uzatilishini tubdan o'zgartirish uchun sharoit yaratadi.

Qisqacha xulosalar

Kibernetika – boshqarish, aloqa va axborotlarni qayta ishlash to'g'risidagi fan-dir. Iqtisodiy ob'ektlarni axborotlar yordamida ifodalashda, tizimlardagi boshqarish qonuniyatlarini o'rganishda, texnika vositalaridan foydalanish asosida milliy iqtisodiyot rivojlanishiningning optimal variantlarini topishda iqtisodiy kibernetikadan foydalaniladi. Fanning asosiy vazifasi iqtisodiy ob'ektlarni boshqarishning avtomatlashtirilgan tizimlarini barpo etishdir. Iqtisodiy kibernetika predmetining muhim qismlaridan biri – boshqarish tizimlarini tahlil qilish, sintezlash

hamda ular moddiy ko‘rinishlari, ta’sir etish shartlari va amal qilish qonunlarining belgilar bo‘yicha tasnifini topishdir. Kibernetikaning asosiy tushunchalari bo‘lib boshqarish, axborot, tizim, aloqa va boshqalar hisoblanadi.

Nazorat va muhokama uchun savollar

1. Iqtisodiy kibernetikaning paydo bo‘lishiga va rivojlanishiga qanday omillar ta'sir ko'rsatgan?
2. Iqtisodiy kibernetikaning asosiy maqsadi nimadan iborat?
3. Boshqariluvchi tizim deganda qanday tizim nazarda tutiladi?
4. Iqtisodiy ob'ektni boshqarish deganda nimani tushunasiz?
5. Boshqariluvchi tizimni sintezlash qanday maqsadlarni ko'zda tutadi?
6. Boshqarishning rivojlanishiga qanday omillar ta'sir ko'rsatadi?
7. Kibernetikaning rivojlanishi qanday omillarga bo'liq?
8. Kibernetikaning boshqa fanlar bilan aloqasi va ularni rivojlantirishdagi rolini tushuntirib bering.
9. Kibernetikaning asosiy tushunchalari nimalar va ularni tushuntirib bering.
10. Boshqarish ob'ekti nima va unga ta'sir etuvchi omillarni tasniflab bering.

Asosiy adabiyotlar ro'yxati

«Ахборот эркинлиги принципи ва кафолатлари тўғрисида»ги Ўзбекистон Республикасининг қонуни. Тошкент шаҳри, 2003 йил.

Балюкевич Э. Л. Теория информации и кодирования: Учебное пособие, руководство по изучению дисциплины, сборник задач /Московский государственный университет экономики, статистики и информатики. - М.: 2004.

Ходиев Б.Ю., Мусалиев А.А., Бегалов Б.А. «Введение в информационные системы и технологии». Ташкент. ТГЭУ. 2003.

Автоматизированные информационные технологии в экономике: Учебник. /под ред. М.И.Семена. -М.: ЮНИТИ, 2003.

Internet saytlar

<http://www.icsti.ru> – илмий ва техник ахборотлар халқаро марказининг сервери. Турли билимлар соҳаси бўйича маълумотлар базасига кириш имкониятини ва чет эл миллий ҳамда халқаро ЭҲМ тармоқларига киришни таъминлайди.

<http://www.mesi.ru> – Москва иқтисодиёт, статистика ва информатика университетининг сервери.

2-BOB. AXBOROT VA ZAMONAVIY ALOQA TIZIMLARI

2.1. Axborot to'g'risida umumiy tushunchalar

Har qanday tizimni boshqarish, boshqaruvchi axborotlarni boshqaruvchi organ-dan boshqariladigan organlarga va xabarlovchi (осведомительная) axborotlarni boshqariladigan organdan boshqaruvchi organga uzatishdan iborat bo'ladi. Demak boshqaruv axborotlarning yopiq konturi bo'yicha amalga oshiriladi. Boshqaruv ja-rayonlarida kerakli axborotlarni to'plashimiz, baholashimiz, tartibga solishimiz, taq-qoslashimiz, o'zgartirishimiz, uzatishimiz, saqlashimiz va foydalanishimiz zarur.

Aslida axborot (informatsiya) termini lotincha so'z bo'lib tushuntirish, taqdim etish degan ma'nolarni beradi. N.Vinerning ta'kidlashicha "Axborot bu axborot materiya ham emas va energiya ham emas". Axborotni tizimga tashqi muhitdan, boshqa tizimlardan va tizim elementlarining bir-biridan kelib turadigan va boshqa-rishda qo'llaniladigan signallarining ma'nolari sifatida qarashimiz mumkin. Bu ta'rif axborotning asosiy belgilari quyidagicha bo'lishini ta'kidlaydi.

1. "Axborot" va "boshqarish" tushunchalari birgalikda ma'lum bir ma'noga ega bo'ladi.

2. Axborot manba va uni qabul qiluvchilar o'rtasidagi aloqa-signallar bilan uz-viy bog'liq bo'lib ularning in'ikosidir.

Axborotning manbasi moddiy ob'ekt bo'lib, u materiya emas, balki shu ob'ektning xususiyatlaridir. Axborot konturi axborotni to'plovchi, uzatuvchi, qayta ishlovchi va saqlovchi vositalar hamda bu ishlarni bajaruvchi xodimlar bilan birga-likda ob'ektning axborot tizimini tashkil qiladi.

2.2. Iqtisodiy axborot

Moddiy boyliklarni ishlab chiqarish, taqsimlash, ayirboshlash va iste'mol qilish jarayonlariga taalluqli axborotlar iqtisodiy axborotlar hisoblanadi.

Iqtisodiy axborot – ijtimoiy-iqtisodiy jarayonlar, bu jarayonlarni amalga oshiruvchi xodimlar, ishlab chiqarish va noishlab chiqarish sohalaridagi kishilar to'g'risidagi ma'lumotlar to'plamidir.

Iqtisodiy axborotlar boshqa axborotlardan quyidagi xususiyatlari bilan farq qilib turadi:

- hajmining kattaligi;
- ularning ma'lum bir davrlarda (kun, oy, kvartal, yil va h.k.) ko'p martalab olinishi va o'zgarishi;
- iqtisodiy axborotlarning manbalari va iste'molchilarining xilma-xilligi;
- qayta ishlashda har xil eskirgan usullardan foydalanishga majburligi.

Iqtisodiy axborotlar quyidagi talablarga javob berishi kerak.

1. Boshqaruv jarayonlarni amalga oshirish uchun, zarurligi va aniqligi. Nafaqat noto'g'ri axborot (dezaxborot) balki juda ortiqcha ma'lumotlar ham boshqaruv ja-rayoniga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

2. Iste'molchiga o'z vaqtida yetib kelishi. O'z vaqtida yetib kelmagan axborot-lar boshqaruv tizimi faoliyatining ritmini buzadi, boshqaruvchi va bajaruvchi xodim-

lar faoliyatining samarasini pasaytiradi va ayrim hollarda boshqarish jarayonlarini butunlay ishdan chiqarishi mumkin.

3. Qisqa, aniq va mazmundorligi. Bu xususiyatlar, birinchidan, axborotlarning ahamiyatining oshirsa, ikkinchidan, ularni to'plash, yetkazish va qayta ishlashni yengillashtiradi.

4. Kodlash (belgilash)ning qulayligi. Bu axborotlarni uzatishning ishonchli usuli bo'lib, ularning aniqligini ta'minlaydi va ularni uzatishni, qayta ishlashni tezlashtiradi va tushunishni osonlashtiradi.

5. To'plashga, tuzishga, uzatishga va qayta ishlashga ketadigan xarajatlarni kamligi.

2.3. Iqtisodiy axborotlar massivini tashkil qilish

Hozirgi paytda har qanday iqtisodiy ob'ekt uchun moddiy material, tabiiy, moliyaviy, mehnat, energetik resurslar bilan bir qatorda axborot resurslari ham juda katta ahamiyatga ega bo'lib qoldi. Ob'ektning axborot resursi uning axborot tizimidagi barcha axborotlar to'plamidir.

Bu to'plamning tashkil bo'lish manbalari nimalardan iborat? Ma'lumki, har qanday sharoitda tashkilot qandaydir tashqi muhitda mavjud bo'lib, ularning o'z ichki muhit sharoitini korxonaning tuzilishi, ishchi kuchi, texnologiyalar, iqtisodiy va ijtimoiy munosabatlar kabi omillar yuzaga keltiradi. Demak, korxona axborot resurslari paydo bo'lish manbalariga qarab ichki va tashqi axborotlardan tashkil topgan bo'ladi.

Ichki muhit axborotlari to'g'ri va aniq bo'lib korxonaning moliyaviy xo'jalik ahvolini to'liq aks etadi.

Tashqi muhit axborotlari korxonaning mijozlar, ta'minotchilar, vositachilar, raqobatchilar, davlat organlari va h.k.lar bilan bo'ladigan iqtisodiy, ijtimoiy, texnologik, siyosiy va shu kabi munosabatlari natijasida yuzaga keladi.

Tashqi muhit axborotlari ko'p hollarda o'z tabiatlariga ko'ra taxminiy, noaniq, to'liqmas, qarama-qarshi va ehtimoliy ko'rinishlarda bo'ladi. Hozirgi paytda korxonalar kerakli tashqi axborotlarni har xil axborot-analitik materiallar manbalaridan, maxsus jurnallardan, gazetalardan, Internet resurslaridan va serverlardan olishadi.

Barcha resurslar kabi axborot resurslari ham boshqarilishi kerak. Hozircha axborot resurslarini miqdor va sifat jihatidan baholash uslubiyati yaratilmagan bo'lsa ham, alohida korxonalar uchun ularning axborotga bo'lgan talabini aniqlanishi, rejalashtirilishi va axborot resurslari boshqarilishi zarur.

Axborot resurslarini boshqarish quyidagilarni bildiradi:

- korxona hujjatlari aylanishining o'rganish, hujjatlar forma va turlarini standartlash ularni unifikatsiyalash, axborot va ma'lumotlarni namunalash (tipizatsiyalash);
- ma'lumotlar xillarini hal qilish;
- ma'lumotlarni boshqarish tizimini yaratish;
- ma'lumotlar bazasini yaratish;

- axborot (informatics) texnologiya, ya'ni ma'lumotlarni to'plash, uzatish, qayta ishlash, saqlash, yetkazib berish va foydalanishda zamonaviy vosita va usullardan keng foydalanish.

2.4. Axborot uzatishning birlamchi tarmoqlari

Xabarlarni manbalardan iste'molchilarga etkazib berish qabul qilingan qoidalarga asosan aloqa deb yuritiladi. Bunda xabarlarni qog'ozlar, magnit tasmlari yoki fizik jarayonlar yordamida etkazib beriladi va bu xabarlar signal deb yuritiladi. Signallar xususiyatlari axborotlarni o'tkazishning fizik jarayonini belgilaydi. Agar signallarni uzatishning fizik jarayoni elektr tokini uzatishdan iborat bo'lsa, bunday signallar elektr signallari deyiladi. Agar signalni uzatishda akustik to'lqinlardan foydalansa, bunday signallar tovush signallari bo'ladi. Bu signallar yuzaga kelish manbalaridan iste'molchilargacha etkazib berish vositalari aloqa kanalini tashkil qiladi.

Xabarlarni elektr signallari yordamida etkazib berish elektron aloqa bo'lib, bunday aloqani ta'minlovchi kanal elektron aloqa kanali deyiladi.

Odatda, elektr tabiatiga ega bo'lmagan qandaydir xabarni, hozirgi paytda keng tarqalgan, elektron aloqa kanallar orqali uzatish uchun ularni xabarlarni birlamchi o'zgartuvchilar (XBO') yordamida o'zgartirib, elektron aloqa kanali orqali uzatishga moslab olishimiz zarur. Xabarlarni birlamchi o'zgartuvchilar, birlamchi elektr signallarini yo'naltiruvchi manzilga joylashgan qurilma bo'lib, unga telefon, telegraf, televizor, tovushli eshittirish signallarini yaratuvchi qurilma va boshqalar misol bo'lishi mumkin. Mikrofon, fotodiod, televizor ko'rsatuvini uzatuvchi kamera va boshqalar xabarlarni birlamchi o'zgartiruvchilarni tipik ko'rinishidir.

Birlamchi elektr signallari bevosita fizik zanjirlar yordamida uzatiladi. Bunga xabarlarning birlamchi o'zgartuvchilar qo'shimcha o'zgarishlarga tortiladi. Masalan, xabarlarni tolali-optik kanallar orqali uzatilganda ular ma'lum ko'rinishdagi optik signalga aylantiriladi yoki ochiq fazo orqali uzatilganda esa yuqori chastotali radiosignal ko'rinishda uzatiladi. Xabarlarni qabul qiladigan tarafda esa ular yana o'zgartirilib, xabarlarning birlamchi o'zgartuvchilari qaytadan tiklanadi va ular xabarlarni qayta o'zgartuvchi qurilmalar yordamida elektr signallaridan noelektr signalarga aylantiriladi. Qayta o'zgartuvchi qurilmalarga tovush kuchaytirgichlar, televizorlar, kineskoplar, yorug'lik diodlari kabilar misol bo'ladi.

2.5. Elektron aloqada axborotlarni uzatish

Elektron aloqa birlamchi elektr signallari uzatish turlari (telefon, videotelefon, telegraf, televizor, faksmil signallar) yoki ularni uzatish liniyalari (yer yo'ldoshlari, tolali-optik, radioreleli va h.k.) bo'yicha xillarga bo'linishi mumkin.

Umuman aloqa tizimi elektrosignallarni uzatishni ta'minlovchi texnik vositalari va muhitlar to'plamidir. Uzatish muhitlari sifatida simli va simsiz liniyalar qaraladi. Simli liniyalarga moddiy, kabelli, tolali liniyalar kiradi, simsiz liniyalar ochiq fazo orqali uzatiladigan radio to'lqinlar hisoblanadi. Aloqa va telekommunikatsiyada uzatishning ko'pkanalli tarmoqlaridan keng foydalaniladi. Bu kanal mavjud uzatish li-

niyalari orqali bir vaqtda va bir-biridan mustaqil bir necha singallarni uzatish imkoniyatini beruvchi texnik vositalar kompleksidir.

Ko'ppog'onali tizim quyidagi belgilari bilan tavsiflanadi:

1. Uzatish muhitlari bilan: simli yoki simsiz.

O'z navbatida ular quyidagilarga bo'linadi: a) havodagi simli liniyalar; kabelli liniyalar; tolali optik liniyalar. b) Simsiz, radioreleli liniyalar orqali uzatish.

2. Xabar berish manbalari soni bo'yicha (kanallar soni N):

a) kam kanalli- $N \leq 12$ (odatda aloqaning havo liniyalari);

б) o'rta kanalli- $N \leq 12-60$ (kabelli, radioreleli, tolali-optik liniyalar);

в) ko'p kanalli- $N > 300$ (radioreleli, tolali – optik liniyalar);

г) o'ta ko'p kanalli- $N > 3000$ (faqat tolali – optik liniyalar).

3. Uzatiladigan xabarlarining ko'rinishi (formasi) bo'yicha:

a) analogli-uzatishning oxirgi intervalida holatlarning cheksiz to'plamini tashkil qiluvchi analogli elektr signallardan foydalanish. Bunga $B - 12$, $K - 1920$ kabi uzatish tizimlarini keltirish mumkin;

б) diskretli – uzatishning oxirgi intervalida diskret holatda bo'luvchi signallar;

в) sonli - "1" va "0" darajada bo'luvchi sonli signallarni uzatish. Bunga ИКМ – 30, ИКМ – 1920 kabi apparatlar misol bo'ladi.

Ko'p kanalli uzatish tizimlari quyidagi yo'nalishlarda rivojlanishlari lozim:

1. analogli uzatishlardan sonli uzatishlarga o'tish;

2. tolali optik liniyalarga o'tish;

3. yer yo'ldoshlari yordamida aloqalarni kengaytirish;

4. ko'p kanalli uzatish tizimlarining sifati, ishonchliligini oshirish va h.k.

Aloqa va telekommunikatsiya uzatish kanallari xabarlarini manbadan iste'molchiga kerakli quvvat diapazonida, chastotada va tezlikda etkazib beruvchi texnik vositalar to'plamidir. Uzatish kanali sonli kanal deyiladi agar manba va iste'molchilar o'rtasidagi signallar son ko'rinishda bo'lsa, ishonchli deyiladi agar uzatishning analogli usulidan foydalanganda, uzatishda sonli, ham analogli usullardan foydalanilsa - aralash kanal deyiladi.

Uzatish kanallari uzatiladigan xabarlarda ozgina o'zgarishlarga sabab bo'lishliklari natijasida ularni quyidagi parametr va xususiyatlarga ega bo'lgan tizim sifatida qaraymiz:

1. nominal va real kirish (P_{kir}) va nominal va real chiqish (P_{chiq});

2. kirishda va chiqishda signallarning nominal darajasi;

3. uzatish kanallari o'chishining nominal chastotasi va kanallarning chegaraviy chastotalari;

4. amplitudali chastotali buzilishlar, chetga chiqishlar va impulsli xususiyatlari.

Aloqa va telekommunikatsiyaning N miqdordagi birlamchi signallarni uzatish imkoniyatlarini beruvchi ko'pkanalli tarmog'ini yaratish uchun quyidagilarni amalga oshirishimiz zarur:

1) $C_k > NI_c$ sharti bajarishiga ishonch hosil qilishimiz zarur. Bunda C_k - каналнинг о'тказиш имконияти, I_c – signal manbasining quvvati;

2) Birlamchi signallarni, uzatuv yo'nalishi parametrlari bilan taqqoslash uchun, qo'shimcha qayta ishlashini tashkil qilish.

Biz bu yerda signallarni o'zgartuvchi vositalarning alohida xususiyatlarga va ularni tanlash muammolariga urg'u berishdan maqsad, ko'pkanalli uzatish tarmog'ining optimal tuzumini aniqlash ancha murakkab masalaligini tushuntirishdir. Hozirgi paytda bu muammo "tahlil orqali sintez" usuli yordamida ko'pkanalli uzatish tarmoqlarining evristik tuzimini aniqlash orqali amalga oshirilmoqda. Bunda bu tarmoqning analitik modeli tuziladi va shu asosida uning eng ma'qul parametrlari aniqlanadi. Natijada ko'pkanalli uzatish tarmog'ini taklif qilingan variantining ma'lum samaradorlik ko'rsatkichlari bilan solishtirish mumkin.

2.6. Axborotni uzatishning ko'pkanalli tarmoqlari

Har qanday ko'pkanalli uzatish tarmoqlarini quyidagi umumlashgan tizim ko'rinishida tasavvur qilishimiz mumkin:

1) KTA – N individual signallardan signallar guruhini tashkil qiluvchi va signallarni yaratuvchi kanallarni tashkil qiluvchi apparatlar;

2) UA – o'zgartuvchi apparatlar. Uzatuvchi tomonda guruh signallar $v_{gr}^{(t)}$ ni chiziqli v_1 ga aylantiruvchi va qabul qiluvchi tomonda $v_1^{(t)}$ chiziqli signalni $v_{gr}^{(t)}$ guruh signallariga aylantiruvchi apparatlardir.

3) CHIQ - chiziqli yo'nalish qurilmalari. U aloqa liniyalari bo'limlaridan va oraliq kuchaytirgichlar (regeneratorlar)dan tashkil topgandir. Signallarni regeneratsiyalash sonli uzatuvlarda foydalaniladi.

Ko'pkanalli signallarni chiziqli yo'nalish bo'yicha uzatishda tipik kanallar va tipik yo'nalishlar bo'yicha uzatiladi. Tipik kanallar, tipik yo'nalishlar, tarmoqlar uzellari (stantsiyalari) katta miqdordagi signallar manbalarini ularni iste'mol qiluvchilar bilan bog'lovchi aloqalar tarmoqlarini tashkil qiladi. Tarmoq uzellarida uzatish yo'nalishlariga qarab signallarni guruhlash amalga oshiriladi. Har xil signal uzatuvchi universal aloqa tarmog'i birlamchi tarmoq hisoblanadi. Bu tarmoqlar asosida aniq bir xildagi signallarni uzatuvchi aloqa tarmoqlarini yaratishimiz mumkin. Shuning uchun ham ma'lum xarabarlarni uzatuvchi tarmoqlar ikkilamchi tarmoqlar bo'ladi va ularning chegarasi abonentlar bilan aloqa qilishigacha boradi.

Birlamchi tarmoqlar quyidagi belgilari bo'yicha xillarga bo'linadi:

1. Hududiy belgilari bo'yicha:

a) mahalliy (tuman, shahar);

b) mintaqaviy (viloyat);

v) magistral (bir-biri bilan bog'langan holda barcha mintaqaviy tarmoqlar).

2. Tuzilmaviy (strukturali) belgilar bo'yicha:

a) radialli – uzelli – radial liniyalar orqali kichik uzellar bilan bog'langan jamlovchi uzellar. Jamlovchi uzellar bir-biri bilan faqat markaziy uzal orqali bog'lanadi;

b) aralash tarmoqlar – mazkur tarmoq xizmat qiladigan hududda bir nechta markaziy uzellar qatnashadi. Bunda har bir markaziy uzal hududning o'zga tegishli qismiga xizmat qiladi.

Mahalliy tarmoq radial ko‘rinishida tashkil qilingan bo‘lib, shahar yoki tuman chegarasida xizmat ko‘rsatadi. Tarmoqning barcha bo‘limlari mahalliy tarmoqning bosh uzeli hisoblangan uzal orqali bir-biri bilan bog‘lanadi.

Mintaqaviy tarmoqda kanallar va yo‘nalishlar iste‘molchilari umumdavlat avtomatik kommutatsiyalashgan telefon tarmoqlarida bir xil raqamlarga ega bo‘lishadi. Mintaqaviy tarmoqlar radial-uzellar ko‘rinishida tashkil qilingan bo‘lib, bo‘limlarini bitta yoki bir nechta uzellar yordamida bir-biri bilan bog‘laydi.

Magistral tarmoq ichki mintaqaviy tarmoqlarga tegishli bo‘lgan bo‘limlarni birlashtiradi. Magistral tarmoq radial-uzelli va panjarali ko‘rinishida tashkil qilinadi. Magistral tarmoqlarning tarmoq uzellari turlari magistral liniyalarning hajmi bilan aniqlanadi.

Magistral tarmoqlarning uzellari bir-biri bilan bog‘lanishlari uzatishning magistral liniyalari orqali amalga oshiriladi.

Mintaqaviy tarmoqlarning uzellar tarmoqlari bir-biri bilan uzatishning bog‘lovchi liniyalari orqali amalga oshiriladi.

Qisqacha xulosalar

Axborotlar qog‘ozlar, magnit tasmlari yoki boshqa fizik vositalar va jarayonlar yordamida etkazib beriladi va bular signallar deb yuritiladi. Agar bunda elektr toki-dan foydalanilsa, bunday signallar elektr signallari, akustik to‘lqinlardan foydalanilsa, tovush signallari bo‘ladi.

Umuman signallar uzatishni ta‘minlovchi aloqa texnik vositalar va muxitlar to‘plamidir. Zamonaviy aloqa va telekommunikatsiya uzatish kanallari axborotlarni kerakli quvvat diapazonida, chastotada va tezlikda etkazib beruvchi texnik vositalar to‘plamidir. Ular o‘lchamlariga qarab mintaqaviy va magistral tarmoqlarga bo‘linadi.

Nazorat va muhokama uchun savollar

1. Axborot uzatishning birlamchi asosiy belgilari nimalardan iborat?
2. Axborot turlarini uzatish tarmoqlarining tuzilmaviy belgilari nimalardan iborat?
3. Axborotlarga xizmat ko‘rsatishning magistral tizimlari nimalardan iborat?
4. Axborotlar qanday vositalarda yetkazib beriladi?
5. Elektron aloqada axborotlarni uzatish va qabul qilish vositalarini tushuntirib bering.
6. Uzatish tarmoqlari qanday belgilar bo‘yicha xillarga bo‘linadi?
7. Axborotlarni o‘zgartiruvchi apparatlar (UA) qanday funktsiyalarni bajaradi?
8. Axborot to‘g‘risida umumiy tushunchalar bering.
9. Iqtisodiy axborot nima? Axborotlar turlari nimalardan iborat.
10. Iqtisodiy axborot boshqa axborotlardan qanday xususiyatlari bilan farq qiladi?

Asosiy adabiyotlar ro‘yxati

«Ахборот эркинлиги принципиари ва кафолатлари тўғрисида»ги Ўзбекистон Республикасининг қонуни. Тошкент шаҳри, 2003 йил.

Балюкевич Э. Л. Теория информации и кодирования: Учебное пособие, руководство по изучению дисциплины, сборник задач / Московский государственный университет экономики, статистики и информатики. - М.: 2004.

Ходиев Б.Ю., Мусалиев А.А., Бегалов Б.А. «Введение в информационные системы и технологии». Ташкент. ТГЭУ. 2003.

Автоматизированные информационные технологии в экономике: Учебник. /под ред. М.И.Семена. -М.: ЮНИТИ, 2003.

Internet saytlar

<http://www.icsti.ru> – илмий ва техник ахборотлар халқаро марказининг сервери. Турли билимлар соҳаси бўйича маълумотлар базасига кириш имкониятини ва чет эл миллий ҳамда халқаро ЭҲМ тармоқларига киришни таъминлайди.

<http://www.mesi.ru> – Москва иқтисодиёт, статистика ва информатика университетининг сервери.

<http://www.uzsci.net> – Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академияси қошидаги Ўзбек Илмий ва Маориф тармоғининг сервери.

3-BOB. TIZIM TO'G'RSIDA TUSHUNCHA VA XUSUSIYATLARI

3.1. Tizim tushunchalari

Tizim to'g'risida umumiy qabul qilingan bir, yakka ta'rif mavjud emas. Keng ma'noda tizim (sistema grekcha so'z bo'lib, qismlardan tuzilgan, birlashgan) bu o'zaro ma'lum bir qonuniyatlar asosida bog'langan elementlar to'plamidir. Tizim elementlari sifatida u yoki bu narsalar (predmetlar), hodisa-voqealar, bilimlar, usullar va h.k. bo'lishi mumkin. Tizim kibernetikaning asosiy tushunchalaridan biri bo'lib, tizimlar to'g'risidagi fan sistemologiya uning asosiy qismlaridan hisoblanadi. Shuning uchun ham, mazkur qo'llanmada sistema terminidan va uning o'zbekcha analogi bo'lgan tizim terminida matn mazmuniga qarab foydalanishga harakat qilamiz.

Masalan, quyosh tizimi va transport tizimi, hisoblash tizimi yoki tenglamalar tizimi, geologik tizimlar yoki telefon tarmoqlari tizimi, iqtisodiy tizimlar yoki axborot tizimlari va h.k. bo'lishi mumkin.

Tizimning keng tarqalgan hozirgi zamonaviy ta'rif tizim bu **R** munosabatlarni amalga oshiruvchi, **P** xususiyatlarga ega bo'lgan elementlar to'plamidir. Ixtiyoriy **R** munosabatlarga ega bo'lgan elementlarning **M** to'plamini tizim deyishimiz mumkin emas. Ular tizim bo'lishlari uchun elementlarning **M** to'plamida aniq, belgilab qo'yilgan **R** munosabatlari amalga oshirilishi zarur.

Tizim elementlarning xaotik (tartibsiz, mantiqsiz) to'plamlaridan farq qiladi. $m_1, m_2, \dots, m_i, \dots, m_n$ elementlarning xaotik to'plami deb, m_i elementda yuzaga keladigan X holat, to'plamning m_i, m_k va boshqa elementlarida ixtiyoriy, har xil holatlarni yuzaga keltiruvchi to'plamga aytiladi.

Agar to'plamning m_i elementida X holatning yuzaga kelishi m_j, m_k va boshqa elementlarda yuzaga kelishi mumkin bo'lgan holatlarga ta'sir qilib ularni ma'lum tartibga solib tursa, bu elementlar o'rtasida bog'liqlik mavjud bo'ladi va shunday to'plamlar tizim deyiladi.

Tizim elementlari o'rtasidagi ma'lum xususiyatlarga ega bo'lgan o'zaro bog'liqliklarni, shu elementlarning to'plamdagi joylashuvi, o'rni ya'ni to'plamning tuzilishi (strukturasi, lotincha, joylashish, tuzilishi) belgilaydi. Chunki, kibernetik tizimlarning tuzilishini to'plam elementlari o'rtasidagi bog'liqlikning xarakteri, usullari va qonuniyatlari belgilaydi.

Har qanday real tizimning elementlari moddiy tarkibi, har xil gabaritli, energiyalar iste'mol qiluvchi va boshqa parametrlarga ega bo'lgan fizik (moddiy) elementlardir. Shuning uchun ularning o'zaro va tashqi muhit bilan bog'liqliklari moddiy, energetik va informatsion ko'rinishlarda bo'ladi.

Moddiy bog'liqlik tizim elementlari yoki tizimlarning bir-biri bilan u yoki bu moddiy almashuvi kanallari hisoblanadi.

Energetik bog'liqlik esa mexanik, issiqlik yorug'lik, elektrik va boshqa ko'rinishdagi energiya almashuv kanallaridir.

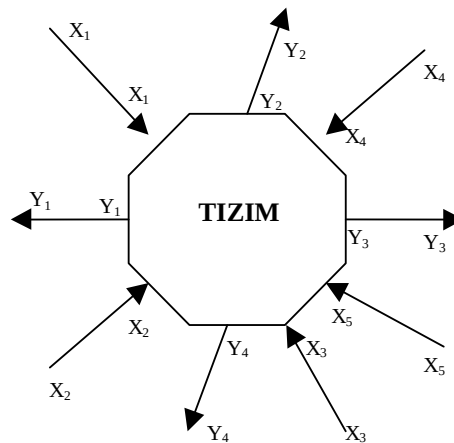
Axborot bog'liqligi boshqaruvda katta ahamiyatga ega bo'lib boshqaruv informatsiyalari (boshqaruv signallari, buyruq va h.k.) va xabarlovchi axborot (ob'ekt ahvoli va atrof muhit to'g'risidagi ma'lumotlar)ga bo'linadi. Barcha hollarda uchala

bog‘liqlik, birga mavjud bo‘lib birga faoliyat ko‘rsatadi. Biron bir bog‘liqlik aniqlovchi o‘rni bilan aniqlanadi.

Ma‘lumki, tizimning har qanday elementi o‘z navbatida boshqa elementlar to‘plamidan tashkil topgan bo‘ladi. Demak, har qanday tizim ierarxik (grekcha ierarxiya – xizmat pog‘onalari) tuzilishda bo‘ladi. Boshqaruvning ierarxik tizimi funktsional, tashkiliy masalalarda ko‘pdarajali tuzilishda bo‘lgan tizimdir. Ammo, amaliy masalani hal qilishda ierarxiyaning cheklangan darajalaridan tizimlar yuqori darajali tizimlar uchun tizimchalar, ular o‘zidan yuqoridagilar uchun tizimchalardir va h.k. to supertizimlargacha.

Tizim tarkibiga kiruvchi tizimchalar va elementlar o‘rtasidagi murakkab, vertikal, gorizontaal va ko‘ptomonli bog‘lanishlar natijasida katta tizimlardagi tizimlar va elementlarni ajratib olib alohida tahlil qilish mumkin bo‘lsa bunday tizimlar murakkab tizimlar deyiladi. Har qanday iqtisodiy tizim murakkab tizimdir.

Har qanday tizimning faoliyati unga ta‘sir qiluvchi tashqi muhitda amalga oshiriladi. Buni quyidagicha illyustratsiya qilishimiz mumkin (2.1-chizma).



2.1-chizma. Tizim va tashqi muhit aloqalari

Bunda, x_1, x_2, x_3, x_4, x_5 tizimga kirish bo‘lsa, X_1, X_2, X_3, X_4, X_5 lar tashqi muhitning shu kirishlar orqali tizimga ta‘sir etishidir. Y_1, Y_2, Y_3, Y_4 tizimning chiqishi Y_1, Y_2, Y_3, Y_4 lar tizimning shu chiqishlari orqali tashqi muhit o‘rtasidagi bunday o‘zaro ta‘sirlar va bog‘liqlar moddiy, energetik va informatsion ko‘rinishlarda bo‘lishi mumkin.

3.2. Tizimlar holatlari

Har bir real tizimning har qanday momentdagi holatini zarur parametrlar to‘plami yordamida ko‘rsatiladi. Kichkina tizim uchun ham bu parametrlarning soni juda katta bo‘lishi mumkin. Shuning uchun ham tizimlar holatini ko‘rsatishda eng kerakli va ahamiyatli parametrlarni tanlab olishimiz zarur.

Masalan, ayrim iqtisodiy tizimlarning holatini ishlab chiqilgan mahsulotlarning miqdori va sifati, mehnat unumdorligi, mahsulotlar tannaxlari fond qaytimlari kabi parametrlar yordamida ko'rsatiladi.

Umuman tizimlar holatini va ulardagi o'zgarishlarni so'zlar, jadvallar yoki matritsalar, matematik ifodalar va grafiklar yordamida berishadi.

Tizim so'zlar bilan ta'riflanganda uning parametrlari so'zlar yordamida ifodalanadi. Tabiiy, so'z bilan ta'riflash ancha taqribiy va sub'ektiv ko'rinishda bo'ladi.

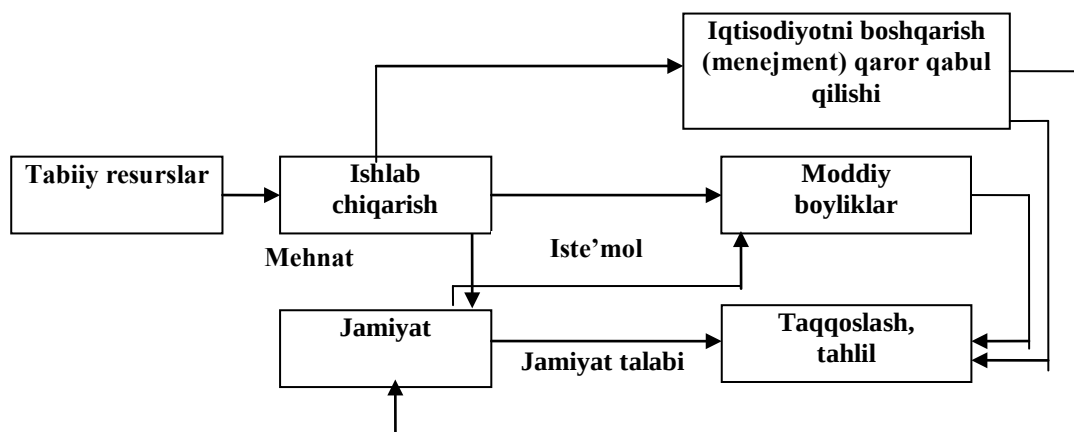
Tizimlarning ma'lum bir vaqtdagi holatini miqdor jihatida parametrlar yordamida ta'riflashda jadval va matritsalaridan keng foydalaniladi. Bu ko'rsatkichlar yordamida tizimlar dinamikasining aniq diagrammalari va grafiklarini tuzishimiz mumkin.

Barcha tizimlarning dinamikasini tariflashda matematik ifodalardan foydalanish aniq natijalarga erishishga imkon beradi.

3.3. Iqtisodiy tizimlar va ularning o'ziga xos xususiyatlari

Barcha iqtisodiy tizimlar dinamik murakkab tizimlardir. Iqtisodiy tizim jamiyatning moddiy boyliklarini ishlab chiqaruvchi, taqsimlovchi va iste'mol qilishini ta'minlovchi tizimchasi hisoblanadi.

Umumiy holda iqtisodiy tizimlarning faoliyatini quyidagi blok-chizma (2.2-chizma) yordamida beramiz.



2.2-chizma. Iqtisodiy tizimlarning faoliyati

Iqtisodiy tizimlarda ijtimoiy mehnat sarfi natijasida tabiiy resurslar jamiyat iste'mol qiladigan moddiy boylikka aylantiriladi. Shunday qilib, jamiyat bir tarafdin tabiiy resurslarni qayta ishlash (ishlab chiqarish tizimi) orqali iqtisodiy tizimchaga nisbatan ishlab chiquvchilar birlashmasi sifatida bo'lsa, ikkinchi tarafdin moddiy boyliklarning assortimentiga, miqdoriga va sifatiga bildirgan talablari orqali iste'molchilar birlashmasi sifatida bo'ladi.

Ijtimoiy talablar va amalda yaratilgan moddiy boyliklarni taqqoslash, tahlil qilish boshqacha aytganda ijtimoiy talablar va ularni qondirish darajalari o'rtasidagi farqlar iqtisodiyotni boshqarishning ya'ni uning boshqaruvining asosini tashkil qiladi.

Umuman barcha iqtisodiy tizimlar quyidagi o'ziga xos xususiyatlar bilan ajralib turadi:

- tizimchalari va elementlari o'rtasidagi murakkab va kuchli moddiy va axborot bog'liklari bilan;
- doimiy, dinamik, keng masshtablarda va takrorlanmas o'zgarishlarda bo'lishlari bilan.

Iqtisodiy tizimchalarga uzluksiz tabiiy va ijtimoiy omillar, ta'sir o'tkazib turishadi. Bu ta'sirlar doimiy bo'lmasdan stoxastik xarakterlarga ega bo'ladi. Masalan, tabiiy resurslarning taqsimoti, ob-havo, jamiyat iste'mol talablarining xillari va miqdorlari, demografik holatlar, mehnat resurslari miqdorlari, fanning rivojlanishi, yangi texnika va texnologiya va h.k. Albatta, iqtisodiy boshqaruvda bu holatlar e'tiborga olinishi zarur.

Har qanday iqtisodiy tizimning asosiy faoliyatlaridan biri moddiy boyliklarni ishlab chiqarishdir va uning asosiy tizimchalaridan biri ishlab chiqarish tizimi hisoblanadi.

Ishlab chiqarish tizimi xo'jalikning ishlab chiqarish-texnologik tuzilishiga mos ravishda ierarxik ko'rinishda bo'ladi. Shuning uchun ham ishlab chiqarish tizimi boshqaruvini tashkil qilishda bu tizim tuzilishining barcha vertikal va gorizontaal jihat (aspekt)larini e'tiborga olishimiz zarur. Bunda ierarxiyaning eng quyi darajasi elementlari texnologik operatsiya hisoblanadi. Sexlar, korxonalar, ishlab chiqarish komplekslar va h.k. o'z miqyos (masshtab)lariga qarab ierarxik darajalarni egallaydi.

Ierarxik ishlab chiqarish tizimlarining tizimchalari o'zaro birinchi navbatida materiallar oqimi (xomashyo, yarim fabrikatlar, ehtiyot qismlar, tayyor mahsulotlar va h.k.) orqali bog'langan bo'ladi. Bunda har bir material oqimiga ma'lum axborot oqimi yo'ldosh bo'ladi. Masalan, ierarxiyaning eng quyi darajasi, ishlab chiqarishning boshlang'ich joyi (yacheyka)dan tegishli axborotlar tegishli darajalar orqali yuqoriga jo'natiladi. Bu axborotlar tegishli darajalarda taqqoslanib va tahlil qilinib ma'muriy-direktiv ko'rsatmalar sifatida ishlab chiqarish joyiga (yacheyka)ga qaytariladi. Bu ierarxik ishlab chiqarish tizimlari boshqaruvining umumiy tuzilishidir.

Ishlab chiqarish-iqtisodiy tizimlarining tuzilishlarini yaratishdan tashqari ularning infrastrukturalarini yaratish ham katta ahamiyatga egadir. Infrastruktura ishlab chiqarish siklidan tashqaridagi tarmoq bo'lib, iqtisodiyotda ishlab chiqarish va noishlab chiqarish sohaslariga xizmat ko'rsatish orqali moddiy ishlab chiqarish sohasining mu'tadil (normal) ishlashini ta'minlaydi. Infrastruktura transport va aloqa, ilmiy tashkilotlar va o'quv yurtlari, kommunal xo'jaliklar, madaniy muassasalari va h.k. kiradi. Iqtisodiy tizimlarni boshqarishga yuqoridagi barcha omillarni hisobga olgan holda kompleks yondashuv zarur.

Qisqacha xulosalar

Tizim kibernetikaning asosiy tushunchalaridan biri bo'lib, tizimlar to'g'risidagi fan sistemologiya uning asosiy qismlaridan biri hisoblanadi. Tizimlar turli xil bo'lishi mumkin: ochiq va yopiq tizimlar, tabiiy va sun'iy tizimlar, lokal va global tizimlar. Tizimlar tuzilishiga qarab oddiy va murakkab tizimlarga bo'linadi. Tizimlarda to'g'ri va teskari aloqalar mavjud.

Biz o'rganadigan har qanday iqtisodiy tizim - bu murakkab tizimdir.

Har qanday iqtisodiy tizimning faoliyati unga ta'sir qiluvchi tashqi muhitda amalga oshiriladi. Ko'p hollarda iqtisodiy tizimning holatini ishlab chiqarilgan

mahsulotlarning miqdori va sifati, mehnat unumdorligi, mahsulotlar tannarxi, fond qaytimlari kabi ko'rsatkichlar yordamida aniqlanadi. Bu ko'rsatkichlarning dinamikasini tariflashda matematik ifoda va modellardan foydalanish aniq natijalarga erishishga imkon beradi.

Nazorat va muhokama uchun savollar

1. Tizim tushunchasiga ta'rif bering.
2. Murakkab tizim deb qanday tizimga aytiladi?
3. Iqtisodiy tizimning xususiyatlarini tushuntirib bering.
4. Axborotlar tizimi deganda nimani tushunasiz?
5. Tizimlarning turlari va tuzilishini tushuntirib bering.
6. Turli xil tizimlar elementlarining xususiyatlari.
7. Tizimlarning tashqi muhit bilan aloqalarini tushuntirib bering.
8. Tizimlarning holatini ta'riflab bering.
9. Iqtisodiy tizimlar qanday o'ziga xos xususiyatlarga ega?
10. Ishlab chiqarish - iqtisodiy tizimlarning infrastrukturasini tushuntirib bering.

Asosiy adabiyotlar ro'yxati

Зайналов Н.Р., Порсаев Ф.М., Усмонов И.А. «Информацион технологиялар». (Маъруза матнлари). II қисм. Самарқанд: СамКИ. 2003.

Имамов Э.З. Информационные технологии: Учебное пособие. -Т.: Молия, 2002.

Ходиев Б.Ю., Бегалов Б.А., Хошимходжаев Ш.Х., Мавлютов Н.И. «Экономическая информация: классификация, коммерческая тайна и информационная безопасность». Под редакцией академика АН РУз Гулямова С.С. Ташкент, издательство «Фан» АН РУз. 2002 г.

Ходиев Б.Ю., Мусалиев А.А., Бегалов Б.А. «Введение в информационные системы и технологии». Ташкент. ТГЭУ. 2002.

Экономическая информатика /Под ред. П.В.Конюховского и Д.Н.Колесова. - СПб Питер 2001.

Internet saytlar

<http://sunny.ccas.ru/library.html> – Жаҳон кутубхоналари сервери. 45та мамлакатнинг 1000 ортиқ кутубхоналарига киришни таъминлайди.

<http://www.intel.ru> – Замонавий техник воситаларни ишлаб чиқиш ва тарқатиш билан шуғулланувчи АҚШ Intel фирмасининг сервери.

<http://www.mesi.ru> – Москва иқтисодиёт, статистика ва информатика университетининг сервери.

<http://www.uzsci.net> – Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академияси қошидаги Ўзбек Илмий ва Маориф тармоғининг сервери.

4-BOB. BOSHQARUVNING RIVOJLANISH BOSQICHLARI VA KIBERNETIK ASOSLARI

4.1. Boshqaruvning rivojlanish bosqichlari

Hozirgi paytda sanoat korxonalari va ilmiy-ishlab chiqarish komplekslari, ilmiy-tadqiqot va tajriba-konstruktorlik markazlari, xizmat ko'rsatish firmalari va transport, xizmat ko'rsatish firmalari va transport agentliklari, xullas barcha ishlab chiqaruvchi va noishlab chiqaruvchi tashkilotlarni boshqaruv strukturasini murakkab tizim bo'lib, uning samaradorligi mazkur korxona va tashkilotlarga tegishli axborotlarni qayta ishlash va shu asosida qarorlar qabul qilish sifati darajasiga bog'liqdir. Bunday tizimlar va tizimchalar majmualarini boshqarish uchun rahbarning intuitsiyasi, tajribasi va tashkilotchilik qobiliyati kamlik qiladi.

Chunki zamonaviy rahbar strategik va taktik qarorlarni qabul qilishda katta miqdordagi, ba'zida bir-biriga qarama-qarshi bo'lgan qarashlarni e'tiborga olishi zarur bo'ladi.

Axborotlar tizimiga asoslangan boshqaruv, bu sohada ilm, tajriba va ijodga asoslangan boshqaruvni qo'llash imkoniyatini yaratadi.

Ma'lumki, boshqarish ob'ekti insonlar va ular atrofidagi tabiiy va sun'iy yaratilgan ob'ektlar bo'lib ularni boshqarish ilmi zamonaviy matematika, texnik fanlar kompleksi, psixologiya, sotsiologiyalarning rivojlanish darajasiga bog'liqdir.

Boshqaruv imkoniyatning mustaqil faoliyati sifatida o'tgan XX asrning o'rtalariga quyidagi aniq ko'rinishga ega bo'ldi: ilmiy boshqaruv, ma'muriy boshqaruv maktabi, psixologiya boshqaruv maktabi va insonlarning o'zaro munosabati, boshqaruvning yalpi maktabi.

Biz 1950 yillar yuzaga kelgan va hozir amalda qo'llaniladigan boshqaruv ilmini ko'rib chiqamiz. Boshqaruv ilmi bo'yicha birinchi bajarilgan ish L.V.Kontorovichning 1939 yili yaratgan matematikaning chiziqli dasturlash usuli hisoblanadi. Boshqaruvda miqdoriy usul o'tgan asrning 40-yillari oxiridan iqtisodiyotni boshqarishda keng qo'llanila boshladi.

1950 yillardan murakkab siyosiy, ijtimoiy, harbiy, iqtisodiy, ilmiy va texnik ko'rinishdagi masalalarni echishda tahlilning tizimli usulidan keng foydalanila boshladi. Bu usul bir qator amaliy matematik usullar, shu jumladan operatsiyalarni tekshirish usulini o'zida mujassamlashtirgan. Bu boshqaruv ilmining eng asosiy o'ziga xos xususiyati boshqaruv jarayonlarni xar xil so'zlar yordamida ifodalash o'rniga matematik modellar, belgilar va miqdorlarni qo'llashdan iboratdir. Boshqaruvda miqdoriy usullarning keng qo'llanishida hisoblash texnikasining rivojlanishi katta turtki bo'ldi.

Tizimlar nazariyasida erishilgan yutuqlar boshqaruv ilmiga va boshqaruv jarayoniga tizimli yondashish imkoniyat yaratdi. Tizimli yondashuv har qanday ob'ektning boshqaruvini bir butun, o'zaro bog'liq komponentlardan tashkil topgan, uning biron bir qismining o'zgarishi boshqa qismining o'zgarishiga sabab bo'luvchi tizim sifatida qaraydi. Boshqaruvda tizimlar nazariyasini qo'llashgina rahbarga boshqaruv ob'ektini o'zaro bog'liq elementlardan tashkil topgan bir butun holda ko'rish imkon beradi.

Tizimli yondashuv boshqaruv bo'yicha qo'llanma va yo'l-yo'riq (instruktsiya) bo'lmasdan, balki boshqaruvni tashkil qilish bo'yicha fikrlashdir.

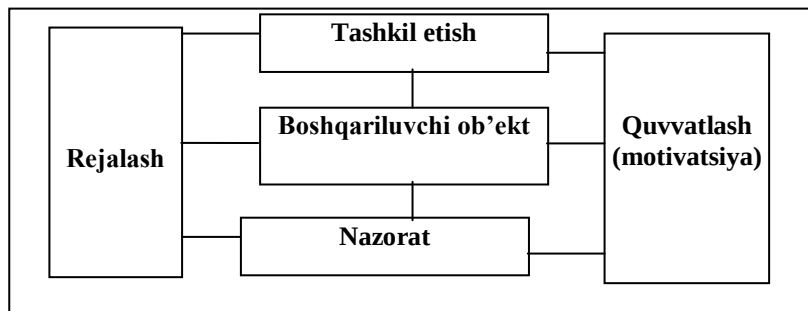
Boshqaruvda operatsiyalarni tekshirish usullarini qo'llash boshqaruvda 1960 yillardan boshlab vaziyatli yondashuv usulidan foydalanishga olib keldi. Bu usulning asosini shu paytda yuzaga kelishi mumkin bo'lgan ehtimoliy holatlar tashkil qiladi. Bu usul mavjud boshqaruv usullarini, modellanigi va kontseptsiyalarni aniq vaziyatlar bilan bog'lashga imkoniyat beradi. Bu hozirgi murakkab, tabiiy o'zgarib turuvchi, dinamik tizimlar va tizim komplekslar yuzaga kelayotgan holatda katta imkoniyatlarga ega bo'ladi.

4.2. Boshqaruv funktsiyalari

Barcha boshqarish jarayonlari ma'lum bir maqsadga yo'naltirilgan bo'lib bir-biri bilan chambarchas bog'liq ikki qismdan tashkil topgan: birinchisi boshqaruv sub'ekti (BS) va ikkinchisi boshqaruv ob'ekti (BO). Boshqaruv sub'ekti boshqarishning ma'lum bir maqsadga erishish uchun boshqaruv ob'ektiga ta'sir o'tkazuvchi qismi bo'lsa, boshqaruv ob'ekti boshqarishning boshqaruv sub'ekti ta'sirlarini qabul qiluvchi qismidir.

Boshqaruv sub'ekti qandaydir texnik qurilma, yoki rahbar (menejer), yoki ularning birgalikdagi faoliyati bo'lishi mumkin. Agar boshqaruvchi ob'ekt qandaydir texnik tizimlar bo'lsa, ularni boshqarishni ifodalashda oddiy "boshqarish" terminidan foydalanamiz. Agar boshqariluvchi ob'ekt tashkil qilingan tizimdan iborat bo'lsa, ya'ni bu ob'ekt tarkibiga texnik va moddiy komponentlardan tashqari ishchi kuchi resurslari (odamlar) ham kirsa bunday ob'ektlarning boshqaruvi "boshqaruv" termini bilan ifodalanadi.

Boshqaruv o'zaro bog'langan boshqarish (faoliyat) funktsiyalardan tashkil topgan bo'ladi. Har xil mualliflar boshqarish (faoliyat) funktsiyalarini har xilcha talqin qilishadi. Masalan, rejalash, tashkil etish, quvvatlash, rahbarlik, nazorat, kommunikatsiya, tekshirish, baholash, qarorlar qabul qilish, xodimlarni tanlash, vakolatlar jo'natish va muzokara yurgazish hamda shartnomalar tuzish. Barcha mualliflarning taklif qilgan boshqaruv funktsiyalari ro'yxati bir-biridan nimasidandir albatta farq qiladi. Shunga qaramasdan hozirgi paytda barcha tashkilotlarga umumiy bo'lgan to'rtta boshqaruv funktsiyalari: rejalash, tashkil etish, quvvatlash va nazorat qilish birgalikda boshqarilish ob'ektiga ta'sir qiladi (4.1-chizma).



4.1-chizma. Boshqaruv funktsiyalari

Rejalash. Boshqaruvning bu funktsiyasi tashkilotning maqsadi va bu maqsadga erishish uchun tashkilot a'zolari nima qilishlarini belgilab berishdan iboratdir. Rejalashtirish bir marta amalga oshiriladigan faoliyat bo'lmagan, balki reja bo'yicha belgilangan maqsadga erishgan tashkilot, erishgan natijalari asosida yangi maqsadlarga erishish rejalarini tuzadi va rejalashtirish jarayoni uzluksiz jarayonga aylanadi. Bu tashkilotga doimo o'zgarib turuvchi tashqi va ichki muhit ta'sirlarini, boshqarish jarayonida e'tiborga olish imkoniyatini beradi.

Tashkil etish boshqaruv tizimini, yaratish va bundagi har bir elementining qo'yilgan maqsadiga erishish uchun boshqa elementlar bilan o'zaro munosabat va bog'liqliklarini belgilashdan iboratdir.

Quvvatlash (motivatsiya). Rahbar har doim esda saqlashi kerakki, har qanday yaxshi rejaning va har qanday yaxshi yo'lga qo'yilgan ishning biron bir qismi to'liq amalga oshirilmasa kutilgan natijalarni bermaydi. Quvvatlash (motivatsiya) funktsiyasi rejaning yoki ishning qismlarini bajaruvchi barcha xodimlarning yuklatilgan vazifalarini to'liq va sifatli bajarishlariga ichki bir ishtiyoq uyg'otishdan iboratdir.

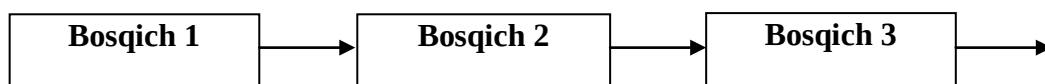
Nazorat. Kutilmagan holatlar tashkilotni asosiy kursidan chetlashishga majbur etishi mumkin. Masalan, tashkilot rahbarlari amalga oshirmoqchi bo'lgan faoliyatlarni taqiqlovchi qonunlar qabul qilinishi yoki bozorda kuchli raqib paydo bo'lishi yoki ishchilar o'z faoliyatlarida har xatoga yo'l qo'yishlari yoki o'z vazifalarini yaxshi bajarmasliklari mumkin.

Agar rahbariyat bu holatlarni o'z vaqtida aniqlamasa va zarur choralarni ko'rmasa hatto tashkilotning umuman mavjud bo'lishi ham xavf ostida qolishi mumkin. Bunday holatlarni bartaraf etish uchun nazorat funktsiyasi ya'ni tashkilot qo'ygan maqsadiga erishishini ta'minlovchi jarayon zarur bo'ladi. Boshqaruvchi nazorat qilishning uchta aspekti mavjud. Birinchi aspekt boshqarish standartlarni joriy qilish, ya'ni belgilangan vaqtda erishish zarur bo'lgan maqsadlarni aniq belgilash. Ikkinchi aspekt amalda erishilgan natijalarni kutilgan natijalar bilan taqqoslash.

Uchinchi aspekt boshlang'ich rejalaridan jiddiy chetlanishlarni korrektirovka qilish.

4.3. Boshqaruv algoritmlari

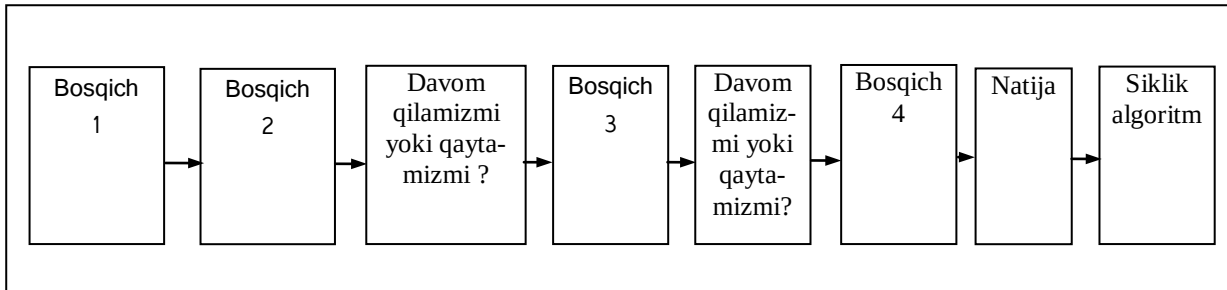
Bu yerda "boshqaruv algoritmi" termini tashkilot rahbari yoki rahbariyati tomonidan qo'yilgan maqsadga erishish uchun amalga oshirishi lozim bo'lgan faoliyatlarning ketma-ketligi tushuniladi. Boshqaruv algoritmlari vaziyatlarga qarab o'zgarib turishi mumkin. U yoki bu boshqaruv algoritmini mavjud vaziyatdan kelib chiqib qo'llaniladi. Agar vaziyat aniq va tanish bo'lsa chiziqli algoritmdan foydalanish maqsadga muvofiqdir (4.2-chizma).



4.2-chizma. Boshqaruv algoritmi

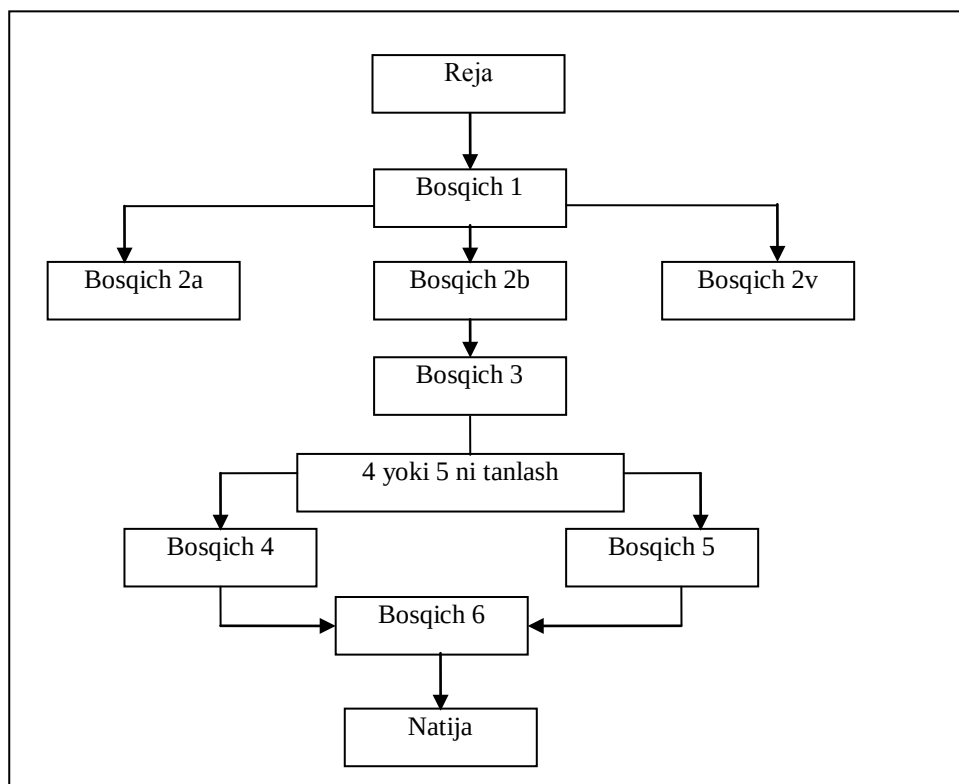
Bu algoritm ketma-ket bajariladigan faoliyatlar zanjiridan tashkil topgan bo'lib, har bir bosqich o'zidan oldingi bosqich natijalariga bog'liq bo'lgan holda, keyingi bosqich natijalari bu bosqich uchun ahamiyatga ega bo'lmaydi.

Agar boshqaruv algoritmining biron-bir bosqichdagi natijasini olganimizdan keyin algoritmnining avvalgi bosqichiga qaytish zarur bo'lsa, bunday algoritm siklik boshqaruv algoritmi deyiladi (4.3-chizma).



4.3-chizma. Siklik boshqaruv algoritmi

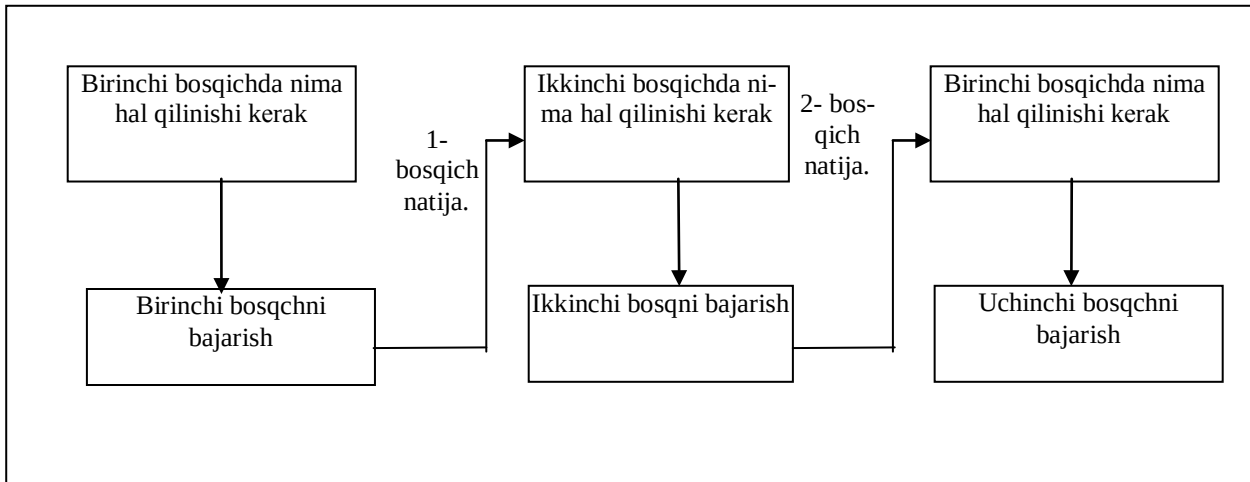
Boshqaruvda uning ayrim bo'limlarning faoliyatlari bir-biriga mos kelmasa, boshqaruvning tarmoqli algoritmi qo'llaniladi (4.4-chizma).



4.4-chizma. Tarmoqli boshqaruv algoritmi

Bu algoritmdagi parallel bosqichlar bir vazifani bajaruvchi tizimlar va bajaruvchilar miqdorini ko'paytiradi. Bundan tashqari bunday algoritmlarda raqobatlashuvchi bosqichlar mavjud bo'lib, ular ma'lum darajada boshqaruv strategiyasiga ta'sir o'tkazadi.

Additiv algoritmlarda birinchi bosqichda nima qilish aniqlanadi algoritmnining keyingi bosqichdagi faoliyatlar oldingi bosqich natijalari bo'yicha aniqlanadi (4.5-chizma).



4.5-chizma. Additiv boshqaruv algoritmi

4.4. Boshqaruv axborotlashgan sharoitda qarorlar qabul qilish jarayonidir

Yuqorida ko'rib chiqilgan to'rtta funktsiya: rejalashtirish, tashkil etish, quvvatlash (motivatsiya) va nazorat qilish umumiy ikkita xususiyatga egadir. Ularning barchasi qarorlar qabul qilishni va kommunikatsiya – axborotlar almashuvini talab qiladi. Shuning uchun ham bu to'rtta funktsiyani birlashtiruvchi qarorlar qabul qilish va kommunikatsion bog'lovchi jarayon deb yuritiladi. Shu jarayon boshqaruv funktsiyalarning uzviyligini va samaradorligini ta'minlaydi.

Qarorlar qabul qilish. Rahbar hozirgi vaqtda va hozirgi holatda tashkilotni to'g'ri boshqarish uchun boshqaruvning ko'psonli variantlaridan eng ma'qulini tanlashi lozim. Xuddi shu jarayon qaror qabul qilishdir. Demak, qaror qabul qilish bu nima va qanday rejalashtirish, tashkillash, quvvatlash (motivatsiya) qilish va nazorat qilishdir. Ya'ni qaror qabul qilish boshqaruvning asosiy komponentidir.

Axborot almashuv. Axborotlar almashuv ya'ni kommunikatsiya faqat insoniyatga xos bo'lgan xususiyatlardan biridir. Har qanday tashkilot tizimida odamlar asosiy elementlar bo'lganligi uchun, bu tashkilotni samarali boshqarish, ular o'rtasidagi kommunikatsiyaning sifat darajasiga bog'liqdir. Tashkilotning ichki ahvolini va uning tashqi muhit bilan aloqalarini ifodalovchi ma'lumotlardan tashkil topgan axborotlar to'g'ri qarorlar qabul qilish uchun eng asosiy vosita hisoblanadi.

Shunday qilib, qarorlar qabul qilish va axborotlar almashuvi boshqaruvning asosiy ma'nosini tashkil qiladi.

XX asrning ikkinchi yarmida boshqaruvda operatsiyalarni tekshirish usulini qo'llanishi qarorlar qabul qilish modellarining murakkabligi va texnik hamda matematik dasturlar vositalarining etarli darajada rivojlanmaganligi sababli ancha sekin amalga oshirildi.

XXI asr arafasida bu sohada tubdan o'zgarishlar amalga oshirildi, axborotlar texnologiyasi yuzaga kelishi boshqaruvda axborotli boshqaruv davri boshlanganligi bildirdi. Masalan, global Internet butun yer sharini bitta fuqarolik jamiyatiga aylantirdi.

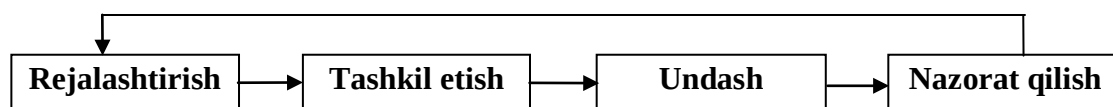
Shunday qilib, yuqoridagilardan kelib chiqib boshqaruv-axborotlar texnologiyasi sharoitida funktsional qarorlar qabul qilish jarayonidir. Boshqaruvning bu o'ziga xos xususiyati uning asosiy komponentlari qarorlar qabul qilish va kommunikatsiyaning bir yaxlitligini va natijada boshqaruvning uzluksizligini, samaradorligini, tashkilot a'zolarining jamiyat bilan axborot almashuvida bo'lishini ta'minlaydi.

Boshqaruvning yangi axborot kontseptsiyasining texnik va metodologik asosini kerakli programmalar bilan ta'minlangan kompyuterlar, qarorlar qabul qilishning yangi usullari va modellari tashkil qiladi.

4.5. Korxonalarda mavjud boshqaruv tizimi

Zamonaviy korxonalarni bozor munosabatlari sharoitida boshqarish murakkab jarayondir. Chunki, korxona menejeri ichki va tashqi muhit ta'sirlarini hisobga olishi lozim. Korxona uchun ichki muhit bo'lib, uning resurslari, personali, texnologiyalari, ishlab chiqarish fondlari va ular bilan bog'liq munosabatlar tizimi bo'lsa, tashqi muhiti bo'lib, etkazib beruvchilar, bozor kon'yunkturasi, raqobatchilar, resurslar bozori holati, iste'molchilar hisoblanadi. Korxonalar uchun ichki muhit bilan tashqi muhit holatini bilish hamda bashoratlash muhim hisoblanadi. Tashqi muxit doimo o'zgaruvchan bo'lib, u noaniqlik va tavakkalchilikka bog'liq bo'ladi.

Umuman olganda korxonalarni boshqarish jarayonlari rejalashtirish, tashkil etish, undash, nazorat qilish funktsiyalaridan tashkil topgan (1-chizma) [1,2].



4.6.-chizma.Boshqaruv funktsiyalari

Ushbu birlamchi to'rtta funktsiya kommunikatsiya va qaror qabul qilishning bog'lovchi jarayonlari bilan birlashtirilgan.

Korxonalarda rahbarlik (yetakchilik) qilish mustaqil faoliyat sifatida qaraladi. U ayrim ishchi va ishchilar guruhiga korxonaning maqsadlariga erishish yo'nalishida ishlashlari uchun alohida ta'sir etish imkoniyatini ko'zda tutadi.

Quyida korxonalarni boshqarish jarayoni funktsiyalarini qisqacha tavsiflab o'tamiz.

Boshqarish jarayoni bir-birini taqozo etuvchi, o'zaro bog'liq, uzluksiz, doimo yangilanib turuvchi, teskari aloqaga ega bo'lgan rejalashtirish, tashkil etish, undash va nazorat qilish funktsiyalaridan iborat.

Rejalashtirish. Rejalashtirish funksiyasi korxonaning maqsadlari qanday bo'lishi kerak va ushbu maqsadlarga erishish uchun korxona a'zolari nimalarni bajarishi kerakligini ko'zda tutadi. O'z mohiyatiga ko'ra rejalashtirish funksiyasi quyidagi uchta asosiy savolga javob beradi.

1. *Hozirgi vaqtda biz qayerdamiz?* Rahbarlar korxonaning moliyalari, marketing, ishlab chiqarish, ilmiy tadqiqot va ishlanmalari, mehnat resurslari kabi muhim sohalaridagi kuchsiz va kuchli tomonlarini holisona baholashlari lozim. Bularning barchasi korxonaning haqiqatda nimalarga erishishi mumkinligi maqsadida amalga oshiriladi.

2. *Biz qaerga harakatlanishga yo'nalish olmoqchimiz?* Korxonani o'rab turuvchi muhitdagi tahdidlarni, ya'ni raqobatchilar, mijozlar, qonunlar, siyosiy omillar, iqtisodiy sharoitlar, texnologiya, ta'minot, ijtimoiy o'zgarishlarni va o'z imkoniyatlarini baholash orqali rahbariyat korxonaning maqsadi qanday bo'lishi va ushbu maqsadlarga erishishda nimalar halaqit berishini aniqlaydi.

3. *Biz maqsadlarni qanday amalga oshiramiz?* Korxona oldiga qo'yilgan maqsadlarga erishish uchun har bir xodim, ishchilar guruhi aniq nima ishlar qilishini rahbariyat hal etishi lozim.

Rejalashtirish orqali korxona rahbariyati korxonaning barcha a'zolari uchun yagona bo'lgan maqsadlarni ta'minlovchi asosiy yo'nalishlarni belgilashga va maqbul qaror qabul qilishga intiladilar.

Korxonalarda rejalashtirish jarayoni alohida yoki bir martalik hodisa emas. Buning ikkita sababi bor.

Birinchisi, ayrim korxonalar o'z maqsadlariga to'liq erishganlaridan so'ng, faoliyatlarini to'xtatadilar, ko'pchiligi esa yanada uzoqroq muddat faoliyat ko'rsatishga intiladilar. Shuning uchun ular dastlabki maqsadlariga erishgan bo'lsalar, o'z maqsadlarini o'zgartiradilar yoki yangi maqsadlarni belgilaydilar.

Ikkinchisi, rejalashtirishni uzluksiz amalga oshirish – bu kelajakning doimiy noaniqligidir. Atrf-muhitdagi o'zgarishlar ta'sirida yoki tasavvurlardagi xatoliklar hisobiga (masalan, sotish miqdorini oshirish), hodisalar boshqa yo'nalishlarda rivojlaniishi mumkin. Shuning uchun ham rejalarini haqiqatga mos kelishini doimo nazorat qilib turish kerak. Masalan, korxona o'z foydasini o'sishini hisobga olib, besh yildan so'ng yangi sexlar qurishni rejalashtiradi. Agar korxonaning foydasi haqiqatda ko'zda tutilganidek oshmasa, korxona o'z rejalarini qaytadan ko'rib chiqishi kerak va ma'lum o'zgartirishlarni kiritishga majbur bo'ladi.

Tashkil etish. Tashkil etish deganda, boshqariladigan qandaydir tarkibni tuzish demakdir. Korxona o'z rejalarini bajarishi va o'z maqsadlariga erishishi uchun tarkiblashtirilishi lozim bo'lgan ko'plab elementlar mavjuddir. Shunday elementlardan biri bo'lib, ishlar, korxonaning aniq vazifalari, ya'ni korxonalarni qurish, detallarni yig'ish, hayotni sug'urtalashni ta'minlash hisoblanadi.

Sanoatdagi o'zgarishlar shuni ko'rsatadiki, ishlarni ma'lum bir shakllar va usullarda tashkil etish, ishchining va ishchilar guruhlarining ko'proq samaradorlikka erishishlariga imkon beradi. Korxonalarda ishlarni odamlar bajarishini hisobga olib, aniq har bir ishni kim bajarishini belgilash tashkil etish funksiyasining boshqa muhim jihati hisoblanadi.

Rahbar har bir aniq ish uchun ishchilar tanlaydi va korxonadagi mavjud resurslardan foydalanish uchun ularga ma'lum vakolatlar beradi. Ushbu vakolatli xodimlar o'z majburiyatlarini muvaffaqiyatli bajarishlari uchun ma'lum javobgarliklarni oladilar. Bunday holda ular rahbarga nisbatan bo'ysunuvchi bo'lishga rozi bo'ladilar. Xodimlarga vakolat berish – bu rahbariyatning boshqa shaxslar yordamida ishlarni amalga oshirish vositasidir.

Undash. Undash funktsiyasining vazifasi bo'lib, rejada belgilangan maqsadlarga erishish uchun korxona a'zolari ularga berilgan vakolatlariga mos ravishda ishlarni bajarish hisoblanadi. Korxonada xodimlarning yaxshiroq ishlashga undash uchun rahbarlar rag'batlantirish tizimini ishlab chiqadilar. Xodimlarning samarali va pirovard natijalarga erishganligi uchun, rahbarlar rag'batlantirish ishlarini olib borishlari lozim. Rag'batlantirish – xodimlarni yangi ishlarni samarali, sifatli va vijdonan bajarishga undaydi.

Nazorat qilish. Korxonada rejalashtirilgan, tashkil etilgan ishlarni bajarish davomida turli holatlar yuz berishi mumkin. Chunki, yuqorida ko'rib o'tganimizdek, korxonaning tashqi muhiti noaniqlik va tavakkalchilik bilan bog'liqdir.

Nazorat qilish – bu korxonaning o'z maqsadlariga haqiqatda erishishini ta'minlovchi jarayondir. Boshqaruv nazoratining uchta jihati mavjud.

1) *Standartlarni o'rnatish* – ma'lum vaqt oralig'ida erishilishi lozim bo'lgan maqsadlarni aniqlashdir. Bu rejalashtirish jarayonida ishlab chiqilgan rejalarga asoslanadi.

2) Ma'lum vaqtda haqiqatda erishilganlarni *o'lchash* va erishilganlarni kutilayotgan natijalar bilan *taqqoslash*. Agar bu ikki faza to'g'ri bajarilgan bo'lsa, unda korxona rahbariyati vujudga kelgan muammoni bilishdan tashqari, uning manbasini ham bilib oladi.

3) Dastlabki rejada bo'lgan chetlanishlarni tuzatish uchun zarur bo'lgan *harakatlarni qo'llash*. Mumkin bo'lgan harakatlarning bittasi – bu maqsadlarni real holatga to'g'ri kelishi va yanada haqiqiyyroq bo'lishi uchun qayta ko'rib chiqishdir.

Yuqorida ko'rib o'tilgan boshqaruvning ushbu to'rtta funktsiyasi – ikkita umumiy xarakteristikaga ega: ularning barchasi barchasi uchun axborotlar almashinuvida kommunikatsiya zarur va barchasi qaror qabul qilishni talab qiladi. Ushbu xarakteristikalar, ya'ni kommunikatsiya va qaror qabul qilish – bog'lovchi jarayonlar deb ataladi.

Qaror qabul qilish – bu nimani va qanday qilib rejalashtirish, tashkil etish, undash va nazorat qilishni tanlash hisoblanadi.

Ob'ektiv va samarali qaror qabul qilishning asosiy talabi bo'lib, aniq va mos keluvchi axborotning mavjudligi hisoblanadi. Bunday axborotni olishning yagona manbai bo'lib, kommunikatsiya hisoblanadi.

Kommunikatsiya – bu ikki va undan ortiq odamlar orasida axborot almashinuvi jarayonidir. Kommunikatsiya jarayonida axborot faqatgina qaror qabul qilish uchungina emas, balki uni bajarish uchun ham uzatiladi.

Qisqacha xulosalar

Har qanday tizimning boshqaruv strukturasi murakkab tizim bo'lib, uning samaradorligi mazkur korxona va tashkilotlarga tegishli axborotlarni qayta ishlash va shu asosida qarorlar qabul qilish sifati darajasiga bo'liqdir.

Axborotlar tizimiga asoslangan menejment boshqaruvda, tajriba va ijodga asoslangan boshqaruvni qo'llash imkonini yaratadi.

Bu boshqaruv ilmining eng asosiy o'ziga xos xususiyati boshqaruv jarayonlarini xar xil so'zlar yordamida ifodalash o'rniga matematik modellar, belgilar va miqdorlarni qo'llashdan iboratdir. Boshqaruvda miqdoriy usullarning va tizimli yondashuvni keng qo'llashdan iboratdir.

Nazorat va muhokama uchun savollar

Zamonaviy rahbar qarorlar qabul qilishda nimalarga e'tibor berishi kerak?

Boshqaruvga tizimli yondashuvni qanday tushunasiz?

Boshqaruv qanday funktsiyalardan tashkil topgan?

Boshqaruv funktsiyalarini ta'riflab bering.

Boshqaruvda rejalashtirishning ahamiyatini tushuntirib bering.

Boshqaruvda quvvatlashning zaruratini izohlang.

Boshqarishni nazorat qilish deganda nimani tushunasiz?

Boshqaruvda axborot almashuvi qanday amalga oshiriladi?

Boshqaruv algoritmlarini tushuntirib bering.

Menejment axborotlashgan sharoitda qaror qabul qilish jarayoni iborasini izohlab bering.

Asosiy adabiyotlar ro'yxati

Вергилес Э.В. Менеджмент (практические навыки): Учеб. пособие – М. 2004.

Володин К.И. и др. Автоматизированная система научно-технической информации -разработка и эксплуатация. -М.: ФиС, 2004.

Имамов Э.З. Информационные технологии: Учебное пособие. -Т.: Молия, 2002.

Ходиев Б.Ю., Мусалиев А.А., Бегалов Б.А. «Введение в информационные системы и технологии». Ташкент. ТГЭУ. 2002.

Экономическая информатика /Под ред. П.В.Конюховского и Д.Н.Колесова. - СПб Питер 2001.

Internet saytlar

<http://www.icsti.ru> – ilmiy va texnik axborotlar xalqaro markazining serveri. Turli bilimlar sohasi b'yiicha ma'lumotlar bazasiga kirish imkoniyatini va yet il miлий hamda xalqaro EXM tarmoqlariga kirishni ta'minlaydi.

<http://www.intel.ru> – Zamonaviy texnik vositalarni ishlab chiqish va tarqatish bilan shugullanuvchi AQSH Intel firmasining serveri.

<http://www.mesi.ru> – Moskva iqtisodiyet, statistika va informatika universitetining serveri.

5-BOB. AXBOROT TIZIMLARI VA BOSHQARUVNI OPTIMALLASH

5.1. Boshqaruvda axborotlar va aloqa tizimlari

Bugungi kunda eng katta va dinamik rivojlanayotgan jahon iqtisodiyoti sohasidagi neft va gaz sohasi emas, balki telekommunikatsiyadir.

Anderson Consulting kompaniyasining ma'lumoti bo'yicha 2000 yilda aloqa va telekommunikatsiya bozori mablag'i 1 trl. 400 mlrd. dollarni tashkil qilgan. Bunda mablag'ning katta qismi aloqa va telekommunikatsiya xizmati va kerakli texnik vositalarni realizatsiya qilishga to'g'ri kelsa ham, aloqa va telekommunikatsiyani boshqarishdan tushadigan mablag'ning o'sish darajasi juda yuqoridir. Masalan, Vertel kompaniyasining ma'lumotiga ko'ra boshqaruv tizimidan tushadigan mablag' 2000 yili 1994 yilga nisbatan 16 marta ko'paygan.

Boshqaruv tizimlarining bunday o'sishiga asosan tarmoqlar operatorlari va mijozlarga xizmat ko'rsatuvchilar o'rtasidagi qattiq raqobatlar hisoblanadi. Ko'p davlatlarda milliy operatorlarning ko'p yillik uzoq va yaqin aloqalaridagi monopoliyasiga chek qo'yuvchi qonunlar mavjud bo'lib, ular aloqa va telekommunikatsiya sohasidagi har xil kompaniyalarning raqobatlarini qo'llab-quvvatlaydi. Bu holat monopolistik bozorlarga xos bo'lgan turg'unlikni rad etib, xizmat ko'rsatishning sifati va turlarini oshirishga sabab bo'ladi.

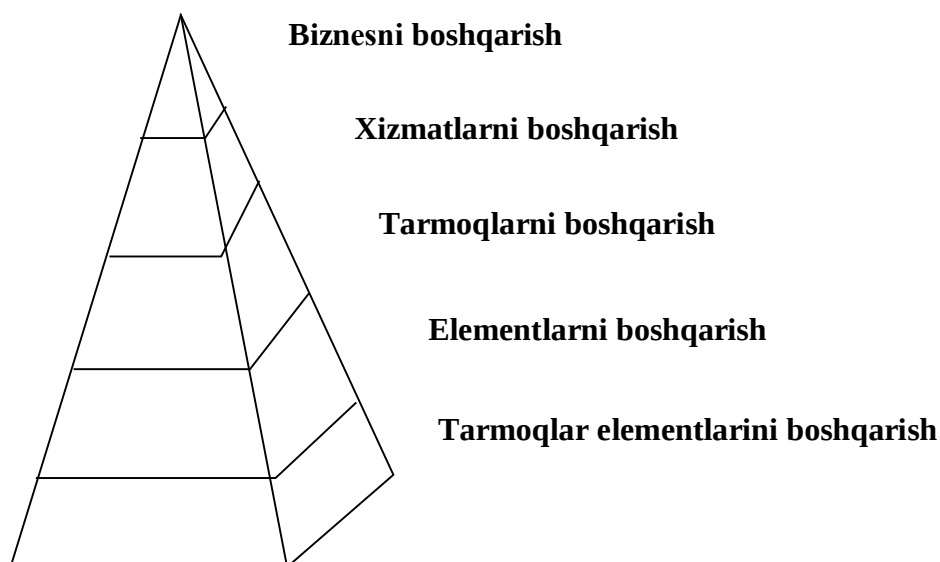
Bugungi kunda faqat telefon xizmati bilan hech kimni hayratga solish mumkin emas. Bugungi kunda mijozlarga tarmoqlari yuqori o'tkazish imkoniyatiga ega bo'lgan multimediyali xizmatlar kerak.

Ammo barcha operatorlar o'z xizmatlarining sifati va turlari bilan mijozlarni o'z tomoniga jalb eta olishmaydi. Vaholanki, hozirgi paytda operatorlarning raqiblari bilan kurashishining asosiy vositalari ko'rsatadigan xizmatlari sifatleri va turlari hisoblanadi.

Bu sharoitda boshqaruv tizimlari kabellar, multipleksorlar, kommutatorlar bilan bir xil ahamiyatga ega bo'ladi. Chunki, yaxshi boshqaruv tizimisiz har bir mijozga ko'rsatiladigan xizmatlarning kerakli darajada bo'lishini ta'minlash murakkab masaladir.

5.2. Boshqaruv bosqichlari

Aloqa korxonalarining boshqaruv tizimlarini ularning ierarxik ko'rinishida ko'rib chiqish maqsadga muvofiqdir. Amalda bu usul boshqaruv tizimlarini davlat miqyosidan to korxonalargacha tashkil qilishga standart yondashuv hisoblanadi. Aloqa va telekommunikatsiya tarmoqlarining bunday ko'p bosqichli, darajali ierarxik tuzilmasi quyidagicha bo'ladi (5.1-chizma):



5.1-chizma. Boshqaruvning ierarxik tuzimi.

TMN (Telecommunication Management Network – telekommunikatsiyani boshqarish tizimi) piramidasi nomlanuvchi bu boshqaruv tizimi aloqa va telekommunikatsiya sohasida standartlar va takliflar ishlab chiquvchi xalqaro tashkilot tomonidan taklif qilingan bo‘lib, biznes bilan bog‘liq bo‘lgan sohalarni boshqaruv tizmining mantiqiy yakunidir.

Boshqaruvning pastki bosqichi – tarmoqlar elementlari darajasi (Network Element Layer, NEL) – tarmoqning kanallar, kuchaytirgichlar, apparatlar, multipleksorlar, kommutatorlar kabi alohida-alohida qurilmalardan tashkil topgan bo‘ladi.

Boshqaruvning navbatdagi bosqichi – tarmoqlar elementlarini boshqaruv darajasi (Network Element Management Layer - EML) oddiy boshqaruv tizimidir. Bu oddiy boshqaruv tizimi avtonom holda tarmoqning ayrim elementlarini boshqaradi, aloqa kanallarini nazorat qiladi, kommutatorlarni yoki multiplikatorlarni boshqaradi.

Tarmoqlar elementlarini boshqaruv darajasi boshqaruvning yuqori qatlamlarini har bir uskunani boshqarish tashvishlaridan qutqaradi.

Tarmoqlarni boshqarish darajasi (Network Management Layer - NML). Boshqaruvning bu darajasi oddiy boshqaruv tizimlari faoliyatlarini moslashtiradi, kanallar tuzilishlarini nazorat qiladi, tarmoqning transport tizimlarini moslashtiradi va hokazo. Bu boshqaruv darajasi yordamida tarmoq bir butun holatda faoliyat ko‘rsatadi.

Boshqaruvning navbatdagi bosqichi – xizmatlarni boshqaruv darajasi (Service Management Layer - SML) – bu boshqaruv tarmoqning oxirgi foydalanuvchilarga ko‘rsatiladigan transport va axborot xizmatlarini boshqaradi va nazorat qiladi. Boshqaruvning bu darajasiga tarmoqlarni ma‘lum vazifalarni bajarishga tayyorlash va mijozlar talablarini ko‘rib chiqish kiradi.

Bundan tashqari boshqaruvning bu darajasi funktsiyasiga tarmoqqa xizmat ko‘rsatishni tashkil qilish uchun virtual yoki fizik aloqa kanallarini tashkil qilish ham kiradi.

5.3. Biznes-axborotlar

Boshqaruvning biznes–boshqaruv darajasiga (Business Management Layer - BML) aloqa tarmog‘i egasi bo‘lgan sub’ektning moliyaviy ahvolidan kelib chiqqan holda tarmoq faoliyatini uzoq muddatga rejalashtirish kiradi.

Boshqaruvning bu darajasi oy va kvartalda tarmoqni va uning bo‘limlarini ekspluatatsiya qilishdan keladigan daromadlar hisoblanadi, ekspluatatsiya va tarmoqlarni yangilash xarajatlari aniqlanadi, moliyaviy ahvoldan kelib chiqqan holda tarmoqni rivojlantirish masalalari hal qilinadi. Boshqaruvning biznesi – boshqaruv darajasi xizmat ta’minlovchilar va undan foydalanuvchilar o‘rtasida xizmatning yangi turlarini tashkil qiladi.

Boshqaruvning bu darajasi aloqa va telekommunikatsiya korxonalari uchun korxonalarini boshqarishning avtomatlashgan boshqaruv tizimining (ABT) xususiy holati bo‘lsa, quyi darajadagi boshqaruvlar esa korxonalar texnologik jarayonlarini avtomatik boshqarish tizimi (TJABT)ning bir ko‘rinishidir.

Boshqaruv ob’ektining qanday bo‘lishidan qat’iy nazar boshqaruv tizimi xalqaro standartlarga to‘g‘ri keluvchi qator funktsiyalarni bajarishlari lozim. Masalan, taklif qilingan xalqaro standart ITU–TX700 yoki ISO 7498-4 boshqaruv tizimlarini beshta funktsional guruhlariga bo‘ladi.

I. Tarmoq tuzilishlarini va identifikatsiyani boshqarish.

II. Xatolarni ko‘rib chiqish.

III. Unumdorlik va ishonchlikni tahlil qilish.

IV. Xavfsizlikni ta’minlash.

V. Tarmoq faoliyatining hisoboti.

Tarmoq tuzilishlarini va identifikatsiyani boshqarish (Configuration Management) masalasida tarmoq elementlari parametrlarini (Network Element, NE) tarmog‘i elementlari sifatida tuzilishlar kiradi.

Tarmoq uchun tuzilishlarni boshqarish tarmoqning kartasini tuzishdan boshlanadi. Bunda tarmoq elementlari o‘rtasidagi o‘zaro bog‘liqliklar va ularning o‘zgarishlari, yangi fizik va mantiqiy kanallarning yuzaga kelishi, kommutatsiya jadvallarining va marshrutlarning o‘zgarishlari ko‘rib chiqiladi.

Tuzilishni boshqarish avtomatik, yarimavtomatik va qo‘lda amalga oshirilishi mumkin.

Xatolarni ko‘rib chiqish (Fault Management)da tarmoqdagi buzilishlar sabablarini aniqlash va tuzatish muammolarini hal qiladi. Bunda nafaqat yuzaga kelgan kamchiliklar qayd etiladi balki korrelyatsion modellar yordamida ular tahlil qilinadi.

Filtrlash xabarlarining intensiv oqimida katta tarmoqlarda yuzaga keladigan xatolarni va muhim xabarlarini aniqlash imkoniyatini beradi. Marshrutlash esa xabarlarini boshqaruvning kerakli elementlariga etkazib berishni ta’minlaydi. Korrelyatsion tahlil esa o‘zaro bog‘liq xabar oqimini yuzaga kelishini aniqlab beradi.

Xabarlardagi xatolarni tuzatish avtomatik va yarim avtomatik amalga oshiriladi. Avtomatik tuzatishda qo‘shimcha kanallar hisobiga ishdan chiqqan elementni chetlab o‘tib to‘g‘ridan-to‘g‘ri uskunani yoki dastur kompleksini boshqaradi. Yarim avtomatik tuzatishda esa nosozlikni tuzatishni xodimlar amalga oshirib, boshqaruv

tizimi esa bajariladigan ishlarga kvitantsiyalar berish va ularning bajarilish bosqichlarini nazorat qiladi.

Unumdorlik va ishonchlilik tahlili (Performance Management). Bu guruhning vazifasi to'plangan statistik axborotlar asosida tizimning rekatsiya qilish vaqti, ikki oxirgi abonentlar oralig'ida real yoki virtual tarmoqlarning xabarlarini o'tkazish imkoniyatlari, tarmoqning alohida segmentlari va kanallarning yuklanish (nagruzka) darajasini, xabarlarining uzatishida yuzaga kelishi mumkin bo'lgan o'zgarishlar, hamda tarmoqning yoki transport xizmatining tayyorgarlik koeffitsientlari kabi parametrlarni baholashdan iboratdir.

Unumdorlik va ishonchlilik tahlil qilish funktsiyasi tarmoqni operativ boshqarish va uning rivojlanishini rejalashtirish uchun zarur bo'ladi.

Unumdorlik va ishonchlilik tahlili natijalari tarmoqdan foydalanuvchilar va xizmat ko'rsatuvchilar o'rtasida tuziladigan xizmat ko'rsatish darajasi bo'yicha (Service Level Agreement - SLA) tuziladigan shartnomani nazorat qiladi. Odatda SLA da tarmoqning oylik va yillik xizmatga tayyorligi, nosozliklarni tuzatishning maksimal vaqti, iste'molchiga etkazib beriladigan o'rtacha va maksimal xabarlar miqdorlari, tarmoqning ta'sirlanish vaqti, tarmoq orqali uzatiladigan paketlarning maksimal vaqti kabi parametrlari kelishib olinadi.

Unumdorlik va ishonchliliklarni tahlil qilish vositalarsiz tarmoqlarni xabarlar bilan ta'minlovchi yoki korxonalarning axborot texnologiyalari bo'limlari tarmoqning oxirgi iste'molchilariga kerakli darajada xizmat ko'rsatishi yoki uni nazorat qilishi mumkin emas.

Xavfsizlikni boshqarish (Security Management). Bu guruhning vazifalari tarmoq resurslari (ma'lumot va uskunalar)ga ruxsatini nazorat qilish va ma'lumotlarni tarmoq orqali uzatishda va saqlashda ularning butunligini ta'minlashdan iboratdir.

Xavfsizlikni boshqarishning birlamchi vazifasi iste'molchilarni autentifikatsiyalash, tarmoq resurslariga bo'lgan qarash huquqlarini tekshirish, shifrlarning asosiy kalitlarini taqsimlash va qo'llash huquqini boshqarish va h.k. iboratdir.

Tarmoq faoliyatining hisoboti (Accounting Management). Bu guruh vazifasi tarmoqning har xil resurslari, uskunalar, kanallar va transport xizmatlaridan foydalanish vaqtlarini qayd etishdan iboratdir. Bu masalalar - xizmatdan foydalanish vaqti va to'lov tushunchasi bilan bog'liqdir.

OSI – boshqaruv modeli, boshqaruv ob'ektlari: kanallar lokal tarmoqlar segmentlari, ko'priklar, kommutatorlar va marshrutlovchilar, modemlar va multipleksorlar, kompyuterlarning apparat va dasturiy ta'minotlari, MBBTlarni birbiridan farqlamaydi. Boshqaruvning bu ob'ektlari "boshqaruv tizimi"ga kiradi va OSining ochiq protokllari bo'yicha boshqaruv tizimi, boshqariladigan tizim bilan o'zaro ta'sirda bo'ladi.

Ammo amalda boshqaruv tizimlarini boshqariluvchi ob'ektlar bo'yicha tashkil qilish keng qo'llaniladi. Masalan, boshqaruv tizimlarining klassikasiga aylangan Sunnet Manager, HP Open View yoki Cabletron Spectrun kabilar korporativ tarmoqdagi kommunikatsiya ob'ektlarini boshqaradi. Xududiy tarmoqlardagi uskunalar telekommunikatsiya uskunalarini ishlab chiquvchi RADView, RAD Data Communi-

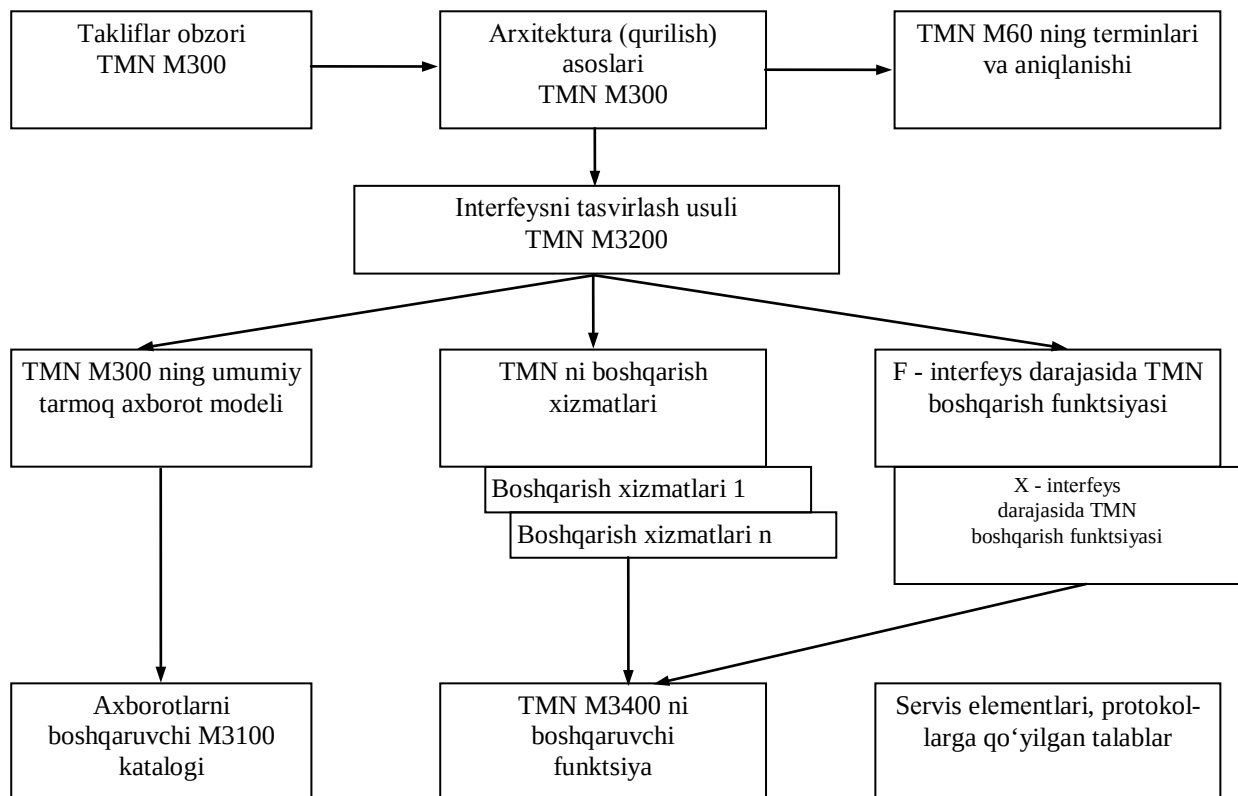
cations, Main-Street Xpress 46020, Newbridge va boshqa kompaniyalar amalga oshiradilar.

TMN (Telecommunication Management Network) – telekommunikatsiyalarni boshqaruvchi (tizim) tarmoqning asosiy standartlaridir.

M3000 hujjati “TMN bo‘yicha beriladigan takliflar tarifi” aloqa tarmoqlarini boshqarishga taalluqli bo‘lgan MSE-T, TMN va boshqa standartlardagi barcha ko‘rsatmalarni o‘zida jamlagan. Bunda TMNga qisqacha tavsif berilgan va uning boshqa aloqa va telekommunikatsiya tarmoqlari texnologiyalari bilan aloqalari ko‘rib chiqilgan.

M3010 standartda TMN tarmog‘ining tuzilishi va faoliyati, bloklarning funktsiyalari, komponentlari va interfeyslari, TMNning ierarxik tuzilishi, boshqaruvchi ob‘ektlari va “menejer-agent” modeli ko‘rib chiqilgan. M3016 takliflari 1998 yil iyunda yuzaga kelgan bo‘lib axborot xavfsizliklari taalluqli bo‘lib, “TMNning axborot xavfsizliklarining tasviri” deyiladi. Takliflar M3020 TMN – interfeyslarining funktsional imkoniyatlariga va ularda qo‘llaniladigan protokollarga tegishli bo‘lib “TMN-interfeyslarni aniqlash uslublari” deyiladi.

Hujjat M3100 tarmoq elementlarining umumiy axborot modellarining klasslari, interfeyslar axborot almashuvini ta‘minlovchi xususiyatlari va ob‘ektlardagi texnologiyalarni qayd etilgan bo‘ladi. “TMN xizmatlarini boshqarish” standarti M3200 o‘z tarkibiga TMNning amaliy servislarining qisqa bayonnomasini kiritadi. Bundan tashqari u “telekommunikatsiyani boshqarish” va “boshqarish sohasi” kontseptsiyalarini ham o‘zida mujassamlangan (5.2-chizma).



5.2-chizma. TMN bo‘yicha beriladigan takliflar

Aniq hujjatda inson-mashina interfeysiga qo'yiladigan talablar shakllantirilgan (TMN-F-interfeys terminologiyasi bo'yicha), M3320 hujjatida esa TMN tarmoqlari ora interfeysiga qo'yiladigan talablar beriladi.

M3400 standarti TMN tarmoqlaridagi boshqaruv funktsiyalarini belgilaydi. TMN asosidagi standartlar har xil tarmoqlarni integratsiyalashga va amalda chegaralanmagan o'lchamdagi masalalarni echish imkoniyatlarini beradi.

Bu masalalarning barchasi xalqaro standartlash tashkilotlari (XST) bilan yaqin hamkorlikda amalga oshirilmoqda.

Keyingi paytlarda boshqaruvning har xil yo'nalishlari ishlab chiqilmoqda. Shulardan hozirgi paytda keng qo'llanilayotgani ERP (Enterprise Resource Planning – korxona resurslarini rejalashtirish). ERP asosida butun ishga taalluqli axborotni to'plovchi yolg'iz ma'lumotlarni saqlovchi (repository) ni yaratish va bunda ish davomida to'plangan barcha ma'lumotlar, jumladan moliyaviy holatda tegishli axborotlar, ishlab chiqarishga taalluqli ma'lumotlar, xodimlarni boshqarish va h.k.lar saqlash ko'zda tutiladi. Bu kerakli bo'lgan xabarlarni bir tizimdan boshqasiga o'tkazishga barham beradi. Bundan tashqari, har qanday axborotdan ruxsatga ega bo'lgan barcha xodimlar foydalanish imkoniyatlariga ega bo'ladi.

Ma'lumki, har qanday korxonaning, qanday yo'nalishda bo'lmasin, axborot tizimining asosiy qismini texnologik jarayonlarni avtomatlashtirishga tegishli axborotlar tashkil qiladi. Aloqa xizmati korxonalar uchun bular TMN (Telecommunication Management Networks) standartlarida to'liq bayon qilingan. Ammo TMN da aloqa operatorlarini korxonani boshqarish tizimi bo'yicha standartlash nazarda tutilmaydi. Bu masalani echish uchun aloqa operatorining biznes jarayonga mo'ljallanmagan boshqaruvining universal tizimi yoki tarmoqli tizimi qo'llaniladi. Bunda qarama-qarshiliklar mavjudligi aniq ko'zga tashlanmoqda. Programma ta'minotini ishlab chiquvchi firmalar o'z mahsulotlarini ko'proq sotishga intiladi, shuning uchun ham qandaydir tarmoqning biznes-jarayonlarini avtomatlashtirish ularning fikricha keraksiz ishdir. Ammo tarmoqni avtomatlash zaruriy ish bo'lib, u bilan tarmoqning xususiyatiga to'g'ri keladigan avtomatlashtirish tizimini yaratuvchi mutaxassislar, yoki maxsus firmalar yoki universal tizimlarni yaratuvchi firmalar xodimlari shug'ullanishadi. Bajarilgan buyurtmalar tarmoq faoliyatining qimmatlashuviga sabab bo'ladi.

Aloqa operatorlarining biznes-jarayonlarini avtomatlashini ta'minlashda hal qilishimiz talab qilinadigan yana bir muammoni ko'rib chiqaylik. Dasturni qaysi firma yaratgan? Agar dasturni aloqa va telekommunikatsiya tarmoqlarini avtomatlashtirish dasturlarini yaratuvchi STROM telekom (Chexiya), FORS (Moskva) Infosfera kabi maxsus firmalar yaratgan bo'lsa, aloqa operatorlarining avtomatlashtirilgan faoliyatidagi har xil funktsional tizimlarning sifatli bo'lishiga shubha bo'lmaydi. Tarmoqning umumiy avtomatlashtirilgan tizimlarga o'tishda dasturiy ta'minotini sinchiklab ko'rib chiqilishi zarur.

Tarmoqlar jamoalari tarafidan yaratilgan korxonalarni avtomatlashtiruvchi qator tizimlar mavjud. Bu dasturlar sertifikatsiyalashtirilgan bo'lib, amalda qo'llashga ruxsat berilgan. Ammo bu holda yaratilgan tizimlarning nuqsonsiz faoliyat ko'rsatishi muammolari yuzaga kelishi mumkin. Aloqa tarmoqlari boshqarishning axborot tizimi qanday tizimchalardan tashkil topgan bo'lishi kerak va qanday vazifalarni bajarishlari

kerak? Bu eng avvalo TMNning quyi uchta bosqichini avtomatlashuvidir va quyidagilardan iborat bo'lgan korxona resurslari boshqaruvchi tizimlardan iborat bo'ladi:

1. Aloqa operatorlari kompaniyalari resurslarini texnik hisobga olish tizimi;
2. Aloqa tarmog'i va uning bo'limlarini markazlashgan holda texnik ekspluatatsiya qilish tizimi;
3. Gaplashish vaqti narxini hisobga olish tizimi;
4. Abonent-texnik hisobotlarni avtomatlashtirish;
5. Billing tizimi, to'lovlar qabul qilish, mijozlar bilan hisob-kitob va h.k.;
6. Buxgalteriya hisobi tizimchasi;
7. Iqtisodiy-moliyaviy faoliyatni boshqarish tizimchasi. Jumladan, moliyalashtirish, investitsiyalarni boshqarish va kapital qo'yilmalar, ta'riflarni boshqarish, debitor qarzlarni boshqarish;
8. O'zida ma'lumotlarni saqlovchi va OLAP (On-line Analytical Processing) asosida ishlovchi tizimcha yordamida qarorlar qabul qilish.

Shunday qilib, korxonalarni boshqarishning axborot tizimi ERP (Enterprise Resource Planning) talablariga javob berishi lozim, ya'ni kompaniyaning barcha biznes jarayonlarini barcha ko'rinishlarida namoyon etishi zarur:

- axborot;
- funktsional;
- tashkiliy va h.k.

Hududiy aloqa operatorlarining biznes-jarayonlari bir-biri bilan o'zaro bog'langan bo'lishi zarur. Ular tizim bo'lishi va korxona resurslarini rejalashtirish va boshqarish, keng ko'rinishdagi funktsional usullarni yaratish, har xil ishlab chiqarish va boshqaruv muammolarini hal qilish imkoniyatiga ega bo'lishlari kerak. Tizimning yuqori samaradorligi tahlil vositalariga esa bo'lishi va kerak paytda rahbarlarni korxona ahvoli to'g'risida aniq ma'lumotlar bilan ta'minlashi lozim. Korxonalarni boshqarishning axborot tizimlari aloqa va telekommunikatsiya tarmoqlarini boshqarish tizimi TMN ning ierarxik tuzimiga mos kelishi va ERP – tizimi talablariga javob berishi lozim. Bu tizim elementlari integrallashgan (birlashgan) bo'lishi kerak. Integratsiya esa bir butun Internet – tizimi hisobiga amalga oshiriladi.

Hududiy aloqa tarmoqlarini boshqaruv tizimlari quyidagi funktsiyalarini bajaradi:

- operativ buxgalteriya hisobi, ya'ni moliyaviy buxgalteriya;
- asosiy vositalarni boshqarish;
- material harakatini boshqarish;
- proektlar va investitsiyalarni boshqarish;
- asbob-uskunalariga texnik xizmat ko'rsatish va ularni ta'mirlash;
- aloqa va telekommunikatsiya xizmatlarini ko'rsatish;
- xodimlarni boshqarish va ish haqi hisob-kitobi.

Tizim o'zida biznes-ma'lumotlarni saqlashni, ishlab chiqishni rejalashtirish va optimallashtirishni, biznesni va moliyani boshqarish vositalarini tashkil qilishi lozim.

Biznes-axborotni saqlovchi bo'lim quyidagi xususiyatlarga ega bo'lishi lozim:

- axborot saqlovchining aniq belgi va o'lchamlariga;
- axborotlarni iqtisodiy tomondan ta'minlash;
- axborot modellarini yaratish va ma'lumotlar tahlili;

- tez va samarali amalda qo'llash uchun axborot modellarining universal shaklida tashkil qilinganligini ta'minlash;

- ichki va tashqi axborotlarning tahlili va hisobga olinish osonligini ta'minlash.

Boshqaruv tizimi zamonaviy axborot texnologiyasini qo'llab korxonani strategik, samarali boshqarish, boshqa korxonalar bilan birgalikda biznes yuritishda to'g'ri boshqarish, korxonaning strategik boshqaruvini tashkil qilish uchun boshqaruv tizimlarining funktsiyalarini aniq belgilab olinishi zarur.

Tizim quyidagi imkoniyatlarga ega bo'lishi shart:

- kompaniyaning rivojlanish tizimlarini aniqlash;
- qo'yilgan maqsadlarni o'z xodimlariga etkazish;
- rivojlanish strategiyasini sinab ko'rish (stsenariya) va operativ rejani amalga oshirish;

- rejalashtirish, moliyalash va bashoratlash jarayonlarini integrallash;

- ichki va tashqi manbalardan shakllanmagan axborotlarni to'plash;

- haqiqiy ma'lumotlarni to'plash;

- muvaffaqiyat keltiruvchi asosiy omillarni aniqlab olish.

Tashqi standart biznes - jarayonlarga asoslangan bo'lib, aniq biron-bir korxona sharoiti talablariga moslashgan bo'ladi. Ular avtomatlashgan ishchi joyi imkoniyatlardan foydalangan holda birlamchi axborotlar; moliyaviy tranzaksiya, xom ashyolarning olinishi va tarqatilishi, xodimlar to'g'risidagi ma'lumotlar kabilardan operativ foydalanish imkoniyatini yaratadi. Axborotlarning ikki marta kiritilishiga barham berish kerak. Bu axborotlar asosida buxgalteriya va boshqaruv hisobotlarini aniq tuzish va buning natijasida nazorat qiluvchi organlarga kerakli xizmatlarni o'z vaqtida tayyorlash va samarali qaror qabul qilish imkoniyatlarini beradi.

Korxona korporativ axborotlar bilan birlashish imkoniyatini beruvchi axborotlar arxitekturasini yaratish uchun operativ va strategik boshqaruv tizimlaridan birgalikda foydalanishi lozim. Buning asosiy vazifasi moliyaviy va iqtisodiy xizmatlar faoliyatlarini qo'llashdan iborat bo'ladi.

5.4. Axborot xizmati sifatining ko'rsatkichlari

Ma'lumki, har qanday korxonaning, qanday yo'nalishda bo'lmasin, axborot tizimining asosiy qismini texnologik jarayonlarni avtomatlashtirishga tegishli axborotlar tashkil qiladi. Aloqa xizmati korxonalar uchun bular TMN (Telecommunication Management Networks) standartlarida to'liq bayon qilingan. Ammo TMN dagi aloqa operatorlari korxonani boshqarish tizimi bo'yicha standartlash nazarda tutilmaydi. Bu masalani echish uchun aloqa operatorining biznes jarayonga mo'ljallanmagan boshqaruvning universal tizimi yoki tarmoqli tizimi qo'llaniladi.

Xizmat ko'rsatish sifati QoS (Quality of Service) G.106 nomli taklifnoma bilan aniqlanadi. Foydalanuvchi tarmoq operatori xizmatini etarli darajada sifatli amalga oshiradi va uni yanada yaxshilab boradi. Odatda operator xizmat sifati darajasini xarajatlarning optimal variantida ushlab turishga xarakat kiladi. Umuman xizmatning sifat ko'rsatkichlari quyidagilar bilan belgilanadi:

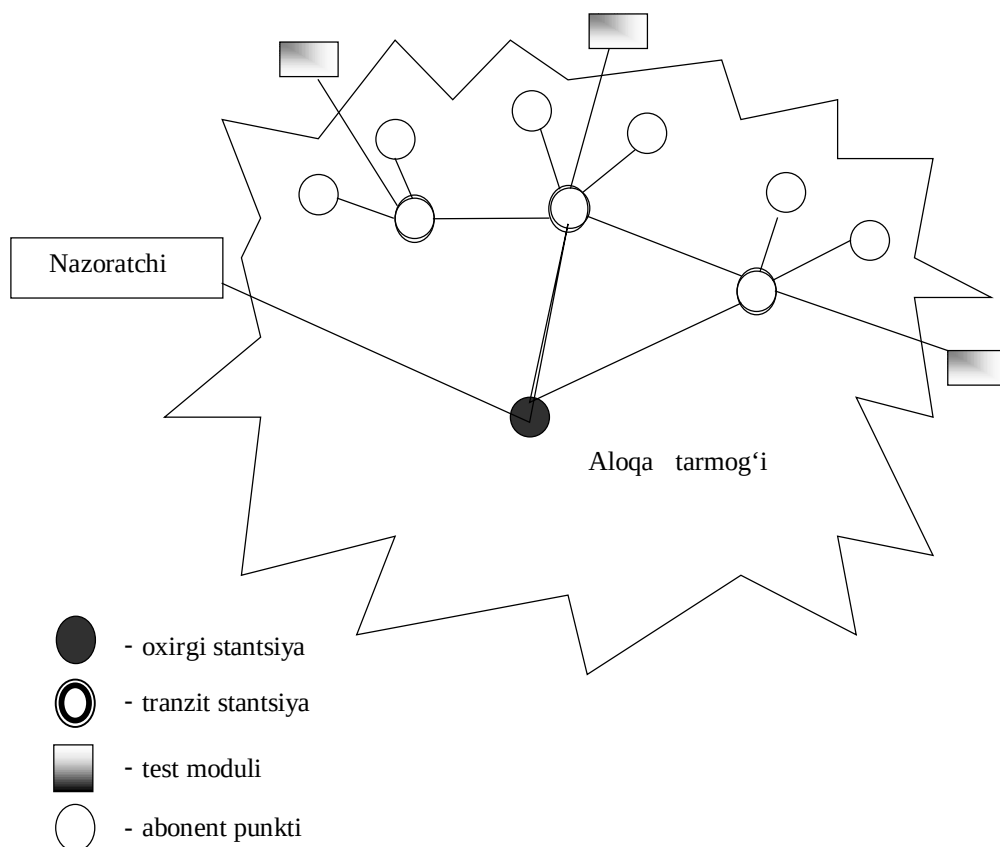
1) xizmat ko'rsatish sifati, tarmoqning "abonentdan abonentgacha" bo'lgan qismida aniqlanishi zarur, bu o'z navbatida tarmoqning barcha elementlarini xizmat sifatiga ta'sirini aniqlash imkonini beradi;

2) xizmat sifati foydalanuvchilarga xizmat qiladigan tarmoqning faoliyatiga bog'liq bo'lmagan vositalar orqali aniqlanadi;

3) tarmoqning har xil qismlarida amalga oshirilgan o'lchovlarni bir-biriga solishtirish uchun o'lchovlar universal bo'lishi lozim.

Bu talablarni qoniqtiruvchi tizim MSET-TE.434 nomerli taklifnomalar asosida yaratilgan. Xizmat sifatining o'lchovi tizim nazorat (test)chisining chaqiriqlarni yaratadi va umumiy tarmoqning har bir kommutatsiya stantsiyasida o'rnatilgan nazoratchilar hamda test modellari nazorat chaqiriqlarini qabul qiluvchi (uzatuvchi)dan tashkil topgan bo'ladi.

Nazoratchi test o'tkazish kerakligini aniqlaydi va testlarni test modullariga kiritishni boshqaradi. Test modullari nazorat chaqiriqlarini tuzadi, talablarni qabul qiladi, xizmat ko'rsatish ma'lumotlarini qayd etadi.

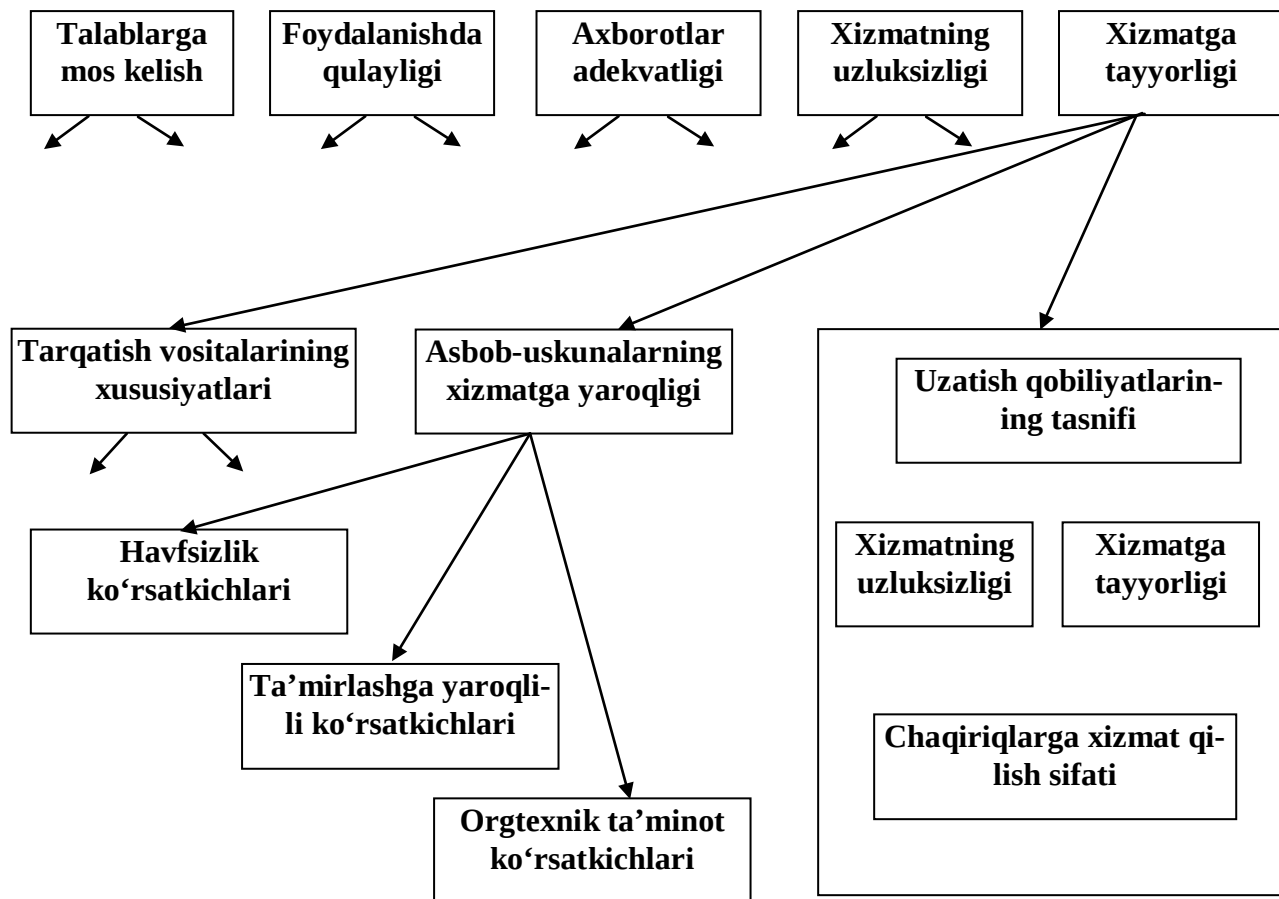


5.3 - chizma. "Abonentdan-abonentgacha" xizmat sifatini o'lchovchi tizimi arxitekturası

Foydalanuvchilarning talab va so'roqlarini to'plash va operatorlar sarflarini optimallashtirish uchun; xizmat sifati terminlari va so'roqlari to'g'risida aniq ma'lumotlarga ega bo'lishi kerak.

Aloqa tarmoqlarining xizmat sifatining ierarxik ko'rinishi yuqorida keltirilgan. Bunda xizmat ko'rsatish sifati quyidagi xususiyatlarning to'plami sifatida qoraladi:

foydalanishning qulayligi; xizmat ko'rsatishga tayyorligi, uzluksiz xizmat ko'rsatish; foydalanuvchining axborotini tarmoq orqali, uzatilganda uning adekvatligi; quyilgan iste'mol talablariga mosligi.



5.4-chizma. Aloqa tizimining xizmat sifati sohasidagi ierarxik tushunchalar

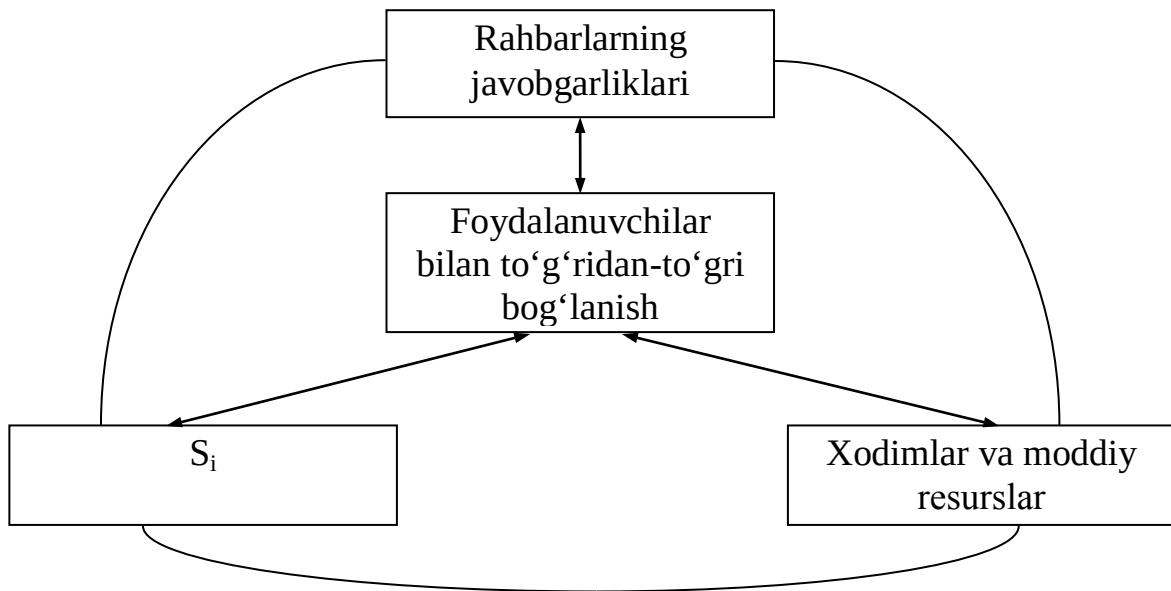
Bunda har bir xususiyat atributlar to'plamlari orqali tasvirlanadi. Masalan, xizmat ko'rsatishga tayyorganlik tarmoqning o'tkazish imkoniyatlari, asbob-uskunalarining ishlash qobiliyatlari, tarqatish muhitlari bilan belgilanadi.

Umuman xizmat ko'rsatish sifati tizimlari deb xizmat sifati umumiy boshqarishni ta'minlovchi tashkiliy tizimlar, usullar, jarayonlar, resurslar va javobgarliklar to'plamiga aytiladi.

Foydalanuvchilar talabalarini bajarish uchun operator uchta o'zaro bog'liq masalalarni quyishi va hal qilishi zarur:

1. Korxona rahbarlarining javobgarliklari nimalardan tashkil topadi?
2. Sifat tizimining tuzilishi va funktsiyasi nimalardan iborat?
3. Xodimlarga va moddiy resurslarga qanday talablar qo'yilgan?

Bu masalalarni hal qilish foydalanuvchilar bilan quyidagicha o'zaro bog'liqlikka kirishni talab qiladi .



5.5-chizma. Foydalanuvchilar va operatorlar orasidagi o'zaro bog'liqlik.

Rahbarlar javobgarliklari bo'yicha quyidagilarga mas'uldir: foydalanuvchilarning xizmatlarda qoniqish hosil qilishini ta'minlashga, xizmat sifatlari bo'yicha amallarni ishlab chiqishga, xizmat sifatlari bo'yicha maqsadlarni belgilashga va xizmat sifatlari tizimlarini tahlil qilishga.

Aloqa tarmoqlari rahbarlari xizmat sifatlarni yaxshilovchi doimiy amallarni olib borishi talab qilinadi. Bu amallar kerakli hujjatlar bilan mustahkamlangan bo'lishlari lozim va ularda xizmat sifatini ta'minlovchi maqsadlar, xizmat sifati darajasi, maqsadga etish darajasi, bunda bo'lim va xizmat turlarining vazifalari va aloqa tarmog'i sifatli xizmat ko'rsatadi degan tushunchalarni tug'dirishga harakat qilish. Xizmat sifati bo'yicha masalalar qisqa vaqtda echilishi va ularni amalga oshirish yo'llari ochiq va tushunarli bo'lishi kerak.

Xizmat sifati bo'yicha operatorning eng muhim vazifalari quyidagilardan iboratdir:

- xizmat sifatini rejali ravishda ko'tarish;
- taklif qilingan xizmatlarning samaradorligini oshirish;

Xizmat sifati va samaradorligi quyidagi yo'llar bilan ta'minlanishi mumkin:

- xizmatga qo'yiladigan talablarni, erishgan yutuq va kamchiliklarni doimiy tahlil qilish;

- foydalanuvchilarda noroziliklar bo'lmasligiga harakat qilish;

- foydalanuvchilarning xizmat sifatlari bo'yicha talablari va bu talablarning xizmat ko'rsatish parametrlariga mos kelishini aniqlash;

- sifatni ta'minlovchi xarajatlarni optimallashtirish;
- operatorlarning jamiyatga salbiy ta'sirlariga yo'l qo'ymaslik.

Operator xizmat sifatini doimiy ravishda rejalashtirish va amalga oshirishi kerak. Buning uchun quyidagi hujjatlar kompleksi yaratilishi lozim:

- xizmatlarning o'ziga xosligi;
- xizmat ko'rsatishning o'ziga xosligi;
- xizmat sifatlarni boshqarishning o'ziga xosligi.

I. Xizmatlarning o'ziga xosligida quyidagilar kiradi:

- a) Foydalanuvchilar baholanadigan xizmatlarni aniq va to'liq ta'riflash;
- b) baholash uchun zarur normativlar.

II. Xizmat ko'rsatishning o'ziga xosligida:

- a) xizmat ko'rsatishni bajarishga to'g'ridan-to'g'ri ta'sir qilish (xizmat ko'rsatishni kutish vaqti, bir-birlik vaqtdagi chaqiriqlar soni);
- b) har bir xizmat ko'rsatish jarayoniga to'g'ri keladigan normativlar;
- v) xizmat ko'rsatuvchi barcha asbob-uskunalar va resurslarga qo'yiladigan talablar;
- g) xodimlar sifati va malakasi.

III. Xizmat sifatlarini boshqarishning o'ziga xosligi aloqa tarmog'ining xizmat sifatini yaxshilashga tizimli yondashuvni talab qiladi. Bunda sifatni boshqarishni asosiy maqsadi xizmat ko'rsatishni doimiy ravishda yaxshilab borishga qaratilgan bo'lishi lozim. Xizmat sifatini yaxshilashga mo'ljallangan proektda quyidagilar nazarda tutiladi:

- a) xizmat ko'rsatish faoliyatining xizmat sifatini yaxshilovchi sohalarni qo'llash va nazorat qilish;
- b) ajratilgan sohalarni baholash usullarini yaratish;
- v) kerakli chegaralarda xizmat sifatini aniqlovchi va unga ta'sir qiluvchi usullar, vositalar va mexanizmlarni aniqlash.

5.5. «Foydalanuvchi - tarmoq» interfeyslari

Aloqa tarmoqlarida xizmat ko'rsatishning asosiy faoliyat sifatida foydalanuvchiga tegishli bo'lgan axborotni "Foydalanuvchi-tarmoq" interfeyslari orqali etkazib berish tushuniladi. Bunda bu axborotning xususiyatlarini belgilovchi parametrlar quyidagilardan iborat bo'ladi:

- a) birlamchi parametrlar – axborotga kirishdagi kechishlar, uzatish tezligi, axborotning yo'qotish ehtimoli;
- b) yuzaga keluvchi parametrlar – axborotni uzatishda bo'lishi mumkin bo'lgan rad etishlar, xizmat ko'rsatish vositalarining yaroqsizligi.

Elektr aloqa operatorlarining bozoridagi muvaffaqiyatlari foydalanuvchilarning ko'rsatiladigan xizmatlar sifatleri to'g'risidagi fikrlarini o'rganish ko'pjihatdan bog'liqdir. Foydalanuvchilar tarmoqlar xizmatlaridan foydalanishlarida muammolar yuzaga kelganlarida yordam uchun yoki o'z noroziliklarini bildirish uchun operator vakillariga murojat qilishadilar. Ana shular xizmat sifatini oshirish uchun axborot manbalari bo'ladi. Operator o'z vakiliga bu foydalanuvchini e'tibor bilan etishni va kerakli tushuntirishlar berishini topshirishi lozim.

Umuman foydalanuvchilar bilan samarali muloqot quyidagilardan tashkil topgan bo'ladi:

- muloqotning samarali bo'lishini ta'minlovchi vositalardan foydalanish;
- foydalanuvchini yozma yoki og'zaki xizmat turlari, narxleri va boshqa kerakli ma'lumotlar bilan tanishtirish;
- operatorlarga har bir foydalanuvchi murojatining muhimligini va ularning xizmat ko'rsatish samaradorligini oshirishdagi tutgan o'rinlarini tushuntirish;

- foydalanuvchilarning talablari va xizmat ko'rsatish o'rtasidagi imkoniyatlarni ko'rsatish.

Tarmoq xizmatining sifati korxona rahbarlari tomonidan doimo tahlil qilinib borishligi zarur. Bu tahlil barcha vakolatli mutaxassislar va xizmat turlari tomonidan beriladigan xizmat sifati to'g'risidagi ma'lumotlarga asoslangan bo'lishi kerak.

Bunda quyidagilar tekshiriladi:

- foydalanuvchilar fikrlarni baholovchi xizmat;
- sifat tizimi faoliyatiga javobgar shaxs;
- marketing xizmati;
- texnik xizmatlar.

Tekshirish natijalari va ularning xulosalari hujjatlashtirilib, boshqaruv organlariga topshiriladi va xizmat sifatini yaxshilash uchun kerakli choralar ko'riladi. Bunday choralar sifat tizimlaridagi ma'lumotlarni to'plash va qayta ishlashdagi o'zgartirishlar bo'lishlari mumkin.

Tarmoq xodimlarining xizmatlarni sifatli ko'rsatishdagi tutgan o'rinlari beqiyosdir. Xodimlarning xizmatga va foydalanuvchilarga bo'lgan munosabatlar xizmat sifatiga to'g'ridan to'g'ri ta'sir qiladi.

Shuning uchun xizmat sifatini yaxshilashning eng asosiy yo'llaridan biri bu xodimlarni rag'batlantirish va kasbiy tayyorgarliklari va mahoratlarini oshirishdir. Rahbariyat o'z tomonidan xodimlarning xizmat sifatini oshirishga bo'lgan intilishlarini har taraflama rag'batlantirishi lozim.

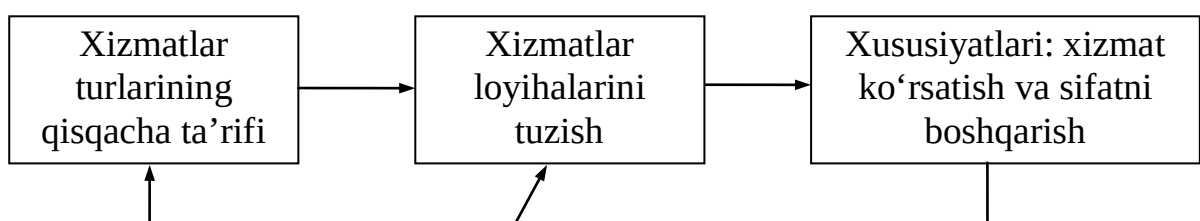
Kerakli darajada sifatli xizmat qilishni tashkil qilish uchun bo'ladigan moddiy resurslarning turlari va hajmlari sifat bo'yicha oldinga qo'yilgan maqsadlarga bog'liq bo'ladi. Elektron aloqa tarmoqlarida bular quyidagilar bo'ladi:

- texnologik asbob-uskunalar;
- elektr ta'minoti vositalari;
- barcha asbob-uskunalar faoliyatlari tiklovchi vositalar;
- elektron aloqa tarmoqlari xizmat turlari va bo'limlari urtasidagi operativ aloqalarni ta'minlovchi axborotlar tizimlari;
- xizmat sifatini baholovchi vositalar;
- o'lchovchi tizimlar va priborlar;
- EHM va dasturiy ta'minlash;
- sifat tizimlarining texnik hujjatlari.

Sifat tizimi (ST) xizmat qilishda ko'zda tutilgan maqsadlarni amalga oshirishdir. STni egiluvchanligi xizmat sifatiga ta'sir qiluvchi negativ omillarning ta'sir kuchini kamaytirish bilan bog'liq. Masalan, uning asosiy xususiyatlaridan biri operativ teskari bog'langan bo'lib, bu jarayonlar xizmat ko'rsatish, xizmat sifati va uni yaxshilash uchun ta'sir qiladi. Buni biz quyidagicha tasvirlashimiz mumkin. (5.6-chizma).

Odatda operator xizmat sifatini ta'minlash uchun ikki xil teskari bog'liqlikni tashkil qilishi kerak:

- xizmat ko'rsatish – operator sifatini baholash – bajarilishining tahlili;
- xizmat ko'rsatish – xizmatlardan foydalanish – foydalanuvchilar baholari – bajarilishining tahlili.



5.6-chizma. Xizmat sifatini ta'minlovchi va baholovchi sikl

Elektron aloqa tarmoqlarining barcha foydalanuvchilar bilan xizmat sifati bo'yicha bo'ladigan munosabatlari kerakli hujjatlarda qayd etilishi lozim va bu hujjatlar komplektiga quyidagilar kiradi:

1. Asosiy qullanma – xizmat sifati tizimining tavsifi;
2. Xizmat sifatining dasturiy ta'minoti;
3. Xizmat sifatini oshirishning ikr-chikrlari, korxona xodimlarining bu sohadagi usullari;
4. Sifat protokollari.
Protokollarda quyidagi ma'lumotlar qayd etilishi kerak:
 - xizmatning foydalanuvchini qoniqtira oladigan darajasi;
 - korxonaning xizmat sifati bo'yicha qo'ygan maqsadlariga etish darajasi;
 - xizmat sifati ko'rsatkichlarining tendentsiyasi (yaxshilanayogan, o'zgarmas, yomonlashgan va h.k.);
 - xizmat sifatiga ta'sir qiluvchi omillar va ularning samarasi;
 - xodimlar malakasini oshirishga qaratilgan omillarning natijalari;
 - mavjud xizmat ko'rsatish sohasida korxonaning raqobatbardoshligi tahlili;
 - mavjud sifat tizimining samaradorligi tahlili;
 - sifat tizimiga tegishli hujjatlardagi o'zgarishlar samaradorligining tahlili.

Yuqoridagi sifat tizimiga taalluqli bo'lgan barcha hujjatlar ulardan foydalanuvchilarga ruxsat berilgan va tushunarli bo'lib, qabul qilingan qoidalar asosida tasdiqlangan bo'lishi kerak.

Xizmat sifatining ichki tekshiruviga alohida e'tibor qilinishi kerak. Korxonada xizmat sifati ko'rsatkichlarining asosiy tekshirilib turishi sifat tizimining samaradorligini oshirishga imkon beradi. Chunki bunday tekshiruvlar, xizmat sifatini boshqarish va xizmat ko'rsatishga o'zgartirishlar kiritish uchun xizmat qiladi.

Tekshiruvlarni mustaqil mutaxassislar amalga oshiradi va natijalari rahbariyat tomonidan hujjatlashtirib tasdiqlangandan so'ng xizmat sifatini stabillash va yaxshilash bo'yicha chora-tadbirlar qo'riladi.

5.6. Axborot xizmati marketingi

Xizmat sifatini ta'minlashning quyidagi asosiy tashkil qiluvchilari mavjud.

Xizmat marketingi. Marketingning asosiy vazifasi xizmatga bo'lgan talablarni aniqlash va undan foydalanishni yo'lga qo'yishdan iboratdir. Xizmatga bo'lgan talablarni aniqlashda so'rovnomalar o'tkazish va soha mutaxassislari yordamida tahlil qilinishi kerak. Marketing quyidagi faoliyatlarni amalga oshirishi lozim:

- xizmatga bo'lgan talablarni va uning sifatini aniqlashi lozim;
- xizmatga bo'lgan qo'shimcha talablarni aniqlash;
- foydalanuvchilar talablarini tahlil qilish;
- xizmat atributlari va sifatlarini nazorat qiluvchi barcha xizmat turlari va operator bo'limlari bilan maslahat qilish;
- raqiblar faoliyatlarini tahlil qilish;
- foydalanuvchilarning xavfsizligi va huquqlariga taaluqli bo'lgan barcha qonunlarni, xalqaro va milliy standartlarni tahlil qilish;
- sifatni boshqaruvchi tizimlarning samaradorligini baholash;
- doimiy ravishda bozor talablarini o'rganish.

Operator foydalanuvchilar oldidagi bajarishi kerak bo'lgan vazifalarini hujjatlab qo'yishi lozim. Shuning uchun bu vazifalarni hujjatlashtirishdan avval operator vazifalarni to'g'ridan-to'g'ri bajaruvchilari bilan kelishib olishi talab qilinadi.

Xizmat ko'rsatish tadbirlarini aniqlash mavjud resurslarni tahlil qilib va xizmatni bajaruvchilar bilan kelishib olingandan keyin amalga oshiriladi. Bular "Xizmatning qisqacha ta'rifi" ko'rinishidagi hujjatda bajaruvchiga ham foydalanuvchiga ham tushunarli terminlarda qayd etiladi. Bu hujjatda foydalanuvchilarning talablarini va elektronaloqa tarmog'ining imkoniyatlari to'liq aks ettiriladi.

Xizmat ko'rsatishni tashkil qilish uchun rejalash, tashkillashtirish va taklif qilish usullari yaratilishi lozim. Mazkur hujjatlar asosida korxona rahbarlari kerak resurslarning hajmi va tarkibini aniqlaydi va ularning xizmat turlari va bo'limlar tomonidan to'g'ri sarflanishini nazorat qiladi va bu hujjatlarda ularning xizmat sifatiga va foydalanuvchilar xavfsizligiga bo'lgan javobgarliklar ham qayd etiladi.

Xizmatlarni loyihalash. Loyihalash deganda operatorlarning imkoniyatlarini ifodalovchi xizmat, xizmat ko'rsatish va boshqarishning o'ziga xos xususiyatlarini aniqlash tushuniladi.

Loyihalash jarayonida xizmat ko'rsatish va uning sifati o'zaro bog'langan bo'lishi lozim. Loyihalovchi bilishi lozim agar loyihalashga tizimli ko'rinishda yondashilmasa yo'l qo'yilgan kamchiliklarni keyin to'g'rilash ancha qimmatga tushadi. Shuning uchun ham loyihalashtiruvchi xizmat sifati oldida quyidagi javobgarliklarga mas'uldir:

- xizmat ko'rsatish sohasiga zarur bo'ladigan texnik vositalarning barcha xususiyatlarini aniq bilish;

- sifatli boshqarish, xizmat va xizmat ko'rsatishning doimiy nazoratini rejalashtirish; Xizmatning foydalanuvchilarning xizmat sifati to'g'risidagi fikrlarini tahlil qilish; Foydalanuvchi xizmat, xizmat ko'rsatish va sifatni boshqarishni oshirish uchun ularga tegishli statistik ma'lumotlarning tahlilini amalga oshirish boshqarishi

- xizmatning quyilgan talablarga mos kelishini tasdiqlovchi hujjatlarni e'lon qilish;

- xizmatga kutilmaganda ta'sir qiluvchi sabablarning oldini oluvchi choralarni rejalashtirish. Elektron aloqa korxonasi

Loyihalashning har bir bosqichi xizmat va xizmat ko'rsatishning tahlil qilinishi bilan yakunlanadi, sifatni boshqarish esa xizmat sifati to'g'risida to'liq va aniq ma'lumot berish bilan yakunlanadi. Loyihalash bo'yicha yakuniy hujjatni tayyorlashda quyidagilar nazarda olinadi:

- xizmat ko'rsatishni foydalanuvchilar bilan kelishib olish;
- xizmat ko'rsatish uchun zarur bo'ladigan barcha resurslarni tayyorlab olish;
- xizmat ko'rsatishni testlash kartalari bo'yicha barcha jarayonlarni tugallash;
- xizmatning xalqaro va milliy standartlariga to'g'ri kelishini ta'minlash;
- xizmatning foydalanuvchi tushunadigan ta'rifini yaratish.

Xizmat ko'rsatish jarayoni. Operator o'z xodimlarining xizmat sifatiga javobgarligini aniqlashi kerak. Xizmat turlari va bo'linmalar xizmat ko'rsatishga, xizmat sifatiga va favqulodda holatlarda jarayonga o'zgartirishlar kiritishga qat'iy javobgar bo'lishlari kerak.

Sifatni boshqarishda uni nazorat qiladigan va qo'llab-quvvatlaydigan usullarga ma'lum talablar qo'yildi. Xizmat sifatlarini aniqlovchi ob'ektlarga ham ma'lum talablar qo'yiladi, masalan, tarmoq resurslarini (kabelar, magistral tarmoqlar, uzatuv tizimlari va uzellar) yoki foydalanuvchilar guruhini aniqlash.

Xizmat ko'rsatish tahlilida va sifatlarini oshirish chora-tadbirlarida korxona rahbari amalda foydalanuvchilar tomonida xizmat sifatiga beriladigan baholarni mustaqil ekspertlar tomonidan to'planishi va tahlil qilinishini ta'minlash talab qilinadi. To'plangan ma'lumotlar aniq bo'lishi va ularni qayta ishlashda statistik usullardan keng foydalanish lozim. Bunda operatorning asosiy vazifasi sifatni oshirishning qisqa va uzoq muddatga mo'ljallangan jarayonlariga sarf bo'ladigan xarajatlarni minimallashdan iborat bo'ladi (5.7-chizma).

Buning uchun operatorning quyidagi chora-tadbirlarni amalga oshirish talab qilinadi:

- to'planish zarur bo'lgan ma'lumotlarni aniqlash;
- xizmat sifatiga eng ko'p salbiy ta'sir qiladigan faoliyat turlarini aniqlash;
- operativ rahbarlar uchun xizmat sifatini o'zgarishning tadbirlarini taklif etish;
- korxonaning yuqori rahbarlari sifatni oshirish bo'yicha ko'rilgan qo'shimcha chora-tadbirlar va xizmat sifatining dinamikasi to'g'risida axborotlar berib turish.

5.7-chizma. Operatorning foydalanuvchi bilan o‘zaro bog‘liqligi sxemasi

Xizmat sifatlarini har taraflama baholash. Operator xizmat sifati to‘g‘risida xizmat ko‘rsatuvchining ham foydalanuvchining fikrlarini e‘tiborga olish va har bir xodimning xizmat sifatini ko‘tarish bo‘yicha aniq vazifalarini belgilashi kerak.

Xizmat ko‘rsatish deganda quyidagilar nazarda tutiladi:

- xizmat ko‘rsatishning tasdiqlangan turlarini qat’iy amalga oshirish;
- xizmat ko‘rsatishning adekvativ bo‘lishini nazorat qilish;
- o‘zgarishlar yuzaga kelsa, xizmat ko‘rsatish jarayoniga korrektirovkalar kiritish.

Xizmat sifatiga bahoni eng oxirgi foydalanuvchilar beradi. Shuning uchun ham operatorlar foydalanuvchilarning ko‘rsatilgan xizmatga munosabatini, bergan bahosini (ko‘phollarda sub‘ektiv), noroziliklarini qat’iy e‘tiborga olishi kerak. Buning uchun xizmat sifati to‘g‘risidagi ma‘lumotlarni to‘plovchi va qayta ishlovchi axborot tizimi faoliyatining doimiyligiga erishishimiz lozim.

Xizmat sifatiga javobgarlikni kuchaytirish kerak. Xizmat ko'rsatish sifati avvaldan tayyorlangan usul bo'yicha aniqlanib va tekshirilib berilishi talab qilinadi. Bu bo'yicha birlamchi ma'lumotlarni qayta ishlash natijasida xizmatga foydalanuvchilar bergan baho, operatorlar bergan baho va ekspertlar bergan baho aniqlanadi. Ma'lumotlarni aniqlashda va to'plashda ularda bo'lishi mumkin bo'lgan xato va kamchiliklarni chiqarib tashlashga erishilishi lozim. Bunda, ko'phollarda ma'lumotlarni to'plash va qayta ishlashning statistik usullari qo'l keladi.

Xizmat sifatini oshirish bo'yicha aniq qarorlar qabul qilish uchun quyidagilarni aniqlab beruvchi kompleks chora-tadbirlar amalga oshiriladi:

- xizmat sifatining belgilangan normalaridan chetlanishlarni;
- operator daromadiga ta'sir qiluvchi bozordagi o'zgarishlar;
- ko'zda tutilgan sifatni ta'minlashdagi sarf xarajatlarni kamaytirish.

Elektron aloqa tarmoqlarida xizmat ko'rsatish sifatiga foydalanuvchilarning xulq atvori, rejalashtirishdagi va uni tashkil qilishdagi kamchiliklar, operatorlar tomonidan tarmoqni boshqarish vositalaridan etarlicha foydalanmaslik kabi tarmoqqa bog'liq bo'lmagan omillar ham ta'sir qiladi.

Elektron aloqa xizmati mahalliy telefon tarmoqlari xizmatiga va hududiy hamda xalqaro telefon tarmoqlari xizmatlariga bo'linadi.

Barcha hollarda xizmat sifatiga quyidagi asosiy omillar ta'sir qiladi.

Tarmoqning barchaga barobarligi – tarmoqning ma'lum bir vaqt ichida abonent chaqirayotgan nomerni qabul qilishni ta'minlovchi resursslarni taklif qilish.

Ulanishning barchaga barobarligi – tarmoqning ma'lum miqdordagi qo'ng'iroqlardan keyin ulab berish xususiyati.

Ulanishning uzilib qolmasligi – tarmoqning aloqa seansi davomida uzilib qolmasligi.

Ulangan yo'nalish bo'yicha uzatiladigan signallarning sifati tarmoqning kanallarga va magistral traktlarga, birlamchi hududiy tarmoqlar va uzatish tizimlar qo'yilgan talablarga javob berish xususiyati.

Xizmat ko'rsatishda sir saqlash kafolati foydalanuvchining aloqa paytidagi gaplarini sir saqlanishi.

Xizmat sifati foydalanuvchi tomonidan ma'lum parametrlar to'plami yordamida ifodalanadi. Bu parametrlar tarmoq tizimiga bog'liq bo'lmay foydalanuvchiga ham xizmat ko'rsatuvchiga ham tushunarli bo'lgan terminlarda ifodalanadi.

Qisqacha xulosalar

Axborot va zamonaviy aloqa tizimlari menejmentining optimalligi ularning xizmat sifati ko'rsatkichlari bilan belgilanadi.

Umuman xizmat ko'rsatish sifati tizimlari deb, xizmat sifatini umumiy boshqarishni ta'minlovchi tashkiliy tizimlar, usullar, jarayonlar, resurslar va javobgarliklar to'plamiga aytiladi.

Odatda xizmat sifatini yaxshilashga xodimlarni rag'batlantirish, kasbiy tayyorgarliklari va mahoratlarini oshirish orqali erishiladi.

Sifat tizimi tushunchasi mavjud bo'lib, u ko'zda tutilgan maqsadlarni amalga oshirishdir.

Xizmat sifatini, ya'ni optimalligini ta'minlash xizmat marketingi, xizmatlarni loyihalash, xizmat ko'rsatish jarayoni kabi asosiy tashkil qiluvchilarga bog'liqdir.

Nazorat va muhokama uchun savollar

1. Axborot xizmati sifati ko'rsatkichlari nimalar bilan belgilanadi?
2. Axborotdan foydalanuvchilar talablarini bajarish uchun operator qanday masalalarni hal qilishi zarur?
3. Axborotlarni "Foydalanuvchi tarmoq" interfeyslari orqali qanday etkazib beriladi?
4. Axborotlardan foydalanuvchilar bilan samarali muloqot qanday tashkil qilinadi?
5. Axborot xizmati marketingi.
6. Axborot xizmatini loyihalash.
7. Axborot xizmati ko'rsatish jarayoni.
8. Axborot xizmati sifatini oshirish uchun qanday chora-tadbirlarni amalga oshirish lozim?
9. Axborot xizmatlarida sir saqlashning kafolatlari.
10. Xizmat sifatini oshirish uchun nimalarga etibor berish kerak?

Asosiy adabiyotlar ro'yxati

1. Брумнир Дж. Информатика и вычислительная техника. 7-е изд. - СПб.: Питер, 2004.
2. Галатенко В.А. Основы информационной безопасности. - М.: ИНТУИТ РУ "Интернет-Университет Информационных Технологий", 2003.
3. Зайналов Н.Р., Порсаев Ф.М., Усмонов И.А. «Информацион технологиялар». (Маъруза матнлари). II қисм. Самарқанд: СамКИ. 2003.
4. Ходиев Б.Ю., Мусалиев А.А., Бегалов Б.А. «Введение в информационные системы и технологии». Ташкент. ТГЭУ. 2002.
5. Устинова Г.М. Информационные системы менеджмента. -С-Пб.: «ДиаСофтЮП», 2000.

Internet saytlar

<http://www.icsti.ru> – ilmiy va texnik axborotlar xalqaro markazining serveri. Turli bilimlar sohasi bo'yicha ma'lumotlar bazasiga kirish imkoniyatini va yetarli miqdor hamda xalqaro EXM tarmoqlariga kirishni ta'minlaydi.

<http://www.intel.ru> – Zamonaviy texnik vositalarni ishlab chiqish va tarqatish bilan shugullanuvchi AQSH Intel firmasining serveri.

<http://www.mesi.ru> – Moskva iqtisodiyot, statistika va informatika universitetining serveri.

6-BOB. TELEKOMMUNIKATSIYA TARMOQLARI

6.1. Boshqaruv tizimlari bo'yicha aloqa tarmoqlari turlari

Aloqa va telekommunikatsiya tarmoqlari har xil rejimda faoliyat ko'rsatadi. Jumladan: abonent tizimlararo ma'lumotlar almashinuv, axborotlarni to'plash, ular bilan ta'minlash, iste'molchilarning ta'lablari asosida ma'lumotlarni paketli qayta ishlashni ta'minlaydi.

Aloqa va telekommunikatsiya tizimlari har xil turdagi EHMLar bilan, aloqa vositalari bilan, abonent tizimlari uchun bo'ladigan uskunalar bilan, aloqa tarmoqlari uskunalari bilan va zarur apparatlar bilan ta'minlangan bo'lishi kerak. Tarmoq EHMLari uchun asosiy talablar ularning universalligidir, ya'ni iste'molchilarning cheklanmagan talablarini qondirishi, zamonaviyldigidir. Tarmoqlarda ular bajarish lozim bo'lgan vazifalarga qarab fikr EHMLaridan to SHEHMLariga qo'llaniladi. Bunda hisoblash texnikalari to'g'ridan-to'g'ri abonent tizimlarida yoki axborotlarni qayta ishlash markazlarida joylashtiriladi.

Aloqa va telekommunikatsiya tarmoqlari funktsional, axborotlar ta'minoti va tuzilishlari bo'yicha turlarga bo'linadi.

Hududiy joylashtirishlari bo'yicha tarmoqlar aloqa uzellari, abonent tizimlari, hududiy, lokal va global tarmoqlarga bo'linadi.

Boshqaruv tizimlari bo'yicha tarmoqlar markazlashgan (tarmoqda bir yoki bir nechta boshqaruv organlari mavjud bo'ladi), markazlashtirilgan (har bir tarmoq o'z boshqaruv organlariga ega bo'ladi) va aralash boshqaruv tizimlariga bo'linadi.

Tarmoqlar axborot uzatishni tashkil qilish turlari bo'yicha axborotlarni selektsiyalovchi va marshrutlovchi tarmoqlarga bo'linadi. Axborotlarni selektsiyalovchi tarmoqlar monokanal asosiga qurilgan bo'lib, abonent tizimlari tanlov (selektsiya) usulida amalga oshiriladi. Marshrutlashgan tarmoqlarda axborotlarni ta'minotchidan iste'molchilarga bir nechta marshrutlar orqali jo'natish mumkin. Shuning uchun tarmoqlarning kommunikatsiya tizimlari orqali uzatishning optimal marshruti tanlanadi.

Xabarlarini uzatishda marshrutlash tarmoqlar zanjirlariga, kommutatsiyalashgan tarmoqlarga, xabarlar kommutatsiyalashganiga va paketlar kommutatsiyalashganlarga bo'linadi. Xabarlarini uzatishning aralash tizimlari ham mavjud.

6.2. Aloqa va telekommunikatsiya tarmoqlarini yaratish muammolari

Aloqa va telekommunikatsiya tarmoqlarini yaratish murakkab, kompleks yondashuvni talab qiladigan muammo bo'lib quyidagi masalalarni hal qilishni talab qiladi: tarmoqning ratsional tuzilishini tanlash; tarmoq bo'limlarini bog'lovchi liniya va kanallarini tanlash; tarmoq resurslaridan optimal foydalanishini ta'minlash uchun marshrutlashni yaxshi yo'lga qo'yish; tarmoq bo'limlari bo'yicha apparat, axborot va dasturiy resurslarni optimal taqsimlash; axborotlarni himoyalash va h.k. Bu muammolarning hammasi tarmoqlarga qo'yilgan quyidagi talablar asosida amalga oshiriladi:

- vaqt-foydalanuvchilar talablarini o'z vaqtida bajarish talablari bo'yicha;

- ishonchlilik – talablarni o‘z vaqtida bajarilishining ishonchliligi;
- kam xarajatliligi – tarmoqqa jo‘natilgan kapital qo‘yilmalar va ekspluatatsiya uchun ketadigan sarf – xarajatlarning kamligi bilan. Tashkil qilingan aloqa va telekommunikatsiya tarmoqlari funktsional, axborot ta‘minoti va tuzilish belgilari bilan turlarga bo‘linadi.

Tarmoq elementlarining hududiy joylashuviga qarab (abonent tizimlari, aloqa uzellari) global (davlat) (GTT), hududiy (XTT) va lokal (LTT)larga bo‘linadi.

Funktsiyalariga qarab aloqa va telekommunikatsiya tarmoqlari - telefon, telegraf, ma‘lumotlarni uzatish xizmati, faksimal va telekommunikatsiya xizmatlariga bo‘linadi.

Boshqarish usullariga qarab tarmoqlar markazlashgan (tarmoqda bitta yoki bir nechta boshqaruv organlari mavjud bo‘ladi), markazlashmagan (har bir bo‘lim boshqaruv vositalariga ega bo‘ladi) va aralash boshqaruv bunda qandaydir nisbatlarda markazlashgan va markazlashmagan boshqaruv usullaridan foydalaniladi.

Tarmoqlarda telefon, telegraf, televizor, sputnikli aloqa vositalaridan foydalaniladi. Aloqa liniyalari sifatida kabelli (oddiy telefon aloqasi liniyalari, koaksli kabellar, tolali optik aloqa vositalari, yorug‘ o‘tkazuvchilar) radioreleyli, radioliniyalari vositalar xizmat qiladi.

Aloqa tarmoqlarida quyidagi aloqa kanallari keng qo‘llanila boshladi:

- simpaksli aloqa kanallari, bunda uzatuvchi va qabul qiluvchi bir aloqa liniyasi bilan ulangan bo‘ladi va axborotlar faqat bir tomonga jo‘natilgan bo‘ladi;
- yarimdupllashgan aloqa kanallari, bunda ham uzatuvchi va qabul qiluvchi aloqa uzellari bir liniya bilan bog‘langan bo‘lib axborotlar goh bir tarafga goh ikkinchi tarafga jo‘natiladi;
- dupllashgan aloqa kanallari, aloqa tarmoqlari ikkita liniya bilan (to‘g‘ri va teskari) bog‘langan bo‘lib, axborotlar bir vaqtning o‘zida qarama-qarshi ikki tarafga jo‘natilgan bo‘ladi.

Aloqa tarmoqlarini tashkil qilishda kommutatsiyalashtirilgan va ajratilgan aloqa kanallaridan foydalanilganda qabul qiluvchi va uzatuvchi apparatlar o‘zaro doimiy ulangan holda bo‘ladi. Bu tarmoqning axborotlarni uzatishga doimiy tayyorligini, aloqaning sifatliqligini katta grafikani tayyorligini ta‘minlaydi.

Kommutatsiyalashtirilgan aloqa tarmoqlarida kerakli axborotlarni uzatish nazarda tutilganligi uchun ular yuqori moslashuvchi va kam xarajatli bo‘ladi.

6.3. Axborot-alloqa kanallarida sonli aloqa tarmoqlari (SAT)

Keyingi paytlarda sonli aloqa tarmoqlari (SAT) keng qo‘llanilmoqda. Shuning uchun ham aloqa va telekommunikatsiya tarmoqlarida sonli aloqa tarmoqlari (SAT)dan foydalanish kengayib bormoqda. Buning asosiy sabablari quyidagilardir:

a) SATda foydalaniladigan sonli qurilmalar analogli qurilmalarga qaraganda ishonchli va bir me‘yorda ishlaydi. Bundan tashqari sonli qurilmalar ishlab chiqarishda ham, foydalanishda ham kam xarajat talab qiladi;

b) sonli texnologiya yordamida bitta kanal orqali har qanday axborotni uzatishimiz mumkin. Masalan, akustik signallarni ham, televizion videoma‘lumotlarni ham, faksimal ma‘lumotlarni ham;

v) sonli usullar analogli texnologiyalarga xos bo'lgan ko'pgina cheklanishlarni e'tiborga olmaydi.

Sonli tarmoqlar orqali axborotlar uzatilganda analogli signallarni sonli signallarga va qabul qilingan sonli signallarni analogli signallarga aylantiriladi, ya'ni teskari jarayonni amalga oshiriladi.

Analogli signallar amplitudasi vaqt davomida doimo o'zgarib turadi. Masalan, telefonda gaplashilganda akustik signallar elektr signallariga aylantiriladi va qabul qilishda elektr signallari akustik signallarga aylantiriladi. Ammo, analogli elektr signallarini telefon liniyalari orqali uzatishga signallarning buzilishi, o'chib qolishi, tashqi shovqinlarni ta'sirlari kabi kamchiliklar bo'ladi.

Sonli aloqa tarmoqlarida bu kamchiliklarga chek qo'yishgan. Bunda analogli signal "0" va "1" sonlari yordamida sonli signallarga aylantiriladi. Sonli signallar ham kuchsizlanadi va tashqi shovqinlar ta'sirida bo'ladi. Ammo qabul qilishda ularning absolyut qiymatlari emas balki "0" va "1" impulslari mavjud yoki yo'qligi ahamiyatga egadir.

Analogli signallarni sonli signallarga aylantirishning turli usullari mavjud. Shulardan biri impuls-kodli modulyatsiya (IKM). IKMdan foydalansak, signallarni o'zgartirishni uch bosqichda: aks ettirish, kvantlash va kodlash yordamida amalga oshiriladi.

Birinchi bosqich (aks ettirish) Naykvist nazariyasiga asoslangan bo'lib, telefon kanallari orqali akustik signallarni uzatganimizda u 300 dan 3300 Gts gacha bo'lgan tasmani egallaydi. Shuning uchun ham SATda sekundiga 8000 chastota qabul qilingan. Bularning har biri impulsi-amplitudali modulyatsiya (IAM) deyiladi.

Kvantlash bosqichida IAMning har bir signaliga kvantlashning eng yaqin darajasiga mos keluvchi kvantlash qiymatlari mos keladi. SATda IAM signallarining amplitudasi o'zgarish diapazoni kvantlashning 128 yoki 256 darajalariga to'g'ri keladi. Kvantlash darajasi qancha yuqori bo'lsa IAM signallarining amplitudasi shuncha aniq bo'ladi.

Kodlash bosqichida har bir kvantni ko'rsatib berishga 7 yoki 8 xonali ikkilik kod qo'yiladi. 7-elementli kodlar bilan kodlanganda kanal orqali uzatish hajmi 56 KbitG's, 8-elementi kod bilan kodlanganda 64 KbitG's bo'ladi.

Zamonaviy SATlarda IAM signallari emas balki ularda bo'ladigan o'zgarishlar avvalo kvantlanadi va kodlanadi. Bu signallarni yuqori aniqlik darajasida o'zgartirish imkoniyatini beradi.

Sputnikli aloqa tarmoqlari. Sputnikli aloqa yuzaga kelishi axborotlarni uzatishda telefonni yaratishdagi kabi revolyutsiyani yuzaga keltirdi.

Birinchi sputnik 1958 yili orbitaga chiqarilgan bo'lsa, 1965 yili birinchi aloqa sputnigi orbitaga chiqarilgan.

Hozirgi paytda aloqa sputniklari 22300 mil balandlikka geosinxron (geostantsionar) orbitaga chiqarilmoqda. Sputniklar Er atrofida 6879 milG'soat tezlikda aylanadilar. Bu Erning gravitatsion tortish kuchiga mos kelishini va sputnikning Erga nisbatan stantsionar holatda aylanishini ta'minlaydi. Sputniklar Erning bir nuqtasiga "osib" qo'yilganday holatda bo'ladi. Shuning uchun yerdagi qabul qiluvchi antennalar stantsionar holatda bo'ladi. Geosinxron sputniklar bir-biridan 1200ga farq qiluvchi uchta sputnikdan iborat guruh qilib orbitaga chiqariladi. Bu Er

sharining butun yuzasini qamrab olish imkonini beradi. Hozirgi paytda aloqa sputniklari yordamida multimedia-axborotlarni uzatuvchi butun jahon interaktiv tarmoqlar yaratilmoqda.

Sputniklarning signallarini qabul qilish va uzatishi maxsus qurilma – transporterlar yordamida amalga oshiriladi. Abonentlar bilan o‘zaro aloqa quyidagi zanjir orqali amalga oshiriladi: abonent stantsiyalari (axborot jo‘natuvchi) – yerdagi uzatuvchi radiotelemektrik stantsiyalar (RTS) – sputnik yerdagi qabul qiluvchi radiotelemektrik stantsiyalar abonent stantsiyalar (axborot qabul qiluvchi). Erdagi bitta RTS yaqin joylashgan ASlar guruhiga xizmat qiladi.

Sputnik va yerdagi RTSlar o‘rtasidagi axborot almashuvni boshqarish uchun quyidagi usullardan foydalaniladi:

1. Chastota va vaqt bo‘yicha ajratilgan oddiy multipleksirlash. Radiokanalning butun chastota spektri kanalchalarga bo‘linib har qanday grafikda axborot jo‘natishlari uchun foydalanuvchilarga taqsim qilinadi.

2. So‘rovG`tanlov vosita va usullaridan foydalanuvchi oddiy “birinchiG`ikkinchi” qoida. Bu qoidani amalga oshiruvchi birlamchi organ sifatida ko‘pincha yerdagi birona RTS bo‘ladi, kam hollarda sputnik ham bo‘lishi mumkin. Bu to‘g‘risidagi aniqlov so‘roqlari, agarda ASlar soni ko‘pbo‘lsa, ancha vaqtni oladi.

3. “BirinchiG`ikkinchi” boshqaruv turini aniqlov, so‘rovchi kirish to‘plamlari usuli, vaqtni kvantlash orqali amalga oshirish. Bunda Etalon bo‘luvchi birlamchi RTS aniqlanadi. Boshqa RTS ularni bajarish uchun RTSlarga grafikalariga qarab kadrlarni uzatish uchun aniq skotlarni belgilaydi.

4. Boshqarishning teng rangli qoidalari. Bu qoida uchun barcha foydalanuvchilar bir xil imkoniyatlarga ega bo‘lishib, ular o‘zaro kanallardan foydalanish bo‘yicha raqobatda bo‘lishadi.

Sputnikli aloqalar quyidagi afzalliklarga egadirlar:

- gigagertsli chastotalar diapazonida ishlovchi sputniklarning o‘tkazish qobiliyatlarining yuqoriligi. Sputnik bir necha mingta tovush aloqa kanallarini ishlatib turishi mumkin. Masalan, hozirgi kommerik aloqa sputniklar har bir 48 MbitG`sek uzatish qobiliyatiga ega bo‘lgan 10 tadan transponderlarga egadir;

- har qanday sharoitda va yer yuzining har qanday joyidagi abonentlarga va stantsiyalarga xizmat ko‘rsatish imkoniyati;

- narxlarning abonentlararo masofalarga bog‘liqmasligi;

- tarmoqlar kommunikatsiyalarda moddiy (fizik) vositalardan foydalanmaslik.

Bu esa xizmat narxining arzon bo‘lishini ta‘minlaydi.

Bu afzalliklardan tashqari sputnikli aloqalarning axborot xavfsizliklarini ta‘minlashdagi muammolar, RTS va sputniklar orasidagi masofalarning uzoqliklari sabablari ular o‘rtasidagi aloqalarni yo‘lga qo‘yilishining murakkabligi, yerdagi RTSlar bir-birining signallarini buzilishi va signallarga atmosferadagi hodisalarning ta‘sirlari kabi kamchiliklari ham hal qiladi. Bularni oson hal qilinishi uchun aloqa sputniklari mavjud bo‘lgan barcha davlatlar birga faoliyat ko‘rsatishlari lozim.

Aloqa tarmoqlaridagi kommutatsiya abonent tizimlarini o‘zaro va markazlashtirilgan boshqaruvga ega bo‘lgan tarmoqlarda axborotlarni saqlovchi va qayta ishlovchi tizimlar bilan bog‘lovchi asosiy elementlar hisoblanadi. Tarmoq uzellari kommutatsiya uzellariga ulanib qo‘shimcha aloqa liniyalarini tortishga chek

qo'yadi. Hozirgi paytda kanallar kommutatsiyasi, xabarlar kommutatsiyasi va paketlar kommutatsiyasiga bo'lingan oraliqda saqlovchi kommutatsiyalar hisoblanadi. Abonentlar o'rtasida, axborotlarni uzatishgacha, mufassal aloqa kanali yaratiladi. Bu kanal bir xil o'tkazish imkoniyatlariga ega bo'lgan alohidagi qismlar oralig'ida qo'llaniladi. Chaqiriqning alohidagi signallari kommutatsiya kanallari markazi (KKM)ga joylashgan kommutatsiya qurilmalarning ketma-ket ulanishi orqali etkazib beriladi.

Kanallar kommutatsiyasi usuli yordamida axborotlarni uzatish resurslar sarfida ikki xilga bo'linadi: chaqiriqlarni tashkil qiluvchi resurslar va KKMni qo'llovchi resurslar. Birinchi resurslar uzatiladigan axborotlar miqdoriga bog'liq bo'lmaydi, ikkinchi resurslar ulanib terish vaqtiga to'g'ri proporsional bo'ladi.

Zanjirlarni kommutatsiya qilib aloqa tarmoqlari yaratish usulining o'ziga xos kamchiliklari va yutuqlari mavjud. Kamchiliklari: aloqalarni yo'lga qo'yish uchun katta vaqt talab qilinishi, xabarlarni uzatishda tanlash imkoniyati yo'qligi, kanalning bir axborot manbasi tomonidan egallab olinishi, tarmoq faoliyatini va imkoniyatlarini oshirish imkoniyatlari, kamchiliklari kabilar bo'lsa, yutuqlari; zanjirlar kommutatsiyasining tanishligi, real vaqt davomida dialogli rejimda ishlashi mumkinligi va ko'psohalarda qo'llanishi kabidirlar.

6.4. Axborotlarni uzatishda marshrutlash

Aloqa tarmoqlarini tashkil qilishda xabarlarni jo'natuvchidan iste'molchilarga etkazib berish marshrutini (yo'nalishini) tuzish katta ahamiyatga egadir. Marshrutlashni uch turga bo'lishadi: oddiy, belgilangan va adaptiv. Bular o'rtasidagi asosiy farq tarmoqlar grafiklari va topologiyasida bo'ladi.

Oddiy marshrutlashda tarmoqni topologik va grafik o'zgarishlari hisobga olinmaydi. Uning asosiy yutug'i marshrutlash algoritmining soddaligi va tarmoqning ayrim elementlari ishdan chiqqanda ham faoliyatini to'xtatmasligidadir.

Belgilangan marshrutlash. Bunda tarmoq topologiyasidagi o'zgarishlar hisobga olinadi, grafikdagi o'zgarishlar esa hisobga olinmaydi. Belgilangan marshrutlash bir yo'lli va ko'pyo'lli marshrutlashlarga bo'linadi. Birinchi marshrutlash abonentlar o'rtasida paketlar almashuvi bir yo'l bilan amalga oshirilishini va bu kanalning grafikaga sabab bo'lsa, ikkinchi marshrutlashda paketlar bir nechta yo'llar orqali amalga oshiriladi.

Adaptiv marshrutlash. Bunda paketlarni jo'natish tarmoqdagi ham topologik va ham grafik o'zgarishlarni hisobga oladi. Adaptiv marshrutlar lokal, taqsimlangan, markazlashgan va gibrid turlarga bo'linadi. Bu turlar bir-biridan foydalanadigan axborotlari turlari bilan farqlanadi.

Tashkil qilingan aloqalar tizimlarida xabarlarni xatosiz uzatish eng muhim masalalardan biri hisoblanadi. Agar tarmoq orqali telegramma jo'natilsa yoki gaplashilsa kup hollarda yo'l qo'yilgan kamchiliklar oson tuzatilishi mumkin. Ma'lumotlarni jo'natishda qo'yilgan bitta xato axborotlar sifatiga juda katta salbiy ta'sir qiladi.

Bir-biridan amalga oshiruvchi vositalari, jo'natuvchi va qabul qiluvchi punkt o'rtasida sarf bo'ladigan vaqti, xabarlarning to'g'riligi kafolatlanish darajasi bo'yicha

axborotlarning ishonchliligini ta'minlovchi bir nechta usullar mavjud. Bu usullar amalda qo'llash dasturli va apparat ta'minotlariga bog'liq.

Tarmoqlarda axborot jo'natishda xatolar ikkita sabab natijasida yuzaga keladi: birinchisi tarmoqdagi qandaydir asbob-uskunaning nosozligi yoki unda noqulay sharoitning yuzaga kelishi, ikkinchisi tashqi manbalar va atmosferada yuzaga keladigan holatlar ta'sirlari natijasida yuzaga keladi.

Xalaqitlardan ximoyalanish vositalarini uch xilga bo'lishimiz mumkin: guruhli usullar, xalaqitlarga chidamli kodlash va teskari aloqa tizimlarida xatolardan saqlanish usullaridir.

Barcha elektronaloqa tarmoqlarida elektr signallari xabarlarini etkazuvchi asosiy vosita hisoblanadi. Shuning uchun ham aloqa va telekommunikatsiya tarmoqlarini qurishda signallarni uzatish usullari va vositalarini to'g'ri tanlash katta ahamiyatga ega bo'ladi.

Ma'lumki elektron aloqa tizimida signalni uzatish uchun qandaydir tashuvchi bo'lishi lozim. Tashuvchi sifatida fazoda harakat qilishi mumkin bo'lgan moddiy ob'ektlar, masalan simlardagi elektromagnit maydonlar (simli aloqa), ochiq fazodagi (radioaloqa) yorug'lik nurlari (optik aloqa) qaralishi mumkin.

Odatda bularning barchasida yuqori chastotali tebranishlardan foydalaniladi. Bunda birlamchi signallarni o'zgartirish jarayonlari amalga oshiriladi va u signallar tebranishlarini modullash deyiladi va elektronaloqa tizimlarida katta ahamiyatga ega bo'ladi. Modullash amplitudali, burchakli, impulsli, demodulli turlarga bo'linadi.

Hozirgi paytda modullashgan signallarni sonli ko'rinishlarda uzatish keng qilanilmoqda. Sonli aloqalar sifati yuqori bo'lib, har xil xalaqitlarga ta'sirchan emas. Sonli aloqa bizga qo'shimcha ko'pxizmatlar turlarini ko'rsatishi mumkin. Masalan, sonli telefon aloqasi tarmog'iga telefon apparatini ham personal kompyuterni ham ulash mumkin. Bu liniya orqali PK egasi keng assortimental axborotlarga ega bo'lgan ma'lumotlar bankiga ulanishi mumkin.

Umuman kompyuterlar ishlab chiqadigan telegraf va ma'lumotlarni beruvchi signallar sonli signallar deyiladi va impulslar ketma-ketligidir. Shartli ravishda impuls borq1 va yo'qq0 bo'lsa impulslar ketma-ketligini ikkita son "0" va "1" ning almashib turishi sifatida ko'rilishi mumkin. Shundan "sonli signal" tushunchasi yuzaga kelgan.

Aloqa vositalari yuzaga kelgandan boshlab signallarni uzatish muammosi asosiy muammolardan biri hisoblanadi. Bu muammo hozir ham o'z aktualligini yo'qotmagan. Masalan, sputnikli aloqa yer sharining ikkita nuqtasi o'rtasida aloqa o'rnatishi mumkin. Bu aloqadan foydalanish istagida bo'lganlarning soni juda ko'p. Shuning uchun ham hozirgacha kabellar, tolali, optik kabellardan foydalaniladi. Bu liniyalar juda qimmat turishadi va ulardan foydalanish samaradorligini oshirish uchun signallar guruhidan kanal signallarini ajratib olish (modullash) va kanallarni chastotalar bo'yicha ajratib tuzilgan uzatish tizimini yaratishdan iboratdir.

Insonlarning bir-biri bilan axborotlar almashuvi va muloqotda bo'lishlari individual ko'rinishga ega bo'ladi. Axborot oqimlari hajmini o'rganish aloqalarni amalga oshirish uchun qancha aloqa liniyalari zarur ekanligini aniqlashga imkon beradi va bu ko'rsatkich har xil aholi punktlari uchun har xil bo'ladi.

Ma'lumki sonli xabarlar aloqa liniyalari orqali jo'natiladigan 0 va 1 sonlarining ketma-ketligidir. Nollar va birlar nutq, tekst, tasvir va boshqa xabarlarni etkazib berishi mumkin. Bunda oqim tezliklari har xil bo'lishi mumkin. Masalan tekstlar – 50 ... 100 bitG`s ga kompyuter ma'lumotlari 200 bitG`s va undan yuqoriroqqa, nutq - 64 KbitG`s va tasvirlar – 100 MbitG`s dan yuqoriga teng bo'ladi.

Uzatishning sonli tizimlari qanday bo'lishi kerak? Bitta aloqa tarmog'i orqali qancha sonli oqimlarni jo'natishimiz mumkin? Uzatuv tezliklarini bir qolipga tushurishimiz mumkin? kabi savollar aloqa tarmoqlarini yaratishda albatta o'z javoblarini topishlari lozim.

Uzatuv tizimlarining uzellari bir xilda yoki unifikatsiyalashgan bo'lishi lozim. Chunki uzatuvning sonli tizimi butun jahon bo'yicha yaratilib, kommunikatsiyalashgan aloqa chegara bilmaydi. Shuning uchun davlatlar aloqa tizimlarini yaratish bo'yicha bir xulosaga kelishlari talab qilinadi. Bu masalani hal qilish uchun Elektron aloqaning Xalqaro Ittifoqi (EXI) tuzilgan va u sonli uzatuv tizimlari ierarxik ko'rinishida bo'lishini tavsiya etadi.

Uzatuv tizimlarining asosiy qismini elektromagnit signallari tarqaluvchi uzatuv liniyalari tashkil qiladi. Aloqani tashkil qilishning aniq sharoitidan kelib o'tkazuvchi va radio liniyalardan foydalaniladi.

O'tkazuvchi liniyalarda elektromagnit maydonlar uzluksiz o'tkazuvchi link bo'yicha tarqaladi. Unga kabeliniyalar, to'lqin va yorug'lik tarqatuvchilar kiradi. Radioliniyalarda elektromagnit to'lqinlar fazo bo'yicha tarqaladi. Umuman tarixiy, birinchi marta va to hozirgacha elektromagnit to'lqinlarini havo orqali tarqatishdan keng foydalanishgan va foydalanilmoqda.

Kabelli aloqa bir-biridan izolyatsiya qilingan ishlar to'plamidan tashkil topgan bo'lib ancha qimmat turadigan aloqa vositasidir. Ular yerosti, suvosti va osib qo'yilgan kabellarga bo'linadi. Shahar telefon kabellari 10 tadan 3000 juft simlardan iborat bo'ladi.

Shaharlar aro aloqalarda maxsus simmetrik va koaksikollashgan kabellardan foydalaniladi.

Radioliniyali aloqa elektromagnit to'lqinlarning fizik xususiyatlari asoslangan bo'ladi.

Ma'lumki elektromagnit to'lqinlarining tezligi yorug'lik tezligi $S=300000$ km/s ga tengdir. Demak, 300000 Gts chastota bilan tebranuvchi tok 1 km uzunlikdagi elektromagnit to'lqinni yuzaga keltiradi, tebranish chastotasi 300 000 000 Gts bo'lsa to'lqin uzunligi 1 m bo'ladi. Bular radio to'lqinlar diapazonlar bo'lib radio va televideniyaning asosini tashkil qiladi.

Tolali optik kabel liniyalari. Keyingi paytda aloqa turlarida tolali-optik kabellar keng qo'llanilmoqda. Optik-tolali aloqalarda uzunligi 0,85 mkm bo'lgan to'lqinlardan foydalaniladi. Bu kabel ham elektr kabeli singari tolalar to'plamidan tashkil topadi. Bu kabilarni ham, yer ostiga, suv ostiga ko'mish yoki sim yog'ochlarga osib qo'yish mumkin. Optik kabellarning o'tkazish qobiliyati elektr kabellarga qaraganda juda yuqori bo'ladi. Unga har xil tabiiy holatlar (suvlar, korroziya, va h.k.) sharoitlar ta'siri juda sezilarsiz bo'ladi.

Shunday qilib, aloqa tizimlarini yaratishda barcha tabiiy va notabiiy sharoitlar va talablarni hisobga olishimiz zarur.

Qisqacha xulosalar

Ma'lumki, boshqaruv tizimlari b'yyicha aloqa va telekommunikatsiya tarmoqlari boshqaruvlari markazlashgan, markazlashmagan va aralash boshqaruv tizimlariga b'ylinadi. Bu tizimlar axborot uzatishni tashkil qilish turlari b'yyicha axborotlarni selektsiyalovchi va marshrutlovchi tarmoqlarga b'ylinadi.

Aloqa va telekommunikatsiya tarmoqlarini yaratish murakkab, kompleks yondashuvni talab qiladigan jarayondir. Keyingi paytlarda bu sohada sonli aloqa tarmoqlari (SAT) keng q'yllanilmoqda.

Har qanday aloqa tarmoqlarini tashkil qilishda axborotlarni j'ynatuvchidan iste'molchilarga etkazib berish marshrutini tuzish katta ahamiyatga egadir. Marshrutlar oddiy, belgilangan va adaptivlarga b'ylinib, ular j'rtasidagi asosiy farq tarmoqlar grafikasi va topologiyasidir.

Nazorat va muhokama uchun savollar

1. Boshqaruv tizimlari bo'yicha tarmoqlar turlari.
2. Axborotlarni selektsiyalovchi tarmoqlar.
3. Axborotlarni marshrutlovchi tarmoqlar.
4. Aloqa va telekommunikatsiya tarmoqlarini yaratish muammolari.
5. Axborot aloqa kanallarining turlari.
6. Axborot aloqa kanallarida sonli aloqa tarmoqlari (SAT) ni qo'llash.
7. Axborot uzatishni kvantlash.
8. Axborot uzatishni kodlash.
9. Axborotlarni uzatishda sun'iy aloq yo'ldoshlari tarmoqlari.
10. Multimedia - axborotlarni uzatuvchi jahon interaktiv tarmoqlar qanday yaratiladi?
11. Boshqaruvning teng rangli qoidasi.
12. Axborotlarni uzatishda belgilangan marshrutlash.
13. Axborotlarni uzatishda adaptiv marshrutlash.

Asosiy adabiyotlar ro'yxati

Балюкевич Э. Л. Теория информации и кодирования: Учебное пособие, руководство по изучению дисциплины, сборник задач / Московский государственный университет экономики, статистики и информатики. - М.: 2004.

Галатенко В.А. Основы информационной безопасности. - М.: ИНТУИТ РУ "Интернет-Университет Информационных Технологий", 2003.

Ходиев Б.Ю., Мусалиев А.А., Бегалов Б.А. «Введение в информационные системы и технологии». Ташкент. ТГЭУ. 2002.

Экономическая информатика /Под ред. П.В.Конюховского и Д.Н.Колесова. - СПб Питер 2001.

Устинова Г.М. Информационные системы менеджмента. -С-Пб.: «ДиаСофтЮП», 2000.

Internet saytlar

<http://sunny.ccas.ru/library.html> – Жахон кутубхоналари сервери. 45та мамлакатнинг 1000 ортиқ кутубхоналарига киришни таъминлайди.

<http://www.icsti.ru> – илмий ва техник ахборотлар халқаро марказининг сервери. Турли билимлар соҳаси бўйича маълумотлар базасига кириш имкониятини ва чет эл миллий ҳамда халқаро ЭХМ тармоқларига киришни таъминлайди.

<http://www.mesi.ru> – Москва иқтисодиёт, статистика ва информатика университетининг сервери.

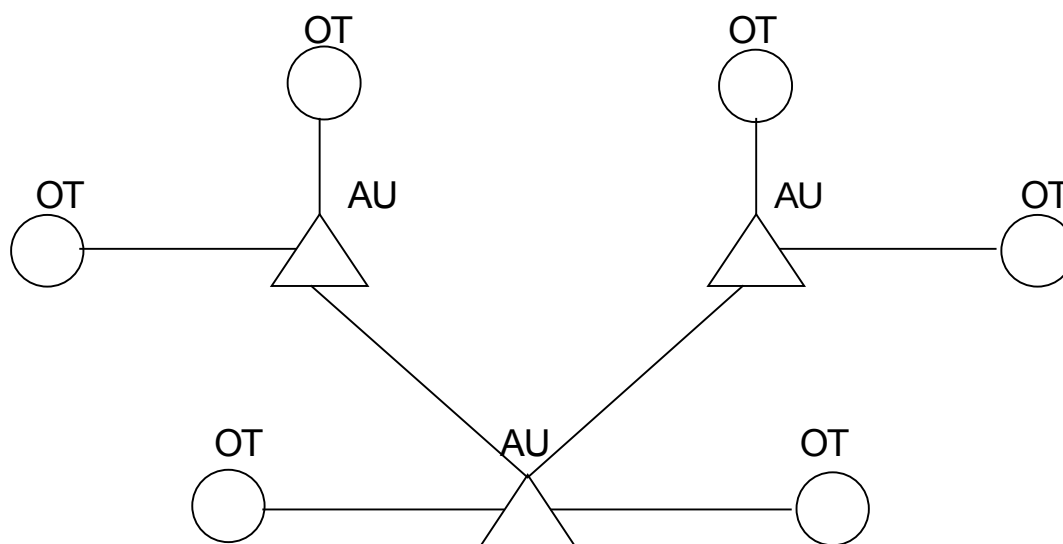
<http://www.microsoft.ru> – Замонавий дастурий маҳсулотларни ишлаб чиқиш ва тарқатиш билан шуғулланувчи АҚШ Microsoft фирмасининг сервери (рус тилида).

<http://www.uzsci.net> – Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академияси қошидаги Ўзбек Илмий ва Маориф тармоғининг сервери.

7-BOB. LOKAL TELEKOMMUNIKATSIYA TARMOQLARI

7.1. Mahalliy aloqa vositalari

O'zbekistondagi lokal aloqa tarmoqlari etarlicha sonli aloqa tizimiga o'tmagan. Aloqa stantsiyalarigina bir-biri bilan sonli uzatuvchilar yordamida sonli aloqada bo'lishadi. Mahalliy aloqa tarmoqlarining asosiy qismi to hozirgacha analogli – sonli aloqa vositalaridan foydalanadi. Hozirgi paytda sonli aloqa vosilardan foydalanish 25-30% ni tashkil qiladi va tez rivojlanmoqda. Telefon aloqa tarmoqlari xizmat ko'rsatish hududi va abonent soniga bog'liq bo'ladi. Mahalliy aloqa tarmoqlarini proektlaganda radial, radial-uzelli, birga barcha bilan, aralash sharoitlariga biriga amal qilinadi.



7.1-Chizma. Analogli telefon tarmog'ining tuzilishi

Mahalliy aloqa vositalarda ochiq va yopiq nomerlash qoidasi qo'llaniladi. Amalda yopiq nomerlash keng qo'llaniladi va uning hajmi tarmoq tuzilishi va abonentlar soni bilan belgilanadi. Analogli tarmoqlarni sonli tarmoqlarga aylantirish yalpi foydalanish telefon tarmoqlarining asosiy vazifasidir. Buni amalga oshirishning har xil yo'llari mavjud. Jumladan, buning uchun mahalliy tarmoqlarda barcha analogli stantsiyalarni va liniyalarni sonliga o'tkazish, elektromexanik uzellarni va kommunikatsiya tizimini sonliga almashtirish, integral xizmat ko'rsatuvchi sonli tizimni yaratish.

Sonli aloqa tarmoqlari analogli tarmoqlarga qaraganda ancha oddiy bo'ladi. Buning asosiy sababi sonli tarmoqlarda abonentlar soniga, analogli singari qat'iy cheklov quyilmaydi. Bundan tashqarii sonli tarmoqlarda impuls-kodli modulyatsiya (IKM) uzatish tizimidan foydalanganligi sababli stantsiyalar va uzal o'rtasidagi masofa cheklanmagandir. Tarmoqning bu xususiyatlari aloqaning ikkinchi tarmog'ini bir qavatli, ya'ni uzellersiz qurish imkoniyatini beradi. Bunday tarmoqning stantsiyalari "barcha barcha bilan" shartlari asosida qurilishi mumkin. Sonli tarmoqlarda signalli

xabarlar bilan almashish uchun paketlar kommutatsiyasi (PK) tarmoqchasidan foydalaniladi. Bu tarmoqcha signallar punkti (SP) va signallarning umumiy kanali (SUK) da tashkil topgan bo'ladi. Signal tarmoqchasi samarali transport vositasi bo'lganligi sababli nafaqat an'anaviy foydalanuvchilarning signallari uzatiladi, balki tarmoqni boshqarish buyruq va ko'rsatmalari hamda ma'muriy ma'lumotlarni ham uzatiladi. Yuqoridagi xususiyatlarga ega bo'lgan tarmoq telefon aloqasi, ma'lumotlarni uzatish, tasvirlarni uzatish kabi xizmatlar ko'rsatish imkoniyatiga ega bo'ladi. Sonli tarmoqlarda asbob-uskunalarining katta qismlari oxirgi stantsiyalarga to'planishi sababli abonent tarmoqlaridagi xarajatlarning kamayishiga olib keladi.

Shuning uchun keyingi vaqtda respublikamizda sonli aloqa tizimlarini rivojlantirishga katta e'tibor berilmoqda, masalan: analogli telefon aloqalaridan analogli – sonli aloqaga o'tish; dekadli - qadamli ATSlarni to'liq almashtirish abonentlarning cheklangan qismiga SSS – UF asosida torpolasali integrallashgan xizmat ko'rsatuvchi sonli aloqa tarmoqlarini yaratish, texnik eksplutatsiya, texnik xizmat ko'rsatish va dasturlar generatsiyasi markazlarini yaratish va h.k.

7.2. Telegraf aloqa vositalari

Aloqaning yana bir turi telegraf aloqa tarmoqlari quyidagi uchta aloqa kommutatsiyadan tashkil topadi:

1. Umumiy foydalanuvchi. Telegraf uzellarida, xududiy aloqa uzellarida, shahar aloqa bo'limlarida telegrammalarni qabul qilib adresatlar etkazib beruvchi telegrafning kommutirlovchi tarmoq umumiy foydalaniluvchi tarmoq hisoblanadi.

2. Abonentlashgan telegraf (AT). Abonentda o'rnatilgan, telegraf tarmog'ining qurilishi yordamida telegrammalar jo'natish yoki telegrafli gaplashishlar tashkil qilinadi.

3. Xalqaro abonentlashgan telegraf "Teleks". Abonentda o'rnatilgan telegraf tarmog'ining qurilmasi yordamida, chet ellarga telegrammalar jo'natilishi yoki telegraf gaplashuvlari tashkil qilinadi.

Umumiy foydalaniluvchi tarmoq butun xududlar bo'yicha odamlardan telegrammalar qabul qiluvchi va ularga etkazib beruvchi aloqa bo'limlarini tashkil qiladi. Bu telegrammalar aloqa bo'limlari va uzellari mavjud barcha joyga jo'natilishi mumkin.

Umumiy foydalaniluvchi telegraf tarmog'i rivojlanishida katta yo'lni bosib o'tdi. Rivojlanishning har xil bosqichida kanallar kommunitatsiyasi (KK), xabarlar kommutatsiyasi (XK) va ulardan birgalikda foydalangan kelgusida umumiy foydalaniluvchi telegraf tarmoqlarida asosan axborotlarni to'plovchi xabarlar kommutatsiyasi (XK) va paketlar kommutatsiyasi (PK) dan keng foydalaniladi.

Umumiy foydalaniluvchi telegraf tarmog'i tezda qaytuvchi xabarlarini olishlari zarur bo'lgan korxona va tashkilotlarning talablarini etarli darajada qondira olmaydi. Masalan, telegraf bo'yicha etib kelgan telegrammalarni kurer korxona va tashkilotlarga etkazib berish uchun ma'lum vaqt ketadi. Bu telegrammalarning operativligini ancha pasaytiradi.

Umumiy foydalaniluvchi tarmoqlardagi yuqoridagi kamchiliklar abonentlashgan telegraf (AT) larda yo'q. Chunki (AT)da xizmat ko'rsatish

abonentlarga maksimal yaqinlashtirilgan. Bu korxona va tashkilotlarga to'g'ridan-to'g'ri telegraf apparatlari o'rnatish bilan amalga oshiriladi. Bunday korxona va tashkilotlar telegraf tarmog'ining abonentlar hisoblanib quyidagi imkoniyatlarga ega bo'ladi:

- shu tarmoqning boshqa har qanday abonent bilan to'g'ridan-to'g'ri aloqada va navbat bilan ikki taraflama gaplashish;
- tarmoqning boshqa abonentlariga to'g'ridan-to'g'ri telegrammalar jo'natish;
- mahalliy kommutatsiya uzal orqali tarmoqning boshqa abonentlaridan xabarlar qabul qilish.

Abonentlash telegraf (AT) umumiy tarmoqdagi grafiklarni ancha engillashtiradi. Keyingi paytda hujjatli aloqalarning ma'lumotlarni uzatish, elektron pochta, faksimal aloqa kabi turlarining tez rivojlanish qachonlardir hujjatli aloqaning birdan-bir turi bo'lgan telegraf aloqadan foydalanishning keskin kamaytirishiga sabab bo'lmoqda.

Lokal telekommunikatsiya tarmog'ini zamonaviy sonli telekommunikatsiya "MiniKomDX-500" platformasi misolida ko'rib chiqsak maqsadga muvofiq bo'ladi, degan fikrdamiz. Chunki bu platforma zamonaviy va lokal telekommunikatsiyaning vakilidir. "MiniKomDX-500" platformasi korxona va tashkilotlarning aloqa tarmoqlarini modernizatsiyalash uchun sonli platforma sifatida xizmat qiladi. Platformaning o'ziga xos xususiyati u har qanday aloqa tarmog'ida eski analogli tizim bilan ham, zamonaviy aloqa tizimlari bilan ham garmonik faoliyat ko'rsatishi mumkin. "MiniKomDX-500" to'liq telekommutatsiya tizimidir. U sonli yo'laklarga bir necha marta murojaat qilishni ta'minlashi mumkin. Bu aloqa kanallarining foydalanish samarasini ko'taradi va ularning o'tkazish qobiliyatini oshiradi.

Stantsiyalararo munosabatlarda platforma xizmat ko'rsatishga taalluqli bo'lgan axborotlarni tarmoqqa tegishli bo'lgan barcha stantsiyalarga etkazib beruvchi firmaning ichki protokoli DX-NET dan foydalanadi. DX-NET protokoli 4 tagacha stantsiyalarni birlashtirib tizim imkoniyatini 2048 portga va 24 ta liniyalarni sonli ulovchi (LSU)ga etkazishi mumkin.

Qo'shimcha modul (Switching center) yordamida 8 ta gacha DX-500 modularni birlashtirib hajmli 4096 portli va 48 (LSU)ga teng bo'lgan telekommunikatsiya stantsiyasini yaratishimiz mumkin.

7.3. Axborotlarni telegraf tarmoqlari orqali uzatish

"MiniKomDX-500" liniyalarni sonli ulovchi (LSU)lar yordamida aloqalar tarmoqlarida keng qo'llanilishi mumkin. Masalan, qishloq joylardagi ATS larda "MiniKomDX-500" platformasi ikki taraflama ulovchi liniya (UL) yordamida bir yoki bir nechta (VSK) bilan ulanish mumkin.

Ma'lumki, ko'p ishlab chiqarish tarmoqlariga va ularning korxonalari uchun ishlab chiqarish jarayonlarini boshqarishning asosiy vositasi dispetcherlik pult va xizmati hisoblanadi. "MiniKomDX-500" platformasi bilan integratsiyalashgan dispetcherlik pluti ishlab chiqarishda sonli texnologiya yordamida operativ aloqani o'rnatish imkoniyatini beradi.

“MiniKomDX-500” stantsiyasi klasterdagi 34 ta pultni birlashtirib 128 abonent portlarini boshqarishni ta'minlashi mumkin. Bu “MiniKomDX-500” tizimining pul-tlarini 128 bo'lishini ta'minlaydi. Har bir pult 8 dan 204 tagacha nomlangan klavish-larga ega bo'lishi mumkin. Har bir nomlangan klavishga istalgan abonentlashgan, tashqi yoki ichki liniyalarni ulashnishi mumkin. Korxona dispetcherga keladigan sig-nallarni guruhlariga bo'lib foydalanadi.

Tezkor aloqa pulti bir vaqtda quyidagi ishlarni amalga oshiradi:

- barcha keladigan chaqiriqlarni qabul qilish;
- 64 tagacha abonentlarning o'zaro muloqotini tashkil qilish;
- abonentlar holatini vizual kuzatish, tashqi liniyalarni va aloqa kanallarini na-zorat qilish;
- har qanday miqdordagi tranzit ulanishlarni tashkil qilish va ularning tezkor nazoratini tashkil qilish;
- telefon trubkalari va boshqa vositalar yordamida gaplashishni;
- keladigan chaqiriqlarni qanday holat bo'lishlaridan qat'iy nazar abonentlarga etkazish;
- ulanish amalga oshmasa signalni pultga qaytarish.

Hozirgacha mexanik, qo'l yordamida xizmat ko'rsatuvchi operatorlarga talab yuqoriligicha qolmoqda. Avtomatik ulash tizimlarni yaratilishi aloqa xizmatning bu turini to'liq siqib chiqara olmagan. Masalan, xalqaro aloqa tarmoqlarida qo'lda xiz-mat ko'rsatish tizimi keng faoliyat ko'rsatmoqda.

“MiniKomDX-500” stantsiyasi operator pultidan klavishlar yordamida boshqa-riladigan simsiz sonli kommutatsiyaning barcha an'anaviy imkoniyatlaridan xalqaro aloqalarda keng foydalanmoqda va xalqaro aloqa talablariga to'liq javob beradigan xizmat ko'rsatmoqda.

Lokal aloqa tizimlarining bir ko'rinishi bo'lgan, xarakatlanuvchi radioaloqa ti-zimlari bilan “MiniKomDX-500” tizimi (SmartTrunk-1, MPT-1327, LTR va h.k.) kabi standartlar yordamida yaxlit aloqa tizimlari yaratadi. “MiniKomDX-500” stant-siyaning imkoniyatlari uzoq masofalarni qamrab oluvchi aloqa va boshqa xizmatlar ko'rsatish imkoniyatlarini beradi. Masalan, integratsiyalashgan “MiniKomDX-500” stantsiyasi radio abonent tizimi standarti DEST bilan birgalikda texnologik jarayoni boshqaruvchi lokal aloqa tizimini yaratadi. “MiniKom-DEST” yordamida zaruriyat bo'lsa ishlab chiqarish yoki boshqa ob'ektlar nazoratchidan 5 km gacha bo'lgan ma-sofalarda telefonlashtirishi mumkin.

“MiniKom-DEST” tizimi xizmat ko'rsatish hajmining o'zgarishga juda qulay bo'lib, abonentlar sonini 50 tadan bir necha minggacha etkazishi mumkin.

“MiniKomDX-500” eng zamonaviy sonli telefon tizimi bo'lib, uning xizmat turlari ham kengaymoqda. Parallel chaqiriqlari xizmati bo'yicha “MiniKomDX-500” abonentga bir yo'la bir necha ob'ekt bilan muloqotda bo'lish imkoniyatini beradi.

Bir abonent bilan muloqotda bo'lgan holda oddiy nomerlarni terish orqali boshqa abonent bilan aloqa o'rnatish imkoniyatini beradi.

Abonentlar muloqoti jamlanishi va ular biridan-biriga o'tishi mumkin. Ya'ni, oldingisi bilan qaytadan ulanishi, oldingilari bilan jamlanishi, kiruvchilar bilan o'zaro bog'langanishi va ular bilan jamlanishlari mumkin.

Chaqiriqlarni boshqa adreslarga jo‘natish va ularni qabul qilib olish xizmatida bunda abonentga jo‘natilgan chaqiriqlarni lozim bo‘lsa, boshqa abonent nomeriga jo‘natiladi. Bunda ikki hal bo‘lishi mumkin; birinchi abonent nomeri band bo‘lgan nomerga jo‘natish, ikkinchi nomer javob bermasa ma’lum vaqtdan keyin chaqiriqni boshqa nomerga jo‘natish.

Abonentni chaqiriqlardan xabardor qilish va chaqiriqlarni to‘xtatish bunda abonent xabardor qilish xizmati kodini teradi shunlan keyin maxsus signal chaqiriblayotgan abonentni xabardor qiladi. Bundan tashqari “MiniKomDX-500” lokal xizmati, tarifikatsiyalash xizmati, o‘lchash va sozlash xizmatlari, muloqotlarini yozib olish xizmati, tovushli pochta, xabardor qilish tizimi va telefondan tashqari maxsus xizmat ko‘rsatishlarni amalga oshirishi mumkin.

Qisqacha xulosalar

Ҳозирги локал алоқа тармоқлари етарлича сонли алоқа тизимиға ўтмаган. Маҳаллий алоқа воситаларида очиқ ва ёпиқ номерлаш қондаси қўлланилади. Ваҳоланки сонли алоқа (СА) тармоқлари аналогли тармоқларға қараганда анча оддий бўлади. Бундан ташқари сонли тармоқларда импульс-кодли модуляция (ИКМ) узатиш тизимидан фойдаланганлиги сабабли станциялар ва узеллар ўртасидаги масофа чеклангандир.

Алоқанинг яна бир тури телеграф алоқа тармоқлари умумий фойдаланувчи, абонентлашган телеграф (АТ) ва халқаро абонентлашган телеграф «Телефакс» дан ташкил топган бўлиб, маълум турдаги ахборотларни узатишда алоҳида ўрин тутди.

Nazorat va muhokama uchun savollar

1. Boshqaruv tizimlari bo‘yicha tarmoqlar turlari.
2. Axborotlarni selektsiyalovchi tarmoqlar.
3. Axborotlarni marshrutlovchi tarmoqlar.
4. Aloqa va telekommunikatsiya tarmoqlarini yaratish muammolari.
5. Axborot aloqa kanallarining turlari.
6. Axborot aloqa kanallarida sonli aloqa tarmoqlari (SAT) ni qo‘llash.
7. Axborot uzatishni kvantlash.
8. Axborot uzatishni kodlash.
9. Axborotlarni uzatishda sun‘iy aloq yo‘ldoshlari tarmoqlari.
10. Multimedia – axborotlarni uzatuvchi jahon interaktiv tarmoqlar qanday yaratiladi?

Asosiy adabiyotlar ro‘yxati

- Балюкевич Э. Л. Теория информации и кодирования: Учебное пособие, руководство по изучению дисциплины, сборник задач / Московский государственный университет экономики, статистики и информатики. - М.: 2004.
- Зайналов Н.Р., Порсаев Ф.М., Усмонов И.А. «Информацион технологиялар». (Маъруза матнлари). II қисм. Самарқанд: СамКИ. 2003.
- Имамов Э.З. Информационные технологии: Учебное пособие. -Т.: Молия, 2002.

Автоматизированные информационные технологии в экономике: Учебник. /под ред. М.И.Семена. -М.: ЮНИТИ, 2001.

Бегалов Б.А. Технология процессов формирования информационно-коммуникационного рынка. Монография. -Т.: Фан, 2000.

Петров А.В., Федулов Ю.Г. Подготовка и принятие управленческих решений. - М.: РАГС, 2000.

Internet saytlar

<http://www.icsti.ru> – илмий ва техник ахборотлар ҳалқаро марказининг сервери. Турли билимлар соҳаси бўйича маълумотлар базасига кириш имкониятини ва чет эл миллий ҳамда ҳалқаро ЭҲМ тармоқларига киришни таъминлайди.

<http://www.mesi.ru> – Москва иқтисодиёт, статистика ва информатика университетининг сервери.

<http://www.rosinf.ru> – «Росинформресурс» бирлашмасининг сервери. Лойиҳалаштирилаётган ва ишлаб чиқиляётган ахборот маҳсулотлари ва хизматлари ҳақида ахборотлар.

8-BOB. ALOQA TIZIMLARI VA GLOBAL TELEKOMMUNIKATSIYA TARMOQLARI

8.1. Elektron pochta

XX asrning 80-90 yillaridan boshlab oddiy telefon va telegraf aloqalari tizimlari o'rniga mijozlarga har xil xizmatlar ko'rsatuvchi global aloqa va telekommunikatsiya tarmoqlari tashkil topa boshladi. Bu tarmoqlar jonli muloqotlarni, faksimil aloqalarni, ma'lumotlarning elektronli almashuvlarini tashkil qilishadi.

Har qanday davlatdagi aloqa va telekommunikatsiya tarmoqlarining hozirgi rivojlanish darajasiga jahon axborotlar bozorining ham ta'siri kattadir. Chunki, bu bozor tarmoqlarning birlashishini taqozo etadi.

Tarmoqlarning birlashishi natijasida milliy va halqaro aloqa birlashmalari yaratilmoqda. Buning natijasida taraqqiy etgan davlatlar zamonaviy aloqa vositalarini va dasturlarni ishlab chiqarishmoqda.

Hozirgi paytda eng keng tarqalgan tarmoqlarning kommunikatsion tizimi elektron pochta (EP) hisoblanadi. Elektron pochta na faqat global aloqa tarmoqlarida balki lokal aloqa tarmoqlarida ham foydalanish mumkin. Chunki EP lokal tarmoqda ham bir xil sifatlarga ega bo'ladi.

Misol sifatida, pochta xizmatlarini boshqaruvchi, pochta bo'limini yaratuvchi, bu bo'limdan foydalanuvchilarni ulovchi va registratsiya qiluvchi, mijozlarga kerakli bo'ladigan xabarlarni tashkil qiluvchi, saqlovchi, qayta ishlovchi va h.k. xabarlarni sir saqlovchi maxsus dastur paketi sifati Microsoft Mail keltirishimiz mumkin.

EP Microsoft Mail tizimida xabarlarni mijozlarga etkazishi oddiy pochta korrespondentsiyalarni jo'natishga o'xshab ketadi.

Hozirgi paytda jahonda EPning Internet standarti keng qo'llanilmoqda. Chunki u Amerika qit'asini, Evropa va Osiyoni qamrab olib, global aloqa tizimini yangi bir ko'rinishi hisoblanadi.

Bu yerda biz tarmoqda faoliyat ko'rsatuvchi asosiy xizmat turlariga qisqacha tavsif berib o'tamiz.

Ternet. Bu termin bilan mijozning olisdagi server – kompyuteri bilan aloqasini ta'minlovchi protokol va programmalar ataladi. Aloqa o'rnatilgandan so'ng, olisdan u kompyuterning operatsion tizimi muhitiga tushadi va u yerda bemalol uning programmasi bilan xuddi o'zining programmasi bilan ishlaganday ishlayveradi.

FTP (File Transfer Protokol – (fayllarni uzatish protokoli). Olisdagi kompyuterlarning fayllari va programmalar bilan ishlashni ta'minlovchi programma va protokollar shu termin bilan ataladi. FTP vositalari serverning fayllari va kataloglarini ko'rib chiqishga hamda bir katalogdan boshqa katalogga o'tishga, nusxa olish va fayllarning Internet Explorer muhitida ishlashini ta'minlashga mo'ljallangan.

8.2. Global tarmoqlarda axborotlar

Gopher. Bu so'z inglizcha so'z bo'lib, "qo'llamoq" degan ma'noni bildiradi. Gopherga FTP ga nisbatan taraqqiy etgan qidirish va axborotlarni chiqara olish vosi-

talari bilan ta'minlovchi protokol va programmalar kiradi. Gopher protokollari zamonaviy navigator – programmalarida qo'llaniladi.

Archie. Internet uzellarida FTP – sever tarkibida qidirilayotgan axborotlarni yig'uvchi va saqlovchi maxsus serverlar shunday ataladi. Agarda siz o'zingiz biladigan faylni qidirayotgan bo'lsangiz (mijoz Ar), u holda mijoz Archie ni ishga tushiring va u sizga FTP serverdagi mos adresni ko'rsatadi.

WAIS (Wide Area Information Servers) – bu tarmoqlardagi ma'lumotlar bazasi, va kutubxonalarda axborot qidiruvini amalga oshiruvchi taqsimlangan axborot tizimidir. Xususan, WAIS Internet dagi tuzilishiga ko'ra keltirilmagan xujjatlarni indekslashtirish va ularda qidiruvni tashkil etishda qo'llaniladi.

E-mail. Bu elektron pochtaning inglizcha belgilanishi bo'lib, u orqali hamma qit'alarda yashovchi inforlar bir-biri bilan elektron (ma'lumotlar) xabarlar va fayllar bilan almashishadi.

Usenet. Usenet tizimi – telekonferentsiyalar, yangiliklar guruhi. Elektron poch-tadan farqli ravishda, Usenet mijoz xabarlarini individual adresat bo'yicha emas, balki abonentlar guruhiga (telekonferentsiyalarga) yuboradi. Shu konferentsiya ishtirokchilari biror bir savolni hal qilishda teng xuquqqa ega. Har bir konferentsiya o'z adresiga ega va biror bir bobga tegishli (fanga, madaniyatga, sportga va boshqalar). Shu bilan birga muhokama qilinadigan savollar turlicha bo'lishi mumkin. Ba'zi ma'lumotlarga ko'ra, 10000 dan ortiq telekonferentsiyalar Internetda mavjud.

Windows 95 boshqaruvi ostida telekonferentsiyalar bilan ishlash uchun Internet Explorer 3.0 novigatori tarkibiy qismiga kiruvchi Internet Newschasi qo'shimchasini ishlatishi mumkin. IRC – buni telekonferentsiyalarning turlaridan biri deb hisoblasa bo'ladi. (Internet Relay Chat).

IRC – server va IRC – mijoz yordamida klaviatura orqali jummalarni terib, foydalanuvchilar bir birlari bilan “virtual” muloqot olib borishadi.

8.3 Internet va axborot tizimlari

Internet – telefoniya. Hozirgi paytda tarmoqning yangi turi - Internet – telefoniya tezda rivojlanib bormoqda. Bunda foydalanuvchilar Internet tarmog'i orqali telefonlashadilar.

World Wide Web – bu Internetdagi gipermatnli qidiruv - qidiruv tizimi. WWW ma'lumotlar bloki (sahifa)lari WWW- server deb ataluvchi kompyuterlpridp joylashgan bo'lib, ular biror bir tashkilotga yoki kishilarga tegishli bo'lishi mumkin.

WWW asosida gipermatnlarni uzatuvchi protokol -HTTP (Hypertext Tratsfer Protokol) yotadi, sahifalar esa xujjatlarni tasvirlovchi mahsus gipermatnli til - HTML(Hypertext Language) yordamida shakllanadi.

WWW bilan ishlash uchun inglizcha brouzers (“browse” so'zidan olingan va ko'rib chiqmoq degan ma'noni anglatadi), ruscha – brauzer, novigator deb ataluvchi maxsus provayderlar ishlatiladi. Endi biz uni keyingi gaplarda faqat “novigator” deb ataymiz. WWW va uning programma ta'minoti bu tarmoqning qudratli instrumentlari hisoblanadi.

Ular foydalanuvchilarga yuqorida sanab o'tilgan barcha resurslarga kirish imkonini beradi.

Yuqorida aytib o'tilgan fikrlardan ko'rinib turibdiki, Internet va Windows bir biridan mustaqil ravishda rivojlanib kelgan. Undan tashqari, qozirgi kunlargacha tarmoqdagi operatsion tizim ham, asosiy server ham Windows emas, balki Unix bo'lib kelgan. Biroq WWWning paydo bo'lishi bilan, Java texnologiyasi va kommunikatsiyalarning mijozli programma vositalari Windows ilovalaridan tez to'plana boshlandi. Masalan, navigator FTP – serveri bilan ishlashni osonlashtiradi: sichqoncha tugmasini bosib, bir katalogdan ikkinchi katalogga o'tishimiz mumkin, fayllarni ko'rib chiqish, shaxsiy kompyuterga ma'lumotlarni yozib olish mumkin. Shuning uchun ham, Windows va uning kommunikatsion ilovalarini (birinchi navbatda Internet Explorer va Netscape Navigator) Internetning universal "mijozi" deb hisoblash mumkin.

Bunda, ilovalarning qayta ishlash ob'ekti bo'lib, Internet resurslari hisoblanadi: Web sahifalari, FTP kataloglari va fayllari, elektron pochta xabarlari va hokazo.

Internet texnologiyalari tez rivojlanmoqda. 1995 yili Sun Nikrossystem kompaniyasi tomonidan tarmoq simvollarini yaratishga mo'ljallangan, maxsus interpretatsiyalanuvchi Java tilida yozilgan katta bo'lmagan amaliy programmalar appletlar (applets) deb ataladi.

Bunday programma Web server sahifalarida saqlanadi va tarmoqning mijoznavigatori tomonidan chaqiriladi. Java ning qo'llanilishi tarmoqning multimediya imkoniyatlarini kengaytiradi, tarmoq sub'ektlariga shaxsiy ma'lumot formatlarini (xususan grafiklarni) yaratishga imkon beradi, xatto Internetdagi standartlar va chegaralarga qaramay, shaxsiy protokolga ega bo'lishi mumkin. Java texnologiyalarini rivojlanishi shunga olib keladiki, tarmoq uzellarining resurslarini hamma shaxsiy kompyuterlar uchun ochiq bo'ladi.

Kiber fazo va virtual haqiqat keng tarqalgan tushunchalar Internet tarmog'i bilan bog'liq. Kiber faza deb kompyuterli kommunikatsiyalar tizimi va axborotlar oqimining butun to'plamiga aytiladi. Virtual haqiqat deb, kompyuterli texnologiya yordamida ekrandagi yaratilgan real ob'ektlar va turli xil xususiyatlarga ega jarayonlar obraziga aytiladi. Virtual haqiqatda ishlash mumkin.

Bizning hayotimizga asta sekin kirib kelayotgan kiber fazo va virtual haqiqat, bizni butun insoniyatning axborot resurslariga umumlashtirdi, dunyoqarashimizni kengaytiradi va xayot tarzimizni o'zgartiradi.

Shuni esimizdan chiqarmasligimiz kerakki, axborotli texnologiyalar (shu jumladan Internet ham) inson tomonidan yaratilgan axborotlarni yig'ish, saqlash, qayta ishlash va uzatishning yangi usuli hisoblanadi xolos. Fan-texnikaning boshqa yutuqlari kabi Internet ham jamiyatning ko'pgina masalalarini xal qiladi va ish bilan birga yangi muammolarni keltirib chiqaradi.

Ko'pgina ruxshunoslar kompyuterining, o'yinlar va kommunikatsiyalarning inson ruhiyatiga, intellektual rivojlanishiga va xulq atvorini salbiy ta'sir etishini ta'kidlashmoqda. Tarmoqning eng muhim tomoni shundaki, u insonlarni bir biriga yaqinlashtiruvchi, ularni o'ylashga majbur etuvchi, sherigi oldida ma'suliyatini his qilishga undovchi, jonli muloqotni inson hayotidan siqib chiqarmoqda. Tarmoqda yaxshi va foydali axborotlardan tashqari insonni chalg'ituvchi bo'lmag'ur va kerak bo'lmagan ma'lumotlar ham bor.

Bu yerda biz Internet Explorerning muhim vazifalarini ko'rib chiqamiz:

- Tarmoqda axborotlarni qidirish va navigatsiya;

- Web sahifalarni va fayllarni xotiraga olish va chop qilish;
- Elektron pochtaga xizmat ko'rsatish.

Microsoft Internet Explorerning qayta ishlash ob'ekti bo'lib Internet tarmog'i resurslari hisoblanadi, masalan, Web – sahifa yoki FTP katalogi. Oddiy foydalanuvchi esa bu ob'ektlar ustida standart operatsiyalarni bajaradi:

- adresi bo'yicha sahifalarni ochish va o'qish, kataloglarni ko'rib chiqish;
- Internet sahifalarini qidirish;
- sahifalarni xotiraga saqlab qo'yish va chop qilish, Internet serverlaridan tanlab olinadigan fayllarni o'zining kompyuteriga nusxasini ko'chirish.

Word va Excel programmalaridan farqli ravishda, navigator, foydalanuvchining nuqtayi nazarida, oddiy vazifalarni bajaradi. Agar MS Word bilan o'xshatish qiladigan bo'lsak, navigatorning vazifasiga “ochish”, “topish”, “bir joydan ikkinchi joyga o'tish”, “xotiraga saqlash” kabi buyruqlarni kiritish mumkin. To'g'ri, Internet Explorer ham o'ziga xos operatsiyani bajaradi: Elektron pochta va yangiliklar guruhi bilan ishlovchi, Internet Mail va Internet Newsni ishga tushiradi. Bundan tashqari, zamonaviy navigatorlar, ma'lum bir sharoitlar tug'ilganda, mijozlarga HTML yordamida o'zlarining Web sahifalarini yaratishga yordam beradi.

Multimediya Web-sahifalarini tayyorlash uchun instrumental vositalar ham mavjud. Bu vositalar bilan Web – masterlar (Web- dizaynerlar) foydalanishadi.

Shunday qilib, biz WWW gipermatnli axborot tizimi va u bilan bog'liq Internet xizmati turlarini sistemali o'rganishga kirishamiz. Bu va keyingi paragrafda hamma foydalanuvchilar bilishi shart bo'lgan asosiy tushunchalarga qisqacha izoh berib o'tamiz. Bu tushunchalarga: Web sahifasi, gipermatn, sayt, resurs, jo'natma, resurs adresi kiradi.

Eslatma. Bizning hamma izohlarimiz ham fundamental bo'lavermaydi. Ayrim tushunchalar (masalan, sayt) foydalanuvchi nuqtai nazariga yaqinlashtirilib shakllantirilgan. Internet texnologiyalari va bizning tarmoq to'g'risidagi qarashlarimiz esa tez rivojlanib bormoqda, yangi tushunchalar paydo bo'lmoqda.

WWWning asosiy tuzilish elementi – bu Web – sahifadir. Web – sahifa – bu o'zida matnli va yoki grafikli axborotni, hamda Internetning boshqa xujjatlariga bo'lgan jo'natmalarni (bu jo'natmalar Web – sahifalarda bo'lishi shart emas) mujassamlashtirilgan WWW xujjati.

Fizik nuqtai nazardan qaraganda, Web - bu .HTM va .HTML kengaytmalariga ega bo'lgan, HTML tili vositalari yordamida formatlashtirilgan fayl. Web- sahifalardagi grafik ob'ektlar – bu .GIF va .JPG formatdagi fayllar.

Shuni esda saqlash lozimki, Web – sahifa Internet sahifalarining xususiy ko'rinishlaridan biri. Web - sahifa gipermatnli xujjat hisoblanadi.

Gipermatn – bu odatdagi mantli va grafikli axborotlar bilan bir qatorda, boshqa xujjatlarga bo'lgan jo'natmalarni o'zida mujassamlashtirgan xujjatdir.

Bir-biri bilan bog'langan ma'lumotlarni tashkil etish usuli sifatida gipermatn tushunchasi Internetdan ancha oldin paydo bo'lgan. Lug'atlarda, ma'lumotlarda, entsiklopediyalarda, ko'rsatkichlarda shu kitobning boshqa qismida to'liq izohlanadigan atamalar va tushunchalarni kursiv bilan ajratish kelishib olingan. Quyidagi misollarni ko'rib chiqaylik. Bizning kutubxonamizning glossariyasida quyidagilarni ko'rishimiz mumkin:

Indeks – bu kalitning biron bir qiymati bo'yicha tartiblangan, relyatsion ma'lumotlar bazasidagi jadval satridagi ko'rsatkichlar to'plami.

Bu shu narsani anglatadiki "kalit" tushunchasiga glossariyaning boshqa qismidagi "kalit" nomli maqolasi bag'ishlangan. Shu bilan birga, kalit maqolasi boshqa maqolalarga jo'natmalarni o'zida mujassamlashtirishi mumkin.

Windows ilovasining ma'lumotnoma sahifalari ham gipermatn to'plami hisoblanadi. Bu sahifa Internet sahifalari kabi tashkil etilgan: jo'natmalar osti chizilgan yoki rang bilan ajratilgan, sichqoncha ko'rsatkichi esa, jo'natmaga keltirilganda "ko'rsatkich barmog'i ko'rsatilgan qo'l" shaklini oladi.

Web – sahifasi jo'natmasiga foydalanuvchi uchun ko'rinmas bo'lgan URL formatdagi xujjat (dokument) adresi ko'rsatiladi. Jo'natma ko'rsatayotgan xujjat uchun sichqonchaning chap tugmasini bosish etarli. Web - sahifalar guruhi saytini tashkil etadi.

Sayt bu Web - serverda joylashtirilgan (qandaydir biror Web – serverda) va xususiy shaxs yoki korxonaga tegishli bo'lgan Web – sahifalar to'plami. Bitta Web – serverda bir nechta sayt joylashishi mumkin. Ayrim hollarda sayt deb, FTP – serverdagi shaxs yoki tashkilotning katalogi ni atashadi.

Internet resurslari deb, serverlarni, saytlarni, sahifalarni, kataloglarni, fayllarni hisoblasak bo'ladi.

Internet resurslarini adreslash uchun - URLdan (resurslarni unifikatsiyalagan ko'rsatkichlari) foydalaniladi.

URLning umumiy formati:

< Protokol > : G`G` < server > < lokal adres >

Protokol sifatida ko'pincha http, ftp, gopher olinadi. Lokal adres sifatida esa yo sahifagacha bo'lgan yo'lni (http uchun) yo faylgacha bo'lgan yo'lni (ftp uchun) ko'rsatiladi. Agar aniq bir sahifaga yo'l ko'rsatilgan bo'lmasa, u holda sayt yoki Web serverning boshlang'ich sahifasi tushuniladi. Agar faylga yo'l ko'rsatilmagan bo'lsa, u holda FTP - serverning asosiy katalogi tushuniladi.

Masalan, www.glassnet.ru - serverdagi "Informatika" gazetasining adresi <http://www.glassnet.ru/> - infosef ko'rinishga, boyagi uzelnig va gazetaning FTP - serverdagi adresi esa <ftp://ftp.glassnet.ru/users/ioforsef> kabi ko'rinishga egadir.

Tarmoqda qat'iy adreslashga misol keltiramiz (fayl aniqligida):

<http://www.sinema.ru/info/job/htm>.

<ftp://ftp.citfprum.ru> / pub /bach.zip

URL formatdagi adreslar tarmoq navigatsiyasida aniq ko'rsatiladi hamda ular Web - sahifalarning gipermatni jo'natmalariga o'rnatiladi.

Web - sahifalar, saytlar va Web -serverlar hammasi bir butun bo'lib, xalqaro axborot tarmog'ini (WWW) tashkil etadi.

Internetda u yoki bu sahifani ochish uchun adres maydoni sahifaning adresini yozib, {Enter}ni bosish etarli. Internet Explorerning boshqa mexanizmlari esa u yoki bu sahifaga o'tishni osonlashtiradi xalos. Internet sahifasiga o'tishning 3 xil usulini ajratish mumkin:

- Sahifa adresini to'g'ridan-to'g'ri ko'rsatish;
- Jo'natma tugmachasini bosish orqali;
- Giperjo'natma tugmachasini bosish orqali.

Jo‘natma va giperjo‘natmani bir-biri bilan adashtirib yubormang, ularni farqlay oling.

Jo‘natma – bu xuddi Windows ob’ekti yarlig‘iga o‘xshagan yarlik. Agar Windows yarligi o‘zida fayllar va papkalarining adresini saqlasa, jo‘natma sahifalarining adresi o‘zida mujassamlashtirilgan bo‘ladi.

Jo‘natmalar Internet Explorer oynasida bevosita shakllanadi. Giperjo‘natma esa Web – sahifaning tuzilish elementi (strukturaviy elementi)dir.

Sahifa adresini to‘g‘ridan-to‘g‘ri ko‘rsatish uchun ixtiyoriy 3 xil usuldan foydalanishingiz mumkin:

1. [Файл – Открыть] buyrug‘ini tanlab sahifani ochish mumkin. Bu buyruq bilan HTML faylini, grafikli faylni (.GIF va .JPG) va boshqa fayllarni ochish mumkin.

2. Adres ro‘yxatini ochish orqali tanlab olish.

3. Adres maydonida adresni qo‘lda terib, {Enter} bosish orqali.

Eslatma. Adres URL formatida teriladi, bunda http protokolining nomini yozmasa ham bo‘ladi.

Bir sahifadan ikkinchi sahifaga o‘tishni osonlashtirish uchun Internet Explorer ishlab chiqaruvchilari Internet - sahifalariga bo‘lgan jo‘natmalarining sozlanuvchi mexanizmini oldindan ishlab qo‘yishgan.

Sizda savol tug‘ilishi mumkin: Sahifalar qanday yaratiladi va qanday ishlaydi?

Uch xil mexanizmni ko‘rib chiqaylik. Bular: “maxsus” jo‘natmalar, History jurnali papkasi va “Избранное” papkasi.

(“Специально‘е”) “Махсус” жо‘натмалар.

Internet Explorer 3.0 oynasida biz “Maxsus” deb ataydigan 7 ta jo‘natma bo‘lib, ulardan ikkitasi instrumentlar panelida va bittasi instrumentlar panelida.

Boshlang‘ich (Asosiy) sahifa (Начальная (основная) страница). Internet Explorer 3.0 ni ishga tushirganda u avtomatik ravishda “Boshlang‘ich sahifani” ochib beradi.

O‘tish - Boshlang‘ich sahifa [Переход – Начальная страница] buyrug‘ini yoki instrumentlar panelidagi “Asosiy sahifa” (osnovnaya stranitsa) tugmasini bosish orqali ixtiyoriy vaqtda shu sahifagi o‘tishingiz mumkin. Asosiy sahifa home.mikrosoft.com serveri sahifalaridan biri hisoblanadi.

Qidiruv(Поиск). Bu jo‘natma Internetda axborotni qidirish uchun maxsus turdagi sahifani ko‘rsatadi. Bu sahifani ochish uchun O‘tish Web qidirma [Переход – Поиск Web] buyrug‘ini yoki instrumentlar panelidagi Poisk tugmasini bosish etarli.

Jo‘natmalar paneli (Панель ссылок). Jo‘natmalar panelida beshta jo‘natma: “Лучшая”, “Сегодня”, “О web”, “Новости” va “Microsoft” berilgan. Shu tugmalardan birini bosish orqali shu tugmachaga bog‘liq bo‘lgan sahifaga o‘tiladi.

Jurnal papkasi. Siz ko‘rib chiqqan sahifalarga bo‘lgan jo‘natmalar History (Tariх, Xronologiya) nomli Windows kataloglarining maxsus papkasida ketma-ket qayd qilinadi. Navigatorni sozlash orqali bu jo‘natmalarni ma’lum bir vaqtgacha xotirada saqlash mumkin.

[Переход – Открыть папку журнала] buyrug‘i yordamida History papkasining standart oynasi ochiladi, bu oynada avval siz ko‘rib chiqqan sahifalar nomlari

beriladi. Shu nomga sichqonchani olib borib, tugmachasini ikki marta bosish orqali sahifa chaqiriladi.

Tanlab olingan sizga yoqqan sahifani “Избранное” papkasiga kiritib qo‘yishimiz mumkin. Buning uchun kiritiladigan sahifaga kirib [Переход – Добавить в папку ...] buyrug‘i bosiladi. Bunda muloqot oynasi chiqib, “Joriy sahifa”, “Избранное” papkasiga kiritilsinmi degan yozuv chiqadi. OK ni bosishingiz bilan bu sahifa “Избранное” papkasiga kiritiladi.

Internet Explorer oynasining instrumentlar panelida quyidagi tugmachalarni ko‘rishingiz mumkin. Bular: “Шрифт”, “Стоп”, “Назад” va “Вперед”.

«Шрифт» tugmasini bosish orqali shriftning razmerini ko‘paytirishingiz yoki kamaytirishingiz mumkin. Agar siz tanlagan sahifaga kirish vaqti cho‘zilib ketsa, “Стоп” tugmasini bosish orqali kirishni to‘xtatishingiz mumkin. Navigatorlar bilan ishlaganda bir necha sahifalar (resurslarni) ko‘rib chiqishingiz mumkin. Bu sahifalar bo‘yicha oldinga yoki orqaga o‘tishda “Назад” va “Вперед” tugmachalari ishlatiladi.

Pochta tizimlarining soni juda ko‘p bo‘lib, ulardan eng ko‘ptarqalgan, elektron pochta bilan ishlaydigan Windows ilovalariga Internet Mail ni (Ms Internet Explorer 3.0 tarkibidagi) Outlook Explorer ni (Ms Internet Explorer 4.0 tarkibidagi), (Novell kompaniyasining) Group Wise (Qualcomm kompaniyasining), Quattro Pro ni kiritishingiz mumkin. Institutni bitirganingizdan keyin biror bir yangi ilova bilan ishlashingiz mumkin, shuning uchun biz Internet Mail misolida elektron pochta ishlashini ko‘rib chiqamiz.

Internet Mail programmasining hujjatini (qayta ishlash ob‘ektini, elektron xatni) xabar deb ataymiz. Xabar: sarlavha, hat matnida va kiritilgan (qo‘shib qo‘yilgan) fayldan tashkil topgan bo‘ladi.

Sarlavha qismida xizmat axborotlaridan tashqari quyidagi ko‘rsatkichlar mavjud:

1. Yuboruvchining adresi: От (kimdan) – (From);
2. Data (Date);
3. Qabul qilib oluvchining adresi: Кому (kimga: (To));
4. Xabar mavzusi: Тема (Mavzu : (Subject)).

Elektron postadan adres tarmoq kompyuterining simvolik adresiga o‘xshash:

<Foydalanuvchining ismi> @ <Domenli nom>

Masalan, glasnet.ru uzelinesing abonenti quyidagi adresga ega bo‘lishi mumkin:
ivanov@glasnet.ru

Yuboruvchi qabul qilib oluvchining adresini va xat bobsini ko‘rsatishi kerak (umuman olganda, xat bobsini yozmasi ham bo‘ladi, lekin etiket qoidalari buni talab etadi).

Qolgan ko‘rsatkichlarni pochta programmalari to‘ldirib qo‘yadi. Har xil pochta programmalarida, har xil izohlarda inglizcha “Attach” atamasining (xabarga faylni qo‘shib qo‘yish) besh xil tarjimasi berilgan. Bular: qo‘shib qo‘yish (присоединить), mahkamlab qo‘yish (прикрепить), kiritib qo‘yish (вложить), qo‘yish vstavit‘, bog‘lab qo‘yish (связать). Biz kiritib qo‘yish atamasidan foydalanamiz.

Elektron pochta bilan ishlashning sxemasi qo‘yidagilardan iborat: foydalanuvchi o‘zi tanlab olgan provayderga murojaat qiladi, undan ro‘yxatdan o‘tib elektron pochta adresini olishi mumkin. Provayder serverida chiquvchi va kiruvchi xabar-

larni yig'ib oluvchi foydalanuvchining pochta qutichasi tashkil etiladi. O'z navbatida foydalanuvchining pochta programmasi o'zida to'rt xil papkasi tashkil qilinadi. Bular:

- kiruvchi;
- chiquvchi;
- yuborilgan;
- o'chirilgan.

Internet Mailda ishga tushirish uchun Windows 95 ning bosh menyusidangi (программы Internet Mail) buyrug'ini tanlab olish mumkin. Agar siz Internet Explorer 3.0 ning oynasida bo'lsangiz (переход – чтение почты) menyu buyrug'ini tanlashingiz mumkin. Bu oynada 4 papkadagi xabarlar ro'yxatini ko'rib chiqish va ularning ixtiyoriy birini o'qib chiqish imkoniyatiga ega bo'lamiz. Oynada Windows interfeysining hamma elementlarini ko'rishingiz mumkin: gorizontaal menyu, instrumentlar paneli, holatlar satri (строка состояния).

Oynadagi Папки deyilgan joyida to'rtta papka nomini o'zida mujassamlashtirgan bo'lib, uning sarlavhasida joriy papkaning nomi turadi. Hujjat oynasi ikki xil qismdan iborat. Oynaning yuqori qismida joriy papkaning ro'yxati beriladi (yuboruvchining nomi, bobi va dastasi bilan), pastki qismida ro'yxatda ajratilgan xabarlarning matni ko'rsatiladi.

Umumiy jarayon. (Сообщение - Создать сообщение) buyrug'ini yoki instrumentlar panelidagi "Создать сообщение" tugmasini bosing. Ekranda kichik oyna paydo bo'ladi. Qabul qilib olinuvchining adresini va xabar matnini ko'rsating. Xat matnini ko'ring (xuddi matnli fayl terganday).

Xatni "Исходящие" papkasiga uzatish uchun (Файл-Отправить) buyrug'ini tanlang yoki instrumentlar panelidagi chap tugmasini bosing.

Qo'shimcha operatsiyalar. Yangi xabarlarni tashkil etishda ko'pincha ikkita qo'shimcha operatsiya ishlatiladi.

Adreslar kitobidan qabul qilib oluvchining adresini tanlash. Tez-tez ishlatiladigan adreslar kitobiga kiritiladi. Adreslar kitobiga kiritish uchun (Файл-Adresnaya kniga...) buyrug'i yoki instrumentlar panelidagi tugmachani bosiladi. Adreslar kitobini shakllantirish foydalanuvchi uchun hech qanday qiyinchilik tug'dirmaydi. Ayrim ilovalarda (masalan, Group Wise da) adreslar kitobchasi avtomatik ravishda tashkil etiladi. Bu adreslar alfavit ravishda joylashtiriladi.

Fayllarni kiritib qo'yish. Xatga fayllarni kiritib qo'yish uchun instrumentlar panelidagi skrepka tasviridagi tugmachani bosing yoki (Вставка - Файл) buyrug'ini tanlang. Ekranda standart fayllar "Вставка вложение" paydo bo'ladi. Fayllar tizimida qo'yiladigan faylni toping va uni "Fayl nomi" (Имя файла) maydoniga joylashtirib va "Вложить" tugmasini bosing. Kiritilgan fayl tugmachasi oynaning pastki qismida paydo bo'ladi.

Xat bilan birga ixtiyoriy faylni uzatish –bu E-Mail ning asosiy afzalliklaridan biri. Biroq o'lchamiga e'tibor bering. Agar fayl uzunligi 20-30 Kbdan oshib ketsa, u holda uni ustanovka qiling. 2-3 Mbaytdan oshib ketadigan fayllarni uzatishni maslahat bermaymiz.

Pochtani manzilga etkazish – ikkita operatsiya. (Сообщение – Доставить почту) buyrug‘ini yoki instrumentlar penalidagi “Доставить почту” tugmasini bosib.

“Исходящие” papakasidagi yuborilmagan xatlar pochta serveriga uzatiladi, mijoz kelgan xabarlarni esa server “Входящие” papkasiga uzatadi.

Eslatma. Internet ga telefon tarmog‘i orqali ulanganda, pochta manziliga etkazishdan oldin uzel provayderi bilan ulanish kerak.

Umumiy jarayon. Kiruvchi xabarlarni o‘qish uchun “Папки” ro‘yxatida “Входящие” ni tanlang. Ajratilgan xabarning matni oynaning pastki qismida aks etadi. Xabar bilan yaxshiroq tanishish maqsadida, uning nomi ustidan sichqoncha bilan ikki marta bosib.

Qo‘shimcha operatsiyalar. Hamma qo‘shimcha operatsiyalar ichidan xabarni qayta kodlashtirishni va kiritilgan fayl bilan ishlashni qisqacha ko‘rib chiqamiz.

Qayta kodlashtirish. Kelgan xabarlarning matnini turli xil kodlar ko‘rinishida bo‘lishi mumkin: KOI-8, CP-1251 va hokazo chiqsa, u holda (Вид – Набор символов) buyrug‘i yordamida qayta kodlashtirish mumkin. Kiritilgan faylni o‘qish va yozib olish uchun kiritilgan faylni ajrating va sichqonchaning o‘ng tugmasini bosib.

Xabardan faylni ajratish va shaxsiy kompyuterga yozib olish uchun (saqlab qo‘yish uchun) (сохранить как...) buyrug‘ini tanlang.

Elektron pochta orqali olingan axborotlarni o‘zingizning kompyuteringizga saqlab qo‘yishingiz mumkin (Internet Mail.EML hujjati formatida yoki .TXT formatida. Faylni bosib chiqarish uchun (Файл-Печать) buyrug‘ini tanlang.

Qisqacha xulosalar

Jahon axborotlar bozorining hozirgi rivojlanish darajasiga aloqa va telekommunikatsiya tarmoqlarining ham ta'siri kattadir.

Keyingi paytda eng kyp tarqalgan aloqa tarmoqlarining kommunikatsion tizimli elektron pochta (EP) hisoblanadi. hozirgi paytda jahonda EPning Internet standarti keng qo‘llanilmoqda.

Axborotli texnologiyalar (shu jumladan, Internet ham) inson tomonidan yaratilgan axborotlarni yig‘ish, saqlash, qayta ishlash va uzatishning yangi usuli hisoblanib, global aloqa va telekommunikatsiya tizimining asosiy qismi hisoblanadi.

Nazorat va muhokama uchun savollar

1. Elektron pochta nima?
2. Elektron pochta Microsoft Mail tizimida.
3. Telnet nima?
4. FTP (File Transfer Protocol - fayllarni uzatish protokoli) tizimini tushuntiring.
5. Gopher (qo‘llamoq) tizimiga nimalar kiradi?
6. Internet texnologiyalari va axborot tizimlari.
7. Internet Explorer ning asosiy vazifalari.
8. Jo‘natma va giperjo‘natmani tushuntirib bering.
9. Mahalliy aloqa vositalarida qanday nomerlash qoidalari qo‘llaniladi?
10. Telegraf aloqa tarmoqlari qanday aloqa kommutatsiyalaridan tashkil topgan?

Asosiy adabiyotlar ro'yxati

Балюкевич Э. Л. Теория информации и кодирования: Учебное пособие, руководство по изучению дисциплины, сборник задач / Московский государственный университет экономики, статистики и информатики. - М.: 2004.

Дьялонов В.П. Intel. Новейшие информационные технологии. Достижения и люди. -М.: Солон-Пресс, 2004.

Галатенко В.А. Основы информационной безопасности. - М.: ИНТУИТ РУ "Интернет-Университет Информационных Технологий", 2003.

Зайналов Н.Р., Порсаев Ф.М., Усмонов И.А. «Информацион технологиялар». (Маъруза матнлари). II қисм. Самарқанд: СамКИ. 2003.

Воронин Л.Е. Глобальное информационное общество. М.: МАС, 2001.

Internet saytlar

<http://www.icsti.ru> – илмий ва техник ахборотлар халқаро марказининг сервери. Турли билимлар соҳаси бўйича маълумотлар базасига кириш имкониятини ва чет эл миллий ҳамда халқаро ЭҲМ тармоқларига киришни таъминлайди.

<http://www.mesi.ru> – Москва иқтисодиёт, статистика ва информатика университетининг сервери.

<http://www.uzsci.net> – Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академияси қошидаги Ўзбек Илмий ва Маориф тармоғининг сервери.

9-BOB. ALOQA VA TELEKOMMUNIKATSIYA BOSHQARUVINING KO'RSATKICHLARI

9.1. Tarmoqlar samaradorligi ko'rsatkichlari

Aloqa tarmoqlari samaradorligi, bu mavjud holatlarda qo'yilgan maqsadlarga erishish hisoblanadi. Aniqroq aytganda aloqa samaradorligi bu tarmoqlarning texnikaviy takomilligi, iqtisodiy maqsadga muvofiqligi va yaratilish maqsadlariga mos kelishidir. Har qanday samaradorlik ma'lum foydaning miqdoriy natijalariga erishishidir. Ma'lumki samaradorlikga ma'lum sarf xarajatlar orqali erishiladi. Shuning uchun ham tarmoqning samaradorligi, sarf xarajat va erishilgan natijalar o'rtasidagi ayirma sifatida qaraladi.

Tarmoqning samaradorlik ko'rsatkichlari (SK) – tarmoq faoliyatining ma'lum shartlarining miqdor ko'rsatkichlaridir. Aloqa tarmoqlarining samaradorliklarini hisoblashda xodimlarning mehnat faoliyatini va uning EHMLar va tarmoqning boshqa texnik vositalari bilan o'zaro bog'liqliklari hisobga olinishi lozim.

Samaradorlik ko'rsatkichi tarmoq faoliyati jarayonlarining natijasi bo'lib, shu jarayonning funktsiyasi ko'rinishida bo'ladi.

$$W = W(t, L_f, L_{td}, L_a, L_f, L_{sh}) \quad (1)$$

W – tarmoq samaradorlik ko'rsatkichlari to'plami;

t – vaqt;

L_f – foydalanuvchilar talablarining parametrlari to'plami;

L_{td} – tarmoqning texnik va dasturiy vositalari;

L_a – tarmoqda axborotni qayta ishlash va uzatish algoritmlari;

L_f – foydalanuvchilar faoliyati;

L_{sh} – tarmoqning faoliyat ko'rsatish shartlari.

O'z navbatida

$$L_f = \{L_a, L_v, L_i\} \quad (2)$$

L_a – tarmoq faoliyatining aniqlash ko'rsatkichlari to'plami;

L_v – tarmoq faoliyatining vaqt davomidagi ko'rsatkichlari to'plami;

L_i – tarmoq faoliyatining ishonchlilik ko'rsatkichlari to'plami.

L_a , L_v va L_i to'plamlari komponentlari qiymatlari tarmoqdan foydalanuvchilarning faoliyati bilan aniqlanadi.

Samaradorlik ko'rsatkichlari to'plami W ni uchta guruhga bo'lishimiz mumkin:

$$W = \{W_m, W_T, W_I\} \quad (3)$$

W_m – tarmoqning maqsadlari samaradorligi ko'rsatkichlari, yoki tarmoqdan foydalanish samaradorligi;

W_T – tarmoqning texnik mukammalliklari ko'rsatkichlari bo'lib tarmoqning texnik mukammalligini bildiruvchi miqdoriy o'lchamlardir;

W_I – tarmoqning iqtisodiy samaradorlik ko'rsatkichlari bo'lib, tarmoqning iqtisodiy maqsadga muvofiqligini ko'rsatuvchi miqdori o'lchamdir.

Biz bu ishimizda tarmoqning iqtisodiy samaradorligi ko'rsatkichlarini ko'rib chiqamiz. Butun aloqa tarmog'ining yoki uning ayrim elementlarining iqtisodiy samaradorligini baholashda ikki xil ko'rsatkichlardan foydalanishimiz mumkin: integrallashgan ko'rsatkichlar va xususiy ko'rsatkichlar.

Integrallashgan ko'rsatkichlar yordamida birinchi navbatda yalpi samara baholanadi. Keyin, tarmoqdan foydalanishda sarf bo'ladigan barcha kapital va kundalik xarajatlar va tarmoq faoliyatidan keladigan barcha tushumlar baholanadi. Xususiylar ko'rsatkichlar yangi texnologiya yoki axborot vositalarini dasturlarni, yangi apparatlarni qo'llash natijasida erishiladigan samaralarni baholashda foydalaniladi.

Tarmoqning iqtisodiy samaradorligining integrallashgan ko'rsatkichlari sifatida ilgaridan foydalanib kelinayotgan ko'rsatkichlardan foydalanishimiz mumkin:

E_Y – yillik iqtisodiy samara, so'm;

E_Y – o'rtacha yillik iqtisodiy samara, so'm;

E_T – hisob-kitob amalga oshiriladigan davrdagi to'liq iqtisodiy samara, so'm;

E_z – butun tarmoq yoki uning ayrim qismlarini yaratish uchun sarf bo'ladigan kapital qo'yilmaning iqtisodiy samaradorligi koeffitsienti: 1/yil;

T_q – kapital qo'yilmalarning qaytish davri, yil.

Keltirilgan xarajat Z_k kapital qo'yilmalarning iqtisodiy samaradorligining normativ koeffitsienti E_n yordamida bir xil o'lchamga o'tkazilgan kapital qo'yilmalar K va kundalik xarajat S ning yig'indisidan iborat bo'ladi:

$$Z_k = S + E_n * K \quad (4)$$

Demak,

$$E_Y = Z_{k1} - Z_{k2} = (C_1 + E_n * K_1) - (C_2 + E_n * K_2) = (C_1 - C_2) - E_n (K_2 - K_1) \quad (5)$$

Z_{k1}, Z_{k2} – birlamchi va tekshiriladigan variantlar tizimlari uchun keltirilgan xarajatlar;

C_1, C_2 – shu variantlar uchun yillik kundalik xarajatlar;

K_1, K_2 – birlamchi va tekshiriladigan variantlar uchun amalga oshiriladigan kapital qo'yilmalar.

Kapital qo'yilmalarning samaradorlik koeffitsienti E_z va uning qaytish koeffitsienti T_q quyidagicha aniqlanadi:

$$E_z = \frac{C_1 - C_2}{K_2 - K_1} \quad (6)$$

$$T_q = \frac{1}{E_z} \quad (7)$$

Agar $E_z \geq E_n$ yoki $T_q \leq T_n$ bo'lsa ko'rib chiqilayotgan aloqa tarmog'ini yaratish iqtisodiy maqsadga muvofiq bo'ladi. Bunda T_n – kapital qo'yilmalarning qaytishining normativ davri.

Keltirilgan xarajatlarni (4) va yilliy iqtisodiy samaralarni (5) formulalar yordamida aniqlashni, faqat kapital qo'yilmalar bir vaqtda qo'yilsa va kundalik xarajatlar vaqt davomida o'zgarmasa amalga oshirishimiz mumkin.

Yangi apparatlar, dasturlar, axborot vositalari yoki yangi texnologiyalarni qo'llash natijasida erishishimiz mumkin bo'lgan xususiylar iqtisodiy samaradorlikni quyidagi maqsadlar uchun amalga oshiradi:

- ularni amalda qo'llashning iqtisodiy maqsadga muvofiqligini asoslash uchun;

- bu vosita va texnologiyalarning integrallashgan iqtisodiy samaradorlikka ta'sirini aniqlash uchun;
- qo'llaniladigan vosita va texnologiyalarning qo'llash variantlarni bir-biri bilan taqqoslash uchun.

Xususiy ko'rsatkichlarga quyidagilar kiradi: yangi vosita va texnologiyalarni qo'llash natijasida tarmoqda, uning bo'lim va elementlarida xizmat qiluvchi xodimlar sonini qisqartirish, xodimlar malakasini oshirish natijasida, tarmoqdagi ekspluatatsiya davrini uzaytirish orqali yillik kundalik xarajatlarni kamaytirish; xodimlar faoliyatining samaradorligini oshirish orqali yillik kundalik xarajatlarni kamaytirish va h.k.

Masalan, ($K=600$ mln.so'mga olingan yangi asbob-uskunalarining T_q (kapital qo'yilmaning qaytish davri, yil) aniqlaylik.

$E_n=0,15$ – kapital qo'yilmaning iqtisodiy samaradorligining normativ koeffitsienti;

$E_Y=50$ mln. so'm – yangi asbob-uskunalarini qo'llash natijasida olishimiz mumkin bo'lgan yillik iqtisodiy samara.

Qaytish davrini aniqlash uchun quyidagi munosabatdan foydalanamiz:

$$E_Y = \Delta C - E_n * \Delta K$$

Bundan:

$$\Delta C = E_Y + E_n * \Delta K$$

$$E_n = \frac{\Delta C}{\Delta K} ;$$

$$T_q = \frac{1}{E_s} ;$$

Demak,

$$\Delta C = 50 + 0,15 * 600 = 140 \text{ mln.so'm}$$

$$E_s = 140/600 = 0,23 \text{ 1/yil}$$

$$T_q = \frac{1}{0,23} = 4,35 \text{ yil}$$

Aloqa tarmoqlarining samaradorligi uning faoliyat ko'rsatishini har xil davrlari uchun aniqlanadi.

Agar zamonaviy aloqa va telekommunikatsiya tizimini murakkab kibernetik tizim sifatida qarasak uning matematik modeliga qator talablar qo'yiladi. Ularning asosiy lari quyidagilardan iboratdir:

1. Model insonning bu tizimdagi tutgan o'rni va ahamiyatini aks ettirmog'i lozim;
2. Model aloqa tarmog'i operatorlarining faoliyatini adekvativ aks ettirishi lozim va unda ularning bir-biridan farqlari va xususiyatlari identifikatsiyalashi qayd etilish lozim;
3. Model tizim faoliyatining asosiy va yordamchi jarayonlarini qamrab olishi kerak;

4. Tizim modelida parallel kechadigan jarayonlarni aks ettirish nazarga tutilishi kerak;

5. Tizimning matematik modelini eksperimental tekshirish vaqti qisqa bo'lishi lozim.

Aloqa tizimlarining modellari analitik va imitatsion modellarga bo'linadi. Analitik modellarda aloq-a tizimi va uning ayrim qismlarining faoliyati analitik ko'rinishda, funktsional bog'liq ko'rinishda beriladi. Imitatsion modellarda aloqa tizimlari faoliyatlari algoritmik ko'rinishda beriladi.

Aloqa tizimlarida analitik modellari quyidagi maqsadlar uchun qo'llaniladi:

a) tizim tahlilini davom ettirish maqsadga muvofiqligini isbotlovchi axborotlarni olish;

b) ayrim ko'rsatkichlarni oldindan aniqlash va modellarning ayrim parametrlarini ekstrapolyatsiya qilish orqali imitatsion modelning hajmini kichraytirish.

Aloqa tizimlarining imitatsion modellardan foydalanish ancha murakkabliklar va EHM vaqtining ko'psarf bo'lishi bilan bog'liq bo'lsa ham, ular aloqa tizimini to'laroq va chuqurroq tahlil qilish imkoniyatini beradi.

Hozirgi paytda faoliyat ko'rsatayotgan aloqa tarmoqlarining samaradorligini oshirish uchun tarmoqni ekspluatatsiya qiluvchi xodimlardan tarmoq apparatlaridan, dasturlaridan va axborot vositalaridan doimiy harakat talab qiladi. Samaradorlikni ko'tarishning asosiy yo'llarini ko'rib chiqaylik:

1. Aloqa tarmoqlaridan foydalanish formalarining ratsional birligini tashkil qilish. Bundan gap tarmoqning hududiy talablar asosida tuzilgan standartlar va uzellar birligidan tashkil qilish va tarmoqga har xil foydalanuvchilarni jalbi etish to'g'risidadir. Bunda uch xildagi tashkiliy formalarning (taqsimlovchi, markaziy va individual) birlashtirilishi tarmoq samaradorligini sezilarli ko'taradi va xizmat ko'rsatish turlarini, ularning sifatini va tezligini oshiradi.

2. Tarmoqdan foydalanish formalari bo'yicha xizmat ko'rsatish texnologiyalarini takomillashtirish. Samaradorlikni ko'taruvchi va mavjud resurslardan samarali foydalanishni ta'minlovchi texnologiyalarni qo'llash yangi apparatlar va dasturiy vositalarni yaratish asosiy vazifasi hisoblanadi.

3. Tarmoqda qo'llaniladigan texnik vositalarga texnik xizmatlar ko'rsatishni yaxshilash. Texnik xizmat ko'rsatish samaradorligi kerakli tashkiliy va texnologik tadbirlar yordamida ko'tariladi. Bunda texnologik tadbirlar ekspluatatsiya ishlarini (apparat va dasturiy vositalarning ishlashining nazorati, diagnostika, liniyalardagi uzulish va nosozliklar va h.k.) yuqori darajada mexanizatsiyalash va avtomatlashni nazarda tutadi.

9.2. Markazlashgan xizmat ko'rsatish

Texnik xizmat ko'rsatishning ikkita tashkiliy formasi – individual va markazlashgan formalari mavjuddir. Texnik xizmat ko'rsatishning individual formasida tarmoqda qo'llaniladigan apparat va vositalari bir bo'lgan tarmoqning har bir korxonasi o'zida kerakli xodimlarni, mutaxassislarni, ekspluatatsiya vositalarini va boshqa kerakli asbob-uskunalarni jamlaydi. Bu tarmoqda mavjud bo'lgan aloqa vositalaridan

samarali foydalanishga salbiy ta'sir qiladi. Agar tarmoqda bo'limlar va qismlar ko'p bo'lsa, ularni yuqori malakali va kerakli mutaxassislar bilan ta'minlash muammosi ham yuzaga keladi. Individual xizmat ko'rsatishning markaziy xizmat ko'rsatishga qaraganda birdan-bir afzalligi shundan iboratki, tarmoqda nosozlik yuzaga kelganda, individual xizmat ko'rsatish tizimi bu nosozlikni markazdan ta'mirlovchilarni kutmasdan operativ tuzatishga kirishadi.

Tarmoq texnik xizmatining markazlashgan formasi ancha zamonaviy va samarali formasi bo'lib, tarmoqning servis firmalari orqali amalga oshiriladi.

Markazlashgan xizmat ko'rsatish kompaniyasida (MXKK) tarmoq, uning bo'limlari va qismlarida ekspluatatsiyaga talluqli bo'lgan kompleks ishlarni amalga oshirish tushuniladi. Bu ishlar markazlashgan holda amalga oshiriladi va mavjud aloqa vositalaridan samarali foydalanishga xizmat qiladi. Markazlashgan xizmat ko'rsatish kompleksi (MXKK) faoliyatini ta'minlovchi servis korxonalari va bo'limlari tarkibiga ishlab chiqarish korxonalari, ilmiy, o'quv korxonalari va bo'limlari kiradi va ular kerakli moddiy-texnik bazalarga ega bo'lishlari kerak.

Markazlashgan xizmat ko'rsatish kompleksi (MXKK) ning asosiy faoliyati quyidagilardan iboratdir:

- aloqa tarmoqlarining texnik tayyorgarliklarini ta'minlash;
- aloqa tarmoqlari vositalarni garantiya davrda va garantiyali davrdan keyingi ekspluatatsiyasini va texnik xizmat ko'rsatishni tashkil qilish, ya'ni ishga tushurish, sozlash, profilaktika va ta'mirlash-tiklash ishlarini amalga oshirish;
- foydalanuvchilarni aloqa va telekommunikatsiya xizmatlari bilan ta'minlashni tashkil qilish;
- aloqa xizmatiga taalluqli texnik va o'quv-uslubiy hujjatlarni tayyorlash va ko'paytirish;
- aloqa xizmatini amalga oshiruvchi xodimlarni tayyorlash va ularning malakasini oshirish.

Aloqa tarmoqlari servis korxonalari markazlashgan xizmat ko'rsatish kompleks bo'yicha amalga oshiradigan asosiy vazifasi tarmoq samaradorligini oshirishning doimiy zaminini yaratishdan iboratdir. Aloqa tarmoqlarining doimiy samarali ishlashini ta'minlash va uni kerakli darajada ushlab turish tarmoqni ekspluatatsiya qiluvchilar va ulardan foydalanuvchilarning ham vazifasidir.

9.3. Aloqa tizimlari samaradorligi

Yuqoridagi samaradorlik zamini quyidagi hollarda yaratilishi mumkin:

- a) tarmoq faoliyatini foydalanuvchilar talablarini to'liq va sifatli bajarishga yo'naltirish. Bu aloqa texnik vositalariga o'z vaqtida texnik xizmat ko'rsatish, ularni yangilash kabilarni amalga oshirish;
- b) foydalanuvchilarga aloqa xizmatining yangi, zamonaviy turlarini taklif etish;
- v) aloqa tarmoqlarining texnik tayyorgarligini tezda va malakali amalga oshirish;
- g) aloqa xodimlari va mutaxassislarining malakasini oshirish va qayta tayyorlashni tezda amalga oshirish.

Markazlashgan xizmat ko'rsatish kompleksining iqtisodiy samaradorligi E_y - yillik iqtisodiy samara, $\bar{E}_y$ - o'rtacha yillik samara, E_T - to'liq iqtisodiy samara, E_e - kapital qo'yilmaning iqtisodiy samaradorligi koeffitsienti, T_q - kapital qo'yilmalarning qaytish davri kabi ko'rsatkichlar bo'yicha aniqlanadi. E_y - ko'rsatkichi individual va markazlashgan xizmat ko'rsatishda tarmoqqa texnik xizmat ko'rsatishda sarf bo'ladigan xarajat farqi sifatida aniqlanadi.

Markazlashgan xizmat ko'rsatish kompleksining yillik iqtisodiy samaradorligiga; tarmoq texnik vositalarida ta'mirlash-tiklash ishlarining o'z vaqtida amalga oshirilishi, yangi zamonaviy texnologiyalarini joriy etish, xodimlarning malakasini oshirish, xizmat turlarini ko'paytirish, T_{iv} - ishlab chiqarish vaqtini kamaytirish, yangi texnologiyalarni qo'llash natijasida xizmat ko'rsatish xodimlari sonini kamaytirish, maxsus va servis asbob-uskunalarini kamaytirish kabilar ta'sir qiladi.

Markazlashgan xizmat ko'rsatish kompleksining yillik iqtisodiy samaradorligini tarmoqning servis korxonalari va bu servis korxonalarining xizmatlaridan foydalanuvchi korxonalar uchun alohida-alohida aniqlashimiz mumkin. Agar bu korxonalar bir firmaning korxonalari bo'lsa, yillik iqtisodiy samaradorlik barcha xarajatlarni, MXKK tizimini yaratish va hayotga tadbqiq qilish xarajatlarini va MXKK keltirgan iqtisodlar hisobga olgan holda aniqlanadi. Demak, barcha MXKK tarmoqlari, barcha servis korxonalari, markazlashgan xizmat ko'rsatish va uning tarmoqlari bo'yicha aniqlanadi.

Telekommunikatsiya tizimining ergonomikligini ko'tarish. Har qanday telekommunikatsiya tizimi va uning alohida komponentlari (telekommunikatsiya tarmoqlari va ularning alohida aloqa uzellari, telekommunikatsiya markazi zanjirlari, xabarlar yoki paketlar, abonent tizimlari, axborotlarni saqlash va qayta ishlash markazlari) "inson-mashina" tizimi hisoblanadi. Bu tizimning samaradorligi uni tashkil qiluvchi inson, mashina va ishlab chiqarish muhitining faoliyati bilan aniqlanadi. Tarmoqdan foydalanuvchilar abonentlar tizimi elementi sifatida to'g'ridan-to'g'ri unga ta'sir o'tkazadi. Shuning uchun telekommunikatsiya tizimi ergonomiklikligini abonentlar tizimi ergonomikligi sifatida baholash mumkin.

"Inson-mashina" tizimi (IMT) ning samaradorligini oshirishning asosiy yo'llaridan biri tizim operator mehnat faoliyatini optimallashtirish va uni amalga qo'llashdan iboratdir. Har xil ergonomik tadbirlar va yangilik tizimining tarkibiy qismi bo'lgan inson va mashina o'rtasidagi o'zaro bog'liqlik ko'phollarda masalaning sof texnik echimiga qaraganda ko'proq samara beradi.

Telekommunikatsiya tizimlari uch xil samara beradi:

- a) ijtimoiy;
- b) iqtisodiy;
- v) maqsadli.

Ijtimoiy samara jamiyatni zarur axborotlar bilan ta'minlash va uning dunyo qarashlarining shakllanishiga ta'sir o'tkazish.

Iqtisodiy samara telekommunikatsiya tizimini yaratish uchun sarf bo'lgan xarajatlar va keladigan iqtisod o'rtasidagi farq.

Maqsadli samara telekommunikatsiya tizimini yaratish va ekspluatatsiya qilish natijasida yuzaga kelgan ergonomik tizimda bo'ladigan maqsadli samaraning o'sishi

natijasida erishiladigan samaradir. Bu samarani qiymat ko‘rinishida ifodalash mumkin emas.

Iqtisodiy va maqsadli samara miqdorini barcha sabablardan tashqari tizimning tuzilishi ham belgilaydi. Ularning miqdorlarini tizim qanday ergonomik yangiliklardan tashkil topgan va ular tizim tarkibi qay darajada kirganiga bog‘liq. Shuning uchun tizimning maksimal samaraga erishishi uchun uning tarkibida qanday ergonomik yangilik faoliyat ko‘rsatishi katta ahamiyatga egadir. Bu masalani optimal hal qilish uchun matematik apparat-matematik model yaratilishi zarur. Bunday matematik modelni yaratish uchun tizimning samaradorligini baholovchi metodologiyasini ishlab chiqish, baholashning umumiy uslubini aniqlash, algoritmlarini tuzish, umumiy va xususiy ko‘rsatkichlar bo‘yicha samaradorlikni baholovchi ishchi usulni tashkil qilish, tizim faoliyatini optimallovchi ko‘rsatkichlar va usullarni aniqlash talab qilinadi.

Qisqacha xulosalar

Ma'lumki, har qanday samaradorlik ma'lum miqdoriy foyda natijalariga erishishdir. Odatda samaradorlikka sarf-xarajat va erishilgan natijalar o‘rtasidagi ayirma sifatida qaraladi.

Har qanday tarmoqning samaradorlik ko‘rsatkichlari (SK) - tarmoq faoliyatining shartlarini miqdoriy ifodasidir.

Axborot tizimlari va zamonaviy aloqa tizimlarining samaradorliklarini hisoblashda, xodimlarning mehnat faoliyatini va uning EHMlar va tarmoqlarning boshqa texnik vositalari bilan o‘zaro bog‘liqliklarini hisobga olish lozim.

Nazorat va muhokama uchun savollar

Tarmoqlar samaradorligi.

Samaradorlikning integrallashgan ko‘rsatkichlari.

Samaradorlikning xususiy ko‘rsatkichlari.

Aloqa tizimlarining matematik modellariga qo‘yiladigan talablar.

Markazlashgan xizmat ko‘rsatish kompleksi nima?

Aloqa tizimlarining ergonomikligi qanday ko‘tariladi?

Aloqa tizimlarining asosiy samaradorliklari.

Ijtimoiy samaradorlik nima?

Iqtisodiy samaradorlik nima?

Maqsadli samaradorlik nima?

Asosiy adabiyotlar ro‘yxati

Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети: Принципы, технологии, протоколы. Учебник. 2-е изд. -СПб.: Питер, 2005.

Орлов Л.В. Web-сайт без секретов. - 2-е изд. М.: ЗАО “Новый издательский дом”, 2004.

Дьялонов В.П. Intel. Новейшие информационные технологии. Достижения и люди. -М.: Солон-Пресс, 2004.

Комер Д. Принцип функционирования Интернета. СПб. Питер, 2002.

Преподавание в сети Интернет: Учебное пособие. /Отв. ред. В.И. Солдаткин. -М.: Высшая школа, 2003.

Internet saytlar

<http://sunny.ccas.ru/library.html> – Жаҳон кутубхоналари сервери. 45та мамлакатнинг 1000 ортиқ кутубхоналарига киришни таъминлайди.

<http://www.icsti.ru> – илмий ва техник ахборотлар халқаро марказининг сервери. Турли билимлар соҳаси бўйича маълумотлар базасига кириш имкониятини ва чет эл миллий ҳамда халқаро ЭҲМ тармоқларига киришни таъминлайди.

<http://www.mesi.ru> – Москва иқтисодиёт, статистика ва информатика университетининг сервери.

<http://www.uzsci.net> – Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академияси қошидаги Ўзбек Илмий ва Маориф тармоғининг сервери.

10-BOB. ZAMONAVIY ALOQA TIZIMLARINING JAMIYATNI AXBOROTLASHDAGI TUTGAN O'RNI

10.1. Axborotlashgan jamiyat to'g'risida tushuncha

«UNESKO» ning ta'biricha axborotlash – bu jamiyatni kundalik boshqarishini, uning rivojlanishini va takomillashuvini ta'minlashda axborotlardan foydalanish bo'yicha, yangi fanning amalda qo'llanishidir.

Jamiyatning axborotlashuvi (JA) ijtimoiy axborot muhitining ma'lum maqsadlar asosida o'zgarish jarayonidir. Jamiyatning axborotlashuvining asosiy maqsadi axborotlarni to'plash, saqlash, qayta ishlash va foydalanishda kompyuterlash tizimidan foydalanib mavjud axborot resurslaridan samarali foydalanishdir.

Axborot resurslari aholining intellektual faoliyatining natijalari to'plamidir. Axborot atrof-muhit ob'ektlari va hodisalari, ularning o'lchamlari, xususiyatlari va holatlari, insonlar o'rtasidagi ma'lumotlar ayriboshlash, odamlar va qurilmalar o'rtasida signallar ayriboshlashni ifoda etadigan umumiy tushunchadir. Axborotlashgan muhit – bu axborotlashishning texnik vositalarining, tashkiliy, iqtisodiy, yuridik mexanizmlarning to'plamidir.

Aloqa va telekommunikatsiya tizimlarining tez rivojlanish ularning jamiyatni axborotlashtirish va industrial jamiyatdan axborotli jamiyatga o'tishdagi tutgan o'rinlari bilan belgilanadi.

Ammo jamiyatning axborotlashuvi faqat axborotlashuvning texnik va texnologik tomonlariga bog'liq bo'lmasdan ularni amalda samarali qo'llashga ham bog'liqdir. Bu esa ko'phollarda jamiyatdagi mavjud iqtisodiy munosabatlarga, jamiyat va uning a'zolarining axborot texnologiyasini qabul qilish darajasiga, moliyaviy ahvolga, moddiy-texnik bazalarning imkoniyatlariga, ishlab chiqarish texnologiyalarining ahvoliga bog'liq bo'ladi. Shuning uchun biron-bir aniq ob'ektlarni axborotlashda yuqoridagi omillarni talablarga moslashtirish jarayoni amalga oshiriladi.

Keyingi paytlarda axborot inqilobi yangi soha – yangi bilimlarni ishlab chiqish uchun texnologiyalar, uslublar, texnik vositalarni ishlab chiqarish bilan bog'liq axborot sanoatini yaratishni ilgari surmoqda. Axborot texnologiyalari, ayniqsa telekommunikatsiyalarning barcha turlari axborot sanoatining eng muhim tarkibiy qismlaridir. Zamonaviy axborot texnologiyasi kompyuter texnikasi va aloqa vositalari sohasidagi yutuqlarga tayanadi.

10.2. Aloqa tizimlari va axborot texnologiyalari

Axborot texnologiyasi ob'ekt, jarayon yoki hodisaning holati haqida yangi sifatli axboroti olish uchun ma'lumotlar yig'ish, qayta ishlash va uzatish vosita va uslublari jamlanmasidan foydalanadigan jarayondir.

Sanoat ishlab chiqarish, ijtimoiy-iqtisodiy va siyosiy hayotning murakkablashuvi, inson faoliyatining barcha sohalaridagi jarayonlar dinamikasining o'zgarishi, bir tomondan, bilimlarga ehtiyoj o'sishi, ikkinchi, tomondan mazkur ehtiyojlarni qondirishning yangi vosita va usullarini yaratishga olib keldi.

Aloqa va telekommunikatsiya, axborot texnologiyalarining gurkirab rivojlanishi turli xil axborotdan foydalanishga qaratilgan va axborot jamiyati nomini olgan jamiyatning rivojlanishiga turtki bo'ldi.

Axborot jamiyati haqida olimlar turlicha fikrdalar. Yapon olimlarining hisoblashicha, axborot jamiyatida kompyuterlashtirish jarayoni odamlarga ishonchli axborot manbaidan foydalanish, ishlab chiqarish va ijtimoiy sohalarida axborotni qayta ishlashni ta'minlashga imkon beradi. Jamiyatni rivojlantirishda xarakatlantiruvchi kuch moddiy mahsulot emas, balki axborot ishlab chiqarish bo'lmog'i lozim. Moddiy mahsulot esa axborot jihatidan ancha serchiqim bo'ladiki, bu uning qiymatida innovatsiya, dizayon va marketingning ulushi oshishini anglatdi. Axborot jamiyatida na faqat ishlab chiqarish, balki butun hayot tarzi, qadriyatlar tizimi ham o'zgaradi. Barcha harakatlar tovarlarni ishlab chiqarish va iste'mol etishga yo'naltirilgan sanoat jamiyatiga nisbatan axborot jamiyatida yangi intellekt, bilimlar ishlab chiqariladi va iste'mol etiladiki, bu hol oddiy mehnat ulushining oshishiga olib keladi. Insondan ijodiyotga qobiliyat talab etiladi, bilimlarga ehtiyoj oshadi.

Axborot jamiyatining moddiy va texnologik negizini kompyuter texnikasi va kompyuter tarmoqlari, axborot texnologiyalari, telekommunikatsiya aloqalari asosidagi turli xil tizimlar tashkil etadi. Axborot jamiyati – ko'pchilik ishlovchilarning axborot, ayniqsa, uning oliy shakli bo'lishi bilimlarini ishlab chiqarish, saqlash, qayta ishlash va amalga oshirish bilan band bo'lgan jamiyatdir.

10.3. Axborot texnologiyalarining ijtimoiy oqibatlari

Axborot jamiyatiga o'tishda kompyuter va telekommunikatsiya axborot texnologiyalari negizida yangi axborotni qayta ishlash sanoati yuzaga keladi.

Bir qatorda olimlar axborot jamiyatiga xos xususiyatlarni quyidagicha ko'rsatadilar:

- axborot inqirozi muammosi hal etildi, ya'ni axborot mo'l-ko'llik va axborot taqchilligi o'rtasidagi ziddiyat ochildi;
- boshqa zahiralarga qiyoslaganda axborot ustivorligi ta'minlandi;
- rivojlanishining asosiy shakli axborot iqtisodiyoti bo'ladi;
- eng yangi axborot texnika va texnologiyalari yordamida avtomatlashtirilgan holda bilimlarni saqlash, qayta ishlash va foydalanish jamiyati shakllanadi;
- axborot texnologiyasi inson ijtimoiy faoliyatining barcha sohalarini qamrab olib, umumiylik xususiyati kasb etmoqda;
- butun insoniyat sivilizatsiyasining axborot birligi shakllanmoqda;
- zamonaviy axborot vositalari yordamida har bir insonning butun sivilizatsiya axborot zahiralarga erkin kirishi amalga oshdi.

Ijobiy tomonlardan tashqari, salbiy oqibatlar holi oldindan ko'rilgan.

- a) ommaviy axborot vositalarining jamiyatiga tobora ko'proq ta'sir ko'rsatish;
- b) axborot texnologiyalari odamlar va tashkilotlarning xususiy hayotini buzib yuborishi;
- v) sifatli va ishonchli axborotni yuklash muammosi mavjudligi;

g) ko'pgina odamlarning axborot jamiyati muhitiga moslashishi qiyinligi. "Axborot elitasi" (axborotlarni qayta ishlash bilan shug'ullanuvchi kishilar) va iste'molchilar orasida muammolar vujudga kelishi xavfi bor.

Axborot texnologiyalarining maqsadi inson tahlil qilish uchun axborotni ishlab chiqarish va uning asosida biror-bir xatti-xarakatni bajarish bo'yicha qaror qabul qilishdir.

Axborot texnologiyasi ob'ekt, jarayon yoki hodisa (axborot mahsuloti)ning holati haqidagi yangi sifat axborotini olish uchun ma'lumotlar (boshlang'ich axborotni) ni to'plash, qayta ishlash va uzatishning vosita va uslublari jamlanmasidan foydalanuvchi jarayondir.

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

Zamonaviy sifati bu texnologiyaning evolyutsion xususiyatini emas, balki novatorlik jihatini ta'minlaydi. Uni qo'llash shu ma'noda novatorlik ishidirki, u tashkilotlarda xilma-xil faoliyat turlari, tushunchasiga, shuningdek, kommunikatsiyaviy texnologiyalar ham kiradi. Ular axborotni turli vositalar, aynan faks va boshqalar orqali uzatishni ta'minlaydi.

Zamonaviy axborot texnologiyalari shaxsiy kompyuterlar va telekommunikatsiya vositalaridan foydalangan holda foydalanuvchi ishining do'stona interfeysli axborot texnologiyasidir.

Zamonaviy (kompyuterli) axborot texnologiyalarining uch asosiy tamoyili:

- kompyuterli interaktiv (muloqotli)ish rejimi;
- boshqa dasturiy mahsulotlar bilan integratsiyalashlik (tutashish), o'zaro aloqa;
- ham ma'lumotlar, ham vazifaning qo'yilishi jihatidan o'zgarishlar jarayonlarining moslashuvchanligi.

Aloqa va telekommunikatsiya tizimlarning rivojlanishi axborotlashgan jamiyatdagi tutadigan o'rinlari bilan belgilanadi. Bu tarmoqlarning rivojlanishi va takomillashuvining quyidagi yo'nalishlarini alohida qayd etishimiz mumkin:

1. Tarmoqlar topologiyasini rivojlantirish va shu asosida alternativ yo'nalishlarni yaratib bir yo'la katta miqdordagi abonent tizimlariga operativ va adresatlarga paketlarni o'z vaqtida ishonchli etkazib berish kabi xizmatlarni yo'lga qo'yish.

2. Aloqa va telekommunikatsiya tarmoqlarining texnik vositelerini, ya'ni kommutatorlarni, yo'nalishlarni, kommutatsiya markazlari zanjirlarini kerakli texnika bilan ta'minlanishini, xabarlar va paketlar o'z vaqtida etkazib berishni, har xil EH-Mlari bilan ta'minlanishini va h.k. rivojlanishi lozim.

3. Xizmat ko'rsatish turlarini ko'paytirish va ularning zamon talablariga javob berishini ta'minlash.

4. Analogli aloqa vositalariga qaraganda har qanday signallarni ishonchli qabul qiluvchi va etkazib beruvchi sonli aloqa tarmoqlariga o'tish.

5. Sputnikli aloqa tarmoqlarini kengaytirish va ularning imkoniyatlaridan keng foydalanish.

6. Aloqa va telekommunikatsiya tarmoqlarining ishonchliligini oshirish, yuqori samara beruvchi vosita va usullarni rivojlantirish.

7. Aloqa va telekommunikatsiya tarmoqlarida harakat qiluvchi axborotlarning xavfsizligi darajasini ko'tarish va buni ta'minlovchi vosita va usullarni rivojlantirish.

8. Davlatning barcha aloqa tarmoqlarini birlashtiruvchi global tarmoqlarini yaratish va uzluksiz takomillashtirish lozim. Chunki, bunday tarmoq yordamida doimo, dunyoning har qanday nuqtasida bo'lgan foydalanuvchilarning barcha talablari qondirilishi mumkin.

Qisqacha xulosalar

Ma'lumki jamiyatning axborotlashuvi (JA) ijtimoiy axborot muhitining ma'lum maqsadlar asosida o'zgarish jarayonidir.

Jamiyatning axborotlashuvi faqat axborotlashuvning texnik va texnologik bog'liq bo'lmasdan ularni amalda samarali qo'llashga ham bog'liq bo'ladi.

Kelajakda axborot ishlab chiqarish jamiyatini rivojlantirishda asosiy harakatlantiruvchi kuch bo'lmog'i lozim. Chunki axborotlashgan jamiyatda nafaqat ishlab chiqarish, balki butun hayot tarzi, qadriyatlar tizimi ham o'zagaradi.

Axborotlashgan jamiyatga o'tishda kompyuter va telekommunikatsiya axborot texnologiyalari negizida yangi axborotni qayta ishlash sanoati yuzaga keladi.

Nazorat va muhokama uchun savollar

«UNESKO» ning ta'biricha axborotlash nima?

Jamiyatni axborotlashuvi nima?

Axborot umumiy holda qanday tushunchani beradi?

Aloqa tizimlari va axborot texnologiyalari jamiyatga nimalarni beradi?

Axborotlash haqida olimlarning fikrlari.

Axborot jamiyatining moddiy va texnologik negizi nimalardan iborat?

Zamonaviy axborot texnologiyalarida shaxsiy kompyuterlarni qo'llash.

Aloqa tizimlari topologiyasi nima?

“Axborot elitasi” ni qanday tushunasiz?

Axborot inqilobi tushunchasi qanday tushuncha?

Asosiy adabiyotlar ro'yxati

Балюкевич Э. Л. Теория информации и кодирования: Учебное пособие, руководство по изучению дисциплины, сборник задач / Московский государственный университет экономики, статистики и информатики. - М.: 2004.

Брумнир Дж. Информатика и вычислительная техника. 7-е изд. - СПб.: Питер, 2004.

Галатенко В.А. Основы информационной безопасности. - М.: ИНТУИТ РУ “Интернет—Университет Информационных Технологий”, 2003.

Зайналов Н.Р., Порсаев Ф.М., Усмонов И.А. «Информацион технологиялар». (Маъруза матнлари). II қисм. Самарқанд: СамКИ. 2003.
Петров Б.Н. Информационные системы. - СПб.: Питер, 2003.

Internet saytlar

<http://www.icsti.ru> – илмий ва техник ахборотлар ҳалқаро марказининг сервери. Турли билимлар соҳаси бўйича маълумотлар базасига кириш имкониятини ва чет эл миллий ҳамда ҳалқаро ЭҲМ тармоқларига киришни таъминлайди.

<http://www.mesi.ru> – Москва иқтисодиёт, статистика ва информатика университетининг сервери.

<http://www.uzsci.net> – Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академияси қошидаги Ўзбек Илмий ва Маориф тармоғининг сервери.

11-BOB. SUN'IY INTELLEKT TIZIMLARI - ISTIQBOLLI KIBERNETIK TIZIMLARDIR

11.1. Sun'iy intellekt (SI)

Sun'iy intellekt (SI) nazariyasi - bu, kompyuterda inson uchun "aqlli" ("ma'noli") ko'rinadigan ishlarni bajarish imkonini beruvchi kontseptsiyalar haqidagi nazariyadir.

Lekin, inson aqli, intellekti nimani bildiradi o'zi? Bu - fikrlash qobiliyatimi? Yoki, bilimlarga ega bo'lish va ularni ishlata olish qobiliyatimi? Yoki, g'oyalar ustida ishlash, yangi g'oya topish va ularni boshqalarga etkaza bilish qobiliyatimi?

Albatta, bularning bari - intellekt deb atalmish qobiliyatning tarkibiy qismlaridir. Amalda, intellektni oddiygina ta'riflash qi-yin. Lekin, asosiysi, intellekt - ma'lumotlarni qayta ishlay olish, tushunish va umumlashtirish qobiliyatidir.

Demak, SIning asosiy faoliyati shundan iboratki, u kompyuterni yanada foydaliroq va aqlliyoq bo'lishiga, intellekt asosini tashkil etuvchi printsiplarni aniqroq bilishga harakat qilishdadir. SI mutaxassislarga, ayniqsa, murakkab axborotlar tizimlari yaratuvchilari va foydalanuvchilariga yordam beradi, qiyin masalalarni echishda ko'maklashadi.

SIning kelgusida qo'llanishi kengayishi kutilayotgan sohalar: ishlab chiqarishda mahsulotlar tayyorlashning texnik nazorati va yig'ish ishlari; qishloq xo'jaligida ekinlarni zararkunandalardan saqlash, daraxtlarni parvarish qilish; tog'-kon ishlarida inson uchun xavfli sharoitlarni aniqlash va shunday sharoitlarda ishlash; idoralarda (ofislarda) turli jadvallar, grafiklar tuzish, yangiliklarning qisqa yig'masini tayyorlash; o'quv yurtlarida talabalarning yozma ishlarida xatolarni topish, ularni baholash; tibbiyotda, kasalxonalarda tashxiz (diagnoz) qo'yish, ularni kerak bo'limlar va laboratoriyalarga yo'llash, davolanish jarayonini kuzatish; uy xo'jaliklarida oziq-ovqatlarni tayyorlash, mahsulotlar sotib olish, xonadagi harorat, polning axvoli va bog'dagi gazonning holatini kuzatishda ishlatilishi mumkin. Albatta, hozircha bularning hech biri real ko'rinmaydi, lekin kompyuterda sun'iy intellekt elementining bo'lishi oxiri bularning amalga oshishiga olib keladi.

SI sohasidagi ilmiy izlanishlarning boshlanishini (50-yillar) Nyuell, Saymon va Shou ishlari bilan bog'lashadi, ular turli real aqliy masalalarni echish jarayonlarini o'rganishgan. Ular ishining yakuni sifatida (LOGIK-TEORETIK) va "Masalalarning umumiy echuvchisi" ("Obhiy reshatel zadach") dasturlari yaratilgan. Ulardan birinchisi mantiqiy tasdiqlar va mantiqiy algebra bo'yicha turli teoremlarning isbotlashga mo'ljallangan. Ikkinchisi esa, nomidan ko'rinib turibdi, masalalarni echishning universal algoritmidek tuzilgan. Ushbu ishlar SI sohasidagi izlanishlarning birinchi bosqichiga turtki bo'lgan, bu yo'nalish - aqliy masalalarni turli evristik usullar asosida echishning kompyuter dasturlarini tuzish bilan shug'ullangan.

Bunda, evristik usul - faqat inson fikrlashiga taalluqli, faqat insonga xos, deb qaraladi. U turli tahmin-farazlar qilib, masalani echishning yo'llari haqida oldindan "topqirlik" qilib, ularni tekshirib ko'radi.

Evristik usul - kompyuterlarda ishlatiladigan algoritmik usuldan farq qiladi. Ma'lumki, algoritmik usulda barcha bajariladigan "qadamlar" (ishlar, operatsiyalar)

tartibi oldindan ma'lum bo'lib, ular "mexanik" bajariladi va bu deterministik tarzda to'g'ri javobga olib keladi.

Evristik usullarni faqat inson uchun xos, deb talqin etish, kompyuter intellektini sun'iy deb atashga asos bo'ldi va ana shu ibora keng tarqaldi.

Masalan, yuqorida nomlari ko'rsatilgan o'z dasturlarini izohlashda Nyuell va Saymon, o'z fikrlarini tasdiqlash uchun, ularning dasturlari inson fikrlash qobiliyatini modellashtiradi, degan argumentlarni keltirishgan. Go'yoki, ularning dasturlari bo'yicha teoremani isbotlash tartibi yozilgan yozuvlar, xuddi shu teoremani isbotlash bilan shug'ullangan, ovoz chiqarib fikr-mulohaza yuritgan mutaxassisning fikrlash tartibi bilan bir xildir.

O'tgan asrning 70-yillarida ularning va boshqa izlanuvchilarning juda ko'p ilmiy ishlari paydo bo'ldi. Shular natijasida inson fikrlashini (fikr-mushohada yuritishini) modellashtiruvchi dasturlar tuzuvchi uslubiyot yaratildi.

Nyuell va Saymon ishlari boshqa izlanuvchilarning ham diqqatini jalb etishga boshlagan. O'sha davrlarda, Massachusetss texnologik instituti, Stenford universiteti va Stenford tadqiqot institutida SI sohasida izlanuvchilar guruhlarini tarkib topib, ular SI ni boshqa yo'nalishda o'rganishga boshlashgan. Nyuell va Saymonning boshdagi ishlaridan farqli, bu izlanishlar formal matematik tasavvurlarga asoslangan. Masalalarni echish uslublari bu izlanishlarda matematik va simvolik mantiqqa asoslanib rivojlantirilgan. Inson fikrlashi jarayonlari esa, bu izlanishlarda ikkinchi darajali deb qaralgan.

SI sohasidagi kelgusi izlanishlarga Robinsonning "rezolyutsiyalar usuli" katta ta'sir etgan, u teoremlarni isbotlashda predikatlar mantiqiga asoslanadi. Shu bilan bog'liq, SI tushunchasi ham boshqacharoq talqin etilgan. SI bo'yicha tadqiqotlarning maqsadi sifatida "inson echadigan ijodiy masalalarni" ham echa oladigan dasturlar yaratish tanlangan.

SI bo'yicha tadqiqotlarda funktsional yondashuv ustunroq bo'ldi, bu bugungi kungacha ham saqlanib qolgan. Lekin, ba'zi olimlar, ayniqsa, psixologlar, SI sohasidagi ishlarni va natijalarni, ularning inson fikrlash qobiliyatiga qanchalik yaqin bo'lishiga qarab baholash kerak, degan fikrlarni ham bildirishgan.

Dastlabki paytlarda SI usullarini amalda qo'llab ko'rish "poligoni" - turli "bosh qotirmalar", o'yinlar va matematik masalalar bo'lgan. Bunday masalalarning ba'zilari SI bo'yicha adabiyotda "mumtoz" misollarga aylangan (m., maymun va bananlar masalasi, missionerlar va odamxo'rlar, Xanoy minorasi, "15" o'yini va b.). Bunday masalalarni tanlanishining sababi - bularning o'zi ham, "muammoviy muhiti" ham, oddiy. Barcha variantlarni to'liq qarab chiqishning ham imkoni bor. Bu yo'nalishdagi tadqiqotlarning eng gullagan davri 60-yillarning oxiriga to'g'ri keladi.

Shundan so'ng, SI ning ishlab chiqilgan usullarini sun'iy emas, tabiiy muammoviy muhitlarda (real sharoitlarda, real aqliy masalalarni echishda) sinab ko'rishga urinishlar boshlandi. SI tizimlarining "real dunyoda" ishlashini o'rganish oxiri integral robotlar masalalariga olib keldi. Ana shu ishlarni SI bo'yicha izlanishlarning ikkinchi bosqichining boshlanishi, deb hisoblash mumkin.

Stenford universitetida, Stenford tadqiqot institutida va boshqa joylarda eksperimental robotlar laboratoriya sharoitida ishlatib sinab ko'rishga boshlandi. Bu eksperimentlar shuni ko'rsatdiki, oldin bilimlarni (formal) ifodalash muammosi kabi

kardinal masalani hal etish zarurdir. Bu sohasidagi izlanishlar esa, etarli emas. Masalan, “ko‘rish qobiliyati”, dinamik muhitlarda o‘zini qanday tutishning dasturlarini belgilash, tabiiy tilda muloqat eta bilish va h.

Kelgusida bu muammolar aniqroq tarzda ta’riflandi, bu esa, keyingi uchinchi bosqich izlanuvchilarining maqsadlarini belgiladi. Bunga tahminan 70-yillarining o‘rtalari to‘g‘ri keladi. Bu bosqichdagi izlanishlarning asosiy xususiyati shundan iboratki, tadqiqotlarning diqqat markazida mus-taqil faoliyat ko‘rsatuvchi va real muhitda o‘zi qarorlar qabul qiluvchi avtonom tizimlar o‘rniga, inson-mashina tizimlari yaratilishga boshlandi. Ya’ni ular o‘zida, ham inson intellekti, ham mashina qobiliyatlarini mujassamlashtiradi, ya’ni integral inson-mashina “echuvchi” tizimlar paydo bo‘lishga boshladi.

Izlanishlardagi bunday siljishning sabablari quyidagilardir:

- shu ma’lum bo‘ldiki, birinchi qarashda (inson uchun) oddiy ko‘ringan masalalar ham, robot uchun, real vaqtdagi faoliyatida ancha qiyinchiliklar tug‘diradi, bunday masalalarni maxsus muhitlar uchun eksperimental ishlab chiqilgan usullar yordamida echish hatto mumkin emas;

- shu narsa oydinlashdiki, bir-birini o‘zaro yaxshi to‘ldiradigan inson va kompyuter imkoniyatlarini birlashtirish, kompyuter hozircha “anglab” bajara olmaydigan funktsiyalarni inson tomonidan bajarish yoki inson tomonidan murakkab ishlarni bajarishdagi qiyinchiliklarni kompyuter yordamida engish imkonini beradi.

Birinchi navbatda, masalalarni mashinada echishning alohida usullari emas, inson va mashinaning o‘zaro yaqin muloqotini ta’minlaydigan vositalarni yaratish muhim ekanligi ma’lum bo‘lib bordi. Bunda insonning masalani echish jarayoniga tezkor aralashish imkoniyati muhimdir.

SI bo‘yicha bu yo‘nalishdagi izlanishlarning rivojiga yana kompyuter va boshqa texnik vositalarni ishlab chiqarishning keskin ortishi, arzonlashishi va ularni foydalanuvchilarning juda keng ommasi tomonidan ishlatishga boshlangani ham turtki bo‘ldi.

Ushbu tarkib uchta asosiy qismdan, yoki boshqacha aytganda, kompleksdan iborat.

Birinchi kompleks ma’lum bir muammolar guruhi bo‘yicha masalalarni samarali echishga mo‘ljallanib loyihalanadi, amaliy ijro tizimini tashkil etadi. Intellektual tizimning (IS) ijro tizimi ish dasturini “tayyorlash” (uni keragidek sozlash) va amalda bajarish, hamda muloqat etish imkonini beradigan vositalardan iborat.

Ikkinchi kompleks - intellektual interfeysning vositalaridan iborat bo‘lib, u moslashuvchan tarkibga ega; bu foydalanuvchilarning turli sohalar bo‘yicha qiziqishlariga moslashib borish imkonini beradi. Intellektual interfeys - apparat va dasturiy vositalar majmuasidan iborat bo‘lib, aynan u foydalanuvchiga o‘z masalalarini echishda kompyuterdan qulay foydalanish imkonini beradi, bu esa foydalanuvchiga o‘zining professional faoliyatini samaraliroq tashkil etishda yordam beradi.

Uchinchi kompleks - ma’lumotlar bazasi (MB) va shuning yordamchi vositalaridan iborat bo‘lib, u birinchi ikki kompleksning o‘zaro mos tarzda ishlashini ta’minlaydi. U muammoviy muhit bo‘yicha barcha asosiy bilimlarni o‘z ichiga olib, o‘zi ham mustaqil ishlashi, tayyor “bilimlarni bevosita berishi” ham mumkin. Aynan

shu ma'lumotlar bazasi (MB) - asosiy komponent bo'lib, u butun tizimning masalalar echishdagi ishini amalda integratsiya etish imkonini beradi.

11.2. Intellektual tizimlarda bilimlarni ifodalash

Hozirgi paytda SI bo'yicha izlanishlarda quyidagi asosiy yo'nalishlar yuzaga kelgan:

1. Bilimlarni ifodalash.
2. Bilimlar bilan ishlash (manipulirovanie znaniyami).
3. Muloqot.
4. Bilimlarni qabul qilib olish.
5. O'qitish-o'rganish.

Boshda bilimlarni formal ifodalash va SI tizimi hotirasida saqlash bilan bog'liq masalalar echilgan. Buning uchun bilimlarni ifodalashning maxsus modellari va tillari yaratilgan, takomillashtirilgan. SI tizimi uchun bilimlarni "to'plash" manbalari, protseduralari va uslublari o'rganilgan. Umuman, bilimlarni hotirada samarali saqlash o'ta dolzarb muammodir, chunki tizimning imkoniyatlari biror muommaviy soha bo'yicha saqlangan bilimlarning to'liqliligi va sifatiga bog'liq.

Kompyuter tomonidan ishlatiladigan ma'lumotlarni, shartli, protseduraviy va deklarativ turlarga bo'lishimiz mumkin. Protseduraviy informatsiya masalalar echishda ishlatiladigan dasturlarda, deklarativ informatsiya esa, ular ishlatadigan ma'lumotlarda aks etadi. Ma'lumki, kompyuterda informatsiyani saqlashning standart shakli "mashina so'zi"dir, u har bir kompyuterda ma'lum bitlardan iborat. Odatda, birlamchi mashina so'zlari 8 ta bitdan, ya'ni baytdan iborat.

Mashina so'zlarida komandalar va ma'lumotlarning bir xil razryadlardan iborat bo'lishi - ular ustida operatsiyalarni oson bajarish imkonini beradi. Butun hotira - informatsion baza ham deyiladi.

Mashina so'zi informatsion bazaning asosiy xarakteristikasi bo'lib, u hotiraning biror standart yacheykasida saqlanadi, uning esa, shaxsiy nomi - adresi bor. Ma'lumki, informatsion birliklar shu bo'yicha yozilib, shu bo'yicha olinadi.

Kompyuterlarning tarkibi singari, parallel ravishda informatsion tarkiblar ham rivojlandi. Masalan, ma'lumotlarni vektorlar va matritsalar tarzida ifodalash, ierarxik tarzidagi tarkiblar ham qo'llanishga boshlandi. Hozirgi paytda yuqori darajali algoritmik tillarda ma'lumotlarning abstrakt tiplari ham ishlatiladi, bu holda tarkibni o'zining kerak tartibi dasturlovchi tomonidan ko'rsatiladi.

Ma'lumotlar bazasining (MB) paydo bo'lishi deklarativ informatsiya bilan ishlashda yangi qadam bo'ldi. Bunday bazalarda juda katta hajmdagi informatsiya saqlanadi, ular ma'lumotlar bazasini maxsus boshqarish (MBBS, ruscha SUBD) tizimiga ham ega.

SI bo'yicha bu va boshqa yo'nalishdagi izlanishlar natijasida "bilimlar bazasi" kontsenptsiyasi vujudga keldi, u o'zida ham protseduraviy va ham deklarativ informatsiyani birlashtiradi.

Demak, kompyuterda bilimlar ham, xuddi ma'lumotlardek, simvollar yordamida ifodalanadi - formulalar, matn, fayllar, informatsion massivlar va h.k. Shuning uchun aytish mumkinki, bilimlar - bu maxsus tarzda tartiblashtirilgan ma'lumotlardir.

Albatta, bu, juda oddiy talqin. Aslida, SI tizimlarida ular “yangidan yaratiladi”, “umumlashtiriladi” va asosiy tadqiqot ob’ekti bo’lib xizmat qiladi.

Shunday qilib, Bilimlar bazasi mavjud Ma’lumotlar bazasi bilan bir qatorda SI tizimlari dasturiy kompleksining asosini tashkil etadi. Bunday kompleksga ega kompyuterlar bilimlarga asoslangan kompyuterlar, SIning ular xususiyatlarini o’rganuvchi bo’limi esa, bilimlar injeneriyasi ham deyiladi.

Bilimlarning xususiyatlari:

1. Ichki yagona talqinga ega bo’lish. Har bir informatsiya birligi betakror (unikal) nomga ega bo’lishi shart. SI tizimi foydalanuvchilarning turli so’rovlariga javob berishda uni yangilashmasdan topishi kerak.

Agar, masalan, kompyuter hotirasida biror tashkilot yoki mahkama xodimlari haqidagi ma’lumotlarni saqlash talab qilinsa, ular ma’lum bir tartibda jadval tarzida ifodalanadi (FISh, tug’ilgan yili va h.k.). Lekin, oddiy ma’lumotlar bazasiga ega tizim "Xodimlar orasida kim santexnik?" kabi savollarga to’g’ri va to’liq javob bera olmaydi.

Bilimlar bazasiga o’tishda informatsion birliklar tarkibining tartibi (protostruktura) boshdan aniq bo’ladi. Masalan, FIShga nechta belgi, tug’ilgan yilga nechta raqamlar ajratiladi, u qaysi tartibda va h.k. aniqlangan bo’lishi kerak. Shuningdek, qo’shimcha lug’atlar va izohlar, ya’ni qo’shimcha atributlar ham ko’rsatiladi. Hozirga paytda ichki talqinning to’g’ri bo’lishini MBBS (SUBD) o’zi ta’minlaydi.

2. Tarkiblashganlik (strukturirovannost). Informatsion birliklar moslashuvchan tarkibga ega bo’lishi shart. Har bir informatsion birlik o’z ichiga boshqalarini olish va o’zi biror murakkabroq birlikka kirishi kerak ("printsip matreshki"), ya’ni rekursiv kiruvchanlik bo’lishi kerak. Boshqachasiga, alohida informatsion birliklar orasida "yaxlit-qism", "sinf-tur" yoki "element-to’plam" kabi munosabatlar aniq bo’lishi kerak.

3. Bog’langanlik. Bazada informatsion birliklar orasida turli ma’nodagi bog’liqliklar o’rnatish imkoniyati bo’lishi kerak. Bunday bog’lanishlar va munosabatlar semantikasi deklarativ yoki protseduraviy xarakterga ega bo’ladi. Masalan, ikkita birlik “bir vaqtning o’zida”, yoki “yonma-yon”, “birining sababi ikkinchisi” tarzida bo’lishi mumkin. Bular - deklarativ tarzidagi bilimlarning misoli. Agar ikkita birlik orasida, deylik, "argument-funktsiya" tarzidagi munosabatlar o’rinli bo’lsa, bu protseduraviy tarzidagi bilimga misol bo’ladi.

Umuman, tarkibiy, funktsional, kauzal (sababiy) va semantik (ma’no-mazmunli) munosabatlar turlari ajratib qaralishi mumkin. Birinchisi bilimlar birliklari ierarxiyasini, ikkinchisi protseduraviy informatsiyani (masalan, bir kattalik qiymati asosida ikkinchisini hisoblashdek), uchinchi sabab-oqibat bog’lanishlarini ifodalaydi, to’rtinchisi shularning barchasiga mosdir.

Bilimlarning sanalgan asosiy xususiyatlari ularni ifodalashning umumiy modelini qo’llash imkonini beradi, u semantik tarmoq deb ataladi. U ierarxik tarkibga ega bo’lib, uning tugunlari informatsion birliklarga mosdir. Bularning har birining shaxsiy nomi aniq. Tarmoqdagi “butoqlar” (shoxlar) ular orasidagi turli (yuqorida sanalgandek) munosabatlarga mos bo’ladi.

4. Semantik metrika. Informatsion birliklar orasida uzoqlik va yaqinlikni anglatuvchi, assotsiativ bog’lanishlar bor. Bular informatsion birliklar uchun relevantlik

munosabatlari ham deyiladi. Bunday munosabatlarning aks etishi tizimga tipik vaziyatlarni ajratish, keragida topilgan bilimlarga yaqin bo'lgan boshqa bilimlarni izlash imkonini beradi.

5. Faollik. Kompyuterlar paydo bo'lgandan beri, uning komandalari aktiv, ishlatiladigan ma'lumotlar esa, passiv, deb qaraladi. Barcha jarayonlar va protseduralar komandalar bo'yicha bajariladi, ma'lumotlar esa, dasturda ko'zda tutilganidek, faqat keragida ishlatiladi. ISda bu variant etarli emas. U inson kabi, mavjud bilimlarga tayanib, ish tutishi kerak. Masalan, tizimda yangi o'ta dolzarb bilimlarning paydo bo'lishi, uning shunga mos ishini "faollashtirishi" kerak.

Dekmak, sanalgan alomatlar - Ma'lumotlar bazasini Bilimlar bazasiga (MBni BBga) aylanishi uchun asosdir. Shuningdek, Ma'lumotlar bazasi bilan ishlash (va uni boshqarish, SUBD) tizimidek, Bilimlar bazasi bilan ishlash tizimi (SUBZ) ham bo'lishi kerak.

Bilimlarni tizim hotirasida ifodalashning ikkita asosiy usuli va shunga mos modellari bor:

1. Formal modellar;
2. Noformal (semantik, relyatsion) modellar.

Bilimlarni ifodalashning formal modellari asosida qat'iy matematik nazariya, mantiq yotadi. Noformal modellarda esa, nazariyaga bunday qat'iy moslik (universallik) yo'q, moslik har bir hol uchun izlanuvchi tomonidan "o'rnatiladi".

1. Mantiqiy modellar. Bunday modellar asosida quyidagi ko'rinishdagi formal tizim yotadi, u to'rtta asosiy elementlardan iborat: $M = \langle T, P, A, B \rangle$. Bu yerdagi T to'plam bazoviy elementlar to'plami, masalan, biror chekli lug'atning so'zlari, konstruktor detallari va h.k. Muhimi, T to'plam uchun istalgan elementni shu to'plamga taalluqli yoki taalluqli emasligi aniqlovchi uslub (algoritm) ma'lum bo'lishi kerak., oddiy yoki murakkab bo'lishi mumkin, lekin, asosiysi, oxiri shu element T to'plamga kiradimi yoki yo'qligiga aniq javob berilishi shart. Bunday protsedurani qisqacha $P(T)$ deb belgilaymiz.

P to'plam sintaktik qoidalar to'plami. Ular yordamida T to'plamning elementlari sintaktik to'g'ri majmua (ketma-ketlik) tashkil etadi. Masalan, chekli lug'at so'zlaridan sintaktik to'g'ri jumlarlar tuziladi, bolalar konstruktori detallaridan mumkin bo'lgan yangi konstruktsiyalar yig'iladi. Yuqoridagidek, $P(P)$ tarzidagi protsedura bo'lishi va u sanoqli qadamlardan keyin biror X ketma-ketlik sintaktik to'g'riligini aniq ko'rsata olishi kerak.

Sintaktik to'g'ri jumlarlar orasida shunday A to'plamchani ajratish mumkinki, uning elementlari aksiomalarni tashkil etadi. Shunga mos formal tizimda $P(A)$ protsedurasi ham bo'lib, u istalgan sintaktik to'g'ri ketma-ketlik uchun uning A to'plamchaga kirishi yoki kirmasligi haqida xulosa bera olishi kerak.

B to'plam xulosalar chiqarish qoidalari to'plamini tashkil etadi. A to'plam elementlariga bu qoidalarni qo'llab, yangi sintaktik to'g'ri jumlarlar (ketma-ketliklar) olish mumkin. Agar $P(B)$ protsedura yordamida istalgan to'g'ri jumlarlar ketma-ketligi uchun to'g'ri xulosalar chiqarish mumkin bo'lsa, bunday formal tizim hal etiluvchi (yechimga olib keluvchi) deyiladi. Bu yana shuni bildiradiki, aynan ushbu qoidalar formal tizimlarning eng murakkab qismini tashkil etadi.

Bilimlar bazasiga kiruvchi birlamchi bilimlarning A to'plami unga oldindan va ish davomida "tashqaridan kiritiladi". Bular asosida xulosalar chiqarish qoidalari yordamida yangi xosilaviy (xulosaviy) bilimlar olinadi. Boshqachasiga, formal tizim - yangi bilimlar generatoridek, bular tizimdagi mavjud bilimlar asosida xulosalardek aniqlanadi. Bu - bazada faqat A to'plam bilimlarini saqlash, boshqalarini protseduraviy tarzda xulosalardek olish imkonini beradi.

2. Tarmoqli modellar. Bunday modellar asosida yuqorida semantik tarmoq deb atalgan konstruktsiya yotadi. Bularning formal ko'rinishi: $H = \langle I, C_1, C_2, \dots, C_n, \Gamma \rangle$ kabi. Bu yerdagi I informatsion birliklar to'plami; $C_1, C_2, \dots, C_n$ - ular orasidagi bog'lanishlar to'plami. X ushbu I to'plam elementlari orasidagi munosabatlarni bildiradi, u mavjud bo'lgan munosabatlar (aloqalar) turlaridan biriga mos bo'ladi.

Modelda ishlatiladigan bog'lanishlar turlariga qarab, tasniflovchi tarmoqlar, funktsional tarmoqlar va stsenariylarga ajratiladi. Birinchilarida tarkibiy tarzdagi munosabatlar ishlatiladi. Bularda bilimlar turli ierarxik munosabatlarga ega bo'ladi.

Funktsional tarmoqlarda funktsional munosabatlar o'rinli bo'ladi. Ular odatda hisoblash modellari ham deyiladi, chunki ular biror informatsion birlik ifodasini boshqasi yordamida hisoblab topish imkonini beradi.

Stsenariylarda kauzal munosabatlar va "vosita-natija", "qurol-harakat" munosabatlari va h.k. ham ishlatiladi.

3. Mahsuliy (mahsulotli) modellar. Bu modellar turida mantiqiy va tarmoqli modellar elementlari ishlatiladi. Mantiqiy modellardan xulosalar chiqarish g'oyasi (aynan shular mahsulot deyiladi), tarmoqli modellardan esa - bilimlarni semantik tarmoqlar sifatida ifodalash g'oyasi olingan. Bilimlarni tarmoqli ifodalash fragmentlariga xulosalar chiqarish qoidalarini qo'llash - bu fragmentlarni o'zgartirib, kengaytirib, semantik tarmoqni transformatsiya etish, kerak emas fragmentlarni olib tashlash imkonini beradi. Shunday qilib, mahsuliy modellarda protseduraviy informatsiya deklarativ informatsiyadan aniq ajratib qaraladi va ishlanadi. Mantiqiy modellarga xos oddiy xulosalar o'rniga bilimlarga asoslangan xulosalar paydo bo'ladi.

4. Freymli modellar. Boshqa modellar turlaridan farqli, freymli modellarda informatsion birliklar tarkibi qat'iy o'zgarmas (protofreym aniqlangan) bo'ladi. Umumiy holda bu tarkib quyidagidek:

(Freym nomi:

Slot 1 nomi (qiymati).

Slot 2 nomi (qiymati).

.....

Slot K nomi (qiymati).

Slot qiymati istalgan turda bo'lishi mumkin, masalan, son, matematik formula yoki munosabat, tabiiy tildagi matn yoki dastur, yoki ushbu freymni boshqalaridan keltirib chiqarish qoidalari yoki ular haqida eslatmalar. Slotning qiymati sifatida boshqa oddiyroq slotlarning ketma-ketligi bo'lishi mumkin (bu slotlarda ham "matryoshka printsipini" qo'llash imkonini beradi).

Freym konkretlashtirilganda ularga aniq nomlar beriladi va ularning qiymatlari to'ldiriladi. Shunday qilib, protofreymdan freym-nusxalar (ekzemplyar) olinadi.

Boshlang'ich protofreymdan freym-nusxaga o'tish ko'p qadamli jarayondek kechishi mumkin.

Freymlar orasidagi bog'lanishlar maxsus "Aloqalar" sloti qiymatlari yordamida ko'rsatiladi. SI bo'yicha ba'zi mutaxassislar bilimlarning freymli modellar turini alohida ajratish kerak ham emas, deb hisoblashadi, chunki ular o'zida qolgan barcha modellar turlari elementlarini mujassamlashtiradi.

Faktlarni ifodalash deganda - biror tushunchani qabul qilishni osonlashtiruvchi vosita tushuniladi, masalan, biror shakl, yozuv yoki shularga o'xshash boshqa formal vositalar. Bilimlar bilan shug'ullanadigan nazariya ularni o'rganuvchi sub'ekt va o'rganish ob'ekti o'rtasidagi munosabatlarni aniqlash bo'yicha ham izlanishlar olib boradi. Oddiy holda (ob'ektiv ma'noda), bilimlar - bu biror narsani yoki sohani o'rgangandan keyin sub'ektga nima yangidan ma'lum bo'lganidir.

Bilimlarni ifodalash - ishonchli faktlarni shakllar, yozuvlar yoki til vositasida formal bayon etishdir. Ayniqsa, kompyuter tomonidan ularning formal qabul qilinishi muhimdir. Bu bilimlar kompyuter hotirasida aynan qanday tarzda formal yo'l bilan ifodalangani yaxshi? Ularni (tasvirlar tarzida, tabiiy tilda, algebra yoki mantiq kabi biror formal tilda va h.k.) kompyuterga kiritish va qayta ishlash uchun qanday o'ng'ay qilib ifodalash ma'qul? Qisqasi, formalizatsiya natijasi - ushbu kompyuter ishlatadigan dasturlash tili yo'riqlari (instruksiyalari) to'plamiga mos kelishi zarur.

Ma'lumki, bilimlarni ifodalash va bayon etishning odatdagi turlari passiv xarakterga ega, masalan, kitoblar, jadvallar, kompyuter hotirasi va h.k. Vaholanki, SI'da bilimlarni ifodalash aktiv operatsiyadek bo'lishi kerak, u nafaqat kerak bilimlarni eslashi, hotirada saqlashi, balki qabul qilish uchun o'ng'ay tarzda bera olishi, ularga asoslanib "mulohazalar" yurita olishi darkor. Demak, aslida, bilimlarni ifodalash ildizlari - bilish nazariyasiga, uning pirovard maqsadi esa - zamonaviy informatikaning konkret dasturiy mahsulotini yaratishga kelib taqaladi.

Odatda, bazada aks etishi kerak bo'lgan bilimlar biror cheklangan sohaga doir bo'ladi. Masalan, deylik,

- o'yindagi vaziyatni ifodalash (masalan, shaxmatdagi vaziyatda sipohlarning joylashishi);

- biror peyzaj tasviri;

- insonning sog'ligi va axvoli;

- korxona yoki firma personali tarkibi;

- qimmatli qog'ozlar kurslari holati.

Biror sohaning xarakteristikasini berganda, odatda, uni konkret "mulohazalar sohasi" yoki "ekspertiza sohasi" ham deyishimiz mumkin. Bunday ifodalarni va bayonlarni faqat sonli tarzda formalizatsiya etish albatta kam samarlidir. Aksincha, biror simvolik tildan (masalan, matematik mantiqqa o'xshash) foydalanish bir vaqtning o'zida, ham tabiiy tilga yaqin, ham dasturlashning algoritmik tiliga yaqin holda bilimlarni ifodalash va bayon etishga imkon beradi. Haqiqatan ham, matematik mantiq oldingi ma'lum bilimlarga asoslanib, mantiqiy xulosalar chiqarib, yangilarini olish, ya'ni oldindan ma'lum bilimlarga faol tarzda yangilarini qo'shish imkonini beradi. Ana shu sabab, SI tizimlarida bilimlarni ifodalashning asosiy turi sifatida matematik mantiq xizmat etmoqda.

Qisqa xulosa shuki, oddiy faktlarni ifodalash uchun predikatlar mantiqi (algebrasi) aynan yaxshi mos keladi. Bunday mantiqiy ifodalar bilimlarni murakkabroq ifodalash usularining ham asosini tashkil etadi, masalan, ISlarda ishlatiladigan "tarmoqli" va "ob'ektiv" usullar kabi.

Umuman, SI tizimlari – istiqbolli kibernetik tizimlar hisoblanadi. Buning sababli quyida izohlanadi.

11.3. Intellektual tizimlar rivojining tendentsiyalari

Sun'iy intellekt tizimlari, uzoq va qiyin rivojlanish va takomillashib borish yo'lini bosib o'tdilar. Birlamchi qiziqishlar (1960 yillar), buning ilmiyligi yo'q (bu ljenauka) degan ba'zi xulosalar (1960-65), turli o'yinlar va boshqotirmalarni muvaffaqiyatli echish (1965-1975), amaliy tarzdagi masalalarni echishdagi qiyinchilar (1970-1985), hamda qator amaliy masalalarni echishdagi boshlang'ich yutuqlar (1962-1992), va nihoyat, ana shunday masalalarni echishda bunday tizimlarning tijoriy va ommaviy ishlatilishga boshlanishi (1993-1995 yillar va undan keyin).

Sun'iy intellekt tizimlari tijoriy muvaffaqiyatining sababi birinchi galda ekspert tizimlari, ayniqsa, real vaqtda ishlaydiganlari bo'ldi. Aynan shular o'yinlar va boshqotirmalardan amaliy ahamiyatga molik masalalarni echishga, SI tizimlaridan ommaviy foydalanishga olib keldi.

Umuman, SI texnologiyasi va usullariga asoslangan dasturiy vositalar butun dunyoda keng tarqala boshladi. Ularning va ayniqsa ekspert tizimlari va neyronli tarmoqlarning ahamiyati shundaki, bular kompyuterda echish mumkin bo'lgan masalalar doirasini kengaytiradi va sezilarli iqtisodiy samara olish imkonini beradi (buni tasdiqlovchi misollar quyida keltiriladi). Shu bilan birga, ekspert tizimlari texnologiyasi an'anaviy dasturlashning global muammolarini hal etish, turli ilovalarni tayyorlash muddatini va tannarxini qisqartirish, murakkab dasturlarni qayta ishlashni osonlashtirish imkonini beradi. Undan tashqari, ekspert tizimlari va neyron tarmoqlar texnologiyasini an'anaviy dasturlash texnologiyasiga qo'shib ketishi, tijoriy tarzdagi dasturiy vositalar foydalanuvchilariga ancha qulayliklar beradi, ilovalarni o'zlariga keragidek dinamik modifikatsiya etishni, ilovaning "oydinliligini", tushunarliniligi ta'minlaydi (masalan, bilimlar tabiiy tilning aniq ma'noli so'zlari bilan cheklangan to'plamda ifodalanadi va saqlanadi; bu esa, qo'shimcha izohlar talab qilmaydi, o'qitish-o'rgatishni osonlashtiradi), ular yaxshi grafik vositalar, foydalanuvchi interfeysi va muloqat vositalariga ega.

Mutaxassislar fikricha, yaqin kelajakda ekspert tizimlari ishlab chiqarishni loyihalashda, tayyorlashda, sotuvni boshqarishda va servis xizmatlari ko'rsatishda etakchi o'rin egallaydi, bularning texnologiyalari tijoriy tarqalib boradi, zarur ilovalarni tayyor intellektual va o'zaro moslashadigan modullardan integratsiya eta olishni ta'minlaydi.

SI mahsulotlari bozorning asosiy segmentlari quyidagilardir:

1) ekspert tizimlari; ular uchun yana bir qo'llaniladigan ibora - "bilimlarga asoslangan tizimlar";

2) neyron tarmoqlar va "yoyilgan" (fuzzy) mantiqli tizimlar;

3) tabiiy tilli tizimlar.

Bularning nisbati AQSHda 1993 yilda quyidagidek edi: ekspert tizimlari - 62%, neyronli tarmoqlar - 26%, tabiiy tilli vositalar - 12%.

SI sohasidagi yana bir yo'nalish - genetik dasturlash (genetic programming) - bu genlar injeneriyasi metaforalarini turli algoritmlarni bayon etishda qo'llashga mos yo'nalishdir. SI tizimsidagi satrlar (string), go'yo, biologik "genetik" tizimdagi xromosomalarga o'xshashdir. Ularning tartiblashgan to'plami strukturani (structure) tashkil etadi. Struktura parametrlar to'plamiga o'tkaziladi va echimlar alternativalariga mos bo'ladi. Satrlar - xarakteristikalaridan yoki detektorlardan iborat, ular esa, turli qiymatlar qabul qilishi mumkin. Detektorlar satrda turli pozitsiyalarda joylashishi mumkin. Bular real dunyo bilan o'xshashlikka (analogiyaga) ega. Masalan, tabiiy tizimlarda to'liq genetik paket genotip deb ataladi. Genotipning tashqi muhit bilan o'zaro ta'siri natijasida vujudga kelgan konkret organizm esa, fenotip deb ataladi. Xromosomalar genlardan iborat, ular esa, turlicha bo'ladi (turli qiymatlarga ega, masalan, shuning uchun ko'zning rangi turlicha va h.k.).

Oddiy algoritmlarda asosiy "qurilish" bloki - bir xil uzunlikdagi satrlardir, genetik dasturlashda esa, ular o'zgaruvchan va "daraxt" shaklida bo'ladi. Bu translyatsiya bilan shug'ullanadigan mutaxassislarga tanishdir.

Genetik dasturlash etakchilaridan biri - Stendford universitet (Stanford University) izlanuvchilari guruhidir (rahbari Djon Koz). Genetik dastrulash sal unutilayozgan LISP (List Processing) tiliga qiziqishni kuchaytirdi (bu til Djon Makkarti guruhi tomonidan taklif etilgan bo'lib, aynan u 60-yillarda "sun'iy intellekt" iborasini muomalaga kiritgan). Bu til ro'xatlar bilan ishlash va funktsional dasturlash uchun o'ng'aydir. Hozircha, aynan ushbu til AQSHda SI masalalari uchun dasturlar tuzishda eng tarqalgan til hisoblanadi.

Yuqorida eslatilgan ekspert tizimlari va neyron tarmoqlaridan foydalanish sezilarli iqtisodiy samara beradi. Misol uchun:

- American Express yiliga 27 mln. dollarga teng bo'lgan yo'qotishlarni ekspert tizimini qo'llash tufayli kamaytirdi, u biror firmaga kredit berish yoki bermaslikni hal etishga ko'maklashadi;

- DEC yiliga 70 mln. dollar yo'qotishlarni XCONG`XSEL tizimsini qo'llash natijasida kamaytirdi, u mijoz buyurtmasiga qarab etkaziladigan hisoblash tizimsi VAX konfiguratsisini aniqlaydi; bu tizimdan foydalanish xatolar sonini 30% dan 1% ga tushirishga olib keldi;

- Sira Avstraliyadagi truboprovod qurilishiga sarf-harajatlarni 40 mln. dollarga kamaytirishga muvaffaq bo'ldi; bu holda G2 ekspert tizimsi truboprovod qurilishini boshqarishda yordam bergan.

Umuman, taxminan 1985 yildan, ommaviy tarzda esa, 1988-1990 yillardan, oldin ekspert tizimlari, keyinroq neyronli tarmoqlar turli sohalarda faol ishlatilishga boshlandi.

Ushbu tizimlarni tarqalishining va tijoriy muvaffaqiyatining sabablari quyidagilardir:

1. Ixtisoslashganlik. Umumiy tarzdagi instrumental vositalardan muammo-viy/predmetli maxsus vositalarga o'tish - Ilovalarni tayyorlash muddatini qisqartiradi, mavjud instrumentariyni samarali ishlatish imkonini beradi va ekspertlar ishlarini

tezlashtiradi, hamda bor informatsion va dasturiy ta'minotdan (ob'ektlar, toifalar, qoidalar, protsedurlar) kelgusida yana foydalanish imkonini beradi.

2. An'anaviy dasturlash tillari va stantsiyalarni ishlatish. Sining maxsus tillariga asoslangan (Lisp, Prolog va h.k.) tillardan, universal bo'lgan an'anaviy tillarga o'tish (C, C++ va h.k.) tizim "integratsiyasini" osonlashtirdi, Ilovalarning tezlikka va hotiraga bo'lgan talabini ancha qisqartirdi. ShK o'rniga ishlovchi stantsiyalarni qo'llash esa, SI Ilovalarini ishlatish doirasini keskin kengaytirdi.

3. Integratsiyalashganlik. SI uchun boshqa informatsion texnologiyalar bilan engil integratsiyani ta'minlaydigan instrumental vositalar yaratilgan bo'lib, ular boshqa vositalar bilan oson integratsiyalashadi (masalan, CASE, SUBD, kontrollerlar, kontsentratorlar va h.k.).

4. Ochiqlik va oson o'tkaziluvchanlik. Bu yo'nalishdagi ishlanmalar zaruriy standartlarga javob beradigan tarzda amalga oshirilmoqda.

5. Mijoz/server arxitekturasi. Tarqalgan turdagi arxitekturaga ega informatsion tizimni yaratish jihozlar tannarxini pasaytiradi, Ilovalarni markazlashmagan holda ishlatish imkonini beradi, ishonchlilikni va unumdorlikni oshiradi.

Bular SI tizimlariga bo'lgan umumiy talablardek ham qaralishi mumkin.

Shunday qilib, SI sohasida eng ko'p tijoriy muvaffaqiyatga erishgan tizimlar - bu ekspert tizimlaridir. Masalan, agar 1988 yilda ularning realizatsiyasi hisobiga olingan daromadlar 3 mln. dollarni tashkil etgan bo'lsa, 1993 yilda bu - 55 mln. dollarga teng bo'lgan.

Demak, bilimlarga asoslangan maxsus tizimlar orasida eng salmoqlisi ekspert tizimlari ekan, ular orasida esa, eng muhimlari real vaqtda ishlaydiganlari, yoki boshqachasiga, dinamik ekspert tizimlaridir. Bularga ushbu bozorning 70 foizi to'g'ri keladi.

Bularning ahamiyati yana shundaki, ular uzluksiz kechadigan ishlab chiqarish jarayonlarini real vaqtda boshqarish imkonini beradi, masalan, kimyo industriyasi, farmakologiya, sement, oziq-ovqat ishlab chiqarish sohalarida va h.k., shuningdek, aerokosmik tadqiqotlarda, neft va gaz transportirovkasi va qayta ishlovida, elektrostantsiyalarni, moliyaviy operatsiyalarni, aloqani boshqarishda va b.

Ekspert tizimlari tomonidan real vaqtda echiladigan masalalarga quyidagilar kiradi: real vaqt masshtabida monitoring, yuqori darajadagi boshqarish tizimlari, no-sozliklarni aniqlash, diagnostika, jadvallar tuzish, rejalash, optimizatsiya, maslahat tizimlari, loyihalash tizimlari.

Statik ekspert tizimlari bunday masalalarni echa olmaydi. Umuman, real vaqtda ishlaydigan ekspert tizimlari quyidagi talablarga javob berishi kerak.

1. Vaqt davomida o'zgaradigan va tashqi manbalardan keladigan ma'lumotlarni qayd qilish, saqlash va tahlil etish.

2. Bir vaqtda ro'y beradigan bir necha asinxron jarayonlar bo'yicha "mulohazalar" yurita olish (ya'ni jarayonlarning prioritetlariga qarab ma'lumotlarni qayta ishlash).

3. Resurslar (vaqt, hotira) cheklangan holda ham, mulohazalar mexanizmini ishlatish. Bu talabni bajarish tizim ishi tezligiga yuqori talablar qo'yadi, tizim bir vaqtda bir necha masalani echa olishi kerak (ya'ni MS-DOS kabi emas, UNIX, VMS, Windows NT kabi operatsion tizimlar bo'lishi kerak).

4. Tizim ishini oldindan “qanday bo‘lishini ayta olish”, ya’ni har bir masala vaqt bo‘yicha ma’lum chegarada yakunlanishi “kafolatlangan” bo‘lishi kerak.

5. "Tashqi muhit" holati modellashtiririlishi va e’tiborga olinishi zarur.

6. Bajariladigan ishlarni protokollashtirish, ish tartibida “buzilishlar” bo‘lganda oldingi holatni tiklash.

7. Bilimlar bazasini minimal vaqt va mehnat sarflari bilan to‘ldirish (ob’ektiyo‘nalgan texnologiyalar, umumiy qoidalar, modullikning bo‘lishi va h.k.).

8. Tizimni echiladigan masalalar turiga qarab sozlab borish (muammo-ga/predmetga yo‘nalganlik).

9. Foydalanuvchi interfeysini ularning turli toifalariga qarab sozlab va moslab borish.

10. Ma’lumotlarning etarli darajada himoyalanganligini ta’minlash va sanksiyasiz “kirish”larning oldini olish.

Real vaqtda ishlaydigan ekspert tizimlari ushbu sanalgan maxsus talablardan tashqari, yuqorida sanalgan umumiy talablarga ham javob berishlari kerak.

Real vaqtda ishlaydigan ekspert tizimlari yaratish instrumentariysini 1985 yilda Lisp Machine Inc firmasi taklif etgan. Bu mahsulot simvollar bilan ishlaydigan kompyuterlarga mo‘ljallangan bo‘lib, uning nomi Picon edi. Uning muvaffaqiyati etakchi loyihachilar guruhi tomonidan Gensym firmasining tashkil etilishiga olib keldi. Ular Picon g‘oyalarning rivoji sifatida 1988 yilda G2 nomli instrumental vositani yaratishdi.

Gensym firmasidan keyin boshqa firmalar ham bunday vositalarni yaratishga urinishga boshlashdi, masalan, RT Works (firma Talarian, AQSh), COMDALEG`C (Comdale Techn., Kanada), COGSYS (SC, AQSH), ILOG Rules (ILOG, Fransiya). Bunday vositalardan eng takomillashganlaridan ikkitasini: G2 i RT Works ni solishtirish birinchisining afzalligini ko‘rsatdi. Solishtirish uchun ikkita tashkilot, NASA (AQSh) va Storm Integration (AQSh) uchun bir xil amaliy ilovalarni yaratish misollari olingan edi.

Ilova loyihalovchisi odatda biror sohaning mutaxassisi, bilimdoni bo‘ladi. U foydalanuvchi bilan muhokamalar natijasida prototip funktsiyalarini aniqlaydi. Prototipni tayyorlashda odatda an’anaviy dasturlash ishlatilmaydi. Prototip, Ilovaning o‘zidek, tartiblashgan va tarkiblashgan tabiiy tilda tayyorlanadi, bunda ob’ekti grafika, toifalar ierarxiyasi, qoidalar, tashqi muhit dinamik modellaridan ham foydalaniladi. Prototipni tayyorlash, agar loyihachi ushbu bilimlar sohasida ilovalar tayyorlash bo‘yicha etarli tajribaga ega bo‘lsa, bir-ikki hafta vaqt talab qiladi.

Foydalanuvchi ishlar tartibi qanday bo‘lgani, bilimlar bazasi qaysi yo‘nalishda takomillashgani ma’qulligini taklif etadi. Loyihalovchi bilimlar bazasini takomillashtiradi va kengaytiradi, foydalanuvchi bilan maslahatlashib, ba’zi tuzatishlar kiritadi. Bular natijasida prototip foydalanuvchi talablariga va tasavvurlariga javob berishga boshlaydi. Katta ilovalar modullarga bo‘linishi va komandada bajarilishi ham mumkin. Keyin bu modellar yagona bilimlar bazasiga birlashtiriladi.

Sintaktik xatolar - G2 tizimsida turli yangi konstruktsiyalarni (ma’lumotlar tarkibi, ta’kidlarni) kiritishning o‘zida ko‘rsatiladi. Bu Ilovani tayyorlashni tezlashtiradi, an’anaviy dasturlashga xos bo‘lgan uni taxt qilish (otladka) - zarur ham bo‘lmaydi.

Loyihalovchi G2 tilining sintaksisini to'liq bilishi shart ham emas, chunki bilimlar bazasiga biror yangi konstruktsiya kiritilganda, mumkin bo'lgan va sintaktik to'g'ri variantlar, jumlarlar haqida tizimlar o'zi eslatma beradi.

Xatolar va noaniqliklarni topish uchun "Inspect"dan foydalanish mumkin, u bilimlar bazasini turli aspektda qarab chiqish imkonini beradi, masalan, "noaniq mohiyatlarga ega tasdiqlarni ko'rsat" (ob'ektlar, bog'lanishlar, atributlar)", "Notes atributining qiymati OK emas mohiyatlarni ko'rsat" (bu atribut barcha to'g'ri va e'tirozsiz mohiyatlarda bor, sal muammoli holda esa u yo'q).

Dinamik modellash bloki tashqi muhitda bo'ladigan turli vaziyatlarni yuzaga keltirish va tekshirish imkonini beradi. Shunday tarzda Ilova real sharoitlarga yaqin vaziyatlar uchun tekshiriladi. Bu testlashda foydalanuvchi ham ishtirok etishi mumkin. Yordamchi grafik tasvirlarga, yuzaga keladigan holatlarG`vaziyatlarga qarab u Ilova ishi tartibi va mantiqini tushunishi va boholashi mumkin.

Tizim imkoniyatlari va cheklovlari "Meters" yordamida tekshiriladi, u tizim unumdorligi va ishlatilgan hotira bo'yicha statistik hisob olib boradi.

Tayyor Ilovaning boshqa muhit va platformalarga ko'chirilishi oson: UNIX (SUN, DEC, HP, IBM va h.k.), VMS (DEC VAX) va Windows NT (Intel, DEC Alpha). Chunki bilimlar bazasi oddiy ASCII-faylda saqlanadi va ishlatilgan platforma tomonidan yagona tarzda talqin etiladi. Ilovaning funktsional imkoniyatlari hech qanday o'zgarmaydi. Ilova ikki rejimdan birida ishlaydi: yoki "to'liq" rejim (tizimni takomillashtirish imkonini beradi), yoki runtime rejimi (bunda tizimni modifikatsiyalash mumkin emas).

Nafaqat Ilova loyihalovchisi, balki undan foydalanuvchi ham uning ishini oson tushunishi va uni ishlatishi mumkin, chunki barcha ob'ektG`toifalar, qoidalar, protseduralar, funktsiyalar, formulalar, modellar bilimlar bazasida tartiblashgan va tarkiblashgan tabiiy tilda, grafik ob'ektlardek saqlanadi va foydalanuvchiga ko'rsatiladi. Ularni qarash uchun yuqorida eslatilgan "Inspect" imkoniyati ishlatiladi.

Qisqacha xulosalar

Sun'iy intellekt rivojining ko'rilgan asosiy tendentsiyalaridan kelib chiqadigan asosiy xulosa shuki, bu sohasidagi asosiy yo'nalish - real vaqtda ishlaydigan ekspert tizimlaridir. Shunday tizimlarni yaratish va kuzatib borish tartibi G2 misolida qaraldi, uni shunday tizimlarni tuzishning universal texnologiyasidek qarash mumkin. U zamonaviy informatsion tizimlarni tuzishning universal usullarini (ochiq tizimlarga standart talablar, mijoz/server arxitekturasini, ob'ektli-mo'ljallangan dasturlash, OSdan foydalanish, ma'lumki, uning o'zaro bog'liq emas jarayonlarni parallel bajarish imkoniyati bor), hamda maxsus usullarini ishlatadi, hamda bilimlarga asoslangan texnologiyalarni an'anaviy texnologiyalar bilan integratsiyalaydi (dasturlar paketi, SUBD, kontroller va kontsentratorlar bilan).

Bularning hammasi ushbu dasturiy qobiqdek vositalar bilan katta ilovalarni ham, an'anaviy dasturlash usullariga qaraganda ancha tez va kamroq sarflar bilan yaratish imkonini beradi, hamda bunday holda ilovalarni kuzatish sarflari ham kamayadi, ularni boshqa platformalarga o'tkazish osonlashadi.

Nazorat va muhokama uchun savollar

1. Inson intellekti, sun'iy intellekt: farqlari va xususiyatlari.

2. Sun'iy intellekt (SI) tizimlarining qo'llanish sohalari.
3. Sun'iy intellekt sohasidagi izlanishlarning qichqacha tarixiy obzori.
4. SI tizimlarining funktsional tarkibi qanday?
5. Ma'lumotlar va bilimlar: tushunchalari va farqlari.
6. Bilimlarning xususiyatlari. Ma'lumotlar Bazasidan Bilimlar Bazasiga o'tish nima uchun zarur?
7. Bilimlarni ifodalash modellari, ularning turlari.
8. Oddiy faktlarni ifodalashning yo'llari.
9. Sun'iy intellekt tizimlarining muvaffaqiyatining sabablari nimada?
10. Real vaqtda ishlaydigan ekspert tizimlarining xususiyatlari qanday?

Asosiy adabiyotlar ro'yxati

Edward H.R., Burnett R.E. Business Communication. –New Jersey: Prentice Hall, 2003.

Люггер Дж.Ф. Искусственный интеллект: стратегии и методы решения сложных проблем. –М.: “Вильямс”, 2003.

Зайналов Н.Р., Порсаев Ф.М., Усмонов И.А. «Информацион технологиялар». (Маъруза матнлари). II қисм. Самарқанд: СамКИ. 2003.

Internet saytlar

<http://sunny.ccas.ru/library.html> – Жаҳон кутубхоналари сервери. 45та мамлакатнинг 1000 ортиқ кутубхоналарига киришни таъминлайди.

<http://www.intel.ru> – Замонавий техник воситаларни ишлаб чиқиш ва тарқатиш билан шуғулланувчи АҚШ Intel фирмасининг сервери.

<http://www.mesi.ru> – Москва иқтисодиёт, статистика ва информатика университетининг сервери.

<http://www.uzsci.net> – Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академияси қошидаги Ўзбек Илмий ва Маориф тармоғининг сервери.

XII BOB. IQTISODIY TIZIM DINAMIKASINI BASHORATLASH

12.1. Bashoratlarning mohiyati va ularning iqtisodiy tizimlaridagi roli

Keyingi vaqtlarda ilmiy adabiyot va darsliklarda «bashorat» va «bashoratlash» tushunchalaridan keng foydalanilmoqda.

Bashoratlash deganda bashoratlarni ishlab chiqish (tuzish) jarayoni tushuniladi. Bir soʻz bilan aytganda, bashoratlash voqelik yoki obʻektni rivojlantirish istiqbolini belgilab beradigan maxsus ilmiy tadqiqotni bildiradi.

Bashoratlarni va bashoratlash bilan oldindan aytib berish va oldindan koʻra bilish tushunchalari bevosita bogʻliqdir.

Oldindan aytib berish – kelgusidagi muammoni hal qilishning mumkin boʻlgan yoki istalgan perspektiv holatini bayon qilishdir. Boshqacha qilib aytganda, oldindan aytib berish kelgusida boʻladigan maʼlum jarayon yoki obʻektning holati haqidagi ishonchli fikrni bildiradi.

Oldindan koʻra bilish – obʻekt, jarayon yoki voqelikni rivojlantirishning qonuniyatlariga asoslangan haqiqatni oldindan aks ettirishdir. Bu narsa obʻekt, jarayon yoki voqelikning kelgusidagi holati haqida maʼlum xulosa chiqarish imkonini beradi.

Shunday qilib, rejalashtirish, bashoratlash, oldindan aytib berish, oldindan koʻra bilish kelajakni baholashning ishonchlilik darajasiga qarab bir-biridan farq qiladi. Bashoratlash nima «boʻlishi mumkinligini» koʻrsatib beradi; oldindan aytib berish «boʻlsa kerak» ligini ifodalaydi; oldindan koʻra bilish «albatta boʻladi»; rejalashtirish – «boʻlishi kerak», degan maʼnolarni bildiradi.

Hozir bashoratlashga bagʻishlangan ilmiy adabiyotda iqtisodiy va ijtimoiy bashoratlarni, ilmiy-texnika taraqqiyoti bashoratlari, demografik bashoratlarni va hokazolar ajratib koʻrsatiladi.

Ishlab chiqaruvchi kuchlarni rivojlantirishda fanning roli kuchayib bormoqda. Hozirgi vaqtda fan ishlab chiqarishni rivojlantirishning hal qiluvchi omiliga aylandi va uzoq muddatli hamda besh yillik rejalarni ishlab chiqishda kelgusida boʻladigan ilmiy kashfiyotlar va ularning oqibatlarini hisobga olish talab qilinadi. Milliy iqtisodni rivojlantirish rejalarni faqat ilmiy-texnika taraqqiyoti yutuqlarini hisobga olgan holdagina tuzish va uning proporsiyasini aniqlash lozim.

Milliy iqtisodni rivojlantirish va boshqarish vazifasi ham murakkablashib ketdi. Vazifalarning bunday murakkablashib ketishiga ijtimoiy ishlab chiqarish koʻlamining kengayishi sabab boʻldiki, bu narsa rivojlantirish va boshqarish tizimini takomillashtirish boʻyicha katta ishlar olib borishni talab qiladi.

Rivojlanishning oʻzaro aloqador boʻlgan tizimlarini ishlab chiqish va ulardan amalda foydalanish asosli iqtisodiy echimlarni topish imkonini beradi. Bu echimlar vujudga kelgan iqtisodiy potentsialni va ilmiy-texnika taraqqiyoti natijalarini baholash yoʻli bilan topiladi. Milliy iqtisodiyot rivojlanishida oʻzaro aloqador boʻlgan tizimlari orasida uzoq muddatli aloqalar muhim oʻrinni egallaydi. Bu aloqalar doirasi ijtimoiy-iqtisodiy taraqqiyot strategiyasi belgilab beriladi.

Uzoq muddatli rivojlanish strategiyasida ishlab chiqishda muayyan maqsadga qaratilgan topshiriqlar hamda ayrim istalgan parametrlar normativ tarzida, ya'ni ma'lum namuna tarzida berilishi mumkin. Rivojlanish ko'rsatkichlari tizimsi yordamida bu parametrlar normativ tarzida, ya'ni ma'lum namuna tarzida berilishi mumkin. Reja ko'rsatkichlari tizimsi yordamida bu parametr yoki topshiriqlarning yo'llari va vositalari belgilanadi. Binobarin, rivojlanish strategiyasida maqsadlar qo'yishda ham, ularga erishish yo'llarini belgilashda ham katta imkoniyatlar mavjud bo'ladi.

Shunday qilib uzoq muddatli rejani asoslash maqsadida maqsadi asosli reja echimlarini qabul qilish uchun zarur shart sharoit yaratishdan iborat bo'lgan ma'lum ishlarni bajarish lozim.

Bu yo'nalishda bajariladigan ishlar kompleksida ilmiy erognozlar muhim o'rinni egallaydi. Ijtimoiy taraqqiyotni boshqarish tizimsida ilmiy bashoratlar ijtimoiy-iqtisodiy tazeqqiyot yo'llarini oldindan ko'rish vazifasini bajaradi. Bashoratlar sharoitlar va tanlangan maqsadlarga qarab ob'ektni rivojlantirish yo'nalishlarini aniqlash imkonini beradi. Bashoratlash avvalo, rivojlanishning ilmiy asoslanganligini oshirish uchun taraqqiyot maqsadlaridan biriga erishishga qaratilgan aniq reja yoki kompleks dasturni tekshirish asosi tarzida qaraladi. Ishning bu bosqichi rivojlanish echimlarining, shuningdek iqtisodiy tadbirlar tizimsini o'tkazish muddatlarining izchilligini tanlash va asoslash imkonini beradi.

Bashoratlashni rivojlanishning alternativ tarzidagi yordamchi vositasi deb hisoblaydigan ayrim avtorlar unga rejalashtirishning birmuncha ishonchli, direktiv rejalashtirish vazifalariga mos keladigan balans usulini qarama-qarshi qo'yadilar.

Darhaqiqat, balans - bu iqtisodiy hisob-kitoblar usuli bo'lib, iqtisodiy-statistik, analitik va rejali ishlarning turli bosqichlarida qo'llanilishi mumkin. Bashorat esa rivojlanish bosqichi bo'lib, uni amalga oshirishda turli xil usullardan, shu jumladan balans tuzilishidan foydalanish mumkin. Bashorat - bu usulologiyada butun mantiqi va spetsifikasi bilan maqsadli tematik tadqiqot bo'lib, ham sifat, ham miqdor tahlillarini o'z ichiga oladi hamda unda, rivojlanish ishlab chiqarishning pirovard natijalaridan qat'i nazar, mustaqil ilmiy ahamiyat kasb etadi. Uning ko'rsatkichlar doirasi kelgusidagi rejaning ko'rsatkichlari doirasidan jiddiy farq qilishi mumkin.

Bashoratlash mohiyat e'tibori bilan uzluksiz jarayondir. Birinchidan, bu jarayon milliy iqtisodiyot rivojlanishlarining bajarilishi, fan va texnikaning rivojlanishi jarayonida vujudga keladigan yangi ilmiy ma'lumotlar va yangi voqealarni hisobga olgan holda bashoratlarni takomillashtirish va aniqlashning zarurligida ifodalanadi. Ikkinchidan, bashoratlashning uzluksizligi korxona tomonidan faqat rivojlanishning echimlarni va anik rivojlanish ko'rsatkichlari tizimsini ishlab chiqishning zarurligidagina emas, balki oldindan ko'riladigan xo'jalik tadbirlari rivojlanishning perspektiv baholanishi zarurligida ham ifodalanadi. Shu bilan birga bashoratlash rivojlantirishning amaliy ehtiyojlari bilan hisoblashadi, shuning uchun ham bashoratlashning pirovard natijalari va materiallarini kelgusida belgilanadigan davriylashtirishga moslash kerak.

Ijtimoiy taraqqiyotni oldindan ko'ra bilish, u insoniyat jamiyati taraqqiyoti jarayonida ijtimoiy formalar o'zgarishining qonuniyatlari va bosqichlarini birinchi marta materialistik asosda tushuntirib berdi. Ijtimoiy-iqtisodiy jarayonlar va voqealar

harakatining yo'llari va yo'nalishlarini oldindan ko'ra bilish va asosli ravishda aytib berish uchun bashoratlanadigan ob'ektning harakatini xarakterlab beradigan qonunlarni chuqur o'rganish talab qilinadi. Bundan iqtisodiy qonunlar qanchalik yaxshi o'rganilsa, iqtisodiy bashoratlar shunchalik asosli va to'g'ri bo'ladi, degan tushuncha kelib chiqadi.

Shunday qilib, ilmiy bashoratlashning eng muhim sharti bashoratlanadigan ob'ektlarni boshqaradigan qonunlarni chuqur va har tomonlama o'rganishdan iboratdir. Masalan, Milliy iqtisodini rivojlantirish bashoratlarini ishlab chiqishda asosiy iqtisodiy qonunni, mehnat unumdorligini rejali proporsional rivojlantirishni, to'xtovsiz o'stirish qonunini o'rganish va uning harakat yo'nalishini aniqlash talab qilinadi.

Ob'ektiv bashoratli tadqiqot aniq material asosida insonning maqsadli faoliyati iqtisodiy jarayonlarning ob'ektiv xarakteriga, ob'ektiv determinizmning sababiy qonunlariga zid bo'lmashligi haqidagi umumiy qoidani qo'shimcha ravishda isbotlab beradi.

Bashoratli tadqiqotlarni tashkil etish ishning analitik "bosqichi hisoblanadi, bashoratlash usulologiyasida esa kelajakning hozirgi va o'tgan davr bilan genetik aloqasini ochib berish uchun xizmat qiladi.

Bashoratlash kelajakni shakllantiradigan hozirgi davrdagi omillarni aniqlashga hamda taraqqiyot omillariga aktiv ta'sir ko'rsatadigan tavsiyalarni ishlab chiqishga qaratilgan.

Rejali ish olib borishda bashoratlash aktiv va passiv kashfiyotlarni birga qo'shib olib borish nuqtai nazaridan ikkita bir xil vazifani hal qiladi: u kelgusi davrda hisoblanish lozim bo'lgan jarayonlarni aniqlaydi va ularga aktiv ta'sir ko'rsatadigan tadbirlarni asoslash imkonini beradi. Bashoratlashning aktiv roli kelajakni, shu jumladan, uzoq kelajakni ko'zlab ish tutgan holda, hozir yoki yaqin kelajakda ehimlar qabul qilish uchun qimmatli ma'lumot berishda ifodalanadi.

Bashoratlash, bir tomondan, bugungi kunning real jarayonlariga, iqtisodiyot, fan, texnika, ijtimoiy aloqalar va munosabatlarning kelgusida rivojlantirilishiga tayangan holda kelajakni oldindan ko'ra bilishga, ikkinchi tomondan esa, oldindan ko'ra bilish mumkin bo'lgan kelajakni hisobga olgan holda bugungi faoliyat asoslarini ishlab chiqishga qaratilgan bo'ladi.

Shunday qilib, bashoratlashning funktsiyalari faqat kelajakni oldindan ko'ra bilishdagina emas, balki kelgusi rivojlanishni hisobga olgan holda qarorlarni asoslash uchun muhim momentlarni aniqlashdan ham iboratdir.

Milliy iqtisodini rivojlantirishni bashoratlashda ob'ektning harakat yo'nalishini va kelgusidagi holatini xarakterlab beradigan asosiy tendentsiyalar oldindan aytib beriladi. Bashoratlashga doir ish jarayonining o'zi shundan iboratki, bashoratni ishlab chiqadigan shaxs ob'ektning holati haqidagi axborotni qayta ishlab chiqadi. Bunday ishlab chiqish ma'lum usullar yordamida amalga oshiriladi.

Ob'ektning holati haqidagi axborot muhim ko'rsatkichlarning o'zgarish (o'sish yoki pasayish) qonuniyatlarini, uning hozirgi vaqtda amal qilishining aniq sharoitlarini ko'rsatib beradi. Bu axborotni tegishli ravishda qayta ishlash (ko'pincha EHM da qayta ishlash) yo'li bilan bashoratchi ob'ekt yoki voqelik harakatining yo'nalishlari to'g'risidagi variantlarga ega bo'ladi.

Ilmiy bashoratlardan oldin milliy iqtisodiyot rivojlanish rejalarini tayyorlash lozim. Shunday qilib, bashoratlar rejali ishning zarur elementlaridan biri hisoblanib, rivojlanish echimlarini ishlab chiqish va qabul qilishda albatta bo'ladigan bosqich sifatida maydonga chiqadi.

Bu bosqichdan oldin reja topshiriqlari ishlab chiqiladi va u direktiv rejaning ilmiy asosi, poydevori bo'lib xizmat qiladi.. Bunday vaziyatga amal qilinsa, bashoratlash ko'plab mumkin bo'lgan variantlardan taraqqiyotning muayyan yo'nalishini tanlash imkonini beradi. Bu yo'nalish rejaning so'zsiz bajarilishi lozim bo'lgan toptsshriq va ko'rsatkichlar tizimsini ifodalaydi. Shu bilan birga bashoratlashda faqat joriy rejaning bajarilish darajasigina emas, balki reja echimlarini qabul qilish oqibatlarini ham belgilab berilishini inkor etib bo'lmaydi.

Birinchi holatda bashoratlar quyidagi rejani hisob-kitob qilish uchun sharont yaratib beradi.

Bashoratlash ijtimoiy ishlab chiqarishni rivojlantirishning mumkin bo'lgan yo'nalish va natijalarini tadqiq qilish va baholashdan iboratdir.

Bunday ish natijasidagi bilish kelgusidagi taraqqiyotning aniqligini pasaytiradi, ya'ni:

- kelgusi davr uchun qarorlar qabul qilishning chegarasini yoki mumkin bo'lgan va mumkin bo'lmagan ishlar orasidagi chegarani belgilab beradi yoki ehtimol tutilgan va ehtimol tutilmagan taraqqiyot orasidagi aloqani, shuningdek kelgusi davr taraqqiyotining turli xil alternativ va variantlari ehtimollik darajasini belgilab beradi;
- kelgusi davrdagi taraqqiyotning istalmagan alternativlariga olib keladigan variantli yo'l va vositalarni ko'rsatib beradi;
- alternativni saqlash tasodifiy emas, balki ongli ravishda qo'yilgan maqsadga muvofiq tanlanishi uchun muhim muammolarni ko'rsatib beradi;
- kelgusi davr taraqqiyoti alternativini istalgan va istalman optimal variantlarga taqsimlaydi hamda agrar bashoratlashning maqsadli funktsiyasi oldindan o'rganilgan va tashkil etilgan bo'lsa, muayyan maqsadli funktsiya bo'yicha taraqqiyotning optimal variantlarini belgilab beradi.

Odatda bashoratlar aktiv va passiv bashoratlarga bo'linadi. Passiv bashoratlar o'tgan davr hodisalarining tendentsiyasini o'rganishda qo'llaniladi. Shu tufayli o'tgan davrdagi jarayonlarni boshqarish yoki tuzatish qiyin.

«Agar..., unda...» kabi oldindan aytib berish asosidagi struktura birmuncha keng ma'noda bo'ladi, chunki unda kishining aktiv ongli faoliyati ham hisobga olinadi.

Kishi faoliyati haqida aytilgan gaplar ikki qismdan iborat bo'lishi kerak. Birinchi qismda allaqachon kuzatilgan, aniq amal qilayotgan va tan olingan xulq va reaksiyalar haqida gap boradi; ikkinchi qismda faqat potentsial amal qiladigan, ya'ni kelgusida hammasi birga yoki qisman bo'ladigan xulq, reaksiya, tadbirlar to'g'risida gap boradi. Ob'ektiv faoliyat haqidagi fikrlar ular har ikkala qismdan iborat bo'lgan taqdirdagina to'liq deb hisoblanadi.

Shuni ta'kidlash zarurki, aktiv va passiv bashoratlar orasida mustahkam aloqa mavjud. Agar ularning mantiqiy strukturasi tahlil qilinsa, aktiv bashoratni oldindan aytish asosiga qo'shimcha ravishda kishining aktiv faoliyati ham kiradi.

Aktiv bashoratlar shubhasiz ijtimoiy-iqtisodiy bashoratlashtirishda ustun turadi. Shunga qaramay, passiv bashoratlarni ortiqcha deb hisoblash mumkin emas. Ular ayniqsa uzoq davr uchun asosiy ahamiyatga ega, chunki kelgusidagi taraqqiyotning birinchi ehtimollik chegarasini belgilab beradi.

Iqtisodiy va boshqa jarayonlarni ilmiy tahlil qilish, ob'ektning hozirgi paytdagi holatini baholash hamda uni kelgusida rivojlantirishning asosiy muammolarini qidirib topish, perspektiv davrda Milliy iqtisodini rivojlantirishning mumkin bo'lgan variantlarini aniqlash, taraqqiyotning u yoki bu variantini asosli ravishda tanlash uchun xizmat qiladigan ilmiy materialni jamg'arish, aniq tarixiy sharoitlarda ijtimoiy-iqtisodiy hodisalarni xo'jalik asosida rivojlantirishning ob'ektiv sabab-oqibatlarini tadqiq qilish bashoratlashning asosiy funktsiyalari hisoblanadi. Ularga vujudga kelgan vaziyatni baholash va kelgusidagi tendentsiyalarni aniqlash, yangi iqtisodiy vaziyatlarni, hal qilinishi talab qilinadigan yangi muammolarni oldindan ko'ra bilish, kelgusida iqtisodiyotni rivojlantirishning mumkin bo'lgan alternativlarini aniqlash, iqtisodiyotni fan va texnikani yanada rivojlantirishga u yoki bu imkoniyatni asosli ravishda tanlash uchun yangi materialni jamg'arish, optimal rivojlanish rejani qabul qilish kabilar kiradi.

Bashoratlash ikkita vazifani hal qiladi. Birinchidan, ob'ektning kelgusidagi holatini ko'rsatadi. Bunda kelajak hozirgi vaqtda bo'lib turadigan real jarayonlar orqali aniqlanadi. Masalan, iqtisodiyotni 2010 yilgacha bo'lgan davrga mo'ljallab rivojlantirishni bashoratlashda uning bugungi kungi taraqqiyot darajasini, shuningdek fan va texnika yutuqlarini hisobga olish zarur. Ikkinchidan, ilmiy prognoz ma'lumotlarini hisobga olgan holda hozirgi vaqtda amalga oshirilishi lozim bo'lgan chora-tadbirlarni belgilab beradi.

Bashorat kelajak nuqtai nazaridan taraqqiyotning bugungi holatini baholash imkonini beradi. Hozir va kelgusida bo'lishi istalgan holatni hisobga olgan holda aniq tadbirlar mo'ljallanadiki, ularni amalga oshirish kelgusida erishiladigan yutuqlarni ta'minlaydi. Bu chora-tadbirlar rejali topshiriqlar va ko'rsatkichlar formasida ifodalanadi.

12.2. Iqtisodiy bashoratlash tizimi

Milliy iqtisodiyotni rivojlantirishni bashoratlash kompleks xarakterga ega: iqtisodiyotni rivojlantirishning barcha aspektlari va darajalarini o'z ichiga oladi, ijtimoiy, demografik, ilmiy-texnik bashoratlashlar hamda tabiatdan foydalanishlar bilan o'zaro aloqador bo'ladi.

Iqtisodiyotni bashoratining strukturasi iqtisodiyotni agregatlash turli darajalarini ham, uni rivojlantirishning turli sohalarini ham o'z ichiga oladi. Agregatlash darajasiga qarab xo'jalikni bashoratida makroiqtisodiy va strukturali (tarmoqlararo, regionlararo) bashoratlarni, milliy iqtisodiyotni rivojlantirish bashoratlarini hamda yirik tarmoq va rayonlar bashoratlarini alohida ajratib ko'rsatish mumkin.

Umuman milliy iqtisodini rivojlantirishning kompleks bashoratini tuzishda bir qancha qarama-qarshi yo'nalishlar ko'rinadiki, ular pirovard natijada yagona kompleks bashorati doirasida bixillashtirilishi kerak.

Milliy iqtisodni rivojlantirishni kompleks bashoratlashtirishni ishlab chiqishning qarama-qarshi jarayoni kelgusi taraqqiyotning asosiy manbalarini ham, asosiy muammolarini ham aniqlash imkonini beradi.

Chunonchi, ilmiy-texnik bashoratlashtirish va uning uzoq muddatli istiqbol uchun ijtimoiy-iqtisodiy natijasining kompleks dastursini ishlab chiqish shuni ko'rsatadiki, fan va texnikani rivojlantirishning asosiy istiqbolli yo'nalishlari ikkita qarama-qarshi yondashish asosida asoslanishi mumkin. Bu qarama-qarshi yondashishlar vujudga kelgan ilmiy-texnik bashoratlashtirish tendentsiyalarini, mavjud ilmiy to'plamlarni aniqlash hamda ularni iqtisodiyotga joriy qilishdan olingan natijalarni baholash va bir vaqtning o'zida milliy iqtisodiyotni rivojlantirishning asosiy perspektiv vazifalarini hal qilishning zarurligidan kelib chiqadigan ilmiy-texnik bashoratlashtirishning yo'nalishlari va sur'atlariga qo'yiladigan ob'ektiv talablarni aniqlashdan iboratdir. Qarama-qarshi yondashishlarning o'zaro aloqasi natijasida shart jihatidan yangi texnik echimlarning zarurligi asoslab berilishi, ilmiy-texnika resurslari tegishli ravishda taqsimlanishi mumkin. Milliy iqtisodiyotni uzoq muddatli bashoratlashtirish mobaynida iqtisodiy taraqqiyot asosiy ko'rsatkichlarining ob'ektiv asoslangan variantlari (milliy daromadning ijtimoiy mahsulot hajmi, asosiy ishlab chiqarish fondlari, o'rtacha har bir kishi iste'mol qiladigan mahsulot va shu kabilar) aniqlanadi, iqtisodiy tizimning ayrim elementlari dinamikasidagi barqaror tendentsiyalar hamda bu tendentsiyalarning kelgusidagi o'zgarish sharoitlari topiladi, bashoratlanadigan davr mobaynida ma'lum ijtimoiy-iqtisodiy maqsadlarning amalga oshish darajasi aks ettiriladigan ko'rsatkichlar tizimsi ishlab chiqiladi.

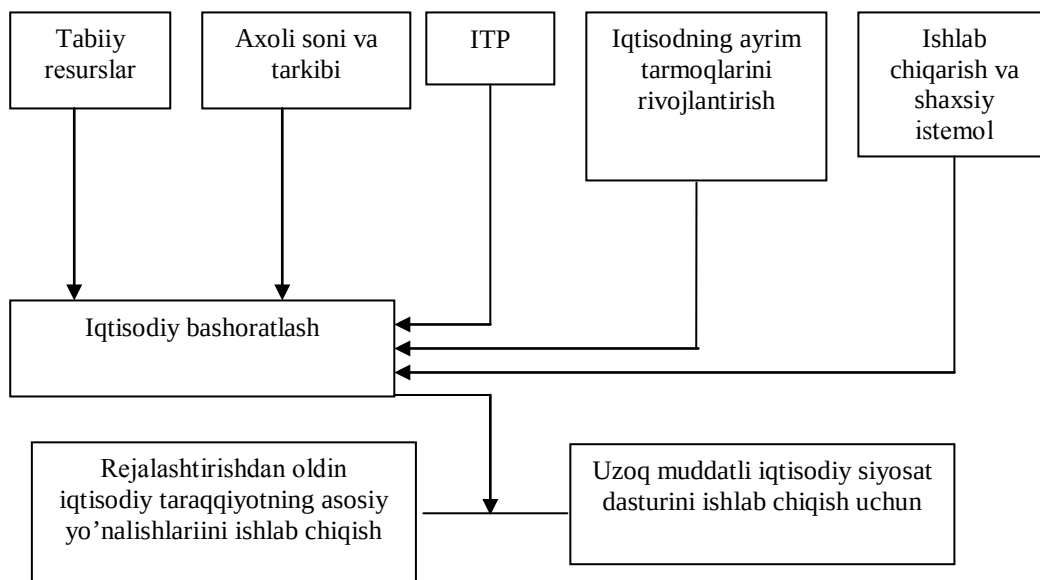
Resurslar bashorati iqtisodiy bashoratlashning muhim yo'nalishi hisoblanadi va uni o'zgartirish xo'jalik jarayonlarining to'liq hal qiluvchi natijasi hisoblanadi. Yuqorida ta'kidlanganidek, iqtisodiy bashoratlash alternativ jarayondir, chunki mehnat resurslarining va jamg'arilgan moddiy fondlarning holati kundalik (joriy) ishlab chiqarish natijalaridan foydalanishning hajmi va xarakteri bilan belgilanadi, boshqacha qilib aytganda, resurslar bashorati bashoratlanadigan davrlardagi iqtisodiy taraqqiyot sur'atlarini hisobga olgan holda amalga oshiriladi. Bashoratlashda har bir Milliy iqtisodiyot darajasida ishlab chiqarish jarayoni natijasining tegishli ko'rsatkichi – yalpi (ijtimoiy) mahsulot, sof mahsulot (milliy daromad) yoki pirovard ijtimoiy mahsulot ko'rsatkichlari tanlanadi.

Ishlab chiqarishni faktlar asosida tahlil qilish, iqtisodiy jarayonlarni eng muhim elementlar asosida sintezlash va bashorat qilish aloqalar mantiqini hamda bir iqtisodiy omillarni boshqalari bilan, taraqqiyotning bitta tarixiy pog'onasi va formasini boshqasi bilan almashtirishni taqozo qiladigan xo'jalik hayotining bir-biriga bog'liq jihatlarini ochib berishdan iboratdir.

Mamlakatimizda vujudga kelgan iqtisodiy bashoratlar tizimi ishlab chiqaruvchi kuchlar va nshlab chiqarish munosabatlarini rivojlantirish muammosini qamragan bo'lib, quyidagi asosiy yo'nalishlarni o'z ichiga oladi:

- aholini va mehnat resurslarini to'ldirib borish, aholining professional strukturasi, kadrlarni o'qitish va tayyorlash kabi muammolarni qamrab oladigan demografik bashoratlar;

- maorif, fan va texnikani rivojlantirish hamda ularning ijtimoiy-iqtisodiy taraqqiyot sur'atlariga ta'siri bashorati;
- tabiiy resurslar bashoratlari hamda biologik muhit ning holati. Bunga ularni xo'jalik oborotiga jalb qilish masalalarini ishlab chiqish ham kiradi;
- asosiy fondlar investitsiyasini to'ldirib boradigan mehnat resurslaridan foydalanish va ularning band bo'lishi, tarmoq strukturasi va moddiy ishlab chiqarish samaradorligini. Milliy iqtisodiy faoliyatini, xizmat ko'rsatish faoliyatini rivojlantirishdagi noishlab chiqarish ehtiyojlarini shakllantirish, ishlab chiqarishni joylashtirish va ixtisoslashtirish, Milliy iqtisodini boshqarish tizimini rivojlantirish;
- ijtimoiy muammolarni hal qilishning yo'llari va izchilligi; rivojlanayotgan ishlab chiqaruvchi kuchlar bilan takomillashib borayotgan ishlab chiqarish munosabatlari o'rtasidagi aloqalarning o'zaro ta'siri xarakteristikasi;
- aholining turmush darajasi, noishlab chiqarish ehtiyojlarini tashkil etish, iste'mol hajmi va strukturasi, aholi daromadlari dinamikasi va strukturasi;
- jamiyatning ijtimoiy strukturasi, ijtimoiy ishlab chiqarish va boshqarish, ish vaqti va bo'sh vaqt, shaxs va jamiyat munosabatlari, nikoh va oila, shaharlar va qishloqlar;
- aholiaro munosabatlarni rivojlantirish bashoratlari aholiaro munosabatlarning o'zgarishi verifikatsiyani va ichki taraqqiyot bashoratlari zarur qilib qo'yishi mumkinligi;
- ishlab chiqarishning territorial joylashuvi, tabiiy resurslarni o'zlashtirish va iqtisodiy rayonlarning rivojlanishi, territorial ishlab chiqarish komplekslarini, rayonlararo xo'jalik aloqalarini tashkil etish; madaniy taraqqiyot bashoratlari va hokazo.



12.1-chizma. Iqtisodiy bashoratlash materiallarini ishlab chiqish va undan foydalanish sxemasi

Bashoratlashdan foydalanish milliy iqtisodiyotni rivojlantirish boshqarishni takomillashtirish.

Milliy iqtisodni rivojlantirishni iqtisodiy bashorat qilishning bu barcha yo'nalishlaridan oldin fan-texnika taraqqiyoti istiqbollari baholanadi, tabiiy resurslar demografik va qisman ijtimoiy bashorat qilinadi (12.1-chizmaga qarang).

Iqtisodiy bashoratlash jarayonida milliy iqtisodiyotni rivojlantirish dinamikasini xarakterlab beradigan ko'rsatkichlar tizimi ishlab chiqiladi.

Bashoratlarni ishlab chiqishda ularning kompleksligiga alohida e'tibor berish lozim. Kompleks iqtisodiy bashoratlashning uslubiy asoslari iqtisodiy bashoratlashning shartlarini tashkil etadi.

Muntazam yondashish sharti asosida amaliy jihatdan kompleks bashoratlarni tuzish har bir alohida blokning mazmuniga mos va ayni paytda milliy iqtisodiyotni mumkin bo'lgan darajada rivojlantirishning bir butun manzarasini chizish imkonini beradigan usul va modellar yaratishni taqozo etadi.

Bir butunlik deganda hisoblash usullarini takomillashtirish yo'li bilan modellarni unifikatsiyalash tushuniladi. Bunda ayrim bashoratlash iqtisodiy ob'ektlar bloklari ichki xususiyatlarning ekvivalenti bo'lishi mumkin.

Iqtisodiy mazmun birinchiligini saqlab qolishda muntazamlilik shartini amalga oshirish uchun kompleks bashoratini tuzishning blok usulidan foydalanish maqsadga muvofiqdir (2-chizmaga qarang).

Bashoratlashning uzluksizlik shartlari ishlab chiqarishning ob'ektiv shartidan kelib chiqadi va u uzluksiz hisoblanadi, bashoratlarni ishlab chiqish tizimsi esa bashoratlar butun perspektiv davri uchun bir marta tuziladigan bo'ladi. Perspektiv rejalashtirish uchun ham xuddi shu shart qo'llaniladi.

Bashoratlashning o'ziga xos formasi bo'lgan uzluksizlik shartining mohiyati, shundan iboratki, bashoratlardagi operativ, yillik va perspektiv rejalar orasida to'g'ridan-to'g'ri aloqa bo'lishi ta'minlanishi zarur.

Iqtisodiy bashoratlashning bu sharti kelajak haqidagi axborotni amalga oshirishni ta'minlash imkonshsh beradigan maxsus usulni qo'llanishni zarur qilib qo'yadi. Bashoratlashning uzluksizlik sharti uni perspektiv va joriy rejalashtirish bilan uzviy bog'laydi.

Milliy iqtisodiyotni rejali rivojlantirish qonuni talablaridap foydalanish bashoratining asosiy ko'rsatkichlari milliy daromad, iste'mol va jamg'arish fondi, kapital qurilish hajmi va asosiy fondlarni ishga tushirish kabilar o'rtasida proportsionallik va kelishuv bo'lishini taqozo qiladi.

Bashoratlarning ilmiylik shartidan umumiy uslubiy talablar, turli xil maxsus usullardan olingan bir xildagi parametr bashoratlarning ahamiyatini taqqoslash yo'li bilan ishlab chiqilgan bashoratning ishonchligini, shuningdek boshqa bashoratlarning ko'rsatkichlarini adabiy manbalarni misol qilib keltirish yo'li bilan ishlab chiqilgan bashoratlarning kompleks va sifat ko'rsatkichlarini tasdiqlash kabilar kelib chiqadi.

O'xshashlik (adekvat) sharti milliy iqtisodiyotni rivojlantirishda birinchi navbatda aniqlangan tendentsiyalar va o'zaro aloqalarni va ularning miqdor o'zgarishlarini, ana shu asosda aniq iqtisodiy jarayonlarning nazariy o'xshashligini vujudga keltirishni taqozo qiladi.

Bashoratlashning muayyan maqsadga qaratilganlik sharti ijtimoiyistik iqtisodiyotni bashoratlashning aktiv xarakterini belgilab beradi. Milliy iqtisodiyot bashoratining strukturasi va uning tarkibiy qismlari ayrim parametrlar va o'zgaruvchi

elementlarni ajratib ko'rsatishni hisobga olgan holda bashoratlanadikp, ular orqali iqtisodiy taraqqiyotning borishiga ta'sir ko'rsatish mumkin bo'ladi.

Bashoratlashning al'ternativlik sharti turli traektoriyalar bo'nicha turli xil o'zaro aloqadorlik va strukturali nisbatlar, milliy iqtisodiyot va uning ayrim tarmoqlarini rivojlantirish imkoniyatlari bilan bog'liqdir.

Bashoratlashning ehtimollik xarakteri tasodifiy jarayonlarning mavjudligini hamda bashoratlashiriladigan tendentsiyalarning miqdor jihatdan bir turligi va barqarorligini saqlashdagi farqlarni aks ettiradi, alternativlik esa iqtisodiyotni rivojlantirishning sifat jihatdan turli xil variantlari imkoniyatlari haqidagi taxminlardan kelib chiqadi.

Bashoratlashning jamg'arish sharti, birga qo'shib olib borish, universallik va komplekslilik kabi shartlari uslubiy ahamiyatini ham ta'kidlab o'tish kerak.

Boshlang'ich darajani tahlil qilish va fan-texnika taraqqiyotini rivojlantirishni iqtisodiy bashorat qilish faqat milliy iqtisodiyot jarayonlarini aniqlashtirish va ularning o'ziga xosligini aniqlashnigina emas, balki butun mamlakat doirasidagi shunga o'xshash jarayonlar bilan o'zaro aloqadorligini hisobga olishni ham taqozo qiladi. Bunda bir xildagi tartib, jarayon va hodisalarning to'la sikli vaqtini hisobga olish muhimdir. Masalan, demografik jarayonlar va inson resurslarini o'zlashtirish jarayonlari uchun sikl muddati batamom turlicha bo'ladi, bu esa iqtisodiy jarayonlarga ham ta'sir etadi.

12.3. Ijtimoin jarayonlarni bashoratlashning uslubiy asoslari

Ijtimoiy bashoratlashning maqsadi amaldagi ijtimoi ehtiyojlarni aniqlash va kelgusidagi ehtiyojlarni oldinda ko'rishdan, jamiyat ijtimoiy strukturasini shakllantirish qonuniyatlarini va turmush tarzini takomillashtirish yo'llarini ochib berishdan iboratdir.

Ijtimoiy bashoratlash tabiiy fanlardagi bashoratlashda tubdan farq qiladi. Bu farq, avvalo, shunda namoyon bo'ladi: tabiiy fanlar ob'ektini muayyan maqsadga qaratilgan ta'siri vositasida boshqarish mumkin emas. Shu sababli atmosfera gidrosfera, biosfera va hokazolarda ro'y beradigan hodisalar ma'lum ehtimollikda bashoratlanadi.

Ijtimoiy fanlar kuzatadigan ob'ektlardagi bashoratlash butunlay boshqacha holatda bo'ladi. Ular muayyan maqsadga qaratilgan echimlar asosida boshqarilishi va o'zgartirilishi mumkin. Boshqaruv echimlari ob'ektning holatini va uni kelgusida rivojlantirish haqidagi bashoratlarni chuqur o'rganish asosida qabul qilinadi. Shuning uchun ijtimoiy ob'ektlarni rivojlantirish bashoratlari inson faoliyatiga ijobiy ta'sir ko'rsatadigan boshqaruv echimlarini ishlab chiqishga mo'ljallangan bo'lishi kerak.

Ijtimoiy bashoratlash jamiyatni rivojlantirish tendentsiyasining har tomonlama tahlilini, bu tendentsiyani baholashni o'z ichiga oladi, jamiyat boyliklari strukturasini baholaydi va quyidagilarni nazarda tutadi: jamiyat ijtimoiy strukturasini dinamikasini, mehnat xarakteri o'zgarishi taqsimoti nisbatlarining bashoratlarni hisobga olgan holda jamiyatni rivojlantirishning umumiy ijtimoiy muammolarini; iste'mol, daromad bashoratlarni, iste'mol strukturasini, meditsina va ijtimoiy ta'minotni, turmush madaniyatini hisobga olgan holda milliy farovonlik muammolarini; milliy

iqtisodiyotni rivojlantirishning ijtimoiy muammolarini; ijtimoiy-demografik va regional-ijtimoiy muammolarni; fan-texnika taraqqiyotini joriy qilishning ijtimoiy samaradorligi bashoratlarini; aholining madaniy ehtiyojlarini qondirishning individual formalari uchun asos bo'ladigan predmetlar bilan ta'minlanish darajasini; aholining madaniy ehtiyojlarini qondiradigan jamoat tashkilotlarini rivojlantirishni; aholining ishdan tashqari vaqtlarining davom etishi, bo'sh vaqtning, ayniqsa mustaqil o'qish, bolalar bilan tarbiyaviy ishlar olib borish, madaniy dam olish, turizm va boshqalar uchun zarur bo'lgan vaqtning farqi va ko'payib borishini.

Ijtimoiy muammolar madaniy va ijtimoiy-psixologik faoliyat natijasidir. Ijtimoiy muammolar bu o'zaro chambarchas bog'liq ko'pgina tashkiliy, iqtisodiy, g'oyaviy va hokazo jihatlarni o'z ichiga oladigan kompleks muammolardir. Ularda kishilarning ijtimoiy xatti-harakatlariga, bu xatti-harakatlarning determinatsiyalariga bog'liq bo'lgan tub ijtimoiy jihatlarni ajratib ko'rsatish oson emas. Amalda ijtimoiy tadqiqotlarning borishida nazariy jihatdan hal qilinadigan ijtimoiy muammolar aniq va aniq qo'yilgan bo'lishi kerak.

Ma'lumotlarning mazmuni va qiymatini to'plash, saqlash, kayta ishlash, berish va foydalanish masalalarini, ijtimoiy hayotdagi axborot jarayonlarini optimallashtirishning mezon va vositalarini o'z ichiga oladigan ijtimoiy axborotlarning ilmiy nazariyalarini yaratish – ijtimoiy jarayonlarni ilmiy boshqarish muammolarini kompleks tadqiq qilishning markaziy zvenolaridan biridir.

Kompleks ijtimoiy-iqtisodiy bashoratlash bir qancha masalalarni tanlash imkonini beradiki, ularni hal qilish quyidagilarni ta'minlaydi:

- iqtisodiy va ilmiy-texnik potentsiallarning o'sishi asosida jamiyatni rivojlantirishning muhim ijtimoiy muammolarini izchil va garmonik hal qilishni;

- aholining moddiy va ma'naviy ehtiyojlarini maksimal darajada qondirishni. Bu narsa o'sib borayotgan aholi turmuig' darajasining ijtimoiy ishlab chiqarish rivojlanishiga ta'siri bilan birgalikda ijtimoiyizmndagi ijtimoiy ishlab chiqarishning oliy maqsadini tashkil etadi;

- ishlab chiqarish resurslaridan foydalanishning oshib borayotgan samaradorligini iqtisodiy taraqqiyotning asosiy manbaiga aylantirish, intensiv formalarning ekstensiv formalardan ustun kelishini;

- milliy iqtisodiyotni rejalashtirish, boshqarish va bashoratlash tizimsini takomillashtirishni, ijtimoiy-iqtisodiy muammolarni samarali hal qilishni ta'minlaydigan iqtisodiy tizimni tashkil etish va uning optimal ravishda amal qilishini.

Ijtimoiy bashoratlarning bunday funktsiyasi bashoratlarning normativ va genetik deb atalgan ikkita tipini ishlab chiqishni taqozo qiladi. Normativ bashoratlar yordamida oldindan belgilangan normalar asosida erishiladigan yutuqlarning yo'l-yo'riqlari kuzatiladi. Genetik bashoratlar ob'ektni rivojlantirishning o'tgan davrdagi va hozirgi xolatini aniqlash imkonini beradi. Bu ikki tipdagi bashoratlarning natijalarini taqqoslab, boshqaruv echimlarini va turli xil rejalarini ishlab chiqish mumkin bo'ladi.

Ishlab chiqaruvchi kuchlar va ishlab chiqarish munosabatlarining dialektik o'zaro aloqadorligiga asoslangan hamda o'zaro bir-birini taqozo qiladigan ijtimoiy hayotning barcha tomonlari dinamikasini o'z ichiga oladigan jamiyat taraqqiet

jarayoni ijtimoiy bashoratlashning ob'ekti hisoblanadi. Tabiiyki, bu murakkab tizimning har qanday elementi yoki kichik tizimnn tashkil etadigan elementlar yig'indisi mustaqil tahlil predmeti xizmatini o'tashi mumkin. Ijtimoiy-iqtisodiy bashoratning predmetlari jamiyat taraqqiyoti jarayonida kelib chiqadigan muammolar, ma'lum vaqt mobaynida jamiyatda mavjud bo'lgan resurslar (iqtisodiy va ishlab chiqarish imkoniyatlari), iqtisodiy resurslar mavjud bo'lganda bunday muammolari hal qilishga yordam beradigan vositalardan iboratdir-Bunday holatda iqtisodiy yoki milliy iqtisodiyotni bashoratlash ijtimoiy bashoratlashning xiyla keng tizimsi hisoblanadi. Korxonalarda ijtimoiy-iqtisodiy bashoratlash faqat kompleks ravishda amalga oshiriladi. Bunday bashoratlash kompleksi va yo'nalishi amalda cheklanmagan va har bir momentda ishlab chiqarish munosabatlarini rivojlantirishning aniq vaziyatlariga qaratilgandir. Ijtimoiy-iqtisodiy jarayonlarni bashoratlash ishlab chiqaruvchi kuchlarni rivojlantirishning ijtimoiy oqibatlarini ham o'z ichiga oladi.

Ijtimoiy bashoratlash modellarini tuzish va ulardan foydalanishning pirovard maqsadi tizimning o'zgaruvchan ijtimoiy holati ahamiyatini aniqlashdir. Bunday modellar to'rt guruhga bo'linadi:

- aholi va mehnat resurslarining harakatini bashoratlash modellari;
- aholining pul daromadlarini taqsimlashni bashoratlash modellari;
- iste'molchini bashoratlash modellari;
- psixologik va ijtimoiy o'zgarishlarning iqtisodiy oqibatlarini bashoratlash modellari.

Bunday natijalar bir tomondan, mehnat unumdorligining o'zgarishida, ikkinchi tomondan, salbiy hodisalarning oldini olish harakatlarining o'zgarishida namoyon bo'ladi.

Korxonani kelajakda ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirishning umumiy modeli sakkizta dasturning maqsadli usullaridan iborat bo'ladi.

Birinchi modelga yoshlarning kasb tanlashi, korxona xodimlarini kasblar bo'yicha tanlash, qabul qilish, o'qitish, hisobga olish va tahlil qilish masalalarini hal qiladigan tashkiliy-boshqaruv operatsiyalari kiritilgan.

Ikkinchi model korxonalar kollektivini boshqarish tizimsini program-maqsadli shakllantirishni ifodalaydi.

Uchinchi model korxotsa xodimlarini maxsus kiyim bosh bilan ta'minlash, sanitariya-gigiena va maishiy xizmat ko'rsatish, shuningdek ovqatlanishning kompleks tizimsi masalalarini ko'rib chiqadi.

To'rtinchi model mehnatni muhofaza qilish, xavfsizlik texnikasi va xodimlarga meditsina xizmati ko'rsatish masalalarini belgilab beradi.

Beshinchi model xodimlar talablarini amalga oshirish uchun tashkiliy-iqtisodiy sharoitlarni yaratishni o'z ichiga oladi.

Oltinchi model mehnat kollektivida optimal psixologik iqlim yaratishni o'z ichiga oladi.

Ettinchi model korxona xodimlarini g'oyaviy va iqtisodiy tarbiyalashga, ularda mehnat, ijodiy, ijtimoiy-siyosiy aktivlikni rivojlantirish masalalariga bag'ishlangan.

Sakkizinchi model ishchilar va ularning oila a'zolari uchun ijtimoiy-iqtisodiy sharoitlar tashkil etishga bag'ishlangan.

Ijtimoiy ishlab chiqarish modellarining hammasi birgalikda aholining optimal perspektiv milliy iqtisodiyot rejaini amalga oshirish natijalariga bo'lgan qarashlarini ko'rib chiqadi. Bunday modellar yordamida ijtimoiy vaziyatning ahamiyati belgilab beriladi. Bu vaziyatdan ijtimoiy rejalashtirish modelida boshqaruv ta'sirini korrektsiyalash paytida rejani balanslashtirishni ta'minlash bosqichida foydalaniladi.

Ijtimoiy bashoratlashda aholidan so'rash, ekspert baholashi, modellashtirish kabi usullardan foydalaniladi. Aholidan so'rash usuli yordamida kishilarning turmush tarzidagi kutuladigai va istalgan o'zgarishlar, ularning ehtiyojlari va talabalari, shaxsiy rejaları, muhim tanlashlar va shu kabilar bashoratlanadi.

Ekspert baholashi usulidan bashoratlarning barcha turlarida keng foydalaniladi. Bu usul asosida ekspertlarni tegishli ravishda tanlash yo'li bilan turli xil ijtimoiy hodisalar bashoratlanadi.

Ijtimoiy talablar jamiyat a'zosi bo'lgan kishi xulqi bilan bevosita bog'liqdir. Ijtimoiy rejaga bo'lgan talab moddiy boyliklarga qo'yilgan talabga intilish bo'lib, uni amalga oshirish yakka shaxs, ijtimoiy guruh va butun jamiyat faoliyatidagi o'zgarishlarni ta'minlaydi.

Talablarni bashoratlash iste'molni bashoratlashga qaraganda birmuncha murakkab vazifadir. Iste'molni bashoratlashda bashoratli modellashtirishni sngillashtiradigan dinamik qatorlardan foydalanish mumkin. Talablarni bashoratlashda esa o'tgan yillardagi ma'lumotlar amalda bo'lmaydi, modellashtirish imkoniyatlari cheklangan bo'ladi. Shuning uchun ham bu erda aholi va ekspertlardan so'rash usullari birinchi o'ringa chiqadi.

Shaxsiy iste'mol sohasini bashoratlashda bu sohani tashkil etadigan turli elementlar ham, unda sodir bo'lib turadigan jarayonlarning o'zi ham kuzatish ob'ekti hisoblanadi. Shaxsiy iste'mol bashoratlari faqat kelgusi davr uchun shu talabning hajmi va strukturasini rivojlantirishni perspektiv aniqlash uchun xizmat.qilibgina qolmay, balki ular shaxsiy iste'mol sohasini boshqarishga, bu sohada sodir bo'lib turadigan jara-yonlarni rejali tartibga solishga doir aniq tadbirlarni, shuningdek aholi farovonligini oshirish sohasidagi ijtimoiy iqtisodiy siyosat tadbirlarini ishlab chiqish va asoslashning bosh omili hisoblanadi.

12.4. Aholi turmush darajasini bashoratlash

Aholining turmush darajasini oshirish sohasidagi bashoratlarni bevosita ijtimoiy bashoratlarni bilan bog'liq bo'ladi. Bu paragrafda aholining turmush darajasini oshirishga va ijtimoiy vazifalarni hal qilishga. Qaratilgan kompleks vazifalar ustida to'xtalib o'tiladi. Aholining turmush darajasini oshirish sohasidagi bashoratlarning roli va ahamiyati shunda ko'rinadiki, ular butun milliy iqtisodiyotning rivojlanish strategiyasini aniqlashga ma'lum darajada ta'sir ko'rsatadi. Ijtimoiy bashoratlarni hisobga olgan holda aholining turmush darajasini oshirish, so'ngra esa moddiy ishlab chiqarish tarmoqlarini rivojlantirish rejalari ishlab chiqiladi. Bunda milliy daromad va aholi soni bashoratlari, shuningdek ijtimoiy muammolar bo'yicha qabul qarorlari so'zsiz hisobga olinadi.

Hozirgi vaqtda reja tuzish tajribasida modellarning bir qancha tizimlaridan foydalaniladi. Ular yordamida aholi turmush darajasining turli tomonlari

bashoratlanadi. Ularga aholi daromadlari fondlarining o'sishi modeli, aholi daromadlari strukturasi, yakka tartibdagi iste'mol modellari va shu kabilar kiradi.

Aholining turmush darajasi, aholi daromadlari strukturasi va iste'mol strukturasi bashoratlarini ko'rib chiqamiz.

Aholi turmush darajasining muhim ko'rsatkichlari aholining real daromadlari, aholi tomonidan iste'mol qilinadigan tovarlar, maishiy va ijtimoiy xizmatlarning hajmi va strukturasi kabilardan iboratdir. Ular yordamida milliy daromadning aholi iste'mol qiladigan va jamg'arish uchun foydalaniladigan qismi aniqlanadi.

Bu ko'rsatkichlarni muntazam ravishda bashorat qilish turmush darajasini bashorat qilishning kompleks dastursiga kiradiki, u aholining moddiy farovonligini miqdor va sifat jihatidan xarakterlash dinamikasini kuzatishda bir qancha vazifalarga bo'linadi. Bunda moddiy farovonlik tushunchasi faqat moddiy ta'minot hamda shaxsni har tomonlama rivojlantirishning sharoit va imkoniyatlari mavjudligi nuqtai nazaridan u yoki bu iste'mol tovarlari yoki xizmatlariga bo'lgan talabini talablarga ta'sir etadigan asosiy omillar bilan bog'laydi.

Aholining maishiy xizmatlarga bo'lgan talabini bashorat qilish modeli quyidagi ko'rinishga ega bo'ladi:

$$y = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 \quad (1)$$

bunda bashorat y – har bir kishining maishiy xizmatlar uchun qiladigan o'rtacha sarfi;

x_1 – har bir kishiga to'g'ri keladigan pul daromadi; x_2 – aholi umumiy sonida shahar aholisining salmog'i; a_0 , a_1 va a_2 – dastlabki ma'lumotlar bo'yicha hisoblanadigan statistik parametrlar.

Iste'molning boshqa turlarini bashoratlash uchun ham shunday modellar tuzish mumkin.

Kishilarning iste'mol va turmush darajasini bashoratlashda aholining moddiy farovonligini oshirish yo'llarini asoslab beradi va quyidagi aniq vazifalarni o'z ichiga oladi: talablarni aniqlash; ularni rivojlantirish imkoniyatlarini baholash hamda ularni qondirishning forma, usul va navbatlilikini belgilash; aholi daromadlari strukturasi kengaytirish va o'zgarishi perspektivalarini belgilash; iste'molning o'sishini oldindan ko'ra bilish va uning tarkibini takomillashtirish; iste'mol talabi strukturasi o'zgartirish; uy-joy muammosini hal qilishning yo'llari va muddatlarini belgilash; xizmat ko'rsatish, maorif, madaniyat, sog'liqni saqlash, shuningdek transport va aloqa sohalarini rivojlantirish.

Ko'rib chiqilgan muammolar va lokal bashoratlarga qo'yilgan talab hamda ularning asosiy ko'rsatkichlarini iqtisodiy bashoratlash ehtiyojlari bilan birgalikda fon asosiy o'rinni egallaydi.

Ma'lumki, prognostika fani bashoratlash tarmoqlari bo'yicha bashorat ma'lumotlari yig'indisidan iborat bo'ladi.

Tajriba shuni ko'rsatadiki, bu ma'lumotlar hisobga olib borilmasa, bashoratning ishonchliligi keskin ravishda tushib ketadi, bashoratning xato baholanishi ehtimoli esa shuncha keskin ko'payadi. Stadart prognostika foni to'la hajmda bashoratlash davrida fan va texnika, iqtisodiyot, aholi, ijtimoiy munosabatlar, madaniyat, ichki

siyosat va aholi arhol kabilarning holati haqidagi bashorat ma'lumotlarini o'z ichiga oladi.

Prognostika fanining asosiy ko'rinishlarini umumiy xususiyatlari bo'yicha ko'rib chiqishga harakat qilamiz, ya'ni ular ilmiy-texnik, ijtimoiy-iqtisodiy, ijtimoiy-siyosiy bashoratlashning umumlashtirilgan ma'lumotlari asosida qanday "bo'lishi ekspertlardan aniq so'ralgan holda aniqlanadi.

Demografik fon (ko'rsatkichlar: aholi soni, uning jins va yosh strukturalari) tendentsiyalarning aniqlanishicha, yaqin 15– 20 yil ichida bir bolali oilalar soni yanada ko'payib boradi. Bu bilan aholi sonining ko'payishi qisqarib boradi, aholi strukturasi bolalarning, umuman yoshlarning prosentig kamayib, qariyalar hissa ko'payadi. Aholining o'sishi absolyut miqdorda saqlanib qoladi, lekin bu o'sish 50 va hatto 60-yillar ko'rsatkichlari nisbatan pasayadi.

O'rta Osiyoning ayrim respublikalarida ko'p bolalilik an'analari kuchliligi tufayli aholi soni o'sishining nisbatan kamayishi umuman mamlakat miqyosidagiga qaraganda biroz sustroq bo'ladi. Aholining asosiy ko'pchiligi shaharlarda yashaydi.

Ilmiy-texnikaviy fon. Bu fon ijtimoiy ishlab chiqarishni mexanizatsiyalash va avtomatlashtirishni yanada rivojlantirishni o'z ichiga oladi. Birinchidan, qulay sharoitda qo'l mehnatidan kompleks mexanizatsiyalash va hatto avtomatlashtirishga o'tish ijtimoiy va intellektual talablarning keskin kuchayishiga olib keladi; ikkinchidan, yangi tipdagi televizion priyomniklarning paydo bo'lishi va keng tarqalishi televizor-ekranida har qanday tekst va rasmlarni ko'rsata olish, ishdagi hamkasablar, yig'ilish qatnashchilari bilan videofon orqali muloqatda bo'lish imkonini beradi va hokazo; uchinchi, uy-joy binolarini jihozlashda kompleks mexanizatsiyani va qisman avtomatlashtirishni keng joriy kishi vaqtni tejaydi; shu munosabat bilan ko'payib borayotgan bo'sh vaqtni optimal tashkil etish muammosi vujudga keladi; to'rtinchidan, jamoat transporti tizimini yanada takomillashtirish va individual transport vositalarini ko'paytirish aholi uchun qo'shimcha qulayliklar tug'diradi. Bu narsa asosan kundalik zarurat tufayli transportda qatnash uchun kerak bo'lgan vaqtni tejash hisobiga bo'sh vaqtni ko'paytirishning qo'shimcha omilidir.

Iqtisodiy fon.— mehnat unumdorligi, o'rtacha ish haqi va aholi jon boshiga olinadigan daromad, tovarlar va ko'rsatiladigan xizmatlar strukturasi, uy-joy bilan ta'minlanish va maishiy xizmat darajasi, ish haftasi va yili, shuningdek oila byudjeti strukturasi. Mehnat unumdorligining yanada o'sishi hamda shunga bog'liq bo'lgan o'rtacha ish haqining, aholi jon boshiga to'g'ri keladigan o'rtacha daromadning o'sishi, shuningdek ish yilining haqi to'lanadigan otpuskalar hisobiga birmuncha qisqarishi kutiladi.

Umumiy o'rta ma'lumot olishga o'tish va hunar-texnika ta'limi shoxobchalarini rivojlantirish ijtimoiy ishlab chiqarish xodimlari orasida o'rta malakaga va o'rta ma'lumotga ega bo'lmagan kishilar hissasini keskin kamaytiradi.

Bashoratning bu foni kelajakda o'rta va olii maxsusta'lim tizimini takomillashtirishni, uzluksiz ta'lim berish tizimining amaldagi va yangi elementlarini yanada rivojlantirishni, shuningdek maktabgacha ta'lim va madaniy xizmat ko'rsatishning ko'lamini ancha kengaytirish va darajasini oshirish hisobga oladi. Bularning hammasi ijtimoiy va intellektual talablarni qoidirish uchun juda qulay sharoit yarata-di.

12.5. Fan-texnika taraqqiyotini bashoratlashning hozirgi usullari

Bashoratlash usullari klassifikatsiyasi. Hozirgi zamon prognostika fanida bashoratlarni ishlab chiqishni turli xil usullari mavjud. Hozir ilmiy-texnika taraqqiyotini bashoratlashning 130 dan ortiq usul va usullari ho'llaniladi. Fan va texnikani rivojlantirish hamda ularning iqtisodiyotga ta'siri haqida etarli darajada xulosalarga olib keladigan bir qancha usullarni ishlab chiqish ham katta ahamiyat kasb etmoqda. Bu usullar yordamida miqdoriy ma'lumotlar va real faktlarning qat'iy tizimsiga asoslangan bashoratlar ishlab chiqilmoqda.

Bashorat ishlarini usulik ta'minlashning asosiy yo'nalishlari bashoratlarni ishlab chiqish va ularni axborot bilan ta'minlashga tizimli yondoshishni chuqurlashtirish va rivojlantirish, ayrim universal usullarni hamda ma'lum sinfdagi ob'ektlar uchun maxsus mo'ljallangan usullarni ishlab chiqish, usullarni formalizatsiyalash darajasini oshirish, bashoratli ishlarni algoritmashning yo'l va usullarini topish shuningdek bashoratlash usullarini tizimga solish va turkumlash shartlarini ishlab chiqishdan iboratdir.

Bashoratlash usullari faktografik, murakkab (kombinatsiyali) va ekspertli usullardan iborat uchta sinfga bo'linadi.

Faktografik usullar – bu bashoratlashning shunday usuliki unda o'tgan davrda bo'lib o'tgan real faktlardan axborotli asos sifatida foydalaniladi. Bu faktlar ham miqdor ham sifat xarakteriga ega.

Bashoratlashning faktografik usullari o'z belgilariga ko'ra uchta turga bo'linadi.

Birinchi turi ekstrapolyatsiya va interpolatsiya usullarining yig'indisidan iborat bo'lib, bu turdagi usullar uchun chiziqli funktsiyalarni tuzishda boshlang'ich axborotdan foydalanish xarakterlidir.

Faktografik usullarning ikkinchi turi ikkita va undan ortiq o'zgaruvchan bashorat ob'ektlarini o'zaro aloqalarini tadqiq qilishga asoslanadi.

Ko'p o'lchovli statistik usullar bunday usullarga asos bo'la oladi. Ilmiy-texnika axboroti bilan ilmiy-texnika taraqqiyoti o'zaro aloqalarini tadqiq qilishga asoslangan ilgarilab boruvchi usullar bu turda maxsus o'rinni egallaydi.

Usullarning uchinchi turi mazkur ob'ektlarning kelgusidagi rivojlanishini shunga o'xshash ob'ektlarning rivojlanish qonuniyatlari bo'yicha tadqiq qilishga asoslanadi.

Ekspert usullar u yoki bu bilim sohasidagi mutaxassis-ekspertlarning fikr va mulohazalarini qayta ishlashga asoslanadi. Bashoratlashning ekspert baholash usuli intuitiv va analitik uslubni o'z ichiga oladi.

Intuitiv usullarga ekspertlarni, ya'ni bilimning mazkur sohasi mutaxassislari jalb qilishga, amalda bashoratlash ob'ektini rivojlantirish tendentsiyasini aniqlash hamda shaxsiy eruditsiya va tuyg'u vositasida kelgusidagi taraqqiyotni baholashga asoslangan usullar kiradi. Analitik usullarga bashoratlash ob'ektini rivojlantirish jarayoni modelini mantiqan tahlil qilishga asoslangan usullar kiradi.

Bashorat sub'ekti haqida zarur bilimlarga ega bo'lgan ekspertlarning fikrlarini to'plash va umumlashtirish birmuncha ishonchli, bir qancha hollarda biran bir mumkin bo'lgan axborotni olish imkonini berishi tufayli bashoratlashning intuitiv

usullari bashoratlash praktikasida keng tarqaldi. Ekspert baholash usuli hozirgi sharoitda fanni rivojlantirishni bashoratlashda muhim o'rin tutadi. Bu narsa bir tomon-dan, boshqarish ob'ekti bo'lgan ilmiy faoliyat spetsifikasi bilan, ikkinchi tomondan, modellashtirish usullarining etishmasligi bilan izohlanadi.

Etarli darajada ishonchli axborot bo'lmagan hodisa va tendentsiyalarga yirik olimlar tomonidan beriladigan ekspert baholarning roli ayniqsa muhimdir.

Bashoratlashning intuitiv usullari orasida «ong hujumi» deb atalgan usul keng yoyildi. U maxsus ekspertlar guruhsini aktiv ijodiy jarayonga jalb qilishga asoslanadi. Bashorat ishlarida bunday usuldan foydalanilganda qisqa vaqt ichida yaxshi natijalar olish imkoniyati vujudga keladi.

“Ong hujumi” deyilganda g'oyalarning kollektiv generatsiyasi tushuniladi. Kuzatishlar «ong hujumi» usuli juda samarali usul ekanligini ko'rsatdi. Kollektiv fikrlashda yakka tartibda fikrlashga qaraganda 70% ko'p qimmatli g'oyalar ishlab chiqiladi.

Sxemalarning bunday turkumi faqat singulyar, ya'ni faqat bitta ish shartidan foydalanadigan usullarga taalluqlidir. Shuni ham aytish zarurki, quyi darajali usullarga ekstrapolyatsiya, ekspert baholash va modellashtirish usuli kiradi.

Bashoratlash uchun modellar tizimsini ishlab chiqish va undan amalda foydalanish juda murakkab vazifa bo'lganligidan uni qisqa muddatda hal qilib bo'lmaydi.

Katta iqtisodiy tizimlarni bashoratlashda odatda bashoratlashning kompleks usullaridan foydalaniladi. Kompleks usullarning miqdoriy qiymati nazariy jihatdan quyidagi birikma formula yordamida olinishi mumkin:

$$C_n^k = n! / (n-k)! k! \quad (2)$$

bunda C_n^k – kompleks usullari guruhlarining oxirgi soni;

n – singulyar usullar guruhlar soni;

k – singulyar usullarning bir kompleks guruhda birikish soni.

Perspektiv rejalashtirish va bashoratlashda quyidagi iqtisodiy-matematik usullar va modellar qo'llaniladi: to'plam korrelyatsiya usullari va modellari, to'plam korrelyatsiyasi, chiziqli dasturlashtirish, bir omilli va ko'p omilli ishlab chiqarish funktsiyalari, tarmoqlararo balans, Markov zanjirlari, o'yinlar nazariyasi va hokazo.

Bashorat natijalarini makon va zamon nisbati darajasiga ko'ra bashoratlashda integratsiyaning to'rtta darajasi ajratib ko'rsatiladi: bir o'lchovli bashoratlash; ko'p o'lchovli bashoratlash; har tomonlama bashoratlash; to'ppa-to'g'ri bashoratlash.

Bashoratlash usullarining amaldagi klassifikatsiyasi nazariy xarakterga ega, chunki ular aniq ob'ektni bashoratlash uchun aniq usulni qo'llanishga doir tavsiyalar bermaydi.

Har bir usul faqat muayyan doiradagina yaroqlidir. Bashoratlash tajribasi usullarni klassifikatsiyalash oldiga quyidagi talablarni qo'yadi: bashoratlash ob'ektga (yoki bir necha ob'ektlarga) mo'ljallangan bo'lishi, shuningdek aniqlik va bashoratlash gorizonti bo'yicha differentsiatsiyalashgan usullarning klasslari va kichik klasslariga ega bo'lishi kerak.

Klasslar va kichik klasslarni, turlar va guruhlarini ajratib ko'rsatish bashoratlashning individual usullarini baholash uchungina emas, balki ularni kelgusida sintez va analiz qilish hamda komplekslash uchun ham muhimdir.

Bashoratlash usullarini tanlashda quyidagilar hisobga olinadi:

- usulni tanlash ishlari ob'ektni oddiy usul bilan bashoratlashga yo'l qo'yadigan elementlarga bo'lib yuborish ishlaridan oldin bajarilishi kerak;
- usul ob'ektning xarakteristikasi va spetsifikasiga asoslangan holda tanlanishi kerak;
- bajariladigan ishlar mos keladigan usullar doirasini doim qisqartira borib, interaktiv bo'lish usullarini formaga, solingan holda tanlash maqsadga muvofiqdir;
- ob'ektni bashoratlash usullarini formaga solingan holda tanlash bashoratlash usullarining aniq klassifikatsiyasiga va bashoratlash ob'ektiga asoslanishi lozim;
- –murakkab ob'ekt elementlarini bashoratlash uchun usullarni tanlash ishlari tanlangan usullardan olingan elementlar bashoratlashining natijalarini sintez qilish imkoniyatlarini nazarda tutishi lozim.

Ekstrapolyatsiya usuli. Ekstrapolyatsiya usuli matematik statistikani keng qo'llanishga asoslanadi. Matematikada ekstrapolyatsiya quyidagicha tushuniladi: agar funktsiyaning ahamiyati biror interval ichida (x_0, x_n) yotgan nuqtalarda $x_0 < x_1 < x_2 < \dots < x_n$ ma'lum bo'lsa, funktsiyasining $f(x)$ qiymatini intervaldan tashqarida $[x_n, x_n]$ yotgan x nuqtalarda belgilash ekstrapolyatsiya deyiladi. Lekin bashoratlash shu soha ichida amalga oshirilsa, bunga interpolatsiya deyiladi. Agar, masalan, $f(x)$ funktsiyasi berilgan va uning qiymati $X_j = f(x_j)$ bo'lsa (bunda $x_0 < x_1 < x_2 < \dots < x_n$ nuqtalarda $j=0, n$ bo'ladi), unda x_j nuqtalari orqasida yotgan x nuqtasidagi bu funktsiyaning qiymatini belgilash ishlari interpolatsiyadan iborat bo'ladi. Ekstrapolyatsiya usullari turli xil miqdor ko'rsatkichlari va xarakteristikalarini bashoratlashda qo'llaniladi. Bunda ko'pchilik hollarda bashoratchilar muvaqqat qatorlar ekstrapolyatsiyasi bilan ish ko'radilar. Bunda tarixiy ma'lumotlarni tahlil qilish bosqichida dinamik qatorlarning qonuniyatli xarakterini aniqlash, empirik formulalarni tanlash, bu formulalar parametrlarini hamda belgilangan bog'liqliklarining to'g'ri aniqlanganligini baholash kabilar asosiy vazifa hisoblanadi.

Ekstrapolyatsiya hodisalar yoki jarayonlarning kelgusidagi holati qonunlari, nazariyalari yoxud tajribasini keng yoyishni taqozo qiladi- Ekstrapolyatsiya usullarini bashoratlanadigan ob'ektni rivojlantirishning barqaror sharoitida qo'llanish maqsadga muvofiqdir.

Ekstrapolyatsiya usuli yordamida u yoki bu hodisaning kelgusidagi rivojlanish yo'nalishlari, turli xil ko'rsatkichlarning ushish sur'atlari hisoblab chiqiladi va aniqlanadi.

Empirik ma'lumotlarning belgilangan qonuniyatlar o'zgarishini aks ettiradigan egri chiziqli bo'lmagan formasi aniqlangan bo'lsa, bashoratlashda ekstrapolyatsiya usulini qo'llanish yaxshi natijalar beradi. Bunday holda kuzatiladigan jarayonni rivojlantirishning asosiy yo'nalishlarini ko'rsatadigan trend (yoki tendentsiya) asosida bashoratlash usuli kattalikka yaxshiroq yaqinlashtiradi.

Ekstrapolyatsiya usuli yordamida ilmiy-texnika axboroti hajmlarining o'sishi, mehnat unumdorligining o'sish sur'atlari kabilar ham bashoratlanadi.

Ekspert baholash usuli. Prognostika nuqtai nazaridan ekspertlar bu shunday sohalar mutaxassisidirki, ular amaldagi va etilib turgan ziddiyatlarning ochish mumkin bo'lgan yo'llari va alternativlarini baholaydi va gipoteza qiladi hamda o'z faoliyatida unga asoslanadi.

Ekspert kuzatuvida foydalaniladigan barcha axborotlar quyidagilarga bo'linadi:

- ob'ektiv axborot. Bu axborot o'zaro aloqalarning miqdoriy xarakteristikasini hamda ob'ektiv o'lchov birliklari va ob'ektiv mezon amal qilmaydigan sifat axborotini o'z ichiga oladi;
- oraliq axborot. Bu axborot ekspertlarning so'roq qilish usullari va xarakteristikasini ko'rsatib beradi;
- ob'ektiv va oraliq axborotlarini qayta ishlash natijasi bo'lgan sub'ektiv axborot.

Ekspert baholash usulining mohiyati fikrlar miqdoriy baholangan za natijalar formal ishlangan holda ekspertlar tomonidan muammolarning intuitiv-mantiqiy tahlil qilinishiidan iboratdir. Ekspertlarning ishlov berish natijasida olingan umumlashma fikrlari muammoni hal qilish deb qabul qilinadi. Intuitsiyadan, mantiqiy fikrlardan va miqdoriy baholardan kompleks foydalanish muammoni samarali xal qilish imkonini beradi.

Ekspert baholash usulining asosiy vazifasi miqdoriy xarakteristikaga ega bo'lmagan jarayonlar bashoratini, ayrim iqtisodiy jarayonlarni rivojlantirishning al'ternativ imkoniyatlari haqidagi sifat axborotini olishdan, formal va intuitiv usullarni to'g'rilash va o'zaro uyg'unlashtirishdan, iqtisodiy jarayonlar bashoratiga ma'lum darajada normativ omillar kiritishdan iboratdir.

Statistik malumotlarda, ob'ekt dinamikasidagi keskin o'zgarishlar haqida axborot bo'lmagan hollarda ekspert usulidan foydalanish maqsadga muvofiqdir.

Ekspert, birinchidan, butun bir maqsadli obrazni tashuvchi bo'lishi, ikkinchidan, o'z tavsiyalarini asoslash uchun mavjud bilimlar, usullar va ma'lumotlardan foydalanishi, uchinchidan, qat'iy chegaralangan miqdordagi ma'lumotlar bilan operatsiya bajarishi mumkin. Ekspert baholashni qo'llanish tajribasida shunday hollar ham bo'ladiki, unda ko'pchilikning fikriga qo'shilmaydigan ayrim ekspertlar birmuncha to'g'ri baho beradilar.

Boshqarish jarayonida o'z rolini ijro etish uchun ekspertlar ikkita asosiy funktsiyani bajaradilar: sb'ektlar (alternativ vaziyat, maqsad, echim kabilar)ni tashkil etadilar va ularning xarakteristikalarini o'lchaydilar. Ob'ektlarni tashkil etish ekspertlar tomonidan mantiqiy fikrlash va intuitsiya asosida amalga oshiriladi.

Yuqori malakali mutaxassislarning ekspert baholashda ishtirok etishi – bashoratlash, rejalashtirish va boshqarish muammolarini hal qilishning nisbatan uzoq saqlanadigan usulidir.

Ekspert kuzatuv ob'ektini tashkil etishning asosiy shartlari quyidagilardan iborat:

- yaxlitlik sharti – ekspertiza ob'ektining boshqa ob'ektlarga bog'liq bo'lmasligi, uning ichki xarakteristikasi va aloqasi struktura ob'ektga kiritilmagan xarakteristika va aloqaga qaraganda birmuncha barqaror, birmuncha mustahkam bo'lishi;

- takrorlanish sharti – ob’ektda takrorlanadigan narsalar bo’lmagandagina yoki borlarini ajratib ko’rsatish imkoni bo’lgandagina u ekspert kuzatuv ob’ekti bo’ladi;
- ko’rgazmalilik sharti – kishilar axborotni taxlil qilish imkoniyatlarining ekspertlar ish usullari va bilimlari cheklanganligini taqozo qilishi.

Ekspertiza ob’ektining kompleksligi, ko’p tomonliligi turli ixtisosliklardagi ekspertlar harakatini birlashtirishni taqozo qiladiki, bu narsa ulardan chuqur bilim va tajriba talab qiladi.

Ekspertiza o’tkazish paytida ekspertning bahosi vaqt bo’yicha barqaror bo’lishi kerak; ekspert bahospni yaxshilaydigan va bashoratlaydigan belgilar haqida qo’shimcha axborotga ega bo’lish kerak va hokazo. Ekspertlarni xarakterlash paytida shuni ham hisobga olish kerakki, baholarni ishlash natijasida texnik o’lchovlarda doimiy va tasodifiy xatoliklar bo’lishi mumkin.

Ekspert baholar individual va kollektiv baholarga bo’linadi. Individual ekspert baholar, o’z navbatida, ikki xil formaga ega bo’ladi: a) intervyu tipidagi baho – unda ekspert intuitiv tasavvurlar asosida ob’ektning kelgusidagi holatiga kollektiv baho beradi; V) analitik baho–unda ekspert bashorlashtiriladigan, ob’ektning barcha xususiyatlari haqida to’liq axborot borligi asosida baho belgilaydi. Mana shu xususiyatlarga ko’ra analitik ekspert baholar individual baholarga qaraganda birmuncha aniq bo’ladi.

Analitik ekspert baholarning eng keng tarqalgan usuli – morfologik usuldir. Uni astronom F. Svikki ishlab chiqqan. Bu usulning "mazmuni bashoratlanadigan ob’ektga nisbatan axborotni to’liq hisobga olishdan iboratdir. U kuzatiladigan ob’ektning bir qancha asosiy parametrlarga bo’linishini, ular o’rtasidagi aloqalarning aniqligini, ekspertning individual intuitsiyasidan yanada muvaffaqiyatliroq foydalanishni taqozo qiladi.

Bu usuldan foydalanishdagi asosiy ish bosqichlari muammolarni shakllantirish; muammolarni tahlil qilish hamda qaror qabul qilishda foydalanilishi mumkin bo’lgan barcha muhim parametrlarni har tomonlama tadqiq qilish; echimlarning deduktsiyalangan yig’indisi (materiallar); voqea va hodisalarning rivojlanishini bashoratlash, shuningdek joriy davrda ularning ahamiyatini baholash; xarakterlapadigan parametrlarning (o’sish funktsiyalari va natijalarini xarakterlaydigan uiversal ormulalarning) nazariy va amaliy chegaralarini belgilash; nisbiy kattaliklarda ifodalangan echimlarni taqqoslash va eng mos keladigan echimlarni tanlash (variantlarni ob’ektiv baholash usullari); tanlangan maxsus echimlarni moddama-modda tahlil qilish; boshqa mutaxassislar yoki tashkilotlar ishi haqida xulosa chiqarish kabilardan iboratdir. Bir ekspertning bajargan ishi ko’plab mutaxassislarning fikrlarini umumlashtirishi va tahlil uchun foydali bo’lgan boshlang’ich ma’lumotlarni berishi mumkin. Bu usul ob’ektni rivojlantirishning ma’lum yo’nalishlari doirasida nazariy jihatdan mumkin bo’lgan echimlarni olish hamda texnik va iqtisodin nuqtai nazardan afzal bo’lganlarini tanlash imkonini beradi. Kollektiv ekspert baholash usullarining to’rtta guruhsini – «komissiya usuli», «o’tkazilgan baho usuli», «Delfi usuli» va «Evristik bashorlashtirish usuli»ni o’z ichiga oladi. Kollektiv ekspert baholashning maqsadi biror masala bo’yicha mutaxassislarning eng yaxshi fikrlarini aniqlashdan iboratdir. Kollektiv ekspert baholash usulining asosiy g’oyasi mutaxassis-ekspertlar kollektivini u yoki bu

formada ekspertizaga jalb qilishdan iboratdir. Bu usuldan foydalanishda, odatda, ishlarni bajarishning quyidagi tartibi qo'llaniladi: ishchi va ekspert guruhlarini tashkil etish; ekspert baholarning formalarini (so'rov varaqlarini) tuzish; ekspertlarning so'rash ishini tashkil etish va o'tkazish; kollektiv ekspert baholash materiallarini qayta ishlash.

Kollektiv ekspertiza ekspertlarning huquq doiralarini hisobga olgan yoki olmagan holda o'tkazilishi mumkin. Birinchi holda ishchi guruhi har bir ekspertdan uning bashoratlanadigan sohasini bilish darajasi haqidagi ma'lumotlarni hamda uning fikrlari shakllanishi manbalarini so'rab chiqadi. Bu ma'lumotlar ekspertlarning tayyorgarlik darajasi va ishlab chiqarish tajribasini baholash uchun zarurdir.

Kollektiv ekspert baholash natijasi umumlashtiruvchi hujjat hisoblanib, unda bashoratlanadigan davr mobaynida tadqiq qilinadigan ob'ektni rivojlantirish yo'llari bayon qilinadi. Ular ichidagi eng oddiy usul komissiya usulidir. Lekin bu usul bir necha nomaqbul hodisalarni bartaraf qila olmaydi. Shuning uchun hiyla aniq ekspertiza usullariga zarurat tug'iladi.

«O'tkazilgan baho» usuli yoki «ong hujumi» usuli ma'lum darajada «komissiyalar» usulining kamchiliklarini bartaraf qiladi. «O'tkazilgan baho» usulining mohiyati shundan iboratki, unda ekspertlar ikki guruhga bo'linadi. Birinchi guruh mazkur masala bo'yicha o'z fikrlarini bildiradi. Ikkinchi guruh olingan axborotni o'rganadi va bu axborotni baholash bosqichi hisoblanadi.

Bunday mehnat taqsimoti sharoitida fikrlarni erkin bayon qilish va intellektual mehnat samaradorligini oshirish uchu» real imkoniyatlar yaratiladi.

«Delfi» usuli kollektiv ekspert baholashning eng yangi usullardan biridir. "Bu usul bir nechta kelgusi turlarni anketalash va ekspertlar guruhlarini maxsus tanlash uchun dasturlarni oldindan ishlab chiqishga asoslangan. U bashoratlanadigan muammoni muhokama qilish uchun ekspertlarni yalpi yig'ishni istisno qiladi.

Evristik bashoratlash, usuli «Delfi» usuliga o'xshashdir, Lekin u anketa va jadvallarni rasmiylashtirish, ekspertlar bilan ishlash tartibi va olingan axborotni algoritmlash borasida ayrim xususiyatlarga ega. Ekspert baholash usullar» iqtisodiy va boshqa turdagi bashoratlarda keng so'llaniladi. Nazariy tadqiqotlar va tajriba shuni ko'rsatadiki, ekspert baholashlardan bir qator hollarda turli sohalaridagi hodisalar ro'yxatini tuzish, hodisalar majmuining sodir bo'lish va vaqti nntervalini muhimlik darajasiga qarab tartibga solingan holda boshqarishning maqsadva vazifalarini aniqlash, asosan sifat jihatidan xarakterlaydigan murakkab tizimlarni tahlil qilish, boshqarish sifati dinamikasini yaxshilash, boshqaruv echimlarini baholash va tanlash uchun zarur bo'lgan sifat va miqdor mezonlarini aniqlash va baholash sohalarida foydalanish maqsadga muvofiqdir.

Shuni ham ta'kidlash kerakki, ekspertizaning har qanday jarayoni bir necha o'zaro aloqador izchil bosqichlardan iborat bo'lib, ular orasida maqsadlarni, savollarni shakllantirish hamda ekspertlar va ekspert guruhlarini so'rab chiqish qoidalari, ularning huquq doiralarini baholash usullarini tanlash muhim o'rinni egallaydi. Lekin kollektiv ekspert baholashni o'tkazishning turli xil bosqichlari turlicha amalga oshiriladi. Mutaxassislarning o'zaro munosabatlari xarakteriga ko'ra ekspertiza paytida kollektiv ekspert baholash usullarining ochiq munozaralar hamda

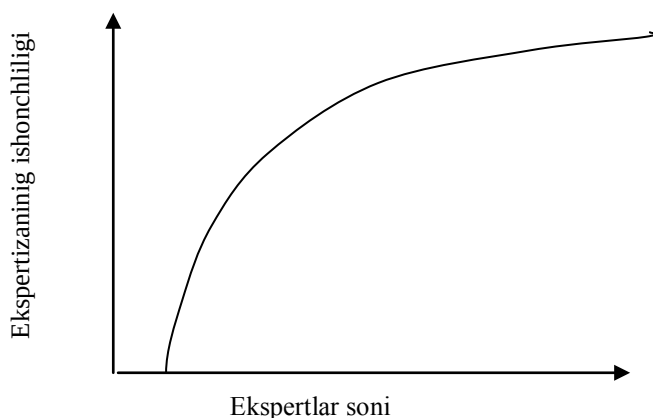
anketalar yordamida so‘rab chiqadigan guruhlardan iborat ikkita guruhi ajratib ko‘rsatiladi.

Ekspertlarni tanlash. Bu ish, odatda, ilmiy-texnik va ma‘muriy manfaatlar sohalarini aniqlashdan boshlanadi. So‘ngra bu sohalarga dahldor shaxslar ro‘yxati tuziladi. Bu ro‘yxat ekspert uchun nomzodlar tanlashda asos bo‘ladi.

Ekspertlar guruhini tuzishda ekspertiza muammosini samarali hal qilish umumiy talab hisoblanadi. Muammoni hal qilish samaradorligi ekspertiza ishonchliligidagi xarakteristikalar bilan belgilanadi.

Ekspert baholashning ishonchliligi faqat muammoni amaliy hal qilish va uning natijalarini tahlil qilish asosidagina belgilanishi mumkin. U, odatda, faqat tajribaga asoslangan ma‘lumotlar bo‘yicha amalga oshiriladi.

Ekspertiza muntazam ravishda taxminan bir xil sostavdagi ekspertlar yordamida o‘tkazilsa, ekspertlar guruhi ishining ishonchliligi bo‘yicha statistik ma‘lumotlarni jamg‘arish hamda ishonchlilikning barqaror raqamli baholarni imkoni yaratiladi.



12.2-chizma. Ekspertlar sonini ko‘paytirish hisobiga ishonchlilikni oshishi.

Bu bahodan kelgusi ekspertizalar uchun ekspertlar guruhlarining ishonchliligi haqidagi faktlarga asoslanmagan ma‘lumot tarzda foydalanish mumkin.

So‘rab chiqish turida ekspertlar sonini ko‘paytirish hisobiga ishonchlilikni oshirish (12.2-chizma) xarajatlarning ko‘payib ketishiga olib keladi. Bundan ekspertlar guruhlarini tanlash muammosi kelib chiqadi. Ekspertlarning son jihatidan ishonchliligi quyidagi formula yordamida baholanadi:

$$D_i = N_n / N \quad (i=1, n) \quad (3)$$

bunda N_n – i -ekspertning ishtirok etish hollari bo‘lib, uning afzalligi tajribada tasdiqlangan;

N –muammoni hal qilishda ekspert ishtirok etgan holatlarning umumiy soni.

Har bir ekspert hissasini hamda butun guruh hal qilgan masala ishonchliligini ham hisobga olish mumkin. Bu nisbiy ishonchlilik quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$D_i^{OT} = D_i / 1/m * \sum_{i=1}^n D_i \quad (i=1, n) \quad (4)$$

bunda m –guruhdagi ekspertlar soni.

Mahrajda ekspertlar guruhsining o‘rtacha ishonchliligi turadi- Ekspertning ekspertiza borishi va uning natijalariga muhim ta’sir etadigan ishchanlik xususiyatlari tizimsini shakllantirish tanlash usulining murakkab muammolaridan iborat bo‘ladi. Bu sifatlar ekspertizaga ta’sir etadigan mutaxassisning o‘ziga xos xususiyatlarini xarakterlab beradi. Ekspyortlarning ishchanlik xususiyatlariga huquq doirasi, fikrlashning analitikligi va kengligi, fikrlashning konstruktivligi, kollektivizm va o‘z-o‘zini tanqid qilishlar kiradi.

Bashoratlanadigan muammolar bo‘yicha adabiyotlari tahlil qilish natijasida shu sohada e’lon qilingan bir necha asarlari bo‘lgan har qanday mutaxassis tanlanishi mumkin. Unga shu muammoga daxldor 12 ta mutaxassisni sanab ko‘rsatish iltimosi bilan murojaat etiladi. So’ngra bir vaqtning o‘zida 15 ta yirik mutaxassisdan har biriga 15 tadan yirik hamkasb olim yoki yirik mutaxassisni sanab chiqishni iltimos qilib murojaat etiladi.

Olingan mutaxassislar ro‘yxatidan dastlabki 15 kishi o‘chiriladi va qolganlariga yuqoridagi iltimosni bajarishni so‘rab xatlar jo‘natiladi. Nomi yangidan tilga olingan mutaxassislarning hech qaysisi ekspertlar ro‘yxatiga yangi familiya qo‘shmagunicha, ya’ni bashoratlashtiriladigan muammo sohasiga daxldor deb hisoblash mumkin bo‘lgan ekspertlar guruhsi barqaror bo‘lmaguncha yuqoridagi ishlar davom ettirilaveradi. Daxldorlik koefitsienti quyidagi formula yordamida hisoblab chiqiladi.

$$K = 1/2(K_u + K_a) \quad (5)$$

bunda K_u –o‘n balli shkala bo‘yicha ekspert o‘z-o‘zini baholashi asosida olinadigan muammo bo‘yicha ma’lumot olish koefitsienti hamda bu bahoni 0,1 ga ko‘paytirish;

K_a – 3 –etalon jadval bo‘yicha ballarni jamlash natijasida olinadigan baholash koefitsienti.

Bu jadval bo‘yicha ekspertlarning nisbiy daxldorlik koefitsientini hisoblab chiqish mumkin. Bunda lider haqidagi masalani echish algoritmidan foydalaniladi. Bu algoritmgga ko‘ra har bir ekspert uchun h tartibidagi nisbiy daxldorlik koefitsienti joriy qilingan:

$$K_i^h = \frac{\sum_{j=1}^m x_{ij} K_j^{h-1}}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m x_{ij} K_j^{h-1}}, \quad (h=1, l) \quad (6)$$

bunda m – guruhdagi ekspertlarning umumiy soni;

x, y – matritsa elementlari;

h – daxldorlik koefitsientlarining normalanganligi, ularning yig‘indisi birga teng;

$$\sum_{j=1}^m K_i^h = 1 \quad (7)$$

Birinchi tartibning daxldorlik koeffitsienti quyidagi formula yordamida hisoblab chiqiladi: $h=1$

$$K_i^1 = \sum_j x_{ij} / \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^m x_{ij} \quad (i=1, m) \quad (8)$$

Birinchi tartibning daxldorlik koeffitsienti ekspert guruhi ro'yxatiga i -ekspertni kiritish haqida fikr bildirgan ekspertlarning nisbiy soniga qarab aniqlanadi.

Ikkinchi tartibning daxldorlik koeffitsienti quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$K_i^2 = \sum_j x_{ij} K_j^1 / \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^m x_{ij} K_j^1 \quad (i=1, m) \quad (9)$$

Ikkinchi tartibning daxldorlik koeffitsienti birinchi tartibning daxldorlik koeffitsientida ma'lum bo'lgan ovozlarning nisbiy miqdoridan iboratdir. Birmuncha yuqori tartibdagi daxldorlik koeffitsientini hisoblab, bu jarayon tezda normalashuviga ishonch hosil qilinadi, ya'ni daxldorlik koeffitsientlari barqarorlashadi.

EHM dan foydalanishda $h \rightarrow \infty$ bo'lgan oxirgi daxldorlik koeffitsienti hisoblab chiqish maqsadga muvofiqdir

$$K_i^2 = \lim_{h \rightarrow \infty} \sum_{j=1}^m x_{ij} K_j^{h-1} / \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^m x_{ij} K_j^{h-1} \quad (i=1, m) \quad (10)$$

$$\sum_{i=1}^m K_i = 1 \quad h \rightarrow \infty$$

Ko'p hollarda ekspertlarning daxldorligi boshqarishning yuqori zvenolari rahbarlari tomonidan baholanadi.

Har bir ekspert daxldorligining afzallik koeffitsientini aniqlash usullaridan biri yordamida xarakterlanadigan «salmoq»ni bildirishi mumkin.

Fikrlashning analitikligi va kengligi ayniqsa murakkab muammolarni hal qilishda ekspertning muhim fazilatlaridan biridir. Chuqur bilimga ega bo'lsada, lekin malakasi kamroq bo'lgan mutaxassis mavjud tasavvur doirasidan chiqadigan qarashlarni talab qiladigan muammolarni sifatli hal eta olmaydi.

Fikrlashning amaliy (konstruktiv)ligi, fikrlashning pragmatik tomonidir. Ekspert amaliylik xususiyatiga ega bo'lgan echimlarni berishi kerak.

Ochiq munozaralar o'tkazish paytida kollektivizm xususiyatlari hisobga olinadi. Ko'p hollarda psixologik iqlim katta rol o'ynaydi.

Ekspertning o'z-o'zini tanqid qilishi o'zining daxldorlik darajasini o'zi baholaganda, shuningdek ko'rib chiqilayotgan muammo bo'yicha qaror qabul qilishida namoyon bo'ladi.

Ekspertlar sonini aniqlash uchun bashoratlash muammosini hal qilish bilan bog'liq bo'lgan bilimlar sohasini aniqlash lozim. Bu muammo asosida bilimlar sohasining ro'yxati tuziladi va shular asosida mutaxassislarni jalb qilish lozim bo'ladi. Ayrim ekspertizalarda o'nlab emas, balki yuzlab ekspertlar ishtirok etadi.

Ekspertlar guruhi sostavini aniqlashda, avvalo, ixtisoslik sohasidagi bilimlar darajasi va murakkab vazifalarni hal qilish tajribasi hisobga olinadi.

N ekspertlar sonini berilgan a ishonchli aniqlik va ε nuqsonlarda ehtimollar nazariyasi bo'yicha turli xil rahbarlarning tavsiyalaridan foydalanib aniqlash maqsadga muvofiq bo'ladi.

Ishonchli intervalni hisoblash uchun quyidagi formuladan foydalanamiz:

$$N = t_a^2 S^2 / \varepsilon^2 \quad (11)$$

bunda S – sifat bahosining o'rtacha kvadratdagi farqi;

t_a – ahamiyati jadvallarda berilgan argument.

Bu formuladan foydalanishda quyidagi ikkita vaziyat vujudga keladi:

1. Ekspertlar guruhi yangidan tashkil etiladi, hali so'roq qilinmagan va 5 ning ahamiyatini bilvosita aniqlash imkoniyati yo'q. Bu 5 iing noma'lumliligini bildiradi. N ekspertlar sonini ekspertlar guruhi ish boshlagunga qadar quyidagi formula yordamida aniqlash zarur:

Ekspert bahosining mumkin bo'lgan variantlari

	$\varepsilon_1 = \varepsilon / S$						
	3	2	1	0,5	0,3	0,2	0,1
99	1	0	7	26	74	165	663
95	1	1	4	15	43	96	384
90	1	1	3	11	31	67	270
85	1	1	2	8	23	51	207
80	1	1	2	7	19	41	164
75	1	1	2	5	15	33	132
70	1	1	2	4	12	27	109
65	1	1	1	4	10	22	86
60	1	1	1	3	8	18	71
55	1	1	1	2	7	15	57
50	1	1	1	2	5	11	45

bunda E_1 – so'roq boshlagunga qadar S hissasida ifodalangan yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan nisbiy xattolik;

ε – absolyut nuqson (xatolik).

3-jadvalda $61=0,1 : 3$ uchun N ning ahamiyati va ekspert hosining ishonchliligi (ishonchli aniqlik) $a = 50-90\%$ berilgan bo'lib, u amalda ekspert bahosining barcha mumkin bo'lgan variantlarini qoplaydi.

2. Mazkur ekspertlar guruhi muayyan turdagi mahsulotlar sifatiga ilgaridan baho bergan edi. Bu 5 ni ma'lum katlikda hisoblash imkonini beradi. 5 ni asosiy so'roq boshlangunga qadar qisqartirilgan dastur bo'yicha tanlangan ekspertlar guruhsining sinab ko'riladigan nazorat savollari asosida aniqlash mumkin. Bunday hollarda N ekspertlar soni (1) formula yordamida aniqlanadi. Ekspertlar guruhsining soni ayrim omillarga ta'sir qiladi. Masalan, a) so'roqning yo'l qo'yiladigan sermehnatliligi. Ekspertlar sonining ko'pa-yishi ayniqsa so'roq usulikasida chiqariladigan baholar klektiv bo'lib muhokama qplnnnshi nazarda tutilgan bo'lsa, ekspertiza uchun sarflanadigan umumiy mehnatni oshirib yuboradi; b) ekspertlar

guruhsini boshqarish imkoniyati. Ekspertlar soni oz bo'lsa, kollektiv bo'lib muhokama qilish samaradorligi yo'qoladi. Bu narsa muhokama qilish uchun ajratilgan vaqt mobaynida har bir ekepertning harakat qilish imkoniyati kamayishi bilan bog'liq bo'lib, bu holat ekspertlarning passiv bo'lishiga olib keladi; v) ekspertlar guruhsi tashkil qili nadngan tashkilotnint imkoniyatlari. Odatda mahsulot sifatini ekspert baholash tegishli tarmoqning bosh ilmiy tadqiqot «institutida amalga oshiriladi. Potentsial jihatdan ekspert bo'la oladigan malakali mutaxassislar soni cheklangan bo'lishn: tabiiy. Ekepertlar guruhsining soni ko'payganda unga birmuncha yuqori malakali ekspertlar kiritiladi, bu pirovard natijada yakuniy baholar aniqligining pasayib ketishiga olib kelishi mumkin.

Ekspertlarning optimal sonini aniqlash xiyla murakkab muammo bo'lib, unn hal qilishning umumiy shart va usullari hozircha ishlab chiqilgan emas. U rahbar faoliyatining evristik funktsiyasidan iborat bo'ladi.

Bu vazifalarni hal qilishda muntazam tahlil muhim ahamiyatga ega. Bunday holda ular, avvalo, muammoni strukturalash usulologiyasi tarzida ko'rib chiqilishi mumkin.

Ekspertlar guruhsini tanlash qariyb rasmiylashtnrilmasada, lekin bu vazifani hal qilishning yutug'i ko'p jihatdan bashoratchilar guruhsining intuitsiyasi va qobiliyatlariga hamda tashkilot rahbarining qo'llab-quvvatlashiga bog'liq bo'ladi. Ekspertlar guruhsi tuzilgandan so'ng zkspert so'roviga o'tiladi.

So'rov – boshqarish va ekspertlar guruhsi birgalikda ish olioTeorishining asosiy bosqichi bo'lib, uning asosiy mazmuni quyidagilardan iborat bo'ladi: vazifalarni qo'yish va savollarni ekspertlarga topshirish; ekspert baholarining anketa va jadvalarini tuzishga doir instruktsiyalar; ekspertlar guruhsini o'qitish; anketa va jadvallarni to'ldirishga hamda ekspert ma'lumotlarini EHMda ishlashga doir instruktsiya; ekspertlar ishini axborot bilan ta'minlash; ekspertlar bilan rshlash qoidallari; baholar va takliflarning ekspertlar tomonidan ishlab chiqilishi; ekspertiza ma'lumotlarini EHM da ishlash algoritm va dasturlari; ekspertlarning ish nati-jalarini to'plash; ekspert baholanishi lozim bo'lgan ob'ektlarning xarakteristikalar haqida qo'shimcha axborot, shuningdek ekspertlar tomonidan so'rov anketasining to'ldirilishi.

So'rov o'tkazish jarayonida uchta masala hal qilinadi: berilgan ob'ektlarning sifat va miqdor jihatidan baholanishi, yangi ob'ektlarni qurish va baholash.

Ekspert so'rovidan oldin uni o'tkazish va tashkil qilishning barcha ekspertlar uchun majburiy bir qancha qoidalari ishlab chiqiladi. Bu qoitsalar ekspertlar tomonidan ob'ektiv fikrlar bildirilishi uchun qulay shartlarga rioya qilishni ta'minlaydi. Baholanadigan ob'ektlar to'g'risida ekspertlar o'z fikrlarini bildirishining mustaqilligi, javoblarning anonimligini eaqlash, baholanadigan hodisalarni kollektiv bo'lib muhokama qilish mumkinligi, shuningdek ekspertlarga talab qilinadigan axborotlarni berib turish ekspertlarda ob'ektiv fikr hoeil qilishning muhim shartlari hisoblanadi. Talab qilinadagan axborot xarakteriga, uni olish va sharh-128 lash imkoniyatlariga ko'ra so'rovning amaldagi usullari individual va guruhli, shaxsiy (yuzma-yuz) va tashqi, ochiq va yopiq so'rovlarga bo'linadi.

Guruhli usuldagi so'rov butun ekspertlar guruhsi bo'yicha yalpi, individual usuldagi so'rov esa har bir ekspert bo'yicha alohida-alohida o'tkaziladi. Mehnat va

vaqt sarfiga ko'ra guruhli so'rov usuli samaralidir. Lekin uni qo'llanishda so'rov o'tkazishning ayrim texnik usullaridan foydalanib bo'lmaydi. Eng muhimi guruhli so'rov usuli ekspert oldiga qo'yilgan savollarni to'g'ri aniqlash uchun ekspert bilan texnik xodim o'rtasidagi zarur o'zaro aloqadorlik savollarini to'g'ri aniqlashda zarur bo'lgan o'zaro aloqadorlik darajasini ta'minlay olmaydi. Ana shu tufayli ko'pincha so'rov o'tkazishning individual usulini qo'llanish tavsiya qilinadi. Texnik xodim anketa savollariga javob tayyorlash paytida ekspert bilan be-vosita aloqada bo'lgani holda, so'roq qilishning shaxsiy usuli-ni ko'llanadi. Tashqi so'rov odatda anketani ekspertga pochta orqali jo'natish yo'li bilan o'tkaziladi.

So'rov xarakteri va yo'nalishining olinadigan natijalarga ta'siri ekspertizani tashkil etishda hamda zarur axborotni yig'ishda yordam beradigan so'roq qog'ozlari (anketalar)ni ishlab chiqishda hisobga olinadi.

Ekspert so'rovi anketasi – bu ma'lum darajada savollarning tashkiliy yig'indisi bo'lib, ularga javob berish ekspertning hodisalar sodir bo'lishi yoki baholanadigan xususiyatning nisbatan muhimlik darajasi haqidagi axboroti tarzida qarab chiqiladi.

Ekspert usullari ma'lum darajada anketalashtirishga asoslanganligi tufayli bu ishni tashkil etishga katta e'tibor beriladi.

Anketadagi barcha savollar mazmuni va formasiga ko'ra klassifikatsiyalanadi. Savollar mazmuniga ko'ra ekspert haqidagi ob'ektiv ma'lumotlarga (yoshi, ma'lumoti, lavozimi, ilmiy darajasi, ixtisosi, ish staji va hokazo), tahlil qidindigan muammo mohiyatiga ko'ra asosiy savollarga hamda axborot manbalarini va ekspert argumentatsiyasini aniqlash, ekspert daxldorligini o'zi baholashi imkonini beradigan qo'shimcha savollarga bo'linadi.

Formasiga ko'ra asosiy savollar ochiq yoki erkin, yopiq yoki bir nechta javobli, shuningdek bevosita va bilvosita savollarga bo'linadi. yopiq savol faqat uchta javob olish mumkin bo'lgan formada («ha», «yo'q», «bilmayman») beriladi. Bir nechta javobli savol ekspertga ulardan bittasini, masalan, sanab utilgan bir nechta muddatlardan ma'lum ilmiy-texnik g'oyani amalga oshirish muddatini tanlash uchun beriladi.

Shunga o'xshash savollar qo'yilganda ekspertga bitta ob'ekt uchun ikki yoki uchta baho, ya'ni minimal, o'rtacha va maksimal baho berish huquqi berilishi mumkin. Birorta ob'ektni ball bilan baholashda ekspertlar fikri tupli xil chiqib qolishini kamaytirish uchun shkalani bayon qilib berish maqsadga muvofik bo'lardi.

Ochiq yoki erkin savol ixtiyoriy formada beriladi. Ochiq savollar berish so'rovning birinchi turida maqsadga muvofiq bo'ladi, chunki ular tahlil qilinadigan muammoni keng qamrab olish, ekspertlarning fikrlari spektrini va nuqtai nazarlarini aniqlash imkonini beradi.

Savolli anketalardan tashqari ekspertlarga ekspertizaning maqsadlari, vazifalari va ob'ektlari haqidagi axborotlar bayon qilingan tushuntirish xatlari, zarur tashkiliy ma'lumotlar xamda anketalarni to'lg'azishga doir instruktsiyalar beriladi. Bu instruktsiyalarda tartib misollari va anketa to'lg'azish usullari ko'rsatiladi.

Tarmokda kompleks bashoratlashda ekspertlarga xodisani aniqlash bo'yicha beriladigan bir nechta savollardan foydalanish zarur. Bu hodisalarning sodir bo'lishi kelgusida tarmoqni pivojlantirishga ta'sir qilishi mumkin.

So'rov anketasi uni o'tkazishni asoslash, shuningdek so'rovning maqsad va vazifalari, ekspertga qilinadigan ba'zi iltimoslar, maqsad va vazifalarni tushuntirish kabilar bilan bog'liq savollarni o'z ichiga oladi.

Kollektiv ekspertiza o'tkazishda so'rovning quyidagi asosiy turlaridan foydalaniladi: intervyu, intervyuanketa, anketalash. aralash anketalash, munozara, kengashish, «ong hujumi» usuli.

Intervyu olishda texnik xodim ekspert bilan ma'lum dastur asosida erkin utkaziladigan suhbat jarayonida beriladigan bahonianiqlaydi.

Intervyu anketa paytida beriladigan savollap biomuncha kokkpet xarakterga ega bo'ladi, ularnnng natijasi esa olgshndan belgilangan buladi. Intervyu ekspeot baxolarinn yozma tapzda qayd kplib boradi. Bunda ekspert ishtirokida oldindan tayyorlangan anketa to'lg'azib boriladi.

Anketalashtirish – bu ekspertning anketa savollariga bergan yozma javov. Teskari alokali anketalashtirishda ekspertlarni euroqlash bionecha bosqichlarda amalga oshiriladi va bunda so'roqning ayrim natijalari ayrim ekspertlarinnng baholari g'a ularning argumentatsiyalari ham qushilgan holla ekspertlarga oldingi bosqichda etkazilgan bo'ladi.

So'rov turlarining har biri ekspertlar o'rtasida axborotlar ayriboshlashda va ularning mustaqil ijodini tashkil etitda o'z afzallnk va kamchiliklariga ega.

U yoki bu surov turini tanlashni belgilab beradigan asosiy omillar ekspertizaning maqsad va vazifagiga, tahlil qilinadigan muammoning moxiyati va murakkabligiga, boshlang'ich axborotning hajmi to'liqlngi va ishonchliligiga, ekspertlarni so'roqlash mumkin bo'lgan vaqt va davrga, shuningdek ekspertlar va boshqarish guruhi a'zolari soniga, ularning xarakteristikasiga va hokazolarga bog'liq bo'ladi.

So'ralayotganda anketalar tegishli ravishda to'lg'azilishi, ular ekspertlarga to'lg'azilgan anketalarning qaytarilish muddati ko'rsatilgan holda pochta orqali jo'natilishi yoki bashoratlash tirish guruhsining maxsus vakili tomonidan ekspertlarga etkazib berilishi lozim. Bu vakillar ekspertlar tushunmagan savollarni tushuntiradilar, anketa to'lg'azishda ishtirok etadilar va anksta to'lg'azilgandan keyin ularni olib qaytadi-lar. So'ngra ekspertlar maxsus taklifnomalar bilan yoki rahbarlarning buyrug'i bilan chaqirtiriladi, ular anketani boshqaruvchi yoki uning yordamchisi tushuntirishlaridan foydalanib shu erning o'zida to'lg'azadilar.

Bashoratlash ob'ekting shakli, strukturasi va ko'lami murakkab bo'lgan hollarda so'rov qilishning birinchi usuli mos keladi. Uchinchi va to'rtinchi usullarni nisbatan oddiy bo'lgan ob'ektlar hamda jadval va ko'rsatkichlari kam bo'lgan ob'ektlar uchun tavsiya qilish mumkin. Anketani to'lg'azish uchun odatda 30–40 minut ajratiladi.

Iqtisodiy jarayonlarnn bashoratlashda munozaralar muayyan rol o'ynaydi. Ular muammoni tahlil qilish usullarini tanlashni, ekspertlar foydalanadigan fikr va dalillarni, axborot berish vositalarini, shu jumladan, ekspertlarning argumentlari, dalillari va xulosalarini, shuningdek munozara paytida axborotni qayd qilish va qayta ishlash vositalarini tanlashni, munozara o'tkaziladigan joy va vaqtni belgilash va e'lon qilishni, uning fazasi va ayrim so'zga chiqishlar tartibi va reglamentini o'z ichiga oladi.

Munozarani tayyorlash va o'tkazish jarayoni, odatda, uchta bosqichga bo'linishi mumkin:

- munozara predmeti va uni o'tkazish tartibini belgilash va tashkil etish, shuningdek munozara katnashchilarini tayyorlash;

- munozarani o'tkazish;

- yakun chiqarish, munozara natijalarini qayd qilish va ishlab chiqish.

Munozara paytida boshqarish guruhi a'zolari quyidagi vazifalarni hal qiladilar:

- tahlil qilinadigan muammoning turli jihatlarini u bilan bog'liq bo'lgan omillarning roli va ahamiyatini aniqlash hamda ularning eng asosiylarini belgilash;

- munozaraning maqsadini ifoda qilish va ekspertlarga qo'yiladigan talablar;

- janjalli masalalarni, muammo tomonlarini munozaraning asosi hisoblangan janjalsiz masalalardan ajratish;

- hal qilinishi munozaraga olib keladigan janjalli masalalar spektrini aniqlash va chegaralash;

- janjalli masalalarni hal qilish usul va shartlarini aniqlash, ya'ni munozara o'tkazish tadbirlarini tuzish.

Birinchi bosqichda munozarani tayyorlashga doir ish natijalari tushuntirish xati va ekspertlar instruktsiyasi tarzida rasmiylashtiriladi. Ularda munozara predmeti, vazifasi va maqsadi, shuningdek munozara o'tkazishning tashkiliy masalalar ekspertlarning roli va vazifalaribayon qilinadi.

Munozaraning ikkinchi bosqichi, odatda, munozarani olib boruvchining kirish so'zini, tahlil qilinadigan muammo bo'yida dokladni, dokladchiga beriladigan savollar va uning javoblarini, ekspertlar nutqlarini, qabul qilingan qarorlarni ichiga oladi.

Munozaraning yakunlovchi bosqichi munozarani olib boruv muhokamaga yakun yasashini va qarorning kelishib olinishi o'z ichiga oladi.

XIII-BOB. IQTISODIY JARAYONLARNI IMITATSION MODELLASH

13.1. Imitatsion modellar haqida umumiy tushuncha

Milliy iqtisodiy jarayonlar ko'p miqdordagi iqtisodiy ob'ektlardan tarkib topgan murakkab ko'p tarmoqli kompleksdir. Iqtisodiyotning ierarxik strukturasi va dinamikligi uni rejalashtirish hamda boshqarishda ma'lum qiyinchiliklar tug'diradi. Hozirgi vaqtda iqtisodiy ob'ektlar o'rtasidagi mavjud aloqalarni adekvat aks ettiruvchi iqtisodiy modellar yaratilgan va ulardan keng foydalanilmoqda. Iqtisodiy-matematik modellar shunday tuzilishi kerakki, ularda barcha omillar, shu jumladan, ijtimoiy omillarning takror ishlab chiqarishga ta'sirini, shuningdek texnologik usullar variantlari va o'rnini, tizimni boshqarishni aks ettirish mumkin bo'lsin.

Shu bilan birga iqtisodiy-matematik modellarda iqtisodiy jarayonning barcha tomonlarini ham doim to'liq aks ettirib bo'lavermaydi. Ba'zan jarayonni iqtisodiy matematik model yordamida tasvirlash bo'yicha berilgan qattiq talablar modelning shunday chuqurlashib ketishiga olib keladiki, natijada hisob-kitob natijalaridan amalda foydalanish mumkin bo'lmay qoladi. Iqtisodiy ob'ektlar va jarayonlar o'rtasidagi aloqalarni etarlicha to'liq hamda adekvat bayon qilish imitatsion modellar yordamida amalga oshiriladi.

Jarayonning imitatsion modeli – bu jarayon haqiqiy holatini, tushuncha va ko'rsatkichlar pirovard yig'indisini ma'lum tizim yordamida model bilan ifodalashdir.

Imitatsion model – bu o'rganilayotgan tizimning mashina imitatsiyasi jarayonida foydalanishga mo'ljallangan miqdoriy modelidir. Aslida u EHM. uchun dasturdir.

Mamlakatimizda «imitatsiya» tushunchasidan foydalanish tasodifiy jarayonlar parametrlarini EHM da ko'p karra hisob-kitob qilish yordamida keltirilgan baholash bilan bog'liqdir.

Imitatsion modellash tizimi iqtisodiy dinamikani tadqiq qilish va turli variantlarni mashinada eksperimental tekshirishda matematik apparat hamda hisoblash texnikasidan keng foydalanish imkonini beradi.

Imitatsion modellashning xarakterli xususiyati shundaki, o'rganilayotgan hodisa unda ancha to'liq va aniq bayon qilinadi. Bunda model birinchi navbatda modellanayotgan ob'ektga maksimal yaqinlashish talablariga javob berishi va uni aniq takoslashi zarur.

Imitatsion modellash, odatda, elektron hisoblash texnikasidan foydalanishni talab qiladi. Aslida zamonaviy EHM. istalgan murakkablikdagi ishni inson bilan dialog rejimi modelida tashkil etishni ham qo'shib, hisob kitoblarni amalga oshirish imkonini beradi. Buning uchun tuzilgan modelda boshqarish parametrlari ajratiladi va ularning o'zgarish intervallari ko'rsatiladi.

Imitatsion modellash usulini qo'llanish sohasi kengdir. U iqtisodiy tizimlarni boshqarish jarayonlarini tadqiq qilishda, murakkab avtomatik qurilmali boshqarish masalalarini echishda, loyihalash texnologiyasini ishlab chiqishda, resurslardan regional foydalanish muammosini hal etishda, ommaviy xizmat, tarixiy va ijtimoiy jarayonlarni tadqiq qilishda qo'llaniladi. Bunday modellash tizimidan ilmiy g'oyalar,

nazorat va ulardan kelib chiquvchi takliflarni tekshirish hamda eksperimental tasdiqlash, shuningdek odam-mashina dialogi tizimini yaratish vositasi sifatida foydalaniladi.

Iqtisodiy tizimlarda imitatsion modellash tizimi struktura o'zgarishlari va takomillashtirishlariga bog'liq rasman miqdoriy bayon qilib bo'lmaydigan takliflarni eksperimental tekshirish uchun qo'llaniladi. Baho belgilash variantlarini, korxonalarni mablag' va kredit bilan ta'minlash, iqtisodiy rag'batlantirish tamoyillarlari va ularning iqtisodiy tizim pirovard natijasiga ta'siri va shu kabilarni o'rganish uchun imitatsion modellarni ishlab chiqish va ularni qo'llanish juda samarali hisoblanadi.

Imitatsion modelni tuzish uchun avval jarayonning haqiqiy borishi o'rganiladi va u ma'lum ko'rsatkichlar yordamida beriladi. Imitatsion yondashuvning xususiyati shundaki, imitatsiya jarayonida modelning biror maxsus sinfga taalluqligini oldindan biluvchi qandaydir tayyor sxemalardan foydalanilmaydi.

Imitatsion modelni ishlab chiqish va undan tadqiqot maksadlarida foydalanish EHM ga ko'p murojaat qilish, olingan natijalarni taxlil qilib, boshlang'ich modelga o'zgartishlar kiritish rejimida amalga oshiriladi. Bu asosan quyidagi bosqichlarni o'z ichiga oladi:

1-bosqich. Anik jarayonning xususiyatlari, xarakterli belgilari va amalda sodir bo'lishini o'rganish. Bunda mavjud miyoriy aktlar, uslubiy ko'rsatmalar, instruktsiyalar va mazkur iqtisodiy jarayonni rejalashtirish hamda boshqarish amaliyoti o'rganiladi.

2-bosqich. Ko'rib chiqilayotgan jarayonni tasvirlash va tegishli imitatsion modelni ishlab chiqish uchun ko'rsatkichlar tizimini tanlash.

3-bosqich. Dastlabki (boshlang'ich) imitatsion modelni ishlab chiqish. Uning xususiyatlarini matematik taxlil usullari bilan tekshirish.

4- bosqich. Modelni EHM ning tegishli dastursi bilan amalga oshirish.

5-bosqich. Eksperimental hisob-kitoblar o'tkazish va olingan natijalarni taxlil qilish.

6-bosqich. Model strukturasining tanlangan ko'rsatkich va takliflari mazkur jarayon imitatsiyasi uchun yaroqliligi haqida xulosalar ishlab chiqish.

7-bosqich. Kerak bo'lgan taqdirda dastlabki imitatsion modelga tuzatishlar kiritish. Kerakli tuzatishlar kiritilgan hollarda model qayta matematik tekshiriladi (3-bosqichga qaytiladi) yoki qayta hisob-kitob qilinadi (4 va 5-bosqichlar).

8- bosqich. Agar taxlil natijasida ishlab chiqilgan model mazkur jarayonni imitatsiya qilishga loyiq deb topilsa, undan miyoriyning qiymatlari turlicha bo'lganda ommaviy hisob-kitoblar o'tkazishda foydalanish mumkin.

Bunday hisob-kitoblarning maqsadi boshqarish parametrlarining eng yaxshi tizimini aniqlash hamda imitatsiya qilinayotgan jarayonning amaliy anikizatsiyasi bo'yicha aniq tavsiyalarni ishlab chiqishdir.

Imitatsiya harakatlarning eng maqbul izchilligini ishlab chiqish uchungina emas, balki kishi tomonidan tabiat va uning qonuniyatlari bilib olinishi jarayonida, ya'ni ilmiy tadqiqotlarda ham qo'llaniladi. O'rganilgan ob'ektni imitatsiya qilayotgan va qandaydir ilmiy gipotezaga muvofiq tuzilgan model gipotezaning to'g'riligini isbotlash yoki uni inkor etishga xizmat qilishi mumkin.

Imitatsion modellash usullarining afzalliklaridan biri tasodifiy omillarning ta'sirini etarlicha aniq va to'liq nazarda tutish imkoniyatidir.

Har qanday amaliy faoliyat, shu jumladan ishlab chiqarish va iqtisodiyot doim qandaydir tasodifiy ta'sirlar bilan bog'liqdir.

Bu ta'sirlarning pirovard natijaga ta'siri ko'pincha shunday jiddiy bo'ladiki, hatto uni o'zgartirib yuboradi. Shuning uchun talab qilinayotgan aniqlikka erishishda tasodifiy omillar ta'sirini nazarda tutish lozim. Buni ko'pincha ehtimollik nazariyasi, shuningdek tasodifiy jarayonlar va ommaviy xizmat orqali o'tkazish mumkin. Biroq tadqiq qilinishi kerak bo'lgan masalalar ko'pincha shunday murakkab bo'ladiki, ularni mavjud u yoki bu ehtimollik nazariyasining taxlil usullar doirasiga sig'dirish juda qiyin bo'ladi.

Imitatsion modellar ijtimoiy-iqtisodiy jarayonlari uzoq muddatli bashorat qilishda o'ta istiqbollidir. Bu o'zaro aloqalarni aniqlovchi ko'p miqdordagi omillarni, shuningdek u yoki bu jarayonning rivojlanish tarixiga aloqador axborotni hisobga olishni EHM dan foydalanmay turib bajarib bo'lmaydi. Imitatsion modellash usullarini qo'llanish muammolari tenglamalarning belgilar o'rtasidagi o'zaro aloqalarni, shuningdek ularning parametrlarini baholashni bayon qiluvchi ma'lum struktura bilan bog'liqdir.

Imitatsion model tenglamalarini tuzishda statistik taxlil apparatidan foydalaniladi.

Agar ob'ektdan uning modeliga o'tish puxta asoslangan bo'lsa, tadqiqotni amalga oshirish uchun yaroqli modelni tanlash mumkin. So'ngra model eksperimenti shu doirada o'tkaziladi, u strukturasiga ko'ra natural eksperimentdan farq qilmaydi. Bunda x,am xuddi oddiy eksperimentdagi singari muammolar, ya'ni tashqi ta'sirlarni tadqiq qilish maqsadlarini kamroq sarflar bilan amalga oshirish uchun tanlash va kombinatsiya qilish, natijalar asosida xulosalar chiqarish zaruriyati paydo bo'ladi. Model eksperimenti yakunida tadqiqotdan olingan natijalar modellashgan ob'ektga ko'chiriladi.

Shunday qilib, model eksperimentlarining oddiy eksperimentlardan asosiy farqi o'rganilayotgan ob'ektdan uning modeliga, so'ngra modeldan o'rganiladigan ob'ektga o'tishdadir. Bu, birinchidan, model tadqiqotining afzalligini ko'rsatsa, ikkinchidan, ma'lum qiyinchiliklarni tug'diradi.

Imitatsion eksperimentlarning muhim afzalligi shundaki, ular oddiy eksperimentlarni yo tamoyillari, yo iqtisodiy, yo etika nuqtai nazaridan amalga oshirish mumkin bo'lmagan ob'ektlar bilan model eksperimentini o'tkazish imkonini beradi.

Utkazilayotgan imitatsion tadqiqotlardan ko'pchiligi matematik modellar tuzish tamoyillari ishlab chiqishi ob'ektlarni taxlil qilishga mo'ljallangandir.

Bu tadqiqotlar asosan amaliy bo'lib, ular modelni tekshirish, ko'pincha ularning murakkabligi, bir modelni turli tadqiqotchilar tomonidan ishlab chiqilgan har xil va ko'pincha yomon birikadigan bloklarga birlashtirish zaruriyati tufayli o'tkaziladi. Bu holda tekshirish, odatda, bloklar matematik modellarni bilish natijasida to'g'ri tanlangan va to'g'ri birlashtirilganligini tasdiqlaydi.

Binobarin, imitatsion eksperiment - bu eksperiment formasini olgan va hisoblash mashinalari yordamida amalga oshiriladigan matematik modellar

tadqiqotidir. Imitatsion eksperimentlar u yoki bu sababga ko'ra boshqa yo'llar bilan tekshirish mumkin bo'lmagan ob'ektlarni taxlil qilish imkonini beradi. Oddiy eksperimentlarga nisbatan imitatsion eksperimentlarda o'rganilayotgan ob'ektning adekvat modelini yaratish zarurligi qo'shimcha muammo hisoblanadi.

Ma'lumki, anik tizimning imitatsion modelini yaratish jarayoni bashoratlanayotgan jarayonning matematik modelini (yoki modellar kompleksini) ishlab chiqish, modelni algoritmlash va taxlilning sonli usulini tanlash, boshqaruvchi ta'sirlar algoritmini anikizatsiya qiluvchi dastur (yoki dasturlar kompleksi) tuzish bosqichlaridan iboratdir. Jarayon modeli boshqarishda qaror qabul qilishga ta'sir etuvchi barcha asosiy omillarni etarli darajada bayon qiladi va o'z ichiga oladi. Bunda modelni ortiqcha detallashtirish EHM da tegishli eksperiment o'tkazishda mashinaning juda ko'p vaqtini sarflashi mumkin.

Imitatsiya modelini algoritmlash boshqarishning boshlang'ich o'zgaruvchilari va parametrlarini emas, balki qandaydir shunga muvofiq keluvchi abstrakt agregatlar (model elementlari) ni bog'lovchi yopiq agregirlangan modelni olish jarayonidir. Abstrakt agregatlar boshlang'ich ma'lumotlar yoki anik tizim xarakteristikasining funktsiyalari yoki funktsionallaridir.

Agregirlangan o'zgaruvchilar soni boshlang'ich o'zgaruvchilar sonidan kam bo'lishi kerak. Taxlilning miqdor usulini tanlash bosqichida agregirlangan o'zgaruvchilar soni boshlang'ich ma'lumotlar sonidan kam bo'lishini ta'minlash, shuningdek modelni EHM da hisoblash natijasida olingan eksperimental ma'lumotlar variantlari matematik statistikaning qaysi usuli erdamida hisobga olinishini aniqlash lozim.

Avtomatlashgan imitatsyon model kiritish dastursini va modellash uchun boshlang'ich ma'lumotlar massivini shakllantirishni, tizim elementlarini o'zgartirishni va qo'shish sxemasini standart ko'rinishga keltirishni, modul imitatsiyasini, modellashtirish va modulning natijalarini ishlash va taxlil qilishni o'z ichiga olishi maqsadga muvofiqdir.

Stoxastik va variantli imitatsiya usullari ham iqtisodiyotning rivojlanishi haqida muhim axborot beradi.

Stoxastik imitatsiyalar asosini parametrlarning sonli bahosi va tenglamalarning standart xatosi tashkil etadi. Bu imitatsiya usuli minimal va maksimal variantlarni hisoblashda qo'llaniladi hamda bashorat qiymatlarining mumkin bo'lgan echimlarini ko'rsatadi. Iqtisodiy echimlar variantlari imitatsiyasi iqtisodiy siyosat maqsadlarini ifodalovchi imitatsion operatsiyalardan kelib chiqadi.

Imitatsion modellash usullarini rivojlantirishning perspektiv yo'nalishi ekspertlardan foydalanib, imitatsiya usullarini ishlab chiqishdir. Ekspertlardan foydalanish imitatsion modellarni tuzishdagi qiyinchiliklaridan anchagina xalos qiladi. Bu holda EHMdan katta hajmdagi axborotni ishlashga aloqador oson formallashtirish bosqichlarida, ekspertlardan esa echimni qabul qilishning qiyin formallashtirish bosqichlarida foydalaniladi.

Keyingi yillarda imitatsion modellashdan bashoratlash, rejalashtirish va turli darajadagi milliy iqtisodiyot, tarmoq yoki korxonalarining ishlab chiqarish iqtisodiy tizimlarini boshqarish masalalarini hal qilishda keng foydalanilmokda.

13.2. Imitatsion tizimning strukturasi va ishlashi

Imitatsion modellar, ularning asosiy xususiyati iqtisodiy jarayonlarni anikistik tarzda tasvirlash bo'lib, faqat nazariy taxlil vositasi bilangina emas, balki EHM yordamida ham eksperimentlar o'tkazishga yaroqli amaliy tadqiqotlar instrumenti bilan natijalarga erishish hamda qabul qilinayotgan qarorlarning oqibatini ko'rsatishga mo'ljallangandir. Bunday vazifalarning bajarilishi imitatsion modelning programm anikizatsiyasi bilan, undan foydalanish va eksperimentlar natijalarini taxlil qilish usullarining ishlab chiqilishi bilan bevosita bog'liqdir.

Imitatsion tizim dialog rejimida qaror qabul qilish uchun mas'ul bo'lgan odam bilan ishlashga ham qodirdir. Imitatsion tizimning mashina, model qismi odatdagi standart hisob-kitoblarni bajaradi, ko'p sonli variantlarni hisoblaydi va yaroqsizlarini chetga chiqarib, kishiga eng yaxshisini tanlash imkonini beradi.

Imitatsion modellash usullariga asoslangan odam-mashina tizimlari milliy iqtisodni rejalashtirish va iqtisodiy ob'ektlarning ishlashidagi qator muammolarni hal qilishda qo'llaniladi. Bunda imitatsion eksperiment maxsus uyushtirilgan odam-mashina protsedurasidan tashkil topib, uning yordamida turli klasslarga taalluqli murakkab iqtisodiy ob'ektlar tadqiq qilinadi.

Ob'ektlarning ikkinchi sinfiga oid qaror qabul qilinganlik aktini bir imitatsion eksperiment tarzida berish mumkin. Bu ob'ekt, masalan, modellar tomonidan tasvirlanayotgan faoliyatning turli tomonlariga taalluqli ayni bir korxonaning o'zi bo'lishi mumkin. Ikkinchi tipdagi odam-mashina tizimlarida bir qancha turli tizimlar mavjud. Bunda imitatsion model (IM) bir necha mustaqil bloklarga bo'linadi, ularning o'rtasidagi o'zaro aloqa bir yoki bir necha karor kabul kiladigan kishilar (QQK) harakatlari orqali amalga oshiriladi (sxemaga qarang).

Shunday qilib, iqtisodiy ob'ektlar uchun ular qismlarini bashoratlab bo'lmazlik tufayli barcha boshqarishlarning usullarini tanlashni amalga oshirib bo'lmaydi, chunki bunday jarayonlarni formallashtiradigan algoritmlar yo'q.

Bunday holda EHM ga murojaat qilish qaror qabul qiladigan kishilar (QQK) larga kerakli axborotni olish imkonini beradi. QQKlar uni taxlil qilish natijasida boshqaruv naborini to'ldiradi. Boshqaruvchi parametrning qiymati olingach, ular EHMga kiritiladi va ulardan IM ning keyingi bloki bo'yicha hisob-kitoblarda foydalaniladi.

Iqtisodiy ob'ektlar o'zaro aloqasining bayoni va taxlili yana bir tipdagi imitatsion tizim strukturasi ko'rib chiqish zarurligini taqozo qiladi. Chunonchi, birinchi va ikkinchi tipdagi tizimlarning parallel ishlashini, QQK va boshqa tiplar o'rtasidagi axborot almashishini ma'lum bosqichdagi o'zaro aloqani tasavvur qilish mumkin.

Shuni aytib o'tish kerakki, ikkinchi va uchinchi tipdagi imitatsion tizimlarda boshqaruv darhol tanlanmay, balki iteratsiya usulida qismlarga ajratiladi. Bu esa tizim strukturasi ifodalaydi. Agar birinchi tip teskari aloqaning bir konturi bilan xarakterlansa, ikkinchi va uchinchi tiplar bir-biriga biriktirilgan bir necha konturlar bilan xarakterlanadi.

Imitatsion tizim modellarining optimal rejalashtirish tizimidan farqi shundaki, axborot massivlar nisbatan chetga chiqadi va asosan ularning funktsional

maqsadlardagi farqlariga bog'liq bo'ladi, keyingisi amaliy maqsadlarda foydalanishni, birinchisi eksperimental va ilmiy-xo'jalik hisob-kitoblarni nazarda tutadi.

Ularda birgalikda foydalanish zaruriyati bilan bog'liq va bo'lajak ishlamlarda boshlang'ich makrotizim va qurilgan imitatsion mikrotizim o'ynashi kerak bo'lgan roldagi farqlardan kelib chiquvchi birlik mavjuddir.

Modellar imitatsion tizimiga ehtiyoj u quyidagilar uchun vosita xizmatini o'tashi kerakligidan aniqlanadi:

1) makrotizimning model karkasini shakllantirish bilan bog'liq usulologik muammolarni hal qilish;

2) hisob-kitoblar olib borish va qarorlarni muvofiqlashtirishning samarali protseduralarini shakllantirishda o'zini oqlaydigan sxemalarni tanlash;

3) modellanayotgan jarayonlarning dinamik xususiyatlarini oldindan taxlil qilish;

4) tizimni takomillashtirish bo'yicha tavsiyalarning amaliyligini, ayniqsa ularning yaxlit tizim bo'yicha hisoblash jarayonlarining yaqinlashish tezligiga ta'siri nuqtai nazaridan tekshirish;

5) optimal rejali tizimga ega bo'lgan reja tuzuvchi eng maqbul dialog formasini ishlab chiqish.

Modellarning imitatsion tizimi quyidagi imkoniyatlarni beradi:

- eksperimentlar axborot ta'minoti masalasini konstruktiv tarzda hal qilish;
- hisob-kitoblarning ishchi dasturlarini kam mehnat sarflab va hisoblash texnikasidan kamroq foydalanib yaratish;
- olinayotgan natijalarning ko'zga ko'rinishi va ko'rgazmalilik darajasini oshirish.

Maqsadli dinamik model imitativdir, unda masalani echishda foydalanuvchining albatta ishtirok etishi nazarda tutiladi, bu model ko'pgina maqsadli ustanovkalarga erishish troektoriylarini izchil yaxshilab borish yo'li bilan topiladi. Troektoriyni izlash rejali davrning oxirgi yilidagi maqsadli ustanovkalar qiymatining boshlang'ich nisbati oraliq yillar uchun ham saqlanadi degan taxmin bilan soddalashtiriladi.

Bunday holda rejali davrning barcha yillari uchun istalgan maqsad qiymatini keyinchalik hisoblab chiqish uchun indikatorning bir maqsadi dinamikasini aniqlash kifoyadir. Aytilgan masala maxsus qurilgan funktsiya yordamida echiladi. U bazis va hisob-kitob yili uchun belgilangan qiymatni olib, parametrlarga bog'liq bo'ladi. So'ngisi dialog jarayonida rejali davr uchun maqsadlardan har birining qiymatlari yig'indisini izchil maksimallashtirish imkonini beradi.

Yillar bo'yicha pirovard ijtimoiy mahsulot uning maqsadlar omiliga bog'liqligini ifodalovchi maxsus funktsiya yordamida hisoblanadi.

Mashinali imitatsiyaning boshqa usullardan afzalligi shundaki, u, birinchidan, imitatsion modellar boshqalardan farqli o'laroq, rejali hisob-kitoblar olib borishga mo'ljallangan odam-mashina tizimini yaratish imkonini beradi, ikkinchidan, imitatsion modelga hisob-kitoblar jarayonida boshqa tipdagi modellarga nisbatan tuzatishlar kiritish osonroqdir, uchinchidan, parametrlar sonini ko'paytirish imitatsion

modellarda dinamik modellarga nisbatan hisob-kitob vaqtining ko'payishiga kamroq ta'sir etadi.

Xuddi ana shu imitatsion makromodel kompleksi bazasida milliy iqtisodiyotni rejalashtirish va boshqarishning programm-maqсадli usullarini aks ettiruvchi iqtisodiy-matematik modellardan samaraliroq foydalanish mumkin.

Rejatashtirilayotgan programm-maqсадli tadbirlarning ko'p funktsiyali strukturasi shu tadbirlarning alternativ variantlarini shakllantirish usulikasiga, ularning samarador-ligini har tomonlama baholashga, ular anikizatsiyasining qo'shimcha natijalarini hisobga olishga, amaliy anikizatsiya qilishning aniq tadbirlarini tanlashga ma'lum talablar qo'yadi.

Rejalashtirish va boshqarishda EMM va EHM dan muntazam ravishda kompleks foydalanish rejalashtirish va boshqarish tizimida bu instrumentlardan foydalanish sohasini aniq belgilashni, iqtisodiy axborotni to'plash va ishlash tizimsini, effektivlik miyoriylar va mezonlar samaradorligi tizimini takomillashtirishni talab qiladi.

EHM va EMMni qo'llanishning har qanday yo'nalishlarini optimal uyg'unlashtirish rejali baholashni va qarorlarning kompleksligini oshiradi, chunki amalda ayni bir vaqtda bir hisob-kitob siklida ishlab chiqarish va mahsulot taqsimoti, mehnat va mablig' resurslarining ko'rsatkichlari va rejaning boshqa o'zaro bog'liq ko'rsatkichlari aniqlanadi.

EHM tizimi optimizatsion hisob-kitoblar variantlilikini oshiradi va ayni vaqtda iqtisodiy intilishlarni baholashning tezligi va operativligini ta'minlaydi.

13.3. Imitatsion modellashni qo'llanish sohasi

Imitatsion modellash usuli yordamida tasodifiy omillar ta'sir ko'rsatadigan jarayonni tadqiq qilish mumkin. Imitativ modellashni qo'llanish sohasi kengdir. Bu usul yordamida hal etiladigan bir necha vazifalarni ko'rib chiqamiz.

Operatsiyalarni tekshirish masalalarini echishda imitatsion modellashni ko'llanish. Operatsiyalarni tekshirishda imitatsion modellash juda keng qo'llaniladi, chunki bu usulni qo'llanish sohasi tamoyillarial cheklanmagan, amalda faqat hisob-kitoblar o'tkazishga sarflanadigan vaqt bilangina cheklanadi. EHM larning keng rkvojlanganligi bu cheklashni ancha kamaytiradi. Shuning uchun operatsiyalarni tekshirish va murakkab masalalarni echishda bu usul asosiy hisoblanadi. Imitatsion modellash yordamida operatsiyalar o'tkazishning quyidagi masalalari echilishi mumkin.

Shoxobchali rejalashtirish va boshqarish. Tasodifiy vaqtincha baholi shoxobchali model parametrlarini hisob-kitob qilishning analitik usullari muntazam xatoga ega bo'ladi. Imitatsion modellash bunday xatodan halidir. Bu usuldan foydalanib, ishlarning izlangan vaqtincha bahosini ixtiyoriy darajadagi aniqlik bilan olish mumkin.

Ommaviy xizmat. Ommaviy xizmatning analitik nazariyasi talablar oqimi xarakteriga juda qat'iy cheklashlar qo'yadi. Hozirgi vaqtgacha ommaviy xizmat nazariyasida analitik echimlar asosan kiruvchi talablar oqimi eng oddiy bo'lgan

masalalar uchun ishlab chiqilgan. Talablar oqimining xarakteri boshqacha bo'lganda analitik echim mumkin emas yoki juda qiyindir.

Amalda ko'rib chiqilayotgan ommaviy xizmat nazariyasidagi anik tizimlar ko'pincha soddalashtirilgan tizimlardan farq qiladi.

Talablar oqimi eng sodda bo'lishi shart emas, xizmat vaqti esa taqsimlashning istalgan qonuniga bo'ysunadi, bundan tashqari, xizmat ko'p fazali bo'lishi mumkin va ommaviy xizmat anik tizimining ishi xizmat kanallarining safdan chiqishi va qayta shakllanishi bilan birga boradi.

Imitatsion modellashni qo'llanish ommaviy xizmat tizimi samaradorligining ko'rsatkichlarini talablar oqimi xarakteristikasiga va xizmat ko'rsatayotgan tizim parametrlariga bog'liqligini tekshirish imkonini beradi.

Zapaslarni boshqarish. Bunday masalalarni echish zapaslar hajmini, ularni almashtirish va to'ldirish vaqtlarini aniqlash bilan bog'liq. Imitatsion modellash usuli zapaslarni boshqarish masalasini ularni to'ldirish vaqtining tasodifiy o'zgarishi, so'rovning tasodifiy o'zgarishini nazarda tutib echish imkonini beradi.

Resurslarni optimal taqsimlash. Bu masalalarni echishning analitik usullari matematik dasturlash sxemasiga olib keladi. Amalda tizim holati va samaradorlik ko'rsatkichining qiymatiga tasodifiy ta'sir ko'rsatuvchi omil masalalari ancha ko'p uchraydi. Bunday masalalarda boshqarilayotgan jarayon tizimning boshlang'ich holati va tanlangan boshqaruvdan to'liq aniqlanmaydi, balki qandaydir darajada tasodifga bog'liq bo'ladi.

Stoxastik masalalar, masalan, har bir bosqichda tizimning holatini aniqlash mumkin bo'lmaganda, shuningdek tizimning holatini ifodalovchi o'zgaruvchanlar tasodifiy miqdor bo'lganda yuz beradi. Ekstremal stoxastik masalalar echimini topish uchun imitatsion modellash usulidan foydalanish mumkin.

Asbob-uskunani almashtirish. Asbob-uskunani almashtirish masalasi jismoniy yoki ma'naviy ishdan chiqish natijasida yoki to'satdan avariyaali ishdan chiqqanda yuzaga keladi.

Bu masalalarni echishda ishonchlilik nazariyasi, qayta tiklash nazariyasi, ommaviy xizmat nazariyasi kabi amaliy-matematik usullardan foydalanish mumkin.

Asbob-uskunani almashtirish masalasi aytib o'tilgan amaliy-matematik usullar yordamida echilmasa, imitatsion modellash usulini qo'llash kerak bo'ladi.

Musobaqa masalalari. Bunday masalalarni echish zarurligi o'yin nazariyasining paydo bo'lishiga olib keladi. Bu nazariyaning maqsadi nizo qatnashchilari harakatining ratsional obrazi bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqishdir.

Nizodagi tomonlarning strategiyalari, aralashib ketgan noma'lumlik sharoitlaridagi murakkab nizoli vaziyatlar taxlili imitatsion modellash usuli yordamida amalga oshirilishi mumkin.

Imitatsion modellashdan mavjud ishlab chiqarish jarayonlarini takomillashtirish masalalarini tadqiq qilishda foydalanish. Ishlab chiqarish jarayonlarini EHMda modellash usuli bilan tadqiq qilish katta amaliy va nazariy ahamiyatga egadir. U qimmat turuvchi eksperimentni qo'llamagan holda ishlab chiqarish jarayonining ko'pgina xarakteristika-larini baholash, murakkab ishlab chiqarish, asbob-uskunalar ishlamas, sozlanishi va foydalanishga topshirilishi bosqichida paydo bo'ladigan ko'pgina masalalarni hal qilish imkonini beradi.

Ishlab chiqarish jarayonlarini tadqiq qilishda imitatsion modellashdan ishlab chiqarish asbob-uskunalarining imkoniyatlarini baholash, yashirin rezervlarni aniqlash, ishlab chiqarishning unumdorligi va rentabelligini oshirishda foydalanish mumkin.

Modellash jarayonida olingan ma'lumotlardan mehnatni tashkil etishni yaxshilashda, yangi texnologiyani tadbiq qilishda, shuningdek yangi texnik vositalarni qo'llanishning maqsadga muvofiqligi va samaradorligini aniqlashda foydalanish mumkin.

Jarayon elementlarini eksperimental o'rganish natijasida olingan statistik material butun jarayonning matematik modelini tuzishda qo'llaniladi. Misol tariqasida imitatsion modellash yordamida echish mumkin bo'lgan bir qator masalalarni keltiramiz.

1. Sanoat asbob-uskunasining ishlashi va to'xtab turish nisbiy vaqtini aniqlash va uning bir tekisdagi zagruzkasiga tavsiyalar olish.

2. Ishlab chiqarish jarayonining «tang joyini» aniqlash.

3. Ishlab chiqarish jarayonining quyidagi ko'rsatkichlarini aniqlash:

- asbob-uskunaning ishlamay qolishi hisobga olingan holda smena, sutka va shu kabilardagi o'rtacha unumdorlik;

- asbob-uskunaning ishdan chiqish sababiga ko'ra norma rejim jarayonining o'rtacha buzilish miqdori;

- unumdorlikning o'rtacha pasayishi bu pasayishni keltirib chiqargan har bir asbob uchun aniqlanadi.

4. Mehnatni tashkil qilishning optimal parametrlarini tadqiq qilish.

5. Imitatsion modellashni ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirishda qo'llanish. Murakkab avtomatlashgan tizimlarni hisob-kitob qilishning analitik usullari hali ishlab chiqilmagan. Imitatsion modellash bunday tizimlarni tadqiq qilishda katta imkoniyatlarga egadir.

ABT larni yaratishda paydo bo'ladigan va imitatsion modellash usuli bilan echish mumkin bo'lgan bir qator o'ziga xos masalalarni keltiramiz:

1) boshqarish ob'ektini xarakterlovchi qonuniyatlarni ochish va boshqarish usullarining maqsadga muvofiqligini aniqlash;

2) axborot oqimini aniqlash va boshqarish uchun ahamiyatli axborotni ajratish;

3) turli boshqarish algoritmlarini qiyosiy baholash;

4) boshqarish tizimining turli elementlari va tarmoqlariga bo'lgan talablarni asoslash;

5) boshqarish tizimining ratsional strukturasini aniqlash;

6) ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirish turli variantlarining samaradorligini kompleks baholash.

Imitatsion modellarni qo'llanish qarorlar to'g'ri qabul qilinganlik muammosini hal etishga va xato variantlarni minimumgacha kamaytirishga yordam beradi.

Imitatsion modellashni ishlab chiqarish jarayonlarini loyihalashda qo'llanish. Imitatsion modellashni ishlab chiqarish jarayonlarini loyihalashda qo'llanish qimmatli amaliy tavsiyalar olishga imkon beradi. Loyihalash bosqichida modellash usuli yordamida quyidagi masalalar echilishi mumkin:

- asbob-uskunalar ayrim elementlarining ishlash vaqtini kelishish;

- asbob-uskunalar ayrim elementlarining unumdorligi bo'yicha kelishish;
- vagonetkalar rezerv parki va boshqalarning optimal hajmlarini va rezerv sig'imlarini aniqlash;
- sanoat asbob-uskunasining tipovoy texnologik sxemalari va ekspluatatsion-texnik xarakteristikalarini hisob-kitob qilish;
- ishlab chiqarish jarayoni strukturasining turli variantlarini baholash va hokazo.

Modellash loyihaaning bo'sh tomonlarini va nuqsonlarini,. asbob-uskuna ayrim elementlarining zaif joylarini hamda vaqt bilan unumdorlik etarlicha muvofiqlashtirilmaganligini aniqlash imkonini beradi. Imitatsion modellarda ob'ektning turli sharoitlarda ishlashi imitatsiya qilinadi, loyihachining hisob-kitoblar va eksperimentlar bilan qiladigan loyihasiga variantlarni taxlil qilish, ularni qiyoslash va, baholash bilan bog'liq ijodiy mehnatgina qoladi.

XULOSA

Bozor iqtisodiyoti shakllanayotgan respublikamizda turli xil aloqa va telekommunikatsiya korxonalarining tashkil topishi va samarali faoliyat olib borishi uchun huquqiy, iqtisodiy hamda ijtimoiy sharoitlar to'la yaratilib, davlat tomonidan bu sohaning shakllanishiga, rivojlanishiga mustaqillikning birinchi kunlaridan boshlab katta e'tibor qaratilgan bo'lib, jamiyat, aholi o'rtasida aloqa va telekommunikatsiya xizmatlariga ijobiy fikr shakllantirish va rivojlantirishning amaliy asoslari yaratilgan.

Respublikamizda aloqa va telekommunikatsiya tizimlarining tashkil topishi va rivojlanishi o'ziga xos ahamiyatlarga ega. Jumladan:

- jamiyatda axborot almashuvini zamonaviy vosita va usullar bilan amalga oshirish;
- turli hududlarda joylashgan foydalanuvchilarga xoxlagan vaqtda xoxlagan joy bilan aloqa qilish imkoniyatini berish;
- yangi aloqa va telekommunikatsiya korxonalarini ishga tushirish va eskilarni rivojlantirish orqali yangi ish joylarini yaratish;
- aloqa va telekommunikatsiya kompaniyalari o'rtasida raqobat muhitini yuzaga keltirish va xizmat ko'rsatish turlarini ko'paytirish va sifatini oshirish.

Turli xildagi aloqa va telekommunikatsiya korxonalarining jamiyatni axborotlashtirishda tutgan o'rni korxonalarni faoliyatining tahlili asosida amaliy isbotlandi.

Bizning fikrimizcha respublikamizda aloqa va telekommunikatsiya korxona va tizimlarini rivojlantirishning quyidagi tendentsiyasiga amal qilish maqsadga muvofiq bo'ladi.

1. Aloqa va telekommunikatsiya tizimlarida aloqa operatorlar faoliyatining rentabelligini va abonentlarga zamonaviy xizmat ko'rsatish ta'minlovchi texnik vositalar va texnologiyalarni tadbiq etish lozim.

2. Tarmoqlarda normativ hujjatlarga va qoidalarga mos keluvchi texnik ekspluatatsiyani tashkil qilish.

3. Aloqa va telekommunikatsiya tarmoqlari boshqarishning ilg'or vosita va usullaridan foydalanish;

4. Aloqa kanallari va tarmoq traktlarining normallashtirish ulanishlarini hamda nomenklaturasini ta'minlash.

5. Aloqaning boshqa tarmoqlari va xizmatlari (telefon, telegraf tarmoqlari, ma'lumotlarni uzatuvchi tarmoqlar, intellektual tarmoqlar, Internet, elektron pochta va h.k.) bilan o'zaro hamkorlikda faoliyat ko'rsatishni yo'lga qo'yish.

Shunday qilib O'zbekiston Respublikasida aloqa va telekommunikatsiya korxonalarining faoliyatini o'rganib, ularni rivojlantirishga qaratilgan chora-tadbirlarni belgilash, mamlakatimizda rivojlangan mamlakatlar singari zamonaviy aloqa tizimlarini yaratishda ta'minlaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Каримов И.А. “Озод ва обод ватан, эркин ва фаровон ҳаёт – пировард мақсадимиз”. Тошкент, 2001 йил.
2. Каримов И.А. “Ўзбекистон иқтисодий ислохотларини чуқурлаштириш йўлида”. Ўзбекистон, 1995 йил.
3. Каримов И.А. “Ўзбекистон бозор иқтисодиётига ўтишнинг ўзига хос йўли”. Ўзбекистон, 1999 йил.
4. «Ахборот эркинлиги принципи ва кафолатлари тўғрисида»ги Ўзбекистон Республикасининг қонуни. Тошкент шаҳри, 2003 йил.
5. «Худудий ахборотлаш марказларида, бош ахборотлаш марказларида ахборотни муҳофаза этиш ҳамда ахборот бут сақланиши учун мансабдор шахслар жавобгарлиги қоидалари». Ўзбекистон Республикаси Марказий банки, № 10, 1996 йил.
6. «ЭХМ ва маълумотлар базаси учун дастурларни ҳуқуқий муҳофазалаш ҳақида»ги Ўзбекистон Республикасининг Қонуни. Тошкент шаҳри, 1994 йил.
7. «Электрон ҳисоблаш машиналари учун яратилган дастурлар ва маълумотлар базаларининг ҳуқуқий ҳимояси тўғрисида»ги. Ўзбекистон Республикасининг қонуни. 1994 йил.
8. Абдуллаев О. М., Шодиев Т. Ш. Иқтисодий кибернетика. Т.: О'қитувчи, 1998.
9. Автоматизированные информационные технологии в органах налоговой службы и бюджетной системы. Программа. Методические указания по выполнению лабораторных работ. - М.: 2002.
10. Алёхина Г.В. Информационные технологии в экономике и управлении Учебное пособие. М.-2002.
11. Анфилатов В.С., Еимльянов А.А., Кукушкин А.А. Системный анализ в управлении: Учеб. пособ. -М.: Финансы и статистика, 2003.
12. Балюкевич Э. Л. Теория информации и кодирования: Учебное пособие, руководство по изучению дисциплины, сборник задач / Московский государственный университет экономики, статистики и информатики. - М.: 2004.
13. Бароновский Т.П. и др. Архитектура компьютерных систем и сетей: Учеб. пособ. / Т.П.Бароновский, В.И.Лайко. - М.: ФиС, 2003.
14. Бегалов Б.А. Технология процессов формирования информационно-коммуникационного рынка. Монография. -Т.: Фан, 2000.
15. Белов В.С. Информационно-аналитические системы. Основы проектирования и применения: Учеб. пособ., руководство, практикум /Моск. Гос. университет экономики, статистики и информатики. - М., 2004.
16. Бойченко А.В. и др. Основы открытых информационных систем. 2-е изд. /под ред. Кондратьева В.К. -М.: Изд. центр. АНО и «ЕОАИ», 2004.
17. Воронина Э.М. Менеджмент предприятия и организации: Учебно-практ. пособ. - М.: 2004.
18. Галатенко В.А. Основы информационной безопасности. - М.: ИНТУИТ РУ “Интернет–Университет Информационных Технологий”, 2003.

19. Гельман В.Я. Решение математических задач средствами Excel: Практикум. - СПб.: Питер, 2003.
20. Грызина Н. Ю. и др. Математические методы исследования операций: Учеб. пособ. - М.: МЭСИ, 2004.
21. Дымов В.С. Электронная почта: Самоучитель. - М.: Майор, 2001.
22. Замков О.О. и др. Математические методы в экономике :Учебник.- М.: Изд-во "Дело и сервис", 2004.
23. Иванов В. Компьютерные коммуникации. Учебный курс. -СПб.: Питер, 2002.
24. Информатика. Базовый курс. / Под ред. С.В.Симоновича 2-е изд. - СПб.: Питер, 2003.
25. Информатика: Учебник. /Под общ. ред. А.Н.Данчула. - М.: Издательство РАГС, 2004.
26. Информатика: Учебник. /Под ред. Н.В.Макаровой. 3-е перераб. изд. - М.: ФиС, 2004.
27. Ғуломов С.С., Алимов Р.Х., Лутфуллаев Х.С. ва бошқалар. Ахборот тизимлари ва технологиялари. Тошкент.: "Шарқ", 2000.
28. Каплан А.В. Решение экономических задач на компьютере. -СПб.: Питер, 2004.
29. Карминский А.М. и др. Информатизация бизнеса: концепции, технологии, системы. /под ред. А.М.Карминского. –2-е изд., перерпб. и доп.- М.: Финансы и статистика, 2004.
30. Клещев Н.Т., Романов А.А. Проектирование информационных систем: Учебное пособие / Под общей ред. К.И.Курбакова. - М.: Изд-во Рос. экон. акад., 2000.
31. Левин В.И. Носители информации в цифровом веке. /Под общ. ред. Д.Г.Красковского.-М: КомпьютерПресс, 2002.
32. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети: Принципы, технологии, протоколы. Учебник. 2-е изд. -СПб.: Питер, 2005.
33. Преподавание в сети Интернет: Учебное пособие. /Отв. ред. В.И. Солдаткин. -М.: Высшая школа, 2003.
34. Росленский В.З. Количественный анализ в моделях экономики. Лекции для студентов. -М.: Эконом.факульт. МГУ, ТЕИС, 2002.
35. Тюрин Ю.Н., Макаров А.А. Анализ данных на компьютере. 3-е изд., перераб. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2003.
36. Уткин В.Б., Балдин К.В. Информационные системы и технологии в экономике: Учебник. - М.: Юнити – Дана, 2003.
37. Федосеев В.В., Гармош А. и др. Экономико-математические методы прикладные модели: Учебное пособие для вузов.- М.: ЮНИТИ, 2002.
38. Фридлонд А.Я. Информатика: процессы, системы, ресурсы. - М.: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2003.
39. Шиндер, Дебра, Литтлджон. Основы компьютерных сетей. -М.: Издательский дом "Вильямс", 2003.
40. Щеглов А.Ю. Защита компьютерной информации от несанкционированного доступа. - СПб.: Наука и техника, 2004.

41. Барсуков В.С., Дворянин С.В., Шеремет И.А. Базопастность связи в каналах телекоммуникации. //Технологии электронных коммуникаций. М.: ЭКО-Трендз. 2000.
42. Воронин Л.Е. Глобальное информационное общество. М.: МАС, 2001.
43. Иванов А.Б. Контроль соответствия в телекоммуникациях и связи. Измерения анализ, тестирование, мониторинг. Ч1. -М.: Компания Сайрус Системс, 2001.
44. Комер Д. Принцип функционирования Интернета. СПб. Питер, 2002.
45. Экономическая информатика. Под ред. П.В.Конюховского и Д.Н.Колесова. СПб.: Питер, 2001.
46. <http://sunny.ccas.ru/library.html> – Жаҳон кутубхоналари сервери. 45та мамлакатнинг 1000 ортиқ кутубхоналарига киришни таъминлайди.
47. <http://www.icsti.ru> – илмий ва техник ахборотлар халқаро марказининг сервери. Турли билимлар соҳаси бўйича маълумотлар базасига кириш имкониятини ва чет эл миллий ҳамда халқаро ЭҲМ тармоқларига киришни таъминлайди.
48. <http://www.intel.ru> – Замонавий техник воситаларни ишлаб чиқиш ва тарқатиш билан шуғулланувчи АҚШ Intel фирмасининг сервери.
49. <http://www.mesi.ru> – Москва иқтисодиёт, статистика ва информатика университетининг сервери.
50. <http://www.microsoft.ru> – Замонавий дастурий маҳсулотларни ишлаб чиқиш ва тарқатиш билан шуғулланувчи АҚШ Microsoft фирмасининг сервери (рус тилида).
51. <http://www.rosinf.ru> – «Росинформресурс» бирлашмасининг сервери. Лойиҳалаштириладиётган ва ишлаб чиқиладиган ахборот маҳсулотлари ва хизматлари ҳақида ахборотлар.
52. <http://www.uzsci.net> – Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академияси қошидаги Ўзбек Илмий ва Маориф тармоғининг сервери.

MUNDARIJA:

Kirish	6
1-bob. Iqtisodiy kibernetikaning asosiy tushunchalari	8
1.1. Iqtisodiy kibernetika fanining predmeti va usuli	Ошибка! Закладка не определена.
1.2. Kibernetika boshqarish haqidagi fan.	Ошибка! Закладка не определена.
1.3. Kibernetikaning asosiy tushunchalari	Ошибка! Закладка не определена.
Qisqacha xulosalar	
Nazorat va muhokama uchun savollar.....	
Asosiy adabiyotlar ro'yxati	
2-bob. Axborot va zamonaviy aloqa tizimlari	18
2.1. Axborot to'g'risida umumiy tushunchalar	18
2.2. Iqtisodiy axborot	18
2.3. Iqtisodiy axborotlar massivini tashkil qilish	19
2.4. Axborot uzatishning birlamchi tarmoqlari	20
2.5. Elektron aloqada axborotlarni uzatish.....	20
2.6. Axborotni uzatishning ko'pkanalli tarmoqlari	22
Qisqacha xulosalar	23
Nazorat va muhokama uchun savollar.....	23
Asosiy adabiyotlar ro'yxati	23
3-bob. Tizim to'g'risida tushuncha va xususiyatlari	25
3.1. Tizim tushunchalari	25
3.2. Tizimlar holatlari.....	26
3.3. Iqtisodiy tizimlar va ularning o'ziga xos xususiyatlar	27
Qisqacha xulosalar	28
Nazorat va muhokama uchun savollar	29
Asosiy adabiyotlar ro'yxati	29
4-bob. Boshqaruvning rivojlanish bosqichlari va kibernetik asoslari.....	30
4.1. Boshqaruvning rivojlanish bosqichlari	30
4.2. Boshqaruv funktsiyalari.....	31
4.3. Boshqaruv algoritmlari	32
4.4. Boshqaruv axborotlashgan sharoitda qarorlar qabul qilish jarayonidir	34
4.5. Korxonalarda mavjud boshqaruv tizimi	35
Qisqacha xulosalar	37
Nazorat va muhokama uchun savollar	38
Asosiy adabiyotlar ro'yxati	38
5-bob. Axborot tizimlari boshqaruvini optimallashtirish	39
5.1. Boshqaruvda axborotlar va aloqa tizimlari	39
5.2. Boshqaruv bosqichlari	39
5.3. Biznes-axborotlar	
5.4. Axborot xizmati sifatining ko'rsatkichlari	
5.5. «Foydalanuvchi - tarmoq» interfeyslari	
5.6. Axborot xizmati marketingi.....	
5-bob. Telekommunikatsiya tarmoqlari	

5.1. Boshqaruv tizimlari bo'yicha aloqa tarmoqlari turlari	
5.2. Aloqa va telekommunikatsiya tarmoqlarini yaratish muammolari	
5.3. Axborot-alloqa kanallarida raqamli aloqa tarmoqlari (SAT).....	
5.4. Axborotlarni uzatishda marshrutlash	
6-bob. Lokal telekommunikatsiya tarmoqlari.....	
6.1. Mahalliy aloqa vositalari	
6.2. Telegraf aloqa vositalari	
6.3. Axborotlarni telegraf tarmoqlari orqali uzatish	
7-bob. Aloqa tizimlari va global telekommunikatsiya tarmoqlari	
7.1. Elektron pochta	
7.2. Global tarmoqlarda axborotlar.....	
7.3 Internet va axborot tizimlari	
8-bob. Aloqa va telekommunikatsiya boshqaruvining ko'rsatkichlari.....	
8.1. Tarmoqlar samaradorligi ko'rsatkichlari.....	
8.2. Markazlashgan xizmat ko'rsatish	
8.3. Aloqa tizimlarining samaradorligi	
9-bob. Axborot va zamonaviy aloqa tizimlarining jamiyatni	
axborotlashdagi tutgan o'rni	
9.1. Axborotlashgan jamiyat to'g'risida tushuncha.....	
9.2. Aloqa tizimlari va axborot texnologiyalari	
9.3. Axborot texnologiyalarining ijtimoiy oqibatlari	
10-bob. Sun'iy intellekt tizimlari - istiqbolli kibernetik tizimlardir	
10.1. Asosiy tushunchalar va ta'riflar	
10.2. Qo'llanish sohalari	
10.3. Sun'iy intellekt (SI) sohasidagi izlanishlarning qisqacha tarixiy obzori	
10.4. SI tizimlarining funktsional tarkibi	
11-bob. Intellektual tizimlarda bilimlarni ifodalash	
11.1. Ma'lumotlar va bilimlar	
11.2. Bilimlarning xususiyatlari. Ma'lumotlar bazasidan bilimlar	
bazasiga o'tish	
11.3. Bilimlarni ifodalash modeli	
11.4. Oddiy faktlarni ifodalash	
12-bob. Intellektual tizimlar rivojining tendentsiyalari	
12.1. Sun'iy intellekt rivojining xolati va tendentsiyalari	
12.2. Sun'iy intellekt tizimlarining muvaffaqiyati va buning sabablari	
12.3. Real vaqtda ishlaydigan ekspert tizimlari – sun'iy intellekt rivojida	
asosiy yo'nalishlar	
12.4. Ekspert tizimlarining asosiy ishlab chiqaruvchilari	
12.5. Kompyuter ilovasining hayotiy sikli	
12.5.1. Ilovaning prototipini tayyorlash	
12.5.2. Prototipini ilova darajasiga kengaytirish	
12.5.3. Ilovani xatolar borligiga testlash	
12.5.4. Ilovaning mantiqi va cheklavlarini testlash	
(vaqt va xotira bo'yicha)	
12.5.5. Ilovani kuzatib (tuzatib) borish	

Xulosa

Foydalanilgan adabiyotlar ro`yxati

CONTENT

Introduction

Chapter 1. Information and modern communication systems

- 1.1. General information terms
- 1.2. Economic information
- 1.3. Generating economic databases
- 1.4. Direct communication channels
- 1.5. Information flow in the electronic communication
- 1.6. Multichannel information flows

Chapter 2. Essentials and features of systems

- 2.1. System's terms
- 2.2. System's state
- 2.3. Economic systems and their features

Chapter 3. Development basis and cybernetic grounds of management

- 3.1. Historical steps of management
- 3.2. Management functions
- 3.3. Management algorithms
- 3.4. Management is the decision making process management
- 3.5. Existing enterprises management

Chapter 4. Optimization of information systems management

- 4.1. Information and communication systems in the management
- 4.2. Steps of management
- 4.3. Business information systems
- 4.4. Information service quality indicators
- 4.5. "User-net" interfaces
- 4.6. Information service marketing

Chapter 5. Telecommunication channels

- 5.1. Telecommunication means in various management system
- 5.2. Problems of designing telecommunication networks
- 5.3. Digital networks in the telecommunication systems
- 5.4. Trafficking of information

Chapter 6. Local telecommunication networks

- 6.1. Local communication means
- 6.2. Telegraph communication means
- 6.3. Transferring information through telegraph channels

Chapter 7. Communication systems and global telecommunication networks

- 7.1. E-mail
- 7.2. Information flow in the global networks
- 7.3. Internet and information systems

Chapter 8. Communication and telecommunication management indicators

- 8.1. Network efficiency indicators
- 8.2. Centralised services offer
- 8.3. Communication systems efficiency

Chapter 9. The role of information and modern communication system in the information society

- 9.1. Essential of information society
- 9.2. Communication systems and information technologies
- 9.3. Social consequences of information technologies

Chapter 10. Artificial intellectual systems (AIS) as prospective cybernetic systems

- 10.1. Major terms and definitions
- 10.2. Usage sphere of AIS
- 10.3. Historical evidence of AI
- 10.4. Functional structure of AI

Chapter 11. Knowledge classifications in the intellectual systems

- 11.1. Information and knowledge
- 11.2. Knowledge characteristics. Transferring from database to knowledge base