С.С. ҒУЛОМОВ
А.Т. ШЕРМУҲАМЕДОВ
Б.А. БЕГАЛОВ

ИҚТИСОДИЙ ИНФОРМАТИКА



65.9(5Ў)
Г 74

С.С.ҒУЛОМОВ, А.Т.ШЕРМУҲАМЕДОВ,
Б.А.БЕГАЛОВ

ИҚТИСОДИЙ ИНФОРМАТИКА

Тошкент Давлат иқтисодиёт университети
илмий кенгаши олий ўқув юртларининг
иқтисодиёт мутахассисликлари учун дарслик
сифатида тавсия этган

Ўзбекистон Республикаси
Фанлар академияси академиги
С.С. ҒУЛОМОВнинг умумий таҳрири остида

ТОШКЕНТ — "ЎЗБЕКИСТОН" — 1999

БИБЛИОТЕКА
№ У 1332

F 79

Ғуломов С.С. ва бошқ.

Иқтисодий информатика: Олий ўқув юртларининг иқтисодиёт мутахассисликлари учун дарслик / С.С. Ғуломов, А.Т. Шермуҳамедов, Б.А. Бегалов; С.С. Ғуломовнинг умумий таҳрири остида.— Т.: "Ўзбекистон", 1999.— 528 б.

I. 1,2 Авторлош.

ББК 65.9 (5У)39

Мазкур дарсликда иқтисодий информатика фанининг барча бўлимлари: ахборотлашган жамиятнинг шаклланиш йўллари ва муаммолари, ахборотлар тизимларининг ишлаб чиқариш технологиялари, уларнинг техникавий, дастурий таъминотлари, турли хилдаги компьютер тармоқлари, компьютер технологияларини фан, иқтисодиёт ва таълим соҳаларида татбиқ қилиш масалалари батафсил ёритиб берилган.

Иқтисодий информатика фанини ўрганаётган талабалар, ўқитувчилар ва шахсий компьютерлардан фойдаланаётганлар учун мўлжалланган.

ТАҚРИЗЧИЛАР:

В. Қ. ҚОБУЛОВ, академик, физика-математика фанлари доктори,
О. М. АБДУЛЛАЕВ, профессор, иқтисод фанлари доктори

Китоб Тошкент Давлат иқтисодиёт университетининг буюртмаси бўйича чоп этилди

© "Ўзбекистон" нашриёти, "Hilol nuri" шўъба корхонаси, 1999

МУНДАРИЖА

КИРИШ 9

I БЎЛИМ. АХБОРОТЛАШГАН ЖАМИЯТНИ ШАКЛЛАНТИРИШ

I-боб. **ИҚТИСОДИЙ ИНФОРМАТИКА ВА АХБОРОТ ТИЗИМЛАРИ**

1.1-§. Информатика фанининг вужудга келиши тарихи ва ҳозирги кундаги ўрни 11
1.2-§. Ахборот — иқтисодий ресурс сифатида. Ахборотнинг таснифи ва хусусиятлари 21
1.3-§. Ахборотлар тизими. Уларнинг турлари ва таркиби 37
1.4-§. Ахборот тизимларини ишлаб чиқишнинг босқичма-босқичлиги. Уларнинг ривожланиши 65

2-боб. **АХБОРОТЛАР-КОММУНИКАЦИЯЛАР БИЗНЕСИ АСОСЛАРИ**

2.1-§. Ахборотлар бизнесининг моҳияти. Ушбу бизнеснинг шаклланиши тарихи 87
2.2.-§. Ахборотлар — коммуникациялар бизнеси товарлари. Уларни сотиш хусусиятлари 93
2.3-§. Ахборот маҳсулотлари ва хизматларининг нарх ҳосил қилиш сиёсати 101

3-боб. **ЗАМОНАВИЙ АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ**

3.1-§. Ахборот технологиялари асослари 111
3.2-§. Ахборот технологиялари турлари ва уларни халқ хўжалиги соҳаларида қўллаш 122

II БЎЛИМ. АХБОРОТЛАР ТИЗИМИНИНГ ТЕХНИК ТАЪМИНОТИ

4-боб. ТЕХНИК ВОСИТАЛАРНИНГ УМУМИЙ ОБЗОРИ

4.1-§. Ахборотлар тизими техник таъминотининг моҳияти ва бажарадиган вазифалари 139
4.2-§. Шахсий компьютерларнинг тузилиши ҳақида асосий маълумотлар 164
4.3-§. ЭҲМ таснифи 186

III БЎЛИМ. КОМПЬЮТЕР ТАРМОҚЛАРИ

5-боб. ЛОКАЛ КОМПЬЮТЕР ТАРМОҚЛАРИ

5.1-§. Тармоқларнинг таснифланиши ва уларни қўллаш хусусиятлари 207
5.2-§. Локал компьютер тармоғида ишлаш афзаллиги 211
5.3-§. NETWARE тармоқ операцион тизими 227

6-боб. ГЛОБАЛ КОМПЬЮТЕР ТАРМОҚЛАРИ

6.1-§. Глобал компьютер тармоқларининг тижоратда қўлланилиши 233
6.2-§. INTERNET глобал компьютер тармоғи 241

IV БЎЛИМ. АХБОРОТЛАР ТИЗИМИНИНГ ДАСТУРИЙ ТАЪМИНОТИ

7-боб. АХБОРОТЛАР ТИЗИМИ ДАСТУРИЙ ТАЪМИНОТИНИНГ УМУМИЙ ТАВСИФИ

7.1-§. Дастурий таъминотнинг таснифланиши 267
7.2-§. Амалий дастурлар таъминоти ва инструментал воситалар ҳамда уларнинг ривожланиши 276

8-боб. ОПЕРАЦИОН ТИЗИМЛАР

8.1-§. Операцион тизимлар тушунчаси 289
8.2-§. Операцион тизимларнинг таснифланиши 290
8.3-§. MS — DOS операцион тизими 296

9-боб. ГРАФИК ОПЕРАЦИОН ТИЗИМЛАР ВА ГРАФИК ҚОБИҚЛАР

9.1-§. Операцион тизимлар қобиқлари 309
9.2-§. WINDOWS 3.1. график қобиғи 316
9.3-§. WINDOWS — 95 операцион тизими 338

V БЎЛИМ. АХБОРОТЛАР ТИЗИМИНИ ЛОЙИҲАЛАШ ВА УЛАРНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ

10 -боб. АХБОРОТЛАР ТИЗИМИНИНГ АХБОРОТЛАР ТАЪМИНОТИ

10.1-§. Ахборотлар тизимини лойиҳалаш 357
10.2-§. Машинадан четдаги ахборотлар таъминоти 367
10.3-§. Машинанинг ички ахборотлар таъминоти 376
10.4-§. Маълумотларни қайта ишлашнинг намунавий операциялари 383

11-боб. МАЪЛУМОТЛАР БАЗАСИНИ БОШҚАРИШ НАЗАРИЯСИ

11.1-§. Маълумотларни ташкил қилиш 395
11.2-§. Маълумотларни ташкил қилишнинг тўрли ва иерархик моделлари 398
11.3-§. Маълумотларни ташкил қилишнинг реляцион модели 402
11.4-§. Маълумотларни нормаллаштириш шакллари назарияси 404
11.5-§. Маълумотлар базасини бошқариш тизимлари 412
11.6-§. Маълумотлар базасини бошқариш тизимларини стандартлаш ва ривожлантириш истиқболлари 422

12-боб. МАЪЛУМОТЛАР БАЗАСИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ

12.1-§. Маълумотлар базасини ишлаб чиқишнинг асосий босқичлари 431
12.2-§. Муаммо соҳасининг ахборот — мантиқий модели 433
12.3-§. Ахборот — мантиқий моделини ишлаб чиқиш технологияси 438

VI БЎЛИМ. КОМПЬЮТЕР ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ИҚТИСОДИЁТ, ФАН ВА ТАЪЛИМ СОҲАЛАРИДА

13-боб. МАРКЕТИНГ ТАДҚИҚОТЛАРИДА КОМПЬЮТЕР ГРАФИКАСИ ДАСТУРИЙ ВОСИТАЛАРИНИ ҚЎЛЛАШ

13.1-§. Маркетинг тадқиқотлари асосида ахборотларни йиғиш ва фирма фаолиятида қўллаш 453
13.2-§. Автоматлаштирилган ахборотлар тизимининг маркетинг тадқиқотларида қўлланилиши 460
13.3-§. Маркетинг тадқиқотлари кўрсаткичларини таҳлил қилишда компьютер графикаси воситаларини қўллаш 468

14- боб. МУЛЬТИМЕДИА ВОСИТАЛАРИ

14.1-§. Мультемедиа ва дистант тизимлари асослари. Уларнинг ҳолати ва ривожланиш истиқболлари 481
14.2-§. Мультимедиа тизимларининг техник таъминоти 498
14.3-§. Мультимедиа воситаларининг қўлланилиш соҳалари ... 509

Адабиётлар рўйхати 526

Қисқартмалар

CASE	— Computer Aided System Engineering — ахборотлар тизимини автоматлаштирилган усулда лойиҳалаш.
CD	— Compact Disk — компакт диск
CD-E	— Compact Disk Erasable — қайта ёзиладиган компакт дисклар стандарти
CD-R	— Compact Disk Recordable — бир марта ёзиладиган компакт дисклар стандарти
CD-ROM	— компакт-дискларни ўқиш қурилмаси
HTML	— Hyper Text Markup Language — гиперматн тили.
IBM PC	— IBM фирмасининг шахсий компьютери.
IDE	— Integrated Drive Electronics — ташқи қурилмаларни улаш стандарти
ISA	— Industry Standard Architecture-ташқи шина стандарти.
OS	— Operational System — операцион тизим.
PC	— Personal Computer — шахсий компьютер.
PCI	— Peripheral Component Interconnect — локал тармоқ тури.
RAM	— Random Access Memory — тезкор хотира.
ROM	— Read-Only Memory — фақат ўқиш хотираси.
SCSI	— Small Computer System Interface — ташқи қурилмаларни улаш стандарти.
SVGA	— Super VGA — видеокарта тури.
VESA	— Video Electronic Standard Association — видеоэлектроникадаги стандартлар.
VGA	— Video Graphics Array — видеокарта тури.
WWW	— World Wide Web — бутунжаҳон тармоқлари.
ААТ	— автоматлаштирилган ахборотлар тизими
АБ	— ахборотлар базаси
АДП	— амалий дастурлар пакети
АИТ	— ахборотларни излаш тизими
АИЎ	— автоматлаштирилган иш ўрни
АМБ	— автоматлаштирилган маълумотлар банки
АМХ	— ахборот маҳсулотлари ва хизматлари
АР	— ахборот ресурслари
АТ	— ахборотлар тизими
АТЖ	— ахборот тугунлари жамланмаси
АЭҚК	— ахборотни электрон қайта ишлаш комплекслари
БАТ	— банк ахборот тизимлари
БУАТ	— бухгалтерлик ахборот тизимлари

ДТ — дастурий таъминот
ДҲМ — дурагай ҳисоблаш машиналари
ЖП — жадвалли процессор
ЗАТ — замонавий ахборотлар тизими
ИАТ — иқтисодий ахборотлар тизими
ИС — ишчи станцияси
ИТТҚИ — илмий тадқиқот, тажриба конструкторлик ишлари
КАТ — корпоратив ахборотлар тизими
КБ — конструкторлик бюроси
КИЧ — катта интеграл чизмалар
КМБ — кўрсаткичлар бўйича маълумотлар банки
ЛТ — локал тугунлар
ЛТЖ — локал тугунлари жамланмаси
ЛҲТ — локал ҳисоблаш тармоғи
МААТ — маркетинг бўйича автоматлаштирилган ахборотлар тизими
МАТ — маркетинг ахборотлар тизими
МБ — маълумотлар базаси
МББТ — маълумотлар базасини бошқариш тизими
МК — микропроцессор карта
ММ — матнли муҳаррир
МОД — магнит оптик дисклар
МҚИТ — маълумотларни қайта ишлаш тизими
ОД — оптик дисклар
ОТ — операцион тизим
ПС — предмет соҳаси
РМБ — реляцион маълумотлар базаси
РҲМ — рақамли ҳисоблаш машиналари
ТК — таҳлилий комплекс
ТМ — ташқи мослама
ТХ — тезкор хотира
ТҚ — ташқи қурилма
ТҲБ — тайёр ҳужжатлар банки
ФС — файл-сервер
ФТА — фан-техника ахбороти
ФТДҚ — Фан ва техника давлат қўмитаси
ЎКИЧ — ўта катта интеграл чизмалар
ЎҲМ — ўхшаш ҳисоблаш машиналари
ШК — шахсий компьютер
ҲМ — ҳисоблаш марказлари
ҲТ — ҳисоблаш техникаси
ЭТ — эксперт тизими
ЭҲМ — электрон ҳисоблаш машинаси

"Мен XXI аср маънавият асри, маърифат асри, илм-фан ва маданият ва ахборот асри бўлишига қатъиян аминман"

Ислом Каримов

КИРИШ

Туб ислоҳотларни амалга ошириш, бозор муносабатларини шакллантириш энг аввало ходимларнинг иқтисодий билимига боғлиқдир. Кишиларда иқтисодий тафаккурни шакллантирмасдан туриб чуқур ўзгаришлар қилиб бўлмайди.

Ўзбекистон Республикасида чуқур, кенг кўламли ислоҳотлар амалга оширилар экан, узлуксиз иқтисодий таълим тизимини шакллантиришга биринчи даражали аҳамият берилмоқда. Давлатимиз раҳбари И. А. Каримов таъкидлаганларидек: "***Биз қийин шароитда келажагимиз пойдеворини қуриб олдик. Бунга ўрнимизга келадиган ёш авлод қандай баҳо беради, лойиҳаларимизни тарозига солиб кўриб нима дейди ? Ҳар биримиз ана шу саволни дилга тугиб меҳнат қилишимиз лозим. Менинг ишончим комилки, Ўзбекистон халқи фаровон турмуш кечирадиган буюк давлат бўлади***".

Келажаги буюк давлатни қуриш тафаккури, дунёқараши ўзгарган ходимларимиз, мутахассисларимизга кўп жиҳатдан боғлиқдир. Янгича фикрлайдиган, бозор шароитларида муваффақиятли хўжалик юритадиган юксак малакали, чуқур билимли мутахассисларни тайёрлаш давр талаби бўлиб қолди. Мамлакатимиз ривожланган давлатлар қаторидан мустаҳкам ўрин эгаллаши учун замонавий компьютер технологияларини ҳаётимизнинг барча жабҳаларига, айниқса иқтисодиётга кенг жорий этиш зарур.

Ўзбекистон Республикасида иқтисодий информатикани ривожлантириш ***тамойиллари*** қуйидагилардан иборат:

Биринчидан, замонавий ахборот технологиясини ривожлантириш, давлат муассасалари ва хўжалик субъектлари, муассаса ва ташкилотлар, хусусий шахслар учун ахборот хизматини йўлга қўйиш;

Иккинчидан, иқтисодиёт, фан, таълим, ижтимоий соҳада ахборот тизимларини шакллантиришга кўмаклашиш;

Учинчидан, республиканинг жаҳон ахборот тизимлари ва халқаро тармоқларга уланишини таъминлаш.

Ана шу уч асосий тамойилдан келиб чиққан ҳолда қуйидаги асосий вазифалар ҳал этилиши талаб қилинмоқда:

а) ахборотга товар сифатида қарашни таъминловчи ва рағбатлантирувчи ҳуқуқий ва иқтисодий меъёрларни жорий этиш;

б) ахборотни тақдим этиш, сақлаш ва узатишга оид халқаро стандартларга риоя қилиш;

в) информатика индустриясини шакллантириш ва ривожлантириш, янги ахборот технологиялари, компьютер ва телекоммуникация техникаси, дастурий воситалар ишлаб чиқаришни ўзлаштириш, маълумотлар базаси ва экспорт таъминоти хизматини яратиш, ахборот хизмати бозорини шакллантириш;

г) маълумотларни узатиш миллий ахборот ҳисоблаш тармоғи, давлат хизмати ва тузилмалари идоравий тармоғи, вазирлик ва идоралар, корхона ва ташкилотлар, хусусий ва тижорат локал ахборот тармоқларини, илмий техникавий фанлар, автоматлашган иш ўринларини яратиш ва ривожлантириш;

д) ахборот тизимлари энг янги моделларини яратиш соҳасидаги фундаментал ва амалий тадқиқотларни рағбатлантириш ва қўллаб-қувватлаш;

е) информатика воситаларидан фойдаланувчиларни тайёрлашнинг узлуксиз тизимини такомиллаштириш.

Информатика индустриясининг кўпгина воситалари чет мамлакатлардан келтирилаётган бўлса, айримлари эса ўзимизнинг республикада ишлаб чиқарилмоқда. Иқтисодиётимиз бу соҳасининг мамлакатимизда кенг ривожланишида кадрлар катта роль ўйнамоқда. Бу борада Тошкент давлат иқтисодиёт университетининг "Информатика ва менежмент" факультети ҳам ўзининг ҳиссасини қўшиб келмоқда. Факультетда "Иқтисодиётда автоматлаштирилган ахборотлар тизими", "Иқгисодий кибернетика" ва "Менежмент" мутахассисликлари бўйича юқори малакали кадрлар тайёрланмоқда. Лекин кадрларни тайёрлашда ўқув қўлланмалари ва дарсликларнинг танқислиги сезилиб қолмоқда. Қўлингиздаги дарслик шу мавжуд муаммони ечишда қисман бўлса ҳам ўз ҳиссасини қўшса бошимиз кўкка етади.

Муаллифлар ушбу дарсликни тайёрлашда ўзларининг қимматли маслаҳатларини аямаган Ўзбекистон Республикаси Фанлар академиясининг академиги В.Қ.Қобуловга, матнларни компьютерга киритишда ва нусхалар кўчиришда катта ёрдам бергани учун доцент М. Маллабоев, талаба Ш. Бобоевларга миннатдорчилик билдиради.

"Илм-зиё салоҳияти бу халқнинг, Ватаннинг улкан бойлиги, келажак пойдеворидир"

Ислом Каримов

I БЎЛИМ. АХБОРОТЛАШГАН ЖАМИЯТНИ ШАКЛЛАНТИРИШ

1-БОБ. ИҚТИСОДИЙ ИНФОРМАТИКА ВА АХБОРОТ ТИЗИМЛАРИ

1.1-§. ИНФОРМАТИКА ФАНИНИНГ ВУЖУДГА КЕЛИШИ ТАРИХИ ВА ҲОЗИРГИ КУНДАГИ ЎРНИ

Информатика 60-йилларда Францияда электрон ҳисоблаш машиналари ёрдамида ахборотни қайта ишлаш билан шуғулланувчи соҳани ифодаловчи атама сифатида юзага келди. Информатика атамаси лотинча **informatic** сўзидан келиб чиққан бўлиб, тушунтириш, хабар қилиш, баён этиш маъноларини англатади. Французча informatique (информатика) сўзи ахборот автоматикаси ёки ахборотни автоматик қайта ишлаш маъносини англатади. Инглиз тилида сўзлашувчи мамлакатларда бу атамага Computer science (компьютер техникаси ҳақидаги фан) синоними мос келади.

Ўзбекистон Республикаси информатика ва ҳисоблаш техникаси йўналишида жаҳон даражасидаги илмий мактаблар яратгани, уларда тадқиқотлар муваффақиятли олиб борилаётганлиги билан шартли равишда фахрлана олади. "***Математика фанининг эҳтимоллар назарияси ва математик статистика, дифференциал тенгламалар ва математик физика, функционал таҳлил соҳасидаги ютуқлари республикадан анча узоқда ҳам машҳур*** " деб ёзади Ўзбекистон Республикаси Президенти И. А. Каримов.

Информатиканинг инсон фаолиятининг мустақил соҳаси сифатида ажралиб чиқиши биринчи навбатда компьютер техникасининг ривожланиши билан боғлиқ. Бунда асосий хизмат микропроцессор техникасига тўғри келади, унинг пайдо бўлиши 70-йиллар ўрталарида иккинчи электрон инқилобини бошлаб берди.

Шу даврдан бошлаб ҳисоблаш машиналарининг элемент негизини интеграл чизма ва микропроцессорлар ташкил этди. Информатика атамаси нафақат компьютер техникаси ютуқларини акс эттириш ва фойдаланиш, балки ахборотни узатиш ва қайта ишлаш жараёнлари билан ҳам боғланади.

Информатика ахборотни қайта ишлаш, уларни қўллаш ва ижтимоий амалиётнинг турли соҳаларига таъсирини ЭҲМ тизимларига асосланган ҳолда ишлаб чиқиш, лойиҳалаш, яратиш, баҳолаш, ишлашнинг турли жиҳатларини ўрганувчи комплекс илмий ва муҳандислик фани соҳасидир.

Информатика бу жиҳатдан ахборот моделларини қуришнинг умумий методологик тамойилларини ишлаб чиқишга йўналтирилган. Шу боис ахборот услублари объект, ҳодиса, жараён ва ҳоказоларни ахборот моделлари ёрдамида баён этиш имкониятига эгадир.

Информатиканинг вазифалари, имкониятлари, восита ва услублари кўп қиррали бўлиб, унинг кўплаб тушунчалари мавжуд. Уларни умумлаштириб қуйидагича талқинни тавсия этамиз.

Информатика — компьютерлар ёрдами ва уларни қўллаш муҳити воситасида ахборотни янгилаш жараёнлари билан боғлиқ инсон фаолияти соҳасидир.

Информатика ва кибернетика тушунчаларида кўпинча чалкашликлар учраб туради. Уларнинг ўхшашлиги ва фарқини тушунтиришга ҳаракат қиламиз.

Н. Виннер томонидан кибернетикага киритилган асосий фикр инсон фаолиятининг турли соҳаларида мураккаб динамик тизимларни бошқариш назариясини ишлаб чиқиш билан боғлиқ. Кибернетика компьютерлар мавжудлиги ёки йўқлигидан қатъи назар мавжуддир.

Кибернетика — техник, биологик, ижтимоий ва бошқа турли тизимларда бошқарувнинг умумий тамойиллари ҳақидаги фандир.

Информатика янги ахборотни анча кенг, кибернетика каби турли объектларни бошқариш вазифаларини амалий ҳал этмай, ўзгартириш ва барпо этиш жараёнларини ўрганади. Шу боис информатика ҳақида кибернетикадан анча кенг фан соҳаси, деган тасаввур ҳосил бўлиши мумкин. Бироқ, бошқа жиҳатдан,

информатика компьютер техникаси билан боғлиқ бўлмаган муаммолар ечими билан ифодаланмайди, бу, шубҳасиз, унинг умумлаштирувчи хусусиятини чеклайди.

Информатика компьютер техникаси ривожланиши туфайли юзага келди, унга асосланади ва усиз мавжуд бўла олмайди. Кибернетика компьютер техникасининг барча ютуқларидан унумли фойдаланса ҳам, лекин объектларни бошқаришнинг турли моделларини яратган ҳолда ўз-ўзича ривожланаверади. Кибернетика ва информатика ташқи жиҳатдан бир-бирига жуда ўхшаш бўлса ҳам, лекин:

• **информатика** — ахборот ва уни қайта ишловчи техникавий, дастурий воситалари хусусиятларига асосланиши;

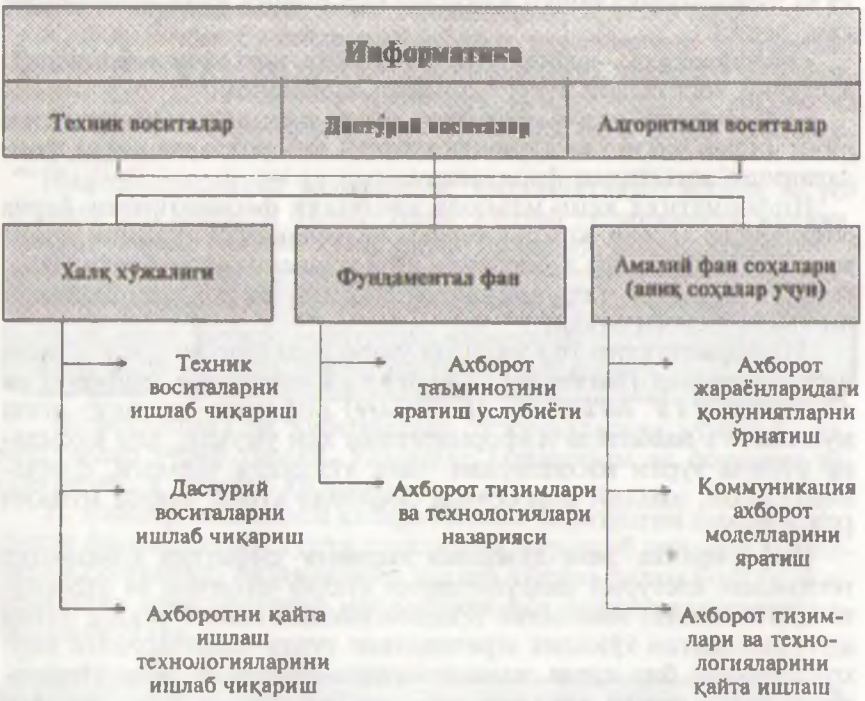
• **кибернетика** эса — объектлар моделларининг концепцияларини ишлаб чиқиш ва қуришда хусусан ахборотлардан кенг фойдаланиши жиҳатидан фарқланади.

Информатика кенг маънода инсоният фаолиятининг барча соҳаларида асосан компьютерлар ва телекоммуникация алоқа воситалари ёрдамида ахборотни қайта ишлаши билан боғлиқ фан, техника ва ишлаб чиқаришнинг хилма-хил тармоқлари бирлигини ўзида намоён этади.

Информатикани тор маънода ўзаро алоқадор уч қисм — ***техник воситалар (hardware), дастурий воситалар (software) ва алгоритмли воситалар (brainware)*** сифатида тасаввур этиш мумкин. Ўз навбатида информатикани ҳам умуман, ҳам қисмлари бўйича турли жиҳатлардан: халқ хўжалиги тармоғи, фундаментал фан, амалий фан соҳаси сифатида кўриб чиқиш мумкин (1.1-расм).

Информатика ***халқ хўжалиги тармоғи*** сифатида компьютер техникаси, дастурий маҳсулотларни ишлаб чиқариш ва ахборотни қайта ишлаш замонавий технологиясини ишлаб чиқиш билан шуғулланадиган хўжалик юритишнинг турли шаклларидаги корхоналарнинг бир турда жамланишидан иборат бўлади. Информатиканинг ишлаб чиқариш тармоғи сифатидаги ўзига хослиги ва аҳамияти шундаки, халқ хўжалигининг бошқа тармоқлари меҳнат самарадорлиги кўп жиҳатдан унга боғлиқдир. Бундан ташқари, бу тармоқлар меъёрида ривожланиши учун информатиканинг ўзида меҳнат самарадорлиги анча юқори суръатларда ўсиб бориши лозим, чунки ҳозирги даврда жамиятда ахборот кўпроқ сўнгги истеъмол предмети сифатида намоён бўлмоқда: одамларга дунёда рўй бераётган воқеалар, уларнинг касбий фаолиятига доир предмет ва ҳодисалар, фан ва жамиятнинг ривожланиши ҳақида ахборот зарур. Меҳнат самарадорлигининг бундан кейинги ўсиши ва фаровонлик даражасини кўтариш, катта ҳажмдаги мульти-

медиа ахборотини (матн, графика, видеотасвир, товуш, анимация) қабул қилиш ва ишлашга янги интеллектуал воситалар ва "инсон машина" интерфейсларидан фойдаланиш асосидагина эришиш мумкин. Информатикада меҳнат унумдорлиги ошиши суръатлари етарли бўлмаса, бутун халқ хўжалигида меҳнат самарадорлиги ўсишининг анчагина камайиши рўй бериши мумкин. Ҳозир дунёдаги барча иш жойларининг 50% га яқини ахборотни қайта ишлаш воситалари билан таъминланган.



1.1.-расм. Информатиканинг тармоқ, фан, амалий фан соҳалари сифатида тузилиши.

Информатика фундаментал фан сифатида компьютер ахборот тизимлари негизида исталган объектлар билан бошқарув жараёнларини ахборот жиҳатидан таъминлашни барпо этиш методологиясини ишлаб чиқиш билан шуғулланади. Шундай фикр ҳам мавжудки, фаннинг асосий вазифаларидан бири — ахборот тизимлари нима, улар қандай ўринни эгаллайди, қандай тузилмага

эга бўлиши лозим, қандай ишлайди, унинг учун қандай қонуниятлар хос эканлигини аниқлашдир. Европада информатика соҳасида қуйидаги асосий илмий йўналишларни ажратиб кўрсатиш мумкин: ***тармоқ тузилмасини ишлаб чиқиш, компьютерли интеграциялашган жараённи ишлаб чиқариш, иқтисодий ва тиббий информатика, ижтимоий суғурта ва атроф муҳит информатикаси, профессионал ахборот тизимлари***.

Информатикада фундаментал тадқиқотлар мақсади исталган ахборот тизимлари ҳақида умумлаштирилган ахборотни олиш, уларнинг қурилиши ва ишлашининг умумий қонуниятларини аниқлашдир.

Информатика ***амалий фан*** соҳаси сифатида қуйидагилар билан шуғулланади:

а) ахборот жараёнларидаги қонуниятларни ўрганиш (ахборотларни йиғиш, қайта ишлаш, тарқатиш);

б) инсон фаолиятининг турли соҳаларида коммуникацион — ахборот моделларини яратиш;

в) аниқ бир соҳаларда ахборот тизими ва технологияларини ишлаб чиқиш ва уларнинг ҳаётий босқичини, уларни ишлаб чиқариш, ишлашни ва ҳоказоларни лойиҳалаш, ишлаб чиқиш босқичлари учун тавсиялар тайёрлаш.

Информатиканинг бош вазифаси ахборотни янгилаш, услуб ва воситаларни ишлаб чиқиш ва ахборотни қайта ишлашнинг технологик жараёнларини ташкил этиш, улардан фойдаланишни ишлаб чиқишдир.

Информатиканинг асосий вазифалари қуйидагиларни ўз ичига олади:

- исталган хусусиятдаги ахборот жараёнларини тадқиқ этиш;
- ахборот жараёнларини тадқиқ этишдан олинган натижалар негизида ахборотни қайта ишлайдиган ахборот тизимини ишлаб чиқиш ва янги технологияни яратиш;
- жамият ҳаётининг барча соҳаларида компьютер техникаси ва технологиясидан самарали фойдаланишнинг илмий ва муҳандислик муаммоларини яратиш, татбиқ этиш ва таъминлашни ҳал этиш.

Информатика ўз ўзича мавжуд бўлмай, балки бошқа соҳалардаги муаммоларни ҳал этиш учун янги ахборий техника ва технологияларини яратишга қаратилган комплекс илмий — техник соҳадир. У бошқа соҳалар, ҳатто жараёнлар ва ҳодисалар ноформаллашуви туфайли миқдорий услубларни қўллаш мумкин эмас деб ҳисобланадиган соҳаларга ҳам тадқиқот услуб ва воситаларини тақдим этади. Информатикада компьютер техникаси шаро-



1.2 — расм. Ахборотлашган иқтисодиётнинг мужассамлашиш босқичлари (АҚШ милосида)

фати туфайли амалий рўёбга чиқиши мумкин бўлган математик моделлаш услубларининг ҳал қилинишини алоҳида ажратиб кўрсатиш лозим.

Ахборот технологиялари ривожланишининг замонавий жаҳон даражаси шундайки, республикада жаҳон ахборот маконининг инфратузилмалари ва миллий ахборот — ҳисоблаш тармоғи интеграциясига мос келувчи миллий тизимни яратиш иқтисодиёт, бошқариш, фан ва таълим самарадорлигининг муҳим омили бўлмоқда. Бу муаммолар анча мураккаб ва айни пайтда республикамиз учун долзарбдир. Ҳозирда олиб борилаётган иқтисодий, тузилмавий ва бошқа ўзгаришларни амалга ошириш натижалари республикада ахборотлаштириш билан боғлиқ муаммоларнинг қандай ва қайси муддатларда ҳал этишга ҳам боғлиқдир.

1956 йилда академик М.Т. Ўрозбоев ташаббуси билан Ўзбекистон Фанлар Академияси таркибида В.И. Романовский номли Математика институти қошида Ҳисоблаш техникаси бўлими очилиб, унга В. Қ. Қобулов раҳбар этиб тайинланади ва 1958 йилда Республикамизда илк бор "Урал-1" типидаги ЭҲМ ўрнатилади.

1966 йилда Марказий Осиё минтақасида Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академиясининг ҳисоблаш марказига эга бўлган Кибернетика институти, 1978 йилда эса унинг асосида Кибернетика илмий — ишлаб чиқариш бирлашмаси ташкил этилди. Ҳозир

бирлашма таркибига қуйидагилар киради: Кибернетика институти,Тизимли тадқиқотлар илмий-тадқиқот институти, "Алгоритм" хўжалик ҳисобидаги илмий-тадқиқот институти, автоматлаштириш ва ҳисоблаш техникаси бўйича ихтисослаштирилган лойиҳа-конструкторлик бюроси, "Биокибернетика" илмий-тадқиқот маркази ва бирлашма тажриба-эксперементал заводининг саноат-кичик корхонаси.

Халқ хўжалигидаги турли вазифаларни ҳал этишда алгоритмлаштириш назариясини ривожлантирган академик В. Қ. Қобулов бошчилигидаги бирлашманинг етакчи олимлари Ўзбекистонда кибернетиканинг таркиб топиши ва ривожланишига улкан ҳисса қўшдилар. Образларни текшириб билиш ва сунъий интеллект назариялар бўйича катта мактаб яратган академик М.М. Комилов, математик моделлаш ва ҳисоблаш эксперименти, математик ва физика мураккаб вазифаларини ҳал этишнинг миқдорий-таҳлилий усуллари бўйича мухбир аъзолар Ф.Б. Абуталиев, Б. А. Бондаренко, Т. Бўриев, ахборотни қайта ишлаш бўйича — академик Д. А. Абдуллаев, кибернетика фанининг турли йўналишлари бўйича улкан илмий мактаблар ўзагини яратган профессорлар Т. А. Валиев, З. Т. Одилова, О. М. Набиев, Д. Н. Аҳмедова, Р. С. Саъдуллаев, З. М. Солиҳов, Ф. Т. Одилова, Н. А. Мўминов ва бошқаларнинг катта хизматларини таъкидлаш лозим.

Ўзбекистон Республикаси мустақилликка эришгач, бирлашма олимлари томонидан фундаментал ва амалий илмий йўналишлар белгиланди, ЎзР ФА Ҳайъати томонидан Республикада кибернетика ва ахборотлаштиришни ривожлантириш концепцияси ишлаб чиқилди ва тасдиқланди.

Бирлашма олимларининг асосий вазифаси бозор муносабатларини ҳисобга олган ва замонавий ахборот технологиялари, тизим ва тармоқларини қўллаган, шунингдек уларни дастурий таъминлаган ҳолда ишлаб чиқариш, ижтимоий соҳани бошқариш, иқтисодиётнинг йирик халқ хўжалик вазифаларини ҳал этиш назариясининг янги асосларини ишлаб чиқиш ва ривожлантиришдир.

Академик В. К. Қобулов ташаббуси билан Тошкент давлат иқтисодиёт университети (олдинги Тошкент халқ хўжалиги институти) қошида Иқтисодий кибернетика факультети очилди. Ушбу факультет 30 йил мобайнида мамлакатимиз халқ хўжалиги учун кибернетика ва информатика соҳалари бўйича кўплаб юқори малакали мутахассисларни тайёрлаб келмоқда. Ушбу факультет қошида математик моделлар асосида халқ хўжалиги муаммоларини ҳал қилиш, иқтисодиётда ахборотлар тизимларидан унумли ва оқилона фойдаланиш, замонавий компьютер технологиялари-

Бух. ТИП и ЛП
№ Ц 2332

ни ҳаётга кенг татбиқ қилиш соҳалари бўйича академик С. С. Ғуломовнинг, иқтисодий кибернетика йўналиши бўйича профессор Т.Ш. Шодиевнинг мактабларини тилга олиш диққатга лойиқдир.

Давлат томонидан тартибга солишнинг муҳимлиги ва республикада ахборотлаштириш жараёнини тезлаштириш заруриятини ҳисобга олиб, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 1992 йил 8 декабрь қарори билан Фан ва техника Давлат Қўмитаси (ФТДҚ) қошида Ахборотлаштириш бўйича бош бошқарма (Бошахбор) тузилди. Мазкур қарорда белгилаб берилган асосий вазифа ва фаолият йўналишлари доирасида ЎзР ФТДҚ ташаббуси билан ахборотлаштириш жараёнини ривожлантиришга йўналтирилган бир қатор қонунлар қабул қилинди. Ахборотлаштириш ҳақида (1993 йил, май) ва ЭҲМ ва маълумотлар базаси учун дастурларни ҳуқуқий муҳофазалаш ҳақидаги (1994 йил, май) қонунлар шулар жумласидандир.

ЎзР ФТДҚнинг Давлат патент идорасида 1995 йил сентябридан ЭҲМ ва маълумотлар базаси учун дастурларни ҳуқуқий муҳофазалаш бўйича Агентлик ишлаб турибди. Бу идора дастурий маҳсулотлар, шунингдек тўлиқ ёки қисман мулкий ҳуқуқларни бериш шартномаларини расмий рўйхатдан ўтказади.

1994 йил декабрда Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси Ўзбекистон Республикасининг ахборотлаштириш концепциясини қабул қилди. Ушбу Концепциянинг асосий мақсади ва унда қўйилган масалалар қуйидагилардан иборатдир:

- миллий ахборот-ҳисоблаш тармоғини яратиш;
- ахборотларга товар сифатида ёндашишнинг иқтисодий, ҳуқуқий ва меъёрий ҳужжатларини юритиш;
- ахборотларни қайта ишлашда жаҳон стандартларига риоя қилиш;
- информатика индустриясини яратиш ва ривожлантириш;
- ахборотлар технологияси соҳасидаги фундаментал тадқиқотларни рағбатлантириш ва қўллаб-қувватлаш;
- информатика воситаларидан фойдаланувчиларни тайёрлаш тизимини мувофиқлаштириш.

Концепциянинг асосий қоидалари ҳисобга олинган "Ўзбекистон Республикасининг ахборотлаштириш дастури" ишлаб чиқилди, у уч мақсадли дастурни ўз ичига олади:

а)миллий ахборот — ҳисоблаш тармоғи:
б) ЭҲМни математик ва дастурий таъминлаш;
в) шахсий компьютер.

Ахборот технологияларини ривожлантиришнинг олти устивор йўналиши қуйидагилардан иборат:

1. *Давлат статистика тизими, кредит-молия ва банк тизимлари.*
2. *Электрон маълумотлар базаси.*
3. *Фан-техника ахбороти (ФТА) тармоғи*
4. *Таълим, кадрлар тайёрлаш ва қайта тайёрлаш, ижтимоий муҳофаза ва соғлиқни сақлаш соҳалари ахборот тизимлари.*
5. *Маълумотларни узатиш ва алоқа тизимлари.*
6. *Фавқулодда ҳолатларнинг олдини олиш ва хабар беришнинг ахборот тизимлари.*

Мазкур дастурда вазирлик ва маҳкамалар ахборот тармоқлари, Миллий ахборот-ҳисоблаш тармоғини яратиш, компьютерлар ва ҳисоблаш техникаси воситаларини ишлаб чиқаришни ташкил этиш, янги ахборот технологиялари соҳасида кадрлар тайёрлашни такомиллаштириш, ҳужжатлаштиришнинг меъёрий-услубий ва ҳуқуқий тизимини яратиш ва бошқалар жой олган.

Мақсадли дастурлар ва устувор изланишлар киритилган кўпгина ахборот тизимлари лойиҳалаш ва амалга ошириш босқичида турибди. Бундай тизимларга солиқ органлари, Вазирлар Маҳкамаси, Марказий банк, Ташқи иқтисодий фаолият миллий банки, Ташқи ишлар вазирлиги, Макроиқтисодиёт ва статистика вазирлиги, Давлат мулк қўмитаси, Ташқи иқтисодий алоқалар вазирлиги ва бошқаларнинг компьютер тизимларини киритиш мумкин. Бир қатор йирик лойиҳалар, жумладан Ташқи иқтисодий фаолиятни ахборот билан таъминлашнинг ягона автоматлаштирилган давлат тизими, Фан-техника ахборотининг республика тармоғи, Аҳоли бандлиги хизматининг компьютер тизими, Ички ишлар органларининг ягона ахборот тизими, Адлия вазирлигининг ахборот тизими ва бошқалар ишлаб чиқилмоқда.

Миллий ахборот ҳисоблаш тармоғи давлат алоқа тизими негизида ишлайдиган ва ягона ўрнатилган қоидаларга риоя қилиш асосида қурилган давлат ва идоравий хусусиятга эга ахборот ҳисоблаш тармоқлари мужассамлашганлигини ўзида намоён этувчи очиқ тизим сифатида яратилиши лозим.

Юқорида кўрсатилган муаммоларни бир неча босқичда ҳал этиш кўзда тутилмоқда. ***Биринчи босқичда*** миллий тармоқлар ўзагини ташкил этувчи асосий давлат муассасалари ахборот тизими ва тармоқларини яратиш кўзда тутилган. Бу тизимларга асосий талаб: юқори малакали экспертизадан ўтган лойиҳалар мавжудлиги; юқори сифатли лицензияли дастурий воситалар ва замонавий компьютер техникаси мавжудлиги; очиқ тизимлардаги ўзаро амалдаги халқаро стандарт ва қоидалардан фойдаланилиши.

Иккинчи босқичда миллий тармоқлар ўзагини давлат ташкилот ва муассаларида яратилган ахборот тизимлари интеграцияси амалга оширилади.

Учинчи босқичда тармоққа бошқа идоралар, концернлар, ассоциациялар, ИТИ, КБ, илмий марказлар ва қоказолар уланади.

Ўзбекистон ахборот технологияларини тадбиқ этиш ва ривожлантириш учун талай интеллектуал имконият ва ахборот захираларига эга. Фанлар академияси, олий ва ўрта махсус ўқув юртлари, ишлаб чиқариш корхоналари ва фирмаларда компьютер техникаси, алоқа, дастурий ва ахборот таъминоти, ахборот тизимлари бўйича малакали кадрлар ишламоқда.

"Алгоритм", "Зенит", "Фотон", "Сигнал" каби ва бошқа ишлаб чиқариш корхоналари республика саноат потенциалини ташкил этади, лекин уларнинг ишлаб чиқариш қувватидан тўлиқ фойдаланилмаяпти.

Республикадаги компьютер парки аҳволини таҳлил этиш шуни кўрсатадики, шахсий компьютерларни сотиш ҳажми 1994 йилда 40 минг, 1995 йилда 55 минг, 1996 йилда 70 мингга етган, ахборот воситаларига эҳтиёж келгусида ҳам доимо ўсиб боради, чунки:

Биринчидан, мактаб, коллеж, олий ва ўрта махсус ўқув юртларини компьютерлаш зарур. Бугун мактаблар орасида айримларигина ҳисоблаш техникасининг замонавий воситаларига эга, ҳатто улардаги жиҳозланиш даражасини ҳам европача номунадаги мактаблар билан қиёслаб бўлмайди, зеро республикада аҳолининг ярмидан кўпи 16 ёшгача бўлган фарзандларимиздир.

Иккинчидан, ахборот тизими ва технологияларини татбиқ этиш иқтисодиёт, фан, таълим ва бошқаришнинг барча соҳаларида давом этаяпти. Ахборот восита ва тизимлари, тармоқлари миқёсининг таҳлили шуни кўрсатмоқдаки, келгусида электрон пуллар, билимлар, хизматлар ва бошқалар оммавий қўлланади. Жаҳон ахборот макони билан интеграциядаги автоматлашган ахборот муҳити инсоният жамлаган билимлардан, улар ахборот муҳитига етиб келган вақт ва жойдан қатъий назар, максимал фойдаланиш имконини яратади.

Учинчидан, компьютер паркини ҳар 5-7 йилда маънавий ва жисмоний эскириши туфайли янгилаб туриш лозимдир.

Юқорида кўрсатилган далиллар ҳисоблаш техникаси воситаларига эҳтиёж ўсиб бораётганлигини кўрсатади.

1.2.-§. АХБОРОТ – ИҚТИСОДИЙ РЕСУРС СИФАТИДА. АХБОРОТНИНГ ТАСНИФИ ВА ХУСУСИЯТЛАРИ

Ҳозирги даврни информатикасиз тасаввур этиб бўлмайди. Ахборот технологиялари бугунги кунда ҳаётимизнинг ҳамма соҳаларини қамраб олган. Информатика соҳасининг асосий ресурси — ***ахборотдир.***

Ахборот атроф-муҳит объектлари ва ҳодисалари, уларнинг ўлчамлари, хосиятлари ва ҳолатлари тўғрисидаги маълумотлардир. Кенг маънода ахборот инсонлар ўртасида маълумотлар айирбошлаш, одамлар ва қурилмалар ўртасида сигналлар айрибошлашни ифода этадиган умуммиллий тушунчадир.

Информатика фани ахборотга ҳодисалари ёки объектлар тўғрисидаги тасаввурларимизни ўзгартирувчи, ўзаро концептуал боғлиқ маълумотлар, кўрсаткичлар, негизлар ва тушунчалар сифатида қарайди. Информатикада ахборот билан бир қаторда маълумотлар тушунчаси ҳам кенг қўлланилади.

Маълумотларга у ёки бу сабабларга кўра фойдаланилмайдиган, балки фақат сақланадиган белгилар ёки ёзиб олинган кузатувлар сифатида қараш мумкин. Агар бу маълумотлардан бирор нарса тўғрисидаги мавҳумликни камайтириш учун фойдаланиш имконияти туғилса, маълумотлар ахборотга айланади. Шунинг учун ахборотни фойдаланиладиган маълумотлар, деб атаса ҳам бўлади.

Масалан,қоғозга телефон рақамларини маълум тартибда ёзиб, бировга кўрсатсангиз, у буни бирор ахборот бермайдиган маълумот сифатида қабул қилади. Бироқ ана шу ҳар бир телефон рақами тўғрисига муайян корхона ёки ташкилот номи, унинг фаолият тури ёзиб қўйилса, аввалги маълумот ахборотга айланади.

Иқтисодий ахборот — ахборотнинг энг муҳим турларидан бири ҳисобланади. Иқтисодий ахборот ишлаб чиқариш жараёнлари, моддий ресурслар, бозорлар, банк ва молия муассасалари фаолияти билан тўғридан тўғри боғлиқдир.

Цивилизация ривожланиши тарихида бир неча ахборот инқилоблари рўй берди — ахборотни қайта ишлаш соҳасида туб ўзгаришлар рўй бергани туфайли ижтимоий муносабатларда ўзгаришлар юзага келди. Бундай ўзгаришлар оқибати сифатида инсоният жамияти янги сифатга эга бўлади, яъни:

Биринчи инқилоб ёзувнинг кашф этилиши билан боғлиқ, бу сифат ва миқдор жиҳатидан улкан сакраш бўлди. Билимларни аждодлардан авлодларга етказиш имкони пайдо бўлди.

Иккинчи инқилоб (XVI аср ўрталари) саноат, жамият, маданият ва иш фаолиятни ташкил этишда кескин ўзгариш ясаган китоб нашр этишнинг кашф қилиниши бўлди.

Учинчи инқилоб (XIX аср охири) электрнинг кашф этилиши билан боғлиқ бўлиб, у туфайли телеграф, телефон, радио юзага келди. Булар ахборотни исталган ҳажмда узатиш ва жамлашга имкон яратди.

Тўртинчи инқилоб (XX асрнинг 70-йиллари) микропроцессор технологияси кашф этилиши ва шахсий компьютернинг пайдо бўлиши билан боғлиқ. Микропроцессорлар ва интеграл чизмаларда компьютерлар, компьютер тармоқлари, маълумотларни узатиш тизимлари (ахборот коммуникациялари) яратилади. Бу даврда уч фундаментал янгилик юзага келади, яъни:

- механик ва электр воситаларидан ахборотнинг электрон воситаларига ўтиш даври;
- барча қурилма, асбоб, машиналарнинг жажжилашуви;
- дастурий-бошқарув қурилма ва жараёнларини яратиш.

Бу давр ҳақида анча тўлиқ тасаввур ҳосил қилиш учун қуйида келтирилган электрон ҳисоблаш машиналари (ЭҲМ) авлодлари алмашуви билан танишиш ва уни ахборотни қайта ишлаш ҳамда узатиш соҳасидаги босқичлар билан қиёслаш мақсадга мувофиқ.

ЭҲМ авлодлари алмашуви ҳақида маълумотнома.

1-авлод (50-йиллар боши). Элемент базаси-электрончироқлар. ЭҲМ катта ҳажми, кўп электр қуввати истеъмол этиши, кам ҳаракатчанлиги, кам ишончлилиги, кодларда дастурланиши билан ажралиб турган.

2-авлод (50-йиллар охиридан). Элемент базаси ярим ўтказгичли элементлар. Олдинги авлод ЭҲМга нисбатан барча техник хусусиятлари яхшиланган. Дастурлаштириш учун алгоритмик тилдан фойдаланилган.

3-авлод (60-йиллар боши). Элемент база-интеграл чизмалар. ЭҲМ ҳажмининг кескин кичрайиши, ишончлилигининг ортиши, маҳсулдорлигининг ортиши. Маълум масофадаги терминаллардан алоҳида бўлиш.

4-авлод (70-йиллар ўрталаридан). Элемент базаси-микропроцессорлар, катта интеграл чизмалар. Техник хусусиятлари яхшиланган. Шахсий компьютерларнинг оммавий чиқарилиши. Ривожланиш йўналиши: юқори ишлаб чиқариш қувватига эга қудратли кўп процессорли ҳисоблаш тизимлари, арзон микро ЭҲМларни яратиш.

5-авлод (80-йиллар ўрталаридан). Интеллектуал компьютерлар ишлаб чиқарила бошланди.

Сўнгги ахборот инқилоби янги соҳа — янги билимларни ишлаб чиқиш учун технологиялар, услублар, техник воситаларни ишлаб чиқариш билан боғлиқ ***ахборот саноатини*** олдинга

қаторга илгари сурмоқда. Ахборот технологиялари, айниқса телекоммуникацияларнинг барча турлари ахборот саноатини энг муҳим таркибий қисмларидир. Замонавий ахборот технологияси компьютер техникаси ва алоқа воситалари соҳасидаги ютуқларга таянади.

Ахборот технологияси (АТ) **объект, жараён ёки ҳодисанинг ҳолати ҳақида янги сифат ахбороти олиш учун маълумотлар йиғиш, қайта ишлаш ва узатиш (бошланғич ахборот) восита ва услублари жамланмасидан фойдаланадиган жараёндир.**

Телекоммуникация **компьютер тармоқлари ва замонавий техник алоқа воситалари негизида маълумотларни масофадан узатишдир.**

Саноат ишлаб чиқариши, ижтимоий-иқтисодий ва сиёсий ҳаётнинг мураккаблашуви, инсон фаолиятининг барча соҳаларидаги жараёнлар динамикасининг ўзгариши, бир томондан, билимларга эҳтиёжнинг ўсиши, иккинчи томондан, мазкур эҳтиёжларни қондиришнинг янги восита ва усулларини яратишга олиб келди.

Компьютер техникаси ва ахборот технологияларининг гуркираб ривожланиши турли хил ахборотдан фойдаланишга қаратилган ва ахборот жамияти номини олган жамиятнинг ривожланишига туртки бўлди.

Ахборот жамияти ҳақида олимлар турлича фикрдалар. Япон олимларининг ҳисоблашича, ахборот жамиятида компьютерлаштириш жараёни одамларга ишончли ахборот манбаидан фойдаланиш, ишлаб чиқариш ва ижтимоий соҳаларда ахборотни қайта ишлашни автоматлаштиришнинг юқори даражасини таъминлашга имкон беради. Жамиятни ривожлантиришда ҳаракатлантирувчи куч моддий маҳсулот эмас, балки ахборот ишлаб чиқариш бўлмоғи лозим. Моддий маҳсулот эса ахборот жиҳатидан анча серчиқим бўладики, бу унинг қийматида инновация, дизайн ва маркетингнинг улуши ошишини англатади. Ахборот жамиятида нафақат ишлаб чиқариш, балки бутун турмуш тарзи, қадриятлар тизими ҳам ўзгаради. Барча ҳаракатлар товарларни ишлаб чиқариш ва истеъмол этишга йўналтирилган саноат жамиятига нисбатан ахборот жамиятида интеллект, билимлар ишлаб чиқарилади ва истеъмол этиладики, бу ҳол ақлий меҳнат улушининг ошишига олиб келади. Инсондан ижодиётга қобилият талаб этилади, билимларга эҳтиёж ошади.

Ахборот жамиятининг моддий ва технологик негизини компьютер техникаси ва компьютер тармоқлари, ахборот технологи-

ялари, телекоммуникация алоқалари асосидаги турли хил тизимлар ташкил этади.

Ахборот жамияти — кўпчилик ишловчиларнинг ахборот, айниқса унинг олий шакли бўлмиш билимларни ишлаб чиқариш, сақлаш, қайта ишлаш ва амалга ошириш билан банд бўлган жамиятидир.

XX аср охирларида илғор мамлакатларда фан ва техника ривожланишининг реал амалиётида назариётчилар яратган ахборот жамияти манзарасининг чизгилари секин-аста намоён бўлмоқда. Бутун дунё маконининг электрон квартира ва коттежларида яшовчи кишилар ягона компьютерлашган ва ахборотлашган жамиятга айланиши кутилмоқда. Исталган турар жой турли электрон ускуналар ва компьютерлашган мосламалар билан жиҳозланади. Одамлар фаолияти асосан ахборотни қайта ишлашга қаратилади, моддий ишлаб чиқариш ва энергия ишлаб чиқариш эса машиналарга юкланади.

Бу хом-хаёл эмас, балки яқин келажакдаги муқаррар воқелик эканига гувоҳлик берувчи бир қатор далиллар аллақачон эълон қилинган.

Ахборот жамиятига ўтишда компьютер ва телекоммуникация ахборот технологиялари негизида янги ахборотни қайта ишлаш саноати юзага келади.

Бир қатор олимлар ахборот жамиятига хос хусусиятларни қуйидагича кўрсатадилар:

- ахборот инқирози муаммоси ҳал этилди, яъни ахборот мўлкўллиги ва ахборот тақчиллиги ўртасидаги зиддият ечилди;
- бошқа захираларга қиёсланганда ахборот устуворлиги таъминланди;
- ривожланишнинг асосий шакли ахборот иқтисодиёти бўлади;
- энг янги ахборот техника ва технологиялари ёрдамида автоматлаштирилган ҳолда билимларни сақлаш, қайта ишлаш ва фойдаланиш жамияти шаклланади;
- ахборот технологияси инсон ижтимоий фаолиятининг барча соҳаларини қамраб олиб, умумийлик хусусият касб этмоқда;
- бутун инсоният цивилизациясининг ахборот бирлиги шаклланмоқда;
- замонавий ахборот воситалари ёрдамида ҳар бир инсоннинг бутун цивилизация ахборот захираларига эркин кириши амалга ошди.

Ижобий томонлардан ташқари, салбий оқибатлар ҳам олдиндан кўрилган:

а) оммавий ахборот воситаларининг жамиятга тобора кўпроқ таъсир кўрсатиши;

б) ахборот технологиялари одамлар ва ташкилотларнинг хусусий ҳаётини бузиб юбориши;

в) сифатли ва ишончли ахборотни танлаш муаммоси мавжудлиги;

г) кўпгина одамларнинг ахборот жамияти муҳитига мослашиши қийинлиги. "Ахборот элитаси" (ахборотларни қайта ишлаш билан шуғулланувчи кишилар) ва истеъмолчилар орасида муаммолар вужудга келиши хавфи.

Ахборот жамияти йўлига ҳаммадан кўра кўпроқ АҚШ, Япония, Англия, Германия каби ахборот саноати ривожланган мамлакатларни кирган дейиш мумкин. Бу мамлакатларда ахборот саноатига, компьютер тизимлари ва телекоммуникациялар ривожланишига инвестицияларни жалб этиш ва инновацияларни қўллаб-қувватлаш аллақачонлар давлат сиёсати йўналишларидан бирига айланган.

Моддий ишлаб чиқаришга йўналтирилган саноат жамиятида аллақачонлар классик иқтисодий категориялар бўлган бир неча асосий захира турлари маълум, яъни:

Моддий захиралар — ижтимоий маҳсулот ишлаб чиқариш жараёнида фойдаланиш учун мўлжалланган меҳнат предметлари йиғиндисидир, масалан, хом-ашё, материаллар, ёқилғи, энергия, ярим тайёр маҳсулотлар, деталлар ва ҳоказолар.

Табиий захиралар — кишиларнинг моддий ва маънавий эҳтиёжларини қондириш учун жамият томонидан фойдаланадиган табиат объектлари, жараёнлари, шароитларидир.

Меҳнат захиралари — жамиятда ишлаш учун умумий маълумот ва касбий билимларга эга кишилардир.

Молиявий захиралар — давлат ёки тижорат тузилмалари ихтиёрида бўлган пул маблағларидир.

Энергетика захиралари — энергия қуввати мавжуд маҳсулотлар, масалан, кўмир, нефть маҳсулотлари, газ, гидроэнергия, электр энергияси ва ҳоказолар.

Кибернетика, сўнгра ҳисоблаш техникаси ва ахборотлаштиришнинг пайдо бўлиши ва ривожланиши билан ахборот сўзи ўзининг дастлабки маъносини сақлаб қолган бўлсада, айни пайтда бир қатор янги маъноларга ҳам эга бўлди. Ахборот деганда биз қандайдир бир тизим ҳақида маълумотлар, далиллар, билимлар йиғиндисини тушунамиз. Тизим ҳақидаги ахборот ёки кузатиш йўли билан ёки ҳам табиий, ҳам моделли тажрибалар натижасида ёки мавҳум гипотетик тизимларни ўрганиш — мантиқий хулоса чиқариш асосида олиниши мумкин.

Тажриба ўтказилгунча мавжуд бўлган ахборот априор, тажрибадан кейингиси — апостериор дейилади. У шунингдек чин ёки нотўғри бўлиши мумкин. Ахборот олиш жараёни кўпинча статистик хусусиятга эга бўлгани учун тизим ҳақидаги ахборот (айниқса мураккаби) детерминлашган ёки эҳтимоллашган ҳам бўлиши мумкин.

Ҳозирги пайтда ахборотни қандай тушуниш ҳақида қуйидагича нуқтаи назарлар юзага келган:

Ахборот — халқ хўжалигининг барча тармоқлари истеъмол этувчи захира бўлиб, энергетика ёки фойдали қазилмалар захиралари каби аҳамиятга эга. Жамият ривожлангани сари иқтисодиёт, фан, техника, технология, маданият, санъат, тиббиёт кабиларнинг турли масалалари ҳақидаги мавжуд маълумотлар, ахборот захираларидан фойдаланишни ташкил этиш интеллектуал ва иқтисодий ҳаётга тобора кўпроқ таъсир кўрсатмоқда.

Ахборот — фан ва техника ривожланиши натижалари ҳақидаги фан-техника маълумотлари, билимлари йиғиндисидир. Бошқача айтганда, ахборот, мазкур талқинга биноан, фан-техника фаолияти ахборот хизмати тизимининг маҳсули ва "хом ашё" сидир.

Ахборот — ахборот хизмати тизимларида фан-техника фаолияти ва турли соҳаларда кадрлар тайёрлашни шакллантирувчи маҳсулотлар йиғиндисидир, яъни ахборот захираларини ишлаб чиқариш ва истеъмол этиш фақат жамиятнинг интеллектуал ҳаёти билан чекланади.

Кўриниб турибдики, бу талқинлардан биринчиси энг тўлиқ, ахборот жараёнлари кўп қирралигини қамраб олувчи тушунчани бермоқда. Чиндан ҳам, ахборот жамият ва инсон фаолиятининг барча соҳаларига кириб бормоқда.

Юқорида қайд қилинганидек, жамиятни ахборотлаштиришда муҳим тушунчалардан бири **ахборот захиралари** тушунчасидир. Уни талқин этиш ва муҳокама қилиш ахборот жамиятига ўтиш даври ҳақида гап борган даврдан бери давом этиб келади. Бу масала бўйича кўплаб асарлар эълон қилинган.

Ахборот захиралари — алоҳида ҳужжат ва алоҳида ҳужжат тўпламн, ахборот тизимлари (кутубхона, архив, фонд, маълумотлар банклари, бошқа ахборот тизимлари)даги ҳужжатлар ва ҳужжатлар тўпламидир.

Бошқарув қарорларини қабул қилиш жараёни маълумотларнинг улкан оқимида зарур ахборотни кўриб чиқиш, таҳлил этиш

ва оқилона фойдаланишни кўзда тутади. Ахборот танлаш анча меҳнат талаб қиладиган, демакки, қиммат турадиган жараён. Шунинг учун уни таснифлаш зарур (1.3-расм).

Тасниф тизимини ахборотга қўллаш учун қуйидагича ёндашиш зарўр:

1) ахборотни таҳлил қилиш тасниф ва қиёслаш воситалари асосида бўлиши керак;

2) тасниф асосига турли омил ва координат тизимлари қўйилиши лозим;

3) айрим омил ва координат тизимлари у ёки бу фарқларга асосланиши мумкин, масалан аниқ бир бозор ва товарларни билиш зарур;

4) таҳлилнинг моҳияти ва теранлиги аввало берилган ахборот тури ва ҳажмига боғлиқ.

Ахборотни турли белгиларга қараб таснифлаш мумкин.

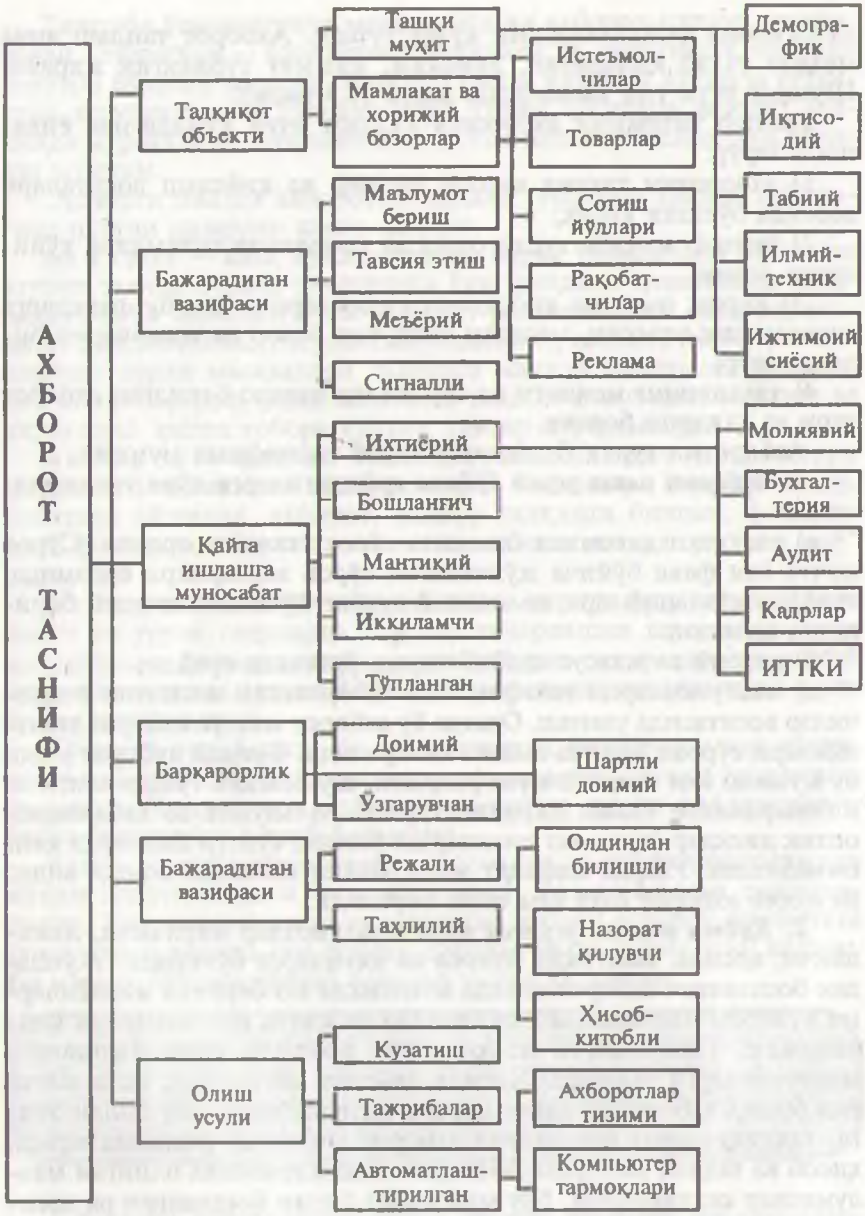
1. Ахборот олиш усули бўйича қуйидагиларга кўра таснифланади:

а) тадқиқот давомида бевосита сўров ўтказиш орқали. Сўров почта ёки факс бўйича жўнатилган сўров варақалари ёрдамида, телефон сўзлашувлари ва шахсий суҳбат йўли билан олиб борилиши мумкин;

б) даврий ва махсус адабиётларни ўрганиш орқали;

в) маълумотларни телефакс ёки тайёрланган магнитли ташувчилар воситасида узатиш. Одатда бу ахборот махсус ахборот агентликлари сўрови бўйича амалга оширилади. Бундай ахборот у ёки бу муаммо ёки муҳитга мувофиқлиги, шунингдек тўлақонлиги ва ишонарлилиги билан ажралиб туради. Маълумот ва хабарларни оптик дисклар (компакт дисклар)да узатиш сўнгги йилларда кенг оммалашди. Уларда нафақат матн, балки исталган бошқа видео ва аудио ахборот ёзув ҳам олиб борилади.

2. Қайта ишлаш усулига кўра маълумотлар бирламчи, иккиламчи, ҳосила, мантиқий хулоса ва якунларга бўлинади. Жумладан бошланғич ахборот одатда воқеликда юз берувчи жараёнларни кузатиш натижасида шаклланади ва қайта ишланмасдан қайд этилади. Иккиламчи ахборот ўз асосига кўра бирламчи маълумотларга таянади. Ҳосила ахборот дастлабки, иккиламчи ёки бошқа ахборотни қайта ишлаш натижасидир. Шу билан бирга, тадқиқотларда бошланғич ахборот сифатида режалаштириш, ҳисоб ва таҳлил вазифаларини ҳал этиш жараёнида олинган маълумотлар келтирилади. Шу муносабат билан бошланғич ва ҳосила ахборотни унинг юзага келиши муҳити ва фойдаланиш нуқтаи назаридан кўриб чиқиш лозим.



1.3.-расм. Ахборотларни таснифлаш

3. Тадқиқот объекти нуқтаи назаридан ахборот энг аввало ташқи макромуҳит таъсирини ҳисобга олган ҳолда маълумотлар базасини яратиш ва автоматлаштирилган маълумотлар банкларидан фойдаланиш учун анча асосланган йўналишни танлаш мақсадида бозор эҳтиёжи ва талабларини ўрганишга йўналтирилган.

4. Функционал вазифасига кўра ахборотни қуйидагича таснифлаш мумкин:

а) янги товарларни ишлаб чиқариш ва сотишда бозорда фирманинг молиявий ва иқтисодий аҳволи қандай бўлишини очиб берувчи ахборот;

б) бозорнинг аниқ сегментида рақобатчилар ҳолатини ифодаловчи ахборот.

в) амалда эришилганига қараганда кўзланган натижадан четга чиқишни аниқлаш бўйича ахборот (четга чиқиш сабабларини белгилаш).

Бу учала турлар баб-баравар муҳим, зеро улардан биргаликда фойдаланишгина фирма вазифаларини самарали ҳал этишни таъминлайди. Ахборотнинг биринчи тури-прогнозлаш ва режалаштириш функцияси билан; иккинчиси — ҳисоб-китоб функцияси; учинчиси — назорат ва таҳлил функиялари билан боғлиқдир.

5. Вазифасига кўра ахборот *маълумотнома, тавсиянома, меъёрий* ва *сигналли* турларига бўлинади.

Маълумотнома ахборот кўпроқ таништирувчи хусусиятга эга, объектларнинг қанча барқарорлиги белгиларини тавсифлайди ва маълумотномалар (справочниклар) тизими шаклида намоён бўлади. Хорижий маълумотнома ахборотини автоматлаштирилган маълумотлар банки орқали олиш мумкин, уларнинг сони йилдан-йилга узлуксиз кўпайиб бормоқда.

Тавсиянома ахборот ўз навбатида босма нашрларда эъон қилинган ва тижорат маълумотлар базаларидаги маълумотлар таҳлилига асосланган махсус тадқиқотларни ўтказиш натижаларига кўра шаклланади.

Меъёрий ахборот асосан ишлаб чиқариш соҳасида шаклланади ва фойдаланилади. У ишлаб чиқаришнинг турли элементлари режали, миқдорий ўлчовини тавсифловчи илмий ва техник асосланган меъёрлар тизимини акс эттиради.

Сигналли ахборот муҳитдаги объектлар фактик ҳолатининг режасидан четга чиқиши пайдо бўлганда юзага келади. Четга чиқиш сабаблари аниқлангандан сўнг уларни бартараф этиш тадбирлари кўрилади.

6. Тақдим этиш усулига кўра ахборот матн, жадвал, матрица, график ва динамик қаторларга бўлинади. Матн ахбороти энг кўп

расмийлаштирилгандир, шу боис уни қайта ишлаш учун ҳозирги пайтда гиперматн дастур тизими кўринишида махсус дастурий воситалар қўлланилмоқда. Бундай тизимлар матн ҳужжатлар маълумот базасини яратиш, юритиш ва фойдаланиш учун мўлжалланган.

Жадвал ва матрица кўринишида тақдим этиладиган ахборот асосан жадвалли процессорлар, шунингдек маълумот базаларини бошқариш тизими ёрдамида олинади. Бундан ташқари, бу дастурий воситалар махсус функциялар ёрдамида молиявий ва банк ҳисоб-китобларини бажаришга, мантиқ алгебра алгоритмлари, операцияларни тадқиқ этиш усуллари ва бошқаларни амалга оширишга имкон беради. Ахборотни график тасаввур этиш ахборот материалларидан келиб чиқадиган янги билимларни олишга, яъни кўплаб омиллар ўзаро таъсири таҳлилининг натижаси сифатида бозор жараёнлари ўсишини очиб беришга имкон яратади. Ўрганилаётган ҳодиса ўсиб боришини (динамикасини) акс эттирувчи, изчил жойлашган хронологик тартибдаги кўрсаткичлар аҳамиятини намоён этувчи динамик қаторлар кўринишида ахборотни тақдим этиш муайян қизиқиш уйғотади. Шу боис ҳар бир қатор уни қўллаш бўйича унча катта бўлмаган шарҳ билан берилади. Динамик қаторларда қимматли ахборот бўлади, бозорнинг муҳим қонуниятларини умумий ва хусусий ҳолларда акс эттиради.

7. Ахборот ўзининг барқарорлигига кўра ўзгарувчан, шартли-доимий ва доимийга бўлинади. Ўзгарувчан ахборот объектлар ишлашининг миқдорий ва сифат хусусиятларини акс эттиради. Ўзгарувчан ахборот ички ишлаб чиқариш ва ташқи муҳитда рўй бераётган динамик ўзгаришларни ўзида акс эттиради. Шартли-доимий ва доимий ахборотлар муҳитнинг доимий ўлчамини акс эттиради, шу боис улар узоқ вақт мобайнида ўзгармас бўлиб қолади.

Ахборотнинг таклиф этилган таснифи бошқариш объекти ахборот негизини оқилона шакллантиришга имкон беради.

Ахборот доимо ўз манбаларига ва ахборотдан фойдаланувчиларга(истеъмолчиларга) эга бўлади. Хабарларни ахборот манбаидан ахборот истеъмолчисига етказиб бериш йўллари ва жараёнлари ***ахборот коммуникациялари*** деб аталади.

Муайян вазифаларни ҳал этиш учун тизим ҳақидаги ахборотдан фойдаланиш ниятида бўлган кузатувчи (тадқиқотчи, муҳандис лойиҳачи, технолог, ишлаб чиқариш ташкилотчиси) уни турли нуқтаи назардан кўриб чиқади. Ахборотнинг қуйидаги энг муҳим жиҳатлари юзага келади: ***прагматик*** (олдига қўйилган мақсадларга эришиш), ***семантик*** (маънавий мазмун) ва ***синтактик*** (ахборотни тақдим қилиш усули).

Ахборот истеъмолчиси учун ахборотнинг ***адекватлиги*** (айнан мослиги) энг муҳим хусусият ҳисобланади. Бу хусусиятларни яққолроқ кўриб чиқамиз:

а) синтактик адекватлик. У ахборотнинг шаклий-таркибий хусусиятини акс эттириб, унинг маъноси моҳиятига даҳлдор эмас. Синтактик даражада ахборот тури ва уни етказиб бериш воситаси узатиш ва қайта ишлаш тезлиги, ахборотни бериш кодлари ўлчамлари, бу кодларнинг мукаммаллиги, қайта айлантириш аниқлиги ва ҳоказолар ҳисобга олинади. Фақат синтактик нуқтаи назардан қараладиган ахборот одатда маълумотлар, деб аталади. Чунки бунда ахборотнинг маъно томони аҳамиятга эга эмас. Ушбу шакл ахборотнинг ташқи таркибий хусусиятларини, яъни унинг синтактик томонини идрок этишга кўмаклашади.

Ахборот миқдорини синтактик даражада тизим ҳолатининг мавҳумлиги тушунчасини (тизим энтропиясини) қараб чиқмасдан аниқлаб бўлмайди. Ҳақиқатдан ҳам, у ёки бу тизим тўғрисидаги ахборотни олиш доимо ахборот олувчининг ушбу тизим ҳолатидан бехабарлиги даражаси билан боғлиқдир.

б) семантик (маъноли) адекватлик. Ушбу шакл объект образи ва объектнинг ўзининг мувофиқлиги даражасини белгилайди. Семантик адекватлик ахборот маъносининг мазмунини ҳисобга олади. Ушбу даражада ахборот ифода этадиган маълумотлар таҳлил қилинади, маъноси, мазмунини аниқлаш ва уни умумлаштирирувчи маъноли алоқалар кўриб чиқилади. Ушбу шакл ахборотнинг хизмат қиладиган тушунча ва тасаввурларини шаклантиришга хизмат қилади.

Ахборот маъноси-мазмунини ўлчаш учун, яъни унинг семантик даражасидаги миқдорини белгилаш учун тезаурус ўлчови қўлланилади. Ушбу ўлчов ахборотнинг семантик хусусиятини ахборотдан фойдаланувчининг келган хабарни қабул қилиб олиш қобилияти билан боғлиқдир. Бунинг учун ахборотдан фойдаланувчининг тезауруси тушунчаси ишлатилади.

Тезаурус — ахборотдан фойдаланувчи ёки тизимга эга бўлган маълумотлар жамланмасидир.

в) прагматик (истеъмол) адекватлик. Ушбу шакл ахборот ва ундан фойдаланувчининг муносабатини, ахборотнинг бошқариш мақсадларига мувофиқлигини ифодалайди. Ахборотнинг прагматик хусусиятлари фақатгина ахборот (объект), фойдаланувчи ва бошқарув мақсадининг муштараклиги мавжуд бўлгандагина юзага келади. Прагматик адекватлик шакли истеъмолчи томонидан

ўз мақсадига эришиш учун қарор қабул қилиш вақтида ахборотнинг қимматлилиги, фойдалилиги билан боғлиқдир. Адекватликнинг ушбу шакли ахборотдан амалиётда фойдаланиш, ахборот мақсади функциясининг тизим фаолияти билан бевосита боғлиқдир.

Ахборотнинг прагматик ўлчови истеъмолчи томонидан олдига қўйган мақсадга эришиш учун ахборотнинг фойдалилигини (қимматлилигини) белгилаб беради. Ушбу ўлчов ҳам у ёки бу тизимдаги ахборотдан фойдаланиш хусусиятлари билан боғлиқ нисбий кўрсаткичдир (1.1-жадвал).

Ахборотдан фойдаланиш имконияти ва самарадорлиги унинг репрезентативлиги, мазмундорлиги, етарлилиги, актуаллиги, ўз вақтидалиги, аниқлиги, очиқлиги, ишонарлилиги, барқарорлиги каби асосий истеъмол сифат кўрсаткичлари билан боғлиқдир:

1.1 — жадвал

Ахборот ўлчов бирликлари ва мисоллари

Ахборот ўлчови	Ўлчов бирлиги	Мисоллар (компьютер соҳаси)
Синтактик ёндошуви	Мавҳумликнинг камайиши даражаси	Воқеа содир бўлиши тахмини
Компьютер ёндошуви	Ахборот етказиб бериш бирликлари	Бит, байт, Кбайт ва ҳоказолар
Семантик	Тезаурус	Амалий дастурлар ҳажми, шахсий компьютер, компьютер тармоқлари ва ҳоказолар
	Иқтисодий кўрсаткичлар	Рентабеллик, унумдорлик, амортизация нормаси ва ҳоказолар
Прагматик	Фойдаланиш қиймати	Хотира ҳажми, компьютер унумдорлиги, маълумотларни узатиш тезлиги ва ҳоказолар

а) ахборотнинг репрезентативлиги — объект хусусиятини адекват ифода этиш мақсадларида уни тўғри танлаш ва шакллантириш билан боғлиқдир.

Ахборот репрезентативлигининг бузилиши кўп ҳолларда жиддий хатоларга олиб келади.

б) ахборотнинг мазмундорлиги — семантик ҳажмини ифода этади. Ахборот мазмундорлиги ортиши билан ахборот тизимининг семантик ўтказиш қуввати ортади, чунки бир хилдаги маълумотларни олиш учун камроқ ҳажмда маълумотларни ўзгартириш талаб этилади.

в) ахборотнинг етарлилиги (тўлалиги) — қарор қабул қилиш учун минимал, лекин етарли таркибга (кўрсаткичлар жамламасига) эга эканлигини билдиради. Ахборотнинг тўлалиги тушунчаси унинг маъноси мазмуни (семантикаси) ва прагматикаси билан боғлиқдир. Тўғри қарор қабул қилиш учун тўлиқ бўлмаган, яъни етарли бўлмаган, худди шунингдек ортиқча бўлган ахборот ҳам фойдаланувчининг қабул қилган қарорлари самарадорлигини камайтиради.

Ахборотнинг фойдаланувчи идрок этиши учун очиқлиги ахборотни олиш ва қайта ишлашнинг тегишли жараёнларини бажариш орқали таъминланади. Масалан, ахборот тизимида ахборот фойдаланувчи томонидан идрок этиш учун очиқ ва қулай шаклга айлантирилади.

г) ахборотнинг актуаллиги — ахборотдан фойдаланиш вақтида унинг бошқариш учун қимматлилиги сақланиб қолиши билан белгиланади ва унинг хусусиятлари ўзгариши динамикаси ҳамда ушбу ахборот пайдо бўлган вақтдан буён ўтган вақт оралиғига боғлиқ бўлади.

д) ахборотнинг ўз вақтидалиги — унинг аввалдан белгилаб қўйилган вазифани ҳал этиш вақти билан келишилган вақтдан кечикмасдан олинганлигини билдиради.

е) ахборотнинг аниқлиги — олинаётган ахборотнинг объект, жараён, ҳодиса ва ҳоказоларнинг реал ҳолатига яқинлиги даражаси билан белгиланади.

ж) ахборотнинг ишонарлилиги — ахборотнинг реал мавжуд объектларни зарур аниқлик билан ифода этиш хусусияти билан белгиланади. Ахборотнинг ишонарлилиги зарур аниқликнинг ишонарлилиги эҳтимоли билан, яъни ахборот орқали ифода этилаётган муайян параметр ушбу параметрнинг ҳақиқий ҳажмидан зарур аниқлик даражасида фарқ қилиши билан ўлчанади.

з) ахборотнинг барқарорлиги — ахборотнинг асос қилиб олинган маълумотлар аниқлигини бузмасдан ўзгаришларга таъсир қилишга қодирлигини акс эттиради. Ахборотнинг барқарорлиги айнан репрезентативлик ахборотни танлаш ва шакллантиришнинг танлаб олинган услубиётига боғлиқдир.

Ахборот сифатининг репрезентативлик, мазмундорлилик, етарлилик, очиқлик, барқарорлик каби параметрлари тўлалигича ах-

борот тизимларини ишлаб чиқишнинг услубий даражасида белгиланади. Муҳимлик, ўз вақтидалик, аниқлик ва ишонарлилик параметрлари ҳам кўп жиҳатдан услубий даражада белгиланади, бироқ уларнинг миқдорларига тизимнинг ишлаш хусусиятлари, биринчи навбатда унинг мустаҳкамлиги жиддий таъсир кўрсатади. Айни жойда актуаллик ва аниқлик параметрлари тегишли равишда ўз вақтидалик ва ишонарлилик параметрлари билан чамбарчас боғлиқдир.

Юқорида кўриб чиққанимиздек, ахборот билан ишлашда объектларнинг таснифи муҳим тушунча ҳисобланади.

Тасниф — муайян белгиларга мувофиқ объектларни (воқеалар, жараёнлар, тушунчаларни) синфлар бўйича тақсимлаш тизимидир.

Объект дейилганда ҳар қандай жараён, моддий ёки номоддий хусусиятга эга воқеалар тушунилади. Таснифлаш тизими объектларни гуруҳлаш ва қатор умумий хусусиятларга эга муайян синфларни ажратиш имкониятини беради. Объектларни таснифлаш бир хил хусусиятларни ажратишга қаратилган янги даражадаги гуруҳлаш жараёнидир. Тасниф объекти сифатида ахборотга нисбатан ажратилган синфлар ахборот объектлари деб аталади.

Масалан, муайян олий ўқув юрти тўғрисидаги барча ахборотни умумий хусусиятга эга қуйидаги ахборот объектларига ажратиш мумкин:

а) студентлар тўғрисидаги ахборотларни — "*Студент*" ахборот объекти сифатида;

б) ўқитувчилар тўғрисидаги ахборотларни — "*Ўқитувчи*" ахборот объекти сифатида;

в) факультетлар тўғрисидаги ахборотларни — "*Факультет*" ахборот объекти сифатида ва ҳоказо.

Ахборот тизими халқ хўжалиги тармоқларида (саноатда, қишлоқ хўжалигида, транспортда) иқтисодий ахборотни ташкилий қайта ишлашни назарда тутади. Иқтисодий ахборотнинг мантиқий таркиби қуйидагиларни ўз ичига олади: ***ахборот тизими, ахборот оқими, массив, ҳужжат, кўрсаткич, реквизит-асос ва реквизит-белги.***

Ахборот объекти хусусиятлари реквизитлар деб аталувчи ахборот параметрлари билан белгиланади.

Реквизит — объект, жараён, ҳодиса ва ҳоказоларнинг муайян хусусиятларини ифода этувчи, мантиқан бўлинмас ахборот элементидир.

Реквизитлар сўзлар ёки рақамлар билан ифодаланади. *Реквизит-белгилар* ва *реквизит-асослар* бор. Реквизит-белги бошқариш объектининг сифат хусусиятини ифодалайди, реквизит-асослар алоҳида олинганда иқтисодий ҳаёт ҳодисаларини ҳар томонлама белгилаб бера олмайди. Шунинг учун уларни бирлаштириб, кўрсаткич ҳосил қилинади.

Мисол учун олий ўқув юрти кадрлар бўлимида ҳар бир студент тўғрисидаги ахборот бир хил реквизитлар орқали тартиблаштирилган ва акс эттирилган. Чунончи, булар:

- студентнинг фамилияси, исми, отасининг исми;
- жинси;
- туғилган йили;
- туғилган жойи;
- яшаш жойи;
- ўқиётган факультети ва ҳоказолар.

Ушбу реквизитларнинг ҳаммаси "*Студент*" ахборот объектининг хусусиятларини ифода этади.

Тасниф ахборот объекти умумий хусусиятларини аниқлашдан ташқари ахборотни қайта ишлаш қоидалари (алгоритмлар)ни ва жараёнини ишлаб чиқиш учун зарур.

Масалан, кутубхона фондининг ахборот объектларини қайта ишлаш алгоритми кутубхонадаги барча китоблар тўғрисидаги муайян тематика, муаллифлар, абонентлар ва ҳоказолар ҳақида ахборот олиш имконини беради. Фирма ахборот объектларини қайта ишлаш алгоритми эса савдо-сотиқ ҳажми, фойда, буюртмачилар, ишлаб чиқарилаётган маҳсулотлар турлари ва ҳоказолар тўғрисида ахборот олиш имкониятини беради. Аммо юқорида келтирилган мисолларда қайта ишлаш алгоритмлари турли мақсадларни кўзлайди, турли хил ахборотларни қайта ишлайди ва уни турли йўллар билан амалга оширади.

Таснифлашда қуйидаги талабларга риоя этилиши лозим:

- кўрилаётган соҳа объектларини тўлиқ қамраб олиш;
- реквизитларнинг бир хиллиги;
- янги объектларни киритиш имконияти.

Ҳозирги вақтда давлат, тармоқ, минтақавий таснифлари ишлаб чиқилган ва қўлланилмоқда. Жумладан, саноат тармоқлари, жиҳозлар, касблар, ўлчов бирликлари, харажат моддалари ва ҳоказолар тасниф қилинган.

Класификатор тасниф гуруҳлари номланиши ва кодларининг тизимлаштирилган жамланмасидир.

Объектларни таснифлашнинг уч усули ишлаб чиқилган: ***иерархия тизими; фасет тизими; дескриптор тизими.***

Улар тасниф белгиларини турлича қўллаш стратегияси билан бир-биридан ажралиб туради.

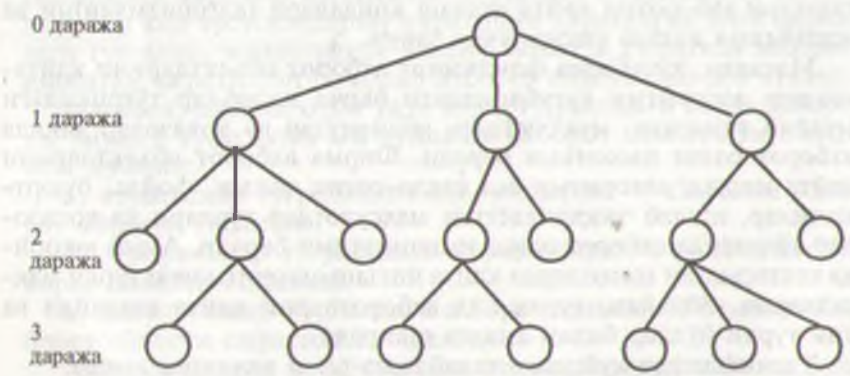
Таснифлашнинг иерархия тизими қуйидаги тарзда тузилган:

а) элементларнинг асос қилиб олинган кўплиги 0 даражани ташкил этади ва синфлар (гуруҳлар)га танланган таснифлаш белгиларига боғлиқ равишда бўлинади. Бу гуруҳлар 1-даражасини ташкил этади;

б) биринчи даражали ҳар бир синф ўзига хос белгиларга эга бўлган кичик синфларга бўлинади. Улар иккинчи даражани ташкил этади;

в) иккинчи даражали ҳар бир синф худди шундай гуруҳларга бўлинади, бу гуруҳлар учинчи даражани ташкил этади ва ҳоказо.

Тасниф тузилишининг қаттиқ тартиби мавжудлигини ҳисобга олган ҳолда ишни бошлашдан аввал ундан кўзланган мақсадни, яъни синфларга бирлаштириладиган объектлар қандай хусусиятларга эга бўлиши лозимлигини аниқлаб олиш керак.



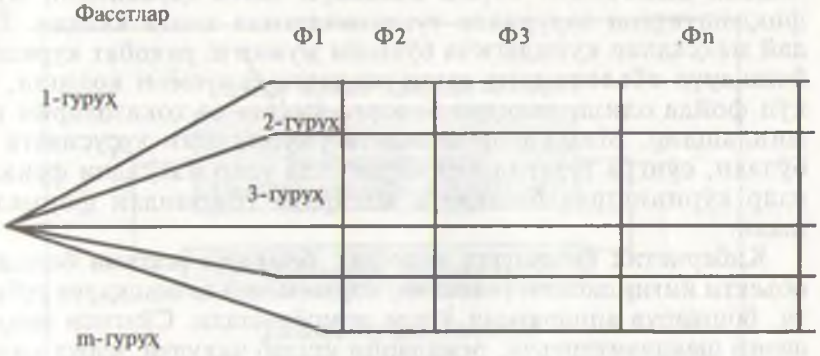
1.4-расм. Таснифлашнинг иерархик тизими.

Таснифлашнинг иерархия тизимида таркиб қаттиқ эканлигини назарда тутган ҳолда таснифлаш белгиларини танлашга алоҳида эътибор бериш керак.

Таснифнинг иерархия тизимда ҳар бир объект хоҳлаган даражада битта синфга киритилиши керак. Бу танланган тасниф белгисининг конкрет аҳамияти билан белгиланади. Шундан сўнг ҳар бир янги синфда гуруҳлаш учун унинг ўз тасниф белгилари ва улар аҳамиятини киритиш зарур.

Шундай қилиб, тасниф белгиларини танлаш иерархиянинг кейинги босқичида гуруҳлаш учун зарур синфнинг семантик моҳиятига боғлиқ.

Таснифлашнинг фасет тизимида таснифланаётган тўплам синфнинг турли жиҳатлари бўйича ўзаро эркин гуруҳлар ташкил қилади. У қатъий тасниф тузулмасига эга эмас. Унда белгиларнинг бирор тўплами (фасет) билан таснифланадиган объектлар тўплами кўп марта ва боғланмаган ҳолда бўлинади. Тўпламларнинг қиймати кўрсатилган белгиларнинг аниқ ифодаларига мос келади. Фасетлар кўпинча одди санаб чиқиш кўринишида жойлашади.



1.5-расм. Таснифлашнинг фасет тизими.

Таснифлаш фасет тизимининг асосий афзалликлари унинг таркибий тузилмасининг мослашувчанлигидадир. Исталган фасетдаги ўзгаришлар қолганларига сезиларли таъсир қилмайди. Юқори мослашувчанлик таснифлаш тизимининг ечилаётган масалаларнинг ўзгарувчи характерига мувофиқлашувини таъминлайди.

1.3.-§ АХБОРОТЛАР ТИЗИМИ. УЛАРНИНГ ТУРЛАРИ ВА ТАРКИБИ

Ахборотлар тизимлари жамият пайдо бўлган пайтдан бошлаб мавжуд бўлган, чунки ривожланишининг турли босқичида жамият ўз бошқаруви учун тизимлаштирилган, олдиндан тайёрланган ахборотни талаб этган. Бу, айниқса ишлаб чиқариш жараён-

лари — моддий ва номоддий неъматларини ишлаб чиқариш билан боғлиқ жараёнларга тегишлидир. Чунки улар жамият ривожи учун ҳаётий муҳим аҳамиятга эга. Айнан ишлаб чиқариш жараёнлари тезкор такомиллашади. Уларнинг ривожланиб бориши билан бошқариш ҳам мураккаблашадики, ўз навбатида, у ахборот тизимларини такомилаштириш ва ривожлантиришни рағбатлантиради.

Иқтисодий ахборот тизими нима эканлигини тушуниб олиш учун энг аввало унинг иқтисодий объектни бошқариш тизимидаги тутган ўрнини аниқлаб олиш лозим. Бу объект моддий ва номоддий ишлаб чиқариш билан боғлиқдир.

Бошқаришга эҳтиёж умумий мақсадларга эришиш учун бирлашган жамоанинг айрим аъзолари хатти-ҳаракатини мувофиқлаштириш зарурияти туғилгандагина юзага келади. Бундай мақсадлар қуйидагича бўлиши мумкин: рақобат курашида бошқарув объектининг яхши ишлаши ёки омон қолиши, энг кўп фойда олиш, халқаро бозорга чиқиш ва ҳоказоларни таъминлашдир. Мақсадлар аввалига умумлашган хусусиятга эга бўлади, сўнгра тузатишлар жараёнида улар мақсадли функциялар кўринишида бошқарув аппарати томонидан формаллашади.

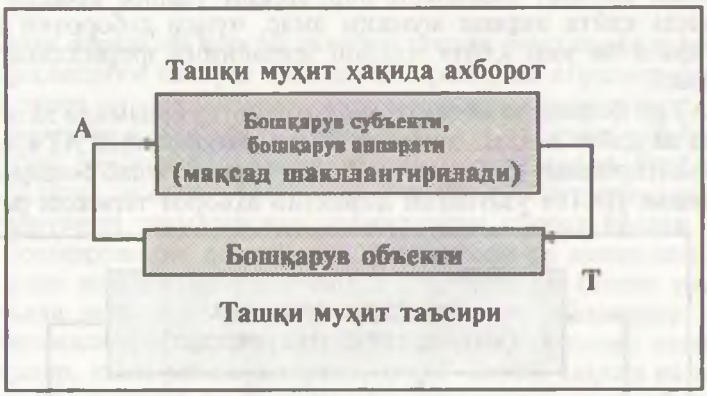
Кибернетик ёндошувга мувофиқ ***бошқарув тизими*** бошқарув объекти йиғиндисини (масалан, корхоналар) ва бошқарув субъекти, бошқарув аппаратини ўзида намоён этади. Сўнгиси мақсадларни шакллантирувчи, режаларни ишлаб чиқувчи, қабул қилинган қарорларга талабларни мослаштирувчи, шунингдек уларнинг бажарилишини назорат қилувчи ходимлардан ташкил топади. Бошқарув объекти вазифасига эса бошқарув аппарати ишлаб чиққан режаларни бажариш киради, яъни бошқарув тизимининг ўзи шу ишларни амалга ошириш учун тузилгандир.

Бошқарув тизимининг иккала компоненти ***тўғри (Т) ва акс (А)*** алоқалар билан боғланган. Тўғри алоқа бошқарув аппаратидан бошқарув объектига йўналтириладиган директив ахборот оқимида ифодаланади, акс алоқа тескари йўналишда юборилувчи қабул қилинган қарорларнинг бажарилиши ҳақидаги ҳисобот ахбороти оқимида ўз аксини топади.

Директив ахборот бошқарув аппарати томонидан юзага келган иқтисодий вазият, атроф муҳит ҳақидаги ахборот ва бошқарув мақсадларига мувофиқ ҳолда яратилади. Ҳисобот ахбороти бошқарув объекти томонидан шакллантирилади ва ички иқтисодий вазият, шунингдек, унга ташқи муҳит таъсири даражаси (тўловларнинг ушланиб қолиниши, энергия узатиш, об-ҳаво шароитлари, ижти-

моий-сиёсий вазиятнинг бузилиши ва бошқалар)ни акс эттиради. Шундай қилиб, ташқи муҳит нафақат бошқарув объектига таъсир кўрсатади, балки у қарорларни ташқи омиллар (бозорнинг ҳолати, рақобатчиликнинг мавжудлиги, фоиз ставкалари даражаси, инфляция даражаси, солиқ ва божхона сиёсати)га боғлиқ бўлган бошқарув аппаратига ҳам ахборот етказиб беради.

Ахборот оқимлари (Т ва А), қайта ишлаш воситалари, маълумотларни узатиш ва сақлаш, шунингдек маълумотларни қайта ишлаш бўйича операцияларни бажарувчи бошқарув аппарати ходимларининг ўзаро алоқаси иқтисодий объектнинг ахборот тизимини ташкил этади (1.6-расм).



1.6-расм. Бошқарув тизими тузилмаси.

Бошқарув контурида ахборот ҳажмларининг ошиб бориши, уни қайта ишлашнинг мураккаблашиши аввалига компьютерларни алоҳида операцияларда тадбиқ қилиш, сўнгра уларни қўллашни кенгайтиришга олиб келди. Анъанавий ахборот тизими сифат жиҳатидан ўзгара бошлади. Бошқарув аппаратида ҳисоблаш техникаси воситаларини қўллаш асосида ягона функцияси ишончли ахборот билан бошқариш жараёнини таъминлаш бўлган янги тузилма бўлинмаси пайдо бўлди. Шу тарзда бошқарув контурида янги ахборот оқимлари пайдо бўлди, эски оқимлар эса ўз йўналишини қисман ўзгартирди. Анъанавий ахборот тизимининг бир қисми ахборотни қайта ишлашни тобора кўпроқ автоматлаштириш йўналишида секин-аста, лекин изчил равишда шаклана бошлади.

Қўлланиш соҳасига кўра бундай тизимларининг қуйидаги турларини кўрсатиш мумкин:

- техник ахборот тизимлари;
- иқтисодий ахборот тизимлари;
- ижтимоий соҳалардаги ахборот тизимлари ва бошқалар.

Бундан кейин фақат иқтисодий хусусиятга эга ахборот тизимлари ҳақида сўз юритилар экан, ***иқтисодий ахборот тизимлари (ИАТ)*** тушунчасини шарқлаш лозим. Фойдаланувчилар сўрови бўйича иқтисодий ахборотни сақлаш, излаш ва бериш учун мўлжалланган тизимни мазкур тушунчада ифодалаймиз. ИАТ ёрдамида, афсуски, объектни бошқариш учун фойдаланадиган ҳар қандай ахборотни ҳам қайта ишлаш мумкин эмас. Чунки исталган корхонада қарорларни қабул қилишда муҳим роль ўйновчи улкан ахборот оқимлари бор. Лекин уларни компьютерлар ёрдамида қайта ишлаш мумкин эмас, чунки ахборотни тизимлаштириш ва уни қайта ишлаш жараёнини формаллаштириш мураккаб.

ИАТ да бошқарув объектидан компьютер ёрдамида тизимлаштириш ва қайта ишлаш мумкин бўлган ахборотнинг А2 қисмигина йўналтирилади (1.7 -расм). Худди шунга ўхшаб бошқарув аппаратидан ИАТга узатилган директив ахборот тегишли равишда



1.7-расм. Бошқарув тизими тузилмаси.

T_1, T_2 — директив ахборотнинг ноформаллашган ва формаллашган қисми (тўғри алоқа);

A_1, A_2 — ахборотнинг ноформаллашган ва формаллашган қисми (акс алоқа).

қайта ишланган ва бошқарув объектига йўналтирилган Т2 нинг бир қисмигина берилади. Бошқаришнинг турли даражалари учун ИАТда қайта ишланган ахборот улуши умумий ҳажмга нисбатан ундан йигирма фоизгачадир. Бошқариш жараёнида уч хил тоифа қарорлар қабул қилинади. Стратегик, тактик ва оператив. Ушбу таснифга мувофиқ бошқарув аппарати одатда уч хил: олий, ўрта ва оператив даражаларга бўлинади.

Олий даража (олий раҳбарлик) бошқариш мақсадлари, ташқи сиёсат, моддий, молиявий ва меҳнат захираларини белгилайди, узоқ муддатли режалар ва уларнинг бажарилиши стратегиясини ишлаб чиқади. Унинг асосий вазифаларига бозор, рақобат, конъюктура таҳлили ва корхона манфаатларига кучли хавф-хатар пайдо бўлганда уни ривожлантиришнинг муқобил стратегиясини излаш киради.

Ўрта даражада **асосий** эътибор тактик режаларни тузиш, улар бажарилишини назорат қилиш, захиралар ва корхона истиқболи учун зарур директиваларни ишлаб чиқишга қаратилади.

Оператив даражада режаларни амалга ошириш рўй беради ва уларнинг бажарилиши ҳақида ҳисоботлар тузилади. Раҳбарият бу ерда одатда цехлар, участкалар, сменалар, бўлимлар, хизматлар бошқарувини таъминловчи ходимлардан иборат бўлади. Оператив бошқарувнинг асосий вазифаси замон ва макондаги ишлаб чиқариш жараёнларининг барча элементлари билан уни зарур даражада деталлаштиришга келиштиришдан иборатдир.

Даражалардан ҳар бирида бошқарувни комплекс таъминловчи ишлар, яъни режалаштириш, ҳисоб-китоб, таҳлил ва тартибга солиш бажарилади. Бу ишларни ***функциялар*** деб аташ қабул қилинган. Улар мазмунини кўриб чиқамиз, чунки уларнинг ҳаммаси компьютер дастурларига киритилган.

Режалаштириш — бошқарув мақсадининг рисоладагидек шаклда амалга оширилишига хизмат қилувчи функциядир. Режалаштириш олий раҳбарият фаолиятида муҳим ўрин тутади, ўрта даражада камроқ ва оператив даражада эса кам аҳамиятлидир. Бошқарувни олий даражада режалаштириш келгусидаги муаммоларга доир ва узоқ муддатга йўналтирилган. Ўрта даражада режалаштириш анча қисқа муддатда амалга оширилади, бунда бошқарувнинг олий даража режаси деталлаштирилади. Кўрсаткичлар бу даражада анча аниқ. Оператив бошқарув режанинг энг майда қисмларигача ишлаб чиқишни кўзда тутади.

Ҳисоб-китоб — корхона ишлари бориши ҳақида ахборот олишга йўналтирилган функциядир. Ҳисоб-китоб асосан бошқаришнинг оператив ва ўрта даражаларида амалга оширилади. Бошқ-

аришнинг олий даражасида ҳисоб-китоб йўқ, бироқ унинг асосида ишлаб чиқариш натижалари таҳлили ва унинг боришини тартибга солиш тўлиқ ҳолда бажарилади.

Таҳлил ва тартибга солиш — фактик кўрсаткичларни меъёрийлари (директив, режали) билан қиёслаш, белгиланган параметрлардан четга чиқишларни ва уларнинг сабабини аниқлаш, захираларни аниқлаб топиш, юзага келган вазиятни тузатиш йўлларини топиш ва бошқариш объектини режали йўналишга солиш бўйича қарорлар қабул қилиш. Четга чиқиш сабабларини аниқлашнинг амалий қуроли фактор таҳлилидир, юзага келган вазиятдан чиқиш йўлларини излаш учун эксперт тизимларига солинади. Бошқариш даражалари ва бажариладиган ишлар ҳажми бўйича улар амалга оширадиган функциялар ўртасидаги ўзаро алоқа 1.2-жадвалда кўрсатилган.

1.2-жадвал

Бошқариш функциялари ва даражаларининг ўзаро алоқаси.

Бошқариш даражаси	Режалаштириш	Ҳисоб-китоб	Таҳлил ва тартибга солиш
Олий раҳбарлик	кўп аҳамиятли	йўқ	кўп аҳамиятли
Ўрта даража	ўртамиёна	кўп аҳамиятли	ўртамиёна
Оператив бошқариш	унчалик аҳамиятсиз	кўп аҳамиятли	йўқ

Ҳар бир тизим таркибига қуйидаги компонентлар киради:

♦ тизим тузилиши — тизимнинг кўплаб элементлари ва улар ўртасидаги ўзаро алоқалар. Мисол: фирманинг ташкилий ва ишлаб чиқариш тузилмаси;

♦ тизим ҳар бир элементининг функциялари. Мисол: бошқарув функциялари — фирманинг муайян тузилма бўлинмалари томонидан қарор қабул қилиниши;

♦ умуман олгандаги ҳар бир элемент ва тизимнинг кириши ва чиқиши. Мисол: тизимга тушувчи ва ундан чиқувчи моддий ёки ахборот оқимлари;

♦ тизим ва унинг айрим элементлари, мақсадлари ва чекланишлари. Мисол: энг кўп фойдага эришиш, молиявий чекланишлар;

♦ ҳар бир тизим бўлиниш ва яхлитлик хусусиятига эгадир.

Бўлиниш шуни англатадики, тизимни нисбатан тизим-остилар (ёки кичик тизимлар)дан иборат деб тасаввур қилиш мумкин, улардан ҳар бирига тизим деб қараш мумкин. Тизимостиларга ажралиш имконияти (тизим декомпозицияси), унинг таҳлили, ишлаб чиқиши, татбиқи ва фойдаланишини соддалаштиради. Бу жараён анча мураккаб вазифадир.

Яхлитлик хусусияти бутун тизимнинг ишлаши мақсадларини унинг тизимости ва элементлари ишлаши мақсадларига мувофиқ келишини кўрсатади.

Ахборотлар тизими аниқ бир объект учун яратилади. Самарали ахборотлар тизими бошқариш, амалий соҳалар даражалари ўртасидаги фарқларни, шунингдек ташқи ҳолатларни эътиборга олади ва бошқариш функциясини самарали амалга ошириш учун зарур бўлган ахборотнигина беради.

Ахборот тизими **— бошқариш функциясини амалга ошириш учун ходимларни турли хил ахборот билан таъминловчи объект ҳақидаги ахборотни йиғиш, узатиш ва қайта ишлаш бўйича маълумотлар ва коммуникацияви тизимни ўзида намоён этади.**

Ахборотлар тизимларини татбиқ этиш нафақат майда-чуйда ахборотни қайта ишлаш ва сақлаш, ёзув-чизув ишларини автоматлаштириш ҳисобига, балки қарорларни қабул қилиш (сунъий интеллект усуллари, эксперт тизимлари ва ҳоказолар), замонавий телекоммуникация воситалари (электрон почта, телеконференциялар), ялпи ва локал ҳисоблаш тармоқлари ва бошқалардан фойдаланишда фирма мутахассислари хатти-ҳаракатини моделлаштиришга асосланган бошқаришнинг янги услублари ҳисобига ҳам фирма ишлаб чиқариш-хўжалик фаолияти самарадорлигини ошириш максадларида амалга оширилади.

Автоматлаштирилганлик даражасига қараб *қўлда қилинадиган, автоматлаштирилган ва автоматик ахборот тизимлари бор.*

Қўлда қилинадиган ахборотлар тизимида — бошқариш ёки маълумотларни қайта ишлаш функцияларининг бир қисми автоматик равишда, бошқаси инсон томонидан бажарилади.

Автоматик ахборотлар тизимида — бошқариш ва маълумотларни қайта ишлашнинг барча функциялари техник воситаларда, инсон иштирокисиз амалга оширилади (масалан, технологик жараёнларни автоматик бошқариш).

Қўлланиш соҳасига қараб, ахборот тизимларини қуйидаги синфларга ажратиш мумкин:

- илмий тадқиқотлар;
- лойиҳалаштиришни автоматлаштириш;
- ташкилий бошқариш;
- технологик жараёнларни бошқариш.

Илмий АТ илмий ходимлар фаолиятини автоматлаштириш, статистик ахборотни таҳлил этиш, тажрибаларни бошқариш учун мўлжалланган.

Лойиҳалаштиришни автоматлаштириш АТ янги техника (технология) ишлаб чиқарувчилар ва муҳандис лойиҳачилар меҳнатини автоматлаштириш учун мўлжалланган. Бундай АТ қуйидагиларни амалга оширишга ёрдам беради:

а) янги маҳсулот ва технологияларни ишлаб чиқиш;

б) турли муҳандислик ҳисоб-китоблари (маҳсулотларнинг техник параметларини, сарф меъёрларини белгилаш, меҳнат, моддий ва ҳоказолар);

в) график ҳужжатлаштиришни яратиш (чизмалар, схемалар, режа қоғозлар);

г) лойиҳалаштирилаётган объектларни моделлаштириш;

д) рақамли дастурий бошқариладиган станоклар учун бошқарув дастурларини яратиш.

Ташкилий бошқаришнинг АТ — шахслар функцияларини автоматлаштириш учун мўлжалланган. Бу синфга ҳам саноат (корхоналар), ҳам носаноат объектлари (банк, биржа, суғурта компаниялари, меҳмонхоналар ва ҳоказолар) ва айрим офислар (офис тизимлари)ни бошқаришнинг ахборот тизимлари киради.

Технологик жараённи бошқаришнинг ахборот тизими турли технологик жараёнларни автоматлаштириш учун мўлжалланган (мослашувчан ишлаб чиқариш жараёнлари, металлургия, энергетика ва ҳоказолар).

Ахборот тизимларининг ривожланиши ва улардан турли даврларда фойдаланиш мақсадлари тарихи 1.3-жадвалда келтирилган.

Дастлабки ахборот тизимлари 50- йилларда пайдо бўлди. Бу йилларда улар маош ҳисоб-китобларини қайта ишлаш учун мўлжалланган бўлиб, электромеханик бухгалтерлик ҳисоблаш машиналарида амалга оширилган. Бу қоғоз ҳужжатларни тайёрлашда меҳнат ва вақтни бир қадар қисқартиришга олиб келган.

60-йилларда ахборот тизимларига муносабат бутунлай ўзгарди. Бу тизимлардан олинган ахборот даврий ҳисобот учун кўпгина параметрлар бўйича қўллана бошланди. Бунинг учун ташкилотларга кўпгина функцияларга эга бўлган компьютер қурилмалари талаб этила бошланди.

1.3-жадвал

Ахборот тизимларидан фойдаланишга ёндошувнинг ўзгариши

Даврлар	Ахборотдан фойдаланиш концепциялари	Ахборот тизимлари тури	Фойдаланиш мақсади
1950-60 йиллар	Ҳисоб-китоб ҳужжатларининг қоғоз оқими	Электромеханик бухгалтерлик машиналарида ҳисоб-китоб ҳужжатларини қайта ишлаш ахборот тизимлари	Ҳужжатларни қайта ишлаш тезлигини ошириш. Маош ҳисоботи қайта ишлаш жараёнини соддалаштириш.
1960-70 йиллар	Ҳисоботларни тайёрлашга асосий ёрдам	Ишлаб чиқариш ахбороти учун бошқарув тизимлари	Ҳисобийлик тайёргарлиги жараёнини тезлаштириш
1970-80 йиллар	Сотишда бошқарув назорати	Қарорлар чиқаришни қўллаб-қувватлаш тизимлари. Бошқарувнинг олий бўғини учун	Энг оқилона қарорларни ишлаб чиқиш
1980-2000 йиллар	Ахборот-рақобат имкониятини таъминловчи стратегик захира	Стратегик ахборот тизимлари. Автоматлаштирилган офислар.	Фирманинг омон қолиши ва гуллаб яшнаши

70-80-йиллар бошларида ахборот тизимлари қарорларни қўллаб-қувватловчи ва тезлаштирувчи жараёнга эга бўлган назорат бошқаруви воситалари сифатида кенг фойдаланила бошлади.

80-йиллар охиридан бошлаб, ахборот тизимларидан фойдаланиш концепцияси янада ўзгариб бормоқда. Улар ахборотнинг стратегик манбаи бўлиб қолмоқда ва исталган соҳада ташкил этишнинг барча даражаларида фойдаланилмоқда. Бу даврнинг ахборот тизимлари ахборотни ўз вақтида бериб, ташкилот фаолиятида муваффақиятга эришишга ёрдам бермоқда, яъни товарлар ва хизматлар яратиш, сотиш бозорларини топиш, муносиб шерик-

лар билан таъминлаш, арзон нархда маҳсулот чиқариш ва бошқаларга имкон яратмоқда. Исталган вазифалардаги ахборот тизими ишини таъминловчи жараёнларни блоклардан иборат (1.8-расмда берилган) ҳолда шартли тасаввур этиш мумкин:

- ахборотнинг ташқи ёки ички манбалардан кириши;
- кираётган ахборотни қайта ишлаш ва уни қулай кўринишда тақдим этиш;
- ахборотни истеъмолчига тақдим этиш ва бошқа тизимга узатиш учун чиқариш;
- тескари алоқа — бу, кираётган ахборотни тузатиш учун мазкур ташкилот ходимлари томонидан қайта ишланган ахборотдир.



1.8-расм. Ахборот тизимидаги жараёнлар

Ахборот тизими қуйидаги хусусиятларига кўра белгиланади:

а) ҳар қандай ахборот тизими таҳлил қилиниши, тизим тузилишининг умумий тамойиллари асосида қурилиши ва бошқарилиши мумкин;

б) ахборот тизими динамик ва ривожланувчандир;

в) ахборот тизимини тузишда тизимли ёндошувдан фойдаланиш зарур;

г) ахборот тизимининг чиқариш маҳсулоти асосида қарорлар қабул қилинади;

д) ахборот тизимида ахборотни қайта ишлашнинг "инсон — компьютер" тизими сифатида қабул қилиш лозим.

Ҳозирги пайтда ахборот тизими ҳақида компьютерли техника ёрдамида амалга ошириладиган тизим деган фикр юзага келган. Лекин умумий ҳолда ахборот тизимини нокомпьютер вариантда ҳам тушуниш мумкин.

Ахборот тизими ишини яхши билиш учун у ҳал этаётган муаммолар, шунингдек у киритган ташкилий жараёнлар моҳиятини тушуниш лозим. Масалан, қарор қабул қилишни қўллаб-қувватлаш учун ишлаб чиқилган ахборот тизими компьютер имкониятларини аниқлашда қуйидагиларни ҳисобга олиш зарур:

- ҳал қилинаётган бошқарув вазифаларининг тузилмаларга бўлингани;
- қарор қабул қилиши лозим бўлган фирма бошқаруви иерархияси (мансаб пиллапоялари) даражаси;
- ҳал этилаётган вазифанинг бизнеснинг у ёки бу функционал соҳасига оидлиги;
- фойдаланиладиган ахборот технологияси тури.

Компьютер ахборот тизимининг технологик иши нокомпьютер соҳа мутахассисларига ҳам тушунарли ва ўз касб фаолиятида фойдаланилиши мумкин.

Ахборот тизимларини тадбиқ этиш қуйидагиларга имкон яратади:

а) математик услублар ва интеллектуал тизимларни тадбиқ этиш ҳисобига бошқарув топшириқларининг анча оқилона вариантларини олиш;

б) автоматлаштириш ҳисобига ходимларни икир-чикир ишлардан озод қилиш;

в) ахборот ишончлилигини таъминлаш;

г) маълумотларни қоғоздан магнит диск ёки ленталарга кўчириш, бу ҳол ахборотни компьютерда қайта ишлашни анча оқилона ташкил этиш ва қоғоз ҳужжатлар ҳажмини камайтиришга олиб келади,

д) фирмада ахборот оқими тузилиши ва ҳужжат айланиши тизимини такомиллаштириш;

е) маҳсулот ва хизматлар ишлаб чиқариш харажатини камайтириш;

ж) янги бозорларни қидириб топиш;

з) турли арзонлаштириш усули ва хизматлари эвазига харидор ва маҳсулот етказиб берувчиларни фирмага боғлаб қўйиш.

ИАТ кўп сонли функционал хусусиятларига кўра, кўплаб турли-туман таснифий белгиларга бўлинади. Жумладан, қўлланиш даражаси ва маъмурий бўлинишига мувофиқ, ИАТ ни корхона, туман, вилоят ва мамлакат жиҳатларига ажратиш мумкин. Қўлланиш соҳасига кўра қуйидагиларга ажралади:

- банк ахборот тизимлари;
- фонд бозори ахборот тизимлари;
- суғурта ахборот тизимлари;

♦ солиқ ахборот тизимлари;

♦ саноат корхоналари ва ташкилотларнинг ахборот тизимлари (аҳамияти ва тарқалганлиги бўйича уларда бухгалтерлик ахборот тизимлари алоҳида ўрин тутади);

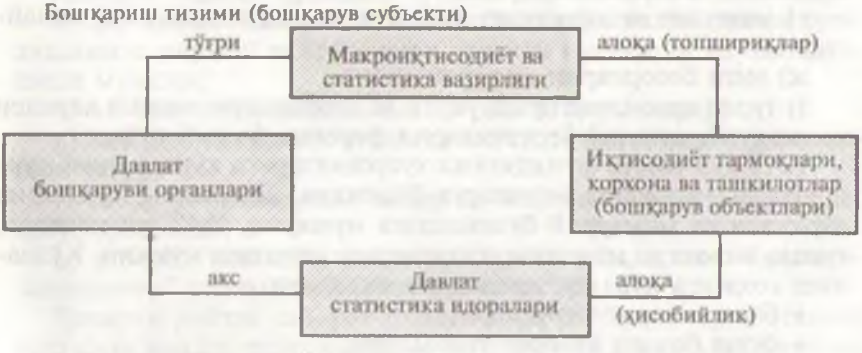
♦ статистика ахборот тизимлари ва бошқалар.

Статистика ахборот тизимлари

Давлат статистикаси мамлакатда ахборот тизимини яратиш учун асос бўлиб хизмат қилади. Давлат статистикаси органлари иқтисодий ривожланишида давлат бошқарувининг энг муҳим дастагидир. Макроиқтисод ва статистика вазирлиги бошқарув органларига тармоқ иқтисодиёти ва идораларга қарашли корхона, ташкилотлар фаолияти ҳақида зарур статистик маълумотларни беради.

Иқтисодий кибернетика иқтисодиётни бошқариш тизимида давлат органлари функциясини яққол намоён этиш имконини беради (1.9-расм). Бошқариш объекти деганда меъёрида ишлаши учун муттасил назорат ва тартибга солишга муҳтож бўлган тизим элементи тушунилади. Бошқариш объектлари сифатида иқтисодиёт тармоқлари, уларнинг корхона ва ташкилотлари қатнашади.

Объектларни бошқариш учун бошқарувчи тизим (бошқарув субъекти) ҳосил қилинади, у мазкур объектлар меъёрида ишлашини таъминлайди. Бошқариш органлари бошқарув объектларига бевосита алоқа (топшириқлар) ва тескари алоқа (ҳисобийлик) воситасида давлат статистика органлари орқали таъсир этади.



1.9-расм. Иқтисодиётни бошқариш тизимида давлат статистика идораларининг функциялари

Давлат статистика идоралари давлат бошқаруви идораларига иқтисодиётнинг тармоқ соҳалари фаолияти ҳақида ахборот бериб, топшириқлар кўринишидаги бошқарув ахбороти қабул қилиниши ва фактик аҳвол — улар томонидан бу топшириқлар бажарилгани ёки бажарилмаганидан келиб чиққан ҳолда бошқарув объектларининг кўзда тутилган хатти ҳаракатлари қайд этилганини ифодалайдиган хабардор этувчи муҳим вазифани бажаради.

Статистик ахборот тизими мураккаб тизимларга қўйиладиган барча талабларга жавоб беради:

- умумий мақсадга эришиш учун қулай ўзаро таъсир нуқтаи назаридан тизим элементларининг бирлиги;
- катта ўлчамлилик;
- ишининг мураккаблиги ва бошқалар.

Давлат статистика органлари мулкчилик шаклидан қатъи назар минг-минглаб саноат корхоналари, қурилишлар, қишлоқ хўжалик корхоналари, маданий, маиший ва бошқа муассасалардан тушадиган статистика маълумотларини йиғади ва қайта ишлайди. Статистик ахборот хилма-хиллиги, оммавийлиги ва даврийлиги жиҳатидан фарқланади. Айтилган объектлардан келиб тушадиган барча статистик ҳисоботларни қайта ишлаш учун йилига бир неча юз миллиард ҳисоблаш операциялари талаб этилади.

Турли соҳаларда ҳал этиладиган статистик топшириқлар фойдаланувчи нуқтаи назаридан регламент ва сўров (норегламент) топшириқларга бўлинади, улар орасидан, ўз навбатида, турли бошқарув органлари учун ахборот хизмати топшириқлари ва иқтисодий таҳлил топшириқлари бор.

Регламент топшириқлари деганда давлат статистика қўмитаси даражасига мувофиқ келувчи статистик ҳисоботлардаги маълумотларни қайта ишлаш топшириқлари тушунилади. Ҳар бир регламент топшириғи одатда статистик ҳисоботларнинг баъзи аниқ шакллари билан боғлиқ.

Бундай топшириқларни ҳал этиш учун ҳозиргача **ахборотни электрон қайта ишлаш комплекслари (АЭҚК)** ёрдамида амалга ошириладиган ахборот технологияларидан фойдаланилади.

Ахборот хизмати топшириқлари мазмун жиҳатидан регламентлашган маърузалар, таҳлилий ёзув ва маълумотномаларни тезкор тузиш учун фойдаланувчи сўровлари бўйича унга зарур статистик маълумотларни бериш. Бу топшириқларни ҳал этиш автоматлаштирилган маълумотлар банки ёрдамида таъминланади.

Иқтисодий таҳлил топшириқлари динамик қаторлар, математик статистика услублари ва бошқалардан фойдаланишга асосланади. Уларни ҳал этиш учун **таҳлилий комплекслар (ТК)** деб

аталадиган ахборот технологиялари қўлланилади. ТКлар статистика услубларини қўллашга йўналтирилган амалий дастурлар пакети кўринишида амалга оширилади.

Регламентли топшириқлар статистик ҳисобот маълумотлари ва турли статистик тадқиқотлар маълумотларини қайта ишлашни таъминловчи, статистиканинг алоҳида тармоқларида ўтказиладиган АЭҚК ёрдамида ҳал этилади. Кўп ҳолларда АЭҚКнинг ҳар бири статистик ҳисобот шаклларидан бирини қайта ишлайди. Бироқ, улардан айримлари ўзаро боғлиқ статистик ҳисобот шаклларини қайта ишлашни амалга оширувчи бир неча технологияларни ўз таркибида бирлаштиради.

Ҳозирги пайтда АЭҚК дан фойдаланиш бир қатор сабаблар билан белгиланувчи, асосан тизимли хусусият касб этади. Биринчидан, регламент вазифаларини ҳал этишда турли даражадаги ҳисоблаш қурилмалари иштирок этади. Иккинчидан, АЭҚКнинг ишлаш технологияси статистик ҳисобийликнинг барча босқичларини қамраб олади. Бунда ҳар бир кейинги даражадаги технологиянинг мантиқий давоми бўлади. Учинчидан, технологик жараёнларни амалга ошириш жараёнида процедуралар (автоном дастурлар) ажралади, улардан кўплари барча ҳисоблаш қурилмалари учун, баъзилари — уларнинг аксарияти учун намунавийдир.

Ахборот хизмати вазифаларини ҳал этишни ташкил қилиш учун икки турдаги ахборот технологиялари: кўрсаткичлар бўйича маълумотлар банки ва тайёр ҳужжатлар банкидан фойдаланилади.

Кўрсаткичлар бўйича маълумотлар банки (КМБ) дастурий, техник ва ташкилий воситалар йиғиндиси кўринишида амалга оширилган статистиканинг турли тармоқлари ёки уларнинг йиғиндиси бўйича маълумотлар базасини яратиш учун фойдаланилади. КМБ локал ҳисоблаш тармоқларида ва махсус кириш режимида ишлайдиган маълумотларни қайта ишлаш ва тақдим этишнинг ривожланган воситаларига эга.

Тайёр ҳужжатлар банки (ТҲБ) ўзида айрим ахборот ва жадвалли статистик маълумотларни сақловчи ҳужжатли-график маълумотлар базасини яратиш учун қўлланилади. ТҲБ турли абонентлар учун маълумотлар базасига киришни таъминловчи телекоммуникациявий воситаларнинг кенг сервис имкониятларини намойиш этади.

ТҲБ ва КМБ дастурий комплекслари Lotus 1-2-3 ва Excel пакетли интерфейсга эга, натижада уларнинг бир-бирига мувофиқлиги таъминланади.

Ахборот технологиялари маълумотларидан фойдаланишнинг ўзига хослигини кўриб чиқайлик.

Кўрсаткичлар бўйича маълумотлар банки. КМБда ахборотни сақлаш бирликлари қуйидаги уч таркибий қисм (компонент) билан аниқланувчи кўрсаткич қийматидир:

- кўрсаткич ва унинг белгиси билан;
- кузатиш объекти билан;
- тадқиқ этиш объекти бўйича ҳисобийликнинг даврийлиги билан.

КМБ ёрдамида ишлаб чиқариладиган статистик маълумотлар базасининг фойдаланувчилари тармоқ бошқарув статистикаси мутахассисларидир. Улар учун ахборот режими ва маълумотларни қайта ишлашнинг таҳлилий режимида ишлаш бўйича функционал имкониятларнинг кенг туркуми тақдим этилади. КМБ ёрдамида ҳокимият ва бошқарув органлари, шунингдек, бошқа ташқи фойдаланувчиларга хизмат кўрсатиш таъминланади: диалог режимида сўровлар бажарилади ва беҳисоб маълумотлар шакллантирилади, бунинг учун амалий дастурнинг энг кўп тарқалган пакетлари шаклларида экспорт функцияларидан фойдаланилади (Lotus 1-2-3, Excel, Word ва бошқалар).

КМБнинг дастурий мажмуи фойдаланувчи учун қуйидаги функционал имкониятларни таъминлайди:

- регламент сўровларини бажариш;
- жадваллар шаклига тегишли макетларни баён этиш ва норегламент сўровлар бўйича маълумотларни олиш;
- олинган жадвалларни танлаб ва графикларга жойлаб модификациялаш, берилган формулалардан фойдаланилган ҳолда янги ҳисоб графикларини шакллантириш;
- ҳисоб кўрсаткичларини баён этиш ва олиш;
- маълумотларни агрегатлаштириш;
- Lotus 1-2-3, Excel ва бошқа электрон жадваллар шаклларида маълумотларни экспорт қилиш.

Маълумотлар базаси маъмур томонидан тегишли пароль ва маълумотларга мурожаат қилиш ҳуқуқлари ўрнатилиши туфайли рухсатсиз киришдан муҳофазаланган.

Ҳозирги пайтда SQL Server МББТдан фойдаланилган ҳолда Windows NT муҳитида МБни ишлаб чиқиш давом этмоқда, у КМБнинг барча вазифаларини бажаришни таъминлайди ва турли фойдаланувчиларга (минтақа ва туман) бошқа ахборот технологиялари билан биргаликда ахборот хизмати вазифаларини анча сифатли ҳал этишга имкон беради.

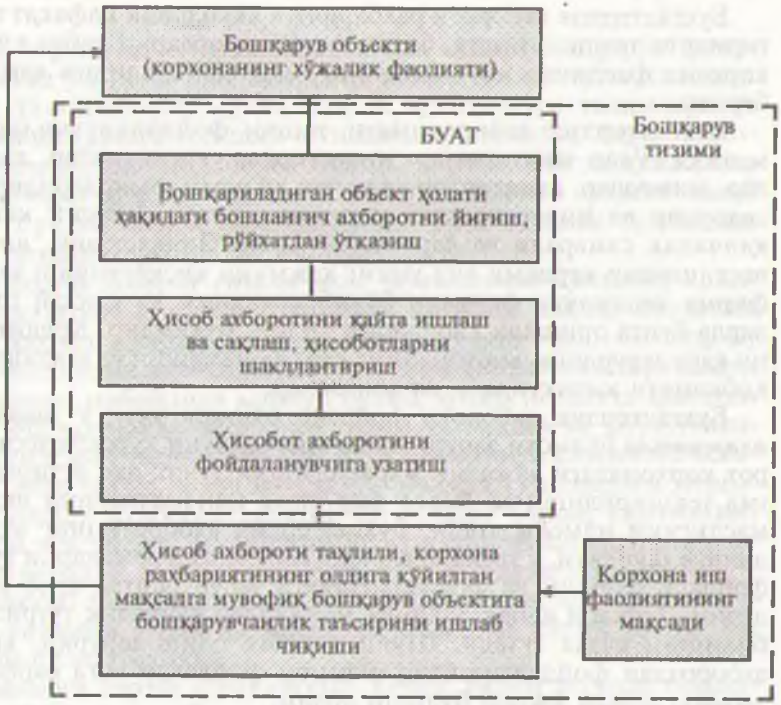
КМБ маълумотлар базаси ва уларни олиб боришни шакллантириш, минтақавий даражада регламент ишларини бажариш, таҳ-

лилий вазифаларни ҳал этиши, бошқарув органлари ва бошқа фойдаланувчиларга хизмат кўрсатишни таъминлаши лозим. У маълумотлар базаси ҳудудий тақсимланувчи шароитларда барпо этиладиган ва ишлайдиган ахборот технологияси сифатида ишлаб чиқарилмоқда. КМБни ишлаб чиқиш асосида "клиент-сервер" технологияси тамойиллари ётади, у ахборотни катта ҳажмда қайта ишлаш шароитларида юқори самарадорликни таъминлайди.

Бухгалтерия ахборотлар тизими

Кўпгина корхоналар бозор шароитида ахборотга мулкчиликнинг бошқа исталган турлари каби сақлаш, фойдаланиш ва ҳимоя қилиш зарур бўлган қимматбаҳо захира сифатида баҳо беришади. Ишлаб чиқариш ва хўжалик фаолиятини бошқариш учун зарур ахборот олиш мақсадларида корхона бухгалтерлик ахборот тизимларини (БУАТ) барпо этади. БУАТ хўжалик фаолияти ва қарор қабул қилувчи кишилар ўртасида боғловчи бўғин бўлиб хизмат қилади (1.10-расм). Унда корхона хўжалик фаолияти ҳақидаги маълумотларни йиғиш, рўйхатдан ўтказиш, қайта ишлаш, сақлаш, таҳлил ва қарор қабул қилиш учун фойдаланувчига етказиш амалга оширилади. Корхонада БУАТ ишлашининг асосий мақсади чекланган захиралардан, шунингдек, муқобил вариантлардан фойдаланишда асосланган қарорларни қабул қилиш учун корхона раҳбариятини молиявий ахборот билан таъминлашдир. Айрим корхоналар номолиявий ахборотдан ҳам фойдаланади. Бу ҳолда корхонада иқтисодий ахборот тизими яратилади, у бошқарув аппаратини зарур ахборот билан таъминловчи ўзаро боғлиқ ҳолдаги кичик тизимлардан ташкил топади. Бунда бухгалтерлик кичик тизими муҳим аҳамиятли бўлади, чунки у бошқарув объекти ҳолати ва унинг корхонанинг барча бўлинмаларига, шунингдек, ундан ташқаридаги манфаатдор шахсларга йўналтирилиши ҳақидаги ахборот оқимини бошқаришда етакчи роль ўйнайди.

БУАТ корхона хўжалик фаолиятини тўлиқ акс эттирувчи бухгалтерлик ахборотини тақдим этади. Ҳозирги пайтда бухгалтерлик ҳисоби юритишнинг халқаро стандартларига ўтиш шароитларида бухгалтерлик ахбороти йўналиши ўзгарди. Агар яқиндагина унинг асосий фойдаланувчиси давлат бошқаруви органлари бўлган бўлса, ҳозирда бухгалтерлик ахбороти корхона ичида ҳам, ундан ташқарида ҳам бошқарув қарорларини қабул қилишда асос бўлиб хизмат қилади. Аввало у режалаштириш, назорат ва таҳлил каби корхона ишлаб чиқариш ва тижорат фаолиятини бошқариш функцияларини бажариш учун зарур миқдорий маълумотларни тақдим этади.



1.10-расм. БУАТдан фойдаланиш шароитларида корхонани бошқариш

Режалаштириш босқичи учун бухгалтер кўзда тутаётган фойда ва пул захираларига эҳтиёж ҳақидаги ахборотни тақдим этиши лозим. **Назорат** босқичида бухгалтердан фактик даромадлар ва харажатларни режадаги билан қиёслаш ахбороти талаб этилади. **Таҳлил** босқичида бухгалтерлик ахбороти асосида олдига қўйилган мақсадга эришилгани ёки эришилмагани аниқланади. Таҳлил натижаларига кўра, корхонанинг бошқариш тизимини такомиллаштиришга доир қарорлар қабул қилинади.

Бухгалтерлик ахборотининг асосий фойдаланувчилари корхона раҳбарияти ва менежерларидир. Бу ахборот асосида корхонанинг сўнгги ҳисобот давридаги соф фойдаси, фойда меъёрининг кутилаётган ҳажмга мувофиқлиги, пул захираларининг мавжудлиги, соф активлар ва низом капиталининг нисбати, энг фойдали фаолият йўналишлари, ишлаб чиқарилган маҳсулот таннархи аниқланади.

Бухгалтерлик ахбороти раҳбариятга якунларни нафақат тушунтириш ва таҳлил этишга, балки турли қарорларни қабул қилишда корхона фаолияти натижаларини олдиндан билишга ҳам ёрдам беради.

Бухгалтерлик ахборотининг ташқи фойдаланувчилари ҳам мавжуд. Улар ҳиссадорлар, инвесторлар, кредиторлар, харидорлар, мижозлар, аудиторлар ва солиқ хизмати нозирларидир. Ҳиссадорлар ва инвесторларга корхона эгалари хусусий капитали қанчалик самарали ва даромадли фойдаланилаётгани, янги инвестициялар керакми ёки унинг ҳажмини қисқартириш зарурми, фирма келажакда фойдали бўлиб қоладими ва қандай шароитларда бунга эришади кабиларни билиш муҳимдир. Кредиторларни қарз зарурлиги, корхонанинг қарз фоизларини ўз вақтида тўлаш қобилияти қизиқтиради ва ҳоказолар.

Бухгалтерлик ахбороти фойдали бўлиши учун у ***ишончли*** ва ***аҳамиятли*** бўлмоғи зарур. **Ишончлилик** шуни кўрсатадики, ахборот корхонадаги хўжалик жараёнларини тўлиқ акс эттиради, енгил текширилиши ва бирор бир шахс манфаатларини ифодаламаслигини намоён этади. Бухгалтерлик ахборотининг аҳамиятлилиги шундаки, у тескари алоқага асосланган режаларни тузишда фойдали бўлиши ва фойдаланувчига зарур пайтда етиб келиши лозим. Тескари алоқа олдинги мўлжаллар қанчалик тўғрилигини билишни кўзда тутади. Шуни ҳисобга олиш зарурки, ҳисобли ахборотдан фойдаланишдан олинган фойдалар унга сарфланган харажатлардан юқори бўлиши лозим.

Банк ахборот тизимлари

Интеграллашган банк ахборот тизимлари(БАТ) ягона дастурий технологик мажмуани ўзида намоён этади, у молия ва кредитнинг белгиланган шароитлари бўйича назорат қилинадиган захираларни ўзлаштириши, қайтарилиши ва балансланганлигини тезлаштириш воситасидир. Интеграциялашган БАТ банк вазифалари йиғиндисини яхлит ҳолда қамраб олади. У алоҳида ҳолдаги автоматлаштирилган вазифалар йиғиндиси эмас, балки мураккаб тизимга хос бўлган комплекс дастурлардир; поғанали тизимлар мураккаблиги, эмржентлилик, функционал мақсадларнинг кўплиги, стохастик (эҳтимолий) хусусиятга эга бошқарув жараёнларини таъминлаш ишидаги ўсувчанлик (динамика), кўп функционаллик кабилар шулар жумласидандир. Шу боис интеграллашган БАТларни ишлаб чиқишда унга таъсир этувчи кўплаб миқдордаги тузилма ва омилларнинг мазмуни: банкнинг умумий характеристикаси, унинг ривожланишининг яқин ва узоқ мақ-

садлари, стратегик йўналишлари; юзага келган бошқарув тузилмаларининг ўзига хосликлари; банк технологияси тузилишининг умумий тамойиллари; мўлжалланган архитектура тизимлари ва автоматлаштиришга тегишли функциялар таркиби; киритиладиган ва чиқариладиган ахборот ҳажми, киритиладиган ҳужжатлар сони; ахборот хавфсизлигига талабларни таҳлил этишни талаб қилади. Бундай таҳлил асосида кейинчалик бўлажак тизимнинг асосий тамойиллари ишлаб чиқилади.

Иқтисодий ахборот тизимининг функционал қисмини лойиҳалаштириш унинг кичик тизимлари ажралиб чиқиш мезонини танлаш ҳақидаги стратегик масалани ҳал этиш билан боғлиқ. Бу муаммо ташкилий иқтисодий объектларни автоматлаштиришнинг бутун тарихи мобайнида мавжуд бўлиб, ҳозирги пайтда ҳам долзарблигича қолмоқда. Исталган тизим тузилиши ва функциясини ўрганиш уни таҳлил этиш ва бундан кейинги синтезига асосланади. Агар таҳлил этиш мақсади — мавжуд тузилмадаги тизимнинг ишлаши қонуниятларини ўрганишда бўлса, синтезнинг вазифаси эса унга топширилган функцияни амалга оширa оладиган тузилмани лойиҳалаштириш ва танлашдан иборатдир.

Мураккаб тизимлар назариясидан маълумки, ҳар қандай мураккаб тизимни турли даражада деталлашган айрим кичик тизимларга бўлиш мумкин.

Анъанавий тарзда функционал кичик тизим деганда бошқарувнинг функционал белгилари умумийлигига мувофиқ ҳолда ажралиб чиққан бошқарув умумий тизимининг айрим қисми тушунилади.

Банкда ҳал этиладиган бошқарув вазифалари кўп жиҳатли экан, лойиҳалаштиришда БАТ декомпозицияси белгиларини классификация қилиш муаммоси юзага келади. Бундай белгилар сифатида функциялар, даврлар, бошқарув объектлари ва бошқаларни кўрсатиш мумкин.

Банк хизматлари номенклатураси анча барқарорлигига қарамай, технологик босқичлар ва усуллар изчиллиги кўринишида уларни амалга ошириш фарқланиши мумкин.

Турли банклар ишини қиёслаган ва улар фаолиятининг автоматлаштириш имкониятларини баҳолаган ҳолда, банк технологиялари унификацияси ва стандартлашуви қарийб йўқлигини қайд этишга тўғри келади. Бир хил банк операцияларининг бажарилиш технологияси турли банкларда фарқланади. Бир хил автоматлаштирилган жой ўринларда мақсад ва вазифалар номувофиқлиги, бир хил операцияларни ҳужжатлаштиришда хилма-хиллик ва ҳоказолар кузатилади. Бу ҳол бозорда банк фаолиятини қисман автоматлаштиришни таъминловчи кўплаб миқдордаги дастурий воситa-

лар пайдо бўлишига олиб келади. Бироқ, энг самарали тизимлар кўплаб ишлаб чиқарила бошланди. Сертармоқ тузилмага эга ва интеграциялашган тизимларни сотиб олувчи фирмалар уларни ўзларининг барча филиалларига тарқатмоқда.

Таҳлиллар шуни кўрсатадики, интеграциялашган БАТлардаги кичик тизим ва вазифаларга бўлиниш бир пайтнинг ўзида уч белги: бошқарув тузилмаси, захиралар трансформацияси ва бошқариш функциясига кўра гуруҳланишини кўзда тутади.

Кўпгина БАТларда банк технологияси дастурий маҳсулотда ўта мураккаблашган бўлади. Шу боис фойдаланувчи менюдан фойдаланиб, ундан четлаша олмайди ва дастурлаштирилган диалог йўлидан боради, бу эса ишлаб чиқувчига тўлиқ боғлиқликка олиб келади. Созлаш ишларини бажарувчи мутахассис одатда ишлаб чиқувчи вакили бўлади. Баъзан эса автоматлаштирилган муассасанинг банк технологи (маъмури) уни амалга оширади.

Шуни таъкидлаш лозимки, кўпгина БАТ ларда фақат энг асосий ишлаб чиқарувчилар нуқтаи назаридан энг муҳим бўлган тизимлар, вазифалар автоматлаштирилади. Бу ҳолни айрим хизматлар: факторинг, лизинг, карточка хизмати (ёки ташкилий тузилма элементлари) йўқлиги билан изоҳланади.

Тизимли ёндошувдан фойдаланиб, айтиш мумкинки, ИАТ ҳам ҳар қандай бошқа тизим каби бир-бири билан муайян муносабатларда бўлган элементлар(ёки тизимостилар)дан иборат. Бу муносабатлардан кўпи элементлар билан биргаликда тизим тузилмасини ҳосил қилади. Шундай қилиб, ИАТ-реал воқеликнинг бир қисми бўлиб, улар ўртасидаги кўпгина элементлар ва муносабатлар кўринишида тақдим этилади.

Ахборот тизимларининг таъминотлари

Қўллаш соҳасидан қатъи назар, ахборот тизимлари маълумотларни қайта ишлашнинг деярли барча тизимлари таъминлаш турлари деб аталадиган таркибий қисмлар (компонентлар) тўпламини ўз ичига олади. Уларни **дастурий, техник, ҳуқуқий, ахборот, ташкилий, математик ва лингвистик** таъминотларга ажратилиши қабул қилинган (1.11-расм). Шулардан энг асосийларини яққолроқ кўриб чиқамиз.

Ахборот таъминоти — ахборот тизимлари ички машина ахборот базасини яратишнинг таснифлаш ва кодлаштириш тизимлари, ҳужжатлаштиришнинг унификациялашган тизимлари, ҳужжат айланмаси ва хўжжатлар шакли услубларини рационал ҳолга келтиришни ўз ичига олган ахборотни жойлаштириш ва ташкил қилиш бўйича услублар ва воситалар йиғиндисидир. Қабул қилинадиган бошқарув қарорларининг ишончлилиги ва сифати кўп жиҳатдан ишлаб чиқилган ахборот таъминоти сифатига боғлиқ.



1.11-расм. Ахборот тизимининг структураси

Дастурий таъминот — ҳисоблаш техникаси воситасида маълумотларни қайта ишлаш тизими (МҚИТ)ни яратиш ва фойдаланиш дастурий воситалари йиғиндисидир. Дастурий таъминот таркибига базавий (умумтизимли) ва амалий (махсус) дастурий маҳсулотлар киради.

Базавий дастурий воситалар инсон ва компьютернинг ўзаро ҳаракатларини автоматлаштириш, маълумотларни қайта ишлаш, намунавий процедураларни ташкил этиш, МҚИТ техник воситалари ишлаши назорати ва диагностикаси учун хизмат қилади.

Амалий дастурий таъминот ахборот тизими функционал вазифаларни ҳал этишни автоматлаштириш учун мўлжалланган дастурий маҳсулотлар йиғиндисини ўзида намоён этади. Улар ҳам универсал воситалар (матн муҳаррирлари, электрон жадваллар, маълумотлар базаси бошқарув тизимлари) ва ҳам махсус воситалар — функционал кичик тизимларни амалга оширувчи (бизнес-жараёнлар) турли хил объектлар (иқтисодий, муҳандислик, техник ва бошқалар) сифатида ишлаб чиқилиши мумкин.

Техник таъминот маълумотларни қайта ишлаш тизимини функциялаштириш учун қўлланувчи техник воситалар комплексидир, у маълумотларни қайта ишловчи, намунавий операцияларни амалга оширувчи қурилмаларни ўз ичига олади, турли синфлардаги ЭҲМ дан ташқарида ҳам (ахборотни йиғиш, рўйхатдан ўтказиш, бошланғич босқичида қайта ишлаш, ташқи (периферия) техник воситалари, турли хил оргтехника, телекоммуникация ва алоқа воситалари), ЭҲМнинг ўзида ҳам шу операцияларни бажаради.

Ҳуқуқий таъминот ахборот тизимини яратиш ва функциялаштиришни тартибга солувчи ҳуқуқий меъёрлар йиғиндисини ўзида намоён этади. Ахборот тизимини қайта ишлашнинг ҳуқуқий таъминоти АТ буюртмачиси ва тайёрловчиси ўртасидаги шартномавий ўзаро муносабатлар меъёрий актлари, четга чиқишларнинг ҳуқуқий тартибга солинишини ўз ичига олади. МҚИТ ишлашининг ҳуқуқий таъминоти: ҳисоблаш техникасини қўллаш ёрдамида олинадиган ҳужжатларга ҳуқуқий куч жиҳатини бериш шарт-шароитлари; бу техник воситаларда ишловчи шахс мажбурияти ва масъулияти, шу жумладан ахборотни ўз вақтида ва аниқ қайта ишлаши ҳуқуқлари; ахборотдан фойдаланиш қоидалари ва унинг ишончлилиги бўйича баҳсларни ҳал этиш тартиби ва бошқаларни ўз ичига олади.

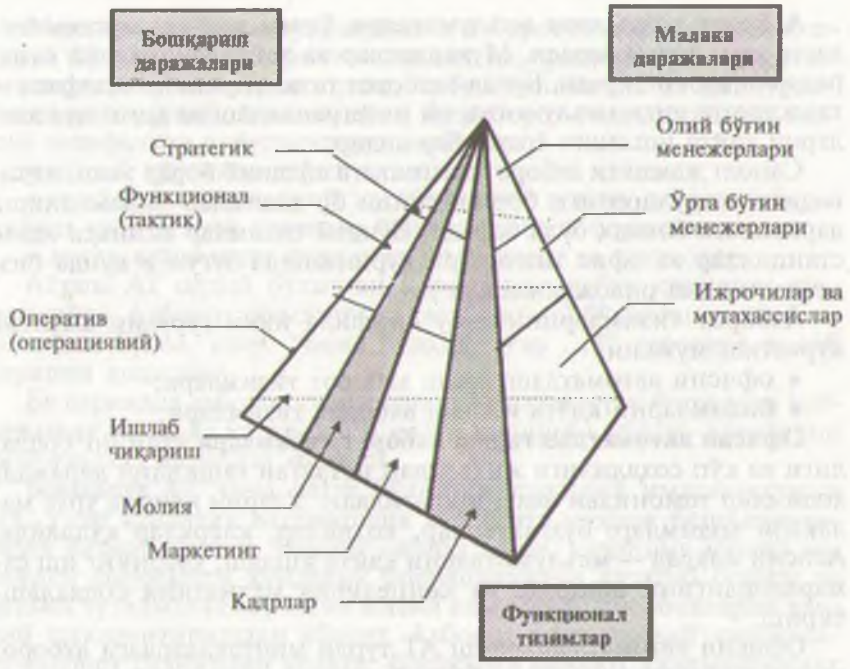
Лингвистик таъминот инсон ва ЭҲМ мулоқотини ишлаб чиқиш ва таъминлаш самарадорлигини ошириш учун МҚИТ ни яратиш ва фойдаланишнинг турли босқичларида ишлатиладиган тил воситалари йиғиндисини ўзида намоён этади.

Ахборот тизимининг тури у қандай манфаатлар ва бошқарувнинг қандай даражада хизмат қилаётганига боғлиқ. 1.12-расмга эътибор берилса, унда бошқарув даражаси ва техникада ишловчининг малакаси даражаси ҳисобга олинган ҳолда функционал белги бўйича ахборот тизимлари таснифлашининг эҳтимолий вариантларидан бири кўрсатилган. Расмдан кўриниб турибдики, бошқарув даражаси аҳамиятига кўра қанчалик юқори бўлса, мутахассис ва менежер ахборот тизими ёрдамида бажарадиган иш ҳажми шунча кам бўлади. Бироқ бунда менежер томонидан қарор қабул қилишда ахборот тизимининг мураккаблиги ва ақлий имкониятлари ошади.

Бошқаришнинг исталган даражаси барча функционал тизимлардан ахборот олишга муҳтож бўлади, бироқ у турли ҳажм ва турли умумлаштириш даражасида бўлади.

Ахборот тизимлари пирамида асосини ташкил этади, улар ёрдамида ижрочи ходимлар маълумотни **операциявий** қайта ишлаш, қуйи бўғиндаги менежерлар эса оператив бошқариш билан шуғулланади. Пирамида устида **стратегик** бошқарув даражасида ахборот тизимлари ўз вазифасини ўзгартиради ва стратегик бўлади, улар қўйилган вазифаларнинг ёмон тузилмалаштирилганлиги шароитида қарорларни қабул қилиш бўйича менежерлар олий бўғини фаолиятини қўллаб-қувватлайди.

Оператив даражадаги ахборот тизими битим ва воқеалар (ҳисоб рақами, накладной, ойлик маош, кредитлар, хомашё ва материаллар оқими) ҳақидаги маълумотларни қайта ишлаб, мутахассис-ижрочиларни қўллаб-қувватлайди.



1.12-расм. Бошқариш даражаси ва ходимлар малакасини ҳисобга олган ҳолда функционал белгисига боғлиқ равишда ахборот тизимларининг турлари

Бу даражадаги АТ вазифаси ҳозирги жорий аҳвол ҳақидаги сўров-эҳтиёжларга жавоб бериш ва оператив бошқарувга мос келувчи фирма битимлари оқимини тузатишдир. Бунинг уддасидан чиқиш учун ахборот тизими енгил фойдаланиладиган, узлуксиз ишловчи ва аниқ ахборот берувчи бўлмоғи лозим. Оператив даражада ахборотнинг вазифа, мақсад ва манбалари олдиндан белгиланган ва юқори даражада тузилмалаштирилган. Қарор топширилган алгоритмга мувофиқ дастурлаштирилган.

Оператив даражадаги ахборот тизими фирма ва ташқи муҳит ўртасида боғловчи бўғиндир. Агар тизим ёмон ишласа, унда ёки ташкилот ахборотни ташқаридан олмайди, ёки ахборотни бермайди. Бундан ташқари, тизим — ташкилотдаги ахборот тизимларининг бошқа турлари учун ахборотни асосий етказиб берувчидир, чунки ҳам оператив, ҳам архив ахборотини ўзида сақлайди.

Ахборот тизимлари маълумотлари билан ишлаш мутахассисларга кенг ёрдам беради. Муҳандислар ва лойиҳачилар иши самарадорлигини оширади. Бундай ахборот тизимларининг вазифаси — ташкилотга янги маълумотларни интеграциялаш ва қоғоз ҳужжатларни қайта ишлашга ёрдам беришдир.

Саноат жамияти ахборот жамиятига айланиб борар экан, иқтисодиёт маҳсулдорлиги борган сайин бу тизимлар ривожланиши даражасига боғлиқ бўла боради. Бундай тизимлар айниқса ишчи станциялар ва офис тизимлари кўринишида бугунги кунда бизнесда энг тез ривожланмокда.

Ахборот тизимларининг бу синфида икки гуруҳни ажратиб кўрсатиш мумкин:

- офисни автоматлаштириш ахборот тизимлари;
- билимларни қайта ишлаш ахборот тизимлари.

Офисни автоматлаштириш ахборот тизимлари ўзининг соддалиги ва кўп соҳалилиги жиҳатидан исталган ташкилий даражада ходимлар томонидан фаол ишлатилади. Уларни кўпроқ ўрта малакали ходимлар: бухгалтерлар, котиблар, клерклар қўллайди. Асосий мақсад — маълумотларни қайта ишлаш, уларнинг иш самарадорлигини ошириш ва концелярия меҳнатини соддалаштириш.

Офисни автоматлаштириш АТ турли минтақалардаги ахборот соҳаси ходимларини ўзаро боғлайди ва харидорлар, буюртмачилар, бошқа ташкилотлар билан алоқа қилишга ёрдам беради. Уларнинг фаолияти асосан ҳужжатлаштириш, коммуникацияларни бошқариш, жадваллар тузиш ва ҳоказоларни қамраб олади. Бу тизимлар қуйидаги вазифаларни бажаради:

- турли матн процессорлари ёрдамида компьютерларда матнни қайта ишлаш;
- юқори сифатли нашр маҳсулотларини ишлаб чиқариш;
- ҳужжатларни архивлаштириш;
- ишбилармонлик ахборотини юритиш учун электрон календарь ва ён дафтарлар;
- электрон ва аудиопочта;
- видео ва телеконференциялар.

Билимларни қайта ишлаш ахборот тизимлари, шу жумладан эксперт тизимлари муҳандислар, ҳуқуқшунослар, олимларнинг янги маҳсулотни ишлаб чиқиш ёки яратиш чоғида зарур билимларни ўзига жо қилади. Уларнинг вазифаси янги ахборот ва янги билимларни яратишдадир. Масалан, муҳандислик ва илмий лойиҳалаш бўйича ихтисослашган ишчи станциялари техник ишланмаларнинг юқори даржасини таъминлаш имконини беради.

Менежмент (бошқарув) даражаси ахборот тизимлари ўрта бошқарув бўғини ходимлари томонидан қарорларнинг мониторинги(доимий кузатиш), назорати, қабул қилиниши ва маъмурийлаштириш учун фойдаланилади. Бу ахборот тизимларининг асосий вазифалари қуйидагилардан иборат:

- жорий кўрсаткичларни аввалгиси билан қиёслаш;
- муайян вақтда даврий ҳисоботларни тузиш, оператив даражадаги каби жорий воқеалар бўйича ҳисобот бериш эмас;
- архив ахборотига киришни таъминлаш ва ҳоказолар.

Айрим АТ оддий бўлмаган қарорларни қабул қилишни таъминлайди. Ахборот таъминотига талаб қатъий бўлмаган ҳолда белгиланган бўлса, улар: **"нима бўлади, агар ...?"** саволига жавоб беришга қодирдир.

Бу даражада ахборот тизимларининг икки тури: бошқарув (менежмент учун) ва қарорларни қабул қилишни қўллаб-қувватлаш тизимларига ажратиш мумкин.

Бошқарув АТ унча катта бўлмаган таҳлилий имкониятларга эга. Улар кундалик ва ҳафталик ахборотга муҳтож бошқарувчиларга хизмат қилади. Бунинг сабаби шуки, уларнинг асосий вазифаси фирмадаги кундалик операцияларни кузатиб бориш ва қатъий тузилмалаштирилган йиғма намунавий ҳисоботларни даврий шакллантиришдан иборат. Ахборот операциявий даражадаги ахборот тизимидан келади. Бошқарув ахборот тизимларининг характеристикалари:

- операцияларни назорат қилиш даражасида тузилмалашган қарорлар ва қисман тузилмалашган топшириқларни қабул қилишни қўллаб-қувватлаш учун фойдаланилади;
- тезкор шароит бўйича қарорларнинг назорати, ҳисобийлиги ва қабул қилинишига йўналтирилган;
- ташкилот ичидаги мавжуд маълумотлар ва уларнинг оқимига таянади;
- кичик таҳлилий имкониятлар ва тез мослашмайдиган тузилмага эга.

Қарорларни қабул қилишни қўллаб-қувватлаш тизимлари натижаларини олдиндан билиш қийин бўлган, қисман тузилмалашган вазифаларга хизмат қилади. Улар бир неча моделга эга бўлган анча қудратли таҳлилий аппаратга эга. Ахборотни бошқарув ва операциявий ахборот тизимларидан олади. Бу тизимлардан қарор қабул қилувчи барча мутахассислар: менежерлар, таҳлилчилар ва бошқалар фойдаланади. Масалан, улар тавсияси қурилмани сотиб олиш ёки ижарага олиш ҳақидаги қарорни қабул қилишда қўл келади.

Қарорларни қабул қилишни қўллаб-қувватлаш тизимларининг характеристикалари:

♦ ривожланишини олдиндан билиш қийин бўлган муаммоларни ҳал этишни таъминлайди;

♦ моделлаштириш ва таҳлил этишнинг мураккаб асбоб-ускуна воситалари билан жиҳозланган;

♦ ҳал этилаётган вазифалар ва чиқиш маълумотларини қўйишни енгил ўзгартиришга имкон беради;

♦ мослашувчанлиги билан ажралиб туради ва шароитлар ўзгариши билан кунига бир неча бор мослашади;

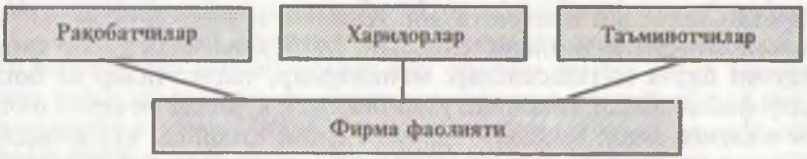
♦ фойдаланувчига энг кўп йўналтирилган технологияга эга.

Исталган ташкилот (фирма) ривожи ва муваффақияти кўп жиҳатдан унда қабул қилинган стратегияга боғлиқ. **Стратегия** деганда истиқболли, узоқ муддатли вазифаларни ҳал этиш услуб ва воситалари жамланмаси тушунилади.

Ҳозирги пайтда бозор муносабатларига ўтиш муносабати билан фирманинг ривожланиши ва иш юритиш стратегияси масаласига катта эътибор берила бошладики, бу ҳол ахборот тизимларига қарашларда туб ўзгаришларга олиб келди. Улар фирма маҳсулотлари, унинг вазифа, услублари, хизматларини танлашни ўзгаришига таъсир кўрсатувчи стратегик муҳим тизимлар сифатида баҳолана бошлади. Ахборот тизимларининг янги — стратегик типи пайдо бўлди.

Стратегик ахборот тизими — **ташкилот ривожланишининг стратегик истиқболли мақсадларини амалга ошириш бўйича қарорлар қабул қилишни қўллаб-қувватлашни таъминловчи компьютерли ахборот тизимидир.**

Шундай вазиятлар маълумки, унда ахборот тизимларининг янги сифати нафақат фирма тузилиши, балки ундаги соҳаларнинг ўзгаришига олиб келиб, гуллаб-яшнашига имкон яратади. Бироқ бунда айрим вазифа ва иш турларини автоматлаштириш билан боғлиқ нохуш психологик шароит юзага келиши мумкин, бу ҳол эса ходимлар ва ишчилардан айримларининг қисқаришига олиб келади (1.13-расм).



1.13-расм. Фирма фаолиятига таъсир кўрсатувчи ташқи омиллар

Ахборот тизими сифатини исталган ташкилот фаолиятининг стратегик воситаси сифатида, маҳсулот чиқарувчи фирма мисолида кўриб чиқамиз. Бу шароитларда фирма бошқа фирмалар билан рақобатдош бўлиши лозим. Мазкур вазиятда ахборот тизимидан фойдаланиш нима келтириши мумкин? Бу саволга жавоб бериш учун фирманинг ташқи муҳит билан ўзаро алоқасини тушуниш лозим. Юқоридаги расмда фирмага таъсир этувчи ташқи омиллар кўрсатилган, яъни:

- бозорда ўз сиёсатини олиб бораётган рақобатчилар;
- товар ва хизматларни сотиб олиш бўйича турли имкониятларга эга харидорлар;
- ўзининг нарх сиёсатини олиб бораётган таъминотчилар.

Агар фирма бу омилларни ҳисобга олса ва қуйидаги стратегияга амал қилса, ўзига рақобатли афзалликларни таъминлайди:

- мавжудидан манфаатли равишда ажралиб турувчи янги товар ва хизматларни яратиш;
- мавжуд бўлганларга қараганда бир қатор ажралиб турувчи белгиларга эга фирма товар ва хизматлари устун турувчи бозорларни қидириб топиш;
- харидор ва таъминотчиларни мазкур фирмага боғлаб қўювчи алоқаларни яратиш;
- сифатга зарар келтирмаган ҳолда маҳсулот қийматини камайтириш.

Стратегик даражадаги ахборот тизимлари бошқарувининг олий бўғинига юқорида тасвирланган нотузилмавий вазифаларни ҳал этиш узоқ муддатли режалаштиришни амалга оширишга ёрдам беради. Асосий вазифа — атрофда рўй бераётган ўзгаришларни фирманинг мавжуд потенциали билан қиёслаш. Улар кутилмаган вазиятларда чиқарилган қарорларни компьютер ва телекоммуникациявий қўллаб-қувватлашнинг умумий муҳитини яратишга қаратилган. Бу тизимлар энг мукаммал дастурлардан фойдаланган ҳолда исталган пайтда кўплаб манбалардан ахборот беришга қодир. Айрим стратегик тизимлар учун чекланган таҳлилий имкониятлар хосдир.

Мазкур ташкилий даражада АТ ёрдамчи ролини ўйнайди ва менежерга қарор қабул қилиш учун зарур ахборотни тезкор бериш воситаси сифатида фойдаланилади.

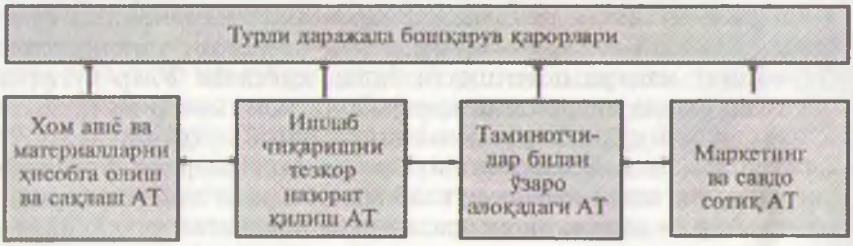
Ҳозирги пайтда нафақат мақсадлари, балки вазифалари бўйича ҳам фойдаланишнинг кўп қирралилиги туфайли стратегик ахборот тизимларини қуришнинг умумий концепцияси ҳали ишлаб чиқилмаган. Иккита нуқтаи назар мавжуд: биринчиси шу фикрга асосланадики, аввал мақсад ва стратегияларни ахборот

тизимига мослаш лозим, иккинчисига кўра, ташкилот мақсад ва стратегик режалаштиришни ишлаб чиқаётганда стратегик АТ дан фойдаланади. Бу ўринда мазкур икки нуқтаи назар синтези методологияси стратегик ахборот тизимларини ишлаб чиқишга оқилона ёндошув бўлади.

Исталган фирмада турли вазифадаги бир неча локал (маҳаллий) АТга эга бўлган маъқул, улар ўзаро алоқада бўлади ва барча даражадаги бошқарув қарорларини қўллаб-қувватлайди. 1.14-расмда шундай вариантлардан бири кўрсатилган. Локал АТлар ўртасида турли хусусият ва вазифадаги алоқалар ташкил топади. Баъзи локал АТлар фирмада ишловчи катта миқдордаги тизимлар билан боғлиқ бўлиши ва ташқи муҳитга чиқиши мумкин, бошқалари эса фақат битта ёки бир неча ўхшашлари билан боғлиқ бўлиши мумкин. Алоқани ташкил этишга бўлган замонавий ёндошув бошқа фирма ёки бошқа корпорация бўлинмасининг ўхшаш АТга чиқишини ўз ичига олган локал ичкифирма компьютер тармоқларини қўллашга асосланган. Бунда минтақавий ва яппи тармоқлар захираларидан фойдаланилади.

Турли вазифадаги АТ интеграцияси асосида компьютер тармоқлари ёрдамида фирмада корпоратив АТ яратилади. Бундай АТ фойдаланувчига умумфирма маълумотлар базаси билан ҳам ишлаш имконини беради.

Фирмада ишлаб чиқариладиган маҳсулот қийматини шакллантиришга таъсир қилувчи тегишли корпоратив АТ ролини кўриб чиқамиз.



1.14-расм. Фирма фаолиятини қўллаб-қувватловчи ахборот тизимлари намуналари

Фирмада маҳсулот чиқаришнинг барча босқичларини қўллаб-қувватловчи ахборот тизимлари таҳлили учун турли даражадаги ахборот тафсилотларини тақдим этиши мумкин, бунинг натижасида маҳсулот қийматининг юқори меъёрда ошиши рўй берадиган босқичлари аниқланади. Мазкур ҳолатда маҳсулот қийматини камайтириш бўйича стратегия танланиши мумкин. Кўрила-

диган чоралар натижалари ўз навбатида ахборот тизимида акс этади. Яна олинган ахборотни таҳлил учун фойдаланиш мумкин бўлади. Бу ҳол олдига қўйилган мақсадга эришилгунга қадар давом этади.

Ахборот тизими агар фирмани ҳаракатлар занжири деб қараса (бунинг натижасида ишлаб чиқариладиган маҳсулот ёки хизматлар қийматининг аста-секин шаклланиши рўй беради) энг кўп самара бериши мумкин. У ҳолда бу занжирга уланган турли функционал вазифадаги ахборот тизимлари ёрдамида фирма даромадларини оширишга йўналтирилган бошқарув қарорларининг қабул қилиш стратегиясига таъсир этиш мумкин.

1.4.-§ АХБОРОТ ТИЗИМЛАРИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШНИНГ БОСҚИЧМА-БОСҚИЧЛИГИ. УЛАРНИНГ РИВОЖЛАНИШИ

Ахборот тизимларини лойиҳалаштиришнинг бошланғич материали бўлиб бошқариш объекти таҳлилининг натижалари хизмат қилади, улар энг аввало маълумотларни қайта ишлаш тизими ёрдамида ҳал этилувчи бошқариш тизими функциялари ва вазифаларини аниқлашга хизмат қилади.

Функционал тузилмадан келиб чиқиб, функционал тизимчаларни амалга ошириш учун қўлланиладиган математик модел ва алгоритмлар аниқланади ёки ишлаб чиқилади. Бундан кейин зарур ахборот таркиби, уни ташкил этиш усуллари аниқланади, зарур дастурий ва техник таъминот танлови ёки ишлаб чиқилиши амалга оширилади, ходимнинг ташкилий ва функционал мажбуриятлари аниқлаштирилади. Ҳуқуқий таъминот АТ ишлаши шароитида бошқаришнинг ташкилий тузилмаси элементлари ўзаро алоқаси қоидаларини мустаҳкамлайди.

Ахборот технологияларининг тадрижий йўли уюшган (корпоратив) бизнеснинг янги моделлари ривожланиши билан яқиндан шундай боғлиқки, бу жараёнлар кўпинча ягона бир бутунлик сифатида қабул қилинади. Компанияларнинг АТ самарадорлигини оширишга интилиши анча такомиллашган аппарат ва дастурий воситаларнинг пайдо бўлишини рағбатлантиради, улар ўз навбатида, фойдаланувчиларни АТни бундан кейинги янгилашга ундайди.

Албатта, бу "доира ичидаги қувиш" бирдан бир мақсад эмас: унинг шарофати туфайли тадбиркорлар бозор коньюнктурасидаги ўзгаришларга ва кам хавф-хатар билан кўп фойда олишга эришади. Сўнгги 30 йилда АТ ривожланиши мантиғи очиқ-ойдин намоён этмоқдаки, 80-йиллар ўрталаригача устун мавқега эга

бўлган мэйнфреймлар негизида маълумотларни қайта ишлашнинг марказлашган модели атиги бир неча йил мобайнида шахсий компьютерларга ўз мавқеини бой берди, бироқ сўнгра тизим захираларининг марказлашиши билан орқага қайтиш ҳаракати бошланди. Бугунги кунда "клиент-сервер" технологияси мутахассислар диққат марказида турибди, у ўз ўтмишдошларининг яхши томонларини самарали бирлаштирган.



1.15-расм. АТнинг ишлаб чиқариш босқичлари ва унинг ҳаётий даври

Юқоридаги 1.15-расмда АТнинг қайси соҳа учун ишлаб чиқарилишидан қатъий назар уларнинг асосий босқичлари келтирилган ва уларни яққолроқ кўриб чиқамиз:

- лойиҳа мақсадларини тўлиқ аниқлаш;
- тизимли тадқиқот;
- лойиҳалаштириш;
- дастурлаш;
- дастурни инсталляциялаш;

♦ татбиқ қилингандан кейин хизмат кўрсатиш.

АТни ишлаб чиқишдан олдин, корхона мутахассислари билан биргаликда, ушбу проектни ишлаб чиқиб тадбиқ қилиш мақсадга мувофиқми ёки йўқми деган саволга жавоб беришлари керак. Акс ҳолда АТни корхона фаолиятида қўллаш натижасида кутилган самарага эришолмаслик мумкин. Бундан ташқари, мавжуд муаммони автоматлаштириш усулда ечишда бозорда таклиф қилинаётган АТ қўллаш мумкин ёки мумкин эмаслигини ҳам кўриб чиқиш мақсадга мувофиқдир. Бу ҳолда АТни ишлаб чиқиш ва амалиётга татбиқ қилиш орасидаги вақт бир неча марта қисқариши мумкин.

Тизимли тадқиқот асосида кўрилаётган муаммога тегишли бўлган барча масалалар мажмуаси тизимлар назариясига асосланган ҳолда кўриб чиқилиши керак. Ҳар бир катта тизим кичик тизимчаларга бўлинган ҳолда қабул қилиниб, уларнинг орасидаги мавжуд алоқаларни кўрсатиш керакдир. Ушбу АТни ишлаб чиқиш босқичи муаммони ҳар томонлама кўриб чиқади ва тизимни лойиҳалаш учун замин тайёрлайди.

Лойиҳалаш босқичида, муаммога тегишли барча кириш (бирламчи), оралиқ (агар мавжуд бўлса) ва чиқиш ҳужжатларининг ўзаро боғлиқлиги ва уларнинг формалари компьютерга киритишда осонлаштириш ҳолига келтирилади. Ҳужжатлардаги ортиқча маълумотлар чиқарилиб ташланади.

Тасдиқланган лойиҳани замонавий дастурлаш тиллари асосида компьютернинг ички тилига ўтказилади. Бу жараён жудаям мураккаб бўлиб, юқори савияли дастурловчиларни жалб қилишни талаб қилади.

Ишлаб чиқилган АТни тадбиқ қилингандан кейин ҳам уларга хизмат кўрсатиш керак, яъни вужудга келган айрим камчиликларни баргараф этиш зарур бўлади.

Логистика жараёнларини автоматлаштириш

Ҳозирги пайтда иқтисодий тизим инфратузилмасининг муҳим қисмини савдо компаниялари ташкил этади, уларнинг бош вазифаси истеъмолчилар буюртма берадиган товарларни савдо компания бўлинмалари, савдо ташкилотлари компания бўлинмалари ва ваколатхоналари орқали истеъмолчига ўз вақтида етказиб бериш ва самарали сотишдир.

Савдо компанияларида логистика муҳим роль ўйнайди. Агар унга тегишли бўлган муаммолар доирасини жамликда кўриб чиқилса, унда турли-туман оқимларни (одамлар, моддий, молиявий, ахборот ва ҳоказолар) бошқариш масалалари улар учун умумий бўлади.

Логистика объектини турли нуқтаи-назардан: маркетолог, молиячи, ишлаб чиқаришни режалаштириш ва бошқариш бўйича менежер, олим позициясидан кўриб чиқиш мумкин. Логистика тушунчаси таърифининг хилма-хиллиги шу билан изоҳланади. Бу таърифларнинг бутун йиғиндисини икки гуруҳга бўлиш мумкин.

Биринчи гуруҳ таърифлар логистикани ишлаб чиқиш соҳаларида моддий оқимларни бошқаришни ташкил этган хўжалик фаолияти йўналиши сифатида талқин этади.

Таърифларнинг ***бошқа гуруҳи*** логистикани моддий оқимлар самарадорлигини оширишнинг янги имкониятларини излаш билан бевосита боғлиқ бўлган йўналиш сифатида кўриб чиқилади.

Логистиканинг биринчи таърифи савдо компаниялари учун тўғри келади.

Замонавий шароитларда логистиканинг асосий вазифалари таъминотчидан истеъмолчига товарни етказишда режалаштириш, бошқариш ва назорат қилишдир. Одатда мазкур вазифаларни ҳал этиш савдо компанияларида логистика хизматига юкланган.

Бозор муносабатлари шароитида моддий техника базасини такоммиллаштириш меъёрлари ўзининг илгариги аҳамиятини йўқотди. Ҳар бир хўжалик субъекти аниқ бир вазиятни мустақил баҳолайди ва қарорлар қабул қилади. Дунё тажрибаларининг гувоҳлик беришича, кимки логистика соҳасида уқувли бўлса ва унинг услубларини яхши эгалласа, рақобатли курашда пешқадамликни қўлга киритади. Бу ўринда логистиканинг намунавий бизнес-жараёнлари, ташкилий-штат тузилмаси, хизмат кўрсатиш иши технологияси кўриб чиқилади. Бундан ташқари, бу ўринда кўпгина компаниялар томонидан бир қатор консалтингли лойиҳалар ишлаб чиқилган ва қўлланилган, унинг фаолияти автоматлаштирилган ахборот тизими асосида олиб борилади.

Логистика бизнес-жараёнлари

Логистика хизматида кечадиган бизнес жараёнлар баёнига бевосита ўтишдан аввал, савдо компанияларида қўлланилувчи бизнес-тизимлар ва бизнес-жараёнлар таърифларини берамиз.

Бизнес-тизим тугал мақсади — маҳсулотни сотиш бўлган кўплаб бизнес-жараёнлар билан боғлиқ ҳолда намоён бўлади. Маҳсулот деганда товарлар, хизматлар ва ахборот тушунилади.

Бизнес-жараён тугал мақсади — маҳсулотни сотиш бўлган ички ўзаро тоъбе функционал ҳаракатнинг горизонтал поғонасини ўзида намоён этади.

Одатда бизнес-жараёнларнинг қуйидаги **категориялари** фарқланади:

а) *бизнес-тизимга* даромад келтирувчи маҳсулотни сотиш жараёнлари (горизонтал);

б) маҳсулотни сотиш горизонтал бизнес-жараёнларини реализация қилишда даромад олиш билан самарали режалаштириш ва бошқаришни таъминловчи режалаштириш ва бошқариш жараёнлари (вертикал);

в) ҳаракатларни бевосита нуқтасига маҳсулотни етказиб бериш ва жойлаштиришни таъминловчи захирали жараёнлар (вертикал);

д) мавжуд технологияларни ўзлаштириш учун зарур бўлган ёрдамчи жараёнлар — ўзгартиришлар жараёнлари (вертикал).

Консалтингли лойиҳаларни бажариш амалиёти шуни кўрсатадики, логистика хизматининг асосий бизнес-жараёнлари қуйидагилар:

1) товар ташилишини режалаштириш (режалаштириш ва бошқариш жараёнлари);

2) таъминотчидан товар ташиб келиш (захирали жараён);

3) олинган товарни омборда ҳисобга олиш (захиравий жараён);

4) товарни бўлим, дўкон, кичик дўконча ва ваколатхоналарга етказиб бериш (маҳсулотни сотиш жараёни);

5) товар ташишни назорат қилиш (режалаштириш ва бошқариш жараёни).

Логистика хизматида асосий бизнес-жараёнларнинг умумлашган ўзаро таъсири 1.16-расмда кўрсатилган.

Логистика хизмати бизнес-жараёнлари доирасида қуйидаги асосий вазифалар амалга оширилади:

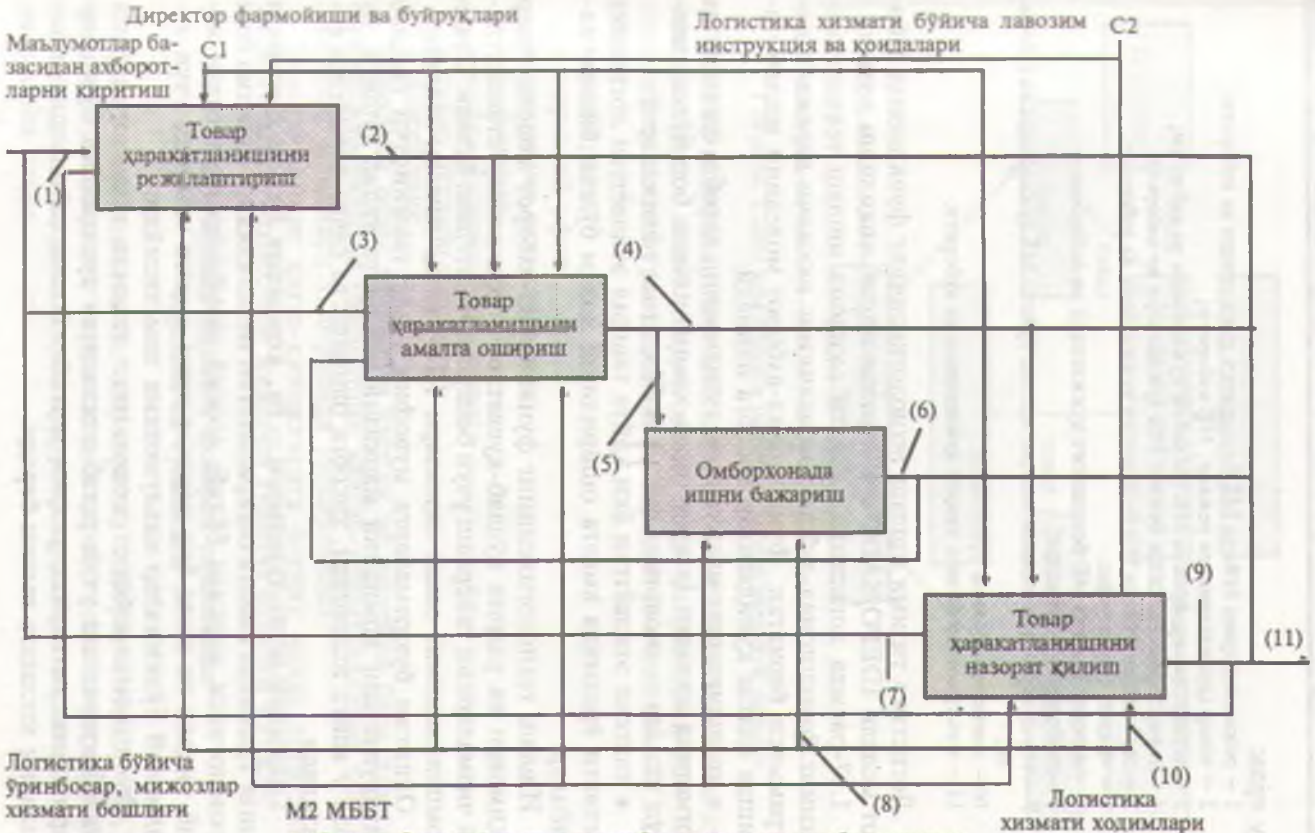
- товарлар туркумини олиш ва жўнатиш муддатларини келишиш;
- транспорт агентлик бўйича ахборотни таҳлил этиш;
- транспорт агентлик билан шартномалар тузиш;
- товарлар етказиб беришнинг қулай маршрутини белгилаш;
- транспорт харажатлари кўрсаткичларининг ҳисоб-китоби;
- автотранспорт йўли маршрутини тайёрлаш;
- товарлар туркумини етказиб бериш тизимини режалаштириш;
- компания омборида товарларни қабул қилиш ва сақлаш;
- компания омборида товарларни юклаш;
- автотранспортнинг кўзда тутилган етиб келиш вақти ҳақидаги ахборотни савдо ташкилотларига ва ваколатхоналарга етказиш;



1.16-расм. Логистика хизмати асосий бизнес-жараёнларнинг ўзаро таъсири

- бўлимлар ва майда дўкончалар буюртмаларини қайд этиш;
- захирадан экспедицияга чиқарилган товарни юбориш;
- товар етказиб берилганини харажатлар қоғозида қайд этиш;
- савдо ташкилотлари ва ваколатхоналари қайтариб берган товарларни ҳисобга олиш;
- товар ҳаракати маршрутини назорат қилиш;
- компания омборхонасига тушган товарнинг келди-кетди жараёнларини назорат қилиш;
- савдо ташкилотлари ва ваколатхоналарига товарни жўнатиш жараёнларини назорат қилиш;
- товарни компания омборига қайтишини назорат қилиш.

Бизнес-жараёнлар, логистика хизматининг ташкилий- штат тузилмаси ва унинг ахборот тизимининг ишлаш алгоритмларини амалга оширишнинг оқилона технологиясини қуриш функционал-ахборот моделини қўллашга асосланган.



1.17-расм. Фирма функционал-ахборот моделининг бир парчаси

бу ерда:

1 — режалаштириш бўйича МБ бошланғич ҳужжатлари ва ахбороти;
2 — товар ҳаракатланиши режаси, МБ ахбороти;
3 — ҳаракатланиш бўйича МБ даслабки ҳужжатлари ва ахбороти;
4 — товар ҳаракатланиши бўйича МБ ҳужжатлари ва ахбороти;
5 — омборхона бўйича МБ бошланғич ҳужжатлари ва ахбороти;
6 — чиқиш ҳужжатлари;
7 — назорат бўйича МБ бошланғич ҳужжатлари ва ахбороти;
8 — омборхона ходимлари;
9 — товар ҳаракатланишини назорат қилиш бўйича МБ ҳужжатлари ва ахбороти;
10 — логистика бўйича ўринбосар;
11 — маълумотлар базаси чиқиш ҳужжатлари ва ахбороти.

Логистика тизими ишлаш технологиясининг функционал ахборот модели IDEFO/SADT стандартида ишлаб чиқилиши мумкин.

1.17-расмда логистика хизмати оқилона ишлаш технологиясининг функционал-ахборот моделининг иккинчи даражали диаграммаси берилган. Функционал-ахборот моделини ишлаб чиқишда одатда қуйидагилар ҳисобга олинади:

♦ компаниянинг мавжуд штат тузилмасини ҳисобга олган ҳолда логистика хизмати (агар у савдо компаниясида бор бўлса) мавжуд ишлаш технологияларини тадбиқ этиш натижалари;

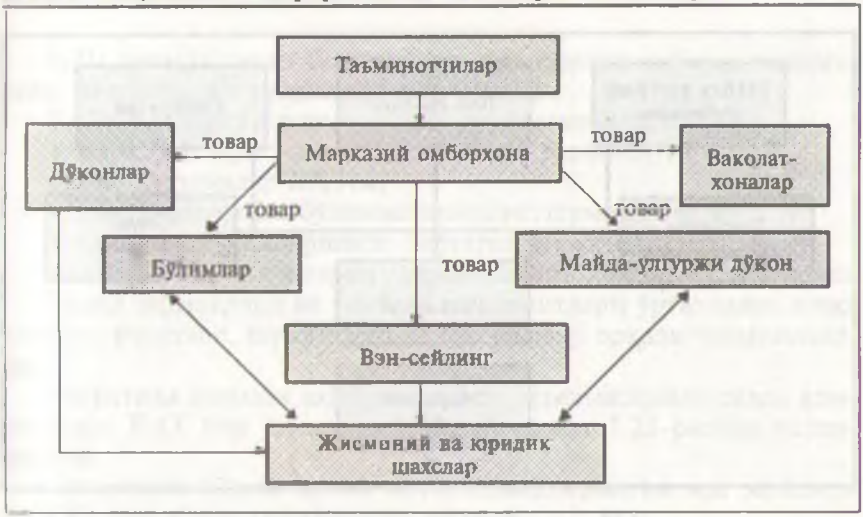
♦ ташкил этилаётган ёки қайта ташкил этилаётган логистика хизмати ёрдамида амалга оширилиши лозим бўлган бизнес-жараёнлар.

Ишлаш технологиясининг функционал-ахборот модели товар оқимлари ва уларни қўллаб-қувватловчи ҳужжатлар стандартлари чизмаларини тайёрлаш учун бошланғич материал бўлади. Савдо компаниясининг савдо оқимлари 1.18-расмда намоён этилган.

Олинган буюртмаларга мувофиқ товар таъминотчи (ишлаб чиқарувчи)дан компания марказий омборига келиб тушади, бу ерда у қайта ишланади, ҳисобга олинади ва савдо тармоғига етказилади.

Ташкилий-штат тузилмаси — бу, компания бизнес фаолияти унинг ёрдамида амалга ошириладиган механизмдир. Тузилма база технологияси маркази бўлиб, асосий вазифалар дарахтидан келиб чиқади ва аниқ бир ҳаракатларни амалга ошириш учун тузилмавий бўлинмалар маълумотини таъминлайди.

Функционал-ахборот моделининг таҳлили технологияларни қўллаб-қувватлаш учун талаб этиладиган тузилмавий бўлинмаларни шакллантириш, уларни тартибга солиш ва тегишли вазифаларни юклашга имкон беради.



1.18-расм. Савдо компанияси орқали товарлар ҳаракати чизмаси

Асосий вазифаларнинг мос келишини тартибга солиш ва мустаҳкамлашдан келиб чиққан ҳолда савдо компаниясининг намунавий ташкилий тузилмаси қуйидагиларни ўз ичига олади (1.19-расм):

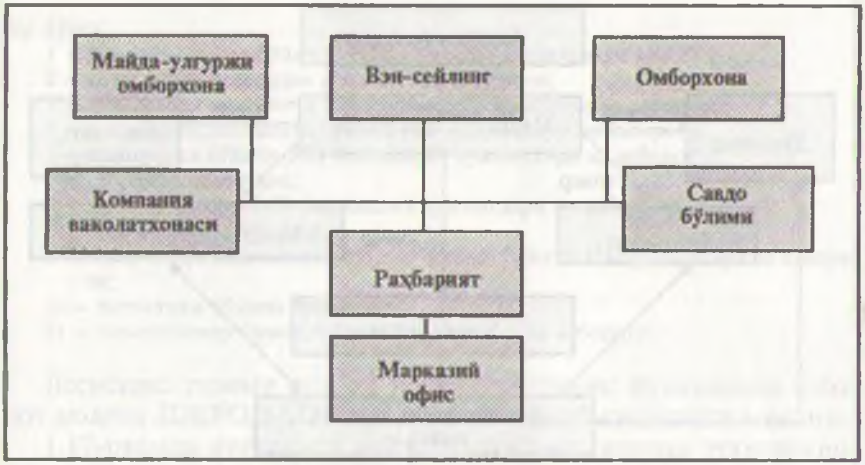
- раҳбарлик;
- марказий офис;
- компания ваколатхонаси;
- омборхона;
- майда-улгуржи омборхона;
- савдо бўлими(секцияси);
- вэнсейлинг.

Марказий офис таркибига кирган ва юқорида баён этилган бизнес-жараёнларни бажаришни қўллаб-қувватлайдиган ташкилий-штат тузилмаси 1.20-расмда тасвирланган.

Компаниянинг катта-кичиклигига боғлиқ ҳолда логистика хизмати штат бирликлари миқдори турлича бўлиши мумкин.

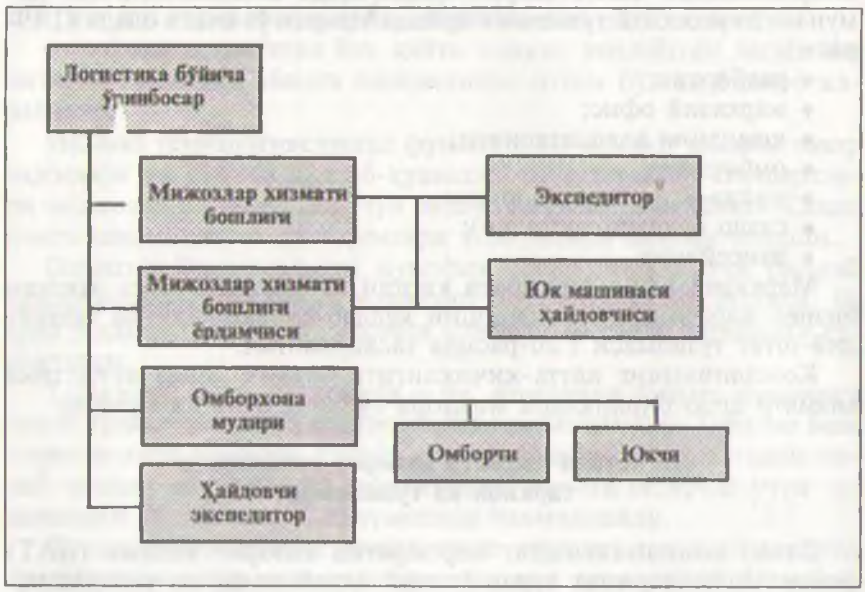
Логистика хизмати ахборот тизимининг таркиби ва тузилмаси

Савдо компаниясининг корпоратив ахборот тизими (КАТ) фойдаланувчиларнинг турли типига қараб локал ва узоқлаштирилган иш жойларини бирлаштирувчи кенгайган тармоқни ўзида намоён этади.



1.19 -расм. Савдо компанияси тузилмаси

КАТ асосий бизнес-марказларига алоқадор бўлган ташкилотларнинг ахборот тизимлари билан алоқани таъминлайди.



1.20-расм. Логистика хизматининг ташкилий-штат тузилмаси

1.21- расмда савдо компанияси корпоратив ахборот тизимининг умумлашган тузилмаси келтирилган.

КАТнинг асосий элементлари қуйидагилардир:

- марказий офисни локал ҳисоблаш тармоғи(ЛҲТ);
- ваколатхоналар ЛҲТси;
- компания савдо бўлинмаларининг терминаллари;
- савдо агентликларидаги портатив агентликлар;
- омборхона захираларини режалаштириш ва қулайлаштириш.

Локал тармоқлари ва уларнинг элементлари ўртасидаги алоқа модеми воситаси, шунингдек, WWW-сервер орқали таъминланади.

Логистика хизмати ахборот тизими тузилмасининг савдо компанияси КАТ бир қисми сифатидаги ҳолат 1.21-расмда келтирилган.

Логистика хизматининг автоматлаштирилган иш жойлари (АИЖ) таркибига қуйидагилар киради:

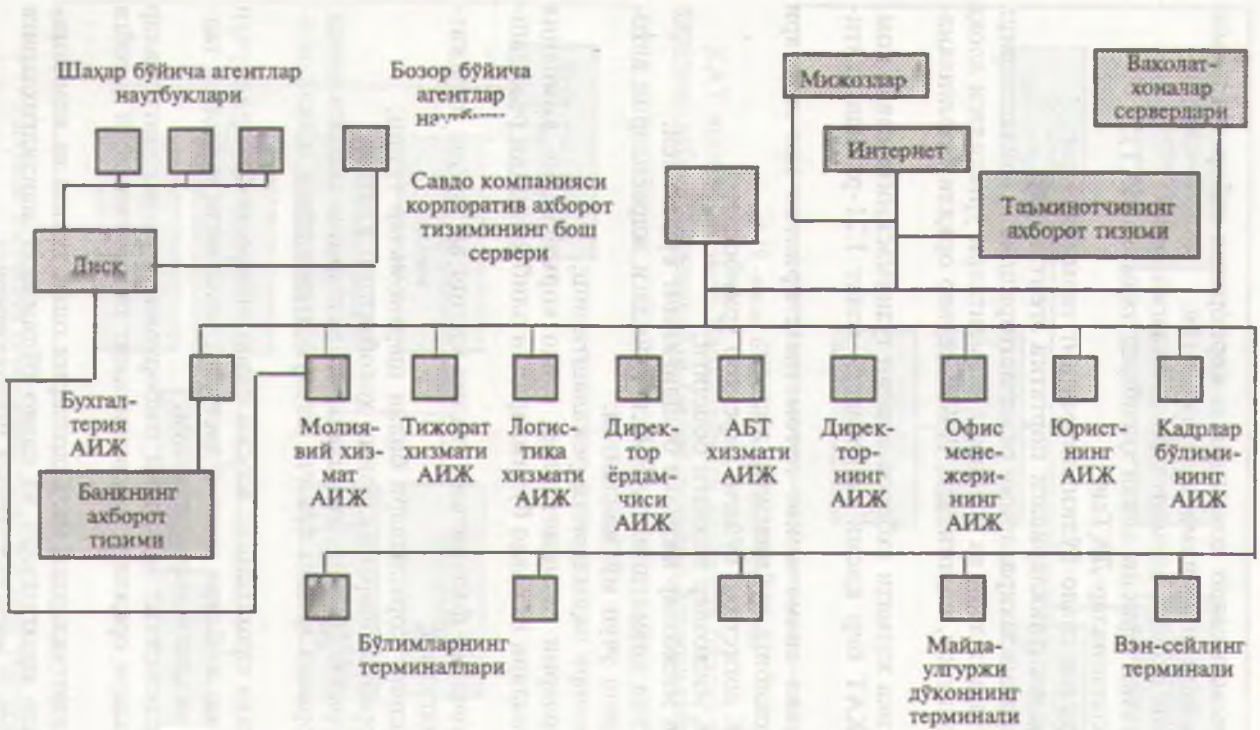
- АИЖ логистика бўйича директор ўринбосари;
- АИЖ мижозлар хизмати бошлиғи;
- АИЖ мижозлар хизмати бошлиғининг ёрдамчиси.

Логистика хизматининг АИЖси қуйидаги жараёнларни автоматлаштириш учун мўлжалланган:

- транспорт оқимларини режалаштириш;
- товарларни таъминотчилар, савдо корхоналари, компания ваколатхоналари ва савдо бўлимларидан олиб келишни режалаштириш;
- ташувчилар фаолиятини таҳлил қилиш ва ташиш харажатларини белгилаш;
- транспорт корхоналари билан шартномалар тузиш;
- омборхона операцияларини ҳисоб-китоб қилиш;
- омборхоналар инвентеризацияси актларини ҳисобга олиш;
- омборхона ҳолати бўйича маълумотномаларни шакллантириш.

Логистика хизматининг асосий функцияларини бажариш учун сервер ва иш жойлари амалий дастурий таъминоти қуйидаги тадбирларни амалга ошириши лозим:

- компаниянинг марказий омборхонаси ва ваколатхоналар омборхоналари орқали маҳсулотларнинг тарқатилишини ҳисобга олиш;
- таъминотчилардан маҳсулотларни олиб келиш ва компаниянинг савдо корхоналари ва савдо бўлимлари манзилгоҳларига етказиб бериш маршрутларини шакллантириш;



1.21-расм. Савдо компанияси компьютер ахборотлар тизимининг умумлашган тузилмаси

♦ автотранспорт корхоналари билан юк ташишига шартномалар лойиҳалари ва омборхоналарни ижарага бериш шартномалари лойиҳаларини шакллантириш;

♦ харажатлар реестрларини шакллантириш.

Тадбирлар вазифасини автоматик қўллаб-қувватлаш қуйидагилар асосида таъминланади:

♦ буюртмалар, шартномалар, харажат қоғозлари, компания омборхоналари ва савдо бўлимларининг инвентеризация актларини киритиш ва тўғрилаш;

♦ компаниянинг савдо корхоналари ва савдо бўлимларига маҳсулотларни етказиб бериш маршрутлари лойиҳаларини тузатиш;

♦ таъминотчилардан марказий омборхонагача ва марказий омборхонадан то компания савдо корхоналари ҳамда савдо бўлимларигача товарларни етказиб бериш ҳолати бўйича оператив маълумотларни киритиш;

♦ харажатлар қоғози бўйича ортиқча ва яроқсиз маҳсулотларни қайтариш ҳақидаги маълумотларни киритиш.

Маълумотлар базаси таркибидаги таҳлил қилиш натижалари бўйича ахборот тизими қуйидагиларни автоматик равишда шакллантириши лозим:

♦ товарларни етказиб бериш маршрутларининг лойиҳалари;

♦ омборхоналарда қанча товар борлиги ва савдо корхоналаридаги қолдиқ бўйича ҳисоботлар;

♦ компания савдо корхоналари ва савдо бўлинмаларига товарлар етказиб бериш аҳволи бўйича ҳисоботлар.

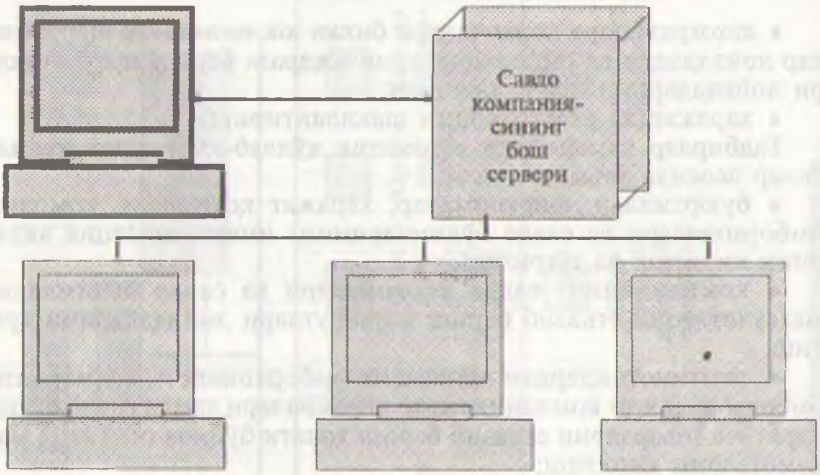
Компания фаолиятини ривожлантириш ва сотиш ҳажмларини ошириш истиқболларини ҳисобга олганда, АТ дастурий таъминоти маҳсулотларни Oracle МББТ муҳити, Windows NT, Windows 95 операцион тизимларида амалга ошириш мақсадга мувофиқдир.

Бу ҳолда амалий дастурий таъминотни ишлаб чиқишнинг асбоблар воситаси сифатида Developer /2000 дан фойдаланилади. Oracle маълумотлар базасига кириш муҳити сифатида SQL ва унинг кенгайтирилган PL/SQL Plus 3.1 сўровларини тузилмавий тилидан фойдаланиш мумкин.

АТ маълумотлар базасининг асосий тузилмавий элементлари қуйидагилардир:

♦ **маҳсулот** (компанияга келиб тушадиган ва истеъмолчиларга тарқатиладиган барча маҳсулотларнинг тўлиқ тафсифномаси);

♦ **шартнома** (тўлов баҳоси, миқдори, шартлари ва камайтирилган нархлари қисмида шартнома қоидаларининг тавсифномаси);



1.22-расм. Логистика хизмати ахборот тизими структураси.

♦ **таъминотчи** (маҳсулотларнинг барча таъминотчилари номланиши ва манзилгоҳлари);

♦ **истеъмолчи** (барча савдо ташкилотлари — маҳсулот истеъмолчилари номланиши ва манзилгоҳлари);

♦ **омборхона** (омборхонада ҳисобга олинган товарнинг умумлашган тавсифномаси);

♦ **буюртма** (истеъмолчилар буюртмасининг умумлашган тавсифномаси);

♦ **маҳсулотни қайтариш** (қайтарилган товарнинг сана ва суммаси);

♦ **харажат қоғози** (олинган ва сарфланган харажат қоғозларининг умумлашган тавсифномаси);

♦ **миқдор** (компаниянинг савдо корхоналари ва бўлинмалари томонидан истеъмолчига буюртма берилган, компанияга келиб тушган, компания омборхонасида ҳисоб-китоб қилинган, омборхонадан юкланган, савдо тармоғида мавжуд бўлган ва сотилган маҳсулот миқдори бўйича умумлашган маълумотлар);

♦ **акт** (омборхоналарни инвентеризациялаш ва сифатсиз товарни рўйхатдан ўчириш бўйича умумлашган маълумотлар);

♦ **тавсифнома** (товарларнинг таъминотчидан сотилишигача бўлган ҳаракатланишининг турли босқичларини характерловчи маҳсулотлар);

♦ **ташувчи** (транспорт корхоналари билан ҳамкорлик бўйича умумлашган маълумотлар).

Айтиб ўтилганидек, замонавий шароитларда логистика кўпгина савдо компаниялари учун муҳим роль ўйнайди, шу боис бизнес-жараёнларни ташкил этиш ва қайта ташкил этишсиз, шунингдек, логистика хизматининг ахборот тизимини барпо этмай туриб, компанияда самарали иш олиб бориш умуман мумкин эмас. Логистика хизмати ахборот тизими структураси 1.22-расмда яққол келтирилган.

Логистика хизмати ва компаниянинг ахборот тизимини қуришга оид юқорида кўрилган ёндашув умуман намунавий ҳисобланади. У турли савдо компаниялари, хусусан, ички бозорда косметика, парфюмерия ва хўжалик химиясини реализация қилиш билан шуғулланувчи компанияларда қўлланган.

Ахборотлар тизимининг ривожланиш истиқболлари

Ахборот тизимларининг бир неча авлодлари фарқланади :

АТ биринчи авлоди (1960-1970 йй.) марказий ЭҲМ негизида "бир корхона-бир қайта ишлаш маркази" тамойили бўйича қурилган, иловалар (функционал вазифалар)ни бажаришнинг стандарт муҳити сифатида эса IBM-MVS фирмасининг операциявий тизими хизмат қилган.

АТ иккинчи авлоди (1970-1980 й.): АТнинг марказлаштирилмаган даврга ўтишдаги илк қадамлари, бу жараёнда фойдаланувчилар DEC VAX типидаги кичик компьютерлардан фойдаланган ҳолда офис ва компания бўлимларига ахборот технологияларини жойлаштира бошлади. Айни пайтда DB 2 типидаги юқори ишлаб чиқариш кучига эга МББТ ва тижорат амалий дастурлари тўплари фаол тадбиқ этила бошлади. Шундай қилиб, марказлашмаган маълумотлар негизи ва амалий дастурлар тўплари асосидаги ахборот пойдевори бўлган маълумотлар қайта ишлаш тизимларини (марказий ЭҲМ- бўлинма ва офислар кичик компьютерлари) ташкил этишнинг икки ва уч даражали модели янги авлод АТларида ўта янгилик бўлди.

АТ учинчи авлоди (1980-1990 йй. бошлари): бу йиллар шахсий компьютерга(ШК) оммавий ўтиш даври бўлди. Уюшган бизнес

мантиқи тарқоқ иш жойларини ягона АТ га бирлашишни талаб этди — ҳисоблаш тармоқлари ва тақсимловчи қайта ишлаш масаласи пайдо бўлди. Бироқ тез орада бир рангли (даражали) тармоқларда иерархиялилик (пиллапоя) белгилари — аввало ажратилган файл-серверлар, нашр, серверлар ва телекоммуникация серверлари, сўнгра илова серверлари кўринишида кўрина бошлади. Қандайдир босқичда тизимни маъмурийлаштиришга (ҳисоблаш жараёнини ташкил этишга), корпоратив маълумотлар негизини қўллаб-қувватлаш ва у билан боғлиқ марказлашган иловаларни бажаришга маъсул бўлган АТ захираларини жамлашда ўсиб бораётган эҳтиёжни IBM, DEC, Hewlett-Packard, Sun ва бошқалар ишлаб чиқарадиган UNIX серверлардан фойдаланиш ҳисобига "ўрта калибр" моделига қондиришга муваффақ бўлинди. Учинчи авлод АТ ни ривожлантиришда соф (бир рангли) тақсимловчи қайта ишлаш ғояси "клиент-сервер" иерархия моделига ўрнини бўшатиб берди.

АТ тўртинчи авлоди дунёга келиш босқичида турибди, бироқ ҳозирдаёқ тушунарлики, юқори даражада АТ захираларини марказлашган ҳолда қайта ишлаш ва ягона бошқариш қуйи даражада тақсимловчи қайта ишлаш билан уйғунлашадиган замонавий АТ нинг ажралиб турувчи, энг аввало, иерархик ташкил этиш хусусиятлари аввалги авлодлар тизимларида синовдан ўтган қарорлар синтези билан белгиланади. Ахборот тизимларининг тўртинчи авлоди қуйидаги асосий хусусиятларни ўзига жамлаган:

- стол компьютерлари ва тақсимловчи қайта ишлаш имкониятларидан тўлиқ фойдаланиш;
- ягона комплекс доирасида меъёрий қарорларнинг кўпгина хилма-хил типлари мавжудлигини кўзда тутувчи тизимнинг модул қурилиши;
- АТ иерархияси юқори даражасида маълумотларни сақлаш ва қайта ишлашни марказлаштириш ҳисобига тизим захираларини иқтисод қилиш (бу атамани кенг тушуниш маъносида);
- тармоқ ва тизимли маъмурийлаштиришнинг самарали марказлаштирилган воситалари мавжудлиги(ҳисоблаш жараёнини ташкил этиш), у тармоқ ишлашини тўғридан-тўғри назорат қилиш ва иерархиянинг барча даражаларида бошқаришни амалга оширишга имкон беради, шунингдек тизим конфигурацияси учун зарур мослашувчанлик ва динамик ўзгаришларни таъминлайди;

♦ "ёпиқ харажатлар" — АТ дан фойдаланиш учун сарфланадиган, очиқчасига ажратилиши қийин бўлган, ташкилот бюджетида кўзда тутиш осон бўлмаган сарфларни кескин камайтириш (тармоқ ишлаши, ишчи станциялари конфигурацияларини созлаш ва уларни тармоққа улаш, маълумотлар ҳимоясини таъминлаш, дастурий таъминот версияларини янгилаш ва бошқалар).

АТ тўртинчи авлоди уч модель: катта, ўрта ёки кичик йўлидан боради деб кўзда тутилмоқда (1.23 — расм).

Моделлар маълумотлари мантиқига кўра, АТ тузилмасида бир ёки бир неча ахборот тугунлари жамланмаси (АТЖ) мавжуд бўлиши лозим, улардан ҳар бири охирги фойдаланувчилар ишини самарали қўллаб-қувватлаш учун мўлжалланган аппарат ва дастурий воситаларни бирлаштиради (1.24-расм). Мазкур мақсадда шундай тугунли марказларда тизимли маъмурийлаштириш, тармоқ захираларини бошқариш ва техник қўллаб-қувватлаш вазифаларини бажарувчи махсус ходимлар (персонал) тўпланган.

Охирги фойдаланувчилар локал тармоқлар муҳитида ишлайди, уларнинг индивидуал иловалари ва маълумотлари мижозлар станциялари даражасида энг кўп локаллашади.

Тугунлар жамланмаси захираларининг ҳаракатга келиши фақат нисбатан камдан-кам ҳолларда, масалан, уюшган маълумотлар негизига мурожаат қилишда ёки файллардан захиравий нусха олишда рўй беради.

Шундай қилиб, янги элемент- тугунли жамланма билан тўлдирилган тақсимловчи қайта ишлашнинг эркин ифодаланган моделини кўриб турибмиз. АТнинг бундай ташкил қилинишини баъзан АТ учинчи авлоди марказлашмаган тармоқларига қарамақарши ўлароқ марказлашган тармоқ деб аталади.

Марказлашган тармоқли АТ модели фойдаланиш харажатларини иқтисод қилишдан ташқари яна икки афзалликка эга:

♦ "клиент-сервер" технологиясини самарали амалга ошириш имконияти;

♦ тугунли жамланмага жо бўлган аппарат ва дастурий воситалар уйғунлигидаги кенг спектр ҳисобига фойдаланувчилар талабларига юқори даражада мослашувчанлик.

Марказий ҳисоблаш тизими сифатида мэйн-фрейм, UNIX сервер ишчи станциялар кластерлари ёки суперкомпьютерлардан фойдаланиши мумкин.

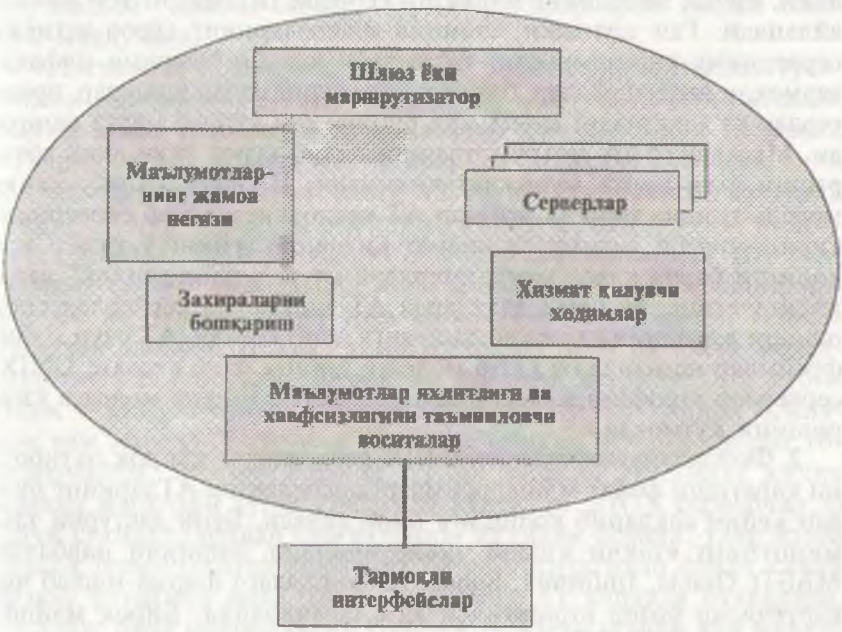
Бироқ ягона сервер атрофида тизимнинг жамланиши ҳар доим ҳам энг яхши қарор бўлавермайди. Биринчидан, серверга улан-



1.23-расм. Тўртинчи авлод ахборот тизимларини ташкил этишнинг уч модели.

ган мижозлар сони кескин чекланган. Мижозлар сонининг ошиб бориши тизим реакциясининг секинлашувига олиб келади. Иккинчидан, замонавий АТ лардан бухгалтерлик ҳисоби дастури туридаги анъанавий бизнес-иловалардан бошлаб, то умуман корхонани бошқариш вазифаларигача бўлган кўплаб хилма-хил режалардаги вазифаларни бажариш талаб этилади (масалан, маҳсулотлар тайёрлаб чиқаришни оқилона режалаштириш ёки сунъий интеллект тизимидан фойдаланиб, тижорат хавф-хатарини баҳолаш). Табиийки, бундай вазифаларнинг барча спектрини бир компьютерда аралаштириб юбориш самарали эмас, марказий компьютер ҳисоблаш қувватини ошириш ҳисобига кўрсатилган чекланишлардан четлаб ўтишга уриниш бошланғич харажатларнинг кескин ошишига олиб келади.

Шу боис кўпгина ҳолларда корхона тузилишига мувофиқ ҳолда ташкил этилган АТ иерархия модели энг оқилона қарордир: тизимнинг марказий сервери (марказий офис), локал серверлар (бўлинмалар), станция — мижозлар (компания ходимлари) (1.24-расм).



1.24-расм. Ахборот тугунлари жамланмасининг тузилиши

Катта моделнинг ўзига хослиги икки хил даражадаги тармоқлар: ахборот тугунлари жамланмасини боғловчи негиз тармоқлари ва фойдаланиш томонидан маълумотлар ўзаро алмашуви ва корпоратив захираларга киришини таъминловчи кўплаб локал тармоқларнинг мавжудлигидир. Локал серверларнинг марказий компьютер тизимига уланиши тармоқ шлюзлари ёки "канал-канал" қўшилиши орқали бажарилади.

Ўрта даражадаги моделнинг асосий фарқи тизимнинг асосий тугунлар жамланмаси йўқлигидадир, унинг вазифаси локал серверлар ўртасида тақсимланган. Кичик модел ўрта моделнинг таркибий қисми бўлиб, АТ тўртинчи авлодининг "болалар касаллиги" дир. Унинг илдизлари корхонани ахборотлаштиришда аввалги инвестицияларни кўпроқ даражада сақлаб қолишига интилишга бориб тақалади. 3—5 йил мобайнида АТ нинг мавқеи мустаҳкамланиб боради деб тахмин қилишга асос бор. Бу қуйидаги ҳолатлар билан тасдиқланади:

1. Исталган миқёсдаги ташкилотлар АТ мижозлари сонининг кескин ошиши яқин йилларда муқаррар шу нарсага олиб келадики, кичик моделнинг марказий сервери тизимнинг тор жойига айланади. Гап шундаки, станция-мижозларнинг сўров-эҳтиёжи сервернинг кириш-чиқиш тизимчаси юкланишларини нафақат тармоқли интерфейслар, балки ташқи қурилмалар (дисклар, принтерлар ва ҳоказолар) каналлари бўйича ҳам кўплаб марта оширади. Масалан, банк маълумотларига оддий сўров учун диск хотирасига етти марта мурожаат қилинади. Шундай қилиб, кичик модель типида ташкил этилган АТ чекловчиси бўлиб сервернинг кириш-чиқиш тизимчаси хизмат қиладики, унинг ўтказиш имконияти барча класс компьютерлари учун " тўйинганлик" даражасига етган. Бу яқин вақтларда АТ таркибида серверлар сони ошиши жараёнининг жадаллашувига олиб келади. АТ учун мэйнфреймлар негизида бу катта моделга ўтишга олиб келади; UNIX-серверлар атрофига жамланган тармоқ АТ лар ўрта моделга ўзгаришини кутмоқда.

2. Фойдаланувчиларнинг UNIX-серверларга кўпроқ эътиборни қаратиши фақат мэйнфреймларга асосланган АТларнинг бундан кейин сақланиб қолишига олиб келади. Буни дастурий таъминотнинг етакчи ишлаб чиқарувчилари, биринчи навбатда, МББТ(Oracle, Informix, Subase ва бошқалар) фирма-ишлаб чиқарувчилар бозор стратегияси ҳам тасдиқлайди. Бироқ мэйнфреймларнинг UNIX-серверларга "бирга бир" тамойилида алмашинуви эквивалент эмас: IBM E 9021 классидаги катта модел

мэйнфреймлари эплай оладиган йирик миқёсли АТни қўллаб-қувватлаш учун бир неча UNIX-серверлар талаб этилади. Бу охир-оқибатда кичик моделни ўрта ёки катта моделга ўзгаришига олиб келади.

3. "Клиент-сервер" технологиясининг ўсиб бораётган обрўси (бу технологияга эҳтиёж йилига 50% дан ошиб кетган) тақсимловчи тизимлар тузилмасида муҳим силжишларни кўзда тутади: биринчидан, бир рангли (даражали) тармоқлар ва оддий файл-серверли тармоқлар — станция-мижозлар сервер бизнес — "иловалар" иерархия тузилмасида ўзгаради. Иккинчидан, сервернинг хусусиятларига талаблар ҳам ўзгаради, у файл тизими ва тармоқ нашри жараёнларини бошқариш, шунингдек, маъмурийлаштиришнинг бошқа вазифаларини бошқаришдан ташқари, ўз захиралари ва процессор вақтининг анча қисмини фойдаланувчилар иловаларини қайта ишлашга сарфлашга мажбур бўлади. Бу сервер муваффақиятсиз танланганда тизим реакцияси секинлашувига олиб келади. Шу боис АТ кичик моделидан кўра бир неча ахборот тугунлари жамланмаси бўлган АТни ташкил этиш иерархия модели "клиент-сервер" туридаги қарорларни амалга ошириш маъқулроқ.

4. Бизнесни бошқариш дастурий воситалари интеллек-туаллигини ошириш ва эксперт тизимлар, маълумотларни динамик таҳлил этиш тизимлари ва ҳоказолар кўп даражали иерархик АТларни татбиқ этишга имкон яратади. Бошқача айтганда, яқин беш йилда корхона миқёсидаги АТ учун мўлжалланган дастурий таъминот мураккаблиги ошишини кутиш мумкин, унинг оқибатида серверлар хусусиятларига талаблар кескинлашади. Шу боис "клиент-сервер" туридаги бизнес- иловаларни тадбиқ қилиш билан АТ ни ташкил этиш ўрта ва катта моделларининг мавқеи мустаҳкамланади. Демак, яқин йилларда ўрта ва катта моделларнинг роли ортади. Бироқ бу ишнинг кенгайишига ягона тўсиқ — қиймат бўлади. Ўртача ҳажмлардаги ҳар қандай компания ҳам марказий тугунли тизимни ташкил этишга маблағ топавермайди. Тўртинчи авлод АТ ни ташкил этишнинг кичик модели марказий тугун сифатида қудратли UNIX серверлар ва ишчи станцияларидан фойдаланиш йўлидан боради, улар арзон тармоқ терминаллари сифатида қиймат жиҳатидан фақат кичик бизнес учунгина эмас, балки иерархик АТ алоҳида бўлаклари, масалан, банк операциявий бўлими тизимчаси учун ҳам маъқул бўлади.

Серверларда юкланишларнинг жамланиши жараёни АТ юқори самарадорлигини таъминлаш учун зарур шартдир. Бундай тизимларни ташкил этишда серверлар ва тармоқли терминаллар негизидаги қарорлар эмас, балки қудратли шахсий компьютерлар замонавий марказлашмаган тармоқлар учун хос бўлган ШКга нисбатан афзалликка эгадир.

2-БОБ. АХБОРОТЛАР — КОММУНИКАЦИЯЛАР БИЗНЕСИ АСОСЛАРИ

2. 1-§. АХБОРОТЛАР БИЗНЕСИНИНГ МОҲИЯТИ. УШБУ БИЗНЕСНИНГ ШАКЛЛАНИШИ ТАРИХИ

Ушбу китобда ***ахборотни тижорат жиҳатидан тарқатиш саноати*** деганда қуйидаги саноат тушунилади:

♦ истеъмолчи ёки фойдаланувчиларга ахборот маҳсулотлари ва хизматларини тижорат тартибида тақдим этувчи;

♦ замонавий ахборот технологияларини қўллашга асосланган ҳисоблаш техникаси воситалари ва алоқа воситалари негизида ташкил этилган ахборот хизматининг замонавий турлари.

Бу тушунчадан шуни англаш керакки, бундан кейинги мавзуларда тижорат мақсадларида яратилган ахборот маҳсулотларига кириш амалга ошириладиган ахборот технологиялари кўриб чиқилади. Бошидан маълумотни узатишга йўналтирилган нотижорат хусусиятига эга бўлган бошқа технологиялар (масалан, электрон почта) ахборотининг тижорат мақсадида тарқалишига қай даражада қулайлик яратишига қарабгина кўриб чиқилади.

Бундай ахборот технологиялари орасида маълум масофадаги маълумотлар банки энг кўп ривож топди. Ушбу боб кўп жиҳатдан уларнинг саноати ёки интерактив хизматлари таҳлилига бағишланган.

Замонавий ахборот технологияларини қўллаш натижалари ахборот маҳсулотлари негизида ахборот хизматлари кўринишида фойдаланувчини қизиқтирувчи маълумотларни тақдим этишдадир. Бунда маълумотлар исталган ахборотни ифодаловчи ва компьютерли қайта ишлашга мос келадиган исталган конфиденциал шаклда тақдим этилган воқеа, ёзувлар ёки йўл-йўриқ сифатида белгиланади.

Ишлаб чиқарувчилар томонидан бундан кейинги тарқатиш учун шакллантирилган маълумотлар йиғиндиси ахборот маҳсулоти ёки ахборот фаолияти маҳсулотини ўзида намоён этади, у ҳам моддий, ҳам номоддий шаклда мавжуд бўлиши мумкин. Шундай қилиб, ахборот маҳсулоти ишлаб чиқарувчининг ахборот моделини акс эттиради, унда биринчи навбатда айрим предмет соҳалари ҳақидаги ўзининг хусусий тасаввурлари акс этган бўлади. Бироқ фойдаланувчилар учун ахборот маҳсулининг қиммати, демакки, унинг тижорат ютуғи фойдаланувчилар эҳтиёжини қанчалик қондира олишига боғлиқ. Бунда олинаётган ахборот

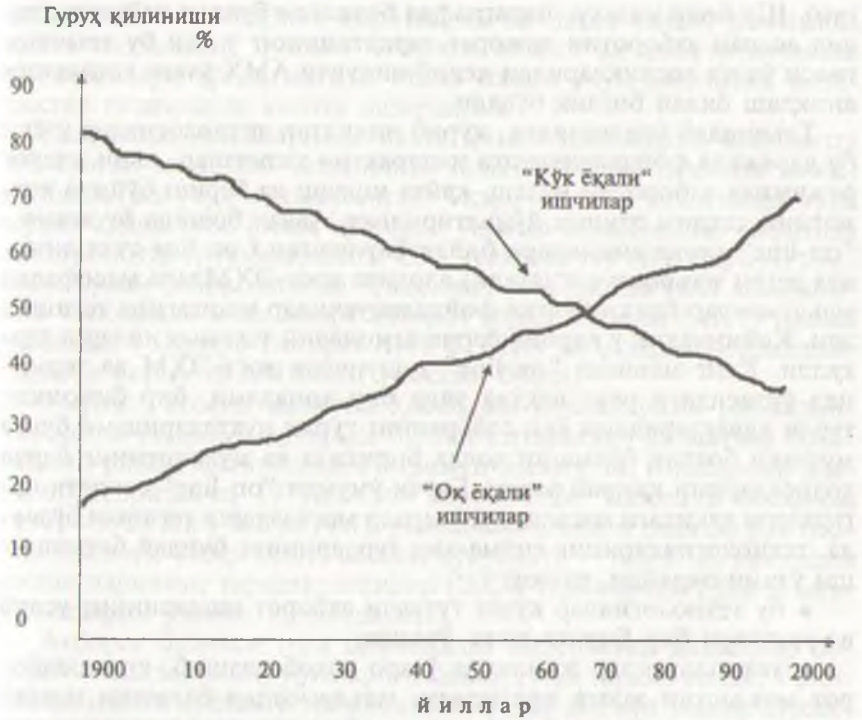
бошланғич маълумот сифатида қабул қилинади, у ҳали ахборот даражасига етмагандир.

Албатта, тижорат маҳсулотлари ишлаб чиқарувчилари ўз моделларида фойдаланувчилар моделларини ҳам ҳисобга олишга ҳаракат қилишади. Шунга қарамай, ишлаб чиқарувчилар ва фойдаланувчиларнинг ахборот моделлари ҳеч қачон тўлиқ мос келмаслиги мумкин, чунки фойдаланувчилар қандай ахборот кераклиги ҳақидаги ўзларининг анчагина мавҳум тушунчаларини аниқ ахборот моделларига расмийлаштира олмайди (очиқ-ойдин ёки ноочиқ), бу ҳол мазкур тасаввурларнинг маҳсулот концепциясида ҳисобга олишга тўсиқлик қилади. Агар ҳатто бундай моделлар қандайдир бир ҳолда мавжуд бўлса ҳам, унда, биринчидан, ишлаб чиқарувчи у ҳақда билмаслиги ёки уларни нотўғри қабул қилиши мумкин, иккинчидан, турли фойдаланувчилардаги бу моделлар бир-бирига мос келмаслиги мумкин, бу билан "умуман фойдаланувчи" мавҳум ахборот модели қурилишини ҳал этишни қийинлаштиради (2.1-расм).

Ахборот моделлари ишлаб чиқарувчилари ва фойдаланувчилари ўртасидаги мос келмаслик асосан шунда намоён бўладики, фойдаланувчига маълумотлар бошқа ҳажм ва бошқа тузилмада керак. Анъанавий ахборот технологияларида бундай мос келмаслик одатий ҳолдирки, буни қуйидаги мисолда кўриш мумкин. Айтайлик, кроссвордни ечаётган маълум бир фойдаланувчи (ўқувчи) етти ҳарфдан иборат (биринчиси "М" ҳарфи) Иллинойс штатидаги (АҚШ) кўл номини топмоқчи. Унинг ахборот моделига кўп жиҳатдан алифбо кўрсаткичи бўлган махсус рисола тўғри келган бўлур эди. Агар бундай рисола ўқувчида бўлмаса, у қомусга мурожаат қилишга мажбур бўлади. Натижада узоқ изланишлардан кейин ўқувчи АҚШ мақоласида тўхтайди ва ниҳоят жавобини (Мичиган) топади.

Замонавий ахборот технологиялари анъанавийларидан фарқли равишда фойдаланувчига нафақат ахборот маҳсулоти, балки унга киришни ҳам тақдим этишни кўзда тутади (изланиш, қайта ишлаш, топшириш ва ҳоказо воситалар). Бу воситалар фойдаланувчига ахборот маҳсулотини ўзига жамланган компьютер файллари мазмунини шунчаки визуаллаштириш(кўрсатиш) эмас, балки айнан унинг эҳтиёжларига релевант бўлган ҳажм ва шаклларда ахборот олишга имкон беради.

Энг яхши ҳолда кириш воситалари қаерда бўлмасин, фойдаланувчи эҳтиёжларига мувофиқ келувчи ахборот излаш ва беришни таъминлаши лозим. Юқоридаги мисолга қайтадиган



2.1-расм. Ахборотлашган иқгисодиётнинг мужассамланиши тенденцияси

бўлсак, ахборот маҳсулоти фойдаланувчиси фақат ***кўл*** ва ***Иллинойс штати*** атамаларига таяниб, кўл номини топиш имкониятига эга бўлиши керак. Бундай имконият ахборот хизматлари тушунчаси билан анъанавий равишда боғланади.

Ахборот хизматларининг пайдо бўлиши ахборот маҳсулотларига эҳтиёжни кенгайтирди. Бу билан маълумотларга таклифларнинг индивидуаллашуви айрим фойдаланувчиларни индивидуал афзал кўришга яқинлашиши, шунингдек, ишлаб чиқарувчилар ва фойдаланувчилар ахборот моделларига яқинлашувига имкон яратди. Бундан ташқари, фойдаланувчи ахборот маҳсулотини бугунлай эгаллаши шарт эмаски, бу ҳар хил тенг шароитларда реал олинган ахборотни арзонлаштиради.

Шундай қилиб, ахборот хизмати ахборот маҳсулоти билан бир қаторда замонавий ахборот технологияларининг энг муҳим таснифидир (бу бирлик кейинги вақтда муомалага кирган ***АМХ***- ахборот маҳсулотлари ва хизматлари қисқартмасида ўз аксини топ-

ган). Шу боис мазкур параграфда берилган бундан кейинги таҳлил асосан ахборотни тижорат тарқатишнинг у ёки бу технологияси ўзига хосликларидан келиб чиқувчи АМХ ўзига хослигини аниқлаш билан боғлиқ бўлади.

Таъкидлаб ўтилганидек, кўриб чиқилган технологиялар у ёки бу даражада фойдаланувчига интерактив хизматлар, яъни диалог режимида ахборотни излаш, қайта ишлаш ва бериш бўйича хизматини тақдим этишга йўналтирилган. Аввал бошида бу атама - "on-line" алоқа линиялари билан бирлашган (on-line сўзи линияда деган маънони англатади) алоҳида хост-ЭҲМдаги масофадан маълумотлар банки бўлган фойдаланувчилар ишигагина тегишли эди. Кейинчалик у қарийб барча замонавий технологияларга тарқалди. Кенг маънода "on-line" тушунчаси хост-ЭҲМ ва терминал ўртасидаги реал вақтда улар бир хонадами, бир бинонинг турли қаватларидами ёки сайёранинг турли нуқталаридами бунга мутлақо боғлиқ бўлмаган ҳолда бирикиш ва мулоқотнинг барча ҳодисаларини қамраб олади. Гарчи умуман "on-line" саноати чегаралари ҳақидаги масала мунозарали масалаларга тегишли бўлсада, технологияларнинг хилма-хил турларининг бундай бирлашиши ўзини оқлайди, чунки:

♦ бу технологиялар кўзда тутувчи ахборот ишларининг услуб ва усуллари бир-бирига анча ўхшаш;

♦ технологиялар жамликда ўзаро рақобатлашиб, ягона ахборот маконини юзага келтиради: маълумотлар банкини ишлаб чиқарувчилар учун, масалан, улар ахборотни тарқатишнинг мукобил ва бир-бирини ўзаро тўлдирувчи усуллар сифатида қатнашади, фойдаланувчилар учун — уни олишнинг турли имкониятлари сифатида иштирок этади.

Шунга қарамай, мутахассисларнинг диққат марказида фойдаланувчиларда энг юқори оммавийликка эришган ва энг кўп ривожланган технология сифатидаги маълумотлар банки (МБ) туради. Шу боис интерактив хизматлар автоматлаштирилган маълумотлар банки (АМБ) кўрсатадиган хизматлар каби кўпроқ эскича, тор тушунилади. Тегишлича *АМБ* қисқартмаси фақат маълумотлар банкини, "МБ" қисқартмаси эса "он-лайнли" маълумотлар базасини англатади (агар тескариси алоҳида айтилмаган бўлса).

Дастлабки АМБлар кўпроқ илмий-техник хусусиятга эга библиографик ахборотни излаш учун ишлаб чиқарилган. Компьютерларни бундай мақсадларда қўллаш ғоясини илк бор 1951 йилда P. Bagley айтган, 1954 йилда эса намойиш сеанслари амалга оширилган, унда ёзма шаклда йўлланган сўровлар операторлар

томонидан хост-ЭҲМга киритилган ва пакет (fatch) режимида қайта ишланган. Бундан кейинги илмий ва конструкторлик ишланмалари тўлиқ матнли МБда излаш учун дастлабки интерактив тизимларда амалга оширилган.

Дастлабки АМБларнинг катта қисми нотижорий хусусиятга эга бўлган ва ишлаб чиқарилган ташкилотларда ички (in house) фойдаланиш учун мўлжалланган. Тижорий АМБ тикланиши учун муҳим қадам 1966 йилда қўйилди, ўшанда терминаллар сифатида электрон нур трубкаларидаги CRT (cathode ray tube displays) дисплейлардан фойдаланилди. Тахминан ўша пайтда IBM компанияси томонидан ички идора ахборот излаш тизими (АИТ) ишлаб чиқилди, у машҳур тижорат АИТ STAIRS ва ҳозирда фойдаланиладиган бир неча АМБнинг тимсоли бўлди.

Умуман, асосий мазмуни ҳисоблаш тизимларини ривожлантириш ва такомиллаштириш бўлган интерактив хизматлар бозорининг ривожлантиришдаги биринчи босқич, М. Koenigнинг даврийлаштиришича, 1971йилгача давом этди. Иккинчи босқичда (1971—1986 й.й) МБ ва АМБ ривожланишининг ошиши рўй берди. Ҳозирги босқичнинг асосий хусусияти — телекоммуникация хизматларининг тарқатилишидир (ЭҲМ тармоқлари бўйича маълумотларни узатиш хизматлари).

Ахборот бизнеси тури сифатидаги интерактив хизматлар бозори 80-йилларининг ўрталарига келиб, тугал таркиб топди. Унинг тикланишига қуйидаги технологик ютуқлар энг кўп таъсир кўрсатди:

- шахсий компьютерлар;
- АМБга тармоқли кириш имкониятини кенгайтирувчи тизимлараро интерфейс ва коммуникация процесссорлари;
- хотираси катта ҳажмли вақти бўлинган режимда ишловчи хост-ЭҲМ;
- телекоммуникация тармоқлари (пакет коммуникациясининг тезкор тармоқлари);
- электрон почта ;
- факсимил тасвирларни узатиш.

Cuadra/Elsevier фирмасининг маълумотларига кўра, тижорат МБ лари сони 4000 дан, тижорат АМБ лар сони 500 дан ошади. МБ жуда кўпчилигида молиявий-иқтисодий ахборот сақланади: кенг тарқалган баҳоларга кўра, у 75% ни ташкил этади, қолган 25% илмий-техник ахборотга тўғри келади.

Ҳозирги пайтда интерактив хизматлар бозорида МБни яратиш, АМБ ни ишлаб чиқиш, фойдаланиш ва унга киришни таъминлаш, ахборот олиш вазифаларини бажарувчи ташкилотлар

ўртасида меҳнат тақсимоти шаклланган. Унинг тузилишини анча аниқ белгилашга кўплаб уринишлар мавжуд, улардан энг кўп тарқалгани Cuadra/Elsevier фирмаси фойдаланадиган таснифлашдир. Унга мувофиқ, қуйидагилар ажралиб туради:

1) МБ ишлаб чиқарувчилари(database probucers) — ахборот йиғиш ва уни машинада ўқиладиган шаклда таржима қилишни амалга оширувчи ташкилот;

2) интерактив хизматлар(on-line services, vendors, operators, hosts) — МБга интерактив киришни амалга оширувчи, яъни АБДни ишлаб чиқувчи ва ундан фойдаланувчи, шу тариқа бозорнинг асосий элементи бўлган ташкилотлар (уларнинг ўзи кўпгина МБ ишлаб чиқувчилари ёки "интеграциялашган МБ ишлаб чиқарувчилар"дир (integrated producers));

3) шлюзлар ёки тизимлараро интерфейслар (gateways) бошқа АМБларига киришни тақдим этувчи ташкилотлар (бунда фойдаланувчига кўпгина коммуникация процессори (frontend) билан ишлаш имконияти берилади, у бу процессор ёрдамида ўзига зарур АМБларни излаш, баъзан ягона ташқи интерфрейс билан ишлаган ҳолда амалга оширади);

4) телекоммуникациявий хизматлар (carriers, telecommunication — network services);

5) ахборотни излаш бўйича ўз мижозларига хизмат кўрсатувчи охирги фойдаланувчилар ёки воситачилар (intermediaries)га бўлинган фойдаланувчилар (users). Сўнгилари таркибига кутубхоналар, умумий фойдаланиладиган ахборот марказлари, шунингдек мижозларга тўловли хизмат қилувчи брокерлар — малакали мутахассислар киради.

80-йилларнинг иккинчи ярмида қўшилиш ва бир-бирини "ютиб" юборишлар шуни кўрсатдики, улар спекулятивдан кўра кўпроқ стратегик хусусиятга эга бўлди; интерактив хизматлар кенгайишига йўналтирилган пайтда фойдаланувчи турли тизимлар бир-бирига сиғишимлилигини ошишидан сезиларли афзалликларга эга бўлади (айни пайт вертикал интеграция нархларнинг рақобат даражасигача камайишига тўсқинлик қилади).

Умуман, интерактив хизматлар саноати бизнеснинг етарли даражада фойдали туридир. Жумладан, биргина АҚШ нинг ўзида унинг даромадлари 3 миллиард доллар, банд кишилар сони-25 минг кишидан ошади.

Ҳозирги кунда бизнеснинг бу соҳаси бизнинг республикамизда ҳам аста-секинлик билан ривожланиб бормоқда. Бу чет эл интерактив фирмалари мамлакатимизда ўз ваколатхоналарини очганлиги ва унумли фаолият кўрсатаётганлигида яққол кўринади.

2.2-§. АХБОРОТЛАР — КОММУНИКАЦИЯЛАР БИЗНЕСИ ТОВАРЛАРИ. УЛАРНИ СОТИШ ХУСУСИЯТЛАРИ

Ҳозирги жамият ахборот жамияти деб аталади. Ҳисоблаш техникаси ва алоқаси воситаларининг кенг ривожланиши ахборотни илгари хаёлга ҳам келтириб бўлмайдиган шундай ҳажм ва тезкорликда йиғиш, сақлаш, қайта ишлаш ва узатиш имкониятини беради. Замонавий ахборот технологиялари туфайли инсоннинг ишлаб чиқариш ва ноишлаб чиқариш фаолияти, унинг кундалик мулоқат соҳаси дунё цивилизацияси ишлаб чиққан тажриба, билимлар ва маънавий қадриятларни жалб этиш ҳисобига чиндан ҳам беҳад кенгаймоқда, иқтисодиётнинг ўзи эса моддий неъматларни ишлаб чиқариш сифатида — камроқ, ахборот маҳсулотлари ва хизматларини яратиш ва тарқатиш сифатида — кўпроқ хусусият касб этмоқда (2.1-расмга қаранг).

Ахборотлашган жамият ўзи ичига қуйидаги компонентларни қамраб олади:

- ахборот ресурслари (АР) — маълумотлар базалари ва банклари, турли хил архивлар, кутубхоналар, музейлар фонди ва бошқалар;
- ахборот-телекоммуникация инфраструктураси — ҳудудий давлат компьютер тармоқлари, телекоммуникацион тармоқлар ва махсус хизмат кўрсатувчи тизимлар, тармоқлар, маълумотларни узатиш каналлари ва ахборот оқимларини бошқариш;
- ахборотлар, компьютерлар ва телекоммуникация технологиялари;
- ахборотларга кириш ва уларни тарқатиш учун қўлланиладиган телекоммуникация, информатика ва ҳисоблаш техникаси воситаларини қўллайдиган илмий-ишлаб чиқаришдаги мутахассислар;
- миллий ахборотлар инфраструктураси фаолиятини ташкил қилувчи ташкилий структуралар ва кадрлар;
- оммавий ахборот тизимлари;
- ахборот маҳсулотлари ва хизматлари, информатизациялаш, телекоммуникация, алоқа воситалари ва ахборотлар технологиялари бозори;
- ахборотларни ҳимоя қилишни таъминловчи тизимлар;
- жаҳоннинг очиқ ахборотлар тармоқлари билан Ўзбекистон Республикаси ахборотлар борлиғининг муносабатлари;
- ахборотлаштириш қонунларининг тизими.

Ахборот технологиялари фақат фан ва техника ҳодисаси бўлмасдан, иқтисодий ривожланишнинг муҳим омилига айланмоқда. Ахборот билан қамраб олинмаган бирор муҳим хўжалик

секторини (ишлаб чиқариш, транспорт, кредит-молия соҳаси, савдо) аташ қийин. Айни пайтда ҳисоблаш техникаси ва алоқа воситалари асосида ахборотни тўплаш, сақлаш ва тақдим этишнинг замонавий усуллари янги ахборот технологияларидан фойдаланилган ҳолда ахборот маҳсулотлари ва хизматларини сотиш (тарқатиш) мақсадларида ишлаб чиқариш мустақил тармоқ сифатида шаклланди ва ажралиб чиқди.

Инсон яшайдиган дунё турли моддий ва номоддий объектлар, шунингдек улар ўртасидаги алоқа ва ўзаро таъсирлардан ташкил топган. Ҳиссиёт аъзолари, асбоблар ва ҳоказолар ёрдамида қайд этиладиган ташқи дунё далиллари маълумотлар деб аталади, улар аниқ вазифаларни ҳал этишда ахборотга айланади. Вазифаларни ҳал этиш натижасида янги билимлар-тизимлаштирилган ҳаққоний ёки синовдан ўтган хабарлар пайдо бўлади, улар қонунлар, назариялар ҳамда тасаввур ва қарашларнинг бошқа жамлиги сифатида умумлашган бўлади. Кейинчалик бу билимлар ўзга вазифаларни ҳал этиш ёки олдингисини аниқлаш учун зарур бўлган маълумотлар таркибига киради.

Ахборот эмас, балки фақат маълумотларгина савдо-сотиқ предмети ёки товар ҳисобланилиши мумкин. Бироз назария ва амалиётда муҳим қўлланиладиган, ахборот-товар жумласига эътироз билдириш жоизми, деган савол туғилади. **Биринчидан,** юқорида айтиб ўтилганидек, товар атамасини ахборотга қўллашни тўғрилайдиган маълумотлар ва ахборот базисли тушунчалари нисбатига бошқа нуқтаи назарлар бўлиши ҳам мумкин. **Иккинчидан,** ахборотни товар сифатида тижорий тарқатиш биринчи галда истеъмолчиларга таклиф этиладиган маълумотлар улар учун қандай даражадаги ахборотни тақдим этиши билан шартлангандир.

Маълумотлар ахборотлашганлиги (информативлик) даражаси улар қизиқтирган масалага қанчалик тўлиқ ва самарали (вақт, куч ва воситалар харажати нуқтаи назаридан) жавоб олишга имкон бериши билан белгиланади. Биринчи навбатда, ахборотлашганлик маълумотлар мазмуни, яъни зарур хабар ёки далиллар маълумотларда қандай акс этишига боғлиқ.

Маълумотларнинг ўзи номоддий соҳага тегишлидир. Бироқ улар қандайдир моддий мужассамликдан ташқарида мавжуд бўла олмайди, бунда улар кўпинча бошқа маълумотлар билан уйғунликда қандайдир ташувчилар (масалан, қоғоз ёки электрон) да шунчаки жойлашган эмас, балки муайян шакллар — матнлар, жадваллар, графиклар ва ҳоказоларга тузилмалашган бўлади. Бу шакллар бевосита маълумотлар ишлаб чиқарувчисининг баъзи ахборот модели аниқ бир предмет соҳаси ҳақидаги тасаввурлар йи-

ғиндиси ва айнан қандай маълумотлар, қандай шаклда уларни энг мос равишда акс эттиришини амалга оширади. Маълумотларни ахборотга айлантириш истеъмолчи (фойдаланувчи) томонидан ўз хусусий ахборот модели асосида амалга оширилади. Тижорат маҳсулотлари ишлаб чиқарувчилари ўз моделларида фойдаланувчилар моделларини ҳам ҳисобга олишга ҳаракат қилади.

Маълумотларни олиш ва қайта ишлаш жараёнларини истеъмолчилар учун энг қулай ҳолга келтириш масаласи замонавий ахборот технологиялари пайдо бўлишидан анча олдин юзага келган эди. Масалан, қоғоз ташувчиларда (китоб, журналлар ва бошқа нашрлар муаллиф ҳамда ноширлари) предмет ва ном кўрсаткичларини тузиш билан материални қулай узатиш изланишини енгилаштиришга ҳаракат қилишади. Ихтисослаштирилган ахборот ташкилотлари (кутубхона ва бошқалар) бу мақсадларда метамаълумотлар, яъни "маълумотлар ҳақидаги маълумотлар" — каталоглар ва бошқаларни яратади. Бироқ янги ахборот технологияларининг пайдо бўлиши билан маълумотларни излаш ва қайта ишлаш имкониятлари, анъанавийларидан фарқли равишда, нафақат ахборот маҳсулоти, бироқ унга кириш воситаларини (излаш, қайта ишлаш, тақдим этиш ва ҳоказолар) беришни ҳам кўзда тутади. Бу воситалар фойдаланувчига ахборот маҳсулоти мужассамлашган компьютер файллар мазмунини шунчаки визуаллаштиришгина эмас, балки айнан унинг эҳтиёжларига мос бўлган (релевант) ҳажм ва шаклларда ахборотни тезкор олишга ҳам имкон беради. Энг яхши ҳолда кириш воситалари фойдаланувчи эҳтиёжларига мувофиқ келадиган ахборотни, у қаерда бўлмасин, излаш ва тақдим этишни таъминлаши лозим.

Ахборот хизмати кенг маънода фойдаланувчига ахборот маҳсулотларини тақдим этишни англатади. Тор маънода ахборот хизматлари деганда янги ахборот технологиялари ёрдамида олинадиган хизматлар тушунилади.

Замонавий ахборот хизматининг пайдо бўлиши ахборот маҳсулотларига эҳтиёжни кенгайтиради. Чунки маълумотлар беришни индивидуаллаштириш алоҳида фойдаланувчининг индивидуал эҳтиёжларига яқинлашиш ва бу билан ишлаб чиқарувчи ҳамда фойдаланувчиларнинг ахборот моделлари яқинлашишига қулайлик яратди.

Афтидан ахборот хизмати ахборот маҳсулотисиз яшай олмайди. Бироқ ахборот маҳсулотини ҳам унга мувофиқ келувчи ахборот хизматисиз тасаввур қилиб бўлмайди. Бирор бир бошқа хизматни мавжуд маҳсулотга қўллаш фойдаланувчи учун маълумотлар бериш шаклини ўзгартиришга, демакки, худди аввалгидаги

каби маълумотларни сақлашига қарамай ўзгача даражада ахборотлашган қарийб янги маҳсулотнинг пайдо бўлишига олиб келиши мумкин.

Шундай қилиб, замонавий ахборот технологиялари ёрдамида яратиладиган ва тарқатиладиган асосий товарлар АМХдир (2.2-расм).



2.2-расм. Ахборотлашган жамиятда мутахассислар сонининг қай даражада ўсиб бориши

Дастурлар таъминоти (ДТ)нинг ишлаб чиқариш ривожланишини тўрт даврга бўлиш мумкин:

1. Ишланмачилар ўз эҳтиёжларини қондириши учун ДТ ишлаб чиқариш (60-йиллар бошларигача);

2. Товар ишлаб чиқарилишининг тикланиши ва ДТ инқирозининг ривожланиши (70-йиллар ўрталарига ча);

3. ДТ экстенсив ҳолда товар сифатида ишлаб чиқарилиши;

4. ДТ интенсив ҳолда товар сифатида ишлаб чиқарилишининг тикланиши.

Биринчи даврда кенгайтирилган ДТ ишлаб чиқарилишига эҳтиёжлар шакллантирилди ва зарур шарт- шароитлар яратилди — минимал асбоб воситалари йиғила борди.

Иккинчи даврда дастурий асбоблар воситаларини уларнинг ишлаб чиқарувчилардан бегоналашуви жараёни бошланди, бунда мазкур жараёнлар узоқ вақт товар муносабатлари хусусиятига эга бўлмади — ДТ фойдаланувчига ЭҲМга бепул илова сифатида етказиб берилди. Бу ҳол нафақат ҳуқуқий ҳимоянинг мураккаблиги, балки ДТнинг етарли бўлмаган сифати билан ҳам шарҳланади. ДТ товар ишлаб чиқаришининг тикланиши учун ДТни такомиллаштириш ва уни қўллаш соҳасини кенгайтиришга узоқ босқичи жараён талаб этилди.

70-йиллар бошларида асбоблар воситаларининг етарлилиги ва товар ишлаб чиқаришнинг шаклланганлиги белгилари орасида ассемблерлардан фойдаланишда дастурлаштиришнинг муаммоли-йўналтирилган тилларига ўтиш, ЭҲМ архитектурасида, операциявий тизимлар ва дастурлаштириш тизимларини барқарорлаштириш, бошланғич матннинг миллионлаб сатрли ҳажмда ДТ тизимларини яратиш ва ДТни ишлаб чиқишга ихтисослашган фирмаларнинг пайдо бўлиши ва улар билан боғлиқ хизматларни кўрсатиш ажралиб туради.

ДТга товар учун мулк ҳуқуқини ҳимоялаш зарурияти шаклланди(бироқ номуккамал бўлиб қолди). ДТни кенг қўллаш учун етказиб беришга бўлган замонавий паст нархлар (одатда бир неча ўнлаб ёки юзлаб доллар) нафақат иқтисодий тасаввурлар, балки норасмий нусха кўчиришдан ҳимояловчи тўсиқларнинг етарли даражада юқори эмаслиги туфайли юзага келади.

Учинчи даврда ДТ ва унинг ишлаб чиқишдаги қобилиятларида сифатдан кўра кўпроқ миқдор ўзгаришлари билан характерланади. Харажатлар ва дастурчи ходимлар сонининг динамикаси, меҳнат самарадорлигининг барқарорлашиши, аллақачонлар ишлаб чиқарилган асбоблар воситаларидан фойдаланиш бунга гувоҳлик беради. Шунингдек, дастурчи ходим иш жойининг арзонлиги ҳам экстенсив ривожланиш белгиси бўлди. Кўпгина фирмаларда у 2—3 минг долларни ташкил этади, бу оддий идора хизматчиси иш жойи қийматидан сал кўпроқ туради ва саноат ёки қишлоқ хўжалигидаги иш жойи қийматидан 10—20 марта камдир.

Тўртинчи давр бошланишига 1983 йилда АҚШ Мудофаа вазирлиги бошлаган STARS (Software Technology for Adaptable Reliable Systems — Мослашувчан Ишончли Тизимлар учун Дастурий Технология) дастури тамал тошини қўйди. Ўз номланиши-

га қарама-қарши ўлароқ, бу дастур бирор бир янги технология ишлаб чиқишни эмас, балки илгари топилган технологик қарорлардан фойдаланишни жадаллаштириш мақсадида миллий миқёсларда ДТ ишлаб чиқишни ташкилий қайта қуришни кўзда тутади. Хусусан, дастурлаштириш таълимини такомиллаштириш, дастурий муҳандислик институтини ташкил этиш, хусусий фирмаларда технологияларни ривожлантириш ва тадбиқ этиш бўйича ишларни ҳар томонлама қўллаб-қувватлаш кўзда тутилади. Дастурчи ходимлар малакасини ошириш, ишларни автоматлаштириш воситаларидан анча фаол фойдаланиш, ДТ мавҳумлигини(абстрактлилигини) ва қайта фойдаланилиши даражасини ошириш, ДТ тизимлари прототипларини тезкор яратиш услубларидан анча фаол фойдаланишдан асосий самара олиш кутилмоқда. Дастур илгари бошланган лойиҳалар (биринчи навбатда АДА лойиҳаси)га таянади ва шу боис нисбатан қиммат — миллиардлаб эмас, балки юз миллионлаб долларга тушади.

Дастурларни бажариш бошқаруви, бошланғич маълумотларни тайёрлаш, ҳисоблаш натижаларини расмийлаштиришда сифат жиҳатидан янги сервис даражасини таъминлаш талаб этилади. Истеъмолчи тез-тез хатоларга дуч келмаслиги, олинган натижаларга ишонч ҳосил қила олиши, дастурни ҳужжатлаштириш қоидаларини алоҳида маслаҳатларсиз тушуниш, ўз хатоларини ДТ хатолари ва ЭҲМ камчиликларидан фарқлаш, хатоларни ўзлари тўғрилай олишлари ва ишни такомиллаштиришлари учун дастурни тузатмоқ лозим. Шунга эришиш керакки, потенциал фойдаланувчи таклиф этилаётган дастур билан танишиб, унинг афзалликларига ишонсин.

Товар ишлаб чиқаришга ўтиш барча захиралардан фойдаланишни қулайлаштиришни таъминлашга даъват этилган чуқур ихтисослашиш ва меҳнат тақсимоти, ишларнинг сифати ва вақтида бажарилиши назорати, ҳар бир иш тури бажарилишида шахс малакасига талабларнинг камайиши ва меҳнат самарадорлигининг ошиши билан боғлиқ. Аввал бошида бундай ихтисослашиш ЭҲМдан фойдаланиш соҳасида (ҳам ишлаб чиқаришда, ҳам ДТни ишлатишда) амалга оширилган.

Хусусий ДТни яратиш соҳасидаги ихтисослашиш кейинроқ рўй берди, бироқ анча чуқур бўлди. Биринчидан, иш турларининг хилма-хиллиги туфайли, иккинчидан, иш турлари бўйича ихтисослашишга ДТ компонентлари хусусияти бўйича кўп даражали ихтисослашиш сабабли ҳосил бўлди. Бироқ ихтисослашиш ва меҳнат тақсимоти фақат афзалликларга эга эмас. Ҳар бир хиз-

мат ишни пакет режимида (навбат режалаштиришни енгиллаштиради), ўз сўровларига жавобни интерактив режимда олишга ҳаракат қилади. Кўпгина хизматлар ишни бажарувчилар қаторидан бажаришни назорат этувчилар қаторига ўтишга ҳаракат қилади. Буларнинг барчаси сермеҳнатлилик сарфиётини баҳолаш, сифатини баҳолашнинг мураккаблиги ва турли турдаги хизматлар иши натижаларини қиёслашнинг иложсизлиги шароитларида юз беради. Тажриба шуни кўрсатадики, энг муҳим ва мураккаб ишларни бажарувчи бўлинмалар кўпинча энг нуфузсиз аҳволга тушиб қолади. Чунки кўп сонли бошқа хизматлар, шу жумладан, очиқ-ойдин текинхўрлар уларнинг ишига аралашади.

Ахборотлаштириш соҳасининг ҳуқуқий базаси қуйидагиларни таъминлаб бериши керакдир:

♦ фуқароларнинг ушбу бозор товарларига нисбатан бўлган конституцион ҳуқуқларини таъминлаб бериш, шахсий ва тижорат сирларини, интеллектуал мулкларини ҳимоя қилиш;

♦ ахборотлар борлиғининг бирлиги ва регионлар инфраструктурасининг ривожланишига тенг ёндашиш;

♦ ўзбек ахборот-телекоммуникацион инфраструктурасини ривожлантириш ва жаҳон ахборотлар бозорига кириб бориш;

♦ ахборот маҳсулотлари ва хизматлари билан шуғулланувчи мамлакатимиз ишлаб чиқарувчиларини қўллаб-қувватлаш;

♦ глобал ахборот тармоқларида электрон савдони, иш ва дам олишни, оммавий ахборот воситаларини йўлга қўйишнинг турли фаолият формаларини ривожлантириш;

♦ ахборот каналларининг монопол кўринишда хизмат кўрсатишини бартараф этиш;

♦ истеъмолчиларни нотўғри ва ноаниқ ахборотлардан ҳимоя қилиш.

Ҳисоблаш техникасининг арзонлашиши айрим иш турларини қўллаб-қувватлашнинг дастурий воситаларини ишлаб чиқиш ва захираларни биргаликда фойдаланишни бошқариш (айниқса, захиралар виртуаллашиши ғояларини амалга ошириш), ЭҲМдан фойдаланишнинг пакет режимидан диалоглилигига, аниқроғи, бу режимларнинг қулай ҳолдан уйғунлашишига ўтишга имкон беради. Шу нарса қабул қилинганки, диалогли режим дастурчи ходим самарадорлигини 2—5 мартагача оширади, эндиликда эса хизмат кўрсатиш навбатида дастурчи ходим эмас, балки ЭҲМ турибди. Тажрибаларнинг кўрсатишича, ҳатто энг кам тўхтаб қолишлар ҳам ишлаб чиқарувчилар меҳнат самарадорлигига салбий таъсир кўрсатмоқда. Афтидан, бу ҳаракатлар занжиридаги

узилишлар билан боғлиқ. Эълон қилинган нашрларга мувофиқ, тизим жавоби (отклик) вақти 2,23 дан 0,84 секундгача камайганда меҳнат самарадорлиги 62%га кўпаяди (Г.Н. Ламберт) ва жавоб вақти 2,0 дан 0,25сек. гача камайганда эса самарадорлик 2 марта кўпаяди (А.Ж. Тхадхани). Бу тадқиқотларда MVS операцион тизимида TSO/ SPFдан фойдаланилган ҳолда ЭҲМ 40% банд бўлганда 0,84 сек. жавоб вақти олишга муваффақ бўлинди, VM/CMSдан фойдаланилгандаги ЭҲМнинг 50% бандлигида — 0,25 сек. олинди. ДТ ишлаб чиқариш хизматларининг ҳаддан ташқари ихтисослашиши ва пакет режимида ишлаши билан боғлиқ сарфиётларни бартараф этиш ЭҲМдан фойдаланиладиган диалогли режимга қараганда анча катта самара бериши мумкин, бироқ буни амалга ошириш имконияти ҳозирча муаммо бўлиб турибди. Интерактив режим ҳал қилинаётган вазифаларни тез-тез алмаштиришни талаб қилади, инсон эса марказий процессор эмас. Унга уланиш учун минутлар, соатлар, баъзан эса анча катта вақт талаб этилади — ҳаракатлар ёки фикрлар занжири узилиши мумкин.

Жиддий муаммолар меҳнат тақсимоти билан боғлиқ, меҳнат самарадорлиги ошиши (масалан, анча юқори даражадаги тилдан фойдаланиш ҳисобига) ижрочиларга анча йирик компонентларни ишлаб чиқишни топширишга имкон беради. Бу қўшимча харажатларни камайтиради, ўз навбатида меҳнат самарадорлигини оширади ва ҳоказо. Бироқ, амалиётда бу циклик боғлиқлик кўпинча тескари томонга ишлайди, қолаверса ДТ ҳажмлари ҳам асбоблар воситалари даражаларидан тезроқ ўсмоқда. Компонентлар интерфейсларни кичиклаштириш (минимизация) ва тузилмалаштириш ҳисобига бу муаммоларни ҳал этишга тўғри келмоқда. Хизматлар ихтисослашиши даражасини камайтириш захираларни бошқаришни автоматлаштириш воситалари, бошқа иш турлари сифатини бажариш ва назорат этишни комплекс автоматлаштириш мавжудлигини талаб қилади. Бундай воситаларни яратиш соҳасида тадқиқотлар олиб борилмоқда. Бироқ сифатни автоматик назорат этиш фақат нормал белгилар бўйича мумкин. Ўз ҳолича назорат этишга уриниш психологик сабабларга кўра қийин. Айниқса, лойиҳалаштиришнинг дастлабки босқичларидаги хатолар хавфли — вазифани нотўғри кўчириш ёки ДТ архитектурасини муваффақиятсиз танлаш кейинги барча ишларни маъносиз қилиб қўяди. Кўриб чиқилган масалалар ишлаб чиқаришнинг исталган соҳаси учун долзарбдир. ДТ тизимларининг ўзига хослиги кўпгина иш турларининг ижодий хусусияти билан боғлиқ ҳолдаги ўта мураккабликда уйғунлашганлигидадир. Ҳар бир тизимда меъёрий жараёнлар рўй беради, уларнинг бузувчи

кучи тизим ҳажмлари ва мураккаблигининг ошиб бориши билан кучаяди, меҳнатни режалаштириш ва ташкил этиш даражаси, интизомга келтирувчи ва ижодий бошланма ўртасидаги ўзаро келишувларнинг муваффақиятлилиги даражаси яратувчанлик жараёнлари бузувчилик жараёнларидан ҳали устун турадиган мураккабликнинг охирги даражасини белгилайди.

Тарихан юзага келган атамашунослик дастурий лойиҳаларни амалга оширишнинг асосий воситаси ДТ тизимларини яратишдир деган хом хаёлни туғдирди, бунда мазкур нуқтаи назарни тартибга солувчи ҳужжатларга қайд этишга бир неча бор уринишлар бўлди. Амалиётда кўпгина лойиҳалар ДТ тизимларини яратиш эмас, балки мазкур тизим билан ҳамроҳликда фаолият юритиш, уларни такомиллаштириш, аниқ бир қўлланмаларга мослаштириш билан боғлиқ. Ҳозирда ҳатто ДТ ишлаб чиқаришда одатда бошланғич материаллар мавжуд, уларнинг хусусиятлари асбоблар воситаларини танлаш, режалаштириш ва ишни ташкил этишга ҳал этувчи таъсир кўрсатмоқда. "Нодастурий ахборот воситаси" айрим хусусий ҳолатларда лойиҳалаштириш натижаси бўлиши мумкин. Масалан, автоматлаштирилган бошқарув тизимини ишлаб чиқиш топшириғини олиб дастурий тажрибалар йўли билан ДТнинг бирор бир мавжуд тизимларига бошқарув объектини мослаштиришни ўтказиш мақсадга мувофиқлигини ўрнатиш мумкин. Бу ўринда дастурий лойиҳани муваффақиятли амалга ошириш натижаси албатта тажриба дастурлари эмас, балки объектнинг зарур модификациясини ўтказиш хусусияти ва усулларини баён этувчи ҳужжатлардир.

2.3-§. АХБОРОТ МАҲСУЛОТЛАРИ ВА ХИЗМАТЛАРИНИНГ НАРХ ҲОСИЛ ҚИЛИШ СИЁСАТИ

Ахборот бозорида маълумотлар базасининг муваффақиятли ишлашига нарх сингари омил ҳам муҳим таъсир кўрсатади. Сўнгги йилларда ахборот маҳсулотлари ва хизматлари маркетингида нарх ва нарх сиёсатининг аҳамияти тобора ошмоқда. 80-йиллар бошлариданоқ нарх ҳосил қилиш янги ахборот маҳсулотини тадбиқ этиш, бозорлар сегментацияси харажатлари ва бошқа кўплаб омилларни қувиб ўтиб, ҳал қилувчи омилга айланмоқда. Эришилган тижорат натижалари айнан нархларга моҳиятан боғлиқ. Ахборот маҳсулотлари ва хизматлари маркетингида нарх сиёсатининг мақсадга йўналтирилган мазмуни муайян бозор улушини эгаллаш, мўлжалланган фойда ҳажмини таъминлаш ва бошқа вазифаларни ҳал этиш учун мос нархларни ўрганишдадир. Шу билан бир

қаторда, ахборот маҳсулотлари нархини белгилаш унинг беқарорлиги туфайли анча мураккаб. Шу боис ахборот маҳсулотлари ва хизматлари учун нарх сиёсатини ишлаб чиқишда қуйидаги омилларни ҳисобга олиш зарур:

- нархлар ҳисоб-китоби услубини танлаш;
- рақобатчилар орасида корхона ўрнини аниқлаш;
- янги тур маҳсулотлари нархларига ёндошувни ишлаб чиқиш;
- ўз корхона ва рақобатчиларнинг "харажатлар-фойда" муносабатлари қиёсий таҳлили имконияти.

Тижорат АМБ тавсия этадиган ахборот маҳсулотлари ва хизматларига нархларни шакллантириш маркетинг дастурининг муҳим босқичидир, у ахборот бозори маълумотлар базаси ва конъюнктураси кутаётган рентабеллик (фойдалилик) таҳлили асосида амалга оширилади. Ахборот маҳсулотлари ва хизматларига аниқ нисбати қабул қилинган нарх сиёсатига қараб белгиланади, у кўпроқ бозор конъюнктурасига ва маълумотлар негизи ҳаётий давр босқичларига боғлиқ. Бошланғич босқичда нарх сиёсати биринчи навбатда бозорни эгаллашга йўналтирилган бўлиши лозимки, бунга қуйидагилар ҳисобига эришиш мумкин:

- дастлабки сеанслар давомида маълумотлар базасига бепул кириш ҳуқуқини бериш;
- маълумот берадиган ахборотдан текин фойдалантириш;
- бир соатли улаб беришга нисбатан паст нархни ўрнатиш;
- маслаҳат бериш ишига бепул ўқитиш.

Нархларнинг аниқ қийматини ўрнатиш — нарх ҳосил қилиш, умуман маркетинг тайёргарлиги ҳам энг мураккаб муаммодир. Ахборот маҳсулотлари ва хизматларига қўлланганда, ушбу муаммо маълумотлар базасини ишлаб чиқиш ва фойдаланиш сарфиётлари тузилмасидаги доимий харажатларнинг кўплиги ва бир хил эмаслиги туфайли аниқ бир хизматларга бевосита харажатларни режалаштириш мураккаблигидан чуқурлашади. Бундай шароитларда келгусидаги эҳтиёж ва шунга ўхшаш маълумотлар негизи нархлари таҳлилини аввалдан билиш олдинги ўринга чиқади.

МДҲ даги ахборот бозори таҳлили шуни кўрсатадики, ахборот соҳасидаги товарларга нарх ҳосил қилиш стандарт услубиёти мавжуд эмас, чунки, ҳар бир интерактив хизматлар бозордаги ўз ўрнидан келиб чиқиб, ўзининг нарх ҳосил қилиш сиёсатини шакллантиради. Жумладан, анча талайгина ва барқарор бозор улушига эга бўлган NTIS хизмати ахборот маҳсулотлари ва хизматига

нархларни уларни ишлаб чиқиш сарфиётлари, шунингдек, эҳтиёж, талаб ва таклиф нисбатига қараб ўрнатади.

Дунёда кўплаб ялпи тармоқлар, Internet, Compu- SERVE, Relcom, FIDONET ва бошқалар мавжуд. Internet халқаро тармогининг Ўзбекистондаги ёрқин вакилларидан бири PERDCA фирмасидир. Internet — телекоммуникация тармоғи турли алоқа воситаларини ўз ичига оладиган туганмас ахборот манбаидир: у электрон эълонлар доскаси (BBS) ва баҳолашадиган гуруҳлардан то электрон почта ва сўнгги янгиликларгача бўлган ахборотни беради. Internet — бутун дунёдаги компьютерларнинг ўзаро алоқасини таъминлайди. Агар 1983 йилда, ушбу тармоқ энди ташкил қилинган пайтда унга атиги 213 компьютер уланган бўлса, улар сони 1986 й. — 5089, 1992 й. — 727000, 1995 й. — 20-40 миллиондан ошган.

PERDCA фирмаси мутахассислари янги фойдаланувчиларни рўйхатга олиш ва уларнинг шахсий компьютерларини Internet тармоғига улашни амалга оширади. "on-line" тартибида ишлаш ёки электрон почтани рўйхатдан ўтказиш нархи 1.500 сўм атрофида, дастурий таъминотни созлаш — 700 сўм, бунда 1 соат "on-line" тартибида ишлаш — 250—300 сўм. 1 килобайт (Кб) ахборотни узатиш учун электрон почтадан фойдаланганда 3,5 сўм тўлаш зарур (А4 шакли бўйича 2 интервалда машинкаланган 1 саҳифа матн 1 Кб хотирани эгаллайди, нархларнинг 1998 й. январгача бўлган ҳолати кўрсатилган).

Узоқ вақт мобайнида маълумотлар негизига кириш тўловининг устивор шакли ахборот тизими билан боғлиқ сеанслар тўлови бўлиб келди. Шу боис фойдаланувчиларнинг маълумот негизидаги изланишларга сарфиётлари терминал қурилма ва дастурий таъминотда қўлланиладиган хусусиятлар, шунингдек, интерактив изланишларни амалга оширишдаги фойдаланувчиларнинг кўникмаларига кўпроқ боғлиқ бўлди, олинадиган ахборот қийматига боглиқ эмас эди.

90-йиллар бошларида ахборот маҳсулотлари ва хизматлари бозоридаги маълумотлар негизи муваффақиятсизликларининг асосий сабаблари қуйидагилар бўлди:

- уларнинг ахборот бозори талабларига мувофиқ келмаслиги;
- тор ёки майда мавзули ва тасвирли қамров;
- маълумотлар хато ёки тўлиқ эмаслиги;
- соҳалар бўйича ахборотнинг етишмаслиги;
- эскирган маълумотларнинг мавжудлиги ёки мавжуд маълумотларнинг кам янгиланиши;

♦ нарх ҳосил қилиш сиёсатини нотўғри йўлга қўйиш ва бошқалар.

Ватанимиз статистик маълумотлари автоматлаштирилган банкларининг (СМАБ) Халқаро ахборот бозорига чиқиши давлат статистикаси мавқеининг ошиши, бундан ташқари, валюта тушумларининг истиқболли манбаи бўлишига имкон яратади. Бироқ бу шароитларни амалга ошириш учун замонавий реклама қўллаб-қувватлаши ва маркетинг тадқиқотлар зарур.

Фойдаланувчи у ёки бу маълумотлар негизини танлаганда кўп ҳолларда уларнинг қуйидаги хусусият ва белгиларини эътироф этади:

♦ маълумотларнинг аниқлиги, ишонарлилиги, ваколатлилиги, шунингдек тез-тез янгиланиб туриши;

♦ кўчмас мулк биржа баҳолари, қўшма корхона фаолияти ва аудиторлик текширишлари натижалари ҳақида ахборотнинг мавжудлиги;

♦ МДҲ мамлакатларида товар ва хизматлар ишлаб чиқарувчиларнинг тижорат таклифлари ҳақидаги ахборотнинг мавжудлиги;

♦ акция, облигация ва хомашёнинг халқаро индекслари;

♦ хорижий фирмаларининг тижорат таклифлари;

♦ қонуний ва меъёрий ҳужжатлар;

♦ халқаро ахборот агентликларининг устивор молиявий-иқтисодий янгиликлари ва бошқалар.

Тавсия этилаётган маҳсулот ва хизматлар тузилмасидаги ўзгаришлар ахборот ресурсларидан фойдаланишнинг комплекс хусусиятидан келиб чиқади. Агар Халқаро бозор шахсий компьютерлар ва алоқа каналларининг кенг тарқалишидан келиб чиқадиган ахборот захираларига тўғридан-тўғри киришни таъминловчи ахборот маҳсулотларининг анъанавий турлари билан муайян даражада "тўйинган" бўлса, МДҲ мамлакатларида эса вазият бутунлай фарқланади. Жумладан, автоматлашган ахборот тизимлари ва АМБ ни фойдаланишга топширишнинг ўсиб бориши, телефойдаланишни тадбиқ этиш миқёсларининг ошиши ва унинг хизмат кўрсатиш имкониятларининг кўпайиши билан бир қаторда, асосий тўсқинлик қилиб турувчи омил сифатида ахборот марказларини етарли даражада техник жиҳозланмаганлигини таъкидлаш мумкин.

Бизнингча, яқин келажакда ахборот бозори соҳасида жиддий тараққиётга ахборотнинг истиқболли ташувчилари, телеконференция каби коммуникация шаклларидан фойдаланиладиган оптик дисклар (ОД), ахборот захираларига оператив кириш имко-

ниятларини яратадиган электрон почта кенг қўлланилганда эришиш мумкин. Ички ахборот бозорининг шаклланиши кўп жиҳатдан стихияли борди. Унинг оёққа туриш жараёнларига давлатнинг таъсири ишлаб чиқарувчи ва воситачиларга фақат келишилган нархларда муайян ахборот маҳсулотлари ва хизматларини реализация қилиш ҳуқуқини беришида бўлди. Ахборот технологиялари ва тегишли дастурий таъминотнинг бундан кейинги такомиллашуви шунга олиб келдики, фойдаланувчилар изланишни анча жадал, бунинг устига вақт ва молиявий захираларни тежаган ҳолда олиб бориш имкониятига эга бўлишди. Демак, мазкур соҳада ҳал этиладиган вазифаларнинг жадаллиги ва меҳнатталаблиги маркетингни самарали ўтказишнинг янги восита ва услубларини жалб этишни талаб қилади.

Амалиёт шуни кўрсатмоқдаки, ахборот маҳсулотлари ва хизматлари маркетинги, бошқа соҳалардаги каби, ўзига хос хусусиятга эгаки, улар қуйидагиларда намоён бўлади:

а) ахборот маҳсулотлари ва хизматларининг истеъмол қиймати ўта индивидуаллашган ва кўп қиррали, бу ҳол товар сотиш бозорини тадқиқ этиш ва баҳолаш, шунингдек истеъмолчилар эҳтиёжини олдиндан билишни анча мураккаблаштиради;

б) ахборот маҳсулотлари ва қийматлари бир қанча марта фойдаланиши ва кенг нусхада тайёрланиши мумкин, муайян, ҳаётий туркумга эга ва турли тезликда эскиради;

в) фойдаланувчиларнинг ахборот эҳтиёжи бутунлай қондирилиши мумкин эмас ва муайян янгиланишга муҳтож;

г) ахборот маҳсулотлари ва хусусиятларини рекламалаштириш воситалари ўзига хос хусусиятга эга бўлгани учун доимо такомиллашиши лозим;

д) ахборот соҳасидаги товарларнинг барча ҳаётий босқичлари замонавий дастурий-техник воситалар ва ташқи қурилмаларни қўллашга асосланади.

АМБ эгаси ўрнатадиган нархнинг катта-кичиклиги бозорда юзага келган нарх даражасига жавоб бериши керак. Бу даража тижорат АМБ аналоглари (ўхшашлари) тақдим этадиган ахборот хизматларига нархнинг таҳлили давомида аниқланиши мумкин.

Бу соҳадаги халқаро амалиёт ахборот маҳсулотлари ва хизматлари нархларининг жуда хилма-хиллигидан гувоҳлик беради. Бу хилма-хиллик биринчи навбатда нархларнинг мавжуд турларидан бирортаси ҳам тақдим этилаётган хизматларнинг барча жиҳатларини мустақил ҳисобга ололмайди. Бундай шароитларда айрим нарх турларидаги камчиликлар бошқалари томонидан ўрни қопланадиган нархларнинг бутун тизимидан фойдаланиш зарур бўлади.

АМБ воситалари орқали ахборотни тарқатувчи фирманинг нарх сиёсати ахборот хизматлари ва тизимларига базис нархлари, эҳтиёжни рағбатлантириш мақсадида базис нархларда имтиёз ва сал арзонлаштириб сотишнинг ўрнатилишини кўзда тутади. Базис нархларнинг асосий турлари қуйидагилардир:

- АМБга улаб бериш соатининг нархи;
- ахборот бирлигини олиш нархи;
- АМБ ва алоҳида МБга обуна нархи.

Мазкур нархлар жуда кўпчилик тижорат АМБ лари шартномаларида қайд қилинади ва ахборот учун ҳам, тақдим этилаётган АМБ воситалари учун ҳам тўловни кўзда тутади.

АМБ га кириш учун бир қатор шартномаларда асосан АМБ захираларига тегишли қуйидаги нархлар ҳам қўшилади:

- АМБ билан ишлаш учун энг кам тўлов;
- маъмурий тўлов;
- маълумотнома (справочник) ахборотининг нархи;
- ахборотни излаш ва қайта ишлаш қўшимча воситаларининг нархи;
- ЭҲМ захиралари нархи ва бошқалар.

Санаб ўтилган базис нархларнинг қисқача хусусиятлари қуйида келтирилган.

Улаб бериш соатининг нархи (бир соат учун 15 дан 300 долларгача) АМБ захираларига ва аниқ МБ излашга кетадиган вақт учун тўловни кўзда тутади (улар ишлаб чиқарувчиларнинг муаллифлик қалам ҳақи). Чунки айнан бу нархнинг тури кўп жиҳатдан интерактив хизмат ўзига хослигини ҳисобга олади ва АМБ воситаларидан фойдаланишни энг яхши даражада компенсация қилади, у қарийб барча шартномаларда қўлланилади ва барча тўловларнинг ярмига яқини унинг улушига тўғри келади.

АМБ тезкорлиги, изланиш натижалари ва ахборот сифати билан алоқанинг йўқлигига боғлиқ мазкур вақтли тўлов камчиликларига киради. Бундан ташқари, соатли улаб бериш нархларининг мавжудлиги табиий равишда АМБ дан фойдаланувчилар иши муддатини чеклайди, чунки улар фақат ўз-ўзига излаш учун, балки вақтни иқтисод қилиш учун ҳам куч сарфлайди. Бунда типик изланиш стратегияси қуйидагича бўлади: тезкор изланишни ўтказиш, бир неча изланаётган атамаларни танлаб олиш; масалан, бу атамалар кўп учрайдиган 20 та ҳужжатни бериш билан чекланиш; сеансни тўхтатиб қўйиш; топилган ҳужжатларни кўриб чиқиш; сеансни тиклаш; яна бир тезкор изланишни ўтказиш; янги изланадиган атамаларни танлаб олиш; натижаларни кўриб

чиқиш; янги изланишларни ўтказиш ёки топилган ҳужжатларни босмага бериш кераклигини ҳал этиш. Сеанснинг давомийлигини ҳар қанақасига камайтиришга интилиш, жумладан, ахборотни излаш ва қайта ишлаш энг янги технологияларидан фойдаланишдан воз кечишга олиб келади. Фойдаланувчи ва уни қизиқтирувчи ахборот ўртасидаги бундай тўсиқни йўқотиш, демакки, интерактив хизматларига эҳтиёжни рағбатлантиришнинг асосий усули ахборот ёки обуна тўлови учун тўловлар фойдасига вақтли тўловдан воз кечишдир.

Ахборот бирлигини олиш нархи аниқ МБ (унинг ишлаб чиқарувчисининг муаллифлик қалам ҳақи)га боғлиқ. У ахборотнинг нархини ҳам, АМБ маълумотлари учун ягона бўлган "on-line", "off-line" режимларида АМБ ни излаш, танлаш ва тақдим этиш нархларини ҳам ўз ичига олади.

Бу нарх тури ёки ахборотнинг мазмуний бирлиги ҳужжат ёки унинг бир қисми (параграф ва бошқалар), динамик қатор, кўрсаткич (ахборотни тақдим этишнинг барча режимлари), ёки унинг ҳажмли характеристикаси терминал экрани (on-line) саҳифа ёки муайян миқдорда матн қаторлари (off-line)га ўрнатилади.

Бундан ташқари, "off-line" режимида ахборотни тақдим этишда фойдаланувчидан матнни босиб бериш ва изланиш натижаларини почта орқали жўнатиш, шунингдек каталоглашган сўровни сақлаш ва қайта ишлаш учун қўшимча ҳақ олинади.

"Off-line" режимида ахборот олиш учун тўлов ҳар қандай ҳолларда талаб этилади, on-line режимида эса ахборот аниқ ўрнатилган нархсиз тақдим этилиши мумкин. Бу ҳолатда АМБ га соатли улаб бериш нархи ҳисобга олинади.

Ахборот олиш нархларининг ютуқларига унинг сифати билан айрим алоқаси тегишлидир. Камчиликларига эса АМБ воситаларидан фойдаланишни ҳисобга ола билмаслик киради. Шу боис бу нарх туридан одатда унинг бошқа турлари билан уйғунликда фойдаланилади.

Обуна нархи АМБ ва МБ (уларни ишлаб чиқарувчиларнинг муаллифлик қалам ҳақи) захираларига кириш ҳуқуқини фойдаланувчига бериш учун олинади ва одатда фойдаланувчиларнинг муайян имтиёзларни олишини кўзда тутади. Бунда АМБ га обуна мажбурий бўлмаслиги мумкин. МБ га эса обуна агар кўзда тутилган бўлса, қоидага мувофиқ, зарурдир. МБ га кириш учун кўпинча унинг босма аналогларига обуна талаб этилади. Мазкур нарх тури АМБ эгалари учун фойдали, чунки у хавф-хатарни чеклаш имконини беради, АМБ дан фойдаланиш назоратини анча сод-

далаштиради, ундан фойдаланувчилар ўзларини қизиқтирган ахборотни олишларига ишончи комил бўлади ва у қанчага тушишини олдиндан биладилар. Ғарб экспертларининг фикрича, яқин келажакда АМБ захираларидан реал фойдаланишга асосланган нарх ҳосил қилишдан обуна нархи базасида фиксиялашган (қайд этилган) тўловлар белгилашни кўзда тутувчи нарх ҳосил қилишга ўтиш кутилмоқда, у чекланмаган интерактив изланишга йўл беради, бу ҳолда у чиндан ҳам оммавий бўлади.

АМБ нинг айрим эгалари муайян (одатда ойлик) минимум тўлашни талаб этадилар, албатта фойдаланувчининг умумий харажатлари бу мўлжалдан ошиб кетмаса.

Маъмурий тўловга қуйидагилар хизмат қилиши мумкин:

а) паролни бериш, паспорт тутиш ва ҳоказоларни ўз ичига олган фойдаланувчининг айнан ўхшашлиги учун бир вақтда тўланадиган кириш бадали;

б) фойдаланувчига қўшимча парол бериш учун бир вақтда амалга ошириладиган тўлов;

в) даврий фиксиялашган тўлов (масалан, WHARTON АМБ синининг европалик фойдаланувчисидан ҳар ойда унинг ишини қўллаб-қувватлаш — ҳисоб рақамларини тайёрлаш ва бошқалар учун қўшимча 90 немис маркаси ундирилади).

Баъзан маъмурий тўловни ундириш фойдаланувчиларга бошқа хизматлар тақдим этишни ҳам кўзда тутади (масалан, АМБ билан ишлаш бўйича маълумотнома материаллари ёки 30 дақиқалик бепул сеанс).

Маълумотнома кўринишдаги ахборотнинг нархи кўпинча обуна нархи ёки маъмурий тўловга қўшилади. Бироқ бир қатор ҳолларда уни тақдим этиш алоҳида айтилган.

Ахборотни излаш ва қайта ишлаш бўйича қўшимча воситалар нархларига қуйидагилар киради:

♦ кейинги сеанслар давомида такрорий фойдаланиш томонидан шакллантирилган сўров эҳтиёжининг қандайдир бир вақт мобайнида (одатда 1 ой) сақланиш нархи;

♦ статистика кўрсаткичларининг динамик қаторларини ўз ичига олган, асосан статистик АМБда қўлланадиган изланишлар натижаларини миқдорий қайта ишлашни ўтказиш нархлари.

Реал нархлар базис нархлардан янги фойдаланувчиларни жалб этиш ва доимийларини рағбатлантириш учун АМБ нинг кўплаб эгаларига тақдим этиладиган турли хил имтиёзлар жиҳатдан ажралиб туради. Бундай имтиёзлар айрим фойдаланувчиларга ҳам, уларнинг айрим касбий гуруҳларига(масалан, университетлар ва кутубхоналар) ҳам тааллуқлидир ва асосан АМБга соатли улаб

бериш нархларининг камайишида ифодаланади. Уларнинг асосий турлари қуйидагилардир:

а) АМБ га соатли улаб бериш тўловларидан бир ой мобайнида озод қилиш;

б) АМБ га соатли улаб бериш нархларининг фойдаланувчининг АМБ билан ишлаш ҳажмига боғлиқ ҳолда камайиши, у амалиётда қуйидаги шаклда қўлланилади:

♦ АМБ билан ишлашнинг реал вақтига боғлиқ ҳолда нархларнинг камайиши (QUESTEL АМБси прейскурантларида кўзда тутилишича, фойдаланувчининг ойига 5 дан 10 соатгача ишлагани учун тўлови 3,5% га камаяди, 10 дан 15 соатгача 5%, 15 дан 20 соатгача 6% ва ҳоказо камаяди);

♦ талабгор фойдаланувчи кўзда тутган АМБ билан ишлаш ҳажмига боғлиқ ҳолдаги нархларнинг камайиши (DIALOG АМБ фойдаланувчилари кейинги 12 ой мобайнида АМБ билан муайян вақт ишлашлари ниятида эканликларини хабар қилишади ва шунга мувофиқ шу ният билан ҳар ойда чегирма олишади, бу вақт мобайнида умумий реал иш вақти талабгорликдаги вақтдан ошиб кетади);

♦ АМБ га обуна ҳажмига боғлиқ ҳолдаги нархларнинг камайиши (АМБга 240 соат уланган BRS дан олинадиган тўлов, масалан, обуначилар учун- 3800 доллар, обуна бўлмаган фойдаланувчилар учун эса 8400 долларни ташкил этади);

в) сеансларни ўтказишнинг астрономик вақтига боғлиқ ҳолда улаб бериш соати нархининг камайиши (хусусан BRS АМБ да унга киришни ташкил этиш билан шуғулланувчи BRS AFTER DARK хизмати мавжуд, у шунда имтиёзли нархларда фойдаланувчиларга хизмат кўрсатади).

Ахборот хизматининг умумий нархи муайян АМБ га киришга барча мавжуд тарифларни жамлайди ва уларни ахборот бирлигига жо қилади. Бундай кўрсаткичдан фойдаланишнинг мақсадга мувофиқлиги юқорида қайд этилган нархларга қараб аниқланади.

Нархларнинг хилма-хил турлари ўртасидаги энг маъқул нисбат хавф-хатарни камайтириш, фойдаланувчиларга қулайлик, шунингдек, бозор конъюктураси ва интерактив хизматлар ҳаётий туркумига боғлиқ ҳолдаги талабларни ҳисобга олган ҳолда ўрнатилиши лозим.

Интерактив хизматларга нарх ҳосил қилишнинг юзага келган бозор амалиёти ва нархлар тузилмаси қуйидагиларни таъминлашни талаб этади:

• фойдаланувчилар учун тўловларнинг очиқ-ойдинлиги;

- фойдаланувчилар тўловларини назорат қила олиниши;
- фойдаланувчилар тўловини олдиндан била олиш;
- олинаётган ахборот қимматининг тўлов билан алоқаси;
- нарх сиёсатининг ворисийлиги.

АМБ дан тижоратда фойдаланишнинг дастлабки босқичида нарх сиёсати биринчи навбатда бозорни эгаллашга йўналтирилмоғи лозим, бунга, қуйидагилар ҳисобига эришиш мумкин:

а) дастлабки сеанслар мобайнида АМБга тўловсиз кириш ҳуқуқини бериш;

б) обуна нархини ундиришдан воз кечиш;

в) маълумотнома кўринишидаги ахборотни тўловсиз бериш;

г) соатли улаб беришнинг нисбатан қуйи нархларини ўрнатиш;

д) бепул ўқитиш ва маслаҳат бериш.

Барча босқичларда ахборот хизматларига эҳтиёжни рағбатлантириш учун АМБ доимий фойдаланувчиларига имтиёзлар тизими ишлаб чиқилиши лозим.

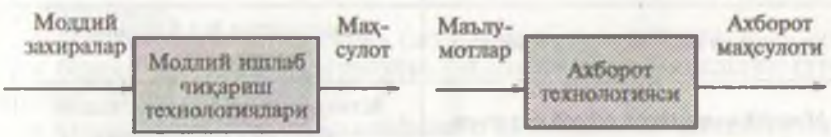
3-БОБ. ЗАМОНАВИЙ АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ

3.1-§. АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ АСОСЛАРИ

Технология — сўзи юнонча (techne) санъат, маҳорат, ўқув маъноларини англатади, бу эса жараёнлар демакдир.

Жараён деганда олдига қўйилган мақсадга эришишга йўналтирилган ҳаракатларнинг муайян йиғиндиси, жамланмаси тушунилади. Жараён инсон томонидан танланган стратегияга қараб белгиланиши ва турли восита ва услублар жамланмаси ёрдамида амалга оширилиши керак.

Моддий ишлаб чиқариш технологиялари деганда хом-ашё ёки материалнинг ҳолати, хусусиятлари, шаклларини қайта ишлаш, тайёрлаш, ўзгартириш восита ва услублари жамлигини белгиловчи жараён тушунилади. Технология моддий маҳсулот олиш мақсадларида материянинг сифати ёки бошланғич ҳолатини ўзгартиради (3.1-расм).



3.1-расм. Ахборот технологияси моддий захираларни қайта ишлаш технологияси аналоги (ўхшаши) сифатида

Ахборот нефть, газ, фойдали қазилмалар ва бошқалар каби анъанавий моддий захира турлари каби жамиятнинг қимматли захираларидан биридир, демак, уни қайта ишлаш жараёнини моддий захираларни қайта ишлаш жараёнлари билан қиёслаганда технология сифатида қабул қилиш мумкин. Шунда қуйидаги тушунчани келтириш адолатли бўлади.

Моддий ишлаб чиқариш технологиялари мақсади — инсон ёки тизим эҳтиёжларини қондирувчи маҳсулотларни ишлаб чиқаришдир.

Ахборот технологияларининг мақсади инсон таҳлил қилиши учун ахборотни ишлаб чиқариш ва унинг асосида бирор бир хатти-ҳаракатни бажариш бўйича қарор қабул қилишдир.

Ахборот технологияси объект, жараён ёки ҳодиса (ахборот маҳсулоти) нинг ҳолати ҳақидаги янги сифат ахборотини олиш учун маълумотлар (бошланғич ахбороти)ни тўплаш, қайта ишлаш ва узатишнинг восита ва услублари жамланмасидан фойдаланувчи жараёндир.

Маълумки, турли технологияларни моддий захираларга қўллай бориб, турли маҳсулотларни олиш мумкин. Ахборотни қайта ишлаш технологиялари учун ҳам бу нарса адолатли бўлади.

Қиёслаш учун 3.1-жадвалда бу икки турдаги технологияларнинг асосий компонентлари келтирилган.

3.1-жадвал

Технологияларнинг асосий компонентларини қиёслаш

Маҳсулотларни ишлаб чиқариш учун технологиялар компонентлари	
Моддий	**Ахборот**
Хом-ашё ва материалларни тайёрлаш	Маълумотлар ёки бошланғич ахборотни йиғиш
Моддий маҳсулотни ишлаб чиқариш	Маълумотларни қайта ишлаш ва сернатижа ахборот олиш
Ишлаб чиқарилган маҳсулотларни истеъмолчиларга сотиш	Сернатижа ахборотни унинг асосида қарорлар қабул қилиш учун фойдаланувчига узатиш

Ахборот технологиялари жамият ахборот захираларидан фойдаланишнинг энг муҳим жараёнларидан биридир. Ҳозирги пайтга келиб у бир неча эволюцион босқичларни босиб ўтди, улардан ҳар бирининг алмашинуви асосан фан ва техника тараққиётининг ривожланиши, ахборотни қайта ишлашнинг янги техник воситалари пайдо бўлиши билан белгиланади. Ҳозирги жамиятда ахборотни қайта ишлаш технологияларининг асосий техник воситаси бўлиб шахсий компьютер хизмат қиляпти, у технологик жараёнлар концепциясини қуриш ва ундан фойдаланишга ҳам, сернатижа ахборот тизимига ҳам муҳим таъсир кўрсатади. Шахсий компьютернинг ахборот соҳасига тадбиқ этилиши ва алоқанинг телекомуникация воситаларида қўлланилиши ахборот тех-

нологиялари ривожланишида, бунинг натижасида, "янги", "компьютерли" ёки "замонавий" синонимларидан бирини қўшиш ҳисобига номининг ўзгаришида янги босқични белгилаб берди.

Замонавий сифати бу технологиянинг эволюцион хусусиятини эмас, балки новаторлик жиҳатини таъкидлайди. Уни қўллаш шу маънода новаторлик ишидирки, у ташкилотларда хилма-хил фаолият турлари мазмунини муҳим даражада ўзгартиради. Замонавий ахборот технологиялари тушунчасига, шунингдек, коммуникациявий технологиялар ҳам киради, улар ахборотни турли воситалар, айнан телефон, телеграф, телекоммуникациялар, факс ва бошқалар орқали узатишни таъминлайди. 3.2-жадвалда замонавий ахборот технологияларининг асосий хусусиятлари келтирилган.

Замонавий ахборот технологиялари — шахсий компьютерлар ва телекоммуникация воситаларидан фойдаланган ҳолда фойдаланувчи ишининг дўстона интерфейсли ахборот технологиясидир.

Замонавий (компьютерли) ахборот технологияларининг уч асосий тамойили:

- компьютерли интерактив (мулоқотли) иш режими;
- бошқа дастурий маҳсулотлар билан интеграциялашлик (туташиш), ўзаро алоқа;
- ҳам маълумотлар, ҳам вазифанинг қўйилиши жиҳатидан ўзгаришлар жараёнларининг мослашувчанлиги.

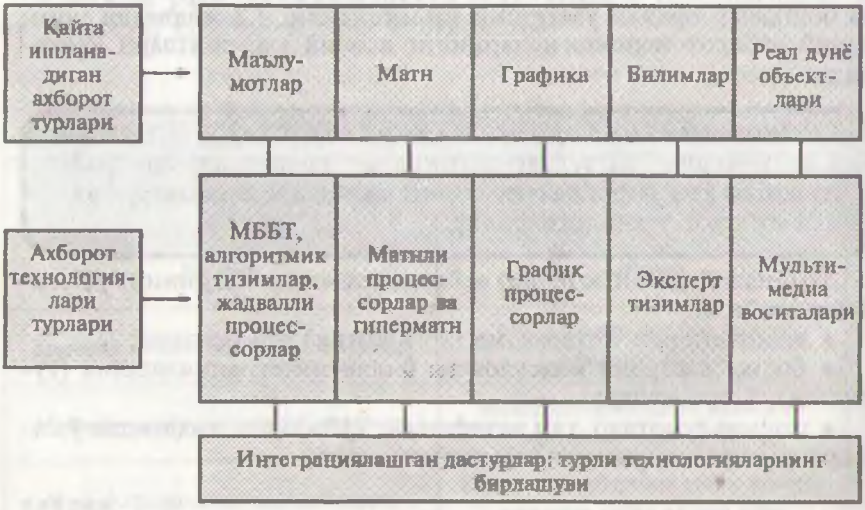
3.2-жадвал

Замонавий ахборот технологияларининг асосий хусусиятлари

Услубият	Асосий белги	Натижа
Ахборотни қайта ишлашнинг принципиал янги воситалари	Бошқарув технологияси "ичига ўрнашиш"	Коммуникацияларнинг замонавий технологияси
Яхлит технологик тизимлар	Мутахассислар ва менежерлар ишининг интеграцияси	Ахборотни қайта ишлашнинг замонавий технологияси
Ахборотни мақсадга йўналтирилган ҳолда яратиш, узатиш, сақлаш ва акс эттириш	Ижтимоий муҳит қонуниятларини ҳисобга олиш	Бошқарув қарорларини қабул қилишнинг замонавий технологияси

Афтидан, ҳар ҳолда **компьютер** технологияси эмас, балки замонавий технологиялар атамасини анча аниқ деб ҳисоблаш лозим, чунки бу атама нафақат компьютерлардан фойдаланишга асосланган технологияларни, балки бошқа техник воситалар, айниқса телекоммуникацияни таъминловчи воситаларга асосланган технологияларни ҳам ўзида акс эттиради.

Замонавий ахборот технологиялари (ЗАТ) қайта ишланаётган ахборот типи бўйича фарқланади, бироқ интеграциялашган технологияларга бирлашиши мумкин (3.2-расм).



3.2-расм. Қайта ишланадиган ахборот типига боғлиқ ҳолдаги ЗАТ таснифи

Бу расмда ажратиб кўрсатилган нарса маълум маънода шартлидир, чунки бу ЗАТлардан кўпи ахборотнинг бошқа турларини ҳам қўллаб-қувватлашга имкон беради. Жумладан, матнли процессорларда содда ҳисоб-китобларни бажариш имконияти кўзда тутилган, жадвалли процессорлар нафақат рақамли, балки матнли ахборотни ҳам қайта ишлаши мумкин, шунингдек графика генерациясининг махсус аппаратига эга. Бироқ ҳар битта бундай технологиялар бари бир кўп жиҳатдан муайян турдаги ахборотни қайта ишлашга мўлжалланган.

Кўриниб турибдики, ЗАТ тушунчасини ташкил этувчи элементлар модификацияси турли компьютер муҳитларида уларнинг улкан миқдорда ҳосил бўлишига имкон беради.

Бугунги кунда таъминловчи ЗАТ (ТЗАТ) ва функционал ЗАТ (ФЗАТ) ҳақида гапириш мумкин.

Таъминловчи ЗАТ турли вазифаларни ҳал этиш учун хилма-хил предметли соҳаларда асбоблар мажмуи сифатида фойдаланилиши мумкин бўлган ахборотни қайта ишлаш технологиясидир. Таъминловчи турдаги ахборот технологиялари вазифаларга йўналтирилган синфларга нисбатан тасниф қилиниши мумкин. Таъминловчи технологиялар мутлақо турли платформаларга асосланади. Бу компьютерлар турлари ва дастурий муҳитнинг хилмахиллигидан келиб чиққан, шу боис уларнинг предметли технология асосида бирлашувидан тизимли интеграция муаммоси келиб чиқади. У ягона стандарт интерфейсга турли ЗАТ ларни келтириш заруриятидадир.

Функционал ЗАТ таъминловчи ЗАТларнинг шундай модификациясини ўзида намоён этадики, унда предметли технологиялардан бирортаси реализация қилинади. Масалан, банк кредит бўлими ходимининг ЭҲМдан фойдаланиладиган иши қарз олувчининг кредит олиш қобилиятини баҳолашнинг банк технологиялари йиғиндиси, кредит шартнома ва тезкор мажбуриятлар, тўловлар графиги ҳисоб-китоби ва бирор бир ахборот технологияларида амалга оширилган бошқа технологияларни шакллантиришни албатта кўзда тутади: матнли процессордаги МББТ ва ҳоказолар. Ахборот технологиясининг соф кўринишдаги функционаллигини таъминловчи трансформациядир. Бу мазкур трансформация қанчалик мураккаблигига, яъни фойдаланувчи-иқтисодчининг ўзи қанчалик фойдалана олишига боғлиқ. Бундай имкониятлар борган сари кенгаймоқда, чунки технологияларни таъминловчилар йилдан йилга ҳамжиҳат бўлиб боряпти.

Предметли технология ва ахборот технологиялари бир-бирига таъсир этади. Масалан, пластикали карточкаларнинг молиявий ахборот сифатида ташувчилиги предметли технологияларни тубдан ўзгартиради, бу ташувчисиз мавжуд бўлмаган имкониятларни беради. Бошқа жиҳатдан, предметли технологиялар намунавий ёки ноёб хусусият касб этиши мумкин, бу нарса мазкур вазифаларни бажариш технологиялари унификацияси даражасига боғлиқ.

Мисол тариқасида картотека билан ишлаш банк технологиясини келтириш мумкин, у молиявий назорат мотивлари бўйича шахсий ҳисоб рақамининг ёпилиши туфайли қайта ишлашга тушган ва бажарилмаган ҳужжатларни ўз ичига олади. Бу ҳолда аввал ҳисоб рақами ёзилади. Сўнгра, агар ахборот технологияси қўлланса, бу ёзув картотека рақами билан шундай белгиланадики, ҳисоб рақамидаги қолдиқни камайтирувчи барча бошқа ҳужжатлар ушбу картотекага тушиши керак. Банкнинг операция-ҳисоб бўлимида

биринчи ва иккинчи функция бир ижрочи томонидан ҳам, икки бошқа-бошқа операциячи томонидан ҳам амалга оширилиши мумкин.

Фойдаланувчи интерфейс типидаги ЗАТ таснифи тизимли ва амалий интерфрейс ҳақида гапириш имконини беради. Агар сўнгтиси айрим функционал ЗАТ ларни амалга ошириш билан боғлиқ бўлса, тизимли интерфейс — операцион тизим ёки унинг устқурмаси томонидан амалга ошириладиган компьютер билан ўзаро алоқадаги усуллар туркумидир. Замонавий операцион тизимлар устун турувчи, WIMP ва SILK интерфейсларни қўллаб қувватлайди. Ҳозирда ижтимоий интерфейс (Social interface) яратиш муаммоси қўйилган (3.3 — расм).



3.3-расм. Фойдаланувчи интерфейс типи бўйича ЗАТ таснифи

Ахборот технологиялари ўзига асосий муҳит бўлган ахборот тизимлари билан чамбарчас боғлиқ. Бир қараганда, дарсликка киритилган ахборот технологиялари ва тизимлари гушунчалари бир-бирига ўхшаш туюлиши мумкин. Бироқ бундай эмас.

Ахборот технологиялари компьютерда сақланувчи маълумотлар устидан турувчи турли мураккаблик даражасидаги операциялар, амаллар, босқичларни бажаришнинг аниқ регламентли қоидаларидан ташкил топади. Ахборот технологиясининг асосий мақсади — ахборотни сақлаш ва узатишни ташкил этиш. Ахборот тизими ахборотни қайта ишлашнинг ахборот-компьютер тизимини ўзида ифодалайди.

Ахборот тизими функцияларини амалга ошириш унга йўналтирилган ахборот технологияларини билмасдан туриб мумкин эмас.

Шундай қилиб, замонавий ахборот технологиялари ахборот жамиятида ахборотни ўзгартириш жараёнлари ҳақида замонавий тасаввурларни акс эттирувчи анча кенг тушунча. Ахборот тизимлари ишининг муваффақият гарови — бошқарув ва компьютер ахборот технологияларидан оқилона уйғунликда фойдаланишда.

Ҳозирги пайтда электрон техниканинг бир қатор соҳаларидаги ютуқлар компьютерлардан фойдаланиш соҳасини кенгайтиради. Масалан, бир яримўтказувчи чипнинг хотира ҳажми 70-йиллар бошларидаги 4 килобайтдан 1980 йилда 64 килобайтгача ўсди. ИБМ фирмаси 1 мегабит, яъни 1 миллион бит сиғимли чипни барпо этди, яқин келажакда унинг сиғимини 4 мегабитта етказмоқчи. Бунда яна таннархи пасаяди. 1953 йилда компьютердаги юз минг-та операция 1,26 долларни ташкил этган бўлса, 1980 йилда у 0,0025 долларгача камайди, ҳозирда эса янада пасайган.

Бу ютуқлар маҳсулот ихчамлашуви ва таннарх бирлигига маҳсулдорлик ўсиши кабиларга олиб келди. Ҳар йили микропроцессорлар янги асбоб ва тизимларда қўлланилади ва ҳар йили стол компьютери анча сермаҳсул ва тобора арзонлашиб бормоқда. Бугунги кунда исталган ўқувчи ўз имкониятига кўра 60-йиллар катта электрон-ҳисоблаш машиналаридан қолишмайдиган компьютердан иш столида фойдаланиши мумкин.

Олимлар бир пайтнинг ўзида бир неча вазифаларни ҳал этувчи ва комплекс вазифаларни қисмларга бўлиш ва параллел ишлаш қобилиятига эга кўплаб процессорлар билан мустақил ишловчи мультипроцессорли компьютерларни ҳам ишлаб чиқишмоқда.

Бунга бир мисол — Массачусетс штати, Кембрижда, "Тинкинс машина" ("ўйловчи машиналар") фирмаси асосчиларидан бири Дэниэл Хиллис ишлаб чиққан "Алоқа машинаси" номли ажойиб янги компьютердир. Қирра узунлиги 1,5 метр кубга жойлашадиган бу машина секундига бир неча миллиард операцияни амалга оширади, анча йирик суперкомпьютерларни тезликда ортда қолдириб кетади, лекин тўрт баравар арзон. Намойишлардан бирида "Алоқа машинаси" секуннинг йигирмадан бир улушича вақтда газета янгиликлари типидаги 16000 хабарни "ўқиди" ва уч минутда 4000 транзистордан компьютер чип-схемасини ҳисоблаб берди. Юқори тезлик сири шундаки, оддий компьютерларда қўлланиладиган бир марказий процессор ўрнига, "Алоқа машинасида" 65000 дан зиёд микропроцессорлар мавжуд, ҳар бири унча катта бўлмаган ўз хотирасига эга. Бундан ташқари, процессор бевосита ёки билвосита бошқа тугунлар билан уланган, шу боис машина чизмаси қўйилган вазифага қараб электрон йўл билан қайта тузилиши мумкин.

Яқин пайтларгача компьютерларнинг график маълумотлар хулосаларини амалга ошириш имконияти унча катта эмасди —

кўп ҳолларда улар оддий жадвал ва диаграммалар билан чекланган. Бироқ сўнгги бир неча йилда бу соҳада ҳам силжиш рўй берди. Эндиликда компьютердан мураккаб ва кўпрангли ишлаб чиқариш диаграммаларини яратиш, электрон почта учун, мураккаб муҳандислик ва меъморлик чизмаларни тайёрлаш, санъат асарларини яратиш ва ўйинли ҳамда мультипликация фильмларидаги каби экранда ҳаракатланувчи тасвирни акс эттирувчи махсус ўзгача эффект олиш учун фойдаланиш мумкин.

Электрон-ҳисоблаш машиналари ҳам кўпгина ишлаб чиқариш жараёнларига кириб бориб, уларга муҳим ўзгаришлар киритмоқда ва автоматик бошқаришга имкон бермоқда. Автомобиль заводларининг поток линияларида робот-электр пайвандчиларни компьютерлар бошқармоқда, улар ёрдамида токарлик станокида деталларни қайта ишлаш ва йўниш мумкин.

Компьютер XX аср ҳаётига муҳим ўзгаришлар киритган тараққиётнинг тезлаштирувчиси бўлди. Бу машинага ўз муаммоларимизни ҳал этиш ва ҳаётимизга кириб боришига ишонишимиз унинг улкан аҳамиятидан гувоҳлик беради. Ҳеч бир техник ютуқ бу қадар универсал эмас. Асримиз ҳаётидаги марказий ўрин компьютерга тегишли, у давримизнинг рамзидир.

Бўлиш белгиси — жамиятни ахборотлаштириш йўлида турган муаммолар ҳақида қуйидагиларни айтиш мумкин:

1-босқич (60-чи йиллар охирларигача) аппарат воситалари имкониятлари чекланган шароитларда катта ҳажмлардаги маълумотларни қайта ишлаш муаммоси билан характерланади;

2-босқич (70-чи йиллар охирларигача) IBM/360 туркумидаги ЭҲМ тарқалиши билан боғланади. Бу босқич муаммоси — дастурий таъминотнинг аппарат воситалари ривожланиши даражасидан орқада қолиши;

3-босқич (80-чи йиллар бошлари) компьютер нопрофессионал фойдаланувчининг, ахборот тизимлари эса унинг қарорларини қабул қилишни қўллаб-қувватловчи восита қуроли бўлиб қолди. Муаммолар — фойдаланувчи эҳтиёжларини энг кўп қондириш ва компьютер муҳитида ишловчи тегишли интерфейсни яратиш;

4-босқич (90-чи йиллар бошлари) — ташкилотлараро алоқалар ва ахборот тизимлари замонавий технологияларини яратиш. Бу босқич муаммолари кўп сонлидир. Улардан муҳимлари қуйидагилардир:

- компьютер алоқаси учун келишувларни ишлаб чиқиш ва стандартлар, протоколларни ўрнатиш;
- стратегик ахборотга киришни ташкил этиш;
- ахборотни муҳофаза қилиш ва хавфсизлигини ташкил этиш.

Бўлиш белгиси — компьютер технологияси келтирадиган афзалликдир. Ҳозирги кунда ахборотлар технологияларининг жаҳон бозоридаги бўлган структураси 3.3-жадвалда келтирилган. Кўриниб турибдики, АҚШ бозори энг катта аҳамиятга эгадир (41,8 %). Шу билан бирга Ғарбий Европа мамлакатлари бозори ҳам бозорнинг анчагина қисмини эгаллаб турибди (29 %).

Биринчи босқич (60-чи йиллар бошлари) ҳисоблаш марказлари захираларидан марказлашган жамоавий равишда фойдаланишга йўналтирилган майда-чуйда операцияларни бажаришда ахборотни анча самарали қайта ишлаш билан характерланади. Яратилаётган ахборот тизимлари самарадорлигини баҳолашнинг асосий мезони ишлаб чиқаришга сарфланган ва тадбиқ этиш натижасида иқтисод қилинган манбалар ўртасидаги фарқ бўлган. Бу босқичда асосий муаммо психологик бўлган: ахборот тизимларидан фойдаланувчиларнинг ўзаро ёмон алоқалари, ишлаб чиқувчиларнинг турлича қарашлари ва ҳал этилаётган муаммони тушунишлари бунга сабабдир. Бу муаммонинг оқибати сифатида катта имкониятларга карамай фойдаланувчилар ёмон қабул қилган, тўлиқ фойдаланмаган тизимлар яратилди.

3.3- жадвал

Ахборотлар технологияларининг жаҳон бозоридаги регионал структураси

	Бозор ҳажми 1997 йил, млрд.ЭКЮ[1]	Бозор улуши 1996 йил, %	Бозор улуши 1997 йил, %	Бозор улуши 1998 йил, %[2]
Ғарбий ва Шарқий Европа	182	29,7	29,3	29,0
АҚШ	259	41,4	41,7	41,8
Япония	950	16,	15,3	14,7
Осиё "йўлбарслари"[3]	18	2,8	2,9	3,1
Бошқа мамлакатлар	67	10,1	10,8	11,4
Ҳаммаси	621	100,0	100,0	100,0

[1] — 1 — ЭКЮ 1.2-1.3 долларга тенг.
[2] — Башорат.
[3] — Гонконг, Сингапур, Тайван ва Жанубий Корея.

Иккинчи босқич (70-чи йиллар ўрталари) шахсий компьютерларнинг пайдо бўлиши билан боғлиқ. Ахборот тизимларини яратишга ёндашув ўзгарди — қабул қилаётган қарорларни қўллаб-қувватлаш учун йўналтириш индивидуал фойдаланувчи томонга силжиди. Фойдаланувчи олиб борилаётган ишланмадан манфаатдор, ишлаб чиқувчи билан алоқани яхшилайди, иккала гуруҳ мутахассислар ўртасида ўзаро тушуниш юзага келади. Бу босқичда биринчи босқич учун хос бўлган маълумотларни марказлаштирилган ҳолда ҳам, локал вазифаларни ҳал этиш ва фойдаланувчи иш жойида локал маълумотлар базаси билан ишлашга асосланган номарказлаштирилган ҳолда ҳам қайта ишлашдан фойдаланилади.

Учинчи босқич (90-чи йиллар бошларидан) бизнесда стратегик афзалликлар таҳлили тушунчаси билан боғлиқ ва ахборотни тақсимловчи қайта ишлаш телекомуникация технологиялари ютуқларига асосланган. Ахборот тизимлари маълумотларни қайта ишлаш самарадорлигини ошириш ва бошқарувига ёрдам беришни шунчаки мақсад қилиб қўймаган. Тегишли ахборот технологиялари рақобат курашида ташкилотга ёрдам бериши ва афзалликларга эришишга кўмаклашуви лозим.

Ахборотни марказлаштирилган ҳолда қайта ишлаш ЭҲМ ҳисоблаш марказларида тарихан дастлаб юзага келган технологиядир. Катта ЭҲМ (бизда ЕС ЭҲМ) билан жиҳозланган жамоавий фойдаланувчи йирик ҳисоблаш марказлари (ҲМ) яратилди. Бундай ЭҲМларни қўллаш катта миқдорда кириб келаётган ахборотни қайта ишлаш ва бу асосда фойдаланувчига бериладиган ахборот маҳсулотларининг хилма-хил турларини олиш имконини беради. Бундай технологик жараён 60—70-йиллар корхона ва ташкилотлари ҳисоблаш техникалари етарли жиҳозланмаганига боғлиқ.

Марказлаштирилган технология услубиятининг афзалликлари:

• фойдаланувчининг маълумотлар базаси кўринишидаги катта ахборот оқимига ва кенг номенклатурадаги ахборот маҳсулотларига мурожаат этиш имкониятлари;

• марказлаштирилган қабул қилиниши туфайли ахборот технологияларини ривожлантириш ва такомиллаштириш бўйича услубий қарорларни тадбиқ этишнинг нисбатан енгиллиги.

Бундай услубиятнинг **камчиликлари** қуйидагилар:

а) фойдаланувчининг тезкор ахборотни олишига қулайлик яратмайдиган қуйи ходимларнинг чекланган масъулияти, бу ҳол бошқарув қарорларини тўғри ишлаб чиқишга тўсқинлик қилади;

б) ахборотни олиш ва ундан фойдаланиш жараёнида фойдаланувчи имкониятларининг чекланганлиги.

Ахборотнинг номарказлаштирилган ҳолда қайта ишлаш 80-чи йилларда шахсий компьютерларининг пайдо бўлиши ва телекоммуникация воситаларининг ривожланиши билан боғлиқ. У аввалги технологияни анча жиддий сиқиб чиқарди, чунки фойдаланувчига ахборот билан ишлашда кенг имкониятлар беради ва унинг ташаббусини чекламайди.

Бундай услубиятнинг **афзалликлари** қуйидагилардир:

♣ фойдаланувчи ташаббусларига кенг шароит таъминловчи тузилманинг мослашувчанлиги;

♣ ходимлар қуйи бўғини масъулиятининг кучайиши;

♣ марказий компьютердан фойдаланиш эҳтиёжи ва тегишлича ҳисоблаш маркази томонидан назоратнинг камайиши;

♣ компьютер алоқалари воситаларидан фойдаланиш туфайли фойдаланувчи ижодий имкониятининг анча тўлиқ амалга ошиши.

Бироқ бу услубият ўз **камчиликларига** ҳам эга:

♦ кўп сонли ноёб ишланмалар туфайли стандартлаштиришнинг мураккаблиги;

♦ ҳисоблаш маркази тавсия этадиган стандартлар ва тайёр дастурий маҳсулотларни фойдаланувчи психологик томондан қабул қилмаслиги;

♦ маҳаллий жойларда ахборот технологияси даражасининг ривожланиши бир текис эмаслиги, бу биринчи навбатда аниқ бир ходимнинг малака даражаси билан белгиланади.

Марказлашган ва номарказлашган ахборот технологияларининг баён этилган афзаллик ва камчиликлари ҳам бу ёндашувни оқилона қўллаш зарурияти га олиб келади. Бундай ёндашувни ***оқилона услубият*** деб номлаймиз ва бу ҳолда мажбуриятлар қандай тақсимланишини кўрсатиб берамиз:

♦ ҳисоблаш маркази ахборот технологияларидан фойдаланишнинг умумий стратегияларини ишлаб чиқиш, фойдаланувчиларга ишда ҳам, ўқишда ҳам ёрдам бериш, стандартларини ўрнатиш ва дастурий ҳамда техник воситаларни қўллаш сиёсатини белгилашни ишлаб чиқишга жавоб бермоғи лозим;

♦ ахборот технологиясидан фойдаланувчи ходим ҳисоблаш маркази кўрсатмаларига бўйсуниши, ўзининг маҳаллий тизим ва технологияларини ташкилотнинг умумий режасига мувофиқ ҳолда ишлаб чиқишни амалга оширмоғи лозим.

Замонавий ахборот технологиясидан фойдаланишнинг оқилона услубияти катта мослашувчанликка эришиш, умумий стандартларни қўллаб-қувватлаш, маҳаллий ахборот маҳсулотларининг тўғри келишини амалга ошириш, фаолиятда бир-бирини такрор-

лашни камайтириш ва бошқаларни амалга ошириш имкониятини ва иқтисодий жиҳатдан юқори унумдорликка эришишга йўл очиб беради.

3.2-§. АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ТУРЛАРИ ВА УЛАРНИ ХАЛҚ ХЎЖАЛИГИ СОҲАЛАРИДА ҚЎЛЛАШ

Маълумотларни қайта ишлашнинг ахборот технологиялари яхши тузилмалашган вазифаларни ҳал қилиш учун мўлжалланган, уларга кўра зарур кириш маълумотлари мавжуд ва алгоритмлар ҳамда уларни қайта ишлашнинг бошқа стандарт процедуралари маълум. Бу технология бошқарув меҳнатининг айрим майда, доимо такрорланувчи операцияларини автоматлаштириш мақсадларида юқори бўлмаган малакали ходимларнинг операциявий (ижрочилик) фаолияти даражасида қўлланилади. Шу боис ахборот технологиялари тизимларини бу даражада қўллаш ходимлар меҳнати самарадорлигини анча оширади, уларни майда операциялардан озод этади, эҳтимол, ҳатто ходимлар сонини қисқартириш заруриятига олиб келиши мумкин.

Операциявий фаолият даражасида қуйидаги вазифалар ҳал этилади:

♦ фирма амалга оширадиган операциялар ҳақидаги маълумотларни қайта ишлаш;

♦ фирмадаги ишларнинг аҳволи ҳақида даврий назорат ҳисоботларини тузиш;

♦ исталган жорий сўровларга жавоб олиш ва уларни қоғоз ҳужжатлари ёки ҳисоблари кўринишида расмийлаштириш.

Маълумотларни қайта ишлаш билан боғлиқ бир неча ўзига хосликлар мавжуд, улар қуйидаги жиҳатлар билан бошқа технологиялардан ажралиб туради:

♦ маълумотларни қайта ишлаш бўйича фирмага зарур бўлган вазифаларни бажариш. Ҳар бир фирма ўз фаолияти ҳақида маълумотларга эга бўлиш ва сақлашга қонунан ҳақли. Улар фирмада назоратни таъминлаш ва қўллаб-қувватлаш воситаси сифатида фойдаланилиши мумкин. Шу боис исталган фирмада маълумотларни қайта ишлаш ахборот тизими албатта бўлиши ва тегишли ахборот технологияси ишлаб чиқилиши лозим;

♦ фақат яхши тузилмалашган вазифаларни ҳал этиш, бунинг учун алгоритм ишлаб чиқиш мумкин;

♦ қайта ишлашнинг стандарт иш тартибини бажариш. Мавжуд стандартлар маълумотларни қайта ишлашнинг намунавий иш тартибини белгилайди ва уларга барча турдаги ташкилотлар риоя қилишини кўзда тутади;

♦ одам кам қатнашадиган автоматик режимдаги асосий иш ҳажмини бажариш;

♦ деталлаштирилган маълумотлардан фойдаланиш. Тафтиш ўтказишга йўл қўювчи, фирма фаолияти ҳақида тўлиқ хусусиятга эга ёзувларни амалга ошириш. Тафтиш жараёнида фирма фаолияти бошидан охиригача ва охиридан бошигача кетма-кетлик тартибида текширилади;

♦ воқеалар кетма-кетлигига(хронологиясига) урғу бериш;

♦ бошқа даражадаги мутахассислар томонидан муаммоларни ҳал этишда кам ёрдам талаб қилиш.

Ахборотлар технологияларининг бир тури бўлмиш интеллектуал тармоқларининг амалиётда қўлланиши 3.4-жадвалда келтирилган. Жадвалдан кўриниб турибдики, бу соҳада хизмат кўрсатишнинг ҳажми йилдан-йилга ортиб бормоқда ва башорат қилишларича, келаётган асримизда бу соҳа янада ривожланади.

Энди маълумотларни қайта ишлаш ахборот технологиясининг асосий компонентлари ва уларнинг хусусиятларини келтирамиз.

Маълумотлар жамланмаси. Фирманинг маҳсулот ёки хизматлар ишлаб чиқаришига қараб унинг ҳар бир ҳатти-ҳаракати ҳақида тегишли маълумотлар ёзуви бўлади. Одатда ташқи атрофга тегишли фирма ҳатти-ҳаракатлари у ишлаб чиқарадиган операция сифатида алоҳида ажралиб туради (3.4-расм).

Маълумотларни қайта ишлаш. Фирма фаолиятини акс эттирувчи келиб тушаётган маълумотлардан ахборотни яратиш учун қуйидаги турдаги операциялардан фойдаланилади:

• таснифлаш ёки гуруҳлаш. Бошланғич маълумотлар одатда бир ёки бир неча рамзлардан ташкил топган кодлар кўринишига эга бўлади. Объектларнинг айрим белгиларини ифодаловчи бу кодлар ёзувларни айнан ўхшатиш (идентификациялаш) ва гуруҳлаш учун фойдаланилади;

• ёзувлар изчиллигини тартибга солишга ёрдам берувчи сортлаш;

• арифметик ва мантиқий операцияларни ўз ичига олган ҳисоблашлар. Маълумотлар устидан бажариладиган бу операциялар янги маълумотларни олиш имконини беради;

• маълумотлар сонини камайтириш учун хизмат қилувчи ва якуний ёки ўрта қийматлар ҳисоб-китоби шаклида амалга оширилувчи йириклаштириш ёки агрегатлаштириш.

Маълумотларни сақлаш. Операциявий фаолият даражасидаги кўпгина маълумотларни кейинчалик фойдаланиш учун ёки бу ерда, ёки бошқа даражада сақлаш зарур. Уларни сақлаш учун маълумотлар базаси яратилади.

3.4-жадвал

Айрим мамлакатларда интеллектуал тармоқлар хизматидан фойдаланиш ҳажми (млн. долл.)

Мамлакатлар	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Франция	342	461	593	755	942	1160	1420
Германия	505	667	843	1080	1340	1650	2020
Италия	126	180	236	325	446	593	767
Испания	67	100	136	189	268	371	504
Буюк Британия	1000	1300	1630	2040	2470	2920	3380
Бошқа Европа мамлакатлари	426	647	947	1280	1650	2050	2480
Япония	907	1200	1520	1900	2320	2790	3290
Гонконг	31	47	68	104	147	198	255
Австралия	201	298	410	560	724	899	1080
АҚШ	8680	9930	11400	13300	14700	16400	18200

* 1999—2003 йиллар башорат асосида олинган.



3.4-расм. Маълумотларни қайта ишлаш ахборот технологияларининг асосий компонентлари

Ҳисоботлар (ҳужжатлар)ни яратиш. Маълумотларни қайта ишлаш ахборот технологиясида фирма раҳбарияти ва ходимлари, шунингдек ташқи шериклар учун ҳужжатлар яратиш лозим. Бунда ҳужжатлар сўров бўйича ёки фирма ўтказган операция муносабати билан ҳам, даврий жиҳат бўйича ҳар бир ой, квартал ёки йил охирида ҳам яратилиши мумкин.

Бошқаришнинг ахборот технологиялари мақсади қарорларни қабул қилишга алоқаси бўлган фирма барча ходимларининг ахборот эҳтиёжларини қондиришдир. У бошқаришнинг исталган даражасида фойдали бўлиши мумкин.

Бу технология бошқаришнинг ахборот тизими муҳитида ишлашга йўналтирилган ва ҳал этиладиган вазифаларнинг ёмон тузилмалашувида фойдаланилади.

Бошқарувнинг ЗАТ турли функционал тизим остилар (бўлинмалар) ходимлари ёки фирма бошқаруви даражаларининг мос ахборот эҳтиёжларини қондиришга рисоладагидек тўғри келади. Улар етказиб берадиган ахборот фирманинг ўтмиши, ҳозири ва эҳтимолдаги келажаги ҳақида маълумотни сақлайди. Бу ахборот доимий ёки махсус бошқарув ҳисоботлари турларига эга.

Бошқарув назорати даражасида қарорлар қабул қилиш учун ахборот агрегатлаштириш кўринишида шундай тақдим этилиши керакки, унда маълумотлар ўзгариши тенденциялари, юзага келган четга чиқишлар сабаблари ва эҳтимолий қарорлар кўриб чиқилсин. Бу босқичда маълумотларни қайта ишлашнинг қуйидаги вазифалари ҳал этилади:

- бошқарув объекти режалаштириладиган аҳволини баҳолаш;
- режалаштириладиган аҳволдан четга чиқишларни баҳолаш;
- четга чиқишлар сабабларини аниқлаш;
- бўлажак қарор ва ҳатти-ҳаракатларнинг таҳлили.

Бошқарувнинг ахборот технологияси хилма-хил турдаги ҳисоботларни яратишга йўналтирилган.

Доимий ҳисоботлар белгиланган графикка мувофиқ яратилади, бу график уларни яратиш вақти, масалан, компания савдо-сотиғининг ойлик таҳлилини белгилайди.

Махсус ҳисоботлар бошқарувчилар сўровлари бўйича ёки компанияда бирор-бир режалаштирилмаган ҳодиса рўй берганда яратилади. Ҳисоботларнинг у тури ҳам, бу тури ҳам якунловчи, қиёсий ва фавқулодда ҳисоботлар шаклига эга бўлиши мумкин.

Қиёсий ҳисоботлар турли манбалардан олинган ёки турли белгиларига кўра таснифланган ва қиёслаш мақсадлари учун фойдаланиладиган маълумотларни ўз ичига олади.

Фавқулодда ҳисоботлар истисно (фавқулодда) тариқасидаги маълумотларни қамраб олади.

Бошқарувни қўллаб-қувватлаш учун ҳисоботлардан фойдаланиш четга чиқишлар бўйича бошқариш деб аталадиган нарсани амалга оширишда айниқса самаралидир.

Четга чиқиш бўйича бошқариш шуни кўзда тутадики, маълумотлар менежер оладиган асосий мазмун фирма хўжалик фаолияти аҳволининг айрим ўрнатилган стандартлардан (масалан, режалаштирилган аҳволдан) четга чиқиши бўлмоғи лозим. Фирмада четга чиқишлар бўйича бошқарув тамойиллардан фойдаланишда яратилаётган ҳисоботларга қуйидаги талаблар қўйилади:

а) ҳисобот четга чиқиш рўй бергандагина яратилиши мумкин;

б) ҳисоботдаги маълумотлар мазкур четга чиқиш кўрсаткичи учун танқидий аҳамиятига кўра сортлаштирилиши керак;

в) барча четга чиқишларни иложи борича биргаликда кўрсатиш, чунки менежер улар ўртасидаги мавжуд алоқани билиши керак;

г) ҳисоботда меъёрдан миқдорий четга чиқишни кўрсатиш лозим.

Дастурий таъминот ёрдамида маълумотлар базасидаги нарсалар ташкилотда қарор қабул қилишда иштирок этувчи мутахассисларга тегишли даврий ва махсус ҳисоботларда ўзгаради. Кўрсатилган ахборотни олиш учун фойдаланиладиган маълумотлар базаси икки элементдан ташкил топиши лозим:

- фирма олиб борадиган операцияларни баҳолаш асосида жамланадиган маълумотлар;
- бошқарув (фирма бўлинмаси) объектининг режалаштирилган аҳволини белгиловчи режалар, стандартлар, бюджетлар ва бошқа меъёрий ҳужжатлар.

Автоматлаштириш тарихан ишлаб чиқаришда бошланган ва сўнгра офисга тарқалган, бошида фақат майда-чуйда котибалик ишини автоматлаштириш мақсадига эга бўлган. Коммуникация воситалари ривожланган сари офис технологияларини автоматлаштириш мутахассис ва бошқарувчиларни қизиқтириб қолди, улар бунда ўз меҳнати маҳсулдорлигини ошириш имкониятини кўрдилар.

Офисни автоматлаштириш (3.5-расм) ходимлар (персонал) коммуникациясининг мавжуд анъанавий тизимини (мажлислар, телефон қўнғироқлари ва буйруқлар) алмаштирмайди, фақат уни тўлдиради. Бу тизимлар биргаликда фойдаланилиб, бошқарув меҳнатини оқилона автоматлаштириш ва бошқарувчиларни ахборот билан энг яхши таъминлашга интилади.

Автоматлаштирилган офис фирма бошқарувининг барча даражадаги менежерлари учун фақат ходимлар ички фирма алоқасини қўллаб-қувватлаши учунгина эмас, балки уларга ташқи муҳит билан янги коммуникация воситаларини тақдим этиши жиҳатидан ҳам диққатни ўзига тортади.

Автоматлаштирилган офиснинг ахборот технологияси — коммуникация жараёнларини ҳам ташкилот ичида, ҳам ташқи муҳит билан ахборот узатиш ва у билан ишлашнинг компьютер тармоқлари ва бошқа замонавий воситалар негизида ташкил этиш ва қўллаб-қувватлашдир.

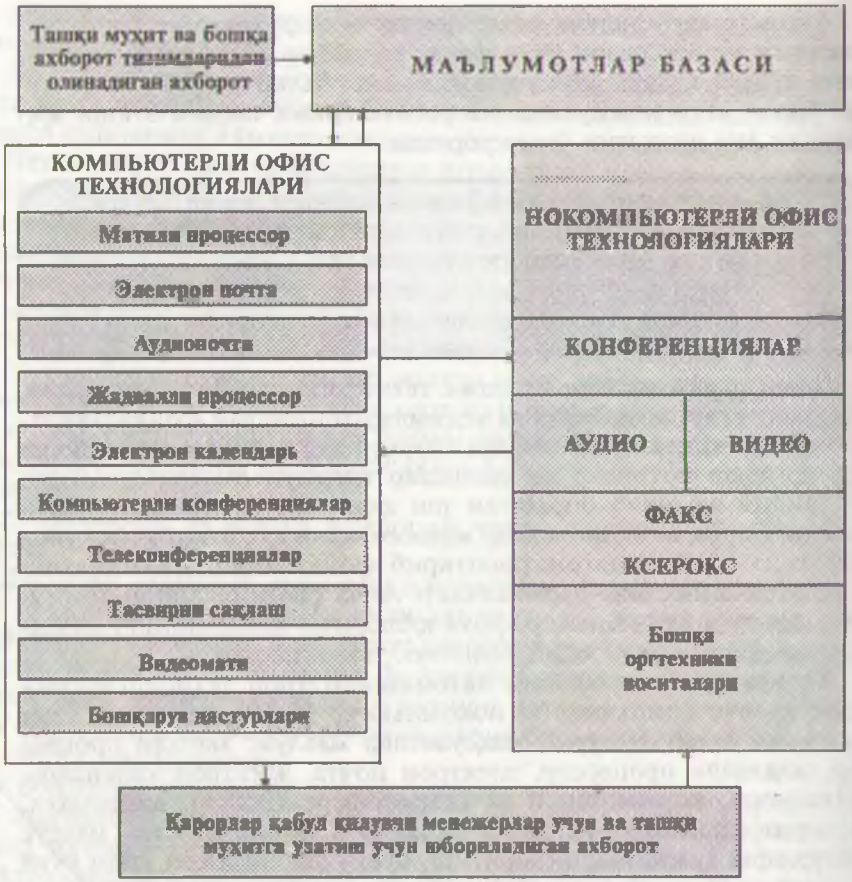
Офисли автоматлаштирилган технологиялар бошқарувчилар, мутахассислар, котибалар ва ходимлар томонидан фойдаланилади, улар айниқса муаммоларни гуруҳий ҳал этиш учун эътиборга лойиқ. Улар котиблар ва ходимлар меҳнати самарадорлигини оширишга ва ошиб бораётган иш ҳажмини бажаришга имкон беради. Бироқ бу афзалликлар муаммоларни ҳал этиш учун қурол сифатида офисни автоматлаштириб фойдаланиш имкониятига қиёслаганда иккинчи даражалидир. Анча такомиллашган коммуникация туфайли менежер қабул қиладиган қарорларнинг яхшиланиши фирма иқтисодий ўсишини таъминлайди.

Ҳозирги пайтда офисни автоматлаштириш технологиясини таъминловчи компьютер ва нокомпьютер техник воситалар учун бир неча ўнлаб дастурий маҳсулотлар маълум: матнли процессор, жадвалли процессор, электрон почта, электрон календарь, аудиопочта, компьютерли ва телеконференциялар, видеоматн, тасвирни сақлаш, шунингдек бошқарув фаолиятининг махсус дастурлари: ҳужжатларни юритиш, буйруқларни ижро этиш учун назорат ва бошқалар киради.

Шунингдек, нокомпьютерли воситалар: аудио ва видеоконференциялар, факсимиле алоқаси, ксерокс ва бошқа оргтехника воситаларидан ҳам кенг фойдаланилади.

"Америкaнинг иши — бизнесдир", деган эди Президент Калвин Кулиж 60 йил муқаддам. Ҳозирги кунда Америкaнинг иши — ахборотни қайта ишлашдир. Кулиж даврида бу иш билан шуғулланган "оқ ёқалилар" мамлакат ишчи кучининг тахминан чорагини ташкил этган, ҳозир эса 60 фоиздан ошади. Бу кўрсаткич тобора ўсиб бормоқда.

Ахборот дунёсига тегишли хизматчилар сонининг ошиб бориши билан, уларнинг иш жойи — офислари ҳам ўзгармоқда. Бу, микроэлектроника ва алоқа воситалари соҳасидаги техник инқи-



3.5-расм. Офисни автоматлаштиришнинг асосий компонентлари

лоб натижасидир. Нима учунлиги тушунарли: ишбилармонлар ишхонаси — бу, аввало ахборотни тўплаш, сақлаш, излаш, таҳлил қилиш ва тақсимлаш амалга ошириладиган коммуникация марказидир.

АҚШ Конгресси тадқиқот хизмати бўлмиш Техникани баҳолаш бюроси (ТББ) маълумотларига кўра, америка бизнеси соҳасида ҳар йили 400 миллиард ҳужжат қайта ишланади ва бу рақам ҳар йили 72 миллиардга ошиб боради. Бахтимизга компьютер ва телекоммуникация воситалари компьютер хотирасининг бир блокида миллиардлаб белгиларни (ҳарф ёки рақамларни) сақлаш ва

ахборот оқимини секундига бир неча миллион белги тезлигида кўчириб ўтказиш имконини беради.

Бироқ, девонхона (канцелярия) ишининг механизациялашуви ёки автоматлаштирилиши — янги ҳодиса эмас. Ўтган асрнинг 80-йилларида пўлат пероли авторучка патқаламни сиқиб чиқарди, аср охирига келиб эса, бу ходимлар телеграф, касса аппарати, арифмометр, энг муҳим ёзув машинкаси ва телефондан фойдалана бошлади. Девонхона бизнесини автоматлаштириш давом этди, бизнинг асримизда эса электр ёзув машиналари, калькуляторлар, фото нусха кўчириш машиналари пайдо бўлди.

Офисларни компьютерлаш уч босқичда ўтди. ***Дастлабки*** ЭҲМлар улкан марказлашган қурилмалар бўлиб, уларга хизмат қилган мутахассислар беҳисоб ахборот: тўлов қоғозлари, инвентар ёзувлар, обуначилар рўйхати, тўлов ҳисоб рақамлари ва бошқаларни қайта ишлашган. ***Иккинчи босқич*** 70-йиллар охирларида матнларни қайта ишлаш бўйича автоном процессорлар ва микрокомпьютерлар (ёки шахсий ЭҲМ) пайдо бўлиши билан бошланган. ТББ келтирган маълумотларга кўра ҳозирги штатида камида 1000 киши бўлган тижорат корхоналарининг 85 фоизи ва камида 20 киши ишлайдиган майда корхоналарнинг 25 фоизи компьютерлар билан жиҳозланган. ТББнинг ҳисоб-китобига кўра 90-йиллар иккинчи ярмида компьютерлар телефон каби ҳар бир офис учун одатдаги техник воситага айланди.

Учинчи босқич учун муассасаларни автоматлаштириш энди бошланмоқда, микро-, мини- ва универсал компьютерларни ягона тармоққа бирлаштириш бу босқич учун хос хусусиятдир. Бу ягона тармоқ электрон йўл билан ахборотни қўшни бинога ҳам, дунёнинг нариги бурчагига ҳам узатиш имконини беради, қоғоз материалларини тайёрлаш ва почта орқали жўнатиш нархидан анча арзонга тушади. Бундан ташқари, мазкур ахборот тармоғи компьютерларни машинкалаш ва нусха кўчириш воситалари билан боғлайди, микро тўлқинли ёки оптик толали алоқа йўллари орқали ахборотни юқори тезликда компьютерлараро узатишни таъминлайди, телефон моделлари ёрдамида стол компьютерларини олис масофадаги маълумотлар базасига улаш ва оддий йиғилишлар ўрнига телеконференциялар ўтказиш имконини беради.

Техник тараққиёт замонавий масалалар ишига қандай таъсир кўрсатяпти? Бир қараганда, замонавий офис олдингисидан унчалик фарқланмайди. Айрим мутахассисларнинг башоратларига қарама-қарши ўлароқ, эскича қоғозбозлик билан иш юритиш давом этаяпти. Бироқ, диққат билан қаралса, муассасалар иши-

даги муҳим ўзгаришларни кўриш мумкин, чунки муассасалардаги барча ходимлар у ёки бу даражада компьютер техникасидан фойдаланади.

Девонхона ишини автоматлаштириш айрим лавозимларни қисқартиришга олиб келади, бироқ у айни пайтда меҳнат самарадорлигини оширади ва ахборот хизматига эҳтиёжни кўпайтиради, бу билан кўплаб янги иш жойларини очишга имкон яратади. Ҳозирда жуда кўплаб америкаликлар уйда ўтириб ўзларининг хусусий компьютерларини телефон модемлари ёрдамида ўз компаниялари ёки агентликларининг универсал ЭҲМ ларига улай оладилар.

Қарорлар қабул қилишни қўллаб-қувватлаш тизимлари ва уларга мувофиқ ахборот технологиялари асосан америкалик олимларнинг саъйҳаракати билан 70-йиллар охири — 80-йиллар бошида юзага келди, бунга шахсий компьютерлар, амалий дастурларнинг стандарт пакетлари кенг тарқалганлиги, шунингдек сунъий интеллект тизимларини яратишдаги муваффақиятлар имкон яратди.

Қарорлар қабул қилишни қўллаб-қувватлашнинг ахборот технологияларининг асосий хусусиятлари инсон ва компьютер ўзаро алоқасини ташкил этишнинг сифат жиҳатидан яхши услубидир. Бу технологиянинг асосий мақсади бўлган қарорлар ишлаб чиқиш итерацион жараён натижасида рўй беради (3.6-расм), унда қуйидагилар иштирок этадилар:

• ҳисоблаш бўғини ва бошқарув объекти ролида қарор қабул қилишни қўллаб-қувватлаш тизими;

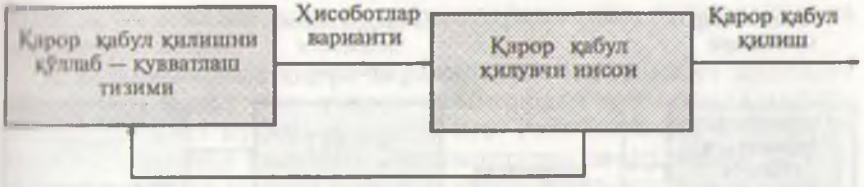
• компьютерда кириш маълумотлари топшириғини берувчи ва олинган ҳисоблаш натижаларини баҳоловчи бошқарув бўғини сифатидаги инсон.

Итерацион жараён якуни инсон ихтиёрига кўра рўй беради. Бу ҳолда ахборот тизимининг фойдаланувчи билан биргаликда қарорлар қабул қилиш учун янги ахборотни яратишга қобиллиги ҳақида гапириш мумкин.

Унинг бу хусусиятига қўшимча қилиб бир қатор ажралиб турувчи жиҳатларини кўрсатиш мумкин:

• ёмон тузилмалашган (формаллашган) вазифаларини ҳал этишга йўналиш олиш;

• компьютер маълумотларига кириш ва уни қайта ишлаш анъанавий услубларининг математик моделлари ва улар асосида вазифаларини ҳал этиш услублари имкониятлари билан уйғунликда олиб бориш;



3.6-расм. Итерацион жараён сифатида қарорлар қабул қилишни қўллаб-қувватлашнинг ахборот технологияси

• компьютердан малакасиз фойдаланувчига эътиборни қаратиш;

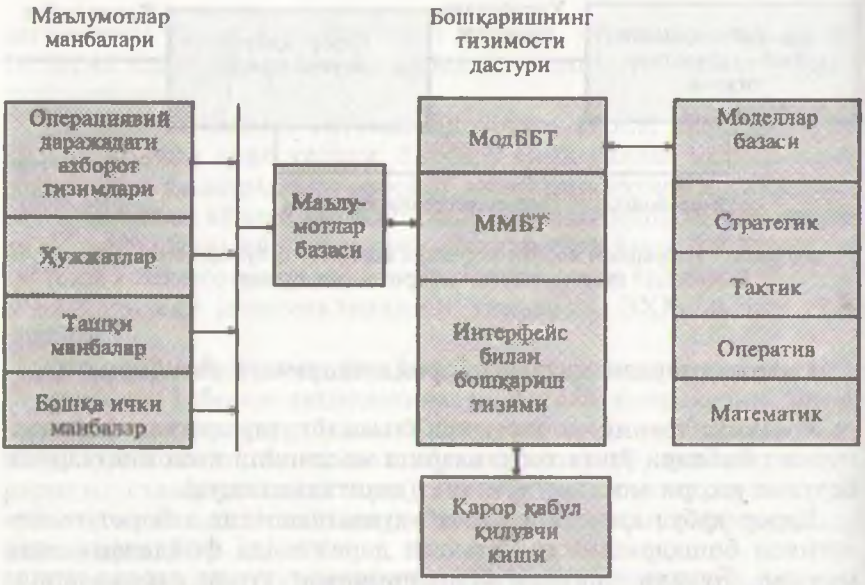
• мавжуд техник ва дастурий таъминот, шунингдек фойдаланувчи талаблари ўзига хосликларига мослашиш имкониятларини берувчи юқори мослашувчанлик (адаптациялашув).

Қарор қабул қилишни қўллаб-қувватлашнинг ахборот технологияси бошқаришнинг исталган даражасида фойдаланилиши мумкин. Бундан ташқари бошқаришнинг турли даражаларида қабул қилинувчи қарорлар тез-тез мувофиқлаштирилиб туриши лозим. Шу боис тизим ва технологияларнинг муҳим функцияси бошқаришнинг турли даражаларида ҳам, алоҳида бир даражада ҳам қарорлар қабул қилувчи шахсларни мувофиқлаштиришдир. Қарорлар қабул қилишни қўллаб-қувватлаш тизими тузилмаси (3.7-расм), шунингдек асосий технологик операцияларни белгиловчи унинг блокларини ташкил этувчи функцияларини кўриб чиқамиз.

Қарор қабул қилишни қўллаб-қувватлашнинг тизим таркибига уч асосий қисм: ***маълумотлар базаси, моделлар базаси ва тизим ости дастури*** киради, сўнгиси маълумотлар базасининг бошқариш тизими (МББТ), моделлар базасининг бошқариш тизими (МодББТ), фойдаланувчи ва компьютер ўртасидаги интерфейс билан бошқариш тизимидан иборат.

Маълумотлар базаси. У қарорларни қабул қилишни қўллаб-қувватлашнинг ахборот технологиясида муҳим роль ўйнайди. Маълумотлар бевосита фойдаланувчи томонидан математик моделлар ёрдамида ҳисоб-китоблар учун фойдаланилиши мумкин. Маълумотлар манбалари ва уларнинг ўзига хос хусусиятларини кўриб чиқамиз.

1. Маълумотларнинг бир қисми ахборот тизимидан операцияний даражага келиб тушади. Улардан самарали фойдаланиш учун



3.7-расм. Қарор қабул қилишни қўллаб-қувватлашнинг ахборот технологияси асосий компонентлари

бу маълумотлар олдиндан қайта ишланиши лозим. Бунинг учун икки имконият мавжуд:

• фирма операциялари ҳақидаги маълумотларни қайта ишлаш учун қарор қабул қилишни қўллаб-қувватлаш тизими таркибига кирувчи маълумотлар базасининг бошқарув тизимидан фойдаланиш лозим;

• маълумотларнинг махсус базасини яратган ҳолда қарор қабул қилишни қўллаб-қувватлаш тизимидан ташқарида қайта ишлашни амалга ошириш.

Бу вариант кўп миқдорда тижорат операцияларини амалга оширувчи фирмалар учун тўғри келади. Фирма операциялари ҳақидаги қайта ишланган маълумотлар файлларни ҳосил қилади, улар киришга ишончлилик ва тезликни ошириш учун қарорларни қабул қилишни қўллаб-қувватлаш тизимидан ташқарида сақланади.

2. Фирма операциялари ҳақидаги маълумотлардан ташқари, қарор қабул қилишни қўллаб-қувватлаш тизими ишлаши учун бошқа ички маълумотлар, масалан, ходимларнинг ҳаракатланиши ҳақидаги маълумотлар, муҳандислик маълумотлари ва ҳока-

лар талаб этилади, улар ўз пайтида тўпланиши, киритилиши ва ишланиши лозим.

3. Бошқаришнинг юқори даражаларида қарор қабул қилишни қўллаб-қувватлаш учун ташқи манбалардан олинадиган маълумотлар айниқса муҳим аҳамиятга эга. Рақобатчилар, миллий ва дунё иқтисодиёти ҳақидаги маълумотларни зарур ташқи маълумотлар қаторига қўшиш мумкин. Ички маълумотлардан фарқли равишда, ташқи маълумотлар одатда уларни йиғишга ихтисослашган ташкилот томонидан сотиб олинади.

4. Ҳозирги пайтда маълумотлар базасига яна бир маълумотлар манбаи — ёзувлар, хатлар, шартномалар, буйруқлар ва ҳоказоларни ўз ичига олган ҳужжатларни киритиш ҳақидаги масала кенг тадқиқ этилмоқда. Агар бу ҳужжатларнинг мазмуни айрим асосий хусусиятларига (таъминотчи, истеъмолчи, санаси, хизмат турлари ва бошқалар) қараб хотирага ёзиладиган ва сўнгра қайта ишланадиган бўлса, унда тизим ахборотнинг янги қудратли манбаига эга бўлади.

Маълумотларни бошқариш тизими қуйидаги имкониятларга эга бўлиши лозим:

- агрегатлаштириш ва филтрлаш иш тартибидан фойдаланиш воситасида турли манбалардан олинган маълумотлар комбинациясини тузиш;
- у ёки бу маълумотлар манбаини тезкорлик билан қўшиш ёки йўқотиш;
- фойдаланувчи атамаларида маълумотлар мантиқий тузилмасини тузиш;
- фойдаланувчи ишчи муқобиллари (алтернативлари) тажрибавий текшириш учун норасмий маълумотлардан фойдаланиш;
- бу маълумотлар базасини фирма доирасида ишловчи бошқа операциявий маълумотлар базасидан тўлиқ мантиқий мустақиллигини таъминлаш.

Моделлар базаси. Моделларни яратишдан мақсад айрим объект ёки жараёнларни тасвирлаш ва қулайлаштиришдир. Моделлардан фойдаланиш қарорларни қабул қилишни қўллаб-қувватлаш тизимида таҳлил ўтказишни таъминлайди. Муайян алгоритмлар ёрдамида муаммонинг математик талқинига асосланган моделлар тўғри қарорларни қабул қилиш учун фойдали ахборотни топишга қулайлик яратади.

Ахборот тизимлари таркибида моделлардан фойдаланиш статистик услублар ва молиявий таҳлил услубларини қўллашдан бошланади, улар одатдаги алгоритмик тилда буйруқ бериб амалга оширилади. Кейинчалик "нима бўлади, агар?" ёки "қандай қилиш керак, мабодо?" типидаги вазиятни моделлаштиришга имкон

берувчи махсус тиллар яратилади. Моделларни яратиш учун яратилган бундай тиллар муайян турдаги моделларни яратишга имкон беради, улар ўзгарувчиларнинг мослашувида қарорлар топишни таъминлайди.

Уларни таснифлашда кўпгина турдаги модел ва усуллар мавжуд, масалан, фойдаланиш мақсадлари, эҳтимолдаги иловалар соҳасида, ўзгарувчиларни баҳолаш усули бўйича.

Фойдаланиш мақсадлари бўйича моделлар айрим кўрсаткичларнинг энг қуйи ёки энг юқори нуқталарини топиш билан боғлиқ **қулайлаштирилган** (оптималлашган) (масалан, бошқарувчилар кўпинча ўз ҳатти-ҳаракатлари қандай қилиб фойдани кўпайтириш ёки харажатларни камайтиришга олиб келишини билишни истайдилар) ва айрим тизимлар ишини баён этувчи ва бошқарув (оптималлаш) мақсадлари учун мўлжалланмаган **тасвирловчига** бўлинади.

Баҳолаш усулига кўра моделлар бошланғич маълумотларнинг аниқ бир қийматида бир сон билан ўзгарувчиларни баҳолашда фойдаланувчи **детерминистик** ва бошланғич маълумотлар эҳтимолий характеристикаларда берилганлиги туфайли бир неча параметрлар билан ўзгарувчиларни баҳоловчи **стохастикга** таснифлашади.

Детерминистик моделлар стохастикларига нисбатан анча оммалашган, чунки улар анча арзон, уларни қуриш ва фойдаланиш енгилроқ. Бунинг устига кўпинча улар ёрдамида қарор қабул қилиш учун буткул етарли ахборот олинади.

Эҳтимолдаги иловалар соҳасига кўра моделлар фақат бир тизимда фойдаланиш учун мўлжалланган **ихтисослашган** ва бир неча тизимлардан фойдаланишга мўлжалланган **универсалларга** бўлинади.

Ихтисослашган моделлар анча қиммат туради, улар одатда ноёб тизимларни тасвирлаш учун қўлланади ва катта аниқликка эга бўлади.

Қарор қабул қилишни қўллаб-қувватлаш тизимларида моделлар базасиқ стратегик, тактик ва оператив моделлардан иборат бўлади, улар шунингдек элементларни тузишда фойдаланиладиган модел блоклар, модуллар ва иш тартиблари жамланганлиги кўринишидаги математик моделларни ҳам ўз ичига олади (3.7-расмга қаранг).

Стратегик моделлар бошқарувнинг олий даражасида ташкил қилиш мақсадлари, унга эришиш учун зарур бўлган захиралар ҳажмлари, шунингдек, бу захираларни сотиб олиш ва улардан

фойдаланиш сиёсатини ўрнатиш учун фойдаланилади. Улар корхоналарни жойлаштириш вариантларини танлаш, рақобатчилар сиёсатини олдиндан билишда ҳам фойдали бўлиши мумкин.

Анча кенг қамровлилик, ўзгарувчиларнинг кўплиги, сиқиқ агрегатлаштирилган шаклда маълумотларни тақдим этиш стратегик моделлари учун характерлидир. Кўпинча бу маълумотлар ташқи манбаларда бўлади ва субъектив хусусиятга эга бўлиши мумкин. Стратегик моделларда режалаштириш уфқлари, одатда, йиллар билан ўлчанади. Бу моделлар одатда муайян бир фирмада фойдаланиш учун детерминистик тасвирловчи, ихтисослаштирилган ҳолда бўлади.

Тактик моделлар ўрта бўғин бошқарувчилари томонидан мавжуд захиралардан фойдаланишни тақсимлаш ва назорат қилиш учун қўлланилади. Улардан фойдаланишнинг эҳтимолий соҳалари орасида қуйидагиларни кўрсатиш лозим: молиявий режалаштириш, ходимларга талабларни режалаштириш, савдо-сотиқни оширишни режалаштириш, корхоналарни жойлаштириш чизмасини қуриш. Бу моделлар одатда фирманинг айрим қисмларига (масалан, ишлаб чиқариш ва сотиш тизимига) қўлланилиши ва агрегатлаштирилган кўрсаткичларни ҳам ўзига олиши мумкин. Тактик моделларни қамраб олувчи вақтинчалик муддат бир ойдан икки йилгачадир. Бу ўринда ташқи манбалардан маълумотлар талаб қилиниши ҳам мумкин, бироқ мазкур моделларни амалга оширишда асосий эътибор фирманинг ички маълумотларига қаратилиши лозим. Одатда тактик моделлар детерминистик, оптималлашган ва универсал шаклларда амалга оширилади.

Оператив моделлар бошқаришнинг қуйи даражаларида кунлар ва ҳужжатлар билан ўлчанувчи муддатларда оператив қарорлар қабул қилишни қўллаб-қувватлаш учун фойдаланилади. Бу моделларни эҳтимолий қўллаш дебиторлик ҳисоб рақамлари ва кредит ҳисоблари юритиш, календарь ишлаб чиқаришини режалаштириш, захираларни бошқариш ва ҳоказоларни ўз ичига олади. Оператив моделлардан одатда фирма ичидаги маълумотлар ҳисобкитоби учун фойдаланилади. Улар, одатда детерминистик, оптималлашган ва универсал бўлади (яъни, турли ташкилотларда фойдаланиши мумкин).

Математик моделлар математик услубларни амалга оширувчи модел блоклар, модуллар ва иш тартиблари жамланмасидан иборат бўлади. Бунга чизиқли дастурлаштириш, вақтинчалик қаторларнинг статистик таҳлили, регрессив таҳлили ва ҳоказо-

лар — оддий иш тартиби (процедура)дан мураккаб дастурлар тўпламигача кириш мумкин. Модел блоклар, модуллар ва иш тартиблари ўзи алоҳида ҳам моделларни қуриш ва қўллаб-қувватлаш учун комплекс ҳолда ҳам фойдаланилиши мумкин.

Моделлар базасининг бошқарув тизими қуйидаги имкониятларга эга бўлиши лозим: янги моделларни яратиш ёки мавжудини ўзгартириш, моделлар параметрларини қўллаб-қувватлаш ва янгилаш, моделларни манипуляция қилиш.

Интерфейс билан бошқариш тизими. Ахборот технологияларининг самарадорлиги ва мослашувчанлиги кўп жиҳатдан қарор қабул қилишни қўллаб-қувватлашнинг интерфейс тизими хусусиятларига боғлиқ. Интерфейс: ***фойдаланувчининг тили; дисплей экранида мулоқотни ташкил этувчи компьютер хабарининг тили; фойдаланувчининг билимини белгилайди.***

Фойдаланувчининг тили — бу шундай ҳаракатларки, уларни фойдаланувчи тизимга нисбатан клавиатура имкониятлари; экранда ёзувчи электрон қаламлар; джойстика; "сичқонлар"; овоз билан бериладиган буйруқлар ва ҳоказолардан фойдаланиш йўли билан амалга оширади. Фойдаланувчи тилининг энг содда шакли кириш ва чиқиш ҳужжатлари шаклини яратишдир. Фойдаланувчи кириш шаклини (ҳужжатни) олиб, уни зарур маълумотлар билан тўлдиради ва компьютерга киритади. Қарор қабул қилишни қўллаб-қувватлаш тизими зарур таҳлилни амалга оширади ва белгиланган шаклдаги чиқиш ҳужжати кўринишида натижаларни беради.

Кейинги пайтда визуал интерфейс анча оммавийлашди. "Сичқон" манипулятори ёрдамида фойдаланувчи экранда расмлар шаклида унга тақдим этилган объект ва буйруқларни танлайди, бу билан ўз ҳатти-ҳаракатларини амалга оширади.

Инсон овози ёрдамида компьютерда бошқариш — фойдаланувчининг энг содда ва шу боис ўзи истаган тил шаклидир. У ҳали етарли ишлаб чиқилмаган ва шу боис кам оммавийлашган.

Мавжуд ишланмалар фойдаланувчидан жиддий чекланишлар: ***муайян сўз ва ифодалар жамланмаси; фойдаланувчи овозининг ўзига хослигини ҳисобга олувчи махсус созлаш; одатдаги силлиқ нутқ кўринишида эмас, балки дискрет буйруқ кўринишидаги*** бошқаришларни талаб этади. Бу ёндашув технологияси жадал такомиллашмоқда ва яқин келажакда ахборот нутқий киришидан фойдаланувчи қарор қабул қилишни қўллаб-қувватловчи тизимларнинг пайдо бўлишини кутиш мумкин.

Хабарлар тили — бу, фойдаланувчи дисплей экранида кўрадиган (рамзлар,графика, ранг) принтерда олинадиган маълумотлар, товушли чиқиш сигналлари ва ҳоказолардир. Фойдаланиладиган интерфейс самарадорлигининг муҳим кўрсаткичи фойдаланувчи ва тизим ўртасида танланган мулоқот шаклидир. Ҳозирги пайтда қуйидаги мулоқот шакллари: ***сўров-жавоб режими, буйруқ режими, меню режими компьютер*** таклиф этган ифодаларда киришга қўйиш (пропуск)ни тўлдириш режими энг кўп тарқалгандир.

Ҳар бир шакл вазифанинг тури, фойдаланувчининг ўзига хосликлари ва қабул қилаётган қарорларига боғлиқ ҳолда ўз афзалликлари ва камчиликларига эга.

Узоқ вақтлар хабарларни амалга оширувчи ягона тил ҳарфларда терилган ёки дисплей экранига чиқарилган **ҳисобот** ёки **хабарлар** бўлган. Эндиликда чиқиш маълумотларини тақдим этувчи янги имконият — **машина графикаси** пайдо бўлди. У экран ва қоғозда уч ўлчовли кўринишда рангли график тасвирларни яратиш имкониятига эга. Машина графикасидан фойдаланиш чиқиш маълумотларининг кўргазмалилиги ва талқин эттиришни анча ошира бориб, қарор қабул қилишни қўллаб-қувватлашнинг ахборот технологияларида тобора оммавийлашмоқда.

Сўнгги бир неча йил мобайнида машина графикаси ривожланишнинг янги йўналиш — **мультипликация** кўзга ташланади. Мультипликация жисмоний тизим ва объектларни моделлаштириш билан боғлиқ қарор қабул қилишни қўллаб-қувватлаш тизимлари чиқиш маълумотларини талқин қилиш учун айниқса самарали бўлмоқда.

Яқин йилларда хабарлар тили сифатида инсон овозидан фойдаланиш кутилмоқда. Ҳозир бу шакл молия соҳасида қарорларни қабул қилишни қўллаб-қувватлаш тизимида қўлланилмоқда, унда фавқулодда ҳисоботлар юзага келиши жараёнида у ёки бу ҳолатнинг ягоналиги сабаблари тушунтирилмоқда.

Фойдаланувчининг билимлари — бу, фойдаланувчи тизим билан ишлашда билиш лозим бўлган нарсалардир. Улар нафақат фойдаланувчи миясида бўлган ҳатти-ҳаракатлар режаси, балки компьютер берадиган дарсликлар, кўрсатмалар, маълумотнома хабарларига ҳам оиддир.

Қарорларни қабул қилишни қўллаб-қувватлаш тизими интерфейсини такомиллаштириш кўрсатилган уч компьютерлардан ҳар бирининг ривожланишидаги ютуқлар билан белгиланади. Интерфейс қуйидаги имкониятларга эга бўлмоғи лозим:

• фойдаланувчи танлови бўйича қарорларни қабул қилиш жараёнида ўзгартирган ҳолда мулоқотнинг турли шаклларини манипуляция қилиш;

• маълумотларни турли усулларда тизимга узатиш;

• тизимнинг турли асбоб-ускуналардан хилма-хил шаклларда маълумот олиш;

• фойдаланувчи билимларини қўллаб-қувватлаш (сўров бўйича ёрдам кўрсатиш; билмаганларини айтиб бериш).

Замонавий ахборот технологияларининг кундан-кунга ривожланиб бориши улардан халқ хўжалигининг барча соҳаларида унумли фойдаланиш учун замин яратиб бермоқда.

"Ҳозирги оғир шароитда фанга интилиш, ҳаётини илмга бағишлаш қаҳрамонлик билан баробар"

Ислом Каримов

II БЎЛИМ. АХБОРОТЛАР ТИЗИМИНИНГ ТЕХНИК ТАЪМИНОТИ

4- БОБ. ТЕХНИК ВОСИТАЛАРНИНГ УМУМИЙ ОБЗОРИ

4.1-§ АХБОРОТЛАР ТИЗИМИ ТЕХНИКАВИЙ ТАЪМИНОТИНИНГ МОҲИЯТИ ВА БАЖАРАДИГАН ВАЗИФАЛАРИ

Ахборот тизимлари ишида ва унинг технологик жараёнида аниқ фарқ қилиб турувчи бир қанча босқичларни ажратиб кўрсатиш мумкин:

1. Маълумотларнинг пайдо бўлиши, — яъни хўжалик операциялари натижаларини, бошқарув объектлари ва субъектлари хусусиятларини, ишлаб чиқариш жараёнлари параметрларини, норматив ва юридик актлар мазмунини қайд этувчи бошланғич маълумотларнинг юзага келиши.

2. Маълумотларнинг тўпланиши ва системалаштирилиши, — яъни керакли маълумотларни тезлик билан топиш ва танлаш, маълумотларни методик жиҳатдан янгилаш, уларни бузиб кўрсатишидан, йўқолишдан, боғлиқлик йўқолишидан ҳимоялаш ва қоказоларни таъминлаш имконини берадиган даражада маълумотларни жойлаштиришни ташкил этиш демакдир.

3. Маълумотларни қайта ишлаш — бу илгари тўпланган маълумотлар асосида янада тўлдирувчи, таҳлилий, тавсияловчи, прогнозли маълумотларининг янги кўринишлари шаклланувчи жараёнлар демакдир. Ҳосил бўлган янги маълумотлар ҳам келгусида қайта ишланиши ва натижада янада чуқур, бойитилган маълумотлар юзага келиши мумкин.

4. Маълумотларни акс эттириш — маълумотларни инсон қабул қилиши учун фойдали шаклда тақдим этиш. Энг аввало — бу босишга чиқариш, яъни ҳужжатларни киши қабул қилиши учун



4.1-расм. ААТ техник воситалар таснифи

қулай ҳолатда тайёрлаш. Бироқ график чизма материаллар (чизмалар, диаграммалар) тузиш ва овозли сигналлар ҳосил қилиш каби турлар ҳам кенг қўлланилади.

4.1-расмда автоматлаштирилган ахборотлар тизимининг(ААТ) техник воситалари таснифи келтирилган. Уларни яққолроқ кўриб чиқамиз.

Ахборотларни киритиш қурилмаси

Шахсий компьютер (ШК) фойдаланувчиларига ахборот киритиш турли қурилмаларининг кенг тури тавсия этилади. Шундай бўлсада, кўпинча ШКлар ягона киритиш қурилмаси-клавиатура билан ишлаб чиқарилади. Кенг кўламда қўлланилиши жиҳатидан клавиатурадан сўнг уни функционал жиҳатдан тўлдирувчи турли хил манипуляторлар ва асосан "сичқон" хилидаги манипуляторлар, шунингдек шарли манипуляторлар туради. Бошқа киритиш қурилмалари айрим вазифаларни бажариш учунгина фойдали бўлгани учун нисбатан кам қўлланилади.

Клавиатуралар. ШКларга ахборотни киритиш ва уни бошқаришнинг ягона асосий қурилмаси **клавиатура** эди ва яқин келажакда ҳам шундай бўлиб қолади. У ягона бутунликка бирлашган клавиш матрицасидан ва иккилик кодга клавишларни босишни алмаштирувчи (ўзгартирувчи) электрон блокдан иборат кўринишга эга. Клавиатура эргономли, яъни ишлаш учун қулай бўлиши керак. Клавиатуранинг асосий қулайлик томонлари қуйидагича:

- ШК клавиатурани ўз ўрнида умумжамлаб ҳал этиши;
- клавиатура қалинлиги ва унинг қиялик бурчаги бирмунча етиқ;
- клавиш жойлашув схемаси, улар ранги, шакли ва ўлчами;
- клавишни босиш учун керакли куч ва унинг эркин ҳаракати;
- клавишлар ва бутун клавиатура сиртининг турли рангларда акс этиш коэффициенти;
- клавишдаги ёзувнинг осон ўқилиши.

Биз бу кўрсаткичларни батафсил тарифлаб ўтирмаймиз, лекин қуйидагиларни таъкидлаб ўтмоқчимиз.

Биринчидан, клавиатурага тегишли иккита асосий умум таркибий принцип мавжуд. ШКнинг моноблок қурилишида клавиатура тизимли блокнинг ажралмас таркибий қисми саналади. Яримблокли ШКда у эгилувчан кабел воситасида системали блокка уланган алоҳида қурилма кўринишида ишланган. Кейингиси албатта нисбатан қулайроқ ҳисобланади.

Иккинчидан, ҳар бир киши ҳар қандай ШК билан бир хилда яхши ишлай олиши учун клавишнинг жойлашув схемаси (айниқса алфавит-рақами) стандартлаштирилган.

Учинчидан, клавишни босиш учун зарур куч алоҳида аҳамиятга эга. Ўта "қаттиқ" клавишлар ишни секинлаштиради ва кишини тез чарчатади. Ўта "бўш" клавишлар эса кўп хатоликка йўл қўйишга олиб келади. Чунки қўл тасодифан салгина тегиб кетса ҳам бирон ҳарф, рақам ёзилиб кетиши, бузилиши мумкин ва натижада бу ҳам иш жараёнини секинлаштиради. Клавиатуранинг тез ҳаракати доимо клавишни босиш тезлигига ҳеч бир алоқасиз киритилган барча ахборотни ШКга етказиб улгуради.

ШК клавиатурасининг характерли томонларидан бири шундаки, у тасодифан ёки атайлаб бир вақтда икки ёки ундан ортиқ клавишлар босилиши олдини олади. Аниқроғи, бундай ҳолатда клавиатура клавишларнинг босилиши тартибига (яъни қай бири олдин босилганига) кўра улар кодини тўғри ажратиб бера олади. Бундан ташқари клавишларнинг кўпгина комбинациялари мавжуд, бунда бир вақтда бир неча клавишларни босиш ШКга кенгайтирилган кодлар деб аталувчи маълум кодларнинг берилишига олиб келади.

ШК клавиатурасининг бошқа бир хусусияти шундаки, ШКда клавишлар босилганда бир код узатилади, клавиш қўйиб юборилганда эса клавишлар сўров (сканерлаш) коди деб юритилувчи бошқа бир код узатилади. ШКда бу кодлаш тегишли жадвал ёрдамида бошқача тузилади. Белгиларни киритишнинг бундай ташкил этилиши турли фонетик тизимлардан фойдаланишда қўшимча мослашувчанлик ва эпчилликни юзага келтиради. Бунга қўшимча равишда клавиатура клавишини босилган ҳолатда ушлаб клавишни босиш кодини кўп марта бера олишини таъминловчи "қайтариш функцияси" ни бажара олади. Бошқа клавиш босилганда ёки олдинги босилган клавиш қўйиб юборилганда босиш кодини беришни қайтариш тўхтайди. Шундай қилиб ШКда клавиатура анча такомиллашган киритиш қурилмаси ҳисобланади. Ҳар қандай ШК клавиатураси тўрт хил группадаги клавишларга эга бўлади:

- ёзма ёки кичик ҳарф, рақам ва махсус белгиларни киритиш учун ёзув машинкаси клавишлари;
- қолган клавишларни босиш мақсадини ўзгартирувчи ва клавиатура билан киртишни бошқариш борасида бошқа ҳаракатларни амалга оширувчи **хизмат клавишлари**;
- босиш мазмуни фойдаланиладиган дастурли маҳсулотга боғлиқ бўлган **функционал (дастурланувчи) клавишлар**.

Рақамли ахборотни тез ва қулай киритишни, шунингдек, курсорни бошқаришни, клавиатура иш режимини ўзгартиришни таъминловчи **кичик рақамли клавиатураларнинг икки режимли клавишлари.**

Манипуляторлар. Манипуляторлар (координатдан кўрсаткичли қурилма, курсорни бошқариш қурилмаси) ахборотни киритиш учун қўшимча бошқарув пулти ҳисобланади. Клавиатура билан биргаликда улар диалогли дастурланган маҳсулот билан ёнма-ён фойдаланувчининг ишдаги қулайлигини оширади. Бу ерда йўналишни (курсорни) дисплей экрани бўйича тез ўзгартириш ва меню пунктини танлаш, шунингдек, экран фрагментларини ажратиш талаб қилинади. Шундай қилиб, манипуляторнинг асосий вазифаси курсорнинг экран бўйлаб кўчишини енгиллаштириш ва курсор кўрсатган экран нуқтасини зарур ҳолда белгилашдан иборат. Бир қатор манипуляторлар бундан ташқари экранда тасвир чизиш имконига эга. Улар билан ишлашда асосий хусусият шундаки, дисплей экранида манипулятор воситасида ишлаб чиқилган ҳаракатларни тасвирлаш орқали фойдаланувчи билан қайтма алоқанинг албатта мавжудлигидир.

Ҳозирда ШКда қуйидаги манипулятор турларидан фойдаланилади:

- жойстик;
- нурли перо;
- "сичқон" типидаги манипулятор;
- шарли манипулятор (шар типидаги манипулятор);
- *Isopoint Control* — манипулятори.

Жойстик (*joystik* — даста, ричагли кўрсаткич демак) курсорни экранда тўрт йўналишдан бирига кўчишини таъминлайди. У тегишли корпусга ўрнатилган дастак(ричаг)дан иборат. Корпус сиртгич ёрдамида ШК яқинида қимирламайдиган сиртқи қисмига мустаҳкамланган. Бурчакни ўзгартирувчилар билан шарнир асосида бирлаштирилган дастак эса айрим моддий бурчак доирасида X ва У координатлари бўйлаб ҳаракатланиши мумкин.

Нурли перо (*Light pen*) дисплей экранидаги нуқтани кўрсатиш учун ёки тасвирни юзага келтириш учун қўлланилиши мумкин. У конструкция жиҳатидан ичида фотоэлемент бўлган ручкани эслатади. Нурли перо экранга чиқарилганда унинг нурланувчи нуқтасидан ҳосил бўлувчи нур оқими ручкадаги туйник орқали фотоэлементга етиб келади. Пероданги тугмачани босиш туфайли экрандаги нуқтани кўрсатиш учун ШКга шнур бўйича тегишли сигнални узатиш мумкин. Нурли перо билан бирга ундан келадиган сигнални оладиган махсус дастурдан фойдаланилади. У шу

билан бирга дисплейни синхронлаш сигналини олади, вақтинчалик ушланиб қолишни ҳисоблаб чиқади ва шундан келиб чиққан ҳолда сўнгра нурли перо билан кўрсатилган нуқта координатини аниқлайди. Нурли перодан фойдаланиш чоғида экран қалинлиги боис ва перо учининг майдони ҳаддан ташқари катталиги сабабли кўрсатишда қийинчилик келиб чиқади. Бу нарса юпқа чизиқлардан ташкил топган ва экранга жойлаштирилган чорраҳали чизиқ туфайли бартараф этилади. Мазкур чизиқ экранга шундай жойлаштирилганки, унинг маркази экрандаги нурли перонинг нисбатан сезгир нуқтасини кўрсатиб туради.

Нурли перо экранда силжиганда кузатувчи ушбу қўшувли чизиқ унинг ортидан силжийди. Нурли перодан фойдаланиш фойдаланувчининг тез чарчашига олиб келади. "Сичқон" (mouse) типидаги манипулятор уни қўлда ясси юза бўйича кўчириш орқали экранда керакли нуқтани кўрсатиш учун қурилмадан иборат. "Сичқон"ларнинг жойлашув координаталари ШКга узатилади ва дисплей экрани бўйлаб нуқта ёки стрелка кўринишида (одатда "сичқон" кўрсаткичи дейишади) курсорнинг тегишли кўчишини юзага келтиради. У тасвир чизиши ҳам мумкин. Бу қурилмани 1964 йил Д. Энжеблат кашф этган бўлиб, илк бор 70-йиллар бошида Хегох корпорацияси томонидан чиқарилган. Шундан сўнг у жуда оммалашиб кетди. "Сичқон" конструкция жиҳатидан оддий шнур воситасида ШКга уланган унча катта бўлмаган пластмасс қутичадан иборат.

Ҳаракатланиш принципига мувофиқ механик ва оптик "сичқон"лар бир-биридан фарқланади.

Механик "сичқон" нинг асосий узели корпус асосидан чиқиб стол сиртига тегиб турадиган шар ҳисобланади. Ушбу қурилма стол устида айлантирилганда электрон блок томонидан тегишли электрон сигналлар ҳосил бўлади ва ШКга узатилади ҳамда экранда курсорнинг ҳаракатланишига сабаб бўлади. Манипуляторнинг юқори қопқоғида экранидаги позицияни кўрсатиш ва танланган ахборотни таҳрир қилиш учун битта ёки бир неча тугмача мавжуд.

Оптик "сичқон" бошқача ишлайди, гарчи у механик "сичқон"га ўхшаса ҳам. У махсус планшет бўйлаб ҳаракатланади. Планшет юзасига турли рангдаги тўр қопланган. Махсус оптоэлектрон тармоқ планшетга нурли диоддан нур узатиб ва акс этган сигнални қабул қилган ҳолда манипулятор ҳаракатини ва босиб ўтилган масофани қайд этади. Асосий ролни бу ерда планшет тури ўйнайди.

Оптик "сичқон" нисбатан мураккаб ва қимматбаҳо қурилма, у махсус чидамли планшет бўлишини талаб қилади, шунингдек нисбатан кам оғирликка эга (чунки шар кераксиз бўлиб қолади).

Одатда "сичқон"лар иш юзасидан манипуляторнинг ҳаракатланиш тезлигига боғлиқ бўлмаган ҳолда доимий сезгирликка эга. Бу ҳар доим ҳам қулай эмас, яхшиси манипулятор ҳаракат тезлигига тескари пропорционал равишда сезгирлигини ўзгартирадиган "сичқон" бўлгани яхши. Ўзгарувчан тезликка эга "сичқон"ларга *Logitech* фирмасининг *Logi Mouse Pilot* қурилмаси мисол бўла олади.

Сканерлар. Сканер (инглизча — *scanner* сўзидан олинган) деб, ШКга тасвир киритиш имконини берувчи қурилмага айтилади. Тасвирни киритиш ҳужжатларини таҳрир қилиш ва сўнг уни чиқариб бериш, шунингдек, сақлаш тизими ва тасвир излаш учун ҳужжатларни кўпайтиришда талаб қилинади. Сканерлар ШКнинг қўшимча бошқарув пулти (БП) ҳисобланади. Сканер ва юқори сифатли печатловчи қурилма жамланганда ШК турли ахборот материалларини тайёрлаш ва нашр этиш учун автоматлаштирилган иш ўрнига (АИУ) айланади.

ШКга тасвир (матнли ва график ахборот) киритиш камида беш йиллик тарихга эга. Ҳозирда бозорда нархи 200 долларлик портатив сканердан тортиб мураккаб тизими 2400 долларгача бўлган 260 хилдан ортиқ турли қурилмалар мавжуд. Сканерлар ишлаб чиқаришда япон фирмалари етакчи роль ўйнамоқда. Улар билан Америка фирмалари рақобатлашмоқда. Аёвсиз рақобат сканер қурилмаларининг арзон ва сифатли бўлишига имкон бераяпти.

Сканерлар қуйидаги хусусиятлар билан баҳоланади:

- ҳал этувчи қобилияти;
- қабул қилувчи белгилар сони;
- рангли тасвирни киритиш имконияти мавжудлиги ёки унинг йўқлиги;
- тез ишлаши;
- ишлаб чиқувчи тасвир ўлчами;
- нархи.

Ушбу кўрсаткичларнинг кўпчилигини сканерловчи қурилмалар иш принципини баён этиш давомида кўриб чиқамиз.

Нусха кўчириш қурилмаси сингари сканер оригинални ёритади, сканернинг ёруғлик сезувчи датчиги эса маълум частота билан оригинал нури орқали акс эттирилган тезлик ўлчовини ишлаб чиқаради.

Сканернинг ҳал этувчи қобилияти ўлчов частотасига тўғри пропорционал. Сканерлаш жараёнида қурилма жадаллашув ўлчамини ШКга узатиладиган иккилик кодга айлантиради. Агар сканер ҳар бир ўлчовда жами битта бит(ахборот ўлчови) ахборотни

қайд этса, у фақат иккита оқ ва қора рангнигина ажратади. Битта ўлчамга тенг келувчи битлар сонига кўра сканер кўп ёки кам миқдорда оқдан қорагача ранглар сонини фарқлай олади. Масалан, 4 битлик кодлашда 16 хил рангни фарқлаш имкони бўлади. Саккиз битлик сканер кулрангдаги 256 градацияни қайд қила олади. Сканерловчи нур спекторига боғлиқ ҳолда сканер у ёки бу рангда бажарилган тасвирни қайд этмаслиги мумкин.

Ҳозир чиқарилаётган кўпгина сканерлар оқ-қора тасвирда, яъни ҳатто рангли тасвирларни ҳисоблашда улар "оқ-қора"га айланади. Бироқ, 1989 йил бозорда рангли сканерлар ҳам пайдо бўлди. Рангли сканер чиқариш имконияти олдин ҳам мавжуд эди, аммо унга керакли жиҳозлар ўта қиммат эди (одатда бир неча ўн минг доллар). Фақат яқинда Sharp фирмасининг ix-450, Howtek фирмасининг Scanmaster, Seiko Epson компанияси чиқарган ES-300c ва бошқа бир неча қурилмалар нархи жиҳатидан тўғри келади. Конструктив ижросига кўра сканерлар иккига, стол сканери ва портатив (қўл) сканерга бўлинади.

Стол сканерлари — юқори сифатли қурилма бўлиб, кўпчилиги камида 1500 доллар туради. Стол сканери планшет типида, ёки фотокатталаштирувчига ўхшаш, ёки рангли бошқарувчи, шунингдек, бошқа қоғоз узатувчи воситалари билан бирга бўлади. Қоғоз узатувчи сканерлар печат қилувчи қурилмани эслатади. Стол сканерларига мисол тариқасида Kurwcil Computer Products ва Datacopy фирмалари (Xerox Imoging Systems фирмасининг компаниялари) чиқарган уч хил маҳсулотни келтириш мумкин.

Нархи 1300 доллар турадиган Datacopy 730 GS модели, ҳам матнли, ҳам графикли ахборотни киритишга мўлжалланган планшет типидаги сканер саналади. Кулранг шкаланинг 16 ёки 64 даражасини шарҳлашни таъминлашидан ташқари қурилма дюймда 60-450 нуқта диапазонида ҳал этишнинг 27 хил турли белгиларига эга. Бироқ бу икки параметрлар максимал белгиларга эга бўлганда ахборотни киритиш учун 23 минут ва уни ёзиш учун 20 Мбайт керак бўлади. Кулранг шкаланинг 16 даражаси билан фотосурат киритиш учун (бир дюмда 16 нуқтани ҳал этганда) бир минут талаб этилади. PC Image тасвирни киритиш дастури файлларни тўрт хил ҳажмда ёзиш имконини беради. Бунга қўшимча равишда у тасвирни таҳрир қилиш учун кенг имкониятга эга, гарчи бунга PC Paintbruch IV Plus ва Publisher's Paintbrush мустақил график муҳаррирларидан фойдаланиб катта ютуқларга эришиш мумкин бўлса ҳам. Сканер билан кўп сонли стандарт шрифтларни аниқлаш мумкин ва бундан ташқари уни "ўқитиш" имконии мавжуд.

Портатив сканерлар табиийки, арзон туради. Лекин, стол сканерларига нисбатан имкониятлари кам. Бундан ташқари қўлда сканерлаш жараёнидаги озгина силкиниш ҳам тасвирнинг бузилишига олиб келади. Портатив сканерлар ШКга уланадиган узун "дюйм"ли катта "сичқон"га ўхшаш бўлади. Мазкур аппарат билан шундай ишланадики, бунда оригинал ясси юзага (сиртга) жойлашади, сканер унинг томонларидан бирига ўрнатилади ва юргизиш тугмачаси босилгач, оригинал бўйича аста-секин қўлда ишлашга кўчади. Қўл сканерининг ютуқли томони шундаки, у ясси бўлмаган тасвирларни ҳам қайта ишлай олади.

ШКга матнни киритиш ҳақида алоҳида гапириш лозим. Биз сканерни график ахборотни киритиш қурилмаси сифатида билиб олдик. Киритилган расм ахборотнинг ташқи ташувчисига махсус ҳажмда ёзилади ва график муҳаррир воситасида таҳрир қилиниши ёки принтер билан секин график режимда босиб чиқариши ҳам мумкин. Матн ташқи кўриниши жиҳатидан ҳам кўп ўлчовли тасвир ҳодисаси ҳисобланса ҳам ШКда бошқача кўринишда қайта ишланади. Бу хусусиятлар қуйидагича:

- матнлар анча кам ташқи хотира талаб қилинадиган матн ҳажмида сақланади;
- матнлар график муҳаррир эмас, матн муҳаррир воситасида қайта ишланади;
- матн нисбатан анча тез режимда принтер билан ёзилиши мумкин;
- матн билан тасвир орқали бажариб бўлмайдиган айрим ишларни амалга ошириш мумкин. Масалан, тушуниш (аниқлаш) ва хулоса чиқариш.

Босма ёки қўлёзма матнни қуйидаги усуллардан бири ёрдамида киритиш мумкин:

- рамзлар (белгилар)ни оптик аниқлашнинг махсус қурилмасидан фойдаланиш;
- рамзларни аниқлаш учун дастурли воситага эга сканерни ишлатиш.

Рамзларни оптик аниқлаш қурилмаси бундан беш йил олдин пайдо бўлган. Лекин улар жуда қиммат ва имкониятлари чекланган. Ҳатто пропорционал шрифтларни киритишда ҳам муаммо туғилади. Қўлёзма матнлар ҳақида гапирмаса ҳам бўлади.

Сканернинг иккинчи қобилияти одатда **тасвир киритиш.** Сўнг у махсус дастурли восита билан ўқилади ва матн ҳажмига ўтади. Бу ўринда сунъий интеллект услубларисиз, жумладан образларни аниқлаш назариясисиз иш кўриб бўлмайди. Бундай дастурий таъминот (ДТ) анча мураккаб, лекин бу соҳада анча ютуқларга

эришилган. Американинг Coer фирмасига тегишли The Typist тизимини намуна сифатида келтириш мумкин. У ўзида қўл сканерини, рамзларни дастур асосида аниқлаш ва образ бутунлигини таъминловчи дастурни жам этади.

Тизимнинг асосий сифат кўрсаткичларидан бири бу — киритиладиган рамзларни идентификациялашдаги аниқлик ёки бошқача таърифлаганда, уни киритишда хатога йўл қўйишнинг эҳтимолдан узоқлиги. Мана биз кўриб ўтдикки, кўпгина киритиш қурилмалари ўзида сканерлар имкониятини ва рамзларни оптик аниқлаш тузилишини жам этган.

График планшетлар. Сканердан тайёр тасвирларни ШКга киритишни таъминлаган бир вақтда график планшетлар ёки диджитайзерлар (инглизча digitizer—рақамли ўзгартиргич) улар яратилишини автоматлаштиради. График планшет (тасвир ярата оладиган) манипуляторларга муқобил бўла олади.

График планшет билан ишлаш худди қалам ёки ручка билан расм чизишга ўхшайди. Шу боис у манипулятордан кўра қулайроқ (албатта бу фақат расм яратишгагина тегишли). График планшетлар ихтиёрий бошқарув пулти саналади. Улар ШКга чизиқлардан иборат график ахборотларни (яъни штрихли расмларни) киритишни анча осонлаштиради.

График планшет қия ишлаш юзаси ва бошқарув панели жойлашган тўғри бурчакли корпусдан ва электрон блокдан ташкил топган. Эгилувчан шнур ёрдамида планшетга уланадиган махсус перо расм яратиш учун хизмат қилади. Планшетнинг ўзи эса одатда ШКга АЙ RS 232 С шнури орқали уланади. Мураккаб тасвирларни киритиш учун ишлов юзасига кўмакчи координат тўрини қоплаш мумкин.

Пизоэлектрик таъсиридан фойдаланиб ахборот киритишга асосланган график планшетлар кўпроқ тарқалган. Бундай қурилманинг ишлов сирти пластинаси тагида пизоэлектрик пластинаси бўлиб, унга ингичка ўтказгичлардан тўр қопланган. Перо билан ишлаш юзасига тегилганда ўтказгичларнинг яқин кесишган ерида потенциаллар фарқланиши юз беради. Натижада электрон блок орқали тегилган жой координатаси топилади ва у дисплей экранида нуқта кўринишида акс этади. Оддий график планшетларнинг иш қобилияти 100, профессионал моделдагиларники эса дюймда 400 ва ундан ортиқ чизиқни ташкил этади. Ишлаш юзасининг ўлчами ва қурилма нархи билан бир қаторда унинг масалани ҳал эта олиш қобилияти кўлами асосий сифат кўрсаткичи ҳисобланади.

Қўшимча дастурий таъминот ёрдамида фойдаланувчига турли сервис хизматлар тақдим этилиши мумкин, масалан, чизилган

фигура штрихлар ва ҳоказоларни бўяш каби. Матнли ахборотни киритиш мумкин бўлган планшетлар фақат босма, шунингдек қўлёзма рамзларни аниқлаш масаласи узил-кесил ҳал бўлгач, клавиатуралар ўрнини эгаллаши мумкин. Матнни ШКга киритиш борасида Microsoft фирмаси сезиларли ютуққа эришди. Фирма Pen Windows тизими намунасини яратди. Мазкур тизим одатдаги қўлёзма рамзларини аниқлаш имконини беради.

Сенсорли экранлар. Сенсорли экранлар (touch screen) экранда нуқтани кўрсатиш маъносида нурли перонинг вазифа жиҳатидан бир хили ҳисобланади, аммо нисбатан кам имкониятга эга. Чунки унда перо ўрнига бармоқ ишлатилади. Сенсорли экранлар кўпинча меню пунктларини танлашда қўлланилади ва шундай қилиб интерактив (диалогли) дастур билан ҳамкорликда манипулятор ва клавиатуралар ўрнида фойдаланилади. Умуман олганда, сенсорли экран билан ишлашда ШКдан фойдаланувчи билан экранда ёритилган ҳарф, рақам ва бошқа фигураларга курсор бармоғи билан тегади. Сенсорли экранларнинг ишлаш асосига юкланган принципларининг жисмоний табиатига боғлиқ бўлмаган ҳолда унинг сирти билан тўғри бурчакли координатлар тизими боғланади. Экранга тегилган нуқта координатлари қайд этилади ва ШКга узатилади.

Сенсорли экранларнинг асосий хусусиятлари бу матннинг рақамли шаклга айланиши тезлиги, рухсат бериш имконияти ва нархи. Биринчи икки хусусият қўлда кўрсатишда унча аҳамиятга эга эмас. Бу пайтда экрандан фойдаланишнинг қулайлиги, унинг фойдалилиги ва узоқ вақтга чидай олиши каби томонлари дарров кўзга ташланади. Охирги хусусият кўп жиҳатдан сенсорли экраннинг ишлаш асосидаги жисмоний принципларга боғлиқ.

Нутқни киритиш воситаси. Нутқни киритиш воситаси (нутқни киритиш қурилмаси ва зарур дастурли воситалар) юқори поғонадаги раҳбарлар учун кенг имкониятлар очмоқда ва ШК билан мулоқот қилиш қулайлигини оширмоқда. Афтидан, клавиатурани сиқиб чиқарса керак. Ҳозирча нутқ киритиш воситаларининг имконияти чекланган. Улардан асосан чекланган буйруқлар тўпламини киритиш учун фойдаланилмоқда.

Нутқни киритиш воситаси қуйидаги хусусиятлари бўйича баҳоланади ва баъзан таснифланади:

- қўшилиб кетган нутқни аниқлаш имконияти;
- дикторга боғлиқлик даражаси;
- тез ҳаракатланиши;
- луғат ҳажми (кўлами);
- сўзларни изоҳлашда хатога йўл қўйиш эҳтимоли;
- нархи.

Биринчи хусусият бўйича нутқни киритиш воситаси иккита асосий гуруҳга бўлинади:

♦ узлуксиз, қўшилиб кетган нутқни аниқловчи восита;

♦ сунъий пауза (тўхташ) билан бўлинган алоҳида сўзларни (буйруқни) аниқловчи восита.

Биринчи вазифани бажариш нисбатан мушкул. Чунки овозлар кетма-кетлигини мувофиқлаштирибгина (айнан ўхшатиш) қолмай уни сўзларга ажратиш учун таҳлил қилиш керак бўлади.

Иккинчи хусусият бўйича нутқни киритиш воситаси дикторга боғлиқ ва боғлиқ бўлмаган хилга бўлинади. Дикторга боғлиқ хили деярли ҳеч қандай қизиқиш уйғотмайди. Дикторга боғлиқ бўлмаган хили ўз навбатида иккига бўлинади: овозни дикторга мослаб созловчи восита ва унга мосланмайдиган восита. Биринчи хил восита нисбатан истиқболли. У фойдаланувчининг эталон сўзларини бир неча марта қайтариш орқали "кўникиш"га ва уларни эслаб қолишга ўргатади. Бу хилда ишга киришган киши тизимга ўз идентификаторини ёки фамилиясини киритади ва шу орқали унга автоматик равишда адаптация бўлади (кўникади). Иккинчи хил восита эса нутқни аниқлашда аниқлигининг пастлиги ва захирасининг камлиги билан изоҳланади.

Ахборотларни чиқариш қурилмаси

Мазкур бўлим ШКда кўп қўлланиладиган ахборот чиқариш қурилмаси, аниқроғи дисплейлар, принтерлар, графотузгичлар ва овоз синтезаторларига бағишланган. Дисплей ҳар қандай ШКнинг ажралмас атрибути саналади. Компьютер берган ахборотни узоқ вақт сақлаш (ҳужжатлаштириш) талаб этилмаса принтер шарт эмас, уни дисплей экранидан кўришнинг ўзи етарли. Бироқ бундай ҳоллар камдан-кам учрайди ва шу боис ШК одатда принтер билан бирга жамланади. Агар машина ушбу қурилмасиз сотилаётган бўлса, харидор уни шу сотувчидан ёки бошқа жойдан алоҳида сотиб олиши мумкин. Графатузгичларни нисбатан кам сотиб олишади. Улар фақат турли иловалар учун юқори сифатли расмлар олиш талаб этилгандагина зарур бўлади. Оддий овоз синтезаторлари ҳамма замонавий ШКларга ўрнатилган. Қўшимча ҳақ учун нутқ синтезаторигача бўлган турли такомиллашган синтезаторлар олиш мумкин.

Дисплейлар ва дисплей адаптерлари. Дисплей деб матнли ва график ахборотни узоқ вақт қайд этмасдан акс эттирувчи қурилмага айтилади. Ахборотнинг узоқ вақт қайд этилмаслиги таъминот манбаини ёқишда ёки янги ахборотни чиқаришда йўқ бўлганлигини англатади.

Дисплей ШКнинг асосий бошқарув пулти ҳисобланади ва клавиатура ёки бошқа киритиш қурилмаси орқали киритилган ахборотни акс эттириш учун, шунингдек фойдаланувчига хабарлар бериш, дастурни бажариш давомида олинган маълумотларини чиқариш учун фойдаланилади.

Оддий ШКларда дисплей сифатида одатда телевизорлардан фойдаланилади. ШКда махсус қурилма қўлланилади. Тасвир пайдо қилишнинг жисмоний принципларидан қатъий назар дисплей иккита асосий қисм: экран ва битта корпусда жойлашган электрон блокдан иборат бўлади. Дисплей ШКга дисплей адаптери (видеоадаптер ёки видеоконтролер) орқали уланади.

Кўпинча "дисплей" атамаси ўрнига "монитор" ("видеомонитор") ёки терминал ("видеотерминал") сўзи ишлатилади. Бирор бир жараённи назорат қилиш ва тизимни бошқариш учун фойдаланиладиган қурилма монитор деб юритилади.

Тузилишига кўра — бу дисплей ва клавиатуранинг мажмуи ёки оддий дисплей. "Терминал" эса фойдаланувчининг тизим билан ўзаро ҳаракатланиши учун маълумотларни киритиш-чиқариш қурилмасидир. ШКда бошқарув ва назорат, шунингдек маълумотларни киритиш-чиқариш вазифаси бир хил ва ўша қурилмаларга жойлаштирилган экан, демак монитор, дисплей ва терминални, гарчи умумий ҳолатларда бу атамалар эквивалент бўлмаса ҳам, синоним дейиш мумкин.

Бундан буён биз "консол" деган яна бир атамани қўллаймиз. ***Консол*** — бу иш жойи бўлиб у ердан ҳисоблаш тизимининг ишлаши назорат қилинади ва бошқарилади. "Консол" тушунчаси "монитор" тушунчасига ўхшаш, лекин консол биринчи галда айнан бошқариш учун мўлжалланган. Бундай ҳолда назорат жараёни бошқарув жараёнига нисбатан бўйсинувчи дейиш мумкин. Монитор том маънода назорат вазифасини бажаради. ШКда стандарт консол — бу дисплей ва клавиатуранинг жамланганлиги (мажмуи), клавиатура-мажбурий таркибий қисм.

Хизмат вазифасига (хизмат имкониятига) кўра дисплейлар ***алфавит-рақамли*** ва ***графикли*** турга бўлинади. Алфавит-рақамли дисплей фақат чекланган рамзлар тўпламинигина ишлаб чиқара олади. Иккинчи хил дисплейлар нисбатан анча бой имкониятга эга. Улар ҳам график, ҳам матнли ахборотни акс эттира олади. Ҳозирда ШКларда график дисплейлар алфавит-рақамли хилини суриб чиқарди.

Қанча ранг ишлаб чиқа олиш имкониятига кўра **монохромли** (битта рангли) ва **рангли** дисплейларга бўлинади. Монохром қурилмалар ахборотни фақат бирор бир битта рангда ишлаб чиқа

олади. Тиниқлик даражаси бир неча хил бўлиши мумкин, холос. Энг кўп оқ-қора ва яшил, сариқ экранлар тарқалган. Рангли дисплейлар ахборотни бир вақтда бир неча рангда экранга чиқариш қобилиятига эга.

Тасвирни юзага келтиришнинг жисмоний принципларига кўра қуйидаги хил дисплейлар мавжуд:

- электрон-нурли трубка базасидаги дисплейлар;
- суюқ кристалли дисплейлар;
- плазмали (газ разрядли) дисплейлар;
- электролюминесцентли дисплейлар.

Электрон-нурли трубкалар — базасидаги дисплейлар анъанавий саналади, уларнинг иш усули эса телевизорларникига ўхшаш. Электрон-нурли трубкада нур (ёки рангли трубка учун уч хил нур) пайдо бўлади ва экранда тасвир пайдо қилади. Мазкур хилдаги дисплейларда график тасвир икки хил усулда пайдо қилиниши мумкин. ***Векторли дисплейда*** электрон нур тасвир контурини тўхтовсиз аниқ қилиб чизади. Тасвирнинг ўзи эса алоҳида бўлаклардан (векторлардан) ҳосил бўлади. ***Растрли дисплейда*** эса тасвир нуқталар матрицасидан ҳосил бўлади. У нур сочиб туриши ёки кўринмаслиги мумкин. Бунда электрон нур люминодорнинг талаб қилинган нуқтачаларини ёритган ҳолда экран қатори бўйлаб югуради. Бундай ҳолларда "мозаика"лик хусусияти яхши кўриниб туради. Рангли экранлар учликка йиғилган уч хил-қизил, яшил ва сариқ рангли доначаларга эга. Электрон нурларнинг ҳар бири ўз ранги учун жавоб беради. Донача ёруғлигини манипуляция қилиш орқали ҳар қандай рангдаги нуқтани ҳосил қилиш мумкин. Электрон-нурли трубка базасидаги илк дисплейлар телевизорлардан фарқли равишда рақамли видеокиришга эга бўлган. Ҳозирда дисплейларнинг нисбатан такомиллашган моделларида видеокиришга ўхшаш қайтиш амалга оширилади (VGA назарда тутилмоқда).

Электрон-нурли трубка базасидаги дисплейларнинг кўриниши катта, кўп энергия сарфлайди, лекин техник жиҳатдан яхши кўрсаткичларга эга.

Суюқ кристалли экран (индикатор) тасвирнинг майда қисмларини (жумладан, нуқта) ишлаб чиқиш учун сегментлар жамламасидан иборат. Ҳар бир сегмент иккита шаффоф электрод ўртасида тузилган шаффоф анизатроп суюқликдан иборат. Электродга кучланиш берилганда суюқликнинг акс этиш коэффициенти ўзгаради ва сегмент ташқи манба билан ёритилганда қоронғулашади. Бу хилдаги индикаторлар бошқалардан фарқли равишда фаол эмас, пассив (суст) саналади (тасвир фақат ташқи ёруғлик

бўлгандагина пайдо бўлади). Суюқ кристалли индикаторлар оғирлиги ва нисбатан кам қувват талаб қилиши билан фарқланади. Уларнинг асосий муаммоси — тасвир контрастининг юқори эмаслиги. Ҳозирда нафақат монохромли, шунингдек рангли суюқ кристалли дисплейлар тавсия этилган. Рангли қурилмалар ишлаб чиқишда япон фирмалари илгарилаб кетган. Мазкур типдаги индикаторлар кўпинча электрон соатларда ва калькуляторларда қўлланилади.

ШКда кейинги вақтда тескари (орқа томонидан) ёритиладиган суюқ кристалли индикаторлар кенг тарқалди. Унинг тузилиши асоси шундан иборатки, экран ортига ёритиш манбаи жойлаштирилган, экраннинг ўзи эса суюқ кристалли катакчалардан иборат бўлиб, оддий ҳолатда шаффоф эмас. Бундай катакча(уяча)га кучланиш уланиш билан у нурни ўтказа бошлайди ва экранда тасвир пайдо бўлади. Тасвир пайдо қилишнинг бу хил принципи рангли дисплейларни яратишни осонлаштиради. Дарҳақиқат, экранда асосий рангларни (қизил, яшил, кўк) ишлаб чиқаришни таъминловчи суюқ кристалли уячалар учлиги бўлса бас, етарли.

1990 йил Dainippon Inc & Chemicals фирмаси полимер тури ишлаб чиқариш тадқиқотини якунлади. У билан суюқ кристаллни ўргимчак тўридек ўраб ташлаш мумкин. Натижада бундай экран поляризаторни ва ёритиб туришни талаб қилмайди, шунингдек кам энергия сарфлайди.

Плазмали дисплейга эга экранлар газ билан қувватланган элементлар матрицасидан иборат. Суюқ кристаллиларга нисбатан плазмали индикаторлар юқори контрастга эга, аммо айни пайтда кўп энергия талаб қилиши билан ҳам ажралиб туради.

Люминесцент дисплей экрани тиниқ тасвир берувчи фаол индикаторлар матрицасидан иборат. Улар механик жиҳатдан жуда чидамли ва ишончли, аммо кўп энергия истеъмол қилиши ҳамда нархининг юқорилиги билан кескин фарқланади. Монохром дисплейлар билан бир қаторда рангли люминесцент дисплейлар ҳам мавжуд.

Стационар ШКларда ҳозирда электрон-нур трубка базасидаги дисплейлар қўлланилади. Кўчма ШКлар худди шундай қурилма ёки плазмали дисплейлар билан таъминланади. Нисбатан анча ихчам ШКларда том маънода суюқ кристалли ва баъзан плазмали индикаторлардан фойдаланилади. Электролюминесцент дисплейлар турли классдаги кичик габаритли ШКларда фойдаланиш учун истиқболли.

Универсаллик даражасига кўра дисплейлар **бир режимли** ва **икки режимлига** бўлинади.

Бир режимли дисплей фақат бир типдаги видеоадаптер билан ишлай олади. ***Кўп режимли*** дисплейлар эса турли типдаги видеоадаптерлар билан ишлашга қодир.

Дисплейларнинг баҳоланувчи асосий техник хусусиятлари:

- ҳал этувчи (рухсат берувчи) қобилият;
- ишлаб чиқиладиган ранглар сони ёки равшанлик градацияси;
- экран ўлчами (диагонал бўйича);
- оғирлик ва габарит;
- нархи.

Дисплейнинг рухсат бериш имконияти турли бирликларда ўлчанади. Алфавит-рақамли қурилма учун бир қаторда ишлаб чиқиладиган рамзлар (белгилар) ва экрандаги қатор сони кўрсатилади. График дисплейлар учун горизонтал ва вертикал бўйлаб ёритиладиган нуқталар сони кўрсатилади. Сўнгра рухсат бериш имконияти mnx кўринишида кўрсатилади. Бунда m — горизонтал, n — вертикал йўналишига тегишли. Бу, бизнингча график дисплейда рамзлар кўрсатилганда нуқталар матрицаси учун ҳам одилона. Масалан, ҳал этиш қобилиятини ўлчашнинг алтернатив (муқобил) бирлиги бу — узунлик биргаликда (вертикал ёки горизонтал бўйича) ишлаб чиқиладиган нуқталар (пикселлар) сонидир.

Электрон трубка базасидаги дисплейларнинг яна бир муҳим сифат кўрсаткичи мавжуд, аниқроғи, бу — сканерлаш частотаси (вертикал ва горизонтал ёйилган ҳолатдаги частота). Дисплейнинг ишлашга рухсат этиш имконияти қанча юқори бўлса, кераклича тасвир сифатини таъминлаш учун сканерлаш частотаси (тезлиги) ҳам шунча юқори бўлади (4.1-жадвал).

Шу боис сканерлаш частотаси кўп жиҳатдан мониторнинг универсаллик даражасига боғлиқ.

Электрон нур трубка базасидаги дисплейнинг кўп режимли иш имконияти унинг турли хил частота билан горизонтал ва вертикал ёйилган ҳолат учун синхроимпулсларни қабул қилиш қобилиятига кўра аниқланади. Шунга мувофиқ фарқланади:

- қайд этилган частотали дисплейлар;
- мультичастотали дисплейлар, горизонтал ва вертикал ёйилган ҳолат учун бир қанча қайд этилган частоталарда ишлай олади;
- мультисканерловчи дисплейлар, горизонтал ва вертикал ёйилган ҳолат учун частота диапозонларида ишлашни таъминлайди;
- қайд этилган частотали дисплейлар фақат бир режимли бўлади, бошқалари бир неча иш режимига эга бўлиши мумкин.

4.1-жадвал

Турли график карталарнинг техник таснифлари

График карта	Хотира сиғими, Кб	Имконияти		ранглар сони	кадрлар частотаси, Гц
		горизонтал	вертикал		
MDA	64	720	350	2	50
Hercules	64	720	350	2	50
CGA	64	640	200	2	60
		720	200	4	60
EGA	256	720	350	2	50
		320	200	4	60
		640	200	16	60
		640	350	16	60
VGA	256	720	400	16	70
		640	480	16	60
		640	400	16	70
		640	350	16	70
		320	200	256	60
SVGA	256	1152	864	2	70/72/75/80/100
		1024	768	2	70/72/75/80/100
		800	600	16	60/72/75/90/100/120
		640	480	16	60/72/75/90/100/120
		640	400	256	
SVGA	512	1152	864	16	70/72/75/80/100
		1024	768	16	70/72/75/80/100
		800	600	16	60/72/75/90/100/120
		640	480	256	60/72/75/90/100/120
SVGA	1024	1280	1024	16	60/70/75
		1152	864	256	70/72/75/80/100
		1024	768	256	70/72/75/80/100
		800	600	65536	60/72/75/90/100/120
		640	480	16777216	60/72/75/90/100/120

4.1-жадвал давоми

SVGA	2048	1600	1200	16	60/65
		1280	1024	256	60/70/75
		1152	864	65536	70/72/75/80/100
		1024	768	65536	70/72/75/80/100
		800	600	16777216	60/72/75/90/100/120
		640	480	16777216	60/72/75/90/100/120
SVGA	3072	1600	1200	256	60/65
		1280	1024	65536	60/70/75
		1152	864	16777216	70/72/75/80/100
		1024	768	16777216	70/72/75/80/100
		800	600	16777216	60/72/75/90/100/120
		640	480	16777216	60/72/75/90/100/120
SVGA	4096	1600	1200	65536	60/65
		1280	1024	16777216	60/70/75
		1152	864	16777216	70/72/75/80/100
		1024	768	16777216	70/72/75/80/100
		800	600	16777216	60/72/75/90/100/120
		640	480	16777216	60/72/75/90/100/120

Тасвир пайдо қилишда бошқа жисмоний принциплар асосида кўп режимлилик индикаторларни бошқариш имкониятлари билан аниқланади.

Электрон-нур трубка базасидаги юқори сифатли график дисплейларнинг ҳал этиш қобилияти жуда юқорилаб кетган. У ҳатто фотосурат даражасида тасвир олишга имкон беради. Ишлаб чиқиладиган ранглар сони ёки равшанлик графикаси электрон нурлар жадаллигини бошқариш имкониятига, суюқ кристалли индикаторлар равшанлигига боғлиқ.

Рангли мониторлар учун **база палитраси** ва **иш палитраси** деб аталувчи икки тушунчадан фойдаланиш қулайроқ.

База палитраси экранда акс этиши мумкин бўлган ранглар мажмуидан иборат. Лекин ҳамма рангларни умумий ҳолатда дисплейда бир вақтда акс эттириб бўлмайди. Одатда база палитрасидан иш палитраси пайдо қилинади, ранглар дисплейда бир вақтда ва ҳар қандай комбинацияда мос келади. Иш палитрасини дастур воситасида алмаштириш мумкин.

Ахборотларни босиб чиқариш қурилмалари

Босиш қурилмаси ёки принтерлар (инглизча-printer) алфавит-рақамли(матнли) ва график ахборотни қоғозга тушириш учун мўлжалланган. Принтер дисплейдан фарқли равишда чекланмаган вақтгача сақлаш мумкин бўлган тасвирнинг мустаҳкам нусхасини олиш имконини беради. Босиш қурилмаси ШК қўшимча бошқарув пулти ҳисобланса ҳам, одатда улар жамлама таркибида албатта бўлади ва параллел интерфейс адаптери орқали уланади.

Қисқа вақт ичида принтер оддий босиш қурилмасидан матнли ва график ахборотни ҳам оқ-қора, ҳам рангли кўринишда ҳужжатлаштирувчи кўп имкониятли машинага айланди.

Зарбли принтерлар хусусияти шундаки, уларда тасвир қоғозга механик усулда туширилади. Шулардан ШКда ***литерли босиш қурилмаси*** (литерли принтерлар) ва ***матрица-нуқтали принтерлар*** қўлланилади. Зарбсиз принтерларда қоғоз ва босувчи бош (головка) ҳаракати илгаригидек механик усулда амалга оширилади. Лекин қоғозга тасвир тушириш учун номеханик принтерлардан фойдаланилади. ШКларда қуйидагича босишнинг зарбсиз технология турлари кенг тарқалган: **пурковчи, термографик ва электрофотографик (лазерли).** Юқори техник хусусиятларга эгалиги боис электростатик ва магнитографик технологиялар истиқболли саналади. Бу усулдан фойдалана бошланди. **Электросезгир принтерлар** кам қўлланилади. Зарбсиз технология шиддат билан ривожланмоқда. Янги сифат даражасидаги принтерларнинг техник хусусиятлари борасидаги катта ютуқларни айнан шу технология билан боғлашмоқда. Унинг асосий ютуғи — катта тезликда босиш (ёзиш) ва айни пайтда шовқиннинг жуда пастлиги.

Принтерларнинг оқ-қора сифати фотография даражасига етди. Рангли тасвирда бу даражада босишга яқин йилларда эришилади.

Принтерлар ишда параллеллик даражасига кўра қуйидаги хилларга бўлинади:

- кетма-кет ҳаракатланувчи қурилма (белгилар битталаб босилади);
- қаторлаб босиш қурилмаси (қаторлар бутунлигича чиқарилади);
- саҳифалаб босиш қурилмаси (бирданига саҳифани босиб чиқаради).

ШКларда биринчи хил қурилмалар кенг жой олган. Чунки у оддий, ихчам ва арзон. Албатта унинг ишлаб чиқариш ҳажми нисбатан кам.

ШК учун принтерлар ихчамроқ ишланади ва бу уни столга, ШК билан ёнма-ён жойлаштириш имконини беради. Портатив ШКлар учун янада ихчам қурилмалар ишлаб чиқарилмоқда.

Принтерларнинг асосий техник хусусиятлари:

- ҳаракат принципи (ҳозиргина кўрилган таснифга мувофиқ);
- ранг имкониятлари (оқ-қора ёки рангли принтерлар);
- график имкониятлари ёки унинг йўқлиги;
- рухсат бериш (ҳал этиш) қобилияти;
- олдинги кўрсаткичлар билан боғлиқ ва уни бойитувчи босиш сифати;
- босиш тезлиги (тез ҳаракатланиши);
- нархи.

Принтернинг тез ҳаракати ўрнига яхшиси, босиш тезлиги, шунингдек бошқа операцияларини (хусусан, қоғоз билан таъминлашни) бажариш вақтини ҳам ҳисобга оладиган босиш унумдорлиги ҳақида сўз юритган маъқул. Принтерларнинг айрим моделлари қоғоз жойлашни автоматик равишда бажаради.

Бунга қўшимча равишда принтерлар қуйидаги кўрсаткичлари билан баҳоланади:

- буфер хотиралар ҳажми;
- шрифтлар тўпламининг стандартлиги ва янги шрифтларни ҳосил қилиш имконияти;
- фойдаланиладиган қоғоз ҳажми, хусусан каретка эни;
- габарит ўлчами ва оғирлиги;
- энергия сарфлаш миқдори;
- акустик шовқин даражаси.

Қуйида биз принтерларнинг барча турларини кўриб чиқамиз, уларни таққослаб босиш қурилмасининг энг яхши моделлари хусусиятларини келтириб ўтамиз. Асосий эътибор ҳозирда нисбатан кўп тарқалган матрица — нуқтали принтерларга қаратилади. Чунки уларнинг техник хусусиятлари жуда уйғунлашган. Матрица — нуқтали принтерлар матнни ҳам, чизмани ҳам оқ-қора ва рангли тасвирда чиқара олади, нархи арзон ва айни пайтда тез ишлайди, юқори даражада хизмат кўрсатишни талаб қилмайди.

Литерли принтерлар. Сотувга чиқарилган илк тижорат принтерларининг босиш технологияси айнан литер асосидаги босиш техникасидан иборат эди. Катта ЭҲМларда юқори тезликка эга параллел ҳаракатланувчи литерли босиш қурилмасидан фойдаланилади. ШКда эса фақат кетма-кет ҳаракатланувчи қурилма қўлланилмоқда.

Кетма-кет ҳаракатланувчи литерли босиш технологияси моҳиятан ёзув машинасига ўхшаш. У маҳкамланган белгилардан иборат. Ана шу белгилар (ҳарфлар) — литерлар деб юритилади. Литер бўёқли тасма орқали қоғозга урилганда босилган белги (ҳарф)нинг изи ҳосил бўлади. Босиладиган элементларга ҳам босма белгилар литери жойлаштирилган. Бу элементлар цилиндрсимон (барабан шаклида), шарсимон, гулларгга ўхшаш (бойчечаксимон), тасмали ёки бадминтонда ўйналадиган балонни эслатувчи антишвонасимон шаклда ишлаб чиқилиши мумкин. Бу эса ҳарфлар кўринишини, рамзлар тўпламини ва тилини ўзгартириш имконини беради. Бироқ буни босиш пайтида амалга ошириб бўлмайди.

Литерли принтерлар жуда ишончли бўлиб, босиб чиқаришида босмахона даражасидаги сифатга эга, шунингдек ҳарфларни алмаштириш мумкин. Бироқ уларнинг ёзиш тезлиги паст (секундига 10-60 та белги) шовқини баланд ва нисбатан нархи қиммат (2000 доллар, баъзан бундан ҳам юқори). Бундан ташқари чизма имкониятлари йўқ. Агар белгилар чизмага ўхшаш бўлсагина бирор енгил чизма ишларини бажариш мумкин, холос. Турли рангдар билан ишлаш имконияти чекланган. Рангли ленталардан фойдаланиб буни ҳам қисман амалга ошириш мумкин.

Ҳозирда ШКларда литер типидаги қурилмаларни қўллаш чекланмоқда.

Матрица-нуқтали принтерлар. Матрица-нуқтали принтерларнинг асосий туташтирувчи қурилмаси — бу унинг ёзув каллагидир. У махсус йўллантирувчи бўйлаб қоғоздаги қатор ёнламаси киритиладиган ахборотни ёзган ҳолда силжийди. Қатор ёзилиб қўйилгач, қоғоз силжийди ва шу жараён такрорланади.

Ёзиш (босиш) каллаги вертикал ҳолда жойлашган бир қанча игнага (металл ўзакчага) эга. Ҳар бир игна махсус электромагнит билан бошқарилади. Каллак ҳаракатда бўлганда нуқтани ёзиш зарурати туғилса, керакли электромагнит ишлаб кетади, игна бўёқли лентага урилади ва қоғозга нуқта туширилади. Демак, матрица-нуқтали принтерларда тасвир ҳосил қилиш принципи мантиқан дисплей экранига ахборот чиқариш услубига ўхшаш экан.

Мазкур хилдаги илк принтерларда еттита игна бор эди, рамзлар эса каллакнинг горизонтал йўналиши бўйлаб 5x7 ўлчамда матрица орқали ҳосил қилинган. Кейинчалик уларни 9 игнали қурилмалар сиқиб чиқарди ва арзон принтерлар ичида кенг тарқалган тури бўлиб қолди. Бундай принтерларда рамзлар матрицаси 7x9 ёки 9x9 нуқтани ташкил этади (бошқача вариантлар ҳам бўлиши мумкин). Бу ёзиш сифатини оширади. Кейинроқ яра-

тилган 24 игнали принтерларнинг ёзиш сифати яхшироқ, аммо анча қиммат туради. Яқинда 18 игнали қурилмалар чиқарила бошланди. Замонавий матрица-нуқтали принтерларда ишлатиладиган игна диаметри 0,25 — 0,35 мм оралиғида.

График дисплейлар каби мазкур турдаги принтерлар икки хил — матнли ва график усулда ишлай олади. Матнли усулда принтер катта тезликда ёзади, айни пайтда нуқталар қатори эмас, белгилар (рамзлар) қатори дарҳол чиқарилади. Матнли усул ҳолатида принтерга ёзилиши керак бўлган нуқталар матрицаси принтернинг белгилар генераторидан келиб чиқади.

График усулда босиш қурилмасига тасвир нуқталари жойланиши ва кетма-кетлигини белгиловчи кодлар юборилади.

Матрица-нуқтали принтерларнинг ёзиш сифати унинг ҳал этувчи қобилияти билан, шунингдек нуқта чиқариш имконияти билан белгиланади. Уларнинг ёзиш сифати турлича:

- хомаки ёзув усули (Draft);
- босмахонага ўхшаш ёзиш усули (NLQ — Near Letter Quality) ёки хизмат хатлари усули (Correspondence Quality);
- босмахона даражасида сифатли ёзиш усули (LQ — Letter Quality);
- ўта юқори сифатли усул (SLQ — Super Letter Quality).

Игналар сони турлича бўлган принтерларда бу усуллар турлича амалга оширилади. Okitdata фирмасининг Microline 320 (ML — 320) қурилмаси ҳозирда энг яхши 9 игнали оқ-қора матрица-нуқтали принтер ҳисобланади. Мазкур принтер бир вақтда (копировка орқали) беш нусхагача ёза оладиган ягона қурилма (қолган принтерлар одатда учтагача нусха кўчиради). ML-320 ўхшаш принтерларга нисбатан ёзиш сифати ва тезлиги жиҳатидан устун туради. У бир дюмда (25,5 мм) график усулда (тезкор хомаки, яхшиланган хомаки ва NLQ) ва иккита қўшимча шрифтда (Courier San Seri) ёза олади. Нархи 499 доллар.

Пурковчи принтерлар. Пурковчи принтерлар илк бор 60- йиллар бошида Стенфорд университети (АҚШ) олимлари томонидан ишлаб чиқилган. Босиш қурилмасига 70-йиллар охирларидагина кенг жорий этила бошланди. IBM ва Stemens AG фирмалари унинг устида шундай илмий иш олиб бордики, натижада ушбу принтерни тижорат соҳасигача олиб чиқди. HP фирмаси томонидан чиқарилган Think jet қурилмаси биринчи муваффақиятли принтер ҳисобланди. Ҳозирда ёзиш принтери ва техник хусусияти жиҳатидан бир-биридан фарқланувчи кўпгина шундай қурилмалар ишлаб чиқилмоқда.

Пуркаб ёзиш технологияси моҳиятан шундан иборатки, тасвир кичкинагина сапло (конус найча)дан бўёқ "отиш" орқали

қоғозга туширилади. Бир ёки бир неча найча ёзадиган каллакка ўрнатилади. Худди матрица-нуқтали принтерлар иш жараёнидаги каби қурилма қоғозга нисбатан ҳаракатланади.

Пурковчи принтерлар шовқини кам ва оз миқдорда энергия истеъмол қилади, график имкониятга эга, нархи унча қиммат эмас, юқори сифатли босиш (ёзиш) даражасига эга. Кам қувват талаб қилиши боис улардан ШКларда батарейка орқали қувватлантириб фойдаланиш мумкин.

Ёзишнинг пуркаш технологияси бир қатор муаммоларни келтириб чиқаради. Масалан, сиёҳнинг сопло (найча) ичида қотиб қолмаслигининг олдини олиш ва айни пайтда унинг қоғозда тез қуришини таъминлаш. Бу муаммо резервуарни бўёқ билан тўлдириш ёки соплони автоматик равишда тозалаш ёки иситилганда эрувчи ва совиганда қотувчи бўёқдан фойдаланиш орқали ҳал этилиши мумкин. Охирги усул нисбатан анча истиқболли. Уни амалга ошириш учун соплони (ва балки бўёқли резервуарни) қиздириш етарли. Баъзан таблеткали қаттиқ бўёқдан фойдаланилади.

Пуркаш технологияси юқори сифатли рангли босма маҳсулот олишнинг асосий хилларидан бири саналади. Рангли босма учун одатда юқорида қайд этилган тўрт хил ранг ишлатилади. Томчини қоғозга туширгунча жуфт-жуфт қилиб аралаштирилса яна уч хил рангга эга бўлишимиз мумкин. Етти хил рангда ёзиш (чизиш) учун пурковчи принтерлар турли рангларни аралаштириш усулини қўллайди. Турли рангдаги аралаш нуқтани оддий кўз бир хил рангда кўради. Бироқ битта рангдаги нуқта ўрнини бир неча хил рангдаги нуқта эгаллагани боис аралаш усулда босилган тасвир бир оз ёйилиб чиқади.

Термографик принтерлар. Термографик ва матрица-нуқтали принтерлар иш принципи бир-бирига ўхшаш. Фарқи шундаки, термографик принтерларда нуқта қўйиш учун баъзи материалларнинг иситилганда ўз рангини ўзгартириш хусусиятидан фойдаланилади.

Оддий металл игна ўрнига эса қиздириладиган электродлар ишлатилади. Шундай қилиб, термографик принтерларда қоғозга тасвир зарба эмас, қиздириш орқали туширилади.

Термографик босиш қурилмалари икки хил турга бўлинади:

- тўғридан-тўғри иситилувчи принтерлар;
- кўчирма принтерлар.

Биринчи хил қурилмада махсус кимёвий қопламали қоғоз ишлатилади. Қиздирилган электрод бевосита шу қоғозга тегади ва кимёвий реакция натижасида кўк ёки қора рангдаги нуқта ҳосил бўлади.

Иккинчи хил принтерда махсус бўёқчи тасма ишлатилади. Ундаги бўёқ қиздирилган электрод тегиши туфайли эриб қоғозга тушади ва нуқта ҳосил қилади.

Бу хил принтерларнинг яхши томони шундаки, улар махсус қоғоз талаб қилмайди, аммо бўёқли тасмасининг ўзи анча қиммат туради. Бундан ташқари тасма орқали қоғозга нуқта туширишда бир қатор муаммолар юзага келади.

Термографик принтерлар деярли шовқинсиз ишлайди, тузилиши оддий, арзон, ёзиш (чизиш) сифати юқори. Тузилиши оддийлиги боис бу хилдаги қурилмалар портатив ШКларда фойдаланиладиган бўлади.

Электрографик (лазерли) принтерлар. Кўпчилик лазерли принтерлар асосида электрографик принцип мавжуд. Бунда ёруғликка боғлиқ ҳолда устки зарядини ўзгартирувчи фото сезгир материаллар хусусиятидан фойдаланилади. Лазерли принтерлар ишлаб чиқаришда Xerox ва HP фирмалари кашшоф ҳисобланади. Унинг маҳсулотлари жуда катта ва бир неча ўн ва ҳатто юз минг доллар турар эди. Бундан ташқари унга хизмат кўрсатиш осон бўлмаган. Шу сабабларга кўра лазерли принтерлардан ШКларда фойдаланиб бўлмасди.

1984 йил Canon USA (АҚШ) фирмаси кескин янги тузилишга эга LBP-CX принтерини таклиф этди. Асосий янгилик шунда эдики, тез-тез алмаштирилиши керак бўлган барча нарсалар битта кассетага жойлаштирилган. Бундан ташқари оптика такомиллаштирилган эди. Бу қурилма нисбатан анча арзон турар, аммо Xerox фирмасининг маҳсулотларига қараганда анча ёмон хусусиятга эга эди. Айнан LBP — CX принтери ШК учун тўғри келадиган илк лазер принтери бўлди. Унинг тузилишига HP фирмасининг Laserjet, Apple Computer компаниясининг Lasep Writter ва Imagen фирмасининг 8/300 қурилмалари босма қурилмалари асос қилиб олинган.

Лазерли принтерлар тез ишлаши, ҳал этиш қобилияти ва шунга мос ёзиш (чизиш) сифати, шунингдек, ажойиб график имкониятлари мавжудлиги ҳамда ишлашда кам шовқин чиқариши билан ажралиб туради. Тезлиги кам қурилма эса минутига 20 ва ундан кўп саҳифани босиб чиқара олади. Яқин келажакда уни минутига 50 саҳифагача босиб чиқариш даражасига етказиш мўлжалланмоқда. Қоғоз автоматик усулда етказиб берилади. Лазерли принтерларнинг камчилиги шундаки, мураккаблиги боис техник ишончсизроқ ва нархи қиммат.

Рангли тасвир олиш учун лазерли принтер орқали бир бетни тўрт марта ўтказиш керак (саҳифанинг турли жойи мовий, қизил,

сариқ ва қора ранг олиши учун). Рангли фото нусха кўчирувчи қурилма билан бир қаторда рангли лазерли принтерлар пайдо бўлди. Бироқ улар анча қиммат туради. Масалан, Япониянинг Canon фирмасига тегишли рангли кўпайтирувчи қурилма 42000 доллар туради, принтер эса янада қимматга тушади.

ШК учун электрографик принтер ишлаб чиқаришда HP фирмаси етакчилик қилмоқда Унинг Laserjet Series II , ҳозирда Laserjet III маҳсулоти техник хусусиятлари уйғунлиги боис жуда машҳур. Laserjet II P принтер (инг. Personal) анча ихчам ва А4 форматдаги оддий стандарт қоғозга босади. Унинг габарити 368 х 457х254 мм, оғирлиги 10 кг, Laserjet IIIP қурилмаси худди шундай оғирликда 350х400х200 мм габаритга эга. Қолган моделлар катта ўлчамда бўлади. Терилган шрифтларга қўшимча равишда фирма алоҳида тўлов учун кассеталарда турли хил факультатив шрифтлар етказиб беради. Яқинда 65 та нисбатан кенг қўлланувчи шрифтларга эга кассета чиқарилди. Айрим лазерли принтерлар 1 миллиметрда 11,8 нуқтагача кам ҳал этиш қобилиятига эга. Бошқа бирлари эса 1мм да 96,5 нуқтагача ҳал этиш қобилиятига эга ва 80 000 доллар атрофида туради. Ҳозирги кунда бизнинг мамлакатимизда HP фирмасининг HP LaserJet 5L ва HP LaserJet 6L моделли лазер принтерлари кенг тарқалган.

Графатузувчилар

Графатузувчилар ёки плоттер (инг. — plotter) — бу расм ёки жадвал шаклидаги ШКдан чиқарилган маълумотларни тақдим этувчи чиқариш қурилмасидир. Графатузувчилар тасвир чиқаришда принтерларнинг юқори даражадаги муқобили саналади. Графатузувчилар — бу қўшимча бошқарув пульти саналади ва лойиҳаларни автоматлаштиришда фойдаланилади.

Плоттерлар тузилиш жиҳатидан **планшетли** ва **рулонли** (барабанли) турга бўлинади.

Планшет туридаги графатузувчига қоғоз ишчи юзага жойлаштирилади, унинг устидан Х ва У координатлар бўйлаб силжувчи перо (ёки перолар) ҳаракатланади. Ёзувчи тармоқ ёрдамчи узатма билан ҳаракатга келади. Оддий моделдаги плоттерларда перо ўрнида оддий шарикли ручкалар ўйнаверади, аммо мураккаб моделдаги плоттерларда махсус ингичка ёзувчи фломостерлар эгаллаган. Тасвир қоғозда энгашган перонинг силжиши боис юзага келади. Агар перони бошқача ҳолатда ўрнатиш керак бўлса, у автоматик равишда кўтарилади ва талаб қилинган жойга ўтади. ШКда асосан столга ўрнатиладиган қурилмалар ишлатилади.

Рулонли турдаги графатузувчилар янада ихчамлиги билан ажралиб туради ва рулон (ўрама) қоғозга ахборот чиқаришда фойдаланилади. Унда қоғоз лист вертикал ҳаракатланиши учун ташувчи валик орқали тортилади, перо эса фақат горизонтал юзада ҳаракатлана олади.

Графатузувчиларда бир ёки бир неча перо қўлланилиши мумкин. Бир қанча перо ишлатиш туфайли рангли тасвир чизиш ёки чиқариш тезлигини ошириш мумкин. Қўшимча ранг белгиларни қоғозда асосий рангларни аралаштириш орқали олиш мумкин. Нисбатан такомиллашган қурилмада ҳар бир перо учун алоҳида узатма мавжуд. Бошқаларда эса перолар автоматик равишда алмашиб туради.

Плоттерлар, шунингдек матнли ахборотни босиб чиқариш учун ҳам ишлатилади, бироқ бундай ҳолатда улар жуда секин ишлайди. Чунки рамзлар (белгилар) контурини навбатма-навбат чизилади, катта ўлчамдаги ҳарфлар билан матн чиқаришда эса белгиларни бўяш учун қўшимча вақт талаб қилинади. Принтерлар ва графатузувчилар имкониятини уйғунлаштирган гибридли қурилмалар ҳам учрайди. Чунки босиш қурилмаси ва плоттерлар вазифаси ва тузилиши жиҳатидан бир-бирига яқин.

Графатузувчиларнинг асосий техник хусусиятлари:

- чизиш юзасининг ўлчами (қоғоз листининг ҳажми);
- тезкорлиги;
- ҳал этиш қобилияти;
- перони ўрнатиш аниқлиги;
- перолар сони (бу ишлаб чиқарадиган ранглар сонини белгилайди);
- оғирлиги, габарити ва энергия сарф қилиши;
- нархи.

Автоматлаштирилган ахборотлар тизимининг турли соҳаларда тадбиқ қилиниб, маълум бир меҳнат унумдорлигига эришиш ва маълум бир миқдорда фойда олиш техник воситаларнинг рационал танлаб олинишига боғлиқдир.

4.2-§. ШАХСИЙ КОМПЬЮТЕРЛАРНИНГ ТУЗИЛИШИ ҲАҚИДА АСОСИЙ МАЪЛУМОТЛАР

Шахсий компьютер(ШК) — бу, қўлланилишининг ҳамма боплик ва универсаллик талабларини қондирувчи столли ёки кўчма ЭҲМдир.

ШК нинг афзалликлари қуйидагилар ҳисобланади:

• нархининг индивидуал харидор учун мос келадиган даражада арзонлиги;

• атроф-муҳит шароитларига махсус талабларсиз фойдаланишнинг автономлиги;

• бошқариш, фан, таълим, маиший турмуш соҳасида унинг хилма-хил қўлланишларга мослашувчанлигини таъминловчи архитектурасининг тез ўзгарувчанлиги;

• операциявий тизим ва ҳоказо дастурий таъминотининг "дўстлиги", улар фойдаланувчига махсус касбий тайёргарликсиз ишлаш имконини беради;

• ишнинг юқори даражада ишончлилиги (5 минг соатдан кўпроқ ишлаш).

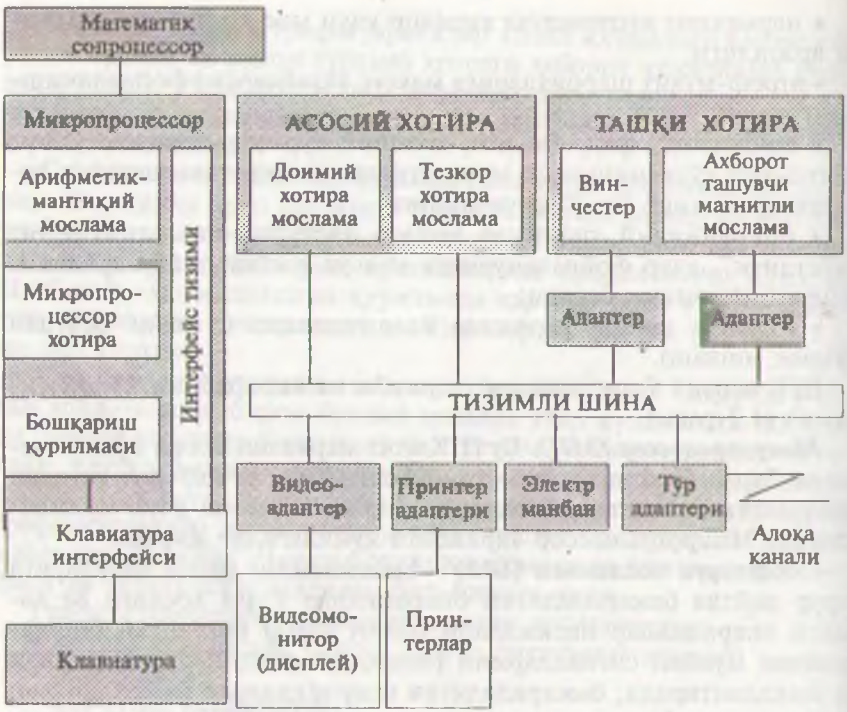
ШК асосий блокларининг таркиби ва вазифасини кўриб чиқамиз (4.2-расм).

Микропроцессор (МП). Бу ШКнинг марказий блоки бўлиб, машина барча блокларнинг ишини бошқариш ва ахборот устидан арифметик ва мантиқий операцияларни бажариш учун мўлжалланган. Микропроцессор таркибига қуйидагилар киради:

• **бошқарув мосламаси (БМ)** — машинанинг барча блокларига зарур пайтда бажариладиган операциялар ўзига хослиги ва аввалги операциялар натижалари билан ўзаро боғланган бошқарувнинг муайян сигналларини (бошқарув импульслари) узатади ва шакллантиради; бажариладиган операцияларда фойдаланувчи хотира уячаси адресини шакллантиради ва ШКнинг тегишли блокларига бу адресни узатади; бошқарув мосламаси (тактли) импульслар генераторидан импульсларнинг таянч изчиллигини олади;

• **арифметик-мантиқий мослама (АММ)** — сон билан ҳисобланадиган ва рамзли ахборот устидан барча арифметик ва мантиқий операцияларни бажариш учун мўлжалланган (айрим моделларда ШК АММга операцияларни бажаришни тезлаштириш учун қўшимча математик процессор уланади);

• **микропроцессорли хотира (МПХ)** — машина ишининг яқин тактларида ҳисоблашларда бевосита фойдаланиладиган ахборотни қисқа муддатли сақлаш, ёзиб олиш ва бериш учун хизмат қилади. МПХ регистрларда қурилади ва машинанинг юқори тезлигини таъминлашга хизмат қилади, чунки асосий хотира (АХ) тез ишловчи микропроцессор ишининг самарадорлиги учун зарур бўлган ахборотни ёзиб олиш, излаш ва ҳисоблаш тезлигини ҳар доим ҳам таъминлай олмайди. **Регистрлар** — турли узунликдаги тез ҳаракатланувчи хотира уячаларидир;



4.2-расм. Шахсий компьютернинг тузилмавий чизмаси

• **микропроцессорнинг интерфейс тизими** — ШКнинг бошқа мосламалар билан боғлиқлиги ва алоқасини амалга оширади; МП нинг ички интерфейс, кириш-чиқиш портларини (КЧП) бошқаришнинг буферли ёдда тутувчи регистр ва чизмалари, тизимли шинани ўз ичига олади. ***Интерфейс*** — компьютер мосламасининг боғлиқлик ва алоқа воситалари йиғиндиси бўлиб, уларнинг ўзаро самарали алоқасини таъминлайди.

Кириш-чиқиш порти-микропроцессорга бошқа ШК мосламасини улашга имкон берувчи боғлаш аппаратурасидир.

Тактли импульслар генератори. У электрик импульслар изчиллигини юзага келтиради; юзага келтириладиган импульслар частотаси машинанинг тактли частотасини белгилайди.

Машина ишининг бир такт вақтини ёки оддий айтганда машина иш тактини қўшни импульслар ўртасида ўтган вақт белгилайди. Тактли импульслар генераторининг частотаси шахсий компьютернинг асосий хусусиятларидан биридир ва кўп жиҳат-

лаш унинг иш тезлигини белгилайди, чунки машинадаги ҳар бир операция муайян миқдордаги тактлар орқали бажарилади.

Тизимли шина. Бу компьютернинг асосий интерфейс тизими бўлиб, унинг барча мосламаларида ўзаро боғланиш ва алоқани таъминлайди. Тизимли шина қуйидагиларни ўз ичига олади:

- маълумотларнинг кодли шинаси (МКШ) операнда сонли коди (машина сўзи) барча разрядларини параллел узатиш учун боғлиқликдаги сим ва чизмаларни ўз ичига олади;
- адресларнинг кодли шинаси (АКШ) асосий хотира уячалари адреси ёки ташқи мослама кириш-чиқиш порти кодининг барча разрядларини параллел узатиш учун боғлиқликдаги сим ва чизмаларни ўз ичига олади;
- кўрсатмаларнинг кодли шинаси (ККШ) машинанинг барча блокларида кўрсатмаларни узатиш (бошқарувчи сигналлар,импульслар) учун боғлиқдаги сим ва чизмаларни ўз ичига олади;
- таъминот шинаси энерготаъминот тизимига ШК блокларини улаш учун боғлиқликдаги сим ва чизмаларга эга бўлади.

Тизимли шина ахборот узатишнинг уч йўналишини таъминлайди:

- микропроцессор ва асосий хотира ўртасида;
- микропроцессор ва ташқи мосламалар кириш-чиқиш портлари ўртасида;
- асосий хотира ва ташқи мосламалар кириш-чиқиш портлари ўртасида (хотирага тўғри кириш режимида).

Барча блоклар, тўғрироғи, уларнинг кириш-чиқиш портлари тегишли бирхиллашган туташ жойлар орқали шинага бир хилда, бевосита ёки контроллерлар (мослаштирувчилар) орқали уланади. Тизимли шинани бошқариш микропроцессор ёрдамида бевосита ёки кўпинча қўшимча микрочизма-бошқаришнинг асосий сигналларини шакллантирувчи шина контроллерлари орқали амалга оширилади. Ташқи мосламалар ва тизимли шина ўртасида ахборот алмашинуви ASCII — кодлардан фойдаланилган ҳолда бажарилади.

Асосий хотира (АХ). У машинанинг бошқа блоклари билан ахборотни сақлаш ва оператив алмашиш учун мўлжалланган. АХ икки турдаги ёдда тутувчи мослама: доимий ёдда тутувчи мослама (ДЁТМ) ва оператив ёдда тутувчи мослама (ОЁТМ) га эга.

ДЁТМ ўзгармайдиган (доимий) дастурий ва маълумотнома ахборотини сақлаш учун хизмат қилади, фақат оператив ҳисоблаш имконини беради (ДЁТМ да ахборотни ўзгартириш мумкин эмас).

ОЁТМ ахборотни оператив ёзиш, сақлаш ва ҳисоблаш учун мўлжалланган, жорий давр мобайнида ШК бажарадиган ахбо-

рот-ҳисоблаш жараёнида бевосита иштирок этади. Оператив хотиранинг асосий афзалликлари унинг юқори тезлиги ва хотиранинг ҳар бир алоҳида уячасига мурожаат қилиш имкониятидир (уячага тўғридан-тўғри адресли кириш). ОЁТМнинг камчилиги машина электр таъминланиши ўчирилгандан сўнг унда ахборот сақланиши имконияти йўқлигидир (энергия тобелиги).

Ташқи хотира. У ШКнинг ташқи мосламаларига оиддир ва вазифаларни ҳал этиш учун талаб қилиниши мумкин бўлган исталган ахборотни узоқ сақлаш учун фойдаланилади. Хусусан, ташқи хотирада компьютернинг барча дастурий таъминоти сақланади. Ташқи хотира ёдда тутувчи мосламаларнинг хилма-хил турларини ўзида сақлайди, бироқ исталган компьютерда учровчи энг кўп тарқалгани қаттиқ магнит дискларида йиғувчилар (КМДЙ) ва мослашувчан магнит дискларида йиғувчилар (ММДЙ) дир.

Бу йиғувчиларнинг вазифаси — катта ахборот ҳажмларини сақлаш, сўров бўйича оператив ёдда тутувчи мосламаларга сақланаётган ахборотни ёзиш ва узатишдир. КМДЙ ва ММДЙ фақат излаш вақти, ахборотни ёзиш ва ҳисоблаш томонларидан фарқланади.

Ташқи хотира мосламалари сифатида, шунингдек, кассетали, магнит тасмали ёдда тутувчи мосламалар (стриммерлар), ёдда тутувчи мосламалар, оптик дисклардаги йиғувчилар (CD-ROM — Compact Disk Read Only Memory-фақат ўқиш учун зарур бўлган хотирали компакт диск) ва бошқалар фойдаланилади.

Таъминлаш манбаи. Бу ШК автоном ва тармоқли энерготаъминоти тизимларини таъминловчи блокдир.

Таймер. Бу зарур бўлганда жорий вақтнинг (йил, ой, соатлар, минутлар, секундлар ва секундларнинг улушлари) автоматик белгилаб беришни таъминловчи ичкимашина электрон соатларидир. Таймер автоном таъминлаш манбаи — аккумуляторга уланади ва машина тармоқдан ўчирилганда ишлашда давом этади.

Ташқи мослама(ТМ). Бу исталган ҳисоблаш комплексининг энг муҳим таркибий қисмидир. Шуни айтиш кифояки, ТМ баъзан қийматига кўра бутун ШК қийматининг 50—80 фоизини ташкил этади. ТМ таркиби ва хусусиятлари бўйича ШКни бошқарув тизимлари ва умуман халқ хўжалигида қўллаш имконияти ва самарадорлигига кўп жиҳатдан боғлиқ бўлади.

ШК нинг ТМлари ташқи муҳит билан фойдаланувчилар, бошқарув объектлари ва бошқа ШКлар билан машинанинг ўзаро алоқасини таъминлайди. ТМлар жуда хилма-хил ва бир қатор белгиларига қараб тавсиф қилиниши мумкин. Жумладан, вазифасига кўра ТМларни қуйидаги турларга ажратиш мумкин:

♦ ташқи ёдда тутувчи мосламалар ёки ШКнинг ташқи хотираси;
♦ фойдаланувчининг мулоқот воситалари;
♦ ахборот киритиш мосламалари;
♦ ахборот чиқиши мосламалари;
♦ алоқа ва телекоммуникация воситалари.

Фойдаланувчининг **мулоқотли воситалари** видеомониторлари (дисплейлар), камроқ эса пультли ёзув машиналари (клавиатурали принтерлар) ва нутқли кириш-чиқиш ахбороти мосламаларини ўз таркибига киритади.

Видеомонитор (дисплей) — ШК га киритиладиган ва ундан чиқадиган ахборотни акс эттирувчи мосламадир.

Нутқли кириш-чиқиш мосламаси мультимедианинг тез ривожланувчи воситаларига оиддир. Нутқли кириш мосламаси, бу — турли микрофонли акустик тизимлар, "товушли сичқонлар", масалан, инсон ифодалаётган ҳарф ва сўзларни таниб-билиш, уларни идентификациялаш ва кодлаштиришга имкон берувчи мураккаб дастурий таъминотдир.

Нутқли чиқиш мосламаси, бу — компьютерга уланган товуш кучайтиргич ёки товушли калонкалар орқали қайта акс эттириладиган рақамли кодларни ҳарф ва сўзларга айлантиришни бажарувчи товушнинг турли синтезаторларидир.

Ахборот киритиш мосламаларига қуйидагилар киради (улар 4.1 параграфда яққолроқ кўриб чиқилган):

• ***клавиатура*** — сон билан кўрсатиладиган, матнли ва бошқарилувчи ахборотни ШК га қўл ёрдамида кириши учун мўлжалланган мослама;

• ***график планшетлар (диджитайзерлар)*** — махсус кўрсаткични (перо) планшет юргизиш йўли билан график ахборот тасвирларни қўл ёрдамида киритиш учун мўлжалланган; пероларни юргизишда автоматик тарзда унинг жойлашуви координатларини ҳисоблаш ва бу координатларни ШК га киритиш бажарилади;

• ***сканерлар (ўқийдиган автоматлар)*** — қоғозли ташувчилардан автоматик ҳисоблаш ва ШКга машинада ёзилган матнлар, графиклар, расмлар, чизмаларни киритиш учун мўлжалланган; сканерни кодлаштириш мосламасида матнли режимда эталонли контурларни махсус дастурлар билан қиёслагандан кейинги саноқли символлар ASCII кодларига айланади, график режимда эса саноқли графиклар ва чизмалар изчил тартибда икки ўлчамли координатларга айланади;

• ***манипуляторлар (кўрсатиш мосламалари):*** джойстик-таянч, сичқон, трекболд ичидаги шар, ёруғлик пероси ва бошқалар —

дисплей экранига график ахборотни экран бўйлаб курсор ҳаракатини бошқариш йўли билан курсор координатларини кейинчалик кодлаштириш ва уларни ШК га киритишга мўлжалланган;

• ***сенсор экранлар*** — тасвирлар, дастур ёки буйруқлар айрим элементларини дисплей экранидан ШК га кириши учун мўлжалланган.

Ахборотнинг чиқишига оид мосламаларга қуйидагилар киради:

• ***принтерлар*** — қоғоз ташувчига ахборотни рўйхатдан ўтказиш учун мўлжалланган машинкаловчи мосламалар;

• ***графоқурувчилар (плоттерлар)*** — график ахборотни (графиклар, чизмалар, расмлар) ШКдан қоғоз ташувчига кириши учун мўлжалланган; плоттерлар тасвирни перолар ёрдамида чизиладиган векторли ва растрли бўлади: термографик, электростатик, оқимли ва лазерлиларни ўз ичига олади. Тузилишига кўра плоттерлар планшетли ва барабанлига бўлинади. Барча плоттерларнинг асосий хусусиятлари тахминан бир хил: чизиш тезлиги — 100—1000 мм/с, энг яхши моделларда рангли тасвир ва нимрангларни узатиш мумкин; лазерли плоттерларда тасвир энг кўп тиниқ ва аниқ, бироқ улар жуда қиммат туради.

Алоқа ва телекоммуникация мосламалари асбоб ускуналари ва бошқа автоматлаштириш воситалари (интерфейсларни келиштирувчиларни, адаптерлар, рақамли ва таҳлилий рақамли ўзгартирувчилар ва ҳоказолар) учун ва ШК ни каналлар, бошқа ШКлар ва ҳисоблаш тармоқларига тармоқли интерфейс платалари, "туташ жойлар", модемлар) улаш учун фойдаланилади.

Мультимедиа воситалари (multimedia — кўпвоситалилик) — бу инсонга ўзи учун табиий муҳит: товуш, видео, графика, матнлар, анимация ва бошқалардан фойдаланиб, компьютер билан мулоқотда бўлишга имкон берувчи техник ва дастурий воситалар мажмуидир.

Мультимедиа воситаларига ахборотни нутқли киритиш ва чиқариш мосламалари; ҳозирда кенг тарқалган сканерлар (чунки улар компьютерга матн ва расмларни автоматик киритишга имкон беради); юқори сифатли видео (video) ва товушли (sound) платалар, тасвирни видеокамера/видеомагнитафондан кўчирувчи ва уни ШКга киритувчи видеоэгаллаш (video-grabber) платалари; кучайтиргичли, товушли колонкали, катта видеоэкранли юқори сифатли акустик ва видео акс эттирувчи тизимлар кира-

ди. Бироқ мультимедиа воситаларига кўпинча товушли ва видеоахборотни ёзиш учун фойдаланадиган оптик дискларда катта сиғимли ташқи ёдда тутувчи мосламаларни ҳам асосли равишда киритишади.

Оммавий равишда кўпайтирилаётган компакт дискларнинг (CD) нархи юқори эмас, уларнинг катта сиғимлиги (650 Мбайт, янги типдагилари — 1 Гбайт) юқори даражада ишончлилиги ва кўпга чидамлилиги ҳисобга олинса, CDда ахборот сақлаш нархи фойдаланувчи учун магнит дискларга қараганда қиёслаб бўлмас даражада арзондир. Бунинг ўзи шунга олиб келдики, турли вазифалардаги кўплаб дастурий воситалар CD га ёзиладиган бўлди. Хорижда компакт дискларга жуда кенг маълумотлар базалари, бутун кутубхоналар жо бўлган; CDда луғатлар, маълумотномалар, қомуслар тақдим этилган; шунингдек умумтаълим ва махсус предметлар бўйича таълим олувчилар ундан фойдаланишади.

CDдан хорижий тиллар, йўл қоидалари, бухгалтерлик ҳисоби, умуман қонунчиликни ўрганишда кенг фойдаланилади. Соф маиший жиҳатдан олганда CDдан аудио ва видео ёзувларни сақлаш, плейрли аудиокассета ва видеокассеталари ўрнида фойдаланиш мумкин. Ва, албатта, CDда сақланувчи кўплаб миқдордаги компьютер ўйинлари дастурлари ҳақида ҳам эслатиб ўтиш лозим.

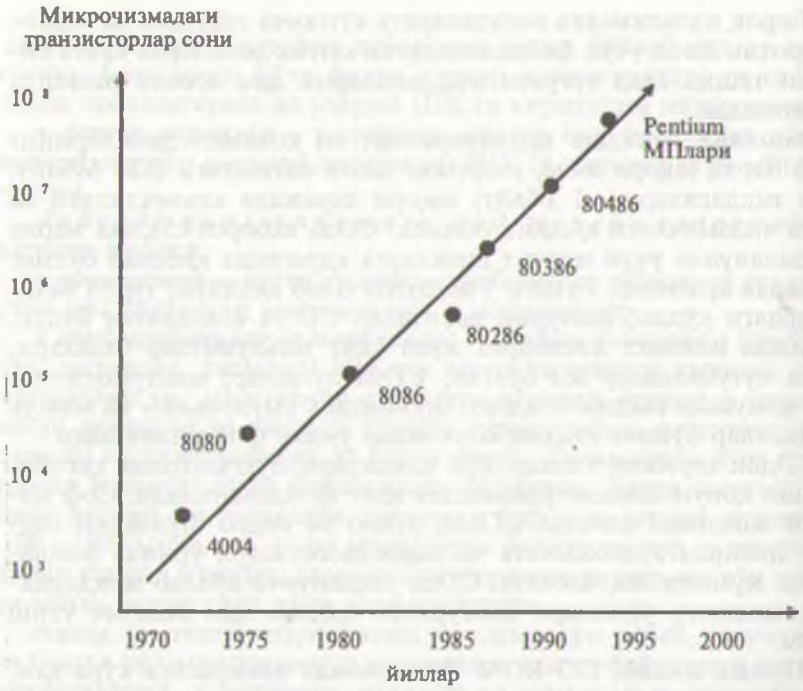
Шундай қилиб, CD-ROM функционал вазифасига кўра ҳам, компакт дискларга ёзилган ахборотни қайта акс эттириш муҳитига кўра ҳам хилма-хил улкан ахборот ҳажмларига киришга йўл очади.

Қўшимча чизмалар. Тизимли шина ва ШК МПга намунавий ташқи мосламалар билан бир қаторда интеграл микрочизмали айрим қўшимча платаларни ҳам киритиш мумкин, улар микропроцессор: математик қўшимча процессор, хотирага тўғри кирадиган контроллер, кириш чиқиш қўшимча процессори, узилишлар контроллери ва бошқаларнинг функционал имкониятларини кенгайтирди ва яхшилайди.

КИЧ ёки ЎКИЧли МП учун қуйидагилар характерли:

- ишлаб чиқаришнинг соддалиги (ягона технология бўйича);

Микропроцессор, бошқача айтганда, марказий процессор — Central Processing Unit (CPU) — бир ёки бир неча катта (КИЧ) ёки ўта катта (ЎКИЧ) интеграл чизмалар кўринишида бажарилган ахборотни қайта ишлашнинг функционал тугалланган дастурий-бошқарув мосламасидир.



4.3-расм. Компьютер микропроцессорларининг ривожланиб бориши билан микрочизмадаги транзисторларнинг кўпайиши тенденцияси

нинг ривожланиб келиши босқичлари 4.3-расмда келтирилган).

• нархининг арзонлиги (оммавий ишлаб чиқарилганда);

• кичик ҳажмлилиги(бир неча квадрат сантиметр майдонли пластина ёки томонлари бир неча миллиметрли кубик);

• юқори даражада ишончлилиги;

• энергияни кам истеъмол этиш.

Микропроцессор қуйидаги вазифаларни бажаради:

♦ асосий хотирадан ўқиш ва буйруқни дешифрлаш;

♦ тезкор хотирадан (ТХ) маълумотлар ва ташқи мосламалар регистрлари адаптерларини ўқиш;

♦ ташқи қурилмага (ТҚ) хизмат қилиш учун адаптерлардан сўров ва буйруқларни қабул қилиш ва қайта ишлаш;

♦ маълумотларни қайта ишлаш ва уларни ТХ ва ТҚ адаптерлари регистрларига ёзиш;

4.2-жадвал

1997 йилда ШКларнинг жаҳонда тутган ўрни

Рейтинг 1997 йил	Фирма	Сотилиш ҳажми, минг дона, 1997 йил	Бозордаги улуши, 1997, %	Сотилиш ҳажми, минг дона, 1996 йил	Бозордаги улуши, 1996, %
1	Compaq	10064	12,6	7211	10,4
2	IBM	7239	9,1	6176	8,9
3	Dell	4648	5,8	2996	4,3
4	HP	4468	5,6	2984	4,3
5	Packard Bell	4150	5,2	4230	6,1
	Бошқалар	49369	61,68	45727	66,0
	Жами	79938	100,00	69324	100,00

♦ ШКнинг барча узел ва блоклари учун бошқарувчи сигналларни ишлаб чиқиш.

Микропроцессор маълумотлари шинасининг разрядлилиги умуман ШК разрядлилигини белгилайди. МП адреси шинасининг разрядлилиги — унинг адресли маконини белгилайди.

Адресли макон — бевосита микропроцессорга жўнатилиши мумкин бўлган асосий хотира уячаларининг энг кўп миқдоридир.

Биринчи микропроцессор 1971 йилда Intel (АҚШ) фирмаси томонидан чиқарилди. Ҳозирги пайтда бир неча юз турли хил микропроцессорлар чиқарилмоқда. Бироқ энг машҳур ва кенг тарқалганлари Intel ва Intel га ўхшаш фирмалар микропроцессорларидир.

Барча микропроцессорларни уч гуруҳга бўлиш мумкин:

♦ буйруқларнинг тўлиқ тўплами бўлган CISC типидаги МП (Complex Instruction Set Computing);

♦ буйруқларнинг қисқартирилган тўплами бўлган RISC туридаги МП (Reduced Instruction Set Computing) (ҳозирги пайтда бу моделлар ишлаб чиқиш босқичида).

♦ IBM PC (International Business Mashine) туридаги замонавий ШКларнинг кўпида CISC типидаги МПдан фойдаланилади, улардан энг кўп тарқалганларнинг характеристикаси қуйидаги жадвалда берилган (4.3-жадвал).

80486 DX микропроцессорлари ва ундан кейинги барча моделлар ички частотаси кўпайиб борган ҳолда ишлайди. Масалан, DX 2 МП да ички частота тактли частотадан 2 марта DX 4 МПда — 3 марта юқори. МПнинг фақат ички чизмалари ошиб борувчи частотада ишлайди, МП чизмасига оид барча ташқи чизмалар, шу жумладан тизимли платага ҳам жойлашган чизмалар одатдаги частотада ишлайди.

4.3-жадвал

Энг кўп тарқалган CISC МПлари тавсифлари

МП модели	Разрядлилик, бит	Тактли частота, МГц	Адресли макон, байт	Элементлар сони	Ишлаб чиқарилган йили
4004	4	4,77	$4x10^3$	2300	1971
8080	8	4,77	$64x10^3$	10000	1974
8086	16	4,77 ва 8	10^6	70000	1982
8088	8,16	4,77 ва 8	10^6	70000	1981
80186	16	8 ва 10	10^6	140000	1984
80286	16	10-33	$4x10^6$	180000	1985
80386	32	25-50	$16x10^6$	275000	1987
80486	32	33-100	$16x10^6$	$1,2x10^6$	1989
Pentium	64	50-150	$4x10^9$	$3,1x10^6$	1993
Pentium Pro	64	66-200	$4x10^9$	$5,5x10^6$	1995

МПнинг айрим тавсифларини кўриб ўтамиз:

♦ 80386 МП дан бошлаб буйруқни конвейер усулида бажариш МП нинг бир қисмидан бошқасига натижаларни бевосита узатишда МП турли қисмларида изчил буйруқларнинг турли тактларини бир пайтнинг ўзида бажаришдан фойдаланилади. Буйруқларни конвейер усулида бажариш ШК самарали тез ишлашини 2-3 марта оширади;

♦ 80286 МПдан бошлаб кўп вазифали иш (кўпдастурлилик) ва унга тегишли ҳолда хотирани муҳофазалаш имконияти мавжуд бўлади.

♦ 80386 МП дан бошлаб виртуаль машиналар тизими режимини қўллаб-қувватлаш таъминланади, яъни унда биргина МП да параллел ва турли операциявий тизимларга эга бўлган ҳолда ишловчи бир неча компьютерлар моделлашади;

♦ 80286 МП дан бошлаб микропроцессорлар икки режимда: **реал (Real mode)** ва **муҳофазаланган (Protected mode)** режимида ишлайди. Реал режимда 8086 МП иши, табиийки, бир вазифали бўлади. Муҳофазаланган режимда кенгайтирилган хотирага бевосита кириладиган ва ташқи мурожаатлардан хотирани ҳимоя қиладиган кўпвазифали ишни бажариш мумкин.

80586 (P5) микропроцессорлари Pentium товар маркаси билан машҳур бўлиб, Intel фирмаси томонидан патентланган (80586 МП ишлаб чиқарувчи бошқа фирмалар ўзга белгиларга эга: AMD фирмасида K5, Cyrix фирмасида ML ва бошқалар).

Бу микропроцессорлар изчил буйруқларни бажариш тактларини кўп марталаб сиғишини таъминловчи беш поғонали конвейер тузилмаси ва дастурлар тармоқланиши йўналишини олдиндан билишга имкон берувчи бошқаришни шартли узатиш буйруқлари учун кэш буферга эга; улар самарали тез ишлашига кўра ҳар бир буйруқни бир такт каби бажарувчи RISC МПга анча яқинлашади. Pentium 32-разрядли адресли шина ва 64-разрядли маълумотлар шинасига эга. Тизим билан маълумотлар алмашуви 1 Гбайт/с тезлигида бажарилиши мумкин.

Барча Pentium МП ичига буйруқ учун алоҳида, маълумотлар учун алоҳида бўлган кэш хотира ўрнатилган; сузиб юрувчи вергул билан операциялар бажаришни анча тезлаштирувчи қўшиш, кўпайтириш ва бўлиш махсус конвейер аппарат блоклари мавжуд.

Pentium Pro микропроцессорлари. 1995 йил сентябрда Pentium Pro савдо маркали 80686 (P6) МП ишлаб чиқарила бошланди. Янги чизматехник қарорлар туфайли улар ШК учун анча юқори ишлаб чиқаришни таъминлайди. Бу янгиликларнинг бир қисмини динамик ижро (dynamic execution) тушунчаси билан бирлаштириш мумкин, у биринчи навбатда 14 поғонали суперконвейер тузилма (superpipe lining) бошқаришни шартли узатишда (branch prediction) дастурлар тармоқланишини олдиндан айтиш ва тармоқланишнинг тахмин қилинаётган йўли (speculative execution) бўйича буйруқларни бажаришни англатади.

256-512 Кбайт сиғимли **кэш-хотира** — Pentium процессорларидаги юқори самарадорлик тизимининг мажбурий атрибутидир. Бироқ уларда ўрнатилган кэш хотира унча катта бўлмаган сиғимга (16 Кбайт) эга, унинг асосий қисми эса процессордан ташқаридаги "она" платада жойлашган. Шу боис у билан маълу-

мот алмашуви МП нинг ички частотасида эмас, балки одатда 2-3 марта қуйи бўлган тактли генератор частотасида рўй берадики, бу компьютернинг тезкор ишлашини камайтиради. 256-512 Кбайт сиғимли Pentium Pro кэш хотира МП да микропроцессорнинг ўзида жойлашган.

Over Drive микропроцессорлари. Бу микропроцессорлар ўзига хос қўшимча процессорлар бўлиб, Pentium МПга хос бўлган, 80486 МП учун иш режими ва самарали тез ҳаракатланишини таъминлайди. Pentium тавсифлари ва микропроцессорларини яхшиловчи Over Drive МПлар юзага келди (4.4-расм).

RISC типидаги микропроцессорлар фақат оддий, кўпинча дастурий буйруқларда учровчи тўпламдан иборат бўлади. Анча мураккаб буйруқларни бажариш зарурияти туғилганда микропроцессорда уларни оддийлардан автоматик йиғиш амалга оширилади. Бу МП ларда ҳар бир оддий буйруқни уларни қўйиш ва параллел бажаришга 1 машина такти сарфланади (CISC тизимидаги ҳатто энг қисқа буйруқни бажаришга ҳам одатда 4 такт сарфланади).

RISC типидаги микропроцессорлар жуда юқори тез ҳаракатланишга эга, бироқ дастурий жиҳатдан CISCнинг процессорларига ўзаро мос келмайди: IBM PC типидаги ШК учун ишлаб чиқилган дастурларни бажаришда улар CISC типидаги МПларни дастурий даражада фақат моделлаштириш мумкин, бу ҳол уларнинг ишлаб чиқариш самарадорлигини кескин камайтиради.

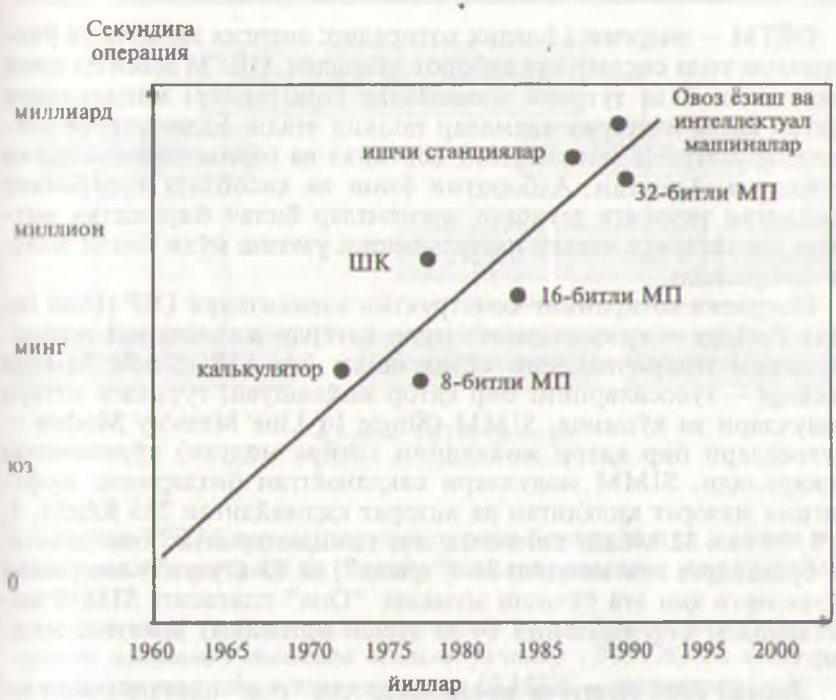
Барча янги МПлар 0,5 мкм таркибидаги чизиқли ҳажмда элементларни шакллантиришни таъминловчи технологиялар асосида яратилади (анъанавий 80486 МП ва Pentium — 66 да 0,8 мкм элементлар фойдаланилган)

Элементлар ҳажмларининг камайиши қуйидаги имкониятларни таъминлайди:

- МП тактли частотасини 100 МГц ва ундан юқорига ошириш, чунки тез ҳаракатлантиришни оширишнинг тормози "ёруғлик" тарқалиши тезлигининг (300000 км/сек) етишмаслигидир;
- 3,3В таъминоти (стандарт 5В ўрнига) камайтирилган кучланишдан фойдаланишга имкон берувчи МП қизиб кетишини камайтириш.

МП функционал жиҳатдан икки қисмга бўлинади:

- ***операциявий,*** у бошқариш мосламаси, арифметик-мантиқий мослама ва микропроцессор хотирасини (бир неча адресли регистрлардан ташқари) ўзида сақлайди;
- ***интерфейсли,*** у МП адресли регистрлар, буйруқлар блок регистрлари, шина ва портларни бошқариш чизмаларини ўз ичига олади.



4.4-расм. Микропроцессорлар тезлигининг ошиб бориши тенденциялари

Бу икки қисм параллел ишлайди, лекин интерфейс қисми операциявийдан ўзиб кетади, хотирадан навбатдаги буйруқни танлаш (уни буйруқлар регистрлари блокига ёзиш ва олдиндан таҳлил қилиш) олдинги буйруқнинг операциявий қисмини бажариш вақтида амалга оширилади. Замонавий микропроцессорлар микропроцессор қисмида турли тезликда ишловчи бир неча гуруҳ регистрларга эга. Улар операцияларни конвейер режимида бажаришга имкон беради. МПни бундай ташкил қилиш унинг самарали тез ҳаракатланишини анча оширишга имкон беради.

Асосий тезкор хотира (RAM Random Access Memory — ихтиёрий киришли хотира) ва доимий (ROM — Read-Only Memory) ёдда тутувчи мосламаларни ўз ичига олади.

Оператив ёдда тутувчи мосламалар (ОЁТМ) — ШК ишлашининг жорий босқичида ҳисоблаш жараёнида бевосита иштирок этувчи ахборотни (дастур ва маълумотларни) сақлаш учун мўлжалланган.

ОЁТМ — энергияга боғлиқ хотирадир: энергия таъминоти ўчирилганда унда сақланувчи ахборот йўқолади. ОЁТМ асосини ярим ўтказгичли ёдда тутувчи элементлар (триггерлар) матрицалари бўлган катта интеграл чизмалар ташкил этади. Ёдда тутувчи элементлар матрица шинасининг вертикал ва горизонтал кесишган жойида жойлашган. Ахборотни ёзиш ва ҳисоблаш хотиранинг танланган уячасига тегишли элементлар билан бирлашган матрица шиналарига электр импульсларни узатиш йўли билан амалга оширилади.

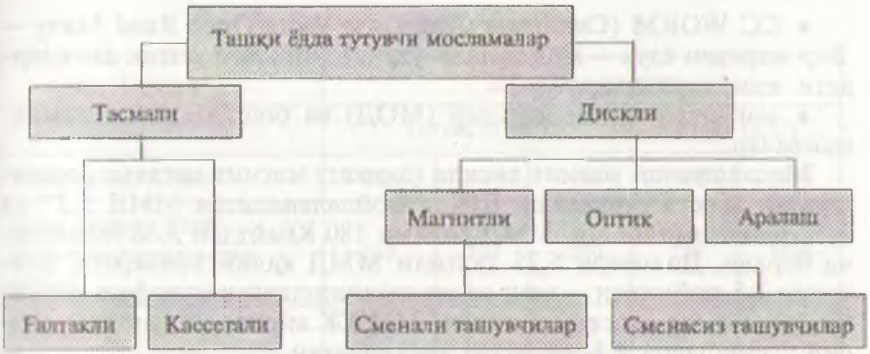
Оператив хотиранинг конструктив элементлари DIP (Dual In-Line Package — хулосаларнинг икки қаторли жойлашуви) туридаги айрим микрочизмалар кўринишида ёки SIP (Sindle In-Line Package — хулосаларнинг бир қатор жойлашуви) туридаги хотира модуллари ва кўпинча, SIMM (Single In-Line Memory Module — хулосалари бир қатор жойлашган хотира модули) кўринишида бажарилади. SIMM модуллари сақланаётган битларнинг жуфтлигини назорат қиладиган ва назорат қилмайдиган 256 Кбайт, 1, 4, 8, 16 ёки 32 Мбайт сиғимига эга; компьютернинг "она" платаси бўлакларга мос келувчи 30-("қисқа") ва 72-("узун") контактли бўлакларга ҳам эга бўлиши мумкин. "Она" платасига SIMM модулларидан бир нечасини (4 ва ундан ортиғини) ўрнатиш мумкин.

Доимий ёдда тутувчи мосламалар ҳам "она" платага (кассетага) ўрнатилган модуллар асосида қурилади ва ўзгармас ахборотни: операциявий тизимнинг юкланмали дастури, компьютер мосламалари ва кириш-чиқиш базали тизимининг айрим драйверларини (BIOS — Base Input — Output System) тестлаш дастурлари ва бошқаларни сақлаш учун фойдаланилади. ОЁТМ — фақат ахборотни ҳисоблаши мумкин. Унга ахборотни ёзиш ахборотдан ташқаридаги лаборатория шароитларида бажарилади. ОЁТМ модул ва кассеталари одатда бир неча юз килобайтдан ошмайдиган сиғимга эга бўлади. ОЁТМ энергияга боғлиқ ёдда тутувчи мосламадир.

Ташқи хотира мосламалар, ёки бошқача айтганда, ***ташқи ёдда тутувчи мосламалар*** жуда хилма-хилдир. Уларни бир қатор белгиларига: ташувчи кўриниши, конструкция тури, ахборотни ёзиш ва ҳисоблаш тамойили, кириш услуби ва ҳоказолар бўйича таснифлаш мумкин.

Ташувчи — ахборотни сақлашга қодир бўлган моддий объектдир.

ТЁТМ таснифининг мумкин бўлган вариантларидан бири 4.5-расмда келтирилган.



4.5-расм. ТЁТМ таснифи

Барча ТЁТМ ларни ташувчи турига боғлиқ ҳолда ***магнит тасмага жамланувчилар*** ва ***дискда жамланувчиларга*** ажратиш мумкин.

Магнитли тасмага жамланувчилар ўз навбатида икки хил: ***ғалтакли магнитли тасмага жамланувчилар (ЎМТЖ)*** ва ***кассетали магнитли тасмага жамланувчилар (КМТЖ — стриммерлар)*** бўлади. ШКда фақат стриммерлар фойдаланилади.

Дисклар ахбороти тўғридан-тўғри, машинада ташувчиларга оиддир. ***Тўғри кириш*** тушунчаси изланаётган ахборотли жой бошланадиган йўлакчага ёки жамланувчининг ёзиш /ўқиш боши қаерда бўлмасин, бевосита янги ахборотни ёзиш керак бўлган жойга ШК "мурожаат" қилиши мумкин деган маънони англатади.

Дисклардаги жамловчилар жуда турли-тумандир (4.4-жадвал):

♦ мослашувчи магнит дискларидаги жамланувчилар (ММДЖ), бошқача айтганда, флоппи — дисклар ёки дискеталардаги жамланувчилар;

♦ "винчестер" типидаги қаттиқ магнит дискларидаги жамланувчилар (ҚМДЖ);

♦ Бернулли эффектидан фойдаланувчи сменали қаттиқ магнитли дисклардаги жамланувчилар;

♦ флоп-оптик дисклардаги жамланувчилар, бошқача айтганда, floptical — жамланувчилар;

♦ ёзуви ўта юқори зичликдаги жамланувчилар, бошқача айтганда, VHD — жамланувчилар;

♦ CD-ROM (Compact Disk ROM) оптик компакт дисклардаги жамланувчилар;

♦ CC WORM (Continous Composite Write Once Read Many — бир мартали ёзув — кўпмартали ўқиш) типидаги оптик дисклардаги жамланувчилар;

♦ магнитли оптик дисклар (МОД) ва бошқалардаги жамланувчилар.

Мослашувчан магнит дискда (дискет) магнит қатлами мослашувчан асосга суртилади. ШКда фойдаланадиган ММД 5,2'' ва 3,5'' шакл-омилга эга. ММД сигими 180 Кбайтдан 2,88 Мбайтгача боради. Диаметри 5,25 дюймли ММД қалин конвертга, диаметри 3,5 дюймлиси — чанг ва зарарланишлардан муҳофаза қилувчи пластмасса кассетага сиғади. ММДЖ айрим типларнинг асосий таснифлари 4.5-жадвалда келтирилган.

4.4-жадвал

Дискли жамланувчиларнинг қиёсий тавсифси

Жамланувчи тури	Сиғим, Мбайт.	Кириш вақти, мс.	Трансфер, Кбайт/с	Кириш тури
ММДЖ	1,2; 1,44	65-100	150	ўқиш/ёзув
Винчестер	250-4000	8-20	500-3000	ўқиш/ёзув
Бернулли	20-230	20	500-2000	ўқиш/ёзув
Floptical	20,8	65	100-300	ўқиш/ёзув
VHD	120-240	65	200-600	ўқиш/ёзув
CD ROM	250-1500	15-300	150-1500	Фақат ўқиш
CC WORM	120-1000	15-150	150-1500	ўқиш / бир мартали ёзув
МОД	128-1300	15-150	300-2000	ўқиш/ёзув

Диаметри 133мм бўлган дискет конструктив равишда емирилишга чидамли ферролак билан қопланган мослашувчан пластика (лавсан)дан тайёрланади ва ғилоф-конвертга жойланади. Дискетда икки тешик: дисковод билан бирлашишга мўлжалланган марказий тешик (одатда ғилоф уни кўрсатмай қўяди) мавжуд, улар ММДЖдаги барча йўлакчалар бошланиши радиус — векторини белгилайди. Ғилофда ҳам бир неча ўйиқлар бор: дискетдаги тешикдан сал катта бўлган марказий тешик; магнитли бошчалар-

4.5-жадвал

ММДЖ нинг асосий тавсифлари

Параметр	Дискетлар турлари				
	133 мм (5,25")			89 мм (3,5")	
Тўлиқ сиғим, Кбайт	500	1000	1600	1000	1600
Ишчи сиғими, Кбайт (форматлаштирилгандан кейин)	360	720	1200	720	1440
Ёзув зичлиги, бит/мм.	231	233	380	343	558
Йўлакчалар зичлиги, йўлакчалар/мм	1,9	3,8	3,8	5,3	5,3
Дискнинг биргина сиртидаги йўлакчалар сони	40	80	80	80	80
Сиртлар (томонлар) сони	2	2	2	2	2
Ўртача кириш вақти, мс	80	100	100	65	65
Узатиш тезлиги, Кбайт / с	50	50	80	80	150
Айланиш тезлиги, айланиш/мин.	3000	3000	3600	7200	7200
Секторлар сони	9	9	15	9	18
Йўлакчалар сектори сиғими, байт	512	512	512	512	512

ни ҳисобловчи ва ёзиб олувчилар учун кенг туйнук ва тўғри бурчак кўринишидаги ён томондаги ўйиқ мавжудки, уни ёпишқоқ тасма билан ёпиш, масалан, дискетни ахборотни ёзиш ва ўчиришдан ҳимоя қилади.

89 мм диаметрли дискет анча қаттиқ конструкцияга эга, ташқи таъсирлардан кўпроқ муҳофаза қилинган, бироқ моҳиятан тахминан ўша конструктив элементларга эга. Бу дискетларда ёзувни ман этиш режими дискет бурчакларидан бирида жойлашган махсус қайта улагич томонидан ўрнатилади.

Сўнгги йилларда телефон қопламали (масалан, Verbutim Data Life Plus) дискетлар пайдо бўлди, улар магнит қопламаси ва унга ёзилган ахборотни кир, чанг, сув, ёғ, бармоқ излари ва ҳатто

ацетонга ўхшаш эритмалардан сақлайди. 3,5 дюймли Data Life Plus дискетининг эҳтимолий сиғими — 2,88 Мбайт.

Ҳар бир янги дискетни иш бошлашдан аввал форматлаштириш (ҳажмга солиш) зарур.

Дискеталарни *форматлаштириш* — бу, унинг сиртида ахборотни ёзиш тузилмасини ҳосил қилиш, яъни йўлакчалар, секторларни белгилаш, маркерлар ва бошқа хизмат ахборотини ёзишдир.

Форматлаштиришнинг эҳтимолий варианти дискет типига боғлиқ (унинг конверти устига ёзилган):

- SS/SD бир томонлама(Sinqle Sides), бир қават зичликдаги (Single Density);
- SS/DD — бир томонлама, икки қават зичликдаги (Double Density);
- DS/SD — икки томонлама (Double Sides), бир қават зичликдаги;
- DS/DD — икки томонлама, икки қават зичликдаги;
- DS/HD — икки томонлама, юқори зичликдаги (High Density), у максимал сиғимни таъминлайди.

Дискетни ишлатиш қоидалари:

- дискетни букманг;
- дискнинг магнит қопламасига қўл теккизманг;
- дискетни магнит майдонлар таъсирига дучор қилманг;
- дискетни қоғоз конвертда ижобий ҳароратда сақлаш лозим;
- дискетга ёпиштирилган ёрлиққа ёзувни қаламни ботирмай амалга ошириш;
- дискетни фақат ҳимоя конверти бир бурчагидан ушлаб олиш;
- дискетни ювиш мумкин эмас;
- дискетни ШКни ёқишдан олдин олиш лозим;
- дисководга улаш сигнал чироқчаси ёнмаётгандагина дискетни дисководга қўйиш ва ундан олиш.

Қаттиқ магнит дисклардаги жамланувчилар (ҚМДЖ) сифатида "винчестер" типидаги жамланувчилар ШКда кенг тарқалди. Винчестер атамаси 30 секторда 30 йўлакчаси бўлган 16 Кбайт сиғимли (IBM, 1973 й.) қаттиқ диск дастлабки моделининг номидан олинган, у "Винчестер" номли машҳур ов милтиғининг "30/30" калибрига тасодифан тўғри келиб қолгани учун шундай аталган.

Бу жамланувчиларда аллюмин ёки керамика қуймаларидан тайёрланган ва ферролак қопланган бир ёки бир неча қаттиқ дисклар ҳисоблаш/ёзиш магнит бошчалари блоки билан биргаликда гер-

метик ёпиқ корпусга жойлаштирилган фавқулодда зич ёзув туфайли бу жамланувчилар сиғими бир неча минг мегабайтга етади; уларнинг тез ҳаракатланиши ҳам ММДЖ га қараганда анча юқоридир. 1995 йилга келиб унинг максимал кўрсаткичлари:

- сиғими 5000 Мбайт (1995 йилга келиб стандарт сиғими — 850 Мбайт);
- айланиш тезлиги 7200 айл./мин;
- кириш вақти — 6 мс;
- трансфер-11 Мбайт/с.

ҚМДЖ жуда хилма-хилдир. Дисклар диаметри кўпинча 3,5" (89мм), бироқ бошқалари, хусусан 5,25" (133мм) ва 1,8 (45мм) лари ҳам бор. Дисковод корпусининг энг кўп тарқалган баландлиги стол ШКларда 25 мм, машина серверларда 41 мм, портатив ШКда 12 ммдир.

Замонавий винчестерларда зонали ёзувлар услубидан фойдаланила бошланди. Бу ҳолда дискнинг бутун макони бир неча зоналарга бўлинади. Бунда секторларнинг ташқи зоналарига ичкиларидан кўпроқ маълумот жойлашади. Бу хусусан қаттиқ дисклар сиғимини 30 фоизга ошириш имконини берди.

Йўлакчалар ва секторларни ўз ичига олган диск тузилмасида магнит ташувчини олиш учун унда жисмоний ёки қуйи даражали форматлаштирилган деб аталувчи (physical ёки low level formating) процедурани бажариш керак. Бу процедурани бажариш чоғида контроллёр ташувчига хизмат ахборотини ёзиб боради, у секторлаги диск цилиндрларини белгилайди ва уларни рақамлаб чиқади. Қуйи даражани форматлаштириш дискдан фойдаланиш жараёнида унга мурожаат қилишни маън этиш учун камчилик (дефект)ли секторларга ҳам белги қўйиш (маркировка)ни кўзда тутади.

Маълумотларни узатиш максимал сиғими ва тезлиги жамланувчи фойдаланадиган интерфейсга анча боғлиқ.

1988 йилда IBM PC/AT ШК фойдаланувчиси таклиф этган Integrated Device Electronics (IDE) номи билан кенг тарқалган AT Attachment (ATA) интерфейси ҳозирда кенг тарқалган бўлиб, бир жамланувчи сиғимини 504 Мбайт билан чеклайди ва 5-10 Мбайт/с маълумотлар узатиш тезлигини таъминлайди.

Fast ATA — 2 ёки Enhanced IDE (EIDE) **интерфейси** цилиндр ва сектор, бошқа тартиб номери бўйича анъанавий (бироқ кенгайтирилган адресациядан ҳам, мантиқий блоклар адресацияси (Logic Block Address LBA))дан ҳам фойдаланади, 2500 Мбайтгача диск сиғими ва 16 Мбайт/с гача алмашинув тезлигини таъминлайди. EIDE ёрдамида она платасига тўрт жамланувчигача, шу жумладан CD-ROM ҳам, ҚМТЖ ҳам уланади. EIDE ни қўллаб-қувватлаш учун BIOS нинг эски версияларига махсус драйвер зарур.

ATA ва ATA — 2 билан бир қаторда Small Computer System Interface дискли интерфейсларнинг 2 версияси: SCSI ва SCSI-2дан кенг фойдаланилмоқда. Уларнинг афзалликлари: маълумотларни узатишнинг юқори тезлиги, уланадиган жамланувчиларнинг катта миқдори (7 донагача) ва максимал сиғимга эгалигидир. Уларнинг камчиликлари : нархининг қимматлиги (ATAдан тахминан 5—10 марта қиммат), ўрнатиш ва созлашнинг мураккаблиги. SCSI — 2 ва SCSI — 3 интерфейслари қудратли машина серверлар ва ишчи станцияларида фойдаланишга мўлжалланган.

Процессор маълумот алмашинувини тезлаштириш учун ҚМДЖ дискларини кэшлаштириш лозим. Дисклар учун КЭШ хотира қандай бўлса, асосий хотира учун ҳам шундай функционал аҳамиятга эга, яъни дискдаги ахборотни қисқа муддатли сақлаш учун хотиранинг тез характерланувчи буфери бўлиб хизмат қилади. Кэш-хотира дисководга ўрнатилиши ёки дастурий йўл билан (масалан, Microsoft Smartdrive драйвери) оператив хотирасида яратилиши мумкин. Диск КЭШ — хотираси билан процессор маълумот алмашинуви тезлиги 100Мбайт /с гача етиши мумкин.

ШКда одатда бир, камроқ ҳолларда бир неча қаттиқ магнит дискли жамланувчилар бўлади. Бироқ, MS DOS (Microsoft Dick Operation System — Microsoft фирмасининг дискли операциявий тизими) дастурий воситалари томонидан бир жисмоний диск бир неча мантиқий дискларга бўлиниши мумкин.

Сўнгги йилларда оптик дисклардаги жамланувчилар (ОДЖ)-кенг тарқалмоқда. Ҳажми кичиклиги (3,5" ва 5,25" диаметрли компакт дисклардан фойдаланилган), катта сигимлилиги ва ишончлилиги туфайли бу жамланувчилар борган сари оммавийлашмоқда.

Қайта ёзилмайдиган лазерли оптик дискларни одатда ОЁТМ компакт дисклар — Compact Disk CD-ROM деб аталади. Бу дисклар фирманинг тайёрловчи томонидан ахборот ёзилган ҳолда (хусусан, дастурий таъминот таъминланган) етказиб берилади. Унга ахборотни ШКдан ташқарида, лаборатория шароитида, лазер нури билан катта қувватланишда амалга оширилади. "Мастер диск" бўйича CD-ROMни оммавий нусхада чиқариш жараёни босим остида қўйиш йўли билан амалга оширилади. ШК оптик дисководида бу йўлакча лазер нури томонидан кам қувватда ўқилади.

CD-ROM ахборотни фавқулотда зич ёзиши туфайли 250 Мбайтдан 1,5 Гбайтгача йиғимга эга, кириш вақти турли оптик дисклларда 30 дан 300 мс гача боради, ахборотни солиштириб ўқиш тезлиги 150 дан 1500 Кбайт/с га етади.

Бир мартали (CD-R-CD Recordable) ва кўп мартали (CD-E-CD Erasable) ёзувни қайта ёзувчи лазернинг оптик дискларда лазер нури бевосита компьютер дисководида ёзув чоғида ҳимоя қатлами остида диск сиртида микроскопик чуқурликларни ёзади; ёзувни ҳам лазер нури томонидан CD-ROM даги каби бажаради. CD-E дисководлари одатда CD-ROMни ҳам ўқишга қодир бўлади.

Қайта ёзувчи магнитнинг оптик дисклардан ахборотни магнит бошчаси билан ёзишда диск сиртини маҳаллий қиздириш учун фойдаланилади. Ахборотни солиштириб ўқиш лазер нурида кам қувватда бажарилади.

Ёзиш/солиштириб ўқиш жараёни қуйидагича келиб чиқади. Магнит оптик диск сиртига фаол қатлам фақат юқори ҳароратда магнит бошчага қайта магнитланиши мумкин. Бундай ҳарорат (юзлаб градус) лазер импульси томонидан 0,1 мкс давомийликда ҳосил қилинади. Ахборотни солиштириб ўқишда диск сиртидан лазер нури бир неча градусга акс этган қутбланиш вектори ўз йўналишини фаол қатлам магнитлашган участкаси йўналишига боғлиқ ҳолда ўзгартиради. Қутбланиш йўналиши ўзгариши ҳам тегишли датчиклар томонидан қабул қилинади.

Бир мартали ёзувли магнит-оптик дисклар(CC WORM-Continuous Composite Write Once Read Many)одатда магнит-оптик жамланувчиларга ўхшаш, фарқи — дисклар назорат йўлакчасига дискларда ўчирилиш ва қайта ёзишнинг олдини олувчи махсус белги қўйилган.

Магнит-оптик жамланувчиларда ахборот ёзиш икки йўл орқали амалга оширилади, шу боис ёзиш тезлиги солиштириб ўқиш тезлигидан анча паст.

Замонавий магнит-оптик дисклар сиғими 2,6 Гбайтга, кириш вақти 15дан 150мс га, солиштириб ўқиш тезлиги эса 2000 Кбайт/с га қадар етади. Бироқ қайта ёзувчи дисководлар жуда қиммат туради (минг долларга яқин).

МОДнинг асосий афзалликлари қуйидагилар:

- ташувчиларни алмаштириш мумкинлиги ва ихчамлиги;
- катта ахборот сиғими;
- CD ва солиштириб ўқиш ёзиш бошчасининг юқори ишончлилиги ва кўпга чидамлилиги (50 йилгача);
- ифлосланиш ва тебранишларга кам (МДЖга қиёслаганда) таъсирчанлиги;
- электромагнит майдонларига бетаъсирлиги.

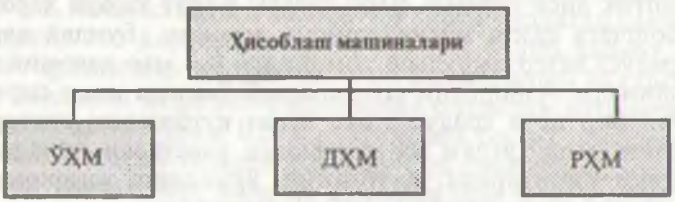
ШКда ҳам ёзуви юқори зич бўлган дисклардан фойдаланилади, уларнинг сиртида магнит бошчасини анча аниқ позициялаштириш учун лазер нуридан фойдаланилади. Ташқи кўринишидан улар

(камроқ 5,25 дюймли) дискетларни эслатади, бироқ анча қаттиқ конструкцияга эга.

4.3-§. ЭҲМ ТАСНИФИ

Электрон ҳисоблаш машинаси (ЭҲМ) — компьютер-ҳисоблаш ва ахборот вазифаларини ҳал этиш жараёнида ахборотни автоматик қайта ишлаш учун мўлжалланган техник воситалар мажмуидир.

Амал қилиш қоидасига кўра ҳисоблаш машиналари уч катта синфга бўлинади (4.6-расм): ўхшашли (аналогли) (ЎҲМ), рақамли (РҲМ) ва дурагай (ДҲМ).

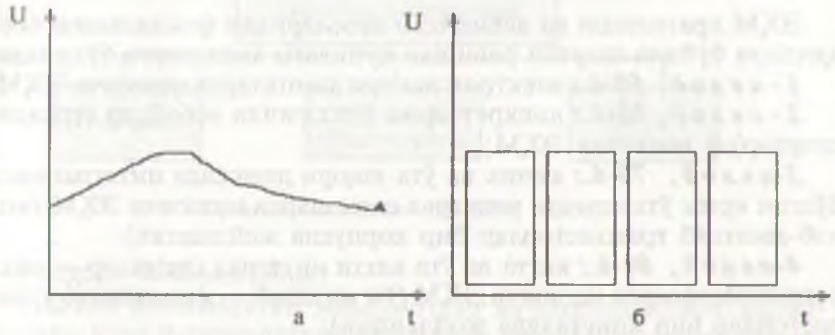


4.6-расм. Амал қилиш қоидаларига кўра ҳисоблаш машиналари таснифи

Ҳисоблаш машиналарини бу уч синфга бўлиш мезони уларнинг бу усуллар билан ишлайдиган ахборотни тақдим этиш шаклидир (4.7-расм).

Рақамли ҳисоблаш машиналари (РҲМ) — дискретли ишлайдиган ҳисоблаш машиналари бўлиб, дискрет, аниқроғи рақамли шаклда тақдим этилган ахборот билан ишлайди.

Ўхшашли ҳисоблаш машиналари (ЎҲМ) — узлуксиз ишловчи ҳисоблаш машиналари бўлиб, узлуксиз (ўхшашли) шаклда, яъни бирор-бир физик катталик (ҳаммадан кўпроқ электр кучланиши) қийматларининг узлуксиз қатори кўринишида тақдим этилган ахборот билан ишлайди.



4.7-расм. Ахборотни машиналарда икки шаклда тақдим этиш:
а — ўхшашли; б — рақамли импульсли

Ўхшашли ҳисоблаш машиналари жуда оддий ва фойдаланиш учун қулай. Уларда масалаларни ҳал этиш дастурини тузиш одатда кўп меҳнат талаб этмайди, масалаларни ҳал этиш тезлиги оператор ҳоҳиши билан ўзгартирилади ва ҳоҳлаганча катталаштирилиши мумкин, бироқ масалаларни ҳал этиш аниқлиги жуда паст (2—5 % нисбатида). ЎҲМда мураккаб мантиқий мулоҳазаларни талаб этмайдиган дифференциал тенгламалар бўлган математик масалаларни ҳал этиш анча самаралироқ.

Дурагай ҳисоблаш машиналари (ДҲМ) — комбинациялашган ҳолда амал қилувчи ҳисоблаш машиналари бўлиб, ҳам рақамли, ҳам ўхшашли шаклда тақдим этилган ахборот билан ишлайди; улар ЎҲМ ва РҲМнинг афзалликларини ўзига жо этган. ДҲМдан мураккаб, тез ҳаракатланувчи техник комплексларни бошқариш вазифаларини ҳал этиш учун фойдаланиш мақсадга мувофиқ.

Электрон тақдим этувчиси бўлган РҲМ — электрон рақамли ҳисоблаш машиналари — рақамли хусусияти эслатилмаган ҳолда оддий қилиб айтиладиган ЭҲМлар жуда кенг қўлланила бошлади.

Яратилиш босқичлари бўйича ЭҲМ таснифи

ЭҲМ яратилиши ва элементли асосларидан фойдаланиш босқичлари бўйича шартли равишда қуйидаги авлодларга бўлинади:

1-авлод, 50-й.: электрон вакуум лампаларда ишловчи ЭҲМ;

2-авлод, 60-й.: дискрет ярим ўтказгичли асбоблар (транзисторлар)да ишловчи ЭҲМ;

3-авлод, 70-й.: кичик ва ўта юқори даражада интеграцияси бўлган ярим ўтказгичли интеграл схемаларда ишловчи ЭҲМ (юзлаб-минглаб транзисторлар бир корпусда жойлашган);

4-авлод, 80-й.: катта ва ўта катта интеграл схемалар — микропроцессорларда ишловчи ЭҲМ (ўн минглаб — миллионлаб транзисторлар бир кристаллда жойлашган);

5-авлод, 90-й.: билимларни қайта ишлашнинг самарали тизимларини қуришга имкон берувчи, бир қанча ўнлаб параллел ишловчи микропроцессорлари бўлган ЭҲМ; бир пайтда ўнлаб изчил дастурий буйруқларни бажарувчи, параллел — векторли тузилмаси бўлган ўта мураккаб микропроцессорларда ишловчи ЭҲМ;

6- ва ундан кейинги авлодлар: оммавий параллелизм ва нейтрон тузилмали — нейтронли биологик тизимлар тузилишини моделлаштирувчи, унча мураккаб бўлмаган микропроцессорлар кўп сонли (ўн минглаб) тақсимлаш тармоғи бўлган оптоэлектронли ЭҲМлар.

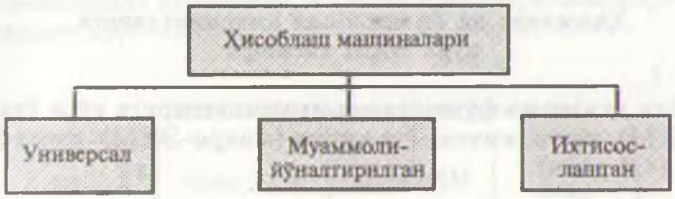
ЭҲМнинг ҳар бир кейинги авлоди олдингисига қараганда жуда муҳим хусусиятларга эга жумладан, ЭҲМнинг иш самарадорлиги ва барча ёдда тутувчи мосламалар сиғими одатда анча ортиқ бўлади.

Вазифасига кўра ЭҲМ таснифи

Вазифасига кўра ЭҲМ уч гуруҳга бўлинади: ***универсал (умумий вазифа), муаммоли-йўналтирилган ва ихтисослашган ЭҲМ*** (4.8-расм).

Универсал ЭҲМлар турли муҳандислик — техник вазифалар: иқтисодий, математик, ахборот ва бошқа, алгоритмлар мураккаблиги ҳамда маълумотларни қайта ишлаш ҳажмларининг катталиги билан ажралиб турувчи вазифаларни ҳал этиш учун мўлжалланган. Улар оммавий фойдаланиладиган ҳисоблаш марказлари ва бошқа қудратли ҳисоблаш комплексларида кенг фойдаланилади.

Универсал ЭҲМларнинг ўзига **хос хусусиятлари** қуйидагилардир:



4.8-расм. Вазифасига кўра ЭҲМ таснифи

♦ юқори самарадорлик;

♦ қайта ишланадиган маълумотлар ва шаклларининг хилма-хиллиги: улар ўзгаришининг диапазони катталиги ва уларни тақдим этишнинг юқори даражада аниқлиги бобида иккили, ўнли, рамзли шакллари;

♦ ҳам арифметик, мантиқий, ҳам махсус бажариладиган операцияларнинг кенг номенклатураси;

♦ оператив хотира сиғимининг катталиги;

♦ ташқи мосламаларнинг хилма-хил турларини улашни таъминловчи ахборотни киритиш-чиқариш тизимининг ривожланган ҳолда ташкил этилганлиги.

Муаммоли-йўналтирилган ЭҲМ одатда технологик объектларни бошқариш; нисбатан унча катта бўлмаган маълумотлар ҳажмларини рўйхатдан ўтказиш, тўплаш ва қайта ишлаш; нисбатан унча мураккаб бўлмаган алгоритмлар ҳисоб-китобини бажариш билан боғлиқ анча тор доирадаги вазифаларни бажариш учун хизмат қилади; улар универсал ЭҲМга нисбатан чекланган аппарат ва дастурий ресурсларга эга бўлади.

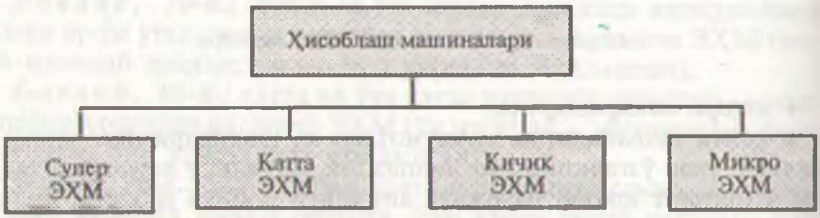
Муаммоли йўналтирилган ЭҲМларга турли-туман бошқарув ҳисоблаш комплексларини мисол қилиб келтириш мумкин.

Ихтисослашган ЭҲМ тор доирадаги вазифани ҳал этиш ёки қатъий белгиланган гуруҳдаги вазифаларни амалга оширишда фойдаланилади. ЭҲМнинг бундай тор доирада йўналтирилиши улар тузилмасини аниқ ихтисослаштириш, иш фаолиятининг юқори самарадорлиги ва ишончлилигини сақлаган ҳолда уларнинг мураккаблиги ва тан нархини анча камайтиришга имкон беради.

Ихтисослашган ЭҲМларга, масалан, махсус вазифали микропроцессорлар; айрим номураккаб техник қурилмалар, агрегатлар ва жараёнларни бошқариш соҳасида мантиқий вазифаларни бажарувчи адаптер ва контроллерларни мисол қилиб келтириш мумкин.

Ҳажмлари ва функционал имкониятларига кўра ЭҲМ таснифи

ЭҲМни ҳажми ва функционал имкониятларига кўра ўта катта (суперЭҲМ), катта, кичик, ўта кичик (микро-ЭҲМ) ларга бўлиш мумкин (4.9-расм).



4.9-расм. Ҳажмлари ва ҳисоблаш қувватига кўра ЭҲМ таснифи

ЭҲМнинг функционал имкониятлари қуйидаги жуда муҳим техник фойдаланиш хусусиятларини намоён этади:

- вақт бирлигида машина бажарадиган операцияларнинг ўртача сонини ўлчовчи тез ҳаракатчанлик;
- ЭҲМ операциясини амалга оширишдаги сонларни тақдим этишнинг разрядлилиги (ўрни) ва шакллари;
- барча хотира мосламалари номенклатураси, сиғими ва тез ҳаракатчанлиги;
- ЭҲМларнинг ўзаро алоқа қурилмалари ва туташ тугунларининг турлари ва ўтказиш қобилияти (ички машина интерфейсининг);
- ЭҲМнинг бир пайтни ўзида бир неча фойдаланувчи билан ишлаши ва бир неча дастурни бажариш қобилияти (кўпдастурийлик);
- машинада фойдаланиладиган операция тизимларнинг турлари ва техник-фойдаланиш хусусиятлари;
- дастурий таъминотнинг мавжудлиги ва функционал имкониятлари;
- бошқа турдаги ЭҲМлар учун ёзилган дастурларни бажариш қобилияти;
- машина буйруқлари тизими ва тузилиши;
- алоқа каналларига ва ҳисоблаш тармоқларига уланиш имконияти;
- ЭҲМнинг фойдаланишдаги ишончлилиги;
- фойдали иш вақти ва профилактика вақти нисбати билан аниқланувчи ЭҲМнинг вақтдаги фойдали иш коэффиценти.

4.6-жадвалда замонавий ЭҲМлар синфларининг айрим қиёсий ўлчовлари кўрсатилган.

4.6-жадвал

ЭҲМ синфларининг қиёсий ўлчовлари

Ўлчов	Супер ЭҲМ	Катта ЭҲМ	Кичик ЭҲМ	Микро ЭҲМ
Самарадорлик, MIPS	1000—100000	10--1000	1—100	1—100
Тезкор хотира сиғими, Мбайт	2000—10000	64—10000	4—512	4—256
Ташқи хотира қурилмаси сиғими, Гбайт	500—5000	50—1000	2—100	0,5—10
Разрядлилик, бит	64—128	32—64	16—64	16—64

Дастлаб **катта ЭҲМ** пайдо бўлди, унинг элементли базаси электрон лампалардан то ўта юксак интеграция даражасидаги интеграл схемаларгача бўлган йўлни босиб ўтди.

Катта ЭҲМлар самарадорлиги бир қатор вазифаларни бажариш: метеошароитни олдиндан билиш, мураккаб мудофаа комплексларини бошқариш, экологик тизимларни моделлаш ва бошқалар учун етарли бўлмай қолади. Бу ҳозирги пайтда ҳам жадал ривожланаётган энг кучли ҳисоблаш тизимлари бўлган супер ЭҲМларни ишлаб чиқиш ва яратиш учун шарт-шароит яратди.

70-йилларда ***кичик ЭҲМларнинг*** пайдо бўлишига бир томондан, электрон элемент базаси соҳасидаги тараққиёт, бошқа томондан катта ЭҲМлар ресурсларининг тақчиллиги туфайли шарт-шароит яратилди. Кичик ЭҲМлар кўпинча технологик жараёнларни бошқаришда фойдаланилади. Улар катта ЭҲМларга қараганда анча ихчам ва арзон туради.

Элементли база ва архитектура қарорлари соҳасидаги бундан кейинги ютуқлар ***суперкичик ЭҲМлар*** — архитектураси, ҳажм ва таннархига кўра кичик ЭҲМлар синфига оид, бироқ самарадорлиги жиҳатдан катта ЭҲМ билан қиёслашадиган ҳисоблаш машинасини юзага келтирди.

1969 йилда кашф этилган ***микропроцессор (МП)*** 70-йилларда ЭҲМнинг яна бир синфи микроЭҲМ пайдо бўлишига олиб келди (4.10-расм). Ҳозирда микропроцессорлардан ЭҲМнинг барча синфларида фойдаланилмоқда.



4.10-расм. МикроЭҲМ таснифи

Кўп (киши) фойдаланадиган микроЭҲМлар — бир неча видеотерминаллар билан жиҳозланган ва вақтнинг бўлиниш режимида ишловчи қудратли микроЭҲМ бўлиб, бу ҳол уларда бир неча фойдаланувчи самарали ишлашига имкон беради.

Шахсий компьютерлар (ШК) — ҳаммабоплик ва қўллашда универсаллик талабларини қониқтирувчи бир киши фойдаланадиган микроЭҲМлардир.

Ишчи станциялар (Workstation) — муайян турдаги (график, муҳандислик, нашриёт ва бошқа) ишларни бажаришга ихтисослаштирилган бир киши фойдаланадиган қудратли микро-ЭҲМлардир.

Серверлар (server) — барча станция тармоқларидан олинган сўровларни қайта ишлаш учун ажратилган кўп (киши) фойдаланадиган қудратли микроЭҲМлардир.

Албатта, юқорида келтирилган тасниф шартлидир, чунки муаммоли-йўналтирилган дастур ва аппарат таъминоти билан жиҳозланган қудратли замонавий ШК ҳам тўлақонли ишчи станцияси,

ҳам кўп (киши) фойдаланадиган микроЭҲМ, ҳам ўз хусусиятларига кўра кичик ЭҲМдан қолишмайдиган яхши сервер сифатида фойдаланилиши мумкин.

ЭҲМнинг баъзи синфларининг замонавий аҳволини қисқача кўриб чиқамиз.

Катта ЭҲМлар

Катта ЭҲМларни хорижда кўпинча мэйнфреймлар (mainframe) деб аташади. Қуйидаги хусусиятларга эга компьютерлар одатда мэйнфреймларга оид бўлади:

- ишлаб чиқариш самарадорлиги 10 MIPS (секундига миллион операция) дан кам бўлмаган;
- асосий хотира сиғими 64 дан 10000 Мбайтгача бўлган;
- ташқи хотираси 50 Гбайтдан кам бўлмаган;
- кўп (киши) фойдаланадиган иш режими (бир пайтнинг ўзида 16 дан 1000 тагача фойдаланувчига хизмат қилади).

Мэйнфреймларни самарали қўллашнинг асосий йўналишлари — бу, илмий техник вазифаларни ҳал этиш, ахборотни пакетли қайта ишлаш ҳисоблаш тизимларида ишлаш, маълумотлар катта базаси билан ишлаш, ҳисоблаш тармоқлари ва уларнинг ресурсларини бошқаришдир. Сўнгтиси — мэйнфреймлардан ҳисоблаш тармоқлари катта серверлари сифатида фойдаланиш мутахассислар томонидан энг долзарб йўналишлардан бири сифатида қайд этилади.

Замонавий катта ЭҲМга IBM фирмасида асос солинган. Унинг IBM 360 ва IBM 370 моделлари, уларнинг тузилиши ва дастурий таъминоти ЕС ЭҲМ катта машиналари тизимини яратишда асос қилиб олинган.

Хорижда мэйнфреймлар энг яхши ишланмалари орасида биринчи навбатда 1979 йилда IBM 380 ўрнига келган IBM 390, IBM 4300 (4331, 4341, 4361, 4381) ва 1991 йилда яратилган IBM ES/9000, шунингдек Fujitsu япон фирмасининг M1800 компьютерларини таъкидлаш лозим.

IBM ES/9000 (ES — Enterprise System — корхона миқёсидаги тизим (тармоқ) катта ЭҲМлар янги оиласини бошлаб беради, у IBM 390 тузилиши асосида ишланган компьютерларнинг 18 моделини ўз ичига олади:

- ES/9221 model 120 кичик модели 256 Мбайт сиғимли асосий хотира, ўнлаб MIPS ва 12 киритиш-чиқариш каналлари унумдорлигига эга;
- ES/9021 model 900 катта модели 6 векторли процессорлар, 9 Гбайт сиғимли асосий хотира, толаоптик кабелларда фойдала-

ниладиган минглаб MIPS ва 256 киритиш-чиқариш каналлари унумдорлигига эга;

Fujitsu фирмасининг М 1800 мэйнфреймлар оиласи 1990 йилда V 780 моделлари ўрнига келган ва 5 янги моделлар: Model-20, -30, -45, -65, -85; тегишлича 4, 6 ва 8 процессорли кўп процессорли ЭҲМларни ўз ичига олади; сўнггиси, катта модел 2 Гбайт сиғимли асосий хотира ва 256 кириш-чиқиш каналларига эга.

Сўнггилари, катта ЭҲМнинг энг қудратли моделлари ўз хусусиятларига кўра бу машиналарнинг хорижий типларига қараганда анча кучсиз:

- ЕС 1068 10 MIPS унумдорлик ва 32 Мбайт сиғимли асосий хотирага эга;
- ЕС 1087 — 15 MIPS ва 128 Мбайт;
- ЕС 1130 — 50 MIPS ва 8 Мбайт;
- ЕС 1170(4 процессорли вариант)-20 MIPS ва 64 Мбайт.

Хорижий фирмалар **мэйнфреймлар рейтингини** қуйидагича кўплаб кўрсаткичларни ҳисобга олиб белгилашади:

- ишончлилиги;
- унумдорлиги;
- асосий ва ташқи хотира сиғими;
- асосий хотирага мурожаат этиш вақти;
- ташқи хотира қурилмаларига кириш ва трансфер вақти;
- кэш-хотира хусусиятлари;
- каналлар сони ва киритиш-чиқариш тизимлари самарадорлиги;
- бошқа ЭҲМлар билан аппарат ва дастурий мослиги;
- тармоқларни қўллаб-қувватлаш ва бошқалар.

Мэйнфреймларнинг "йўқолиши" ҳақидаги миш-мишлар кучли бўрттирилган: экспертларнинг маълумотига кўра, мэйнфреймларда ҳозир 70% га яқин "компьютер" ахбороти мавжуд; фақат АҚШнинг ўзида 1995 йилда 40 минг мэйнфреймлар ўрнатилган.

Кичик ЭҲМлар

Кичик ЭҲМлар (мини ЭҲМлар) — ишончли, унча қиммат бўлмаган ва фойдаланишда қулай компьютерлар бўлиб, мэйнфреймга қараганда бир қатор имкониятларга эга:

- унумдорлик -100 MIPS гача;
- асосий хотира сиғими — 4-512 Мбайт;
- дискли хотира сиғими — 2-100 Гбайт;
- фойдаланувчилар сони — 16-512.

Мини ЭҲМларнинг барча моделлари интеграл микросхемаларнинг микропроцессор жамланиши, 16-, 32-, 64 — хонали микропроцессорлар асосида ишлаб чиқилади. Уларнинг асосий

хусусиятлари қўллашнинг конкрет шароитлардаги унумдорлигининг кенг кўлами, ахборотни киритиш-чиқаришнинг кўпгина тизимли функцияларини аппаратда амалга ошириш, микропроцессор ва кўп машинали тизимларни оддий амалга ошириш, узилиб қолишларни қайта ишлашнинг юқори тезлиги, берилган турли узунликдаги форматлар билан ишлаш имконияти.

Мини ЭҲМнинг афзалликларига қуйидагилар киради: катта модулликдаги ўзига хос тузилиши (мэйнфреймлардан анча соз), унумдорлиги нархи нисбатан арзон, ҳисоблашларнинг юқори даражада аниқлиги.

Мини ЭҲМлар бошқариш, ҳисоблаш комплекслари сифатида фойдаланишга йўналтирилган. Бундай комплекслар учун анъанавий бўлган ташқи (сиртқи) қурилмаларнинг кенг номенклатураси процессорлараро алоқа блоклари билан тўлдирилади, шу туфайли ўзгарувчи тузилмали ҳисоблаш тизимларининг ишлаши таъминланади.

Бошқариш учун технологик жараёнлардан фойдаланиш билан бир қаторда мини ЭҲМ кўп (киши) фойдаланадиган ҳисоблаш тизимларида, автоматлаштирилган лойиҳалаш тизимларида, номураккаб объектларни моделлаш тизимларида, сунъий интеллект (ақл) тизимларида ҳисоблаш учун муваффақиятли қўлланилмоқда.

Замонавий мини ЭҲМга DEC(Digital Equipment Corporation — Дискрет жиҳозлаш корпорацияси, АҚШ) фирмаси асос солган деб ҳисоблаш мумкин. Унинг PDP-11 (Program Driver Processor — дастурий бошқарув процессори) компьютерлари биздаги мини-ЭҲМлар кичик тизимлари (ЭҲМ КТ): КТ 1,2,3,4,1400,1700 ва бошқаларга намуна бўлди.

Ҳозирги пайтда PDP -11 мини-ЭҲМлар оиласи кўп сонли моделларни — VAX -11 дан VAX-3600 гача; 8000 синфли мини-ЭҲМ кудратли моделлари (VAX — 8250, 8820); 9000 синфли супермини-ЭҲМлар (VAX-9410, 9430) ва бошқаларни ўз ичига олади.

VAX моделлари кенг кўламли хусусиятларга эга:

- процессорлар сони — 1 дан 16 гача;
- унумдорлик — 1 дан 600 MIPS гача;
- асосий хотира сиғими — 4 Мбайтдан 2 Гбайтгача;
- дискли хотира сиғими — 2 дан 300 Мбайтгача;
- киритиш-чиқариш каналлари сони — 32 гача.

Бошқача айтганда, VAX мини-ЭҲМлари бу синфдаги компьютерлар хусусиятлари бутун кўламини ўзида тўлиқ намоён этади ва супермини синфларда мэйнфреймлар даражасигача боради. Барқарор мини-ЭҲМлар орасида қуйидагиларни қайд этиш лозим:

- бир процессорли: IBM 4381, HP 9000;
- кўп процессорли: Wang VS 7320, AT& T 3B 4000;
- хусусияти жиҳатидан мэйнфреймлардан қолишмайдиган супермини-ЭҲМ HS 4000.

Шахсий компьютерлар

Шахсий компьютерлар ҳаммабоплик ва универсал қўллаш талабларини қондириш учун қуйидаги хусусиятларга эга бўлиши лозим:

- индивидуал харидор учун мос келадиган нархларда;
- атроф муҳит шароитларига махсус талабларсиз фойдаланиш автономлиги;
- тузилиши бошқариш, фан, таълим, турмуш соҳаларида турли қўлланишларга мослашувчанлиги;
- фойдаланувчининг махсус, касбий тайёргарликсиз ишлаш имкониятини берувчи операциявий тизимлар ва бошқа дастурий таъминотлар "дўстлиги";
- ишлашининг юқори даражада ишончлилиги (бузилмасдан 5000 соатдан ортиқ ишлаши).

Ҳорижий ШК лар орасида (4.7-жадвал) IBM Америка фирмаси компьютерлари: 80286 микропроцессорли (16 разрядли) IBM PC/XT, IBM PC/AT, IBM PS/2 8080(PS — Personal System), PS/2 8080 дан ташқари 16- хонали барча PSлар, PS/2 8080 — 32 хонали, 80386 ва 80486 (32 — хонали) МП да ишловчи IBM PC, Pentium ва Pentium Pro (64-хонали) МП да ишловчи IBM PC ларни алоҳида қайд этиш лозим.

4.7-жадвал

Замонавий IBM PC ШКларнинг ўрталаштирилган хусусиятлари

Параметр	Микропроцессор турлари					
	80386 SX	80386 DX	80486 SX	80486 DX	Pentium	Pentium-Pro
Тактли частота, МГц	25-40	33-40	33-80	50-100	60-150	100-200
Разрядлилик, бит	32	32	32	32	64	64
ТХҚ ҳажми, Мб	1; 2; 4	2; 4; 8	2; 4; 8	4; 6; 8	4; 8; 16	8; 16; 32
Винчестер сиғими, Мб	210	420	540	850	1000	2000
Видеоадаптер VGA\SVGA, %	30/70	24/76	10/90	0/100	0/100	0/100

Америкaнинг Compaq Computer, Apple (Macintosh), Hewlet Packard, Dell, DEC фирмалари ишлаб чиқарувчи, шунингдек Буюк Британиянинг Spectrum, Amstrad; Франциянинг: Micral-фирмалари, Италиянинг: Olivetty; Япониянинг: Toshiba, Panasonic ва Partner фирмалари ишлаб чиқарган компьютерлари маълум. 4.8-жадвалда Ғарбий Европага ШКларни етказиб берувчиларнинг бозордаги тутган ўрни келтирилган.

Ҳозирги пайтда IBM нинг илк моделлари 1981 йилда пайдо бўлган клон (архитектурадаги муайян йўналиш) шахсий компьютерлари жуда оммалашган. DEC (Digital Eguipment Corporation) клон шахсий компьютерлари оммавийлиги жиҳатидан улардан анча орқада, хусусан Apple фирмасининг машҳур Macintosh ШК тарқатилиши бўйича 2-ўринни эгаллайди.

4.8-жадвал

Жаҳондаги етакчи фирмаларнинг шахсий компьютерлар сотиш бўйича тутган ўрни

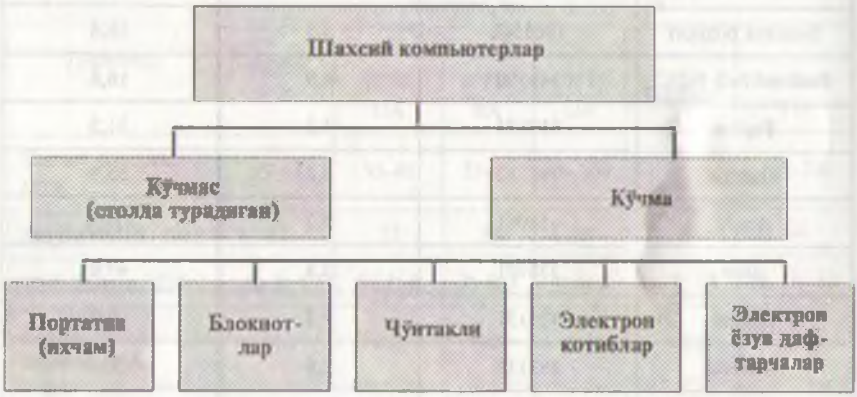
Компания	1997 йил		
	Сотилган ШК сони, дона	Бозордаги улуши, %	1996 йилга нисбатан ўсиши
Compaq	2918871	15,0	43,3
IBM	1840839	9,5	15,8
Hewlett-Packard	1292527	6,7	35,5
Dell	1114587	5,7	55,2
Siemens Nixdorf	1063561	5,5	36,4
Packard Bell-NEC	949590	4,9	16,6
Fujitsu	819174	4,2	31,5
Toshiba	745782	3,8	35,9
Apple	618061	3,2	-12,0
Acer	535771	2,8	47,6
Digital	435131	2,2	-0,9
Olivetti	381115	2,0	-35,0
Gateway 2000	301413	1,6	19,2

90 йиллар бошларида дунё компьютерлар парки тахминан 150 миллион донани ташкил этди. Улардан 90% га яқини — шахсий компьютерлардир. Хусусан, IBM PC типидаги ШК 100 миллион донадан ортиқ; DEC типидаги ШКлар 5 миллион донага яқин. Ҳозирги пайтда хорижда компьютерларнинг энг кўп тарқалган моделлари Pentium ва Pentium Pro микропроцессорли IBM PC лардир.

МДҲ мамлакатлари саноати DEC-мувофиқли (электроника МС 1201, Электроника 85, Электроника 32 ва бошқалар асосида ДВК-1, ДВК-4 диалогли ҳисоблаш комплекслари) ва IBM PC — мувофиқли (ЕС 1840 — ЕС 1842, ЕС 1845, ЕС — 1849, ЕС — 1861, Искра 4816, Нейрон И 9.66 ва бошқалар) компьютерларини ишлаб чиқарди. Бошқа турдаги ШК лар (Агат, Микроша, Спектр, Орбита, БК ва бошқалар) ўз хусусиятларига кўра юқорида айтилганларидан анча қуйи туради. Агар бундан 8—10 йил муқаддам биз асосан DEC — мувофиқли ШК ларга эътиборни қаратган бўлсак, ҳозирда жуда кўплаб шахсий компьютерларимиз импорт комплектларидан йиғилади ва IBM PC — мувофиқлиларга оиддир. Шахсий компьютерларни бир қатор белгиларига қараб таснифлаш мумкин. Авлодларга қараб шахсий компьютерлар қуйидагиларга бўлинади:

- ***1-авлод*** ШК — 8 битли микропроцессорлардан фойдаланади;
- ***2-авлод*** ШК — 16 битли микропроцессорлардан фойдаланади;
- ***3-авлод*** ШК — 32 битли микропроцессорлардан фойдаланади;
- ***4-авлод*** ШК — 64 битли микропроцессорлардан фойдаланади.

ШК нинг конструктив (амалий) хусусиятларига кўра таснифланиши 4.11-расмда кўрсатилган.



4.11-расм. Конструктив (амалий) хусусиятларига кўра ШК таснифи

СУПЕР ЭҲМ

Супер ЭҲМлар секундига 100 миллиондан ўн миллиардгача операцияни тезкор бажарувчи қудратли кўп процессорли ҳисоблаш машиналаридир.

Супер ЭҲМ нинг 2000 йилдаги намунавий модели, маълумотларга кўра, қуйидаги хусусиятларга эга бўлади:

• тахминан 100000 MFLOPS (эркин вергул устида секундига миллион операция) тезликда ишловчи юқори параллел кўп процессорли ҳисоблаш тизими;

• сиғими: оператив хотира 10 Гбайт, дискли хотира 1-10 Тбайт (1 Тбайт — 1000 Гбайт);

• разрядлилик 64; 128 бит.

Cray Research фирмаси 2000 йилга бориб 1 TFLOPS= 1000000 MFLOPS унумдорликда ишловчи супер ЭҲМни яратиш ниятида.

Юқори унумдорликда ишловчи бундай ЭҲМни бир микропроцессорли замонавий технология бўйича яратиш электромагнит тўлқинлар тарқалиши тезлигининг (300000 км/с) чекланганлиги туфайли мумкин эмас. Шу боис супер ЭҲМ юқори параллел кўп процессорли ҳисоблаш тизимлари (КПҲТ) кўринишида яратилмоқда.

Юқори параллел КПҲТ нинг бир неча турлари мавжуд:

• магистрал (конвейер) КПҲТ ларда процессорлар қайта ишланаётган маълумотлар изчил оқими устида турли операцияларни бир вақтда бажаради; қабул қилинган таснифга биноан бундай КПҲТ буйруқларининг кўп мартали оқими ва маълумотларнинг бир мартали оқими (МКОД ёки MISD — Multiple Instuction Single Data) тизимларига оиддир;

• вектор КПҲТларда барча процессорлар турли маълумотлар устида бир буйруқни бир вақтнинг ўзида бажаради, кўп мартали маълумотлар оқими бўлган бир мартали буйруқлар оқими (ОКМД ёки SIMD — Single Instruction Multiple Data);

• матрицали КПҲТларда МП бир вақтда маълумотларни қайта ишлаш бир неча изчил оқимлари устида турли операцияларни бажаради. Кўп мартали маълумотлар оқими бўлган кўп мартали буйруқлар оқими (MIMD Multiple Instruction Single Data).

Супер ЭҲМда КПҲТ архитектурасининг барча уч вариантидан фойдаланилган:

• классик вариантдаги MIMD тузилмаси (масалан, Burroughs фирмасининг BSP супер компьютерида);

• параллел — конвейерли модификация ёки MMISD, яъни кўп процессорли (Multiple) MISD архитектура (масалан, "Эльбрус 3" супер компьютерида);

• параллел — векторли модификация ёки MSIMD, яъни кўп процессорли SIMD — архитектура (масалан, Cray 2 суперкомпьютерида).

MSIMD — архитектура ўзининг энг катта самарадорлигини кўрсатди, шу боис замонавий суперЭҲМларда айнан у кўп фойдаланилади (Cray, Fujitsu, NEC, Hitachi ва бошқа фирмаларнинг суперкомпьютерлари).

Дастлабки суперЭҲМ 1960 — йилда ўйлаб топилган ва 1972 йилда яратилган (20 MFLOPS маҳсулдорлиги бўлган ILLIAC IV машинаси), 1974 йилдан бошлаб суперЭҲМларни ишлаб чиқаришда устунликни 160 MFLOPS унумдорлик ва оператив хотираси 64 Мбайт ҳажмли Cray 1 ЭҲМини 1984 йилда эса MSIMD архитектурасини тўлиқ рўёбга чиқарган ва суперЭҲМлар янги авлодини юзага келтирган, Cray 2 ЭҲМини ишлаб чиқарган Cray Research фирмаси эгаллаб олди.

Юқорида кўрилган ЭҲМлар таснифининг қиёсий характеристикалари 4.9-жадвалда келтирилган.

4.9-жадвал

Турли синфдаги ЭҲМларининг қиёсий тавсифлари

Тавсифи	ШК	Ишчи станция	Мини-компьютер	Мейн фреймлар	Супер компьютер
Процессор тезлиги, с/млн. операция	5	120	25	20—60	1—10000
Тезкор хотира сиғими, Мб	0,64—16	16—64	32—128	32—256	256 юқори
Баҳоси	100 $ — 5000 $	5000 $- 20000 $	2000 $- 100000 $	750000 $ — 1млн.$	2 млн.$ — 5 млн.$

Ҳозир дунёда бир неча минг суперЭҲМ мавжуд. Улар орасида оддий офисли Cray EL дан то қудратли Cray 3, Cray 4, Cray 5, Control Data фирмасининг Cyber 205, NEC фирмасининг SX-3 ва SX-X, Fujitsu (Япония)фирмасининг VP 2000, Siemens (Германия) фирмасининг VPP 500 суперЭҲМлари бор, уларнинг унумдорлиги бир неча ўн минг MFLOPSга боради.

Серверлар

ЭҲМларнинг алоҳида жадал ривожланаётган гуруҳини ҳисоблаш тармоқларида кўп (киши) фойдаланиладиган компьютерлар **серверлар** ҳосил қилади. Серверларни одатда микроЭҲМларга киритишади. Бироқ хусусиятларига кўра кучли серверларни кўпроқ кичик ЭҲМлар ва ҳатто мэйнфреймларга киритиш мумкин, суперсерверлар эса суперЭҲМга яқинлашади.

Сервер — сўровларни қайта ишлаш учун ҳисоблаш тармоғининг барча станцияларидан алоҳида қилиб олинган, бу билан мазкур станцияларга умумий тизимли ресурсларга кириш учун имкон берувчи (ҳисоблаш қувватлари, маълумотлар базаси, дастурлар кутубхонаси, принтерлар, факслар ва бошқалар) ва бу ресурсларни тақсимловчи компьютердир. Бундай универсал серверни кўпинча иловалар сервери деб аташади.

Серверлар кўпинча тармоқда ихтисослашади. **Ихтисослаштирилган серверлардан** тармоқ ишининг энг "тор" жойини бартараф этиш учун: маълумотлар базаси ва архивлар базасини яратиш ва бошқариш, кўп адресли факсимилли алоқа ва электрон почтани қўллаб-қувватлаш, кўп (киши) фойдаланиладиган терминаллар (принтерлар, плоттерлар) ва бошқаларни бошқаришда фойдаланилади.

Файл-сервер (File-Server) маълумотлар файллари билан ишлаш учун фойдаланилади, катта ҳажмли дискли ёдда тутувчи қурилмаларга эга.

Архивациявий сервер (захира нусха олиш сервери, Storage Express System) йирик кўп серверли тармоқларда резерв нусха кўчириш учун хизмат қилади, 5 Гбайт сиғимли алмашинувчи кортрижлари бўлган магнит тасмадаги (стриммерлар) жамловчиларидан фойдаланади; одатда тармоқ маъмури топширган сценарий бўйича (табийки, архив каталоги тузилган ҳолда) серверлар ва ишчи станцияларидан ахборотни сиқиб олган ҳолда кундалик автоматик архивлаштиришни бажаради.

Факс-сервер (Net Satis Faxion) — бир неча факс модель тўловлари, узатиш жараёнида рухсат этилмаган киришдан ахборотни махсус ҳимоя қилиш, электрон факсларни сақлаш тизими бўлган самарали кўп адресли факсимиле алоқасини ташкил этиш учун алоҳида қилиб олинган ишчи станциясидир.

Почта сервери (Mail Server) — у ҳам факс-сервер кабидир, бироқ электрон почта қутилари бўлган электрон почтани ташкил этиш учун мўлжалланган.

Сервер печатлаш (Print Server, Net Port) принтер тизимларидан самарали фойдаланиш учун мўлжалланган.

Сервер телеконференциялар видеотасвир ва бошқаларни автоматик қайта ишлаш тизимига эга.

КЎЧМА КОМПЬЮТЕРЛАР

Кўчма компьютерлар шахсий компьютерларнинг тез ривожланаётган кенжа синфидир. Мутахассислар фикрича, 1998 йилда фойдаланувчиларнинг 50% дан кўпроғи айнан кўчма машиналардан фойдаланади, 2000 йилга бориб бу кўрсаткич 81% га боради.

Кўчма компьютерларнинг кўпчилиги аккумуляторлардан алоҳида (автоном) таъминланади, улар тармоққа уланиши ҳам мумкин.

Видеомонитор сифатида уларда ясси видеопроекторли суюқ кристалли дисплейлар қўлланилади.

Суюқ кристалли дисплейлар (LCD — Liguid Crystal Display) фаол (актив) ва суст (пассив) матрицали бўлади.

Суст матрицада экраннинг ҳар бир элементи (пиксел) координатли бошқарувчи шаффоф симлар кесишган жойга етиб келади.

Фаол (актив) матрицали дисплей анча мураккаб ва қиммат, бироқ яхши сифат — барқарор, контраст ва тиниқ тасвир берилишини таъминлайди.

Кейинги пайтда монохромли дисплейлар билан бир қаторда рангли дисплейлар ҳам кенг ишлатиляпти. Рангли дисплейларда ҳар бир пиксел турли рангдаги ингичка ёруғлик фильтрлари қопланган 3—4 алоҳида кичик пикселлардан ташкил топган. Кўпчилик суюқ кристалли дисплейларнинг ҳал қилувчи қобилияти 640 x 480 пикселдан ошмайди.

Аппарат воситаларини кучайтириш кўпинча кўчма компьютерларда PCMCIA — карта деб аталадиган махсус тузилма платани улаш орқали бажарилади. Кўпгина PCMCIAлар Plug and Play технологиясини қўллаб-қувватлайди, бу технология қўшимча плата ўрнатилганда ШК ёки унинг бирон-бир қўшимча созловчисини ўчиришни талаб этмайди.

Тезкор хотира қурилмаси (ТХҚ) платалари билан бир қаторда доимий хотира қурилмаси (ДХҚ) ва Flash-хотира платаларидан анча жадал фойдаланилмоқда, сўнггиси миниатюра ШКларда дискли хотира ўрнида тез-тез қўлланилади.

Клавиатура кўпинча бироз қисқартирилган (84-86 клавиш, столли ШКда 101 клавиш), бироқ тўлиқ клавиатура уланиши учун ҳам бўлинма бўлиши мумкин; баъзи моделларда клавиатура йиғма бўлади. Миникомпьютерларда клавиатура шу қадар кичик бўладики, клавишни босиш учун махсус кичик кўрсаткичлардан фойдаланилади.

Манипулятор (кўрсаткич мосламаси) сифатида одатда сичқон эмас, балки трекбол, трекпойнт ёки трекпаддан фойдаланилади.

Трекбол (Track Ball) — исталган йўналиш бўйича айланувчи, диаметри 15-20 мм бўлган пластмасса шар (маҳкам мустаҳкамланган ағдарилган сичқонни эслатади).

Трекпойнт (Track Point) — ластика туридаги клавиатурадаги махсус мослашувчан клавиш, ундаги букиклик дисплей экранидаги курсорни керакли йўналишда ҳаракатлантиради.

Трекпад (Track Pad ёки Touch Pad) — клавиатура блокида жойлашган, юпқа плёнка остида симлар тармоғини тутган, енгил босилганда босувчи объект, масалан, бармоқ ҳаракати йўналишини қабул қилувчи унча катта бўлмаган планшет. Қабул қилинган сигнал курсорни бошқариш учун хизмат қилади.

Кўчма компьютерларда **сенсорли экранлар** ҳам қўлланилади, уларнинг сиртига тегиш ана шу тегиладиган жойга курсорнинг ҳаракатланиши ёки экранга чиқарилган меню бўйлаб процедура танланишини юзага келтиради.

Кўчма компьютерлар жуда турли-туман: улкан ва оғир (15 кг.гача), портатив ишчи станцияларидан то 100 грамм келадиган электрон ёзув дафтарчасигача мавжуд. Кўчма ШКларнинг айрим турларини қисқа кўриб ўтамиз ва улар хусусиятларини келтирамиз (4.10-жадвал).

Портатив ишчи станциялар энг қудратли ва йирик кўчма ШКлардир. Улар кўпинча чемодан шаклида тайёрланади ва ғозаки тилда "кўчманчи" деб аталади. Уларнинг хусусиятлари кўчмас ШКлар ишчи станциялар хусусиятига ўхшаш: кучли микропроцессорли, кўпинча RISC туридаги, 300 МГц.гача бўлган тактли частотали, 64 Мбайтгача сиғимдаги оператив хотирали, гигабайт дискли жамғарувчиларга эга, 4 Мбайтга қадар видеохотирали тез ҳаракатланувчи интерфейс ва қудратли видеоадаптерлари бўлган компьютердир.

Моҳиятига кўра улар тармоқдан таъминланувчи оддий ишчи станцияларидир, бироқ ташқи қобиғи (корпуси) кўтариб юриш учун қулай қилиб тайёрланган ва бошқа кўчма ШКлар каби VGA синфидан юқори бўлмаган ясси суюқ кристалли видеомониторга эга. Улар одатда модемларга эга ва ҳисоблаш тармоғида ишлаш учун алоқа каналларига тезкор уланиши мумкин.

Бу хил кўчма компьютерлардан айниқса мультимедиа воситалари мавжуд бўлганда жойларга бориб фойдаланиш самарали, бироқ кўчмас вариантини иш столини тежаб, муваффақиятли қўллаш ҳам мумкин.

"Lap Top" туридаги **портатив** (тизмабанд) компьютерлар "дипломат" ҳажмидаги кичик чемоданчалар кўринишида тайёрланади,

уларнинг оғирлиги одатда 5—10 кг атрофида бўлади. Аппарат ва дастурий таъминот уларнинг энг яхши кўчмас ШКлар билан муваффақиятли рақобатлашишига имкон беради. Замонавий Lap Top ларда кўпинча катта тактли частотали (200 МГц.гача) Pentium, Pentium Pro микропроцессорларидан фойдаланилади; оператив хотираси 64 Мбайтгача бўлади; сиғими 1200 Мбайтгача бўлган сиғимли қаттиқ дискда жамловчиси мавжуд; CD-ROM ва бошқа мультимедиа таъминотидан фойдаланиш мумкин.

Компьютер-блокнотлар (Note Book ва Sub Note Book, шунингдек уларни Omni Book — "ҳар ерда ҳозир" деб ҳам аташади) столда фойдаланиладиган ШКларнинг барча вазифаларини бажаради. Улар унча катта бўлмаган китоб ҳажмидаги мўъжаз чемоданча (баъзан олинадиган қопқоқли ҳолда) кўринишида тайёрланади. Ўз хусусиятларига кўра кўп жиҳатдан Lap Top га мос келади, фақат ўлчами ва бир қатор кичик ҳажмдаги оператив ва дискли хотираси билан фарқланади.

Компьютер-блокнотларнинг кўпгина моделлари алоқа каналига ва шунга мувофиқ ҳисоблаш тармоғига уланиш учун моделларга эга. Бошқа компьютерлар билан масофадан симсиз ахборот алмашиш учун мўлжалланган айримлари радиомоделлар ва оптоэлектрон инфрақизил портлар билан жиҳозланган. Сўнгтилари бир неча ўн метр масофа ва тўғридан-тўғри кўриш доирасида компьютерлараро алоқани таъминлайди. Алоқанинг мумкинлиги компьютер экранида махсус пиктограмма пайдо бўлиши билан қайд этилади. Улар унча катта бўлмаган ҳажмдаги суюқ кристалли монохром ва рангли дисплейларга эга. Клавиатураси ҳар доим қисқа, Track Point ва Track Pad туридаги манипуляторларга эга (4.10-жадвал).

Note Book таъминотини 3—4 соат мобайнида (ионолитийли аккумляторлардан фойдаланилганда 12 соатгача) мустақил ишни таъминловчи портатив аккумуляторлар амалга оширади.

Note Book лар орасида афтидан IBM ThinkPad модели илғорлардандир, чунки улар ШК бу кенжа синфи орасида стандартни белгилайди. Бироқ Toshiba, Compaq, Hewlett Packard ва бошқа кўплаб фирмаларда унинг машҳур намуналари тайёрланади.

Умуман олганда Note Book қўлингизда бўлса, сиз иш жойингизда ҳам, уйда ҳам, йўлда ҳам замонавий офис компьютерига эга бўласиз, бу бизнесмен учун зийнат эмас, балки заруратдир. Шу боис ҳозир улар сони АҚШда 10 миллион донадан ошди.

Чўнтак компьютерлари (Palm Top, бу "кафтдаги" деган маънони билдиради) 300 грамм оғирликка эга. Типик ўлчамлари йиғилган ҳолатда 150x80x25 ммдир.

Улар тўлақонли шахсий компьютерлар бўлиб, микропроцессор, оператив ва доимий хотира, одатда монохром суюқ кристал-

ли дисплей, ихчам клавиатура, кўчмас ШКга ахборот алмашув мақсадларида уланиш учун порт-бўлинмаларига эга.

4.10-жадвал

Кўчма компьютерларнинг қиёсий хусусиятлари

Параметр	Nomadic	Lap Top	Note Book	Palm Top	PDA	Organizer
Процессор	Pentium RISC	Pentium Pro	486 SXL Pentium	Casio, NEC ва бошқа.	ARM, NEC ва бошқа.	
Оғирлиги, кг	1,5 гача	5-10	1,5 гача	0,3 гача	0,25-0,5	0,2 гача
Ўлчамлари, см	40x30x20	35x25x10	25x15x6	15x8x2,5	20x10x3	15x8x2,5
ТХК/ДХК Мб	64 гача	64 гача	12 гача	2/4	2/4	0,5
Винчестер, Гб	2	1	0,5	—	—	—
Flash, Мб	—	—	20	20	10	10
CD-ROM бўлиши мумкин	Ҳа	Ҳа	Ҳа	Йўқ	Йўқ	Йўқ
Экран диагонали, см.	50 гача	40 гача	26 гача	10 гача	25 гача	10 гача
Рухсат бериш, пикселлар.	1024x760	640x480	800x600	640x480	640x480	320x200
Клавиатура (тур)	стандар-тли	стандарт-ли ва қисқарт.	портатив	портатив	портатив ва перо	портатив
Манипуля-тор (тур)	сичқон, трекбол	трекбол, трекпойнт, трекпад, трекбол	трекпойнт, трекпад, трекбол	трекпойнт, трекпад	трекпойнт, трекпад	трекпойнт, трекпад

Электрон котиблар (PDA-Personal Digital Assistent, уларни баъзан Hand Help — қўл ёрдамчиси деб аташади) чўнтак компьютери шаклига эга (оғирлиги 0,5кг.дан ортиқ эмас), бироқ Palm Top га нисбатан кенг функционал имкониятларга эга (хусусан: номлар, манзилгоҳлар ва телефон рақамларини сақловчи электрон маълумотномалар, кун тартиби ва учрашувлар, жорий ишлар рўйхатлари, харажатлар ёзувлари ва бошқалар ҳақидаги ахборотни ташкил қилишга йўналтирилган аппарат ва махсус дастурий таъминот), махсус матнли, баъзан эса график муҳаррирлик, электрон жадваллар тайёрлайди.

Кўпгина электрон котиблар модемларга эга ва бошқа ШКлар билан ахборот алмашиши мумкин, ҳисоблаш тармоғига уланганда эса электрон почта ва факсларни олиш ҳамда жўнатиш мумкин. Улардан баъзилари ҳатто автоматик рақам терувчиларга эга. Электрон котибларнинг янги модемлари бошқа компьютер қурилмалари билан масофадан симсиз ахборот алмашиш учун радиомодем ва инфрақизил портлар билан жиҳозланган.

Ахборотни қўл орқали клавиатура билан киритиш мумкин (HP100LX, Casio Boss, Psion Series моделларидаги QWERTY клавиатураси), баъзи моделларда (Newton Message Pad, Dyna Pad, Versa Pad ва бошқалар) "патли" киритиш: сенсорли экран, кўрсаткич (перо) ва клавиатуранинг экран эмульцияси (экрандаги клавишларни кўрсаткич билан "босиш" мумкин).

Электрон котиблар одатда унча катта бўлмаган суюқ-кристалли дисплейга (баъзан компьютернинг олинадиган қопқоғига жойлашган) ва PC MCIA ўзига хослиги бўйича ресурсларни ошириб бориш имкониятига эга. PDA ихчам компьютерларининг энг тез ривожланаётган туридир: мутахасисларнинг фикрича, 1996 йилда PDA парки биргина АҚШда 10 миллион донадан ошган.

Электрон ёзув дафтарчалари (organizez — органайзерлар) ихчам компьютерларнинг "энг енгил синфи"га киради (бу синфга улардан ташқари калькуляторлар, электрон гаржимонлар ва бошқалар киради); уларнинг оғирлиги 200 граммдан ошмайди. Органайзерлар фойдаланувчи томонидан дастурлаштирилмайди, бироқ сиғимли хотирага эга, унга зарур ахборотни ёзиш ва унинг ёрдамида махсус матнни таҳрир қилиш мумкин; хотирада иш хатлари, битим, шартномалар матнлари, кун тартиби ва иш учрашувларига тегишли матнлар сақланиши мумкин.

Унда компьютерга уланиш учун бўлинма, унча катта бўлмаган монохром суюқ кристалли дисплей бор. Аккумулятордан таъминланиш қуввати исътемоли кам бўлгани учун ахборотни беш йилгача заряд олмай таъминлай олади.

"Илмга интилиш йўқолса, фан тараққий этмайди, илму-фан ривожланмаса, жамиятнинг келажагини тасаввур этиб бўлмайди"
Ислом Каримов

III БЎЛИМ. КОМПЬЮТЕР ТАРМОҚЛАРИ

5-БОБ. ЛОКАЛ КОМПЬЮТЕР ТАРМОҚЛАРИ

5.1-§. ТАРМОҚЛАРНИНГ ТАСНИФИ ВА УЛАРНИ ҚЎЛЛАШ ХУСУСИЯТЛАРИ

Ҳозирда компьютерларни қўллашда кўпгина фойдаланувчилар учун ягона ахборот маконини таърифловчи тармоқларни ташкил этиш муҳим аҳамиятга эга. Буни бутун дунё компьютер тармоғи ҳисобланмиш Internet мисолида яққол кўриш мумкин.

Узатиш каналлари орқали ўзаро боғланган компьютерлар мажмуига **компьютерлар тармоғи** дейилади. Бу тармоқ ундан фойдаланувчиларни ахборот алмашув воситаси ва аппарат, дастур ҳамда ахборот тармоғи ресурсларидан жамоа бўлиб фойдаланишни таъминлайди.

Компьтерларнинг тармоққа бирлашиши қимматбаҳо асбоб-ускуналар — катта ҳажмли диск, принтерлар, асосий хотирадан биргаликда фойдаланиш, умумий дастурли воситага ва маълумотга эга бўлиш имконини беради. Глобал тармоқлар туфайли олисдаги компьютерларнинг аппарат ресурсларидан фойдаланиш мумкин. Бундай тармоқлар миллионлаб кишиларни қамраб олиб ахборот тарқатиш ва қабул қилиш жараёнини бутунлай ўзгартириб юборди, хизмат кўрсатишнинг энг кенг тарқалган тармоғи — электрон почта орқали ахборот алмашувни амалга оширишдир. Тармоқнинг асосий вазифаси фойдаланувчининг тақсимланган умумтармоқ ресурсларига оддий, қулай ва ишончли киришини таъминлаш ва рухсат берилмаган киришдан ишончли ҳимояланган ҳолда ахборотдан жамоа бўлиб фойдаланишни ташкил этиш. Шунингдек, фойдаланувчилар тармоқлари ўртасида маълумот-

ларни узатишнинг қулай ва ишончли воситасини таъминлаш. Умумий ахборотлаш даврида катта ҳажмдаги ахборотлар локал ва глобал компьютер тармоқларида сақланади, қайта ишланади ва узатилади. Локал тармоқларда фойдаланувчилар ишлаши учун маълумотларнинг умумий базаси ташкил этилади. Глобал тармоқларда ягона илмий, иқтисодий, ижтимоий ва маданий ахборот макони шакллантирилади.

Маълумотлар базасига узоқ масофадан туриб киришда, умумий маълумотларни марказлаштиришда, маълумотларни маълум масофага узатишда ва уларни тақсимлаб қайта ишлаш борасида кўпгина вазифалар мавжуд. Буларга бир қанча мисоллар келтириш мумкин: банк ва бошқа молиявий тузилмалар; бозорнинг аҳволини акс эттирувчи тижорат тизими ("талаб-таклиф"); ижтимоий таъминот тизими; солиқ хизмати; оралиқ масофадан туриб компьютер таълими; авиачипталарни заҳира қилиб қўйиш тизими; узоқдан туриб тиббий тасхишлаш; сайлов тизими. Кўрсатилган ушбу барча қўшимча маълумотлар тўпланиши, сақланиши ва ундан фойдалана олиш (кириш) нотўғри маълумотлар бўлишидан ва рухсат берилмаган киришдан ҳимояланган бўлиши керак. Илмий, хизмат, таълим, ижтимоий ва маданий ҳаёт соҳасидан ташқари глобал тармоқ миллионлаб кишилар учун янги хил дам олиш машғулотини яратди. Тармоқ кундалик ишни ва турли соҳадаги кишиларнинг дам олишини ташкил этиш қуролига айланди.

Тармоқлар таснифи

Компьютер тармоқларни кўпгина белгилар, хусусан ҳудудий тақсимланиши жиҳатидан таснифлаш мумкин. Бунга кўра глобал, минтақавий ва локал (маҳаллий) тармоқлар фарқланади.

Глобал тармоқлар бутун дунё бўйича тармоқдан фойдаланувчиларни қамраб олади ва кўпинча бир-биридан 10—15 минг километр узоқликдаги ЭҲМ ва алоқа тармоқлари узелларини бирлаштирувчи йўлдош орқали алоқа каналларидан фойдаланади.

Минтақавий тармоқлар унча катта бўлмаган мамлакат шаҳарлари, вилоятларидаги фойдаланувчиларни бирлаштиради. Алоқа канали сифатида кўпинча телефон тармоқларидан фойдаланилади. Тармоқ узеллари орасидаги масофа 10—1000 километрни ташкил этади.

ЭҲМнинг локал тармоқлари бир корхона, муассасанинг бир ёки бир қанча яқин биноларидаги абонентларни боғлайди. Локал тармоқлар жуда кенг тарқалган. Чунки 80—90% ахбо-

рот ўша тармоқ атрофида айланиб юради. Локал тармоқлари ҳар қандай тизилмага эга бўлиши мумкин. Лекин локал тармоқлардаги компьютерлар юқори тезликка эга ягона ахборот узатиш канали билан боғланган бўлади. Барча компьютерлар учун ягона тезкор ахборот узатиш каналининг бўлиши — локал тармоқнинг ажралиб турувчи хусусияти. Оптик каналда ёруғлик ўтказгич инсон сочи толаси қалинлигида ясалган. Бу ўта тезкор, ишончли ва қиммат турадиган кабел.

Локал тармоқда ЭҲМлар орасидаги масофа унча катта эмас — 10 км.гача, радиоканал алоқасидан фойдаланилса —20 км. Локал тармоқларда каналлар ташкилот мулки ҳисобланади ва бу улардан фойдаланишни осонлаштиради.

Тармоқнинг дастурий таъминоти

Тармоқнинг имконияти унинг фойдаланувчига кўрсатадиган хизмати билан ўлчанади. Тармоқнинг ҳар бир хизмат тури ҳамда унга кириш учун дастурий таъминоти ишлаб чиқилади. Тармоқда ишлаш учун белгиланган дастур бир вақтда кўплаб фойдаланувчилар фойдаланиши учун мўлжалланган бўлиши керак. Ҳозирда шундай дастурий таъминот тузишнинг икки хил асосий тамойили жорий этилган.

Биринчи тамойилда тармоқнинг дастурлаштирилган таъминоти кўпгина фойдаланувчиларга ҳамма кириши мумкин бўлган тармоқнинг бош компьютери ресурсларини тақдим этишга мўлжалланган. У **файл-сервер** деб юритилади. Бош компьютернинг асосий ресурси файллар бўлгани учун у шу номни олган. Бу дастурли модуллар ёки маълумотларга эга файллар бўлиши мумкин. Файл-сервер — бу серверниг энг умумий тури. Шуниси қизиққи, файл-сервернинг диск ҳажми одатдаги компьютердагидан кўп бўлиши керак, чунки ундан кўпгина компьютерлар фойдаланилади.

Тармоқда бир қанча файл-серверлар бўлиши мумкин. Тармоқдан фойдаланувчиларнинг биргаликда фойдаланишига тақдим этиладиган файл-сервернинг бошқа тур серверларини санаб ўтиш мумкин. Масалан, принтер, модем, факсимил алоқа учун қурилма. Файл-сервер ресурсларини бошқарувчи ва кўпгина тармоқ фойдаланувчилари учун рухсат берувчи дастурий тармоқ таъминоти тармоқнинг операцион тизими деб аталади. Унинг асосий қисми файл-серверда жойлашади; ишчи станцияда фақат ресурс ва файл-сервер орасидан мурожаат қилинадиган дастурлар оралиғидаги интерфейс ролини бажарувчи унча катта бўлмаган қобиқ жойлаштирилади.

Ушбу тамойил доирасида ишлашга мўлжалланган дастур тизимлари фойдаланувчига файл-сервердан фойдаланиш имконини беради. Қоида бўйича ушбу дастурли тизимлар файлли серверда сақланиши ва барча фойдаланувчилар томонидан бир вақтда фойдаланилиши мумкин. Лекин бу дастурларнинг модулларини бажариш учун зарур бўлганда фойдаланувчи компьютерига, яъни **ишчи станцияга** ўтказилади ва керакли ишни бажаради. Бунда барча маълумотларни қайта ишлаш (агар улар умумий ресурс бўлса ва файлли серверда сақланаётган бўлса ҳам) фойдаланувчининг компьютерида амалга оширилади. Шубҳасиз, бунинг учун маълумотлар сақланган файллар фойдаланувчининг компьютерига кўчирилиши керак.

Иккинчи тамойил "клиент-сервер" архитектура деб аталади. Унинг дастурий таъминоти ресурслардан жамоа бўлиб фойдаланишгагина мўлжалланиб қолмай, уларни қайта ишлаш ва фойдаланувчи талабига кўра ресурсларни жойлаштиришга мўлжалланган. "Клиент-сервер" архитектуралар дастур тизими иккита бўлинмадан иборат: серверниг дастурли таъминоти ва фойдаланувчи – мижознинг дастурли таъминоти. Бу тизимлар иши қуйидагича ташкил қилинади: мижоз-дастурлар фойдаланувчининг компьютерида бажарилади ва умумий кириш компьютерида ишлайдиган дастур-серверга сўров жўнатилади. Маълумотларнинг асосий қисмини қайта ишлаш кучли сервер томонидан амалга оширилади, фойдаланувчи компьютерига фақат бажарилган сўров натижалари юборилади. Маълумотлар базаси серверлари катта ҳажмдаги маълумотлар (бир неча ўн гигобайт ва ундан кўп) билан ишлашга мўлжалланган ва кўп сонли фойдаланувчилар юқори унумли ишлаб чиқаришни, ишонч ва ҳимояланганликни таъминлайди. Глобал тармоқлари иловаларида клиент-сервер архитектураси (маълум маънода) асосий саналади. Катта матнли саҳифаларни сақлаш ва қайта ишлашни таъминловчи машҳур Web- серверлар, FTD- серверлар, электрон почта серверлари ва бошқалар маълум. Санаб ўтилган хизмат турларининг мижоз дастурлари ушбу серверлар томонидан хизмат олиш ва улардан жавоб олиш учун сўраш имконини беради.

Тақсимланадиган ресурсга эга ҳар қандай компьютер тармоғи сервер деб юритилиши мумкин. Чунки бошқа компьютерлардан фойдаланишга рухсат бўлган бўлинувчи модемли компьютер модем ёки коммуникацияли сервердир.

Шахсий компьютерларнинг локал тармоғи кенг тарқалган. Дунёдаги кўпгина шахсий компьютерлар шу тармоқларда ишлайди. Локал тармоқлар бир-биридан унча узоқ бўлмаган масофада жойлашган компьютерларни боғлаб туради. Одатда улар бир

ёки бир неча яқин жойлашган корхона, муассаса ва офислар компьютерларини бирлаштиради. Локал тармоқларнинг асосий фарқланувчи хусусияти барча учун ягона компьютерларнинг маълумот узатиш тезкор канали ва коммуникация асбоб-ускуналарида хаголик юзага келиш эҳтимолининг деярли йўқлиги.

5.2-§. ЛОКАЛ КОМПЬЮТЕР ТАРМОҒИДА ИШЛАШ АФЗАЛЛИГИ

Локал тармоқда ишлашнинг асосий афзаллиги қуйидагича: кўп марта фойдаланиладиган режимда дастурли модем, принтерлар тармоғидаги дискларнинг умумий ресурсларидан ва ҳамма кириши мумкин бўлган дискда сақланувчи маълумотлардан фойдаланиш, шунингдек, бир компьютердан бошқасига ахборот узатиш имконияти. Файл-серверли локал тармоқда ишлашнинг асосий афзалликларини санаб ўтамиз.

1. Шахсий ва умумий фойдаланувчи маълумотларни файлли серверда сақлаш имкониятининг мавжудлиги. Шу боис умумий фойдаланиладиган маълумотлар устида бир вақтда бир неча фойдаланувчи ишлай олади (матнлар, электрон жадвал ва маълумотлар базасини кўриб чиқиш, ўқиш), Net Ware воситасида файл ва каталоглар даражасидаги маълумотлар кўп томонлама ҳимоя қилинади; умумий маълумотларнинг Excel, Access каби тармоқли амалий дастурланган маҳсулотлар билан яратилади. Айни пайтда амалий дастурда белгиланган кириш учун чегара тармоқ операцион тизими орқали ўрнатилган чегара доирасида бўлади.

2. Кўпгина фойдаланувчилар учун зарур бўладиган дастурли воситани доимий сақлаш имконияти: у ягона нусхада файл-сервер дискида бўлади. Шуни қайд этамизки, дастурли воситани бундай сақлаш фойдаланувчи учун илк иш усулларини бузмайди. Кўпгина фойдаланувчилар учун зарур бўлган дастурли воситага аввало матн ва график таҳрирловчи, электрон жадваллар, маълумотлар базасини бошқариш тизими ва бошқалар киради. Кўрсатилган имкониятлар орқали қуйидаги ишларни бажариш мумкин: ишчи станцияларнинг локал дискни дастурланган воситаларни сақлашдан озод қилиш ҳисобига ташқи хотирадан унумли фойдаланиш; тармоқ операцион тизим ҳимоя воситаси билан дастурли маҳсулотларни ишончли сақлаш; дастурли маҳсулотларни ишлашга лаёқатли аҳволда ушлаб туришни ва уларни янгилашни соддалаштириш, чунки улар файл-серверда бир нусхада сақланади.

3. Тармоқнинг барча компьютерлари ўртасида ахборот алмашиш. Айни пайтда тармоқдан фойдаланувчилар ўртасида диалог сақланади, шунингдек электрон почта ишини ташкил этиш имконияти таъминланади.

4. Бир ёки бир қанча умумтармоқ принтерларида тармоқдаги барча фойдаланувчиларнинг бир вақтда ёзиши. Бу пайтда қуйидаги омиллар таъминланади: ҳар бир фойдаланувчининг тармоқ принтерига кира олиши; кучли ва сифатли принтердан фойдаланиш имконияти (малакасиз муомаладан ҳимояланган ҳолда); дастурли маҳсулотлар сифатида босиши (ёзиш)ни амалга ошириш.

5. Ўқувчилар ва ўқитувчилар компьютерлари ўртасида ахборот алмашишнинг махсус дастурини қўллаш ҳисобига ўқув жараёнини услубий такомиллаштириш учун тармоқ муҳитидан фойдаланиш имконияти. Шулар сабабли қуйидагиларни амалга ошириш мумкин: ўқитувчи компьютерида бажариладиган ишларни ўқувчилар компьютерида кўрсатиш; ўқитувчининг компьютер мониторида ўқувчилар компьютерлари экранларини акс эттириш орқали ўқувчилар бажарадиган ишларни назорат қилиш.

6. Глобал тармоқнинг ягона коммуникация узели бўлганда локал тармоқнинг ҳар қандай компьютеридан глобал тармоқ ресурсларига киришни таъминлаш.

Тармоқ топологияси

Тармоқ топологияси — бу компьютерлар алоқа каналлари бирлашувининг мантиқий схемаси. Локал тармоқларида кўпинча қуйидаги асосий уч топологиядан биридан фойдаланилади: моноканалли, айланма ёки юлдузсимон. Бошқа кўпгина топологиялар шу учтасидан келиб чиқади. Тармоқ узелларининг каналга кириш кетма-кетлигини аниқлаш учун кириш услубининг ўзи зарур.

Кириш услуби — бу моддий даражада узелларни бирлаштирувчи маълумотларни узатиш каналидан фойдаланишни белгиловчи қоидалар тўпламидир. Локал тармоқларида энг кенг тарқалган кириш услублари Ethernet, Token-Ring, Arenet саналади. Тармоқ платалари моддий қурилма бўлиб, ҳар бир компьютер тармоғига ўрнатилади ва тармоқ каналлари бўйича ахборот узатиш ҳамда қабул қилишни таъминлайди.

Моноканал топология тармоғи

Моноканал топология тармоғи барча компьютер тармоғини бирлаштирувчи битта алоқа каналидан фойдаланади. Топология тармоғида энг кенг тарқалган услуб — бу элтувчи частотани ва ихтилофларни аниқловчи кириш услубидир (CSMA/CD) (5.1-расм).



ШК — Ethernet тармоқ платали шахсий компьютерлар;
ТМ — терминатор.

5.1.-расм. Моноканал топологиянинг локал тармоғи

Бунда аввало, тармоқнинг кириш услубида коммуникация канали бўйича маълумотларни жўнатишдан олдин канал тинглаб кўрилади ва у бўш эканлигига ишонч ҳосил қилингандан сўнгтина, пакет жўнатилади. Агар канал банд бўлса, узел тасодифий вақт оралиғида пакетни узатишга қайта уриниб кўради. Битта тармоқ узели орқали узатиладиган маълумотлар барча узелларга етиб боради, аммо бу маълумотлар учун мўлжалланган узелгина уларни аниқлайди ва қабул қилади.

Канал бандлиги олдиндан эшитилиб кўрилса-да, иккита узел орқали пакетларни бир вақтда узатиш пайтида ихтилоф пайдо бўлиши мумкин. Бу шу нарса билан боғлиқки, сигнал канал бўйлаб ўтаётганда вақтинчалик ушланиб қолиши мумкин: сигнал юборилган, лекин эшитиб кўриладиган узелгача етиб бормаган бўлади, натижада узел каналини бўш деб ҳисоблаб узатиш бошланади. Бундай кириш услубига эга тармоққа Ethernet тармоғи мисол бўла олади. Ethernet тармоғида локал тармоқлар учун маълумотларни узатиш тезлиги секундига 10 Мбитга тенг (Мбит/с).

Кичик ЭҲМ, микро ЭҲМ ва ниҳоят шахсий компьютерларнинг пайдо бўлиши, маълумотларни қайта ишлаш тизимини ташкил этишга, замонавий ахборот технологиясини яратишга янгича ёндашувни талаб этади. Айрим ЭҲМларнинг маълумотларни марказлашган ҳолда қайта ишлаш тизимидан тақсимланган ҳолда қайта ишлашга ўтиши борасида мантиқий асосланган талаб пайдо бўлди (5.2-расм).



5.2.-расм. Маълумотларни тақсимланган ҳолда қайта ишлаш схемаси

Маълумотларни тақсимланган ҳолда қайта ишлаш — бу маълумотларни мустақил ҳолда, лекин тақсимланган тизимни ифодаловчи, бир-бири билан боғланган компьютерлар томонидан қайта ишлаш демакдир.

Шунингдек, узатиш тезлиги 100 Мбит/с га тенг Fast Ethernet мавжуд. Giqabit Ethernet технологияси юзага келмоқда. Маълумотларни тақсимланган ҳолда қайта ишлашни амалга ошириш учун кўп машинали ассоциация ташкил этилган. Унинг тузилмаси қуйидаги йўналишлардан бири бўйича ишлаб чиқилади:

- кўп машинали ҳисоблаш комплекслари (КҲК);
- компьютер (ҳисоблаш) тармоғи.

Кўп машинали ҳисоблаш комплекси

Кўп машинали ҳисоблаш комплекси — қатор ўрнатилган ҳисоблаш машиналари гуруҳи бўлиб, махсус туташтирувчи восита ёрдамида бирлаштирилган. Улар биргаликда ягона ахборот жараёнини бажаради.

Изоҳ. Жараён деганда дастур орқали белгиланадиган вазифалар бажарилади-ган айрим ҳаракатлар кетма-кетлиги тушунилади.

Кўп машинали ҳисоблаш комплекси қуйидагича бўлиши мумкин:

• **локал-компьютерлар** битта бинода ўрнатилган шароитда ўзаро алоқа учун махсус асбоб-ускуна ва алоҳида алоқа канали талаб қилмайди;

• **масофали (дистанцион)** — комплекснинг айрим компьютерлари марказий ЭҲМдан маълум масофада ўрнатилган бўлади ва маълумотларни узатиш учун телефон алоқа каналларидан фойдаланилади.

1-мисол. Ахборотларни пакетли қайта ишлаш режимини таъминловчи мэйнфрейм туридаги ЭҲМга боғловчи қурилма ёрдамида мини ЭҲМ уланган. Ҳар икки ЭҲМ битта машина залида турибди. Мини ЭҲМ кейинчалик мэйнфреймдаги мураккаб масалаларни ечишда фойдаланиладиган маълумотларни тайёрлайди ва олдиндан қайта ишлаб чиқади. Бу кўп машинали локал комплекс саналади.

2-мисол. Қайта ишланишга келадиган масалаларни қайта тақсимлаш учун комплексга учта ЭҲМ бирлаштирилган. Улардан бири диспетчерлик вазифасини бажаради ва қайта ишловчи қолган иккита ЭҲМдан бирининг бандлигига кўра масалалар тақсимланади. Бу локал кўп машинали комплекс.

3-мисол. ЭҲМ айрим минтақалар бўйича маълумотларни йиғади, уларни олдиндан қайта ишлаб чиқади ва кейинчалик фойдаланиш учун телефон алоқа канали орқали марказий ЭҲМга узатади. Бу масофали кўп машинали комплекс.

Компьютер (ҳисоблаш) тармоғи — бу, маълумотларни тақсимлаб қайта ишлаш талабларини қондирувчи ягона тизимга алоқа канали ёрдамида уланган компьютерлар ва терминаллар жамланмасидир.

Изоҳ. Бу срда тизим деганда, бир ёки бир неча ЭҲМлар, маълумотларни узатиш воситаси, дастурланган таъминот, жисмоний жараёнлар ва ахборотларни қайта ишловчи ҳамда бошқа тизимлар билан ўзаро таъсир вазифасини бажара олувчи операторларнинг автоном мажмуи тушунилади.

Компьютер тармоғининг умумлашган тузилмаси

Компьютер тармоғи кўп машинали ассоциациянинг олий шакли саналади. Компьютер тармоғининг кўп машинали ҳисоблаш комплексидан асосий фарқини кўрсатамиз.

Биринчи фарқ — ҳажм, ўлчам. Кўп машинали ҳисоблаш комплекси таркибига одатда битта бинода жойлашган иккита, кўпи билан учта ЭҲМ киради. Ҳисоблаш тармоғи бир-биридан бир неча метрдан тортиб ўн, юз ва ҳатто минг километр узоқда жойлашган ўнлаб, юзлаб ЭҲМдан иборат бўлиши мумкин.

Иккинчи фарқ — вазифаларнинг ЭҲМлар ўртасида бўлиниши. Агар кўп машинали ҳисоблаш комплексида маълумотларни қайта ишлаш, уларни узатиш ва тизимни бошқариш битта ЭҲМда бажарилган бўлса, ҳисоблаш тармоғида бу вазифа турли ЭҲМлар ўртасида тақсимланган.

Учинчи фарқ — тармоқда ҳисобларни маршрутлаштириш вазифасини ҳал этиш зарурлиги. Тармоқда хабар бир ЭҲМдан бошқасига ЭҲМларни бир-бири билан боғловчи алоқа каналларининг аҳволига қараб узатилиши мумкин.

Ҳисоблаш техникасини, алоқа аппаратуралари ва маълумотларни узатиш каналларини битта комплексга бирлаштириш кўп машинали ассоциациянинг ҳар бир элементи томонидан ўзига хос талаблар сўрайди, шунингдек махсус атамаларнинг шаклланишини талаб қилади.

Тармоқ абонентлари — тармоқда ахборотларни юзага келтирувчи ёки истеъмол қилувчи объектлар.

Алоҳида ЭҲМлар, ЭҲМ комплекслари, терминаллар, саноат ишлари, рақамли дастур орқали бошқариладиган станоклар ва ҳоказо абонент бўлиши мумкин. Ҳар қандай абонент тармоғи станцияга уланган.

Станция — ахборот узатиш ва қабул қилиш билан боғлиқ вазифаларни бажарувчи аппаратура.

Абонент ва станция мажмуини абонент тизими деб аташ қабул қилинган. Абонентларнинг ўзаро алоқасини ташкил этиш учун узатувчи моддий восита керак.

Узатувчи моддий муҳит — бу алоқа тармоғи ёки электр сигналлари тарқатиладиган кенглик ва маълумотларни узатиш аппаратураси.

Бундай ёндашув ҳар қандай компьютер тармоғини абонентлар тизими ва коммуникация тармоғининг мажмуи сифатида кўриб чиқишга имкон беради. Компьютер тармоғининг умумлаштирилган тузилмаси 5.3-расмда кўрсатилган.



5.3-расм. Компьютер тармоғининг умумлашган тузилмаси

Ҳисоблаш тармоғининг таснифи

Абонент тизимининг ҳудудий жойлашувига кўра ҳисоблаш тармоғини учта асосий синфга бўлиш мумкин:

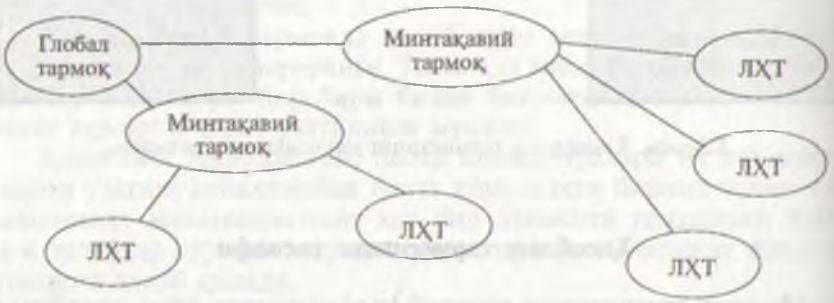
- глобал тармоқлар (WAN- Wide Area Network);
- минтақавий тармоқлар (MAN- Memropolitan Area Network);
- локал тармоқлар (WAN- Local- Area Network).

Глобал ҳисоблаш тармоғи турли мамлакатларда, турли қитъаларда жойлашган абонентларни бирлаштиради. Абонентлар ўртасидаги ўзаро алоқа телефон тармоғи, радио-алоқа ва йўлдош орқали алоқа тизими базасида амалга оширилади. Глобал ҳисоблаш тармоғи барча инсониятнинг ахборот ресурсларини бирлаштириш ва ушбу ресурсга киришни ташкил этиш муаммосини ҳал этади.

Регионал (минтақавий) тармоқлар бир-биридан маълум бир масофада жойлашган абонентларни боғлайди. У алоҳида мамлакатнинг катта шаҳридаги, иқтисодий минтақадаги абонентларни ўз ичига олади. Минтақавий ҳисоблаш тармоғининг абонентлари орасидаги масофа ўнлаб, юзлаб километрни ташкил қилади.

Локал ҳисоблаш тармоғи унча катта бўлмаган ҳудудда жойлашган абонентларни бирлаштиради. Ҳозирда локал ҳисоблаш тармоғи тарқалган ҳудудда аниқ чегара йўқ. Одатда бундай тармоқ аниқ бир жойга боғланган. Локал ҳисоблаш тармоғига мансуб синфга алоҳида корхоналар, фирмалар, банклар, офислар тармоғи киради. Бундай тармоқ 2—2,5 км ҳудудни қамраб олади.

Глобал, минтақавий (регионал), локал ҳисоблаш тармоқлари кўп тармоқли иерархияни ташкил этади. Улар улкан ахборот тўпламини қайта ишловчи кучли иқтисодий воситани яратиб чексиз ахборот ресурсига кириш имконини беради. 5.4-раемда ҳисоблаш тармоғи иерархияларидан бири келтирилган. Локал ҳисоблаш тармоғи минтақавий тармоқ таркибига компонент сифатида кириши мумкин. Минтақавий тармоқ глобал тармоққа кириши ва ниҳоят, глобал тармоқ мураккаб тузилмани ташкил этиши мумкин.



5.4-расм. Компьютер тармоқлари иерархияси

Мисол. INTERNET компьютер тармоғи машҳур глобал тармоқ ҳисобланади. Унинг таркибига кўпгина эркин бирлашган тармоқлар киради. INTERNETга кирувчи ҳар бир тармоқ ичида аниқ алоқа тузилмаси ва маълум бошқарув тартиби мавжуд. INTERNET ичида маълум бир фойдаланувчи учун турли тармоқлар ўртасидаги бирлашиш тузилмаси ва услублари ҳеч қанақа аҳамиятга эга эмас.

Ҳозирда ҳар қандай бошқарув тизимининг ажралмас унсури бўлиб қолган шахсий компьютерлар локал ҳисоблаш тармоғи яратиш борасида шов-шувга сабаб бўлмоқда. Бу ҳам ўз навбатида замонавий ахборот технологиясини ишлаб чиқиш заруриятини келтириб чиқарди.

Шахсий компьютерларни фан ва техника, ишлаб чиқаришнинг турли тармоқларида қўллаш амалиёти шуни кўрсатдики, ҳисоблаш техникасини татбиқ қилишда алоҳида ШК эмас, балки локал ҳисоблаш тармоқлари кўпроқ самара беради.

Ҳар қандай коммуникация тармоғи албатта қуйидаги асосий компонентларни: узатиш (передатчик), хабар, узатиш воситаси, қабул қилиш (приёмник)ни ўз ичига олади.

ЛҲТни ташкил этишнинг хусусиятлари ва уларнинг функционал гуруҳлари

Ҳар қандай компьютер тармоғининг асосий вазифаси фойдаланувчига ахборот ва ҳисоблаш ресурсларини тақдим этишдир.

Шу нуқтаи назардан локал ҳисоблаш тармоғини серверлар ва ишчи станциялар мажмуи деб қараш мумкин.

Сервер — тармоққа уланган ва ундан фойдаланувчиларга маълум хизматлар кўрсатувчи компьютер.

Серверлар маълумотларни сақлаши, маълумотлар базасини бошқариши, масалаларни масофадан қайта ишлаши, масалаларни босиб чиқариши ва бошқа бир қатор вазифаларни бажариши мумкин.

Ишчи станция — тармоққа уланган шахсий компьютер, фойдаланувчи шу орқали ахборот ресурсларига кириб боради.

Тармоқнинг ишчи станцияси ҳам тармоқ, ҳам локал режимида ишлайди. У шахсий операцион тизим (MS DOS, Windovs ва ҳоказо) билан таъминланган, амалий вазифаларни ҳал этиш учун фойдаланувчини барча зарур воситалар билан таъминлайди. Сервер турларидан бири — файл-серверга (File Server) алоҳида эътибор бериш керак.

Файл-сервер тармоқдан фойдаланувчиларнинг маълумотларини сақлайди ва уларнинг ушбу маълумотларга киришини таъминлайди. Бу компьютер катта ҳажмдаги тезкор хотирага, катта ҳажмдаги қаттиқ дискка эга.

У махсус операцион тизим бошқаруви остида ишлайди.

Файл-сервер қуйидаги вазифаларни бажаради: маълумотларни сақлаш, маълумотларни архивлаш, маълумотлар ўзгаришини синхронлаш, маълумотларни узатиш.

Кўпгина вазифаларни бажаришда битта файл-сервердан фойдаланиш камлик қилади. Бу пайтда тармоққа бир қанча файл-серверлар қўшилиши мумкин.

Тармоқдаги қурилмаларнинг ўзаро алоқасини бошқариш

Ахборот тизимлари компьютер тармоқлари базасида яратилгач, у қуйидаги вазифалар ечимини ҳал этади: маълумотларни

сақлаш, қайта ишлаш, фойдаланувчиларнинг уларга киришини таъминлаш ва маълумотларни қайта ишлаш натижасини узатиш.

Марказлашган қайта ишлаш тизимида бу вазифаларни марказий ЭҲМ (Mainframe, Host) бажаради. Компьютер тармоқлари маълумотларни қайта тақсимлаб, қайта ишлашни амалга оширади. Бу ҳолатда маълумотларни қайта ишлаш иккита объект: мижоз ва сервер ўртасида тақсимланади.

Мижоз (клиент) — вазифа, ишчи станция ёки компьютер тармоғидан фойдаланувчи.

Мижоз маълумотларни қайта ишлаш жараёнида қийин ишларни бажариши, файлни ўқиши, маълумотлар базасида ахборот излаш учун серверга сўров жўнатиши мумкин.

Илгаритдан белгиланган сервер мижоздан тушган сўровни бажаради. Сервер ҳамма фойдаланадиган маълумотларни сақлайди, ушбу маълумотларга киришни ташкил этади ва мижозга маълумотларни беради.

Мижоз олинган маълумотларни қайта ишлайди ва қайта ишланган натижаларни фойдаланувчига қулай кўринишда тақдим этади. Бундай тизимлар учун мижоз-сервер ёки мижоз-сервер архитектураси атамаси қабул қилинган.

Мижоз-сервер архитектурасидан бир даражали локал ҳисоблаш тармоғида, шунингдек ажратилган серверли тармоқда фойдаланиш мумкин.

Бир даражали тармоқ. Бундай тармоқда ишчи станциялар ўзаро таъсирини бошқаришнинг ягона маркази йўқ ва маълумотларни сақлаш учун ягона қурилма мавжуд эмас.

Тармоқ операцион тизими барча ишчи станциялар бўйича тарқалган. Ҳар бир тармоқ станцияси ҳам мижоз, ҳам сервер вазифасини бажариши мумкин. У бошқа ишчи станциялардан олинган сўровларга хизмат кўрсатиши ва ўз сўровларини тармоққа жўнатиши мумкин. Бир даражали тармоқ афзаллиги: ***нархи арзон ва ўта ишончли.***

Бир даражали тармоқ **камчилиги:**

- тармоқ иш самарадорлигининг станциялар сонига боғлиқлиги;
- тармоқни бошқариш мураккаблиги;
- ахборотни ҳимоялашнинг қийинлиги;
- станциялар дастурий таъминотини янгилаш ва ўзгартиришнинг қийинлиги.

Бу хилдаги тармоқлар LAN tastic, NetWare Lite тармоқ операцион тизим базасида кенг қўлланилади.

Ажратилган серверли тармоқ. Ажратилган серверли тармоқда компьютерлардан бири барча ишчи станциялар учун мўлжалланган маълумотларни сақлаш, ишчи станциялар ўртасидаги ўзаро алоқани бошқариш ва бошқа бир қатор вазифаларни бажаради. Бундай компьютер одатда тармоқ сервери деб юритилади. Унга тармоқ операцион тизими ўрнатилади, яна унга барча тақсимланадиган ташқи қурилма — қаттиқ дисклар, принтерлар ва модемлар уланади.

Ишчи станциялар ўртасидаги ўзаро таъсир одатда сервер орқали амалга оширилади. Марказий қурилма ролини сервер бажаради. Марказлаштирилган бошқарув тармоқларида ишчи станциялар ўртасида ахборот алмашув имконияти мавжуд. Бунинг учун Netlink дастуридан фойдаланиш мумкин.

Ажратилган серверли тармоқнинг **афзаллиги:**

- ахборотни ҳимоялашнинг ишончли тизими;
- тезкор ҳаракат;
- ишчи станциялар сонининг чекланмаслиги;
- биринчи даражали тармоққа нисбатан бошқарувнинг оддийлиги.

Ажратилган серверли тармоқнинг **камчилиги:**

- сервер учун битта компьютер ажратилиши туфайли нархининг қимматлиги;
- бир даражали (ранг) тармоққа нисбатан кам мослашувчанлиги.

Ажратилган серверли тармоқлар нисбатан кенг тарқалган компьютер тармоғи ҳисобланади.

Локал ҳисоблаш тармоғининг асосий топологияси

ЛҲТ таркибига кирувчи ҳисоблаш машиналари ҳисоблаш тармоғи ташкил этиладиган ҳудудда энг тасодифий ҳолатда жойлашиши мумкин.

ЛҲТ топологияси — бу тармоқ узеллари бирлашувининг ўртачалаштирилган геометрик схемаси.

Ҳисоблаш тармоқлари топологияси турлича бўлиши мумкин, лекин локал ҳисоблаш тармоғи учун учта тур умумий ҳисобланади. Булар: айланма, шинали ва юлдузсимон турлардир. Баъзан соддалаштириб айлана, шина, юлдуз деган атамалар ишлатила-

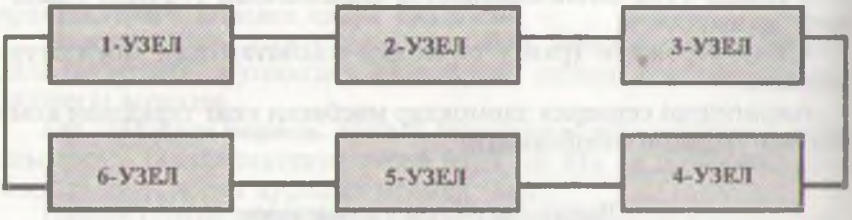
ди. Бироқ бу атамалар топология тури том маънода айлана, тўғри чизиқли ёки айнан юлдуз шаклида деган фикрни билдирмайди.

Ҳар қандай компьютер тармоғини узеллар мажмуи сифатида кўриш мумкин.

Узел — тармоқнинг узатиш воситасига уланган ҳар қандай қурилма.

Топология тармоқ узелларини улаш схемасини ўрталаштиради. Масалан, эллипс, ҳам ёпиқ эгри, ҳам ёпиқ синиқ чизиқ айланма топологияга, ёпиқ бўлмаган синиқ чизиқ эса — шина топологияга мансуб.

Айлана (доира) топология — тармоқ узелларининг ёпиқ эгри (узатиш ўртасидаги) кабел билан бирлашувини ҳосил қилади (5.5-расм). Узатиш (передатчик) ва қабул қилиш (приёмник) ўртасидаги ҳар бир оралиқ узел юборилган хабарни ретрансляция қилади. Қабул қилувчи узел фақат ўзига юборилган маълумотнигина аниқлайди ва қабул қилади.

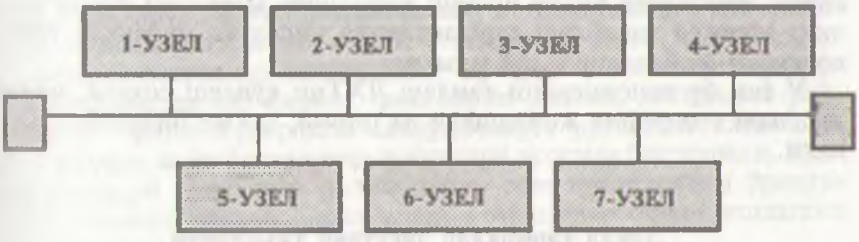


5.5-расм. Айлана топология тармоғи

Айлана топология нисбатан кичикроқ кенгликда шуғулланувчи тармоқ учун жуда мос келади. Унда марказий узел йўқлиги боис тармоқнинг ишончлилигини оширади. Ахборотни ретрансляция қилиш узатиш воситаси сифатида ҳар қандай турдаги кабелдан фойдаланиш имконини беради. Бундай тармоқ узеллари хизмат кўрсатиш тартибининг кетма-кетлиги унинг тезкорлигини сусайтиради, узеллардан бирининг ишдан чиқиши айлана бутунлигини бузади ва ахборотни узатиш трактини сақлаш учун чоралар кўришни талаб қилади.

Шинали топология — энг оддий турлардан бири(5.6-расм). У [illegible] кабелдан фойдаланиш би-

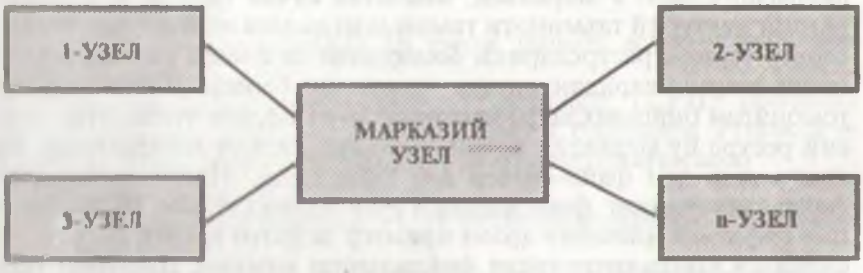
ҳар икки томонга тарқалади. Оралиқ узеллар келаётган ахборотларни трансляция қилмайди. Ахборот барча узелларга келиб тушади, лекин кимга жўнатилган бўлса, фақат ўшагина қабул қила олади. Хизмат кўрсатиш тартиби параллел.



5.6-расм. Шинали топология тармоғи

Бу ҳол шинали топология билан ЛҲТнинг тезкор ҳаракатини таъминлайди. Тармоқни кучайтириш ва конфигурациялаш, шунингдек турли тизимларга мослаштириш осон. Шинали топология тармоғи алоҳида узелларнинг бузилиш эҳтимоллигига чидамли. Ушбу турдаги топология тармоғи ҳозирда кенг жорий этилган. Шуни таъкидлаш лозимки, уларнинг кўлами кичкина ва бир тармоқ доирасида турли хил турдаги кабелдан фойдаланиш имконини беради.

Юлдузсимон топология (5.7-расм) марказий узел концепциясига асосланади. Унга сиртқи узеллар уланади. Ҳар бир сиртқи



5.7-расм. Юлдузсимон топология

(периферия) узел марказий узел билан алоҳида ўз алоқа тармоғига эга. Барча маълумотлар марказий узел орқали узатилади. Марказий узел тармоқдаги ахборот оқимини ретрансляция қилади ва йўлга солади.

Юлдузсимон топология ЛҲТ узелларининг бир-бири билан ўзаро таъсирини осонлаштиради. Айни пайтда ЛҲТнинг юлдузсимон топология билан ишлаш қобилияти марказий узелга боғлиқ. Мавжуд ҳисоблаш тармоқларида нисбатан мураккаб топологиядан фойдаланилиши мумкин.

У ёки бу топологияни танлаш ЛҲТни қўллаш соҳаси, унинг узеллари географик жойлашуви ва тармоқ ҳажми билан белгиланади.

Локал тармоқлар дастурий таъминоти

Тармоқларнинг асосий вазифаси фойдаланувчиларга турли хил хизматлар кўрсатишдир. Бирор хизматни амалга оширувчи дастурий таъминот ушбу хизмат сервери ҳисобланади. Хизмат кўрсатиш ва серверларга мисол тариқасида қуйидагиларни келтириш мумкин: файлли сервер, босмали сервер, электрон почта сервери, коммуникацион сервер. Тармоқли дастурий таъминот локал тармоқда хизмат кўрсатиш ва ишлашнинг турли вариантларини амалга оширади.

Бир даражали (бир рангли) тармоқларда барча компьютерлар тенг ҳуқуқли. Улар тармоқда алоҳида иш жойи сифатида ишлайди, лекин айни пайтда ҳар қандай тармоқ компьютерининг дискидан, босиш қурилмасидан ҳамкорликда фойдаланиш, маълумотларни узатиш имконияти мавжуд бўлади. Локал тармоқда кенг тарқалган иш варианти сифатида файл-сервер концепциясидан фойдаланилади. У марказий, нисбатан кучли тармоқ компьютерининг дастурий таъминоти томонидан амалга оширилади. Файл-сервер тармоқ ресурсларини бошқаради ва бошқа компьютерлар ишчи станцияларидан кириш имконини беради. Фойдаланувчи томонидан биргаликда фойдаланиш учун тақдим этиладиган асосий ресурс бу марказий компьютернинг дискли хотирасидир. Бу компьютер ҳам файл-сервер деб юритилади. Ишчи станциялар фойдаланувчининг фаол ишлаши учун мўлжалланган. Ишчи станция сифатида нисбатан арзон принтер ва ҳатто қаттиқ дискка эга бўлмаган компьютерлардан фойдаланиш мумкин. Дастурий таъминот тармоқнинг барча фойдаланувчисига дастур ва маълумотларни сақлаш учун файл-сервернинг ташқи хотирасини, умумий

принтерни тақдим этади ва ишчи станциялар ўртасида ахборотлар алмашувини таъминлайди. Файл-серверда сақланувчи дастурлар ва маълумотлар бажариш ва қайта ишлаш учун ишчи станцияга алоқа канали орқали узатилиши керак.

Тармоқ фаолиятини қувватловчи ва тармоқ хизматини ташкил этувчи тармоқнинг дастурий таъминоти тармоқли операцион тизимни амалга оширади. Тармоқ операцион тизим тармоқ ишн учун зарур. Чунки локал шахсий компьютерлар учун операцион тизимлардан бири — DOS, Windows 95, OS/2, UNIX зарур.

Тармоқ операцион тизим файл-серверда одатдаги вазифалардан ташқари(дискка кириш, файлларни сақлаш, хотирадан фойдаланиш) файл-сервердаги маълумотларга рухсатсиз киришдан ҳимоялайди ва фойдаланувчи ҳуқуқлари асосида бошқаради. Бундан ташқари операцион тизим турли операцион тизим ўрнатилиши мумкин бўлган барча ишчи станциялар билан ишлашни таъминлайди.

Тармоқ операцион тизими

Ҳозир тўртта асосий 32 хонали тармоқ операцион тизимини (ОТ ёки тармоқ хизматини) ажратиб кўрсатиш мумкин: NetWare 4.1 (Novell фирмаси), Windows NT Server 4.0 (Microsoft фирмаси), Vines 6.0 (Banuan фирмаси), OS/2 Warp Advanced Server (IBM фирмаси). Бундан ташқари UNIX оиласига мансуб тармоқ ОТни эслатиб ўтиш лозим.

Тармоқ операцион тизимини тармоқ муҳитида бўлган асосий талабларга мувофиқлигига қараб, қуйидаги имкониятлар бўйича баҳолаш мумкин:

- юқори самарадорликда ишлашда файллар ва принтерлардан биргаликда фойдаланиш;
- "мижоз-сервер" архитектура учун, хусусан ишлаб чиқарувчилар амалий дастурига мўлжалланган амалий дастурларни самарали бажариш;
- турли платформаларда ва турли тармоқ асбоб-ускуналари билан ишлаш;
- Internet билан интеграцияни таъминлаш: TCP/IP протоколини динамик созлаш (Dynamic Host Confiration Protocol — DHCP), Web- сервер дастурий таъминотни таъминлаш;
- тармоққа масофадан кириш;
- ички электрон почтани, гуруҳ бўлиб мунозара қилишни ташкил этиш;
- ҳудудий жиҳатдан тарқоқ, кўп серверли тармоқлардаги ресурсларга каталоглар ва номлар хизмати ёрдамида кириш.

Санаб ўтилган тармоқ операцион тизимларидан ҳар бири гарчи уларнинг ҳеч бири фойдаланувчининг барча талабларини тўлиқ қондира олмасада у ёки бу нуқтаи назардан энг яхши деб саналиши мумкин. Барча талабларни қондириш учун турли ишлаб чиқарувчилар тармоқ операцион тизимларини бирлаштириши мақсадга мувофиқ. Универсалликка ва самарадорликка эришиш учун кўпинча NetWare ва Windows NT Serverдан биргаликда фойдаланишади. Бунда NetWare файллар билан ишлаш ва босиш хизмати учун ишлатилади. Чунки у бу хизматларнинг янада кенг имкониятлари ва универсаллигини таъминлайди. Windows NT эса маълумотларни алмашиш ва иловалар сервери иши учун фойдаланилади.

NetWare ва Windows NT тармоқларида каталогларни бошқариш хизмати принцип жиҳатидан турлича қурилган. NetWare 4.1 да тармоқни ижара кўринишида ишловчи NetWare Directory Service(NDS)дан фойдаланилади. Windows NT тармоғида каталогларни бошқариш хизмати ишончли муносабатлардаги доменлар тўпламини ифодалайди. Ҳар икки хизмат турида серверни кўплаб серверлар билан марказлашган ҳолда бошқариш имконияти мавжуд. Тармоқда бир марта қайд этилган фойдаланувчи турли серверлар билан бирлашиш имконияти берилади. Домен тизим-доменлар ўртасидаги муносабатга анча мослашиб қараш имконини беради. Домен бошқа домен ҳақида тўлиқ ёки қисман маълумотга эга бўлиши ёки ҳеч қандай ахборотга эга бўлмаслиги мумкин.

Санаб ўтилган барча операцион тизимлар файллар билан ишлаш ва босиш учун етарли даражада яхши мижоз воситасига эга. Кўпгина ишлаб чиқарувчилар турли турдаги серверлар билан ишлай оладиган мижоз дастурий таъминотини чиқармоқда. Масалан, Windows 95 юқорида саналган барча тармоқ операцион тизими серверлар билан ишлаш қобилиятига эга универсал мижозни ўз ичига олади. Фойдаланувчи қайси сервер хизматига мурожаат қилаётганини билмаслиги мумкин.

WINDOWS — 95 операцион тизимининг тармоқдаги интеграцияси

Windows 95 ОТ таркибига ҳам Windows NT ҳам NetWare учун мижоз дастурий таъминоти киради. Фойдаланувчига ҳам доменлар ресурсига, ҳам NDS шажарасига кириш имконини беради. Фойдаланувчи тармоқ муҳит папкасини очгач NetWare нинг барча мос серверларини ва NDS контекстларини кўради. NDSнинг контекст папкасини очгач эса фойдаланувчи диск томларини ва

босиш навбатини билиб олади. Windows NT Server га мос папкада эса биргаликда фойдаланишга тақдим этилган файл ва принтерлар ресурси баён этилган. Агар файл томига тегишли папка очилса, ушбу томнинг каталоглар структураси ва унга жойлаштирилган файллар акс этади. Сарлавҳада контекст ва том номи ифода этилади. Ушбу каталоглардан ҳар қандайини мантиқий тармоқ диск сифатида акс эттириш мумкин. Шу боис фойдаланувчига тармоқ ресурсларига кириш қайси усул билан амалга оширилишининг фарқи йўқ. Бу Windows NT сервер каталогими ёки NetWare каталогими ёки NDS даги объектми, аҳамиятсиз, уларга кириш бир хил.

Windows NT Server ва Workstation фойдаланувчиларига, жумладан NetWare фойдаланувчиларига аралаш тармоқ серверларига (шаффоф) киришни таъминлайди. Windows NT учун ишланган NetWare 4.1 мижозлари Windows Wokstation дан фойдаланувчиларга NDS га кириш имконини беради. Windows NT Serverни NetWare билан мавжуд тармоқ муҳитига қўшиш мумкин. Унда маълумотлар базаси сервери, электрон почта сервери, алоқа сервери, Web- саҳифа сервери ва ҳоказо ишлаши мумкин. Ўз навбатида Windows NT фойдаланувчилар NetWare серверларига киришга рухсат олишлари мумкин.

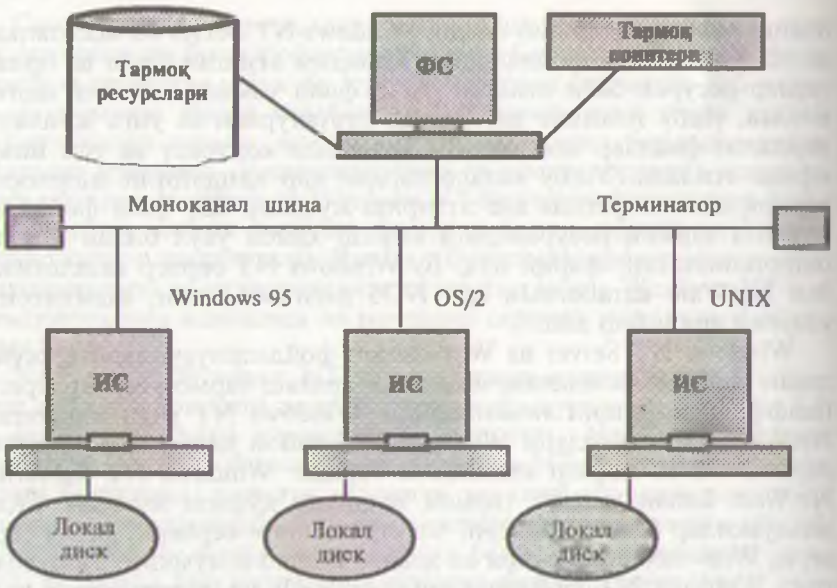
5.3-§. NETWARE ТАРМОҚ ОПЕРАЦИОН ТИЗИМИ

Файл-сервердан фойдаланувчи локал тармоқ ишлашини таъминлаш учун ҳозир бир қатор тармоқ операцион тизимлари ишлаб чиқилган. Шулардан бири NetWare (Novell фирмаси).

NetWare ни амалга оширувчи тармоқ операцион тизимининг асосий вазифаларини санаб ўтамиз:

- биргаликда ишончли сақлаш ва файлларга киришни таъминловчи файл-сервер дискининг тақсимланиши. Кириш турли операцион тизими билан ишчи станцияларда амалга оширилиши мумкин;
- дастур серверида иш билан таъминлаш. Бу тармоқ операцион тизим ишини кенгайтиради ва тўлдиради. Бу дастурлар NetWare модуллари деб юритилади. NLM модули ҳам ишлаб чиқарувчи фирмалар, ҳам чет эл фирмалари томонидан ишлаб чиқарилади. NIM маълумотлар базаси ишини таъминлаш учун хизмат қилади (маълумотлар базаси серверида тезлик билан маълумотлар базасини сақлаш ва қайта ишлаш).

Файл-сервернинг моноканал топологиянинг локал тармоқ тузилмаси 5.8-расмда кўрсатилган.



5.8-расм. Моноканал тузилмали Novell Netware шахсий компьютерларининг локал тармоғи

бунда: ФС — NetWare ядроли ва Ethernet тармоқ платали файл-сервер (ФС); ИС — ишчи станция

NOVELL ЛҲТни амалга ошириш вариантлари.

Novell фирмаси томонидан NetWare операцион тизими ишлаб чиқилган эди. У ҳозирда жорий этилган Token Ring, Ethernet ёки ARCnet локал ҳисоблаш тармоғи жисмоний тузилмасида фойдаланилиши мумкин. Шу боис NetWare тармоқ операцион тизими билан қўллаб-қувватланадиган шинали, айлана ва юлдузсимон топологияга эга.

Novell фирмасининг локал ҳисоблаш тармоғи шинали топологияга эга бўлиб, уни амалга ошириш учун Ethernet аппаратураси ишлатилади. ЛҲТ учун асосий узатиш муҳити тури — коаксиал кабел ҳисобланади.

Ethernetда икки турдаги — **қалин** ва **ингичка** коаксиал кабел ишлатилади. Улар электр параметрларига кўра ўхшаш, бироқ бир-биридан диаметри ва ёруғлик сегменти узунлиги бўйича фарқланади.

"Тоза" Ethernet қалин коаксиал кабелидан фойдаланади. Унга серверлар ва ишчи станцияларни улаш учун махсус қурилма — трансиверлар зарур бўлади. Novell фирмаси фойдаланадиган локал ҳисоблаш тармогининг асосий тури ингичка кабелга асосланган. Ингичка кабел қирқими махсус бўлинма (Т-коннекторлар) орқали локал ҳисоблаш тармоғи компьютерларидаги тармоқ платаларини бирлаштиради.

ЛҲТ тармоқ сегментга уланган ишчи станциялар ва файл-серверлардан иборат.

Изоҳ. Тармоқ бўлак бир бўлак коаксиал кабел ва унга уланган компьютердан иборат. У алоҳида локал компьютер тармоғи ёки тармоқнинг бир қисми бўлиши мумкин.

Тармоқ сегментнинг энг максимал узунлиги 185 м, аммо қайтарувчи ёрдамида беш сегментгача бирлаштириш мумкин. Битта сегмент таркибига 30 тагача ишчи станция киради.

Novell фирмасининг локал ҳисоблаш тармоғини амалга ошириш учун икки турдаги — шинали ва юлдузсимон топология бўлиши мумкин. Хорижда арзонлиги туфайли бурама (витой) жуфтлик қўлланилади.

Локал ҳисоблаш тармоғининг ингичка кабел ва бурама жуфтликдаги тузилмаси 5.9-расмда кўрсатилган.

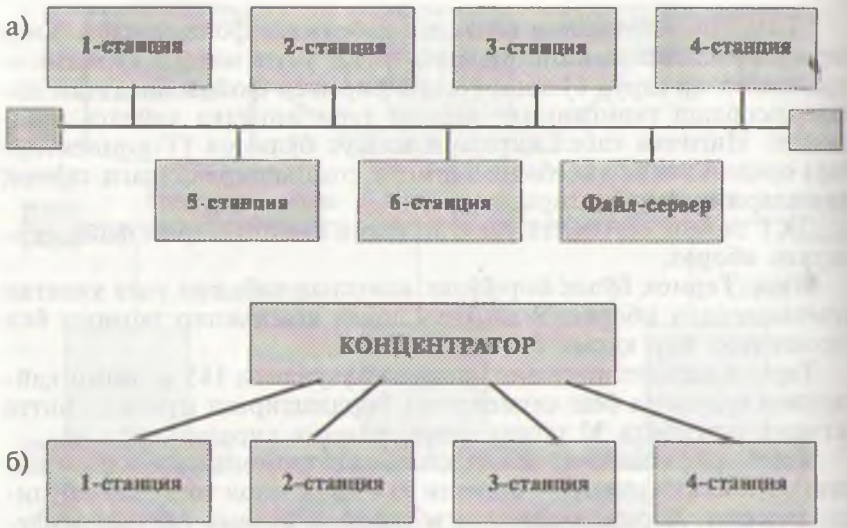
Файл-серверга қўйиладиган талаблар

Марказлаштирилган бошқарувга эга локал тармоқда асосий ролни ажратилган сервер ўйнайди. У файл-сервер, босиш сервери ва маълумотлар базаси сервери каби вазифаларни бажаради.

Novell ЛҲТнинг асосий ресурси файл-сервер ҳисобланади. Унга тармоқ операцион тизими, маълумотлар базаси ва фойдаланувчиларнинг амалий дастури жойлаштирилади. Файл-сервер тармоқда энг кучли компьютер бўлиши керак. Чунки тармоқнинг умумий унумдорлиги ва иш имкониятлари унга боғлиқ.

Файл-серверни амалга ошириш учун камида 8 Мбайт ҳажмли оператив хотирага эга шахсий компьютер керак бўлади. Умуман олганда, оператив хотира ҳажми 16—32 Мбайт бўлгани яхши (тармоқни кучайтириш имкониятини ҳисобга олган ҳолда).

Файл-серверннинг ишлаши қанчалик ишончлилигини барча тармоқдаги ишлаш ишончи белгилашини назарда тутган ҳолда, қаттиқ дискда ахборот тўхтаб қолишидан тортиб, йўқотишгача бўлган махсус ҳимоя чораларини кўриш керак. Шундай чоралардан бири дискнинг кўзгули акс этишидир. Қаттиқ диск назоратчисига дисковод уланади ва ахборот икки дискка бир вақтда ёзилади. Бунда дисклардан бири ишламай қолса, иккинчи дискка



5.9-расм. Novell NetWare компьютер тармоғи:
а-ингичка кабелда, б-бурама жуфтликда.

автоматик равишда ўтилади. Лекин бу усул ҳам назоратчининг ишдан чиқишининг олдини ололмайди. Катта ишончлилик дисклар дубланишини (галма-гал ишлашини) таъминлайди. Бундай ҳолларда файл-серверда иккита назоратчи ўрнатилиб, уларнинг ҳар бири ўз дискига хизмат қилади. Шу орқали қаттиқ дискда иккита мустақил ёзиш канали ташкил этилади. Ахборот ҳар икки дискда такрорланади. Шунинг учун битта назорат қурилмаси ишдан чиққанда, иккинчиси ишлаб кетади. Иккита дискнинг бирданига ишдан чиқиш эҳтимоли жуда кам.

Шунингдек, битта тармоқ сегмент таркибига иккита файл-серверни қўшиш усулидан ҳам фойдаланилади. Бундан ташқари файл-серверлар узлуксиз қувват манбаига уланади.

Локал ҳисоблаш тармоғининг зарур ресурсларига тармоқли босиш вазифасини таъминловчи принтер ҳам киради. Бунинг учун алоҳида компьютердан фойдаланиш ёки босиш вазифасини файл-сервер вазифаси билан қўшиш мумкин.

Ишчи станцияларга талаблар

Ишчи станциялар вазифасини бажарувчи компьютер унинг барча амалий вазифаларини ҳал этиш имкониятини таъминлаши лозим.

Агар ишчи станция фақат тармоқли режимда ишлашга мўлжалланган бўлса, амалда унга на винчестер, на эгилувчан дискетанинг кераги йўқ. Дисксиз ишчи станцияларидан фойдаланиш имконияти пайдо бўлмоқда. Бундай станцияларда операцион тизим ишчи станциячинг тармоқ платасига ўрнатилган доимий хотира қурилмаси билан бошқариладиган файл-сервердан масофадан туриб (дистанцион) юкланади.

Дисксиз ишчи станциялар дискли ишчи станцияларига қараганда арзон. Дисксиз ишчи станцияда ишланганда тармоққа вирус кириб қолиш эҳтимоли йўқ. Айни пайтда дисксиз ишчи станция базасига қурилган локал ҳисоблаш тармоғида файл-серверга ортиқча юкланиш тушади ва автоном режимдаги станцияда ишлаш имконияти бўлмайди. Табиийки, ишчи станцияларига бўлган талаб файл-серверга қараганда анча кам. 8—16 Мбайт ҳажмли хотира ва 650 Мбайт ҳажмга эга винчестер кўпгина фойдаланувчиларни қониқтиради.

NETWARE тармоқ операцион тизимининг таърифи ва вазифаси

NETWARE тармоқ операцион тизимини модули файл-серверда ва ишчи станцияларда жойлашадиган қилиб тақсимланган операцион тизим деб тушуниш мумкин.

Novell ЛҲТнинг дастурий структураси қуйидаги компонентларни ўз ичига олади: NetWare тармоқ операцион тизими ядроси, тармоқ утилитлари, ишчи станцияларнинг тармоқ қобиқлари.

NetWare тармоқ операцион тизимининг ядроси файл-серверда жойлашган бўлади. Тармоқ утилити эса файл-сервер хотирасида бўлади, аммо ишчи станцияларда юборилади. Ниҳоят, ишчи станцияларнинг тармоқ қобиғи компьютер тармоғининг ишчи станцияларига юкланади ва фаолият кўрсатади. NetWare операцион тизими мултивазифали (кўп вазифали) операцион тармоқни ифодалайди. У марказлашган бошқарувли локал тармоқда ишлашга мўлжалланган. NetWareда бир ёки бир неча файл-серверлар тармоғида ишлаш имконияти мавжуд. Ривожланиш жараёнида бир қанча тахминлар ишлаб чиқилган.

NetWare тармоқ операцион тизими тахминлари

NetWare 2.x (NetWare 286) 80286 марказий процессор серверларида ишлашга мўлжалланган.

Бундай тахмин билан серверлар 100 тагача ишчи станцияларига хизмат кўрсата олади. 225 Мбайтгача дискли том яратиш ва 32

дисккача серверга узатиш мумкин. NetWare 2.x иш учун ўзининг тармоқлараро пакетлар алмашуви протоколидан фойдаланади. Бу бошқа тармоқлар билан ўзаро таъсир имкониятини инкор этади. Тармоқ конфигурациясига озгина ўзгартириш киритиш учун серверни тўхтатиш ва махсус дастурни юбориш керак эди. NetWare 2.2 нинг охирги тахминий варианти ҳозирда чиқарилмайди.

NetWare 3.x (NetWare 386) 80386, 80486 марказий процессорли серверларда ва Pentium билан ишлашга мўлжалланган. Бундай тахминли серверлар 250 тагача ишчи станцияларига хизмат кўрсатиши мумкин. Битта серверда 64 томгача жойлаштириш мумкин. Битта томга 32тагача дискни бирлаштирса бўлади. Шу боис том ҳажмини 32 Тбайтгача етказиш имконияти мавжуд. NetWare 3.x бир хил коммуникацияли протоколлар билан ишлашга мўлжалланган. Шунинг учун у билан таъминланган серверларни турли тармоқларга улаш мумкин.

Бу тахмин билан қўллаб-қувватланадиган ишчи станцияларида UNIX ва Macintosh операцион тизимларидан фойдаланиш мумкин.

NetWare 3.x — NetWare 3.11-тахминлар варианти Novell фирмасининг анча машҳур тармоқ маҳсулоти ҳисобланади.

NetWare 3.x операцион тизимини ривожлантиришнинг кейинги босқичи NetWare 3.12 тахмини бўлади. Унда утилигларни бошқарувчи тармоқ драйверлар тўплами кенгайтирилган, электрон почта воситалари қўшилган ва компакт-дискларда (CD-ROM) ишлаш имконияти мавжуд.

NetWare 4.x — NetWare операцион тизими оиласига мансуб охирги тахмин. У ҳам бундан олдинги тахмин каби принципларга асосланган ва 80386, 80486 марказий процессор серверларда ҳамда Pentiumda ишлаш учун мўлжалланган.

NetWare 4.1 вариантида илгариги версияларда мавжуд барча имкониятлар бор, уларни анча кенгайтиради ҳам.

NetWare 4.1 тармоқ операцион тизими MS DOS, Windows, OS/2, Unix ва Macintosh операцион тизимидан 1000 тагача ишчи станцияларни қўшиш имконига эга.

Битта тармоқда бир неча серверлар билан ишлаш кўриб чиқилди. NetWare 4.1 бошқа тахминлардан яна шуниси билан фарқланадики, у ҳеч бўлмаса битта серверда рўйхатга олингандан сўнг барча ресурсларга кириш имконини беради. Принцип жиҳатидан тармоқ ҳимояси янги восита саналади. Тармоқ "мижоз-сервер" технологияси бўйича амалга оширилади. Бу тақсимланадиган барча ресурслар марказлашган ҳолда файл-сервер орқали бошқарилишини англатади. Ресурсларга фақат серверда тармоқ орқали трансляция қилинган сўров орқалигина кириш мумкин.

6-БОБ. ГЛОБАЛ КОМПЬЮТЕР ТАРМОҚЛАРИ

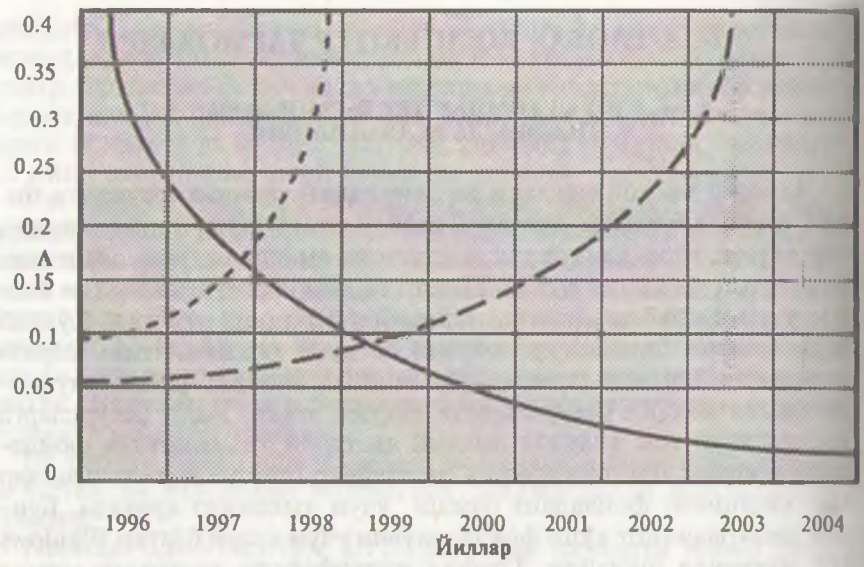
6.1-§. ГЛОБАЛ КОМПЬЮТЕР ТАРМОҚЛАРИНИНГ ТИЖОРАТДА ҚЎЛЛАНИЛИШИ

Ахборот технологиялари ва замонавий техника ютуқлари билан ўзаро алмашиш эҳтиёжи глобал компьютер тармоқларини мамлакатлараро ҳамкорлик дастурини амалга оширишнинг ажралмас қисми қилиб қўйди. Илмий ва маориф мақсадлари ва бизнес учун кўплаб компьютер тармоқлари ташкил этилган. Кўплаб тармоқларни бирлаштира олувчи ва дунё ҳамжамиятига кириш имконини берувчи тармоқ — бу Internet. Internet фойдаланувчига чексиз ахборот ресурсларини тақдим этади. Ушбу ресурсларга кириш учун мос келувчи амалий дастурий таъминотдан фойдаланиш керак. Дўстона график интерфейс Internet хизматидан ҳар бир кишининг фойдалана олиши учун имконият яратади. Бундай дастурларнинг кўпи фойдаланувчи учун қулай бўлган Windows ОТ муҳитида ишлайди. График интерфейсли дастурлар муҳим хусусиятларга эга: улар фойдаланувчидан барча тизимли архитектурани бекитади ва ҳар қандай компьютер платформасида сақланадиган маълумотлар билан ишлаш имконини беради.

Ахборотлар технологияларига маблағларни жалб қилишни бозор сегментлари бўйича қандай тақсимланганлиги 6.1-расмда келтирилган. Ушбу расмда тармоқли дастурлар таъминоти, тармоқ техникавий воситалари ва стол устидаги техник воситаларнинг дастурий таъминотини ишлаб чиқариш учун қай миқдорда молиявий ресурсларнинг жалб этилиши акс эттирилган. Расмдан кўриниб турибдики, тармоқларнинг дастурий ва техникавий таъминоти учун маблағ жалб этиш компьютер технологияларининг бошқа соҳаларига нисбатан анчагина юқори, стол усти компьютер платформалари учун эса бу кўрсаткич анча пастдир. Яъни XXI асрда тармоқ соҳасига маблағ жалб қилиш мақсадга мувофиқдир.

Молиявий-иқтисодий фаолиятдаги глобал компьютер тармоқлари

Замонавий ахборот технологиясига эга ҳисоблаш техникасидан ва электрон узатиш тизимидан фойдаланмай туриб замон талабига жавоб берувчи молиявий муассасаларни ташкил этиш мумкин эмас. Шу боис, бундай муассасалар ҳам дастурли-аппарат



6.1-расм. Ахборотлар технологиясига жалб қилинаётган маблағларнинг улушлари

— тармоқларнинг дастурий таъминоти;
— стол устидаги техник воситалар дастурий таъминоти;
— тармоқнинг техник воситалари;
A — ахборотлар технологиясига жалб қилинаётган капиталларнинг улушлари.

комплекси сифатида, ҳам электрон шаклда ахборот узатишнинг коммуникация воситаси сифатида энг йирик истеъмолчилар ҳисобланади. Ташкилотларнинг алоҳида автоматлаштирилган комплексларини боғловчи глобал тармоқлар миллий ва халқаро даражада ҳисоб-китоблар ўтказиш имконини беради.

Мустақил Давлатлар Ҳамдўстлиги ахборот ва молиявий телекоммуникация тармоқлари

МДҲда янги тижорат тармоқларини оммавий равишда барпо этиш 1991 йилдан бошланди ва доимий давом этиб келмоқда. Тармоқ хизматига кирадиган ҳудуд жадаллик билан кенгаймоқда, тақдим этиладиган сервис даражаси ва сифати ўсмоқда. Телекоммуникация хизматининг ривожланиши хўжалик ва тижорат фаолиятини ҳаракатлантиришнинг, иқтисодий ривожланишнинг

муҳим шартларидан биридир. Фаол маркетинг ва техник сиёсатни олиб борувчи айрим тармоқларни шарҳлаб ўтамиз.

Relcom тармоғи

1990 йилда Атом энергияси институтининг ва бир қанча илмий тадқиқот институтлари (ИТИ), UNIX — компьютерлар тизимини ишлаб чиқувчи мутахассислар ва фойдаланувчиларни бирлаштирувчи унча катта бўлмаган тармоқ ташкил этилди. Тез орада тармоқ 30 дан ортиқ ташкилотни бирлаштирди ва Internetнинг — ғарбий Европадаги EUnet тармоғига уланди ҳамда рўйхатга олинди.

Ҳозирда Relcom умумий мақсадларга мўлжалланган тармоқ сифатида ривожланмоқда. У илмий ва тижорат ташкилотларини, давлат идоралари ва муассасаларини бирлаштиради. Техник жиҳатдан Relcomни ўз минтақасида фойдаланувчилар ўртасида маълумотлар алмашишини таъминловчи ва зарур пайтда минтақавий алоқа узеллари орқали бошқа районга маълумот узатувчи минтақавий узеллар жамламаси деб тасаввур этиш мумкин.

Relcom минтақа ичида ва EUnet, Internet, BitNet абонент тармоқларида электрон почта хизматини таъминлайди. Тармоқ Usenet телеконференцияларидан фойдаланиш имконини беради. Relcom орқали RELIS тижорат ахборот тизими билан ишлаш осон ва қулай. Бу тизим кундалик янгиликларни, дайжестлар, таҳлилий шарҳлар ва бошқа кўпгина мавзуларда ахборотларни тақдим эта олади.

SprintNet тармоғи

SprintNet маълумотларни узатиш тармоғи бўлиб, ўнлаб мамлакатларнинг юзлаб шаҳарларига кириш узелларига эга. SprintNet тармоғига кенг соҳадаги маълумотларга эга мингта маълумот базаси уланган. SprintNet тармоғи ахборотларни катта тезликда алмашиш имконини беради.

Гласнет тармоғи

Ошкоралик кучайган пайтда ташкил этилган ва уни ўз атамасига айлантирган (Гласность-ошкоралик) Гласнет тармоғи 1990 йилдан бошлаб Россия аҳолисига ва МДҲдаги бир қанча давлатлар учун жаҳон Internet компьютер тармоғига кириш хизматини таъминлайди. Хусусий мижозлар ва тармоқ хизматидан фойдаланувчи кичик бизнес вакилларига эътибор бериш — Гласнетнинг ажралиб турувчи хусусияти саналади.

Sovam Teleport тармоғи

Sovam Teleport Халқаро компьютер ахборот тармоғи San Francisco / Moscow Teleport (АҚШ), Cable & Wireless (Буюк Британия) компаниялари ҳамда Автоматлаштирилган тизимлар институти (Россия) томонидан 1990 йилда ташкил этилган. Тармоқ аввало жорий вақт режимида телекс ва телефакс халқаро ахборот алмашув учун мўлжалланган. Халқаро тармоққа чиқиш ижарадаги йўлдан Ғарбий Европага алоқа қилиш каналлари орқали чиқилади.

Банк тармоқлари ва банкларараро ҳисоб-китоблар тизими

Хўжаликда тўловларнинг катта қисми нақд пулсиз ҳисоб-китоб шаклида амалга оширилади. Нақд пулсиз айланманинг катта аҳамияти иқтисод учун кўплаб банкларараро пул ўтказишни ўзаро ҳисобга олиш тизими ёки клиринг билан алмаштириш зарурятини келтириб чиқаради. Клирингни қўллашнинг нисбатан самарали соҳалари қуйидагича: Марказий Банк тизимида банкларараро ҳисоб-китоб, пул маблағларини ўзаро ўтказишни доимий такрорловчи иқтисодий жиҳатдан бир-бирига боглиқ корхоналарга хизмат кўрсатиш, бир хилдаги тезкор битимларни амалга ошириш. Келажакда акционерлик клиринг ва ҳисоб-китоб тузилмаларини ташкил этиш ва уларни жаҳон молия тизимига бирлаштириш — бу Марказий Банк сиёсатининг йўналишларидан бири ҳисобланади.

Энди турли мамлакатлардаги мавжуд клиринг тизимини кўриб чиқамиз.

Турли мамлакатларнинг давлат ичидаги банкларараро тизими

АҚШ банклари тўлов хабарларини узатиш учун қуйидаги асосий коммуникация тармоғидан фойдаланади:

FEDWARE — АҚШ федерал захира тизимининг коммуникация тизими;

BANKWARE — хусусий банклар ва тижорат корхоналари эҳтиёжига хизмат қилувчи коммуникация тизими;

CHIPS — ҳисоб-китоб палаталари учун банкларараро тўлов тизими; ЕВРОПА банкларида қуйидаги тизимлар кенг қўлланилади:

CHAPS — Буюк Британия банкларараро клиринг ҳисоб-китоблари тизими. У ўз ичига 200та банк ва бир неча ҳисоб-китоб марказларини олади;

BACS — клиринг тизими, Буюк Британиянинг йирик ва майда корхоналарига тижорат усулида нақд пулсиз айланма қилишига хизмат қилади.

SIT — Франция марказий банки кўмагида 15та йирик банклар асосида ташкил этилган тизим.

Лойиҳа мақсади — банклар, савдо ва саноат фирмаларини ягона ҳисоб комплексига бирлаштириш. Бу комплекс маблағ ўтказиш ва банкларараро ўзаро ҳисоб-китобни тезкор усулда амалга оширади.

Банкларараро маълумотларнинг ҳалқаро тармоғи

Халқаро банклар тармоғи доимий ўсиб бормоқда. Маълумотлар ва телекоммуникация хизматига нисбатан ортиб бораётган талабни қондириш учун халқаро тармоқ ташкил этилмоқда. У тўловларни ўтказиш, активларни бошқариш ва маълумотлар билан таъминлаш бўйича комплекс хизмат кўрсатади. Улар ичида HEBS (Hexagon Electronic Banking System) каби машҳур тармоқлар мавжуд. Лекин дунёда энг йирик молиявий хабарлар тармоғи SWIFT ҳисобланади. Бу тизимга қўшилган ҳар қандай банк ўзини жаҳон молия уюшмасининг тўлиқ аъзоси деб ҳисоблаши мумкин.

70-йиллар бошида ғарбий мамлакатлардаги йирик молиявий муассасалар тезда ўсиб кетган халқаро тўлов хабарларини қайта ишлашни автоматлаштира бошлади. Тижорат телекоммуникация тармоқлари сони кўпайди. Уларнинг ҳар бири ўз шахсий форматлари, алоқа воситаларидан, маълумотларни қайта ишлаш тартибидан, киришдан ҳимоялаш усулларидан фойдаланди.

1973 йил Европа ва Американинг 250та йирик банклари Халқаро Банкларараро Молиявий Телекоммуникация — SWIFT (Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication)га асос солдилар. Жамиятнинг вазифаси — ягона банк хабарлари тизимини йўлга солиш ва қўллаб-қувватлаш эди. У иштирокчиларга сутка давомида дунёнинг ҳар қандай нуқтасидаги молиявий маълумотларга стандарт шаклда кириш имконини беради. SWIFT Халқаро тармоғи 1977 йилдан бошлаб фаолият кўрсата бошлади. Маълумотлар тармоқ бўйича стандартга мувофиқ структуралаштирилган маълумотлар кўринишида узатилади.

Банк хабарлари стандартларини яратиш ва қайта ишлашда SWIFT тизими фирма — мутахассисларигина эмас, шунингдек, Стандартлар бўйича Халқаро Қўмита, Халқаро Савдо палатаси (ICC) ҳам иштирок этади. Натижада банкларнинг молиявий ва тижорат операциялари ҳақидаги намунавий хабарлар стандартлари ишлаб чиқилди. Уларнинг айримлари халқаро миқёсда тан олинди. Мисол сифатида банкларнинг идентификация кодлари — BIC кодларни келтириш мумкин.

SWIFT тармоғи стандартларида узатиладиган маълумотларнинг категорияси, гуруҳ ва тиллари аниқ белгиланган. Хабарларни уза-

тишдан ташқари тизим IFT (Interbank File Transfer) хизмати даражасида банкларарo файллар билан алмашишни қўллаб-қувватлайди. Стандартларни жаҳон банклари амалиётига киритиш SWIFTнинг энг асосий ютуқларидан бири. Бу нарса молиявий муассасаларга ҳужжатлар билан алмашиши ва низо ҳамда хатолардан қочиш имконини беради. Ҳозирда тармоқ асосини учта коммуникация станциялари ташкил этади. Улар Амстердамда (Голландия), Брюсселда (Бельгия), Калпепереда (АҚШ) жойлашган. Бундан ташқари ўз мамлакатларидаги мижозларга хизмат кўрсатувчи регионал станциялар мавжуд. Замонавий технология ва талаблар SWIFT тармоғини замонавийлашни мувофиқлаштиради. Натижада архитектураси тўртта даражадан иборат янги — SWIFT-II яратилди:

♦ абонентнинг кириш нуқтаси ҳисобланмиш фойдаланувчининг терминаллари (SWIFT Based Terminal — SBT);

♦ минтақавий процессор (Regional Processor — RP). Унинг вазифаси хабарларни узатиш, протоколларни бошқариш, келувчи хабарлар тўғрилигини текшириш, абонентларга уларнинг маълумотларини қабул қилганлик ҳақидаги тасдиқни узатишдан иборат. RP абонентларни уларга берилган кодлар бўйича танийди;

♦ маршрутловчи (гуруҳли) процессор (Slice Processor — SP) хабарларни маршрутлашни бошқаради, барча маълумотлар ва хабарларни узатиш ҳақидаги хотирани сақлайди, тизимли хабарларни ишлаб чиқади, тизимга асосланган архивни олиб боради ва уларнинг электрон нусхасини махсус маълумотлар базасида сақланишини бошқаради;

♦ тизимни бошқариш процессори, фақат барча тизимни бошқариш ва назорат қилиш вазифасини бажаради. Тизимда асосий комплексда барча операцияларни такрорлаш учун захира процессори мўлжалланган.

SWIFT маълумотларни юқори даражада ҳимоялашни таъминлайди. SWIFTнинг асосий талаби — терминалларни улаш тартибидир. Тизим ҳар бир фойдаланувчи учун индивидуал яширин код билан қайд этиш орқали тизимли хабарлар назоратини ташкил этиш асосида ҳар бир уланган терминални аниқлаши (таниши) керак. Бу хабар махсус қурилма ёрдамида шифрланади. Қурилмада модул бўлиб у тасодифий сонлар генераторидан фойдаланган ҳолда шифрловчи калитни ҳосил қилади.

Фойдаланувчига кейинги қайд қилиш учун янги код берилади. Бу — калитлар алмашиш тартиби деб юритилади. Терминал аниқланганлиги тасдиқлангандан сўнг у тармоқда қайд этилади. Барча кодлар ва калитлар SWIFT терминалига микропроцессор карта (МК) ёрдамида киритилади. МКни хавфсизлик тизими (User

Security Enhancement — USE) ишлаб чиқади. Терминални тармоққа улаш тартибларидан бирортаси бузилган тақдирда (шовқин, линия узилиши аниқланса, узатишда хато аниқланса ёки хабар формати тизимига киритиш тартиби нотўғри бўлса ва ҳоказо) терминал автоматик равишда ўчади, махсус файлда бу ҳол қайд этилади. Шу орқали паст сифатли линия аниқланади.

Фойдаланувчининг имтиёзини фарқлаш воситаси ахборот хавсизлигини таъминлаш бўйича қўшимча чора ҳисобланади. Бундан ташқари тизимда тез-тез тўхтаб қолишдан ҳимоялаш учун ахборотларни захира нусхалаб қўйиш ҳисобга олинган. SWIFT тизимининг барча имкониятларидан фойдаланиш учун махсус дастурий-аппаратли интерфейс мавжуд. Бугунги кунда SWIFT тармоғи учун терминал комплексларни таклиф этувчи 100 дан ортиқ фирма мавжуд. SWIFT терминал комплекслари учун платформа ишлаб чиқарувчилари ўртасида Digital Eguipment (VAX ва Alpha тизими), IBM (PS/2, S370, RS/6000), Hewlett Packard (Apollo 9000), Sun Microsystems (SPARC оиласига мансуб процессорли компьютерлар) каби компаниялар мавжуд. Бугунги кунда SWIFT терминал комплекслар бозорида Diqital ва IBM нисбатан машҳур саналади.

SWIFTда ишлатиладиган баъзи терминал комплекслар таърифи 6.1-жадвалда кўрсатилган.

Бугунги кунда SWIFT тизими банк операциялари, валюта ва пул бозори, қимматбаҳо қоғозлар савдоси, савдо операцияларига хизмат кўрсатиш, халқаро тўловларни амалга ошириш каби муқим молиявий фаолият соҳаларида маълумотлар билан тезкор алмашувни таъминлайди. Восита ва хизмат ҳақи юқори бўлишига қарамасдан SWIFT тармоғи абонентлари сони кўпайиб бормоқда. Бу ҳол SWIFT жамиятига келгусида молия фаолиятининг бошқа соҳаларини қамраб олган ҳолда тармоқни янада кенгайтириш имконини беради.

Қимматбаҳо қоғозлар билан операциялар ўтказиш учун компьютер тармоқлари

Қимматбаҳо қоғозлар бозорининг самарадорлиги кўп жиҳатидан унинг қанчалик компьютерлаштирилганлигига боғлиқ. Ҳозир жаҳон молия бозорида самарали ишлаш учун компьютерлаш даражасини яхши эгаллаш зарур. Глобал тармоқ компьютер тармоғи SIT (Франция) ва Taurus (Лондон халқаро фонд биржаси) тизимларида кенг қўлланилади.

Қимматбаҳо қоғозлар бозорини электрон усулида ташкил этишга ва бозор иштирокчиларининг ягона ахборот муҳитини қўллаб-қувватлашга кенг эътибор берилади. Ахборотларнинг турли хил

6.1-жадвал

SWIFT терминал комплексларининг тавсифлари

Терминал комплекс номланиши	Плат-форма	Операцион тизим	Тезкор хотира қурилмаси, ҳажми Мбайт	Самара-дорлик (кунига жўнатила-диган хабарлар сони)	Нархи (лицензия + аппарат комплекси) минг АҚШ долл.
ST 400	VAX	Open VMS 6,2	32 (96 гача)	4000	90-180
SWIFT Alliance	Alpha Server 400/1000	UNIX v.3.2.	32/96	камида 4000	100/200
MERVA/2	ШК Server 310	OS/2 v.2.1.	32	10000	79
Turbo SWIFT	SPARC Station 4	Solaris 2.5.	32	200/1000	65/150

оқимини мувофиқлаштириш ва тизимга солишга ихтисослашган ташкилотлар пайдо бўлмоқда. Масалан, АҚШ қимматбаҳо қоғозлар бозорида қимматбаҳо қоғозлар индустриясини автоматлаштириш корпорацияси шундай ташкилотлардан саналади.

Қимматбаҳо қоғозлар олди-соттисида буюртмалар билан хабарлар форматини стандартлаш масалалари кўпинча халқаро даражада ҳал этилади. (Бу нарса айниқса турли хил миллий ва регионал компьютер тармоқлари орқали маълумотлар алмашувида муҳим).

Стандартлаш бўйича Халқаро Ташкилот томонидан қабул қилинган стандартлар мавжуд бўлиб улар қимматбаҳо қоғозларни олиш ва юбориш ҳамда улар олди-соттисига эгалик қилиш, қимматбаҳо қоғозларни кодлаш ва сертификатларни номерлаш ҳақидаги маълумотлар форматини белгилайди.

Глобал тармоқ тузилмаси

Умумий ҳолатларда глобал тармоқ компьютерлар ва терминаллар уланган алоқа тармоқчасини улайди. Локал тармоққа бир-

лашган компьютерларни улашга рухсат берилади. Алоқа тармоқчаси маълумотларни узатиш канали ва коммуникация узеллари-дан иборат. Мижоз-фойдаланувчилар ишлайдиган компьютер **ишчи станциялар** деб юритилади. Фойдаланувчилар тақдим этадиган тармоқ ресурслари манбаи **серверлар** деб юритилади.

Серверлар тармоқ бўйлаб ахборотни тез узатиш учун, ахборотни узатишнинг мақбул маршрутини танлаш учун, узатилаётган ахборотларнинг пакетлар коммуникацияси учун мўлжалланган.

Коммуникация узели — бу айрим аппарат қурилмаси ёки тегишли дастурий таъминот ёрдамида вазифаларни бажарувчи компьютердир. Бу узеллар алоқа тармоғининг ишлаш самарадорлигини таъминлайди. Кўриб чиқилган тармоқ узелли ҳисобланади ва глобал тармоқда қўлланилади (6.2.-расм).

6.2-§. INTERNET ГЛОБАЛ КОМПЬЮТЕР ТАРМОҒИ

1957 йил ARPA(Advanced Research Projects Aqency) ташкилоти тузилди. 60-йиллар охирида DARPA (Defense Advanced Research Project Agency) ARPANet тажриба тармоғини ташкил этиш ҳақида қарор қабул қилди. Илк бор тармоқ 1972 йилда намойиш этилди. У 40 та компьютердан иборат бўлиб, асосий тузилиш принципи тармоқдаги барча компьютерларнинг тенг ҳуқуқли бўлиши эди. 1975 йил ARPANet тажриба тармоғи мақомини ҳаракатдаги (амалий) тармоқ мақомига ўзгартирди.

80-йиллар бошида тармоқда машиналарнинг ўзаро таъсир протоколлари стандартлаштирилди. Бошланғич вариант TCP/IP (Transfer Control Protocol/Internet Protocol). BBN компанияси билан шартнома тузилди, бу эса TCP/IPни UNIX ОТ сафига киритди. 1983 йилда — Internet ташкил этилди. ARPANet 2 та қисмга бўлинди: MILNet ва ARPANet, уларга NSFNet ва бошқа тармоқлар уланди. 1989 йил — ARPANet мустақил тармоқ сифатида тугатилди. Интернет-ахборотлар билан мустақил алмашиш имконини яратди. Бироқ бир неча йил илгари унинг ресурсларига фақат файлга мурожаат қилишга мўлжалланган дастурий таъминот ёрдамидагина кириш мумкин эди.

Гиперматнли инқилоб: 1965 йил Нельсон гиперматн сўзини қўллади. Ван Дам ва бошқалар 1967 йилда гиперматн таҳрирловчисини тузиб чиқди. Нельсон 1987 йил маълумотларнинг гиперматн таҳрирловчисини тузиб чиқди. Женева ЦЕРН (CERN)да ишловчи физик Тим Бернес Ли 1990 йил гиперматнли лойиҳани таклиф этди. Бу лойиҳа физик олимларга Интернет орқали тад-

6.2-расм. Глобал тармоқ тузилмаси

қиқот натижаларини ўзаро алмашиш имконини берар эди. ***Шундай қилиб Халқаро ахборот тармоғи — World Wide Web (WWW)га пойдевор қўйилди.*** 1993 йил Марк Андерсон рахбарлигида биринчи гиперматнли Mosaic график браузери ишлаб чиқилди ва у Netscape корпорациясига ўтиб Netscape браузерини ишлаб чиқди. 90 йиллар ўрталарида Internet бизнес-ишловлар билан ишлаш учун қўлланила бошланди. Бироқ, бу борада турли муаммолар: тармоқ каналларини ортиқча юклаш ва ахборотни ҳимоялаш мавжуд эди. Internetнинг статистик маълумотлари қуйидагича:

- 1981 й. — Internet га 213 та компьютер уланган;
- 1983 й. — Internet га 562 та компьютер уланган;
- 1986 й. — 5089 та компьютер уланди;
- 1992 й. — 727000 компьютер уланди;
- 1995 й. — 20-40 миллион компьютер бирлашди.

Интернетга жойланган асосий ғоялар

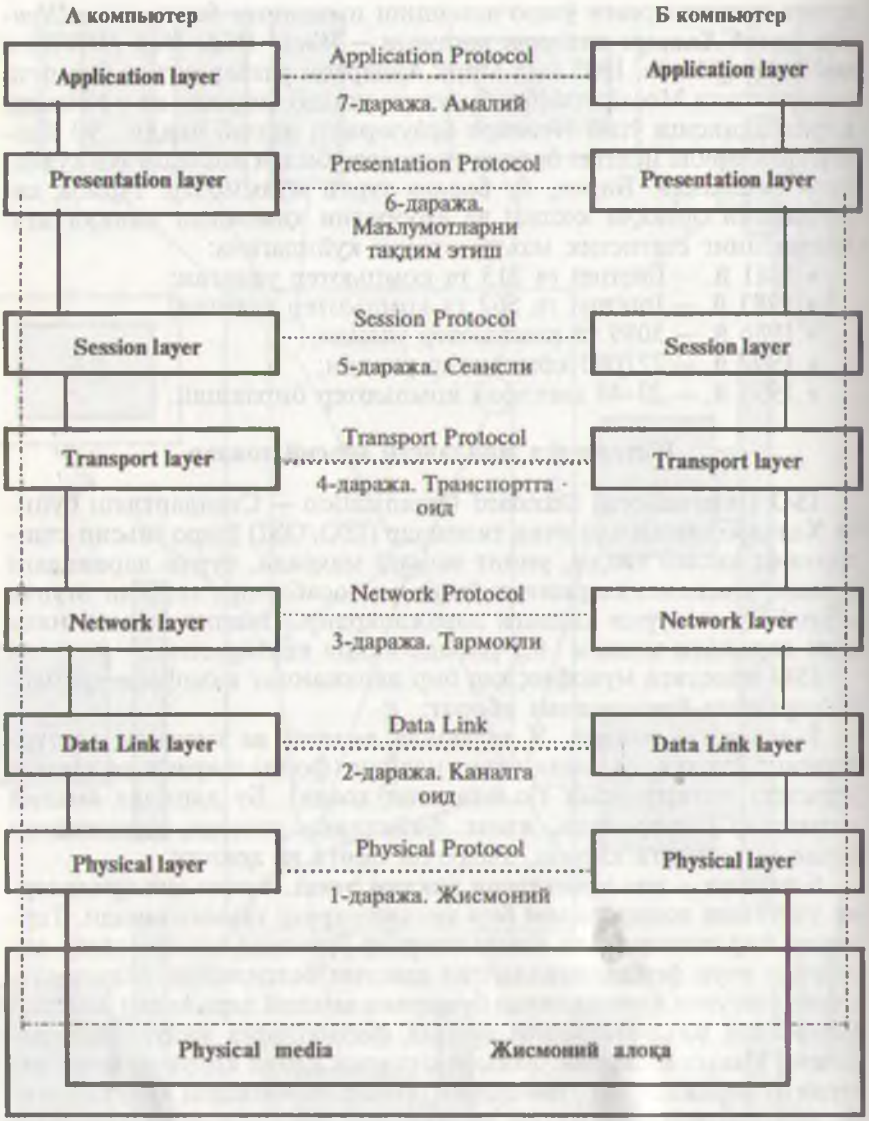
ISO (International Standard Orqanization — Стандартлаш бўйича Халқаро ташкилот) очиқ тизимлар (ISO/OSI) ўзаро таъсир стандартини ишлаб чиқди, унинг асосий мақсади, турли даражадаги тармоқ компонентларининг ўзаро муносабатини ташкил этувчи тартиблар ва турли хилдаги даражалардир. Internet тармоғининг етти даражали модели 6.3-расмда яққол келтирилган.

ISO моделига мувофиқ ҳар бир даражанинг вазифаси қуйидаги сервисни бажаришдан иборат:

7-даража — амалий. У тармоқда амалий ва тизимли дастурларнинг ўзаро алоқасини таъминлайди (фойдаланувчи ва тармоқ ўртасида интерфейсни таъминлаган ҳолда). Бу даржада амалий хизматлар бажарилади, яъни: файлларни узатиш, олислашган ҳолда терминалга кириш, электрон почта ва ҳоказо;

6-даража — маълумотларни тақдим этиш. Бунда маълумотларни узатишда кодировкани бир хилдаштириш таъминланади. Тармоққа бирлаштирилган компьютерлар ўртасида маълумотлар алмашуви учун фойдаланиладиган шаклни белгилайди. Маълумотларни узатувчи компьютерда бу даража амалий даражадан олинган форматдан маълумотларни оралиқ форматларга қайта айлантиришни амалга оширади. Маълумотларни қабул қилувчи компьютерда бу даражаси маълумотларни оралиқ даромаддан қабул қилувчи компьютернинг амалий даражасини аниқлайдиган форматга айлантиради;

5-даража — сеансли. У иккита ғашни турли компьютерларга жойлаш, фойдаланиш ва бирикишини (сеансни) тугаллаш имконини беради. Бу даражада қуйидагилар амалга оширилади:



6.3-расм. Етти даражали тармоқ модели. ISO/OSI эталон модели

..... Виртуал алоқа;

..... 6-даражали алоқанинг мос келиши бўйича маълумотлар йўли;

——— моддий реал алоқа ва интерфейс.

- хавфсизлик воситаларини бошқариш;
- маълумотлар алмашувини синхронлаш;
- узилиш (тўхтаб қолиш) натижасида сеансни қолдириш.

4-даража —транспортга оид. Ушбу даража маълумотларни тўғри ташишни таъминлайди, хатоларни имкон даражасида тўғрилайди. Ташиш бўйича сервис хизмати кўрсатади;

3-даража — тармоқли икки машина ўртасидаги алоқани ташкил этади. Маълумотларни манзилларга жўнатишга ва мантиқий манзилгоҳлар ва номларнинг жисмоний манзилларга ўзгаришига жавоб беради; жўнатувчи компьютердан қабул қилувчи компьютергача бўлган маршрутни белгилайди; тармоқ шартларига боғлиқ ҳолда маълумотларнинг ўтиш йўлини белгилайди;

2-даража — каналга оид. Тармоққа узатиш ва тармоқдан олиш учун маълумотларни тўплайди. Маълумотларни узатишнинг жисмоний муҳитга киришини бошқаради;

1-даража — ҳисоблаш тармоғи ўртасидаги аниқ жисмоний алоқани таъминлайди.

Кўпчилик замонавий тармоқлар ISO/OSI эталон моделига фақат яқиндан мос келади. Бир хил номдаги даражалар тўғридан-тўғри ўзаро таъсир қила олмайди. Ҳар қандай даража фақат қўшни (юқори ёки пастки) даража билангина ўзаро таъсир кўрсатади. Қўшни даража билан ўзаро таъсир кўрсатиш **интерфейс** деб юритилади.

Агар бирор машинанинг битта даражаси бошқа машинанинг мос келувчи даражасига мурожаат қилса, аслида у интерфейс орқали қўшни пастки даражага мурожаат қилган бўлади. Ахборот бир даража пастга тушади, чунки у ерда ахборот қайта ишланиб янада пастга узатилади. Жисмоний даражада ахборот алоқа канали бўйича бошқа машинага узатилади. У ерда тескари жараён юз беради: ахборот керакли даражага етмагунча керакли даражагача кўтарилаверади. Бир хил номдаги даражадаги тизимларнинг ўзаро таъсир қоидаси **маълумотларни узатиш қоидаси** деб юритилади. Ахборотларни Интернет бўйича узатиш асосида пакетлар коммуникацияси (Packet Swithing) ётади. Интернет орқали юбориладиган ахборотлар алоҳида пакетларга тахланадиган қисмларга ажралади. Пакет ичидаги ахборот ҳажми одатда 1 дан 1500 байтни ташкил этади. Бу бирор фойдаланувчи томонидан алоқа тармоғини монополиялашнинг олдини олади ва қолганларга тенг ҳуқуқ ҳамда имконият яратади. Барча ахборот пакетлари тармоқ бўйича улар учун умумий бўлган жойга юборилади. Ҳар бир пакет белгиланган жойга етиб келишдан олдин турли **маршрутлар** бўйлаб ҳаракатланиши мумкин. Биз маршрут деганда маълумотларни узатиш тармоғи узелларининг кетма-кетлигини тушунамиз. Қабул қилиш охирида пакетлар яна тегишли тартибда тўпланади.

Протоколлар

Протокол қоидани белгилайди. Бу қоида асосида иккита дастур ёки иккита компьютер биргаликда ҳаракатланади. Айрим протоколлар маълумотлар ҳаракатини бошқаради, айримлари хабарлар бутунлигини текширади, яна бирлари эса маълумотларни бир форматдан бошқасига ўтказади.

Интернет бўйлаб юборилган ҳар бир ахборот протокол орқали камида уч даража бўйлаб ўтади:

• **тармоқ даража** — бунда хабарни бир жойдан иккинчи жойга етказиш кузатиб борилади;

• **транспорт даража** — бунда узатиладиган хабарлар бутунлиги кузатилади;

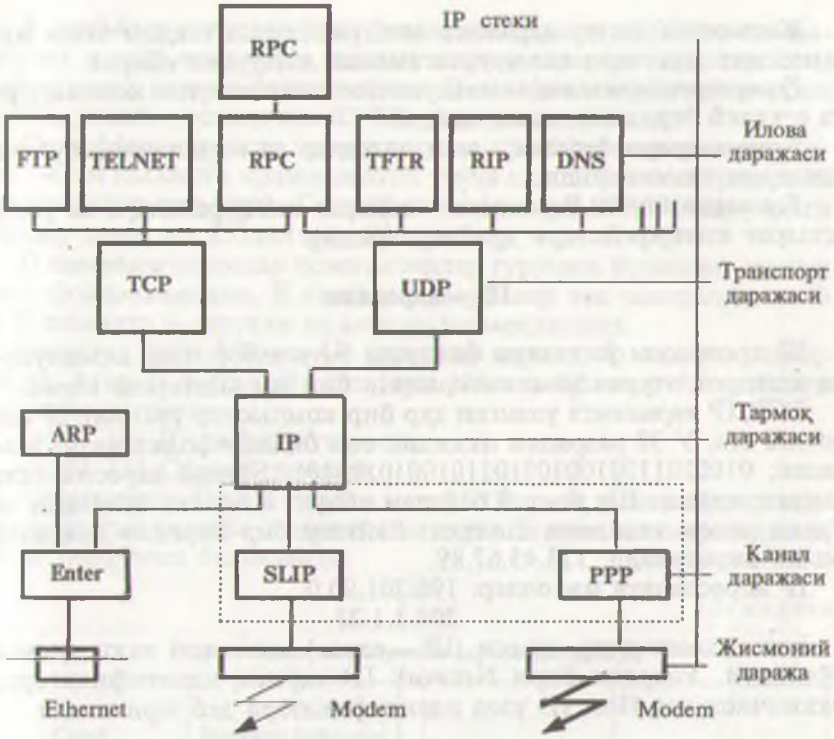
• **амалий даражада** — хабарларнинг компьютер формати кишининг маълумотни қабул қилиши учун қулай кўринишга ўзгаради.

Интернетда иккита асосий протоколдан фойдаланилади:

1. ***IP (Internet Protocol)*** — тармоқлараро протокол, маълумотларни алоҳида пакетларга ажратади. У қабул қилувчининг манзили (IP- манзил) бўлган сарлавҳа (номланишини) таъминлайди. Уларнинг белгиланган пунктга тўғри кетма-кетликда етиб бориши протокол билан кафолатланмайди. Ушбу протоколнинг муҳим вазифаларидан бири — бу маршрутлаш (Internet бўйича йўл танлаш. Пакетлар шу йўл бўйлаб узатилади). IP протоколи мантиқий бирикишларсиз ишлайди, у хатоларни аниқламайди ва тузатмайди.

2. TCP (Transmission Control Protocol) протоколи — транспорт даражали протокол — у пакетни тўғри етказиб бериш учун жавоб беради (6.1-жадвал).

Интернет IP протоколини ва TCP оиласига мансуб протоколлардан бирини кафолатли қўллаб-қувватлайдиган кўплаб тармоқларни бирлаштиради. Қоида бўйича TCP/IP атамаси TCP ва IP протоколлари билан боғлиқ барча нарсаларни англатади. У бутун бир протоколлар оиласи қамраб олади. Интернетда кўпгина амалий протоколлар мавжуд бўлиб, улар Mail, telnet, ftp, archie, gopher, WAIS, World Wide Web каби дастурлар фойдаланилади. Масалан: файлларни жўнатиш протоколи (FTP), олислашган машина терминал эмуляцияси протоколи (telnet), оддий почтанинг жўнатиш протоколи (SMTP), номларнинг (DNS) домен (минтақавий) тизимли протоколи, маршрутлашнинг ахборотлашган протоколи (RIP) ва ҳоказо. TCP/IP протоколи аввалига глобал тармоққа мўлжалланган эди.



6.4-расм. Тармоқнинг узелида TCP/IP протоколини амалга ошириш модуллар схемаси

6.1-жадвал

TCP/IP оиласи 4-даражали схема бўйича ташкил этилади

TCP/IP	ISO/OSI
1. Амалий дастурлар даражаси	1. Амалий дастурлар даражаси 2. Маълумотларни акс этиш даражаси
2. Транспорт даража	3. Сеанс даражаси 4. Транспорт даражаси
3. Тармоқлараро даража	5. Тармоқ даражаси
4. Тармоққа кириш даражаси	6. Канал даражаси 7. Жисмоний даража

Жисмоний дастур даражаси маълумотларни тақдим этиш муаммосини мустақил ҳал этувчи амалий дастурдан иборат.

Транспорт даражаси — маълумотни компьютердан компьютерга етказиб беришни таъминлайди.

Тармоқлараро даража — манзилгоҳлар ва маршрутлар бўйича ишларни таъминлайди.

Тармоққа кириш даражаси — аппарат интерфейслари ва ушбу аппарат интерфейслари драйверларидир.

IP — адреслаш

IP протоколи ўз ишини бажариш учун ахборотлар алмашувида иштирок этувчи компьютерларни бир хиллаштириш керак.

TCP/IP тармоғига уланган ҳар бир компьютер ўзининг IP адресига эга. У 32 разрядли иккилик сон билан ифодаланади. Масалан: 01001011001001001011010010100101. Бундай адресни ёдда сақлаш қийин. Шу боис 8 байтдан иборат 4 блокка бўлинади ва ўнлик саноқ тизимига ёзилади. Байтлар бир-биридан нуқталар билан ажратилади: 123.45.67.89.

IP адресларига мисоллар: 196.201.90.0
204.1.1.23

host — компьютер адреси (IP — адрес) мантиқан икки қисмга бўлинади. Улардан бири Network ID тармоқ идентификатори, иккинчиси эса Host ID узел идентификатори деб юритилади.

Тармоқ идентификатори	Узель идентификатори
Network ID	Host ID

Глобал тармоқ ўз Network ID идентификаторига эга бўлган кўплаб тармоқларни бирлаштириши мумкин. Ҳар бир тармоқда ўз Host ID идентификаторига эга бир қанча узеллар бўлиши мумкин.

Сизнинг компьютерингиздан кетувчи ёки унга келувчи ахборот пакетлари оралиқ компьютерлар орқали ўтади. Ушбу компьютерлардан ҳар бири пакет сарловҳасидаги IP манзилгоҳини таҳлил этади ва маршрутлаш жадвали (routing table) ёрдамида унга уланган компьютерлардан бирини танлайди.

А синфдаги адреслар умумий фойдаланиладиган катта тармоқларда қўллаш учун мўлжалланган. А синфдаги тармоқлар 126та бўлиши мумкин, ундаги мумкин бўлган узеллар сони эса 224 бўлиши мумкин — бу гигант тармоқдир. Бундай тармоқлар кам.

B синфдаги адреслар ўрта ўлчамдаги тармоқда (катта компаниялар, илмий-текшириш институтлари, университетлар тармоғи) фойдаланиш учун мўлжалланган. B синфдаги тармоқлар сони 16.000, ундаги узеллар эса 65.000 тани ташкил этади.

C синфдаги адреслар тармоқда унча кўп бўлмаган компьютерлар билан ишлашга мўлжалланган (унча катта бўлмаган фирма ва компаниялар тармоғи). C синфдаги тармоқ 2.000.000 та, ундаги узеллар сони эса 255дан кам бўлади.

D синфдаги адреслар компьютерлар гуруҳига мурожаат қилиш учун фойдаланилади. E синфдаги адреслар эса захираланган D ва E синфлар — гуруҳли ва махсус тармоқлардир.

Биринчи байт бўйича IP адреслар тармоқлар синфни аниқлайди. Агар 1- байт қиймати 1дан 126гача бўлса, у A синфдаги тармоққа тегишли:

- 127-191-B синфдаги тармоқ;
- 192-223-C синф тармоғи.

Қолганлар — D ва E синфга мансуб. Тармоқ номерларини тақсимлайдиган халқаро ташкилот мавжуд. Тармоқ маъмури тармоқ узели номерини белгилайди.

6.2-жадвал

IP нинг бешта категорияли адреслари мавжуд

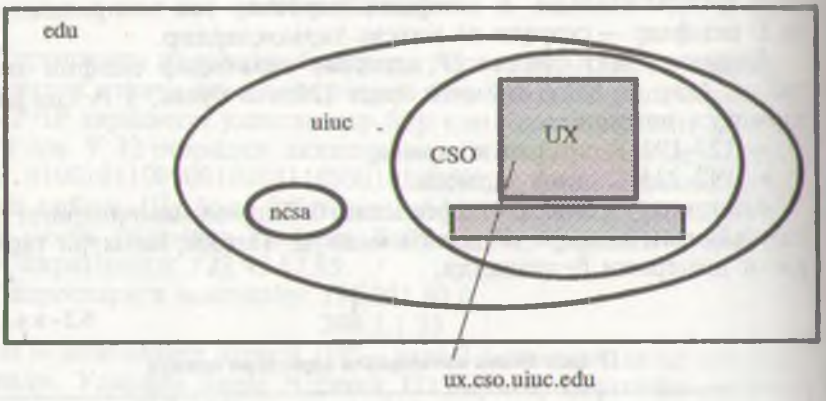
Синф	Биринчи байтнинг маъно диапозони	Тармоқлар сони	Узеллар сони
A	1 — 126	126	16.777.214
B	127 — 191	16.382	65.534
C	192 — 223	2.097.150	254
D	224 — 239	—	228
E	240 — 247	—	227

Интернетда доменли адреслаш

Ҳар бир IP адрес битта аниқ тармоқ думга мурожаат қилади. Домен — бу тармоқдаги номма-ном хостлар гуруҳидир. Агар сизга компьютер ва домен номи маълум бўлса, уларнинг манзилгоҳи ҳақида аниқ тасаввурга эга бўласиз.

Номерлардаги доменлар бир-биридан нуқталар орқали ажралиб туради. Номда биринчи ўринда IP адресли аниқ компьютер — ишчи машинанинг номи туради. Номда ҳар қандай сонли доменлар бўлиши мумкин, аммо 5 дан юқориси кам учрайди (6.5-расм).

Масалан:
ux.cso.uiuc.edu
nic.ddn.mil
yoyodyne.com



6.5-расм. Домен номининг тузилмаси

Интернетдаги мавзули доменлар

Домен	Мавзу белгиси
com	Тижорат корхоналари
edu	Ўқув муассасаси (масалан, университет)
qov	Ноҳарбий ҳукумат муассасаси
mil	Ҳарбий муассасалар
net	Тармоқ ташкилотлар
orq	Бошқа ташкилотлар

Интернетдаги географик доменлар

Домен	Мамлакатлар
au	Австралия
ca	Канада
de	Германия
fr	Франция

ip ———————————————————— Япония
it ———————————————————— Италия
ru ———————————————————— Россия
uk ———————————————————— Буюк Британия
us ———————————————————— АҚШ

Интернетда доменли адреслашни қуйидаги схема бўйича ташкил этиш мумкин:

1-схема. Protocol.orqanisation.domain
Мисоллар: www.microsoft.com, ftp.netscape.com

2-схема. department.orqanisation.domain
Мисол: cs.msu.su

3-схема. name. domain
Мисоллар: gnn.com, weblist.ru

4-схема. User@host
Мисол: avt@cs.msu.su

Интернетдаги асосий протоколлар ва уларнинг қўлланилиши

Интернет орқали тақдим этиладиган барча хизматлар стандарт протоколлар орқали амалга оширилади ва фойдаланиладиган компьютерга боғлиқ эмас. Протоколлар технологиялар ўртасидаги мантиқий кўприк бўлиб коммуникациянинг кўплаб элементларини бошқаради. Интернет протоколлари ҳақидаги ахборотни RFC (Request For Comment)да топиш мумкин. RFC — бу файл кўринишида тақдим этилган Интернет ҳужжатларидир.

Тармоқнинг, протоколнинг техник муфассаллигига берилмай олдинга қўйилган вазифани бажариш учун фойдаланувчига илова кўмак беради. Илова — бу амалий ва дастурий таъминот. Интернетнинг нисбатан кенг оммалашган тўплами (мажмуи) мавжуд: электрон почта (e-mail), олисдан туриб кириш, файлларни узатиш, WWW ва ҳоказо. Деярли ҳамма амалий дастурий таъминот Интернет "мижоз-сервер" схемаси бўйича ишлайди. Фойдаланувчи компьютерда "дастур-мижоз" технологиясида ишлайди. У сервердан хизмат ҳақида сўрайди, сервер эса сўралган хизмат бўйича ҳаракат қилади. Мижоз ва серверлар "ўзаро тилда" — протокол орқали гаплашади.

Электрон почта (E-mail) Интернет тақдим этадиган машҳур, оммабоп хизмат тури саналади. Унинг хусусияти шундаки, электрон почта маълумотларни компьютер орқали жўнатади ва қабул

қилади. Почта билан ишлаш учун (ўқиш, сақлаш, янги электрон почта жўнатмаси) сиз мижоз дастурини киритасиз. Сизнинг хост компьютерингиз сервер-почта ролини бажаради.

Конкрет сервер тури учун сиз турли хил мижозлардан фойдаланишингиз мумкин.

Маълумотларни электрон почта орқали жўнатишда Интернет компьютерлари ўртасида TCP/IP нинг бир қисми ҳисобланган **SMTP протоколидан** (Simple Mail Transfer Protocol) фойдаланилади. Хабарлар папкасига киришга рухсат олиш учун олислашган компьютерларда IMAP (Internet Message Access Protocol) кириш протоколларидан фойдаланилади. Одатда e-mail хабарлари фақат матндан иборат бўлади, лекин унга иккилик — файл, график тасвирни, шунингдек, аудио ва видео файлни киритиш мумкин. Бунинг учун мижоз ҳам, сервер ҳам MIME (Multipurpose Internet Mail Extension — Интернетнинг кўп мақсадли почта кенгайиши) билан ишлай олиши керак. MIME стандарти Интернетга маълумотларни узатишни таъминлай олиши учун ишлаб чиқилган. Бу маълумотлар соф матндан ташқари маълумотларнинг иккилик тизимини ўз ичига олади.

Ҳозирда электрон почтанинг кўплаб дастур-мижозлари мавжуд: mail, elm, pine, Eudora, Netscape ва ҳоказолар. Агар Интернетга киришга рухсатингиз бўлса, демак сизнинг ўз почта манзилгоҳингиз мавжуд (E-mail адрес). Интернетдаги почта манзилгоҳи бир-биридан @ (амперсанд) белгиси билан ажратилган иккита қисмдан иборат бўлади, @ гача турган почта манзилгоҳи — бу почта қутисини билдиради, @ дан кейингиси эса — хост-компьютер манзилгоҳидир.

Электрон почта манзилгоҳи шакли қуйидаги кўринишда бўлади:

@ манзилгоҳ, хост-компьютердан фойдаланувчи номи.

Масалан:

johnb@yoyodyn.com

petrova@cs.msu.ru

Интернетда маршрутловчи фақат @ белгисидан ўнгда турадиган команда қаторини ишлаб чиқади. Фойдаланувчи номини компьютернинг ўзи ўқийди.

Тарқатиш рўйхати

Электрон почта кенг кўламдаги вазифаларни бажариш имконини беради. У турли хил ахборотни олиш воситаси бўлиб хизмат қилиши мумкин. Электрон почта орқали ахборот олишнинг оддий йўли — бу жавоб бера оладиган кишига савол беришдир.

Қўплаб тезкор мунозараларда қатнашиш почта жўнатмасининг электрон рўйхатини ташкил қилиш имконини беради. Фикрлар алмашуви шаклининг бундай қоидаси электрон почтани турли мавзулар бўйича йиғиш ва тарқатишга асосланган. Шу мақсадда маълум бир мунозара иштирокчилари битта рўйхатга киради. Жўнатма рўйхати (mailing lists) аниқ мавзу қизиқтирадиган ва у ҳақда почта олишни ҳоҳлаган кишилар рўйхатидир. Электрон почта гуруҳининг мавзуи кенг ёки тор бўлиши мумкин. Мавзу бўйича мазкур рўйхатга мос келувчи барча маълумотлар иштирокчилар ўртасида тарқалади. Агар келадиган маълумотларга шарҳ ёки жавоб ёзиладиган бўлса, бу жавоб ҳам рўйхат бўйича иштирокчиларга тарқатилади.

Электрон почта гуруҳи бошқариладиган ва бошқарилмайдиган бўлиши мумкин.

Бошқариладиган гуруҳнинг маълумот жўнатувчи маъмури бўлади. У ўз компьютеридаги ресурсларни муҳокама иштирокчиларига тақдим қилади. У келадиган хабарларни қайта ишлайди, ҳар бир хабарни кўриб чиқади ва мавзуга тегишли бўлсагина жўнатади.

Бошқарилмайдиган гуруҳ аъзолари (бундай гуруҳлар кенг тарқалган) мазкур адрес рўйхати бўйича ҳамма маълумотларни олади. Жўнатма рўйхатининг дастурий таъминоти ичида LISTSERV ва Majardomo дастурлари нисбатан кенг тарқалган. Бу дастурлар жўнатмаларни рўйхатга қўшиш, ўчириш учун эски маълумотлар ичидан берилган ахборотларни қидириш, стандарт файлларга ўзгартиришлар жўнатиш учун фойдаланилади.

Масалан, LISTSERVда барча рўйхатлар Listserv хизмат номига эга. Сиз ўз сўровингизни Listserv@bitnic.bit.net (АҚШ) ёки Listserv@listserv.net (Европа) манзилгоҳи бўйича жўнатишингиз мумкин. Net happenings жўнатмаси Internetда рўй бераётган барча воқеалардан хабардор бўлиш имконини беради. Обуна бўлиш учун қуйидагича хат жўнатиш лозим:

манзилгоҳ: Listserv@is.internic.net
мазмуни: SUBSCRIBE NET-HAPPENINGS

Янгиликлар ёки телеконференциялар бўлимларини ўқиш

UseNet — барча мавзулар бўйича умумий хабарлар билан алмашиш имконини берувчи компьютерлар жамламасидир. Бу хабарлар электрон почтани эслатади, лекин электрон почта дастурий таъминотидан фарқланувчи махсус дастурий таъминот орқали узатилади. UseNet хабарлар хат (article) деб юритилади. Хатлар янгиликлар гуруҳи (news groups) ёки телеконференция гуруҳларига мавзу бўйича гуруҳланади. Хат ва янгиликлар гуруҳининг

жамламаси янгиликлар (News) деб юритилади. Ҳар бир UseNet компьютерлар хат маълумотлари базасини суяб туради ва хат қўшни компьютерлар билан алмашиш орқали янгиланади. Маълумотлар базаси фойдаланувчиларга ёзиб жўнатиладиган мақолалардан иборат. Янгиликлар гуруҳи жўнатма рўйхатидан фарқланмайди. Лекин мақолалар ҳаммага жўнатилмайди, фақат уни ўқий оладиганларгагина юборилади.

Ҳозир 2000 дан ортиқ янгиликлар гуруҳи мавжуд. Улар барча тизимдаги янгиликларни (компьютер техникаси, фаннинг турли соҳалари, сиёсат, дам олиш мавзуси ва ҳоказони) қамраб олади.

Телеконференция категория ва категория бўлимлари иерархик усулда ташкил этилган. Бу керакли телеконференцияни топишга ёрдам беради. Расмий иерархияда еттита асосий категория (иерархиянинг юқори даражаси) мавжуд.

Категория	Мавзу
comp	Компьютерлар
misc	Турли хил маълумотлар
news	Янгиликлар(UseNet тизими ҳақида)
rec	Дам олиш (мусиқа, спорт ўйинлари)
soc	Жамият ҳақида
sci	Табиий фанлар
talk	Мунозара, муҳокамалар

Бошқа бўлимлар ҳам мавжуд. Янгиликлар гуруҳининг номи одатда нуқта билан ажратилган иккита ёки ундан ортиқ бўлимдан иборат бўлади. Номлар чапдан ўнгга қараб ўқилади. Биринчи қисм (энг чапдаги) ном янгиликларнинг мазкур гуруҳи мансуб бўлган иерархиянинг юқори даражасини акс эттиради:

Comp.sys.os.mswindows	— Microsoft windows операцион тизимига бағишланган телеконференция.
News.answers	— жўнатманинг кенг рўйхати, шу орқали Интернетга обуна бўлиш мумкин.
Res.collecting	— коллекционерлар учун телеконференция.
Sci phisics	— физика бўйича телеконференция.
Alt.cooking-chat	— қандолатчилик бўйича телеконференция.

Usenet DejaNews хабарлари билан ишлаш учун NNTP (Net news transfer protocol — Интернет янгиликларини узатиш протоколи)дан фойдаланилади.

Ҳозир телеконференциялар билан график муҳитда (Microsoft Windows, X Windows System) ишлаш дастури мавжуд, шу билан бирга Netscape ва Microsoft NetShow дастури анча таниқли.

Сизни қизиқтирувчи телеконференция бўлимини қидириш учун http://www.dejanews.com манзилгоҳи бўйича UseNet DejaNewsдан қидириш тизими хизматидан фойдаланиш қулай. Бунинг бошқача йўли ҳам бор:

- Web браузерга Москвадаги Иқтисодий ривожланиш Халқаро банк институти манзилгоҳи (http://www.edimo. ru/) саҳифасини юклаш;
- "Сичқон" билан "Умумий ахборот" бўлимига кириш;
- "Умумий ахборот" бўлимида "Интернетда ахборотни излаш тизими" рўйхатига мурожаат қилиш;
- "Интернетда ахборот излаш тизими" бўлимида "UseNet-бўйича қидириш тизими" бандига мурожаат қилиш;
- Web браузер экрани "ойнаси" 6.6-расмдаги кўринишга ўхшаш бўлади.

PING билан ишлаш

PING дастури Интернетда бошқа компьютерлар билан боғланиш мумкинлигини текшириш учун мўлжалланган. У қисқача хабар жўнатади, унга бошқа компьютер автоматик равишда жавоб беради.

Агар сиз Ping ёрдамида бошқа компьютер билан боғлана олмасангиз, демак умуман буни амалга оширолмайсиз. Уланишни текшириш учун алоқа қилишни истаган host-компьютер номини киритиш ва Ping командасини бериш ("сичқон" орқали Ping тугмачасини босиш) кифоя қилади. Бунга жавобан алоқа боғлаш мумкинлиги ҳақида ахборот келади.

Telnet билан ишлаш

Telnet бу терминалнинг эмуляция протоколидир. У орқали Интернетга олисдан туриб кириш мумкин. Терминал эмуляцияси — бу бошқа компьютерга киришни таъминловчи иш режими. Бу ҳолда бошқа компьютер билан унинг терминали сифатида мулоқатда бўласиз. Кўпчилик ҳолларда DEC фирмаси томонидан ишлаб чиқилган ва UNIX операцион тизимида терминал эмуляцияси учун мўлжалланган vt100 терминал эмуляциясидан фойдаланилади.

6.6-расм. Netscape Navigator дастури экранидаги кўринишлардан бири

Unix операцион тизимида файлларни бошқариш DOS ОТдаги каби ўша каталоглар тузилмасига асосланган.

Олисдан туриб ишлаш сеансини бошлаш учун telnet (Unix) командасини бериш ва сиз ишлашни хоҳлаган машина номини кўрсатиш лозим.

Telnet host domain

Масалан:

telnet well.cf.ca.us

Бу командага нисбатан олисдаги компьютер сизнинг рўйхатга олинган номингизни (login) ва паролни сўрайди. Чунки telnet алоқани ўрнатиш учун сиз ушбу олислашган компьютерда рўйхатга олинган бўлишингиз керак. Агар сиз Telnet команда қаторида туриб Telnetнинг барча командалари ҳақида маълумот олишни истасангиз клавиатура билан сўров (?) аломатини киритинг.

Telnet дастурини киритган компьютер локал ҳисобланади ва ўз ўрнида алоқа ўрнатадиган компьютер — олислашган компьютер ҳисобланади.

Telnetдан мақсадга мувофиқ фойдаланиладиган ҳолатлар:

• сиз бир қатор компьютерларда рўйхатга олингансиз ва баъзи ишларни бажаришингиз керак (дастурни киритиш учун сизнинг компьютерларингизда ресурс етишмайди, нисбатан кучли компьютерга киришга рухсат олиш керак; бошқа компьютерда сақланган маълумотга эга файл бор ва ушбу маълумотлар билан ишлаш учун дастурни киритмоқчисиз);

• сиз Интернет тизимининг "мижоз-сервер" иловасидан фойдаланмоқчисиз, лекин сизнинг машинангизга керакли "мижоз-дастур" киритилмаган;

• бошқа компьютерда жойлашган локал дастурга киришга рухсат олишингиз шарт.

Локал дастурнинг учта тури мавжуд:

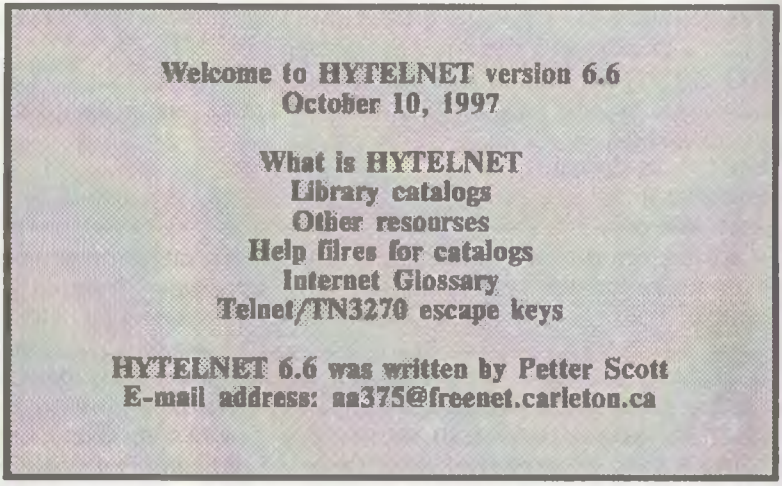
• маълум мавзу бўйича файлга киришни таъминлозчи Эълонлар тахтаси (BBS — Bulletin Board Services);

• маълумотлар базаси;

• меню тизими ёрдамида файлларга қулай киришни таъминловчи дастурлар.

Telnet базасида Hytelnet ишлаб чиқилган. Hytelnet telnet ёрдамида очиқдан-очиқ уланиш имконини берувчи тизимлар ва кутубхоналарнинг гиперматнли рўйхатида қайд этиш учун компьютерлар танлаш имконини беради. Hytelnetни ишга солиш учун hytelnet командаси берилади.

Менюда танлаш учун юқори(пастга) юритиш клавишлари ва Enter клавишидан фойдаланилади. Фойдаланувчининг Hytelnet



6.7-расм. Hytelnetнинг бош менюси

маълумотлар базасида сақланадиган идентификатори ва пароли дастур билан автоматик равишда киритилади. Web Hytelnet тахминича http://library.usask. ca/hytelnet манзилгоҳи бўйича киритиш имкони мавжуд.

FTP билан ишлаш

FTP (file transfer protocol — файлларни узатиш протоколи) — бу бир хост-компьютердан бошқасига нусха олиш имконини берувчи FTP протокол ва дастурнинг жамламаси бўлиб, Интернетнинг илк хизмат турларидан бири саналади.

FTP имкониятлари:

- олисдаги машинадан файллар қидириш;
- файлларда маълумотларни жўнатиш (ҳам иккилик, ҳам матнли маълумотларни).

FTP серверларда катта ҳажмдаги файл архивлари сақланади (матнли ахборот, дастурлар, маълумотлар базаси).

Ҳозир Интернетда FTP — серверининг уч хил тури мавжуд:

- Internet-style (сервернинг барча файлларига кириш);
- Listserver (чекланган кириш);
- FTPmail (электрон почта орқали кириш).

Баъзи ўринларда ftp telnetга ўхшаб кетади. FTP ишлаши учун олисдаги машинага киришга рухсат бўлиши зарур (фойдаланув-

чининг мантиқий номи ва паролни билиш лозим). Кўпгина узелларда аноним FTP усули қабул қилинган. Бунда мантиқий ном сифатида anonymous, парол ўрнида эса сизнинг почта манзилгоҳингиз берилади. Одатда сиз anonymous сифатида рўйхатга олинсангиз, олислашган тизим файлларининг чекланган тўпламига киришга рухсат берилади.

FTP ёрдамида файллардан нусха олиш қуйидагича амалга оширилади:

- FTP командаси ёрдами билан (агар UNIX ОТ интерактив қобиққа киришга рухсатингиз бўлса);
- WinSock стандарти FTP- дастури ёрдамида (WS_FTP, Cute FTP дастури);
- Web — браузер ёрдамида (Netscape Navigator, Internet Explorer).

Кўпгина Web- браузерлар аноними FTPни амалга ошириши мумкин, лекин фақат файлларни компьютерингизга ёзиш учун фойдаланилади.

Freeware (бепул дастурий таъминот) — бу дастурий таъминот тарқатиш ва фойдаланиш учун тақдим этилади. Унинг Sharewareдан фарқи шундаки, Shareware бепул тарқатилиши мумкин, лекин бир қанча танишув давридан сўнг ҳақ тўлаш лозим.

Archie билан ишлаш

Интернет орқали кириш мумкин бўлган дастурлардан ўз компьютерингизга нусха кўчиришингиз мумкин. Бунда керакли дастурни қидириш лозим бўлади. Archie номи бўйича FTP — серверда файлни қидиради ва қидирилаётган файлни ўз ичига олган серверлар рўйхатини чиқаради. Шундан сўнг сиз FTP ёрдамида керакли файлни ўз компьютерингизга юборишингиз мумкин.

Archie доимо интернетни сканерлайди ва унинг маълумотлар базаси тўхтовсиз янгиланади. Агар сиз файлнинг аниқ номини билмасангиз Archie ёрдамида калитли сўз бўйича файлни қидиришингиз мумкин. Archie маълумотлар базаси кўпгина университетлар ва тармоқ ташкилотлар томонидан қўллаб-қувватланади.

Archie маълумотлар базасига киришга рухсатни қуйидаги усулда олиш мумкин:

- сизнинг хост-компьютерингиз орқали компьютерингизга ўрнатилган archie мижоз дастури ёрдамида;
- электрон почта орқали;
- telnet орқали archie сервер билан компьютерга уланиш.

Керакли файлни қидириш учун FTP — search қидирув тизими хизматидан фойдаланиш мумкин. Бу тизим барча доменлар бўйлаб ёки сиз буюрган домен бўйлаб файлни тезкор усулда қидиради, ташкил этиш вақти, мамлакатлар ва бошқа белгилари бўйича танланган файлларни хилларга ажратади. Сиз /http://ftpsearch.ntnu.no/ манзилгоҳи бўйича мазкур қидирув билан боғланишингиз мумкин.

FTP Search — FTP архивида файлларни қидирувчи энг яхши машина ва у Тронхейм (Норвегия)да жойлашган. FTP Search — кўрсатилган ёки барча доменлар бўйича тезкор қидирувни амалга оширади, яратиш вақти натижалари, мамлакатлар ва бошқа белгилар бўйича уни хилларга ажратади. Маълумотлар базаси 4,650 FTP sites, 5 млн. директория ва 65 миллиондан ортиқ 135 MB ҳажмдаги файллар номини ўз ичига олади, ҳар ҳафтада янгиланади.

Gopher билан ишлаш

Gopher қулай шаклда Интернет тақдим этадиган барча хизматлардан фойдаланиш имконини беради. Gopher серверларидан бирига уланиб, у билан ишлаш мумкин. Одатда ҳар бир Gopher — сервер маълум мавзуга: қишлоқ хўжалиги, иқтисод қонунчилиги ва ҳоказоларга бағишланган.

Gopher меню тизимидан фойдаланган ҳолда сизга керакли бўлган сервер билан боғланиш мумкин. Маълумотлар архиви билан ишлашни осонлаштириш учун Gopherда Veronica(Very Easy Rodent Oriental Netwide Index to Computerzed Archives — компьютер архивининг ўта оддий тармоқ кўрсаткичи) дастури мавжуд. Ушбу дастур ёрдамида сиз калит сўзлар бўйича Gopherнинг ҳар қандай серверида керакли маълумотларни қидириб топишингиз мумкин.

World Wide Webда ишлаш

World Wide Web (WWW) — мультимедиа асосида глобал гиперматн ахборот тизимидир, у қуйидагиларни амалга оширади:

- ахборотлар махсус дастурий таъминот жойланган Интернетга бирлашган WWW — серверларида сақланади;
- ахборот ўз ичига матнни, графикни, видео ва овозни олиши мумкин;
- Интернетдан фойдаланувчилар ушбу ахборотни Web — броузерлар "дастур-мижозлар" ёрдамида олиши мумкин (Web — ҳужжатларини кўриб чиқиш дастури);

• WWWда ахборотлар ҳужжатлар шаклида тақдим этилган. Уларнинг ҳар бири гипералоқа (hieperlinks) — жўнатмани ўз ичига олиши мумкин;

• WWWда гипематнли ҳужжатларни яратиш учун HTML (Hiper Text Markup Language — ўлчаш ва гипематн тили)дан фойдаланилади;

• WWWда "мижоз-сервер"ларнинг ўзаро ҳаракати HTTP (Hyper Text Transmissin Protocol — гипематнни узатиш) протоколи асосида амалга оширилади. Бунда бошқа иловалардан фарқли равишда бутун иш давомида иккита пункт оралиғида алоқа ўрнатилмайди, мижознинг сўровига нисбатан серверниг ҳар бир жавобидан сўнг алоқа тўхтатиб олинади;

• HTML — ҳужжатлар шаклидаги тармоқ ресурслари URL (Uniform Resourse Locator — ресурсларнинг унификацияланган локаторлари) ёрдамида идентификацияланади. URL керакли ресурснинг қаерда жойлашганлигини аниқлайди.

HTTP серверидан ҳужжатларни сўраш учун қуйидагича схемадан фойдаланилади:

http://сервер адреси: {порт номери}/директория_ номи/файл_номи.

Web тизими шуниси билан яхшики, Интернетнинг бошқа сервери World Wide Web сервери бўлиши шарт эмас. HTML ftp ёки Gopher бўйича янгиликлар(UseNet) гуруҳидан олиниши мумкин бўлган ҳужжатлар билан алоқа ўрнатиш имконини беради. Шунингдек, у telnet ва электрон почта адреслари билан алоқа ўрната олади.

Internet ресурсларини манзилгоҳлаш услубиёти

HTTP схемаси (гипематн билан ишлаш схемаси)

Типик манзилгоҳ қуйидаги кўринишга эга бўлади:

протокол://сервер_манзилгоҳи:{порт_номери}/директория_номи/файл_номи

Масалан: http://www.edimo.ru/ea/growth.html

FTP схемаси(файллар архиви билан ишлаш схемаси)

Типик манзилгоҳ қуйидаги кўринишга эга:

протокол: //{протокол}@сервер_манзилгоҳи:{порт_ номери}/директория_номи/файл_номи

Масалан: ftp://ftp.msu.edu

Gopher схемаси (тақсимланган Gopher ахборот тизими ресурсларига таяниш учун схема)

Типик манзилгоҳ қуйидагича кўринишга эга:

протокол://сервер_манзилгоҳи:{порт_номери}/директория_номи/файл_номи

Масалан: gopher://sunsite.une.edu

MAILTO схемаси (почтани жўнатиш учун схема)

Масалан: mailto:vmedvedev@worldbank.org

NEWS схемаси (Usenet тизими хабарларини кўриш схемаси)

Масалан: news://comp.infosystems.gopher

NNTP схемаси(Usener тизими хабарларини кўриб чиқиш учун схема)

Масалан: nntp://comp.infosystems.gopher/086

TELNET схемаси (олислашган терминал режимидаги ресурсларга кириш)

Масалан: telnet://marvel.loc.gov

WAIS схемаси (тақсимланган ахборот-қидирув тизими)

Масалан: wais//quake.think.com/pub/wais/bibliography. txt

FILE схемаси (локал режимда WWW технологиясидан фойдаланиш)

Масалан: file:///c/internet/html/index.htm

WWWда ишлаш

Браузерлар (мижоз-дастурлар) WWW — серверларида сақланувчи WWW ҳужжатларни кўриб чиқиш махсус дастури. Бу дастурлар серверлар билан ўзаро ҳаракатланади ва экранга WWW ҳужжатларини чиқаради. WWW ҳужжатлар HTML(Hyper Text Markup Language) — гиперматнли ўлчам тили ёрдамида яратилади.

Internet Explorer 3.02 ва Netscape Navigator 3.01 энг оммалашган (унинг беш ойнасини юқорида кўрганмиз)

Браузерлар уруши

Энг яхши ёки энг оммалашган браузер деган ном учун кураш шунга олиб келадики, дастурий маҳсулот ишлаб чиқарувчилар ҳар доим ҳам мос келиш масалаларига етарли эътибор бермайди. Натижада, кодлар Internet Explorer 3.02 ва Netscape Navigator Cold

3.01да турлича шарҳланади ёки фақат битта браузер билан ишланади.

Масалан, Internet Explorer 3.02 браузер < MARQUEE BEHAVIOR = alternate > < MARQUEE > кодлари ўртасида тузилган матн югурувчи (қочувчи) қатор сифатида шарҳланади (матн браузер ойнасининг ўнг чегарасига югуриб сўнг чапга қараб қочади ва ҳоказо).

Netscape Navigator Cold 3.01 бу кодларни сақламайди.

Электрон почтани қўллаш

Электрон почта — компьютерлар орасида хабар узатишни локал ва глобал асосда ташкил қилади. Электрон почтадан фақат хабарларни эмас, файлларни узатиш учун ҳам фойдаланилади. Унинг ёрдамида тезкор усулда битта ёки бир неча адреслар билан ахборот алмашиш мумкин. Мустақил IDC консалтинг хизматининг ҳисоблашича Электрон почта қутилари сони 1997 йил бошида 250 миллионни ташкил этган (6.8-расм).

Электрон маълумотлар адрес ва маълумотлар мавзуидан иборат бўлади. Адрес қисми одатда олувчининг манзилгоҳини, жўнатувчининг манзилгоҳини, маълумот мавзуини, файллар хабарларига илова қилинувчи ахборотларни ўз ичига олади.

Netscape Navigator Gold 3.01 тўғри созланганда хабарларни юбориш ва олиш, унга файлларни киритиш, папкалар ташкил этиш имконини беради.

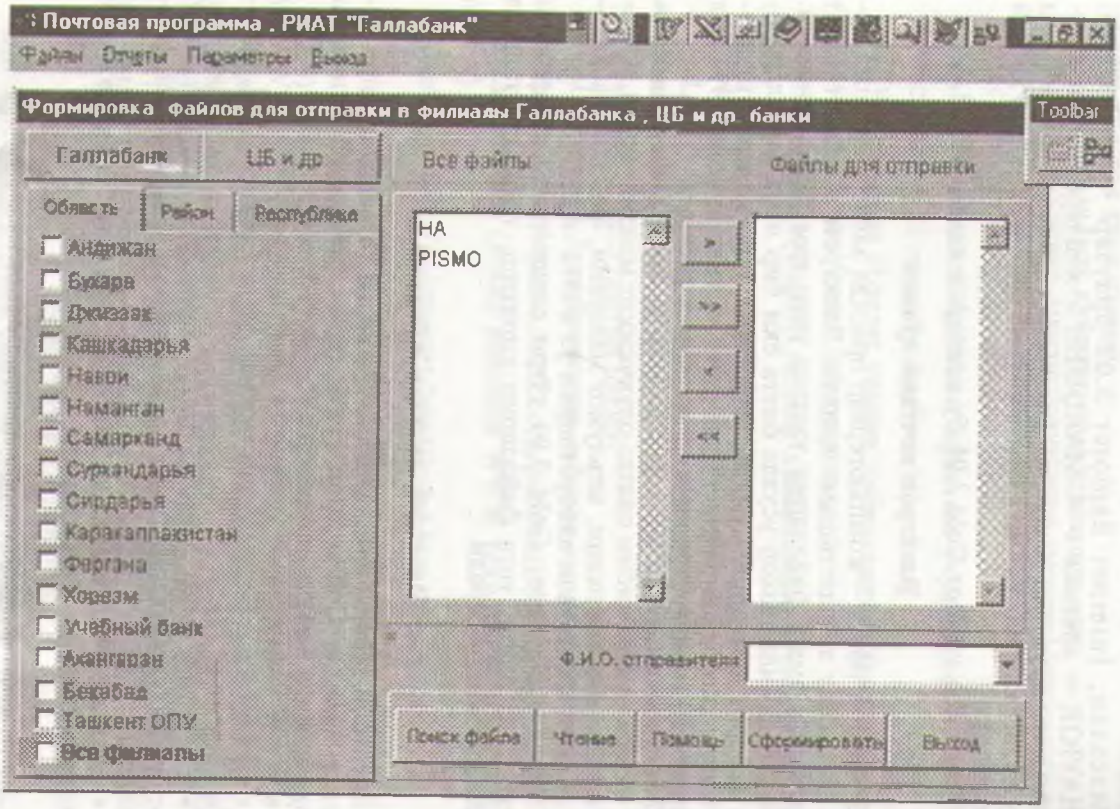
Электрон почтани жўнатиш

Электрон хабарларни жўнатиш қуйидаги усуллардан бири ёрдамида Message Composition (хабарларни тайёрлаш) ойнасини очиш асосида амалга оширилади (6.9-расм):

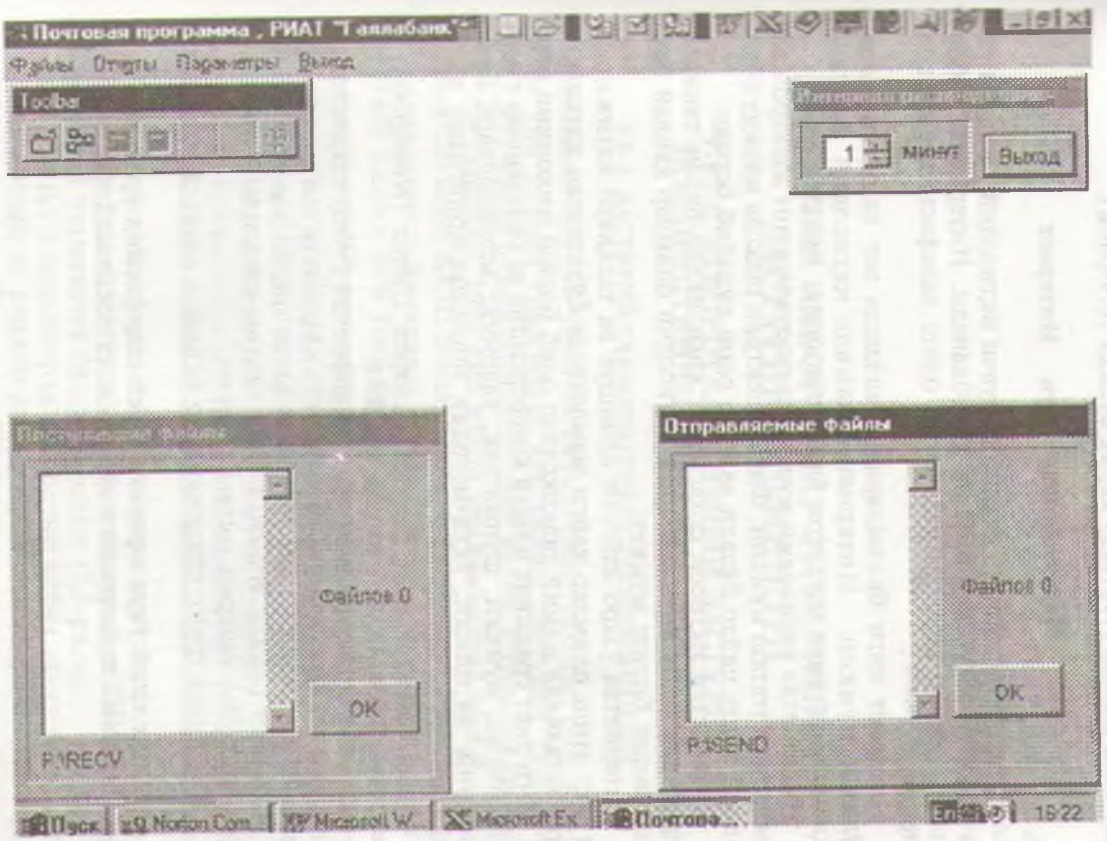
- WWW ҳужжатларда mailotoни босиш;
- mailto билан бошланувчи ҳужжатларни Location URL ойнасига киритиш;
- File /New Mail Messoge (янги хабарлар) ёки File /Mail Document (ҳужжатларни почта орқали жўнатиш) менюсидан фойдаланиш;
- Netscape Mail ойнасида Message /New Mail Message (янги хабар) менюсидан фойдаланиш.

Электрон почтани олиш

Олинган хабарларни кўриб чиқиш учун Netscape Mail ойнасидан фойдаланиш мумкин. Ойнани очиш учун Windows/Netscape



6.8 -расм. Банк соҳасида Электрон почтани қўллашдан бир парча



6.9 -расм. Файлларни Электрон почта орқали жўнатиш ва қабул қилиб олиш

Mail (Netscape почтаси) менюсидан фойдаланиш мумкин ёки Netscape Navigator Gold 3.01 ойнасининг ўнг томонидаги пиктограммани босиш (туртиш) керак бўлади (6.9-расм).

Иқтисодчилар учун Интернет

Интернет доимо янгиланиб борувчи иқтисодий фанлар бўйича ахборот ресурслар омбори ҳисобланади. Интернетда ахборот излаш тизими керакли ахборотни олиш вазифасини енгиллаштиради.

Интернет янги билимларни эгаллашда энг самарали восита бўлиши мумкин. Интернет ёрдамида иқтисодий фанларни ўқитишнинг янги усуллари билан танишиш мумкин.

Интернетда иқтисодий журнал ва газеталарнинг электрон версияларини топиш мумкин. Фақат электрон шаклда мавжуд бўлган даврий нашр пайдо бўлади ва улар сони кўпайиб боради.

Интернетда иқтисод соҳасидаги янгиликлар билан танишиш жараёнида ушбу янгиликларни иқтисодчи олимлар қандай баҳолашганини билиш мумкин.

Интернетда ўзаро ахборот алмашув ва тадқиқот натижаларини чоп этиш олимлар қайси мамлакатда бўлишидан қатъий назар биргаликда илмий тадқиқотлар олиб бориш имконини беради. Интернет ёрдамида илмий конференция ва семинарлар тўғрисида билиш мумкин, шунингдек, уларнинг материаллари билан танишиш ва илмий, ўқув-методик ишланмаларингизни эълон қилишингиз мумкин.

Сизда пайдо бўлган саволга жавобни Usenet (Newsgroup) да электрон суҳбатлардан топиш мумкин.

Ask Experts (экспертдан сўра) саҳифасида (Web) сақланадиган E-mail шаклини тўлдириб жўнатсангиз жаҳоннинг энг илғор иқтисодчиларига савол билан мурожаат қилишингиз мумкин.

Интернет орқали хорижда олий таълим соҳасидаги вакансиялар ҳақида эълонларни топиш мумкин.

Интернетда грант стипендиялар беришга бағишланган саҳифа бор.

Сизнинг олий ўқув юртингиз Web саҳифасини яратган бўлса, бу INTERNET тармоғидаги зўр реклама воситасидир.

"Агар фанни улкан бир дарахт деб тасаввур қилсак, тадқиқотлар унинг илдизини ташкил этади".
Ислом Каримов

IV БЎЛИМ. АХБОРОТЛАР ТИЗИМИНИНГ ДАСТУРИЙ ТАЪМИНОТИ

7-БОБ. АХБОРОТЛАР ТИЗИМИ ДАСТУРИЙ ТАЪМИНОТИНИНГ УМУМИЙ ТАВСИФИ

7.1-§. ДАСТУРИЙ ТАЪМИНОТНИНГ ТАСНИФЛАНИШИ

Замонавий ахборот технологияларининг гуркираб ривожланиши ва уни қўллаш соҳасининг кенгайиши дастурий таъминотнинг (ДТ) жадал ривожланишига олиб келди. Шуни таъкидлашнинг ўзи етарлики, 1996 йил жаҳон ҳамжамиятида дастурий таъминотга 100 млрд. АҚШ долларидан зиёд маблағ сарфланди. Бунда ДТ ривожланиши йўналиши шуни кўрсатдики, ҳаракатлар тенденцияси йилига 20% ўсиб бормоқда.

Ахборот тизимларининг *дастурий таъминоти* деганда, ҳисоблаш техникаси воситалари билан маълумотларни қайта ишлаш тизимини яратиш ва улардан фойдаланиш учун дастурий ва ҳужжатли воситаларни жамлаш тушунилади.

Дастурий таъминот томонидан бажариладиган функцияларга боғлиқ ҳолда, уни икки гуруҳ: **тизимли дастурий таъминот** ва **амалий дастурий таъминотга** бўлиш мумкин (7.1-расм).

Тизимли ДТ компьютерда ахборотни қайта ишлаш жараёнини ташкил этади ва амалий дастурлар учун меъёрдаги иш муҳитини таъминлайди. Тизимли ДТ аппарат воситалари билан шу қадар яқин алоқадаки, уни баъзида компьютернинг бир қисми деб ҳам ҳисоблашади.



7.1-расм. Тизимли дастурий таъминот.

Амалий дастурий таъминот фойдаланувчининг аниқ вазифаларини ҳал этиш ва умуман ахборот тизимининг ҳисоблаш жараёнини ташкил этиш учун мўлжалланган.

Тизимли ДТ таркибига қуйидагилар киради:

- операцион тизимлар;
- сервис дастурлар;
- дастурлаштириш тиллари трансляторлари;
- техник хизмат дастурлари.

Операцион тизимлар (ОТ) ахборотни қайта ишлаш жараёнини бошқариш ва аппарат воситалари билан фойдаланувчилар ўртасидаги ўзаро алоқани таъминлайди. ОТнинг асосий вазифаларидан бири ахборотнинг кириш-чиқиш жараёнини автоматлаштириш, фойдаланувчи ҳал этадиган амалий вазифаларни бажаришни бошқаришдир. ОТ керакли ахборотни ЭҲМ хотирасига киритади ва унинг бажарилишини кузатади; тўғри ҳисоблашларга ҳалақит берувчи вазиятларни таҳлил этади, қийинчиликлар пайдо бўлганда нима қилиш зарурлиги ҳақида кўрсатма беради. Бажариладиган вазифаларидан келиб чиқиб, ОТни уч гуруҳга бўлиш мумкин(7.1-расм):

- бир вазифали (бир киши фойдаланувчи);
- кўп вазифали (кўп киши фойдаланувчи);
- тармоқли.

Бир вазифали ОТ бир фойдаланувчининг ҳар бир аниқ пайтда аниқ бир вазифани бажариши учун мўлжалланган. Бундай операцион тизимларнинг типик вакили MS-DOSдир (уни Microsoft фирмаси ишлаб чиққан).

Кўп вазифали ОТ вақтни мультидастур режимида тақсимлашда ЭҲМдан жамоа бўлиб фойдаланишни таъминлайди (ЭҲМ хотирасида бир неча дастур-вазифалар бўлади ва процессор компьютер ресурсларини вазифалар ўртасида тақсимлайди). Бундай синфдаги ОТнинг типик вакиллари: IBM корпорациясининг UNIX, OS 2, Microsoft Windows 95, Microsoft Windows NT ва бошқалардир.

Тармоқли операцион тизимлар локал ва глобал тармоқларнинг пайдо бўлиши билан боғлиқ ва фойдаланувчининг ҳисоблаш тармоқлари барча ресурсларига киришини таъминлаш учун мўлжалланган. Тармоқли ОТларнинг типик вакиллари: Novell NetWare, Microsoft Windows NT, Banyan Vines, IBM LAN, UNIX, Sun фирмаси маҳсулоти Solarisдир.

Қуйида ОТ ривожланишининг асосий йўналишлари келтирилган:

- операцион тизимлар нархларининг камайиши;
- дастур кўринишида амалга оширилган ОТ кўплаб функцияларининг микродастур кўринишида рўёбга чиқиши;
- кўп процессорли компьютерлар ишининг таъминоти;
- компьютерларнинг турли турлари(авлодлари) учун дастурлар мувофиқлигини таъминлаш;
- параллел дастурларнинг бажарилишини таъминлаш;
- тақсимловчи ҳисоблаш тармоғини ҳосил қилувчи турли компьютерлар процессорларида алоҳида вазифалар амалга оширилади.

Сервис дастурий таъминоти — фойдаланувчига компьютер билан ишлашда қўшимча хизматлар тақдим этувчи ва операцион тизимлар имкониятларини оширувчи дастурий маҳсулотлар жамлигидан иборатдир.

Бироқ, функционал имкониятларига кўра, сервис воситаларини қуйидагича воситаларга бўлиш мумкин:

- фойдаланувчи интерфейсини яхшиловчилар;
- маълумотларни бузилиш ва қоидасиз киришлардан ҳимоя қилувчилар;

• маълумотни қайта ишловчилар;

• диск ва тезкор хотира қурилмаси ўртасида маълумот алмашувини тезлаштирувчилар;

• вирусга қарши воситалар.

Ташкил этиш ва амалга ошириш усулига кўра сервис воситалар қобиқли утилиталар ва мустақил дастур ҳолида тақдим этилиши мумкин. Қобиқлар операцион тизим ёки утилиталар гуруҳи узра худди бир созловчидекдир. Қобиқлар ва утилиталар орасидаги фарқ кўпроқ фақат биринчисининг универсаллиги ва иккинчисининг ихтисослашганлигида ифодаланади.

ОТнинг созловчиси бўлган қобиқлар **операцион қобиқлар** деб аталади. Утилиталар ва автоном дастурлар тор ихтисослашган бўлиб, ҳар бири ўз вазифасини бажаради. Бироқ утилиталар автоном дастурлардан фарқли равишда тегишли қобиқлар муҳитида бажарилади. Бунда улар ўз вазифасини бажаришда ОТ дастурли ва бошқа утилиталар билан рақобатга киришади. Шу боис сервис воситалар таснифи ўз вазифалари ва ташкил этиш усулларига кўра анча шартлидир.

Қобиқ фойдаланувчига сифат жиҳатидан янги интерфейс тақдим этади. ОТ фойдаланувчи операция ва буйруқларини икирчикиригача билишдан озод этади. Кўпгина қобиқлар масалан, MS-DOS оиласига мансубларининг вазифалари файллар ва каталоглар билан ишлашга йўналтирилган ҳамда файлларни тез топишни таъминлайди.

Утилиталар фойдаланувчига қўшимча хизматларни (махсус дастурлар ишлаб чиқишни талаб этмайдиган) асосан дисклар ва файлли тизимлар бўйича хизмат кўрсатиш кўринишида тақдим этади.

Утилиталар кўпинча қуйидаги вазифаларни бажаришга йўл қўяди:

• дискларга хизмат кўрсатиш (ахборотни шаклга солиш, сақлашни таъминлаш, тўхтатиш ва бошқалар юз берганда уни тиклаш имконияти);

• файл ва каталогларга хизмат кўрсатиш (худди қобиқлар каби);

• архивларни яратиш ва янгилаш;

• компьютер ресурслари ҳақида, дискли макон хусусида, дастурлар ўртасида ТХҚни тақсимлаш тўғрисида ахборот тақдим этиш;

• турли режим ва форматларда матнли ва бошқа файлларни босиш;

• компьютерни вируслардан ҳимоя қилиш.

Вирусга қарши ҳимояли дастурий воситалар вирусларни топиш ва даволашни таъминлайди. Вирус атамаси билан турли номаъқул ҳаракатларни амалга ошириб бошқа дастурларга кириб олган ҳолда кўпайишга қодир бўлган дастур тушунилади.

Дастурлаштириш тили транслятори деб дастурлаштириш тилидан (одатда) машина кодига дастур матнини таржима қилишни амалга оширувчи дастурга айтилади.

Дастурлаштиришнинг кириш тили, транслятор, машина тили, стандарт дастурлар кутубхонаси, трансляция қилинган дастурларни созлаш ва бир бутунликка жамлаш воситаларини ўз ичига олган воситалар мажмуи ***дастурлаштириш тизими*** деб аталади. Дастурлаштириш тизимида транслятор дастурлаштиришнинг кириш тилида ёзилган дастурни аниқ бир ЭҲМнинг машина буйруғи тилига таржима қилади. Кириш тилидан таржима қилиш усулига боғлиқ ҳолда трансляторлар ***компилятор*** ва ***интерпретаторларга*** бўлинади.

Компиляциялашган дастур машина тилида объектли модуллар туркумига айланади, улар сўнгра магнит дискда файл кўринишида бажариш ва сақланишга тайёр ягона машина дастурларига йиғилади (*жамланади*). Бу дастур такрор трансляциясиз кўп бажарилиши мумкин.

Интерпретатор қадам-бақадам трансляция ва бошланғич дастур операторларини дарҳол бажаришни амалга оширади: дастурлаштириш кириш тилининг ҳар бир оператори машина тилининг бир ёки бир неча буйруғига трансляция қилинади, улар шу заҳотиёқ ***дискда сақланмаган ҳолда*** бажарилади. Шундай қилиб, интерпретацияда дастур машина тилида сақланмайдиган ва ҳар гал бошланғич дастурни бажаришга қўйишда уни қайтадан (қадам-бақадам) трансляция қилиш лозим. Компиляторга нисбатан интерпретаторнинг асосий афзаллиги унинг оддийлигидир.

Дастурлаштиришнинг кириш тили ***қуйи даражали*** тил деб аталадиган машина тилига нисбатан ***юқори даражали*** тил деб аталади.

Энг кўп тарқалган дастурлаштириш тиллари Basic, C++, Fortran ва бошқалардир. Ривожланиш тенденцияси — Visual Basic туридаги тўртинчи авлод тилларининг пайдо бўлишидир.

Техник хизмат кўрсатиш дастурлари деганда компьютер иши жараёни ёки умуман ҳисоблаш тизимида диагностика ва хатоларни топиш учун дастурий-аппарат воситаларининг жамланмаси тушунилади. Улар қуйидагиларни ўз ичига олади:

• ЭҲМ ва унинг айрим қисмлари ишининг тўғрилиги диагностик ва тест назорати воситалари, шу жумладан уларнинг ЭҲМда муайян локализацияси бўлган хатолар ва шикастланишларни автоматик излаш;

• ахборот тизими ҳисоблаш муҳити диагностик ва назорат қилишнинг махсус дастурлари.

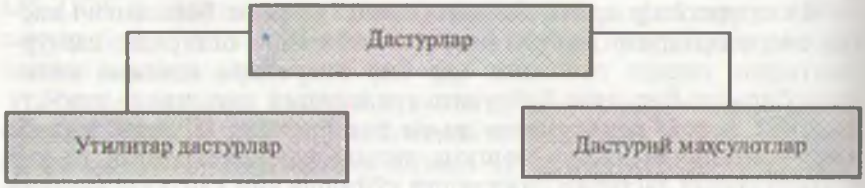
Дастурий маҳсулотлар тавсифи

Фойдаланиш хусусияти ва фойдаланувчилар категорияларига кўра барча дастурларни икки синфга (7.2-расм) — ***утилитар дастурлар*** ва ***дастурий маҳсулотларга*** бўлиш мумкин.

Утилитар дастурлар ("ўзи учун дастурлар") шу дастурларни ишлаб чиқарувчилар эҳтиёжини қондириш учун мўлжалланган. Кўпроқ утилитар дастурлар маълумотларни қайта ишлаш технологиясида сервис ролини бажаради ёки кенг тарқалиш учун мўлжалланмаган функционал вазифаларни ҳал этиш дастурлари бўлади.

Дастурий маҳсулотлар фойдаланувчилар эҳтиёжларини қондириш, кенг тарқатиш ва сотиш учун мўлжалланган.

Ҳозирги пайтда дастурий маҳсулотларни очиқ (легал) тарқатишнинг бошқа вариантлари ҳам мавжуд, улар ялпи (глобал) ва минтақавий коммуникациялардан фойдаланиш билан юзага келади:



7.2-расм. Фойдаланувчи категориялари бўйича дастурлар таснифи

• ***freeware*** — эркин тарқатиладиган фойдаланувчининг ўзи қўллаб-қувватлайдиган бепул дастурлар, у буларга зарур ўзгартиришлар киритишга ҳақли.

• ***shareware*** — нотижорат (шартли- тўловсиз) дастурлар, улардан одатда тўловсиз фойдаланиш мумкин. Бундай маҳсулотлардан доимий фойдаланилганда муайян сумма бадал тўланади.

Бир қатор ишлаб чиқарувчилар **OEM-дастурлар (Original Equipment Manufacturer),** яъни компьютерларга ўрнатилган ё ҳисоблаш техникаси билан биргаликда келтирилган махсус дастурлардан фойдаланади.

Дастурий маҳсулот фойдаланишга тегишли равишда тайёрланиши зарур техник ҳужжатларига эга бўлиши, шунингдек давлат

рўйхати коди мавжуд бўлиши лозим. Фақат шундай шароитлардагина яратилган дастурий мажмуа дастурий маҳсулот деб номланиши мумкин.

Дастурий маҳсулот — саноат маҳсулотининг исталган тури каби реализацияга тайёрланган оммавий эҳтиёжли муайян муаммо (вазифа)ни ҳал этиш учун ўзаро боғланган дастурлар мажмуасидир.

Дастурий маҳсулотлар қуйидагича яратилиши мумкин:

- буюртмага кўра индивидуал ишланма;
- фойдаланувчилар орасида оммавий тарқатиш учун ишланма.

Индивидуал ишланмада фирма-ишлаб чиқарувчи муайян буюртмачи учун маълумотларни қайта ишлаш ўзига хослигини ҳисобга олувчи дастурий маҳсулотни яратади.

Оммавий тарқатиш учун ишланмани яратишда фирма- ишлаб чиқарувчи, бир томондан, маълумотларни қайта ишлашни бажарилаётган функциялар универсаллиги, бошқа томондан, муайян бир қўллаш шароитида дастурий маҳсулотнинг мослашиши ва созланишини таъминлаш лозим. Дастурий маҳсулотларнинг ажралиб турувчи хусусияти унинг тизимлилиги — жамликда қўлланилган ҳолда амалга ошириладиган қайта ишлаш вазифаларининг функционал тўлақонлиги ва тугаллиги бўлмоғи лозим.

Дастурий маҳсулот дастурлаштиришнинг замонавий асбобсозлик воситалари қўлланган ҳолда лойиҳа ишларини бажариш саноат технологияси асосида ишлаб чиқилади. Унинг ўзига хослиги ахборот ва асбобсозлик воситаларидан фойдаланишни қайта ишлаш хусусиятига боғлиқ ҳолда алгоритм ва дастурларни ишлаб чиқиш жараёнининг ноёблигидадир. Дастурий маҳсулотларни яратишга кўплаб меҳнат, моддий, молиявий захиралар талаб этилади; юқори малакали мутахассислар зарур.

Дастурий маҳсулотни тайёрлаш (кузатиш) — дастурий маҳсулот ишга лаёқатлилигини қўллаб-қувватлаш, унга янги версиялар, ўзгартиришлар киритиш, топилган хатоларни тўғрилаш ва ҳоказоларни ўз ичига олади.

Дастурий маҳсулотлар анъанавий дастурий маҳсулотлардан фарқли равишда дастурларни яратишда бериладиган сифат хусусиятларининг қатъий белгиланган туркумига эга эмас ёки бу хусусиятларни олдиндан аниқ кўрсатиш ёки баҳолаш мумкин эмас,

чунки дастурий восита таъминлайдиган бир хил қайта ишлаш вазифалари турли ички ишланмаларга эга бўлиши мумкин. Ҳатто дастурий маҳсулотларни ишлаб чиқишга сарфланадиган вақт ва харажатларни ҳам олдиндан катта аниқликда белгилаш мумкин эмас.

Дастурларнинг асосий тавсифлари қуйидагилар:

♦ алгоритмик мураккаблик (ахборотни қайта ишлаш алгоритмлари мантиқи);

♦ қайта ишлашнинг амалга оширилган вазифалари ишланмаларининг таркиби ва чуқурлилиги;

♦ қайта ишлаш вазифаларининг тўлақонлиги ва тизимлилиги;

♦ дастурлар файллари ҳажми;

♦ дастурий восита томонидан қайта ишлашнинг операцион тизими ва техник воситаларга талаблар;

♦ дискли хотира ҳажми;

♦ дастурни тушириш учун оператив хотира ўлчами;

♦ процессорлар турлари;

♦ операцион тизимлар версиялари;

♦ ҳисоблаш тармоқларининг мавжудлиги ва бошқалар.

Дастурий маҳсулотларнинг сифат кўрсаткичлари хилма-хил, улар қуйидаги жиҳатларда акс этади:

• дастурий маҳсулотни қанчалик яхши(оддий, ишончли, самарали) фойдаланиш мумкинлиги;

• дастурий маҳсулотдан қанчалик енгил фойдаланиш мумкинлиги;

• дастурий маҳсулотни қўллашда шароит ўзгарганда ундан фойдаланиш мумкинлиги ёки йўқлиги ва бошқалар.

Дастурий маҳсулот хусусиятлари 7.3-расмда келтирилган.

Ҳаракатчанлик дастурий маҳсулотларда маълумотларни қайта ишлаш тизими техник мажмуаси, операцион муҳит, маълумотларни қайта ишлашнинг тармоқ технологияси предметли соҳа ўзига хослиги ва ҳоказолардан мустақилликни англатади. Ҳаракатчан (кўп платформали) дастурий маҳсулот ҳисоблаш тармоғи шароитида фойдаланишга ҳеч қандай чекланишларсиз компьютерлар ва операцион тизимларнинг турли моделларига ўрнатилиши мумкин. Бундай дастурий маҳсулотларни қайта ишлаш функциялари бирон-бир ўзгаришсиз оммавий фойдаланиш учун мақбулдир.

Ишончлилик дастурий маҳсулот ишида узлуксизлик ва барқарорлик, қайта ишлашни бажаришнинг аниқлиги, иш жараёнидаги хатоларни олдиндан билиш билан белгиланади.

Самарадорлик дастурий маҳсулот фаолиятида унинг ҳам бевосита вазифаси — фойдаланувчи талаби, ҳам фойдаланиш учун



7.3-расм. Дастурий маҳсулотнинг сифат хусусиятлари

зарур бўлган ҳисоблаш захиралари харажатлари нуқтаи назаридан баҳоланади.

Инсон омилини ҳисобга олиш охирги фойдаланувчи учун дўстона интерфейсни таъминлаш, дастурий восита таркибида контекстли-боғлиқ ҳолда айтиб берувчи ёки ўқитувчи тизим, дастурий воситага киритилган функционал имкониятларни ўзлаштириш ва улардан фойдаланиш учун яхши ҳужжатлар мавжудлигини англатади.

Модификацияланганлик дастурий маҳсулот ишида ўзгартиришлар киритиш, масалан, қайта ишлаш функцияларини кенгайтириш, қайта ишлашнинг бошқа техник базасига ўтиш ва бошқаларга қобилликни англатади.

Коммуникативлик дастурий маҳсулот ишида бошқа дастурлар билан энг кўп интеграцияси, умумий тақдим этиш шаклларида маълумот алмашувини таъминлаш (маълумотлар базасининг экспорт ва импорти, қайта ишлаш объектларини татбиқ этиш ёки боғлаш ва бошқалар)га асосланган.

Дастурий маҳсулотлар бозори мавжудлиги шароитларида муҳим хусусиятлар қуйидагилардир:

- нарх;
- сотилган маҳсулот сони;
- бозорда туриш вақти (савдо давомийлиги);
- фирма-ишлаб чиқарувчи ва дастурлари машҳурлиги;

• худди шундай дастурий маҳсулотларнинг мавжудлиги.

Оммавий тарқатиладиган дастурий маҳсулотлар бозор эҳтиёжи ва конъюнктурасини (рақиблар дастурлари мавжудлиги ва нархлари) ҳисобга олувчи нархларда сотилади. Фирма олиб борадиган маркетинг ишлари катта аҳамиятга эга, у қуйидагиларни ўз ичига олади:

• бозорни эгаллаш учун нарх-наво сиёсатини шакллантириш;

• дастурий маҳсулотни кенг реклама қилиш;

• дастурий маҳсулотни сотиш учун савдо тармоқларини барпо этиш (дилерлик ва дистрибютерлик марказлари деб аталади);

• дастурий маҳсулот фойдаланувчиларига кафолатли хизмат кўрсатишни таъминлаш, тезкор линияни яратиш (дастурий маҳсулотлардан фойдаланиш жараёнида юзага келган саволларга тезкор жавоб);

• дастурий маҳсулот фойдаланувчиларини ўқитиш.

7.2-§. АМАЛИЙ ДАСТУРЛАР ТАЪМИНОТИ, ИНСТРУМЕНТАЛ ВОСИТАЛАР ВА УЛАРНИНГ РИВОЖЛАНИШ ТЕНДЕНЦИЯЛАРИ

Амалий дастурий таъминот (7.4-расм) фойдаланувчининг аниқ бир вазифалари(иловалари)ни ишлаб чиқиш ва бажариш учун мўлжалланган.

Амалий дастурий таъминот тизимли ДТ, хусусан, операцион тизимлар бошқарилуви остида ишлайди. Амалий ДТ таркибига қуйидагилар киради:

• турли вазифалардаги амалий дастурлар пакетлари;

• фойдаланувчи ва АТ умумий иш дастурлари.

Амалий дастурлар пакетлари (АДП) фойдаланувчи ҳал этаётган вазифаларни автоматлаштиришнинг кучли қуролидир, у ахборотни қайта ишлаш бўйича компьютер бирор ишни қандай бажараётганини билиш заруриятидан амалда тўлиқ озод этади.

Ҳозирги пайтда ўз функционал имкониятлари ва амалга ошириш усулларига кўра фарқланувчи АДПнинг кенг спектри мавжуд.

Амалий дастурлар пакети (АДП) — бу муайян (функционал тизимости, бизнес-илова) синф вазифаларини ҳал этиш учун мўлжалланган дастурлар мажмуидир.

АДП қуйидаги турлари фарқланади:

• умумий вазифадаги(универсал);

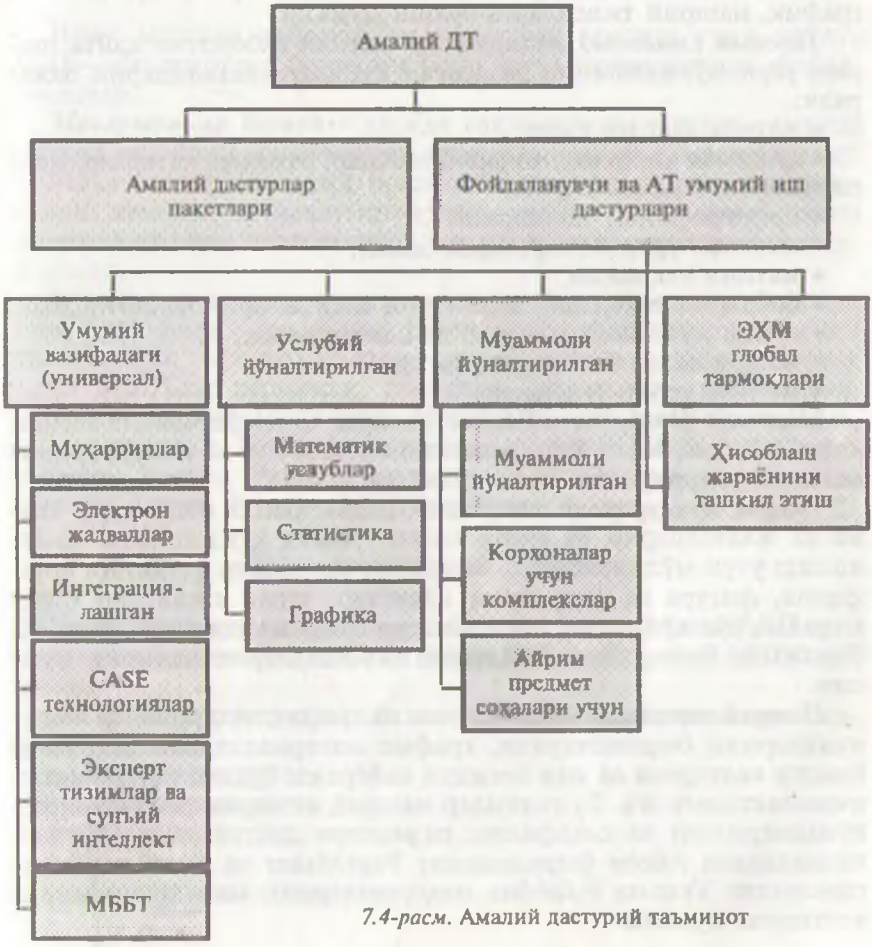
• услубий йўналтирилган;

- глобал тармоқ;
- ҳисоблаш жараёни ташкилотлари (маъмурийлаштириш).

Умумий вазифадаги АДП — фойдаланувчи ва умуман ахборот тизими функционал вазифаларини ишлаб чиқиш ва фойдаланишни автоматлаштириш учун мўлжалланган.

Бу АДП синфига қуйидагилар оиддир:

- ♦ матнли (матнли процессорлар) ва график муҳаррирлар;
- ♦ электрон жадваллар;
- ♦ маълумотлар базасини бошқариш тизимлари (МББТ);
- ♦ интеграцияланган пакетлар;



7.4-расм. Амалий дастурий таъминот

- case-технологиялар;
- экспорт тизимлар қобиқлари ва сунъий интеллект тизимлари.

Муҳаррирлар

Муҳаррирлар деб матнлар, график маълумотлар ва иллюстрацияларни яратиш ва ўзгартиришлар учун мўлжалланган АДПга айтилади.

Улар асосан фирмада ҳужжат айланишини автоматлаштириш учун мўлжалланган.

Муҳаррирларни ўз функционал имкониятларига кўра матнли, график, нашрий тизимларга бўлиш мумкин.

Текстли (матнли) муҳаррирлар матнли ахборотни қайта ишлаш учун мўлжалланган ва асосан қуйидаги вазифаларни бажаради:

- матнни файлга ёзиш;
- қўшимча киритиш, чиқариб ташлаш, рамзлар, қаторлар, матн парчаларини алмаштириш;
- орфографияни текшириш;
- матнни турли шрифтларда безаш;
- матнни текислаш;
- бобларни тайёрлаш, матнларни саҳифаларга бўлиб ташлаш;
- сўз ва жумлаларни излаш ва алмаштириш;
- матнга содда безаклар киритиш;
- матнни териб тайёрлаш.

Microsoft Word, Word Perfect (ҳозирда Corel фирмасига тегишли), ChiWriter, Multi-Edit (American Cybernetics) ва бошқаларнинг матнли муҳаррирлари кенг тарқалган.

График муҳаррирлар диаграмма, иллюстрация (безаклар), чизма ва жадвалларни ўз ичига олган график ҳужжатларни қайта ишлаш учун мўлжалланган. Фигура ва шрифтлар ўлчамини бошқариш, фигура ва ҳарфларни кўчириш, турли тасвирлар ҳосил қилишга йўл қўйилади. Анча машҳур график муҳаррирлардан PC Paintbrush, Boieng Graf, Fantavision ва бошқаларни келтириш мумкин.

Нашрий тизимлар ўзида матнли ва график муҳаррирлар имкониятларини бирлаштиради, график материаллардан саҳифани шаклга келтириш ва уни босишга тайёрлаш бўйича ривожланган имкониятларга эга. Бу тизимлар нашрий ишларда фойдаланишга йўналтирилган ва саҳифалаш тизимлари деб аталади. Шундай тизимлардан Adobe фирмасининг PageMaker ва Corel корпорациясининг Ventura Publisher маҳсулотларини мисол тариқасида келтириш мумкин.

Электрон жадваллар

Электрон жадваллар деб жадвалларни қайта ишлаш учун мўлжалланган АДП электрон жадвалига айтилади.

Жадвалдаги маълумотлар устун ва қаторлар кесишган жойидаги катакчаларда сақланади. Бу катакчаларда сонлар, рамзий маълумотлар ва формулалар сақланиши мумкин. Формулалар бир катакчадаги нарсани бошқасидан мустақил тутади. Бу синфдаги энг оммабоп АДПларга Microsoft Excel, Lotus 1-2-3, Quattro Pro ва бошқа шу каби маҳсулотлар киради.

Маълумотлар базасини бошқариш тизимлари

Ички машина ахборот таъминотини яратиш учун махсус АДП — маълумотлар базасини бошқариш тизимларидан фойдаланилади.

Маълумотлар базаси — дискда сақланадиган махсус равишда ташкил қилинган маълумотлар туркумларининг жамланмасидир.

Маълумотлар базасини бошқариш маълумотларни киритиш, уларни тузатиш ва маълумотлардан турлича фойдаланиш, яъни қўшимча қўшиш, олиб ташлаш, янгилаш ва ҳоказоларни ўз ичига олади.

МББТнинг ривожланиши маълумотлар базасида ахборотни аниқ бир ташкил қилишдан амалий дастурлар мустақиллигини таъминлайди. Маълумотларни ташкил қилиш услубига боғлиқ ҳолда МББТлар тармоқли, поғонали (иерархик), тақсимловчи, реляцион турларга бўлинади. Мавжуд МББТлар орасида оммавийлашганлари Borland корпорациясининг Microsoft Access, Microsoft FoxPro, Paradox, шунингдек, Oracle, компаниясининг Informix, Ingres, Progress МББТларидир.

Интеграциялашган пакетлар

Интеграциялашган пакетлар деб умумий вазифадаги АДП турли дастурий компонентларини ўзида бирлаштирувчи АДПга айтилади.

Замонавий интеграциялашган АДПларга қуйидагиларни киритиш мумкин:

- матнли муҳаррир;
- электрон жадвал;
- график муҳаррир;
- МББТ;
- коммуникацион модуль.

Қўшимча модуллар сифатида интеграциялашган пакетга файлларни экспорт-импорт тизими, калькулятор, тақдим, дастурлаштириш тизимлари сингари компонентлар киритилиши мумкин.

Компонентлараро ахборот алоқаси турли маълумотларни тақдим этиш шаклларини бир хиллаштириш йўли билан таъминланади. Турли компонентларни ягона тизимга жо қилиш фойдаланувчига интерфейсда шак-шубҳасиз афзалликлар беради, бироқ тезкор хотирага кучли талаблар қисмида у муҳаррир ютқизади.

Мавжуд пакетлар орасида Framework, Startnave, Microsoft Office кабиларни ажратиб кўрсатиш мумкин.

CASE-технологиялар

CASE-технологиялар турли мутахассислар: тизимли таҳлилчилар, лойиҳачилар ва дастурчилар иштирок этадиган, одатда жамоавий сафарбарликни талаб этувчи мураккаб ахборот тизимларини яратишда қўлланилади.

CASE-технология деганда АТ предмет соҳасининг таҳлили услубияти, лойиҳалаштирилиши, дастурлаштирилиши ва фойдаланилишини ўз ичига олган ахборот тизимларини ишлаб чиқишни автоматлаштириш воситалари йиғиндиси тушунилади.

CASE-технологияларнинг асбобсизлик воситалари тизим циклининг барча ҳаётий босқичларида (таҳлил ва лойиҳалашдан то татбиқ этилгунгача) қўлланилади, улар юзага келган вазифаларни ҳал этишни анча соддалаштиради.

CASE-технологиялардан фойдаланишда тизим ишланмасини тайёрловчи киши деталларга чалғимай юқори даражада лойиҳалаштириш билан шуғулланади, бу бошиданоқ хато қилмаслик, анча мукаммал дастурий маҳсулотлар олиш имконини беради. Бу технологиялар компаниялар учун режалаштириш, молиялаштириш, таълим каби вазифаларни жуда яхши ҳал этишга ёрдам беради. Шундай қилиб CASE- технологиялар компанияларга у ёки бу лойиҳани оқилона амалга ошириш ёки бизнес умумий самарадорлигини оширишда туб ўзгартиришларни амалга ошириш имконини беради.

Ҳозирги пайтда CASE-технологиялар — ўзида юзлаб компанияларни бирлаштирган, информатиканинг энг тезкор ривожланаётган соҳаларидан биридир. Бозорда мавжуд CASE-технологияларидан Knowledge Ware фирмасининг Application Development Workbench (ADW), BPwin (Logic Works — фирмаси), CDEZ Tods (Oracle-фирмаси) маҳсулотларини мисол келтириш мумкин.

Замонавий CASE-технологиялар турли синфдаги АТлар: банклар, молиявий корпорациялар, йирик фирмаларни барпо этишда

муваффақиятли қўлланади. Улар одатда анчагина қиммат туради ва АТни яратиш барча жараёнларини тубдан қайта ташкил қилиш ва узоқ ўқитишни талаб этади. Шунга қарамай, уни қўллаш иқтисодий самараси жуда аҳамиятли ва кўпгина замонавий, жиддий дастурий лойиҳалар айнан унинг ёрдамида амалга оширилади.

Эксперт тизимлар (ЭТ)

Иқтисодий ва ижтимоий соҳада ахборотни қайта ишлаш воситаларига доимий ўсиб борувчи талаблар мантиқ ва мутахассислар тажрибасига асосланган "нима бўлади, агар" турдаги эвристик (ноформаллашган) вазифаларни ҳал этиш жараёнларини компьютерлаштиришни рағбатлантиради. Бунда асосий ғоя **қандай ҳал этиш керак** деган вазифани берувчи эски формаллашган алгоритмлардан предметли соҳа мутахассислари томонидан жамланган билимлар базасида **нимани ҳал этиш керак** кўрсатилган мантиқий дастурлаштиришга ўтишдир.

Эксперт тизимлар асосини предмет соҳаси маълумотлари ҳақидаги ахборот киритилган **билимлар базаси** ташкил этади. Билимларни ЭТга тақдим этишнинг икки асосий шакли: **далиллар ва қоидалар** бор. **Далиллар** ҳодиса ва жараёнларнинг миқдорий ва сифат кўрсаткичларини қайд этади. **Қоидалар** одатда сабаб ва оқибатларни боғловчи мантиқий шароитлар кўринишидаги далилларараро нисбатларни баён этади.

Бундай синфдаги вазифаларни ҳал этиш учун эксперт тизимлардан фойдаланилади.

Эксперт тизим **— бу малакали экспертлар даражасида фойдаланувчилар қарорларини тайёрлашнинг тор ихтисослаштирилган соҳасида билимларни қайта ишлаш тизимларидир.**

Эксперт тизимлари қуйидаги мақсадлар учун фойдаланилади:

- тизимлар ҳолатининг интерпретацияси;
- тизимлардаги вазиятларни олдиндан билиш;
- тизимлар ҳолатининг диагностикаси;
- мақсадли режалаштириш;
- тизимлар ишлашидаги бузилишларни бартараф этиш;
- функциялаш жараёнларини бошқариш ва ҳоказолар.

ЭҲМда эксперт тизимларни амалга ошириш воситалари сифатида эксперт тизимлар қобиқлари деган нарсадан фойдаланилади. Иқтисодиётда қўлланиладиган эксперт тизимлар қобиқларига Шэдл (Диалог), Expert-Ease ва бошқалар мисол бўла олади.

Услубий йўналтирилган АДП

Услубий йўналтирилган АДП алгоритм асосида вазифаларни ҳал этишнинг бирор-бир иқтисодий-математик услуби амалга ошиши билан фарқланади.

Уларга қуйидаги АДПлар оиддир:

- математик дастурлаштириш (чизиқли, динамик, статистик ва бошқалар);
- тармоқли режалаштириш ва бошқалар;
- оммавий хизмат кўрсатиш назариялари;
- математик статистика.

Муаммоли — йўналтирилган АДП

Бу амалий дастурлар пакетларининг энг кенг синфидир. Бирор бир предмет соҳаси йўққи, унда ҳеч бўлмаса битта АДП мавжуд бўлмаса.

Муаммоли-йўналтирилган АДП деб аниқ бир функционал соҳада бирор вазифани ҳал этиш учун мўлжалланган дастурий маҳсулотларга айтилади.

Муаммоли- йўналтирилган АДПлар орасида саноат ва носаноат соҳаларида бошқариш вазифаларини комплекс автоматлаштириш учун мўлжалланган ва предметли соҳалардаги АДПлар гуруҳларини ажратиб кўрсатамиз.

Саноат соҳаси учун муаммоли йўналтирилган АДП

Корхоналарни автоматлаштирилган бошқариш тизимининг фаол татбиқ этилиши 70-80 йилларга тўғри келади. КАБТ ўша даврнинг аппарат базаси — ЕС ЭҲМ, СМ ЭҲМ ва бошқа мэйнфреймлардан иборат эди.

Биринчидан, улар ишлаб чиқаришнинг такомиллашган услублари (комплекс ишлаб чиқариш графиги, материаллар, қувватларга эҳтиёж) билан нафақат режалаштириш, иш режасини бажаришни нафақат назорат қилиш (захираларни, мижозлар буюртмалари, буюртма-нарядлар, сотиб олишга буюртмалар ва ҳоказолар), балки бир қатор ноишлаб чиқариш вазифалари, сервис — хизмат назорати, тайёр маҳсулотни тақсимлаш ва маркетингни ҳам амалга оширади.

Иккинчидан, улар мэйнфреймларга эмас, "мижоз-сервер" архитектурасига йўналтирилган, кўп вазифали, кўп фойдаланиладиган операцион тизимлар (UNIX туридаги) ва маълумотлар реляцион базаси асосида қурилади, CASE-технология базасида ишлаб чиқарилади ва фойдаланувчи график интерфейсга эга бўлади.

Учинчидан, замонавий тизимлар ишлаб чиқишнинг турли турларини қўллаб-қувватлашга қобил: захирага тайёрлаб қўйиш, буюртмага маҳсулотни ишлаб чиқиш ва тайёрлаш, буюртмага йиғма ҳолга келтириш, майда ва йирик серияли ишлаб чиқариш, узлуксиз равишда ишлаб чиқариш, шунингдек, аралаш тур ва бошқалар шулар жумласидандир.

Ишлаб чиқариш иқтисодий фаолиятини автоматлаштириш тизими бўйича ғарб бозори юзлаб АДП комплексларига эга. Уларни шартли равишда тўрт гуруҳга бўлиш мумкин:

1. Йирик ва ўрта корхоналар (корпорациялар) бутун фаолиятини автоматлаштириш учун умумий вазифадаги интеграциялашган иловаларнинг комплекс АДПлари. Олий нархли синф кўп вазифали маҳсулотлари: R/3 (SAP), Oracle, Mac-Pac Open (A. Andersen) ва бошқалар бунга киради. Одатда бундай маҳсулотлар турли турдаги маҳсулотларни қўллаб-қувватлайди.

2. Муайян турдаги ишлаб чиқаришни бошқариш учун мўлжалланган иловалар комплектлари иккинчи гуруҳга киради. Қуйидагиларни улар сафига киритиш мумкин: Genesic Manufacturing Suite (Edwards) — буюртма учун йиғиш, Trition (Baan) — дискрет ишлаб чиқаришининг турли шакллари, PRISM (Macam) — узлуксиз ҳолда ишлаб чиқариш ва бошқалар.

3. Ихтисослаштирилган дастурий маҳсулотлар: MMPS (12 Technologies), MES (Fast System) бўлиб, ишлаб чиқаришнинг анча мослашувчан бўлишига имкон беради, бозор талабларига мослашишини тезлаштиради, материаллар, ишлаб чиқариш қувватлари ва ҳоказоларни динамик ривожлантиришни амалга оширади.

4. Маҳсулот ишлаб чиқарилишининг лойиҳалаштирилишидан бошлаб то исътемолчи қўлига тайёр ҳолда етиб боргунча бўлган бутун жараёнлар занжирини АДП бошқариш. ERP — тизимлар (Manugistics Numetrix) ва бошқалар бунга киради.

Кўпгина комплекс муаммоли йўналтирилган АДПлар нархи юқори (баъзан 1 млн. доллардан ошади), бироқ кўпгина ғарб фирмалари ўз фаолиятини автоматлаштириш учун улардан фойдаланиш йўлидан боради.

Носаноат соҳасидаги муаммоли-йўналтирилган АДПлар

Носаноат соҳасидаги муаммоли-йўналтирилган АДПлар моддий ишлаб чиқариш билан боғлиқ бўлмаган фирмалар (банклар, биржалар, савдо ва ҳоказолар) фаолиятини автоматлаштириш учун мўлжалланган. Бу синфдаги АДПларда талаблар кўп жиҳатдан саноат соҳаси учун мўлжалланган комплекс АДПларга қўйиладиган

талаблар: интеграциялашган кўп даражали тизимларни яратишга мос келади. Бу синфдаги АДПларни яратишда дунё миқёсида ЭҲМ асосий фирма ишлаб чиқарувчилари (ва улар билан боғлиқ "софтверли" фирмалар), шунингдек фақат дастурий таъминотни ишлаб чиқарувчи компаниялар йўлбошчилик қилмоқда.

Носаноат соҳасидаги комплекс АДПлар орасида банк, молия, ҳуқуқий соҳани автоматлаштирувчи пакетларни ажратиб кўрсатиш мумкин.

Банк АДПлари кўп жиҳатдан танланган функционал декомпозициялашган ахборот тизимларига боғлиқ бўлиб, одатда пакетлар йиғиндисидан ташкил топади, бу пакетлар йиғиндиси марказлашган интеграциялашган маълумотлар базаси асосида умуман банк ва унинг айрим бўлинмалари молиявий операцияларини ўтказиш ва бошқаришнинг вазифасини ҳал этувчи интерактив режим, реал вақт режимида ишловчи кўп модулли тизимларни ўзида намоён этади. Комплекс банк АДПларни амалга оширишнинг техник асоси Swift, Reuter, Sprint, Internet ва бошқалар ялпи ҳисоблаш тармоқларига уланувчи турли топологиядаги кўп машинали ҳисоблаш тармоғидир.

Комплекс банк АДПлари орасида қуйидаги (одатда, Америка) фирмалари ишлаб чиққан пакетларни ажратиб кўрсатиш мумкин:

- IBM фирмаси (дастурий маҳсулотлар фирма — ишлаб чиқарувчилари билан бирга): IBIS AS, Midas ABS;
- DEC фирмасининг-PROFILE FMS(Financial Management System)да амалга ошириладиган DBS (Digital Banking System) концепцияси — PROFILE IBM -Integrated Banking System, IBM-90-интеграциялашган банк тизими;
- NCR фирмаси — маълумотларни очиқчасига биргаликда қайта ишлаш концепцияси ва DBS- банк типидаги комплекс АДПларда банк иши соҳасида (NCR Bank View) унинг архитектурасини амалга оширади;
- Hewleet-Packard фирмаси — дастурий модуллар йиғиндиси кўринишида амалга оширилган HAI Bank (Diagram фирмаси билан ҳамкорликда) концепциясини таклиф этган;
- UNISYS фирмаси — FSA, Finesse Financial Branch Automation тизими(банк муассасалари вазифаларини автоматлаштириш тизими);
- Olivetti фирмаси (Италия) — банкни автоматлаштириш учун (банк фаолиятининг АДП мажмуи) мўлжалланган банк платформаси (Platform for Banking);
- Bull фирмаси (Франция) — банк фаолиятини комплекс автоматлаштириш учун ICBS тизими.

Айрим муаммо соҳаларидаги АДП

Турли муаммо соҳалар: бухгалтерлик ҳисоби, молиявий менежмент, ҳуқуқий тизимлар ва ҳоказолар учун АДП ишлаб чиқиш бир неча йиллар мобайнида "софтвер" саноати ривожланишининг асосий йўналишларидан биридир.

Бухгалтерлик ҳисоби АДП (БҲ АДП). Замонавий БҲ АДП корхона фаолияти комплекс тизимларини автоматлаштиришга интеграциялашади. Кўпгина бундай пакетлар Windows операцион тизими бошқаруви остида ишлайди ва локал тармоқларида фойдаланиш учун мўлжалланган. Янги БҲ АДП одатда махсус ривожланиш воситаларига эга ва тизимнинг бундан кейинги ривожланишини таъминлаб, фирма ишлаб чиқарувчининг бошқа дастурий воситаларига тўлиқ мувофиқ келади. 1С ва Microsoft фирмаси маҳсулотларини бирлаштирувчи "Офис" БҲ АДПни бунга мисол келтириш мумкинки, у нафақат бухгалтерлик ишини автоматлаштириш, балки фирманинг барча иш юртишини "электрон офис" кўринишида ташкил этишга ҳам имкон беради.

Молиявий менежмент АДП (ММ АДП) фирма фаолиятини молиявий режалаштириш ва таҳлил этиш зарурияти туфайли пайдо бўлади. Бугунги кунда бизда у асосан икки синфдаги дастурлар: корхона молиявий таҳлили ва сармоялар самарадорлигини баҳолаш сифатида тақдим этилган.

Корхонанинг молиявий таҳлили дастурлари ўтган ва жорий давр фаолиятини комплекс баҳолашга йўналтирилган ва молиявий барқарорлик, тугатилиш, капиталдан фойдаланиш самарадорлиги, мулкни баҳолаш ва бошқаларни ўз ичига олган ҳолда умумий молиявий аҳволни баҳолаш имконини беради.

Бухгалтерлик ҳисоби ҳужжатлари бундай турдаги вазифаларни ҳал этиш учун ахборот манбаи бўлиб хизмат қилади, улар мулкчилик туридан қатъий назар ягона шакллар бўйича ташкил этилади ва корхонанинг бухгалтерлик баланси, молиявий натижалар ва улардан фойдаланиш ҳақида ҳисобот, мулкий аҳвол ҳақида ҳисобот, пул маблағларининг мавжудлиги ва ҳаракати ҳақидаги ҳисоботни ўз ичига олади.

Мазкур синфдаги АДПлар орасида ЭДИП (ЦентрИнвест Софт), Альт Финансы (Альт), Финансовый анализ (Инфософт)-ларни ажратиб кўрсатиш мумкин. ММ АДПларнинг бошқа синфи капитал маблағлар ва реал инвестициялар самарадорлигини баҳолашга йўналтирилган. Бу синфдаги АДПнинг энг машҳурлари Project Expert (PRO — Invest Consalting), Альт — Инвест (Альт), FOCCAL (Центринвест Софт)лардир.

Банк ва инвестиция жамғармалари таҳлилчилари учун энг аввало инвестициялар истиқболлиги ва капитал маблағларнинг қиёсий таҳлили ҳақидаги қарорларни ишлаб чиқиш муҳимдир. Компаниялар молиявий менежерлар учун аниқ бир инвестициявий лойиҳани амалга ошириш бўйича қарорларни ишлаб чиқиш учун корхоналарнинг ўтмиш ва келгуси фаолиятини икир-чикирigача таҳлил қилиш қуроли муҳим аҳамиятга эга.

Ҳуқуқий маълумотнома тизимлар АДП узлуксиз оқимда келиб тушадиган, улкан ҳажмдаги қонунчилик ахбороти бўлган самарали иш қуролини ўзида намоён этади.

Қарийб барча иқтисодий ривожланган мамлакатларда маълумотнома ҳуқуқий ҳужжатлари мавжуд. АҚШда бу Wru, Lexis; Буюк-Британияда — Infolex, Prestel, Polis; Италияда — Italguire, Enlex; Бельгияда — Creodor; Германияда — Jurist, Lexinform; Австралияда — RDB; Канадада — Datum; Францияда — Iretiv ва бошқалар.

ЭҲМ глобал тармоқлари АДП

Глобал ҳисоблаш тармоқларининг асосий вазифаси фойдаланувчининг ҳудудий тақсимланган умумтармоқ захиралари, маълумотлар базаси, хабарларни узатиш ва ҳоказоларга қулай, ишончли киришни таъминлашдир. Электрон почталар, телеконференциялар, электрон эълонлар тахтасини ташкил этиш, ЭҲМ турли глобал тармоқларида узатиладиган ахборот махфийлигини таъминлаш учун амалий дастурларнинг стандарт (бу тармоқларда) пакетларидан фойдаланилади.

Мисол тариқасида Internet глобал тармоқларининг стандарт АДПларини келтириб ўтиш мумкин:

- кириш ва навигация воситалари — Netscape Navigator, Microsoft Internet, Explorer;
- электрон почта(Mail), масалан Eudora.

Банк фаолиятида Swift, Sprint, Reuters халқаро тармоқларида маълумотларни тайёрлаш ва қайта узатишни таъминловчи стандарт АДПлар кенг тарқалган.

Ҳисоблаш жараёнини маъмурийлаштиришни ташкил этишни таъминлаш учун 50% дан кўпроқ дунё тизимларидаги ЭҲМнинг локал ва глобал тармоқларида Bay Networks(АҚШ) фирмасининг АДПларидан фойдаланилади, улар маълумотлар, коммутаторлар, концентраторлар, маршрутизаторлар, хабарлар трафикларини маъмурийлаштиришни бошқаради.

Демак, тизимли ва амалий дастурий таъминот умуман охирги (тугал) фойдаланувчилар иш дастурлари ва ахборот тизимларини ишлаб чиқиш ҳамда фойдаланиш учун қурол бўлиб хизмат қилади.

Бундан ташқари, амалиётда ўзига хос вазифалар учрайдики, уларни мавжуд амалий дастурий маҳсулотлар ёки АДПдан фойдаланиб ҳал этиб бўлмайди. Охирги фойдаланувчини қониқтирмайдиган шаклдаги натижалар олинади. Бу ҳолда дастурлаштириш тизимлари ёки алгоритмик тиллар ёрдамида вазифаларни ҳал этиш талаблари ва шароитларини ҳисобга олувчи ўзига хос дастурлар ишлаб чиқилади.

Амалий дастурий таъминотни ривожлантиришнинг асосий тенденциялари тўртинчи авлод ахборот тизимларини яратиш ва уларга ўтиш билан яқиндан боғлиқ, улар поғонали (иерархик) тузилмага асосланган бўлиб, оғирлик маркази охирги фойдаланувчилар локал тармоқларидан локал серверлар тармоқларига кўчади. Ҳозирги пайтда ишлаб чиқарилаётган амалий АДПлар тўртинчи авлод АТларни ташкил этиш концепциясига асосланган (улар 90-йиллар бошларида ахборотни марказлаштирилган ва тақсимловчи қайта ишлаш синтези базасида шакллантирилган) ва қуйидаги асосий тамойилларга риоя қилишни кўзда тутади:

- столда ишланадиган тизимлар ва тақсимловчи қайта ишлаш воситалари имкониятларидан тўлиқ фойдаланиш;
- бирор бир чекланишларсиз турли архитектура қарорларини интеграциялаш, яъни мутлақо очиқ тизимни қуриш;
- тизимнинг максимал тежамлилигини таъминлаш;
- тизимни ташкил этишнинг сифат жиҳатдан янги даражадаги самарадорлиги, мослашувчанлиги ва ўсишига эришиш;
- АТ захиралари ёрдамида қўллаб-қувватланадиган АТ тизилмалари "бизнес-иловалар" (функционал тизимостилар АДПси) ни параллел равишда қулайлаштириш.

Охирги тамойил АТ тўртинчи авлодини аввалги барча қарорлардан тубдан фарқлайди. Бундай тизимларга нисбатан ахборот технологиялари ва бизнес-жараёнларини ташкил этишнинг яқин алоқасини яна бир бор таъкидлаш учун "XXI аср ахборотлаштирилган фаолияти модели" тушунчаси киритилган. Бу модель турли синфдаги тизимлар интеграциясига йўналтирилган АТ захираларини ташкил этишнинг умумий чизмасини ўзида намоён этади; мазкур турли сифатларга мэйнфреймлар, UNIX-сервер ва ишчи станциялар, шахсий компьютерлар, глобал ва локал тармоқлар киради.

Яқин беш йилда турли синфлардаги ахборот тизимлари учун мўлжалланган дастурий таъминот мураккаблигининг кескин ошиши кутилмоқда. Компьютерлар, тармоқ ускуналари, алоқа каналларининг ўтказиш қобилияти характеристикаларига талаблар кескинлашади.

Шу боис компанияларнинг барча бўлинмаларига энг муваффақиятли сервер конфигурацияси ва дастурий таъминот таркибини танлаб олиш зарур; шунингдек корхонанинг ҳар бир бўлинмасида марказий сервер, локал серверлар ва охирги фойдаланувчилар ишчи станциялар ўртасидаги юкланишни тақсимлаш лозим. Охир оқибатда тизим учун аппарат ва дастурий воситаларни мос ҳолда танлаш шунга боғлиқ, бунда ҳар бир аниқ АТ учун мазкур муаммо индивидуал ёндашувни талаб этади.

Корхона даражасида ҳал этилган функционал вазифалар (бизнес-режа, молия, кадрларни бошқариш, бухгалтерлик ҳисоби ва ҳоказолар) асосан бош ахборот маркази воситаларида бажарилади ва тизим поғонасининг юқори даражаларига интеграциялашган марказий оператив маълумотлар базасидан фаол фойдаланади. Шу муносабат билан локал серверлар ва ишчи станциялар роли минимумга келади.

Корхона фаолиятининг аниқ бир йўналишлари (масалан, маҳсулот тақсимотини автоматлаштириш, электрон трансфер операцияларини бажариш ёки чакана савдо тармоғини бошқариш) билан боғлиқ бизнес жараёнларни автоматлаштириш вазифалари(функционал тизимостилар) компаниялар тегишли бўлинмалари локал серверларига юкланишларнинг катта қисмини кўчиришни кўзда тутади.

АТ юкланиши намунавий туркумини ташкил этувчи турли хил иловалар учун тизимни марказлаштирилган ва марказлаштирилмаган ҳолда ташкил этиш самарадорлигининг таҳлили шуни кўрсатадики:

- шахсий иловалар (матнли муҳаррирлар, электрон жадваллар ва ҳоказолар) тизимни ташкил этиш усулига амалий жиҳатдан таъсирчан эмас — марказлаштирилмаган тармоқ модели марказлаштирилганидан анча арзон эмас;
- марказлаштирилган ва марказлаштирилмаган вариантларда қарор қабул қилишни қўллаб-қувватлаш воситалари самарадорлигини марказлаштирилмаган вариантнинг унча катта бўлмаган афзаллигини ҳисобга олганда тахминан бир хилдир;
- транзакцияларни оператив қайта ишлаш, маъмурийлаштириш ва умуман АТ ҳисоблаш жараёнларини ташкил этиш учун энг яхши қарор марказлаштирилган тармоқдир, унда маълумотлар ҳам, иловалар ҳам серверга жамланган, ишчи станциялар роли эса фойдаланувчи интерфейсни қўллаб-қувватлаш билан чекланган, бу ҳол марказлаштирилмаган моделга нисбатан тизим самарадорлигини тахминан икки баравар ошириш имконини беради.

8-БОБ. ОПЕРАЦИОН ТИЗИМЛАР

8.1-§. ОПЕРАЦИОН ТИЗИМ ТУШУНЧАСИ

Операцион тизим (ОТ) — бу ЭҲМ захираларини бошқариш, амалий дастурларни чиқариш ва уларнинг ташқи қурилмалар, бошқа дастурлар билан ўзаро алоқасини амалга оширувчи, шунингдек, фойдаланувчининг компьютер билан мулоқотини таъминловчи дастурий воситалар йиғиндисидир.

ЭҲМнинг исталган компонентлари ва уларга бериладиган имкониятлар: марказий процессор, тезкор ёки ташқи хотира, ташқи қурилмалар, дастурлар ва бошқалар захира бўлиб хизмат қилади.

ОТ фойдаланувчига ҳисоблаш тизими билан қулай мулоқот қилиш усулини (интерфейс) тақдим этади. Интерфейс бунда **дастурий** ва **фойдаланиладиган** бўлиши мумкин.

Дастурий интерфейс — ҳисоблаш тизими доирасида қурилма ва дастурлар ўзаро таъсирини таъминловчи воситалар йиғиндисидир.

Фойдаланилувчи интерфейс — фойдаланувчининг дастурий ёки ЭҲМ билан ўзаро таъсиридаги дастурий ва аппарат воситаларидир.

Ўз навбатида фойдаланилувчи интерфейс **буйруқли** ёки **объектли-йўналтирилган** бўлиши мумкин. **Буйруқли интерфейс** компьютер захираларини бошқариш бўйича ҳаракатларни бажаришда фойдаланилувчи томонидан буйруқларни клавиатурадан киритишни кўзда тутади.

Объектли-йўналтирилган интерфейс — файллар, каталоглар (папкалар), дисководлар, дастурлар, ҳужжатлар ва бошқаларни тақдим этувчи **объектлар** устидан операцияларни амалга ошириш воситасида ҳисоблаш тизимлари захираларини бошқаришдир.

Ҳар бир компьютер албатта операцион тизим туркумига эга бўлади, уларнинг ҳар бири учун амалий дастурларнинг(иловаларнинг) ўз туркуми яратилади.

Кўпгина операцион тизимлар хатоларни тузатиш ва янги имкониятларни киритиш йўналишида модификациялашади ва такомиллашади. Ворисликни сақлаш мақсадларида операцион тизимнинг янги модификацияси қайта номланмайди, балки **версиялар (тахмин)** номини олади. ОТ версиялари(одатда) 6.00, 2.1, 3,5

ва ҳоказолар кўринишида "ўнли каср"ни англатади. Бунда рақамнинг нуқтагача ошиб бориши операцион тизимга киритиладиган жиддий ўзгаришларни, нуқтадан кейин турувчи рақамнинг ошиб бориши эса — унча аҳамиятсиз ўзгаришларни экс эттиради (масалан, хатоларни тўғрилаш). Версиянинг тартиб номери қанча ошиқ бўлса, система шунчалик кўп имкониятларга эга бўлади.

8.2-§. ОПЕРАЦИОН ТИЗИМЛАРНИНГ ТАСНИФЛАНИШИ

Операцион тизимлар қуйидаги омиллар бўйича таснифланади:

- бир вақтда ишлайдиган фойдаланувчилар: бир(киши) фойдаланувчи, кўп(киши) фойдаланувчилар сонига кўра;
- тизим бошқаруви остида бир вақтда фойдаланилувчи жараёнлар: бир вазифали, кўп вазифалилар сонига кўра;
- қўллаб-қувватловчи жараёнлар: бир процессорли, кўп процессорлилар сонига кўра;
- ОТ коди разрядлилиги: 8 разрядли, 16 разрядли, 32 разрядли, 64 разрядлилигига кўра;
- интерфейс тури: буйруқ (матнли) ва объектли-йўналтирилган (график)лигига кўра;
- фойдаланувчининг ЭҲМга кириши тури: пакетли қайта ишлаш, вақт билан бўлиниши, реал вақтга кўра;
- захиралардан фойдаланиш тури: тармоқли, локаллилигига кўра.

Таснифнинг ***биринчи белгисига*** мувофиқ, кўп (киши) фойдаланувчи операцион тизимлар бир(киши) фойдаланувчидан фарқли равишда турли терминаллардаги бир неча фойдаланувчилар ЭҲМнинг бир вақтдаги ишини қўллаб-қувватлайди.

Иккинчи белги ОТни кўп вазифали ва бир вазифалига бўлишни кўзда тутади. Кўп вазифалилик тушунчаси бир ҳисоблаш тизими доирасида, бир вақтнинг ўзида мавжуд бир неча дастурларни параллел бажаришни қўллаб-қувватлашни англатади. Бир вазифали ОТлар алоҳида вақт лаҳзасида фақат бир дастурни бажариш режимини қўллаб-қувватлайди.

Учинчи белгига мувофиқ, кўп процессорли ОТлар бир процессорлидан фарқли равишда у ёки бу вазифани ҳал этиш учун бир неча процессорлар захиралари режимини тақсимлашни қўллаб-қувватлайди.

Тўртинчи белги операцион тизимларни 8, 16, 32 ва 64 разрядлиларга бўлади. Бунда операцион тизим разрядлилиги процессор разрядлилигидан ошиб кетмаслиги тушунилади.

Бешинчи белгига мувофиқ, ОТ фойдаланувчи интерфейс турига кўра объектли-йўналтирилган (одатда график интерфейс билан) ва буйруқли (матнли интерфейс билан)га бўлинади.

Олтинчи белгига кўра, ОТ қуйидаги тизимларга ажратилади:

• пакетли қайта ишлаш, уларда бажаришга тегишли дастурлардан ЭҲМга киритиладиган ва навбатчилик тартибида устиворлик ҳисобга олинган ҳолда бажариладиган пакетлар(туркумлар) шакллантирилади;

• вақтни бўлиш(TSR), унда ЭҲМга бир неча фойдаланувчиларнинг турли терминалларида киришнинг бир-вақтли мулоқотли(интерактив) режими таъминланади, уларга навбати билан машина захиралари ажратилади, бу ишлар хизмат кўрсатиш интизомига мувофиқ операцион тизимга мувофиқлаштирилади.

Еттинчи белгига мувофиқ, ОТ тармоқли ва локалга бўлинади. Тармоқли ОТ маълумотлардан биргаликда фойдаланиш мақсадида тармоқларга бирлаштирилган компьютерлар захираларини бошқариш учун мўлжалланган ва бутунлиги ҳамда сақланганлигини таъминлаш доирасида маълумотларга киришни чеклашнинг кучли воситалари, шунингдек, тармоқ воситаларидан фойдаланишнинг кўплаб сервис имкониятларини ўзида намоён этади.

Кўпгина ҳолларда тармоқ операцион тизимлари фақат тармоққа хизмат кўрсатиш ва биргаликда фойдаланадиган захиралар учун ажратиладиган бир ва ундан ортиқ анча кучли **компьютер-серверларга** ўрнатилади. Барча қолган ОТлар локал ҳисобланади ва исталган шахсий компьютерда, шунингдек, ишчи станция ёки мижоз сифатида тармоққа уланган алоҳида компьютерда фойдаланилиши мумкин. Ҳозирги пайтда операцион тизимларнинг DOS; OS/2; UNIX; Windows оилалари кенг тарқалган.

DOS оиласидаги операцион тизимлар

Бу оиланинг биринчи вакили — MS-DOS тизими (Microsoft Disk Operating System — Микрософт фирмасининг дискли операцион тизими) 1981 йилда IBM PC пайдо бўлиши муносабати билан чиқарилган.

DOS оиласининг операцион тизимлари бир вазифали бўлиб, қуйидаги ўзига хос хусусиятларга эга:

• ЭҲМли интерфейс фойдаланувчи киритадиган буйруқ ёрдамида амалга оширилади;

• тизимни ЭҲМнинг бошқа турларига ўтишини соддалаштирадиган тузилма мавжудлиги;

• оператив хотирага кириш ҳажмининг унча катта эмаслиги (640 Кбайт).

DOS операцион тизим оилаларининг жиддий камчилиги ШК ва ОТ захираларига берухсат киришдан муҳофаза воситаларининг йўқлигидир.

OS/2 оиласидаги операцион тизимлар

OS/2 ОТлари IBM фирмаси томонидан 1987 йилда ШКларнинг янги PS/2 яратилиши муносабати билан ишлаб чиқарилди. OS/2(Operating Sistem / 2) иккинчи авлод кўп вазифали операцион тизимидир. У IBM PS — мос компьютерлар учун 32 разрядли график кўп вазифали операцион тизим сифатида бир неча амалий дастурлар параллел ишини ташкил этиш имконини бериб, бунда бир тизимни иккинчисидан, операцион тизимни унда ишлаётган дастурлардан муҳофаза қилишни таъминлайди. OS/2да дастур ёзиш учун амалий дастурлаштириш интерфейси API (Application Programming Interface)да мавжуд тайёр дастурий модуллардан фойдаланиши мумкин.

OS/2 ОТ қулай график фойдаланувчи интерфейс бўлиб, DOS файлли тизими билан мос келади, бу ҳол маълумотлардан DOSда ҳам, OS/2 да ҳам бирор бир ўзгаришларсиз фойдаланиш имконини беради.

OS/2 нинг бир неча модификациялари мавжуд:

• OS/2 Warp 3.0 — хотирадан фойдаланиш такомиллашган ва график интерфейси яхшиланган;

• OS/2 Warp Connect — тармоқни қўллаб-қувватлаши яхшиланган;

• OS/2 Warp Server — серверли ОТ сифатида ишлаш учун мўлжалланган.

OS/2 нинг асосий камчилиги — унинг учун иловаларнинг кам сонлилигидир, бу ҳол мазкур тизимни MS-DOS ва Windows ОТларга нисбатан кам оммавийлаштиради.

UNIX оиласидаги операцион тизимлар

Улар 32 разрядли кўп вазифали кўп(киши) фойдаланадиган операцион тизимлардир. UNIX нинг кучли томони шундаки, битта тизимнинг ўзи турли компьютерларда — суперкомпьютерлардан ШК гача фойдаланилади, бу ҳол тизимни бир машина архитектурасидан бошқасига кам сарф билан ўтказиш имконини беради.

UNIX тақсимловчи маълумотлар базасига кириш, локал тармоқлар, олис масофадан алоқа қилиш ва оддий модем ёрдамида глобал тармоқларга чиқиш имконини ўзида бирлаштиради. UNIX да почта хизмати — унинг асосий таркибий қисмларидандир. Ҳозирги пайтда UNIX учун кўплаб миқдорда иловалар мавжуд. DOS ва Windows учун кўплаб оммавий бўлган иловалар UNIXда фойдаланилиши мумкин.

UNIX оиласидаги бир нечта ОТлар мавжуд. Бу оиланинг турли версиялари ўз номига эга, бироқ улар умуман олганда UNIX ОТ базавий хусусиятларини такрорлайди. UNIX ОТнинг файлли тизими фойдаланувчига ва фойдаланувчилар гуруҳи даражасида файлларни берухсат киришдан муҳофаза этишни таъминлайди. Корхоналар тармоқлари учун мўлжалланган UNIX Ware 2.0 — 32 разрядли кўп(киши) фойдаланувчили кўп вазифали ОТлар UNIX оиласидаги тармоқли ОТлар орасида кенг тарқалмоқда.

Windows оиласидаги операцион тизимлар

Windows оиласидаги ОТлар Microsoft фирмаси томонидан тайёрланган. Улар қулай график интерфейсни ўзида намоён этувчи кўп вазифали операцион тизимлардир. Windows 95 ОТ ва Windows NT ОТлар шу оиланинг асосий вакилидир. Windows 95, MS-DOS ОТ ва Windows 3.x. операцион қобиқлари негизида ишлаб чиқарилган; у қисман 32 разрядли, қисман 16 разрядли операцион тизимдир.

Windows NT операцион тизими — энг кўп тарқалган 32 разрядли тармоқли ОТдир. У икки хил — Windows NT Server ва Windows NT WorkStation модификацияларида чиқарилади: Windows NT Server биринчи навбатда тармоқ захираларини бошқариш учун мўлжалланган. Тизим самарадорлиги зарар етмаган ҳолда юқори сафарбарлик ва хавфсизликни таъминлайди. Windows NT Server ахборотнинг тезкор ишлашини ташкил этиш ва глобал тармоқлар захираларини кўриб чиқиш учун воситаларни ўзида сақлайди, исталган алоқа каналларидан (оддий телефон линиялари ҳам) фойдаланиш имкониятларини таъминлайди, бир серверга бир вақтнинг ўзида 256 гача ШК уланишини қўллаб-қувватлайди, бир неча сервер эса ҳаммабоп тармоқ хизматини ташкил этиш учун фойдаланилиши мумкин.

Windows NT WorkStation — Windows NT ОТнинг версияси бўлиб, локал компьютерлар ва ишчи станцияларда ишлаш учун мўлжалланган. У энг ҳимояланган ва ишончли 32 разрядли операцион тизимдир. Windows NT даги барча иловалар кўп вазифалилик режимида ишлайди. Айни пайтда Windows NT да MS-

DOS ва 16 разрядли Windows дастурининг барча иловалари ҳам ишлайвермайди.

Windows NT Workstationдан маҳфий маълумот ёки дастурларни ишончли муҳофаза қилиш зарурияти туғилганда, шунингдек, катта ҳажмдали маълумотлар таҳлилида юқори самарадорлик муҳим бўлган муҳандислик, илмий, статистик ва бошқа ишларни бажаришда фойдаланиш мақсадга мувофиқдир.

Операцион тизимни танлашга ёндашувнинг асосий мезонлари

Ҳозирги пайтда кўплаб миқдорда операцион тизимлар мавжуд ва фойдаланувчи олдида улардан яхшисини танлаш вазифаси туради. Маълумки, идеал тизимлар бўлмайди, улардан исталганининг ўз афзаллиги ва камчиликлари мавжуд. Фойдаланувчи операцион тизимини танлар экан, у ёки бу ОТ олдига қўйилган вазифани қанчалик таъминлай олишини тасаввур этмоғи лозим.

ОТни танлаш учун қуйидагиларни билиш зарур:

- ОТ қандай аппаратли платформаларда ва қандай тезликда ишлайди;
- қандай ташқи (периферияли) аппаратли таъминот ОТни қўллаб-қувватлайди;
- ОТ фойдаланувчи эҳтиёжларини қандай тўлиқ қониқтиради, яъни тизимнинг вазифаларини қандай бажаради;
- ОТнинг фойдаланувчи билан ўзаро таъсири усули қандай, яъни фойдаланувчига интерфейс қанчалик қулай, тушунарли ва одатий;
- информатив ёрдам бериш, махсус маълумотномалар ва ҳоказолар мавжудми;
- тизимнинг ишончлилиги, яъни унинг фойдаланувчи хатоларига, асбоб ускуналар ишламай қолиши ва ҳоказоларга барқарорлиги;
- ОТ тармоқларни ташкил этиш учун қандай имкониятларни тақдим этади;
- ОТ бошқа операциявий тизимлар билан мосликни таъминлай оладими;
- ОТ амалий дастурларни ишлаб чиқиш учун қандай асбобсозлик воситаларига эга;
- ОТда турли миллий тилларни қўллаб-қувватлаш амалга оширилади;
- мазкур дастур ишида амалий дастурларнинг қандай маълум пакетларидан фойдаланиш мумкин;
- ОТда ахборот ва тизимнинг ўзини муҳофаза қилиш қандай амалга оширилади.

Операцион тизимлар ривожланишининг анъаналари

Операцион тизимлар ривожланиши соҳасида анъаналарни аниқлаш ва узоқ муддатли олдиндан кўришларни тузиш мураккаб, чунки у компьютер бозорининг тезкор ривожланувчи соҳасидир. Шу боис фақат мўлжалдаги анъаналари ва операцион тизимлар ривожланишининг эҳтимолдаги йўналишларини белгилаш мумкин:

- **биринчи йўналиш** операцион тизимларнинг мураккаблашуви. Замонавий ОТлар, масалан, Windows 95 ёки OS/2 Warp дастурларнинг улкан туркумига айланмоқда; улар баъзан дискда дастурдан ҳам кўп ўрин эгалламоқда;
- **иккинчи йўналиш** экранда тақдим этилиши усулидан қатъи назар турли объектларни (дастурий модуллар ёки маълумотлар блокларини) компьютерда манипуляция қилишга имкон берувчи операцион тизимларни яратишнинг объектли-йўналтирилган технологияларини яратишдир;
- **учинчи йўналиш** шу далил билан боғлиққи, операцион тизимлар ва дастурий таъминот компьютернинг аппарат қисмидаги архитектура қарорларини доимо акс эттиради. Демак, ОТ ривожланиши тенденцияларини белгилаш учун шахсий компьютерлар ўзининг ривожланиши қай томонга йўналишини тасаввур қилиш керак, ОТ соҳасидаги асосий умид тўлақонли 32 разрядли ОТдир, унда замонавий микропроцессорлар намойиш этаётган имкониятлардан тўлиқ фойдаланилади, кейинчалик 64 разрядли ОТга ўтилади.

Windows оиласидаги ОТ икки йўналишда кичик офис ва уйда фойдаланишда иловалар учун тизим сифатидаги Windows 95 ва гуруҳларда ишлаш учун жамоа бўйича фойдаланиш тизими сифатидаги Windows NT йўналишида ривожланади.

Компьютерлар архитектурасида рўй бераётган жиддий ўзгаришлар операцион тизимлар ривожланиши тақдирига таъсир кўрсатади. 1996 йил 64 разрядли ОТ бўйича қарорлар билан боғлиқ йил бўлди. IBM фирмаси 1997 йилда 64 разрядли маҳсулотларни чиқаришни олдиндан эълон қилди.

Sunsoft Solaris Internetга тақсимланган иловаларни ишлаш учун мўлжалланган операцион воситаларнинг 64 разрядли версиялари ҳақида эълон қилди. Santa Crus Operation компанияси юқори тезликдаги тармоқлар ва турли протоколлар билан ишлаш имкониятига эга UNIX оиласидаги 64 разрядли ОТга ўтиш сифатида белгиланган SCO UNIX Ware 2.1 версияси ҳақида эълон қилди.

Тармоқ операцион тизимларини такомиллаштириш давом этмоқда. Жуда тез суръатларда ривожланаётган Internet технологи-

яси операцион тизимлар ривожланиши анъаналарида вазиятни кескин ўзгартирмоқда. ОТ ривожланиши тенденцияларидан бири шахсий компьютердан то суперкомпьютергача бўлган ҳисоблаш тизимларининг барча йўналишида ишлашга қодир бўлган ОТни яратишдир.

Мисол тариқасида Indy туридаги столда ишлайдиган тизимлар ва Power Challenge ва Onix сериясидаги супер-компьютерларда ишлайдиган UNIX оиласидаги IRIX ОТини келтириб ўтиш мумкин. Бу ОТнинг муҳим имкониятлари кўп жиҳатдан бугунги кунда замонавий 64 разрядли ОТни белгилаб беради. Унинг тезкор хотираси 16 Гбайтни, виртуал хотира фойдаланилганда 1 Гбайтни ташкил этиши мумкин. Мазкур операцион тизимга бир каталогда 64 миллионгача файл сақлашга имкон берувчи 9 миллионгача Тбайт ҳажмидаги файллар билан ишловчи XFS файл тизими уланган.

8.3-§. MS-DOS ОПЕРАЦИОН ТИЗИМИ

Шахсий компьютерларнинг операцион тизимлари

MS-DOS операцион тизими қуйидаги вазифалари бўлган комплекс дастурларни ўзида намоён этади:

- дастурни бажаришни бошқариш;
- ШКлар захираларини бошқариш;
- процессорнинг ШК ташқи қурилмалари билан ахборот алмашувини ташкил этиш;
- ташқи хотирада ахборотни сақлаш ва дискларга хизмат кўрсатиш бўйича ишларни бажариш.

Бу ОТ дискда сақланади, шу туфайли у дискли операцион тизим номини олган, инглизчасига DOS-Disk Operating System деб аталади. DOS дастури оператив хотирага магнит дискдан керакли даражада жўнатилади.

Ҳозирги пайтда ШКлар учун ОТнинг бир нечта оиласи; MS-DOS, Windows 95, PS DOS, DR DOS, UNIX ва OS/2 кенг оммавийлашган ва стандартга айланган. IBM PC — мос машиналарда ҳаммадан кўпроқ MS-DOS ва унга ўхшаш DR DOS ва PS DOS дан фойдаланилади. MS-DOS Microsoft фирмасида, DR DOS Digital Research, PS DOS — IBM фирмасида ишлаб чиқилган. Фойдаланувчи учун бу ОТлар ўртасида бирон-бир жиддий фарқ йўқ (агар иш фақат DOS муҳитида олиб борилса). Ҳозирги пайтда MS-DOS 6.22. версияси энг кўп тарқалгандир.

MS-DOS қуйидаги функционал тизимлардан ташкил топган:
- файллар тизими;
- ташқи қурилмалар драйверлари;
- буйруқли процессор.

Файллар тизими

Файл — бу, ахборот ташувчи машинага тақдим этилган маълумотларнинг номланган йиғиндиси.

Файл тушунчаси асосан дискларда сақланувчи маълумотларга қўлланади ва шу боис одатда файллар ахборот ташувчиларда хотира участкаси билан тенглаштирилади. Файлларда сақланувчи маълумотлар — бу, алгоритмик ёки машина тилидаги дастурлар иши учун бошланғич маълумотларни ёки дастурларни бажариш натижалари, адабий ва техник матнлар кодлаштирилган тасвирлар ва ҳоказолардир. Файл тушунчаси MS-DOS да принтер, клавиатура, дисплей ва бошқаларга умумлаштирилади.

Файлли тизим файлларнинг ўзидан ташқари файлларнинг номини ҳосил қилиш қоидалари ва уларга мурожаат этиш усуллари, файлларни бобларга бўлишнинг поғонали тизими ва файлларни дискларда сақлаш тизилмасини ўз ичига олади. Файл ўз номи ва атрибутларига эга, байтлардаги ўлчами, уни яратиш ёки сўнгги ўзгариш санаси ва вақти билан ифодаланади.

Файл номи

Файлнинг номи тўлиқ ёки нотўлиқ бўлиши мумкин. **Тўлиқ (таркибли)** файл номи MS-DOS да икки қисм: файл номи ва кенгайтириш бўлади Файл номи кенгайтиришдан нуқта (.) рамзи билан ажратилади. Файл номи ва уни кенгайтиришда фойдаланиладиган рамзлар қуйидаги туркумдан олинади:
- лотин алифбосининг бош (катта) ва кичик ҳарфлари;
- рақамлар;
- рамзлар: -, _, !, @, $, %, #, *, (,), (/), (.), +

Файл номида бирдан саккизгача, кенгайтиришда нолдан учгача рамзлар бўлиши мумкин. Кенгайтириш файл турини кўрсатади, бунда улардан айримлари стандарт бўлади:
- COM — файл бажарилишга тайёр(1-кўриниш);
- EXE — файл бажарилишга тайёр(2-кўриниш);
- BAT — буйруқли пакетли файл;
- TXT — ихтиёрий турдаги матнли файл;

• MBD — Accsess МББТ файли;
• XLS — Excel электрон жадвали;
• DOS — бирон-бир дастурий маҳсулот ёки Microsoft Word файл муҳаррири бўйича ҳужжатларни сақловчи матнли файл;
• ARJ — ўралган файл;
• ZIP — ўралган файл;

MS-DOS файллар гуруҳларини топиш учун шаблонлардан фойдаланиш мумкин. **Шаблон** ёки **намуна** (инглизча pattern сўзи — намуна, шаблон) деб **глобал рамзлар** (шаблон рамзлар) фойдаланиладиган файл номи ёки кенгайтиришга айтилади. Рамзлар *(юлдузча) ва ?(сўроқ белгиси) глобал бўлади.

Юлдузча файл номи (кенгайтириш)да бу позициядан бошлаб то ном охиригача унинг ўрнида исталган белгилар туриши мумкинлигини англатади. Масалан, * XLS — , барча файллар XLS кенгайтириш билан ва ҳоказолар.

Файл номи (кенгайтириш)да сўроқ белгиси мазкур позицияда исталган (лекин фақат битта!) рамз туриши мумкинлигини англатади. Файл номи (кенгайтириш)да бир неча сўроқ белгилар бўлиши мумкин. Масалан, PROG?. EXE — PROG ҳарфи билан бошланадиган ва бешинчи позицияда исталган рамзга эга бажарилувчи файл (PROGA.EXE, PROGB. EXE).

Глобал рамзлардан MS-DOS буйруқларида, дастурий қобиқларда, масалан, Norton Commander ва бошқа дастурий маҳсулотларда файл гуруҳларини излаш, нусха олиш, кўчириб ўтказиш ва олиб ташлаш учун фойдаланишда қулай. Шуни ҳисобга олиш керакки, MS-DOS файл номи ва кенгайтиришда кичик ва катта ҳарфларни фарқлайди, ABC.TXT ва авс. txt номлари биргина файлни англатади. Бундан ташқари шаклан бир хил ўзбек ва лотин алифбосидаги ҳарфлар, масалан, А, В, С ва ҳоказолар фарқли ҳисобланади.

Файллар атрибутлари (аниқловчилари)

Файл қуйидаги атрибутларга эга бўлиши мумкин:

R (Real — only) — "фақат ўқиш учун". Бундай файлни тизимли воситалар(DOS дастурлари) ёрдамида янгилаш ёки йўқ қилишга уринилганда хато ҳаракатлар ҳақида хабар берилади. Файл атрибути файлни тасодифий ўзгаришлар ёки йўқ қилишлардан муҳофаза этиш учун ўрнатилади.

H (Hidden) — "яширин файл". DIR буйруғида каталог кўрилганда (калитсиз / А ёки калитли / А: — Н) яширин файл ҳақида хабар берилмайди.

S (System) — "тизимли файл" Бу файллар операцион тизимлардан фойдаланади. MS-DOS да MS-DOS, SYS ва IO.SYS тизимли файллари ШК ташқи воситалари ишини таъминлайди; улар яширин бўлади.

A (Archive) — "ноархивлашган файл". Бу атрибут ҳар бир файлни яратишда ўрнатилади ҳамда файллар архивацияси ва резервацияси воситаларида чиқариб ташланади.

Каталоглар

Каталоглар деб бошқа файллар ҳақида маълумотлар сақланадиган махсус файлга айтилади.

"Файл каталогга киради" ёки "файл каталогда турибди" ифодаси бу файл ҳақидаги маълумотлар мазкур каталогда турибди деган маънони англатади. Каталогни директория деб ҳам аташади (инглизча directory — маълумотнома, кўрсаткич).

Каталог ҳар бири қуйидагилардан иборат бўлган элементлардан ташкил топган:

- файлнинг тўлиқ номи;
- файлнинг яратилиш ёки охирги ўзгариш вақти ва санаси;
- файлнинг байтлардаги ҳажми;
- файлнинг атрибутлари;
- дискнинг файл тузилиши ҳақидаги айрим бошқа маълумотлари.

Ҳар бир дискда доимо уни форматлаш жараёнида яратиладиган **бош** ёки **илдиз каталог** мавжуд. Илдиз каталогида рўйхатдан ўтказилган файллар сони диск тури ва сиғимига боғлиқ. Илдиз каталогдаги кўплаб миқдордаги файллар фойдаланувчи учун ноқулай ва файлларни излашни секинлаштиради. Бундан ташқари, бош каталог сигими дискда сақлашга тегишли барча файллар учун етарли бўлмай қолган вазият юзага келиши мумкин. Шу боис MS-DOS дискда каталогларнинг поғонали тизимини яратиш имконини тақдим этади. Бу тизимда нафақат одатдаги файллар, балки бошқа **тобе каталоглар (кичик каталоглар)** ҳам каталог элементи бўлиши мумкин. Кичик каталогдаги элементлар сони фақат диск сиғимида чекланган. Одатда кичик каталоглар қисқача айтиш учун оддий қилиб каталоглар деб аталади.

Илдиз каталог (тескари слэш) рамзи билан ифодаланади. Илдиз каталог ҳар бир дискда — ягона ва дастурий воситаларда чиқариб ташланиши мумкин эмас.

Ноилдиз каталогларни номлаш қоидалари файлларникига тўғри келади, бироқ кенгайтириш одатда фойдаланилмайди.

Ҳар бир диск ўз тузилмасини сақлайди, у қуйидаги қоидалар бўйича шаклланади:

• файлларда турли каталогларда бир хил номлар бўлиши мумкин, бироқ бир каталогда файллар номи фарқланиши лозим;

• файллар ва каталоглар кетма-кетлиги тартибига каталогда ҳеч қандай ўзгартиришлар киритилмайди;

• каталогларнинг кириш чуқурлиги каталоглар йўли узунлигидаги рамзлар миқдори билан чекланади.

MS-DOS **каталоглар дарахти** деб номланадиган поғонали тузилмани ҳосил қилади, у тўнтарилган дарахтга ўхшаш бўлиб, бунда бош каталог дарахт "илдизи"га ўхшатилган (бош каталогнинг иккинчи номи — "илдиз" шундан олинган), бошқа каталоглар шахсларга қиёсланган.

8.1-расмда C: дискли каталоглар дарахтининг бир қисми тасвирланган: кўрилаётган каталоглар дарахтининг илдиз каталогига DOS, VC, CDPRO ва WINDOWS кичик каталоглари киради. Ўз навбатида, WINDOWS каталогига SYSTEM, INF, COMMAND ва HELP кичик каталоглари, SYSTEM га — VMM32, IOSVBSYS, COLOR ва VIEWERS киради.

Агар бирор-бир файл ёки кичик каталоглар каталогга бирлашган бўлса, улар бу каталогга кирган дейилади. Бироқ файлларнинг каталогларга бирлашиши дискда бир жойга бирор-бир тарзда гуруҳлашганлигини англатмайди. Бундан ташқари битта файлнинг ўзи бутун диск бўйлаб "сочиб юборилган" бўлиши мумкин. Кластерлар деб аталадиган файл алоҳида қисмлари турган жой ҳақидаги маълумотлар файллар жойлашган жадвалда (FAT, File Allocation Table) сақланади.

Файлларнинг ўзига хослиги

ОТ файлларга мурожаат қила олиши учун қуйидагиларни кўрсатиш лозим:

• дисковод;

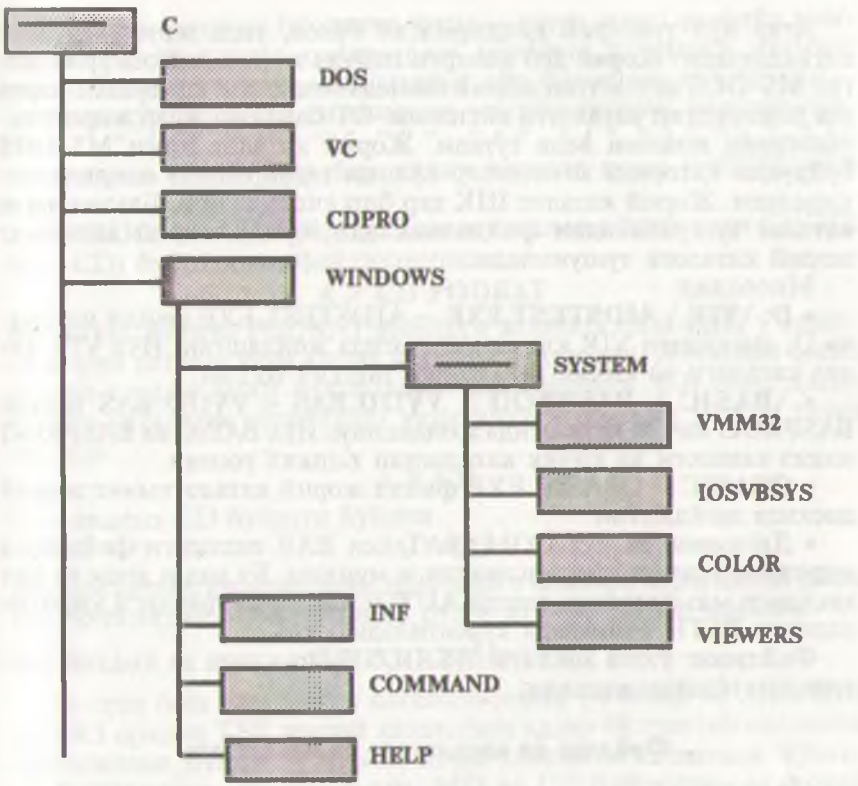
• каталоглар йўли;

• файлнинг тўлиқ номи.

Бу ахборот файл ўзига хослигини кўрсатади, у қуйидаги форматга эга:

[дисковод:][каталоглар йўли] файл номи [. тип].

Квадратли қавснинг бир жуфт рамзи бўлган [ ] форматнинг тегишли қисмини тушириб қолдириш мумкин деган маънони англатади.



8.1-расм. Каталоглар дарахти

Агар дисковод кўрсатилмаган бўлса, жорий дискдан фойдаланилади. **Жорий диск** — бу, операцион тизим билан ҳозирги пайтда ишлаётган дискдир; жорий диск номи MS-DOS да дисплейда чиқарилади.

Каталоглар йўли — файл жойлашган каталогдан каталоглар дарахти бўйлаб ўтиши зарур бўлган каталог ёки каталоглар изчиллигидир. Номлар йўлда уларнинг катталиги камайиб бориши тартибида ёзилади ва << \ >> рамзи билан бўлинади. Йўл << \ >> рамзи билан тугайди. Йўл << \ >> рамзи билан бошланиши мумкин. Бу ҳолда файлни излаш илдиз каталогдан бошланади.

Кичик каталог кирган каталог **ота-оналар каталоги** деб аталади. Каталоглар дарахти йўли бўйича илдизга яқин жойлашган каталоглар илдиздан нарироқ йўлда жойлашган каталогларга нисбатан катта ҳисобланади.

Агар йўл тушириб қолдирилган бўлса, унда жорий каталог англашилади. **Жорий** деб ҳозирги пайтда жорий дискка ўрнатилган MS-DOS ишлаётган жорий сеансда бошқа дискда сўнгги марта иш бажарилган каталогга айтилади. ОТ барча дисклар жорий каталоглари номини эсда тутади. Жорий каталог номи MS-DOS буйруқли қаторида каталоглар йўлини тасвирлашда охирида чиқарилади. Жорий каталог ШК ҳар бир дискида бор. Баъзан **ишчи каталог** тушунчасидан фойдаланилади, бунда жорий дискнинг жорий каталоги тушунилади.

Мисоллар:

• **D: \VIR \ AIDSTEST.EXE** — AIDSTEST.EXE файли инглизча D: дискидаги VIR кичик каталогида жойлашган. Йўл VIR илдиз каталоги ва кичик каталогдан ташкил топган.

• **\BASIC \ BASPROG \ VVOD.BAS** — VVOD.BAS файли BASPROG кичик каталогида жойлашган. Йўл BASIC ва BASPROG илдиз каталоги ва кичик каталогдан ташкил топган.

• **QBASIC** — QBASIC.EXE файли жорий каталогининг жорий дискига жойлашган.

• Дисковод ва йўл COM, BAT ёки EXE типидаги файлларга мурожаат этишда кўрсатилмаслиги мумкин. Бу ҳолда диск ва йўл ҳақидаги маълумотлар одатда AUTOEXEC.BAT файлига киритиладиган PATH буйруғида кўрсатилади.

Файлнинг ўзига хослиги MS-DOS буйруқлари ва амалий дастурларда фойдаланилади.

Файллар ва каталоглар билан ишлаш

MS-DOSда дискетларда файллар тизимини ташкил этиш илгари баён этилган UNIX тизими каби поғонали хусусиятга эга. Янги дискет ўрнатилиши билан бош каталог жорий каталогга айланади. Бош каталогда файллардан ташқари киритилган кичик каталоглар бўлиши, улардан ҳар бири ўз навбатида файллар ва кичик каталогларга эга бўлиши мумкин. Файл ва каталоглар сони дискетнинг фақат иш маконига қараб чекланиши мумкин.

Тизим жорий каталог файллари билан ишлаш ва бир каталогдан бошқасига ўтиш имконини беради.

Каталоглар билан ишлаш учун MKDIR, CHDIR, PATH, TREE, RMDIR ички буйруқларидан фойдаланилади.

MKDIR буйруғи. Жорий каталогдан кичик каталогнинг MKDIR (ёки MD) буйруғини яратиш мумкин:

A > MD PODKAT

Бу буйруқ бўйича PODKAT номли кичик каталог яратилади. Кичик каталог номи нуқта билан ажратилган икки таркибий қисм-

дан ташкил топиши (иккинчи қисм — зарур эмас) ва файл номларини ҳосил қилиш қоидаларига мувофиқ тузилиши мумкин: унинг биринчи қисми саккизтадан кўп бўлмаган, иккинчиси — учтадан кўп бўлмаган рамзлардан ташкил топади; рамзлар орасида " . ", " , ", " ; ", " : ", " ? ", " * ", " (", ") ", " \ ", " / " бўлмаслиги лозим. Ҳар бир кичик каталог номи ноёб бўлиши зарур.

CHDIR (ёки CD) буйруғи. Кичик каталогга ўтиш учун CHDIR (ёки CD) буйруғидан фойдаланилади:

A > CD PODKAT

Бу буйруқ бўйича PODKAT каталоги жорийга айланади, у аввалги жорий каталог учун кичик каталогга айланади. Жорийни ҳосил қилган каталог икки нуқта билан ифодаланади. Шу боис ҳосил бўлган каталогга кўтарилиш учун ушбу буйруқни бериш талаб этилади:

A > CD..

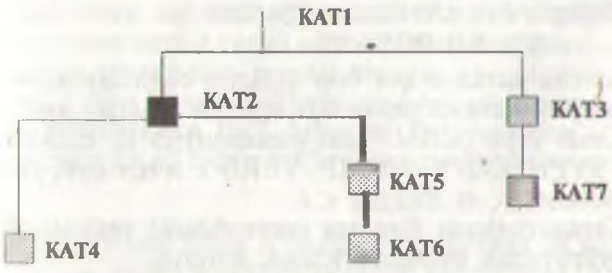
Операндсиз CD буйруғи бўйича

A > CD

экранда каталогларнинг барча оралиқдаги номлари кўрсатилган ҳолда бош каталогдан жорийга томон бутун йўл ёритилади, масалан:

.\UR1\UR2\UR\TEK

Бу ерда бош каталогдан каталогларнинг уч босқичи UR1, UR2 ва UR3 орқали TEK жорий каталогига қадар бўлган поғоналилик кўрсатилади. Бунда " \ " рамзи кичик каталогни англатади. Кўпгина буйруқларда, шу жумладан, MD ва CD буйруқларида жорий каталог билан эмас, балки жорий каталогдан кўрсатилган йўлдаги каталог билан ишлаш мумкин. 8.2-расмда кўрсатилган поғоналиликка эга бўлган каталоглар мавжуд бўлавериши мумкин, жорий каталог эса KAT2 дир.



8.2-расм. Каталогларнинг поғоналилигига мисол.

Киритилган каталоглар концепцияси дискетларда файлларни аниқ ташкил этишга имкон беради, бироқ жуда сертармоқ тузилмада каталоглар бўйича ҳаракат қилишда "адашиш" мумкин. Каталоглар бўйича ҳаракатланишни енгиллаштирувчи буйруқлар мавжуд.

PATH буйруғи. Агар ташқи буйруқ берилган ёки бош каталогда жойлашган дастур чақирилган бўлса, бош каталог эса жорий бўлмаса, унда тизим жорий каталогда тегишли файлни тополмайди ва бу ҳақда хабар беради. Шунда қўйилган исталган кўрсатилган дискдаги исталган каталогдан зарур файлни излаб топиш учун PATH буйруғидан фойдаланиш мумкин. Масалан:

**A > PATH\KAT1\KAT2\KAT3 B: **

зарур файлни қуйидагича изчил равишда излашга ундайди:

A дискетининг бош каталогида (" \ ");

A дискетининг KAT3 каталогида;

B дискетининг бош каталогида.

PATH буйруғида файлни излаш учун мўлжалланган айрим каталоглар нуқтали вергул билан ажратилади.

Излаш жараёнида берилган операндаларсиз PATH буйруғи излаш йўлини текшириш имконини беради, PATH буйруғи эса излашни ман этади.

TREE буйруғи бош каталогдан йўл кўрсатилган кичик каталоглар рўйхатини олиш имконини беради. Бош каталог:

A > TREE

ёки

A > TREE B:

Агар /F калитидан фойдаланилса, унда экранда қўшимча равишда ҳар бир кичик каталог учун файллар рўйхати пайдо бўлади.

RMDIR (ёки RD) буйруғи. Ҳар қандай кичик каталог RMDIR (ёки RD) буйруғи бўйича йўқ қилиниши мумкин:

A > RD PODKAT

Йўқ қилинган кичик каталог ҳеч бир файлни сақлаши мумкин эмас. Бош ва жорий каталогларни йўқ қилиш мумкин эмас.

Файл билан ишлаш учун (COMP дан ташқари) DIR, ERASE (DEL), RENAME, TYPE, COPY, COMP, VERIFY ички буйруқларидан фойдаланилади.

DIR буйруғи. Каталоглардан бирини (таркибини) текшириб кўриш учун DIR буйруғидан фойдаланилади. Буйруқ

A > DIR

экранда жорий каталогга кирувчи барча файл ва каталоглар номини ёритади (йўл операнди билан DIR ни тўлдириб исталган бошқа каталог ёки В дискка ўтиш мумкин). Олдиндан икки қатор ёритилади:

а) томнинг белгиси (ёки белгининг йўқлигини билдирувчи);

б) бош каталогдан кўрилганигача бўлган йўл.

Ҳар бир кейинги сатр файллар учун киритилади:

- файл номини;
- файл турини;
- байтлардаги ҳажмни;
- сўнгги ўзгаришлар санасини;
- сўнгги ўзгаришлар вақтини.

Ушбу каталоглардан ҳосил бўлган кичик каталоглар учун ҳажм ўрнида каталог белгиси <DIR> кўрсатилади. Агар каталог бош каталог бўлмаса, унда бу рўйхатнинг дастлабки икки сатри мазкур каталог характеристикаси (ном ўрнида нуқта) ва уни ҳосил қилган каталог характеристикасини (ном ўрнида — икки нуқта) киритади.

Рўйхатдан сўнг каталог файллари сони ва дискетнинг бўш иш макони ҳажми ҳақида хабар берувчи якуний сатрни кўриш мумкин.

DIR буйруғи ёрдамида каталогнинг алоҳида файлларини, шу жумладан, намуналарни сўраш мумкин:

A > DIR FILE. *

Бу ўринда FILE номли барча файллар чиқарилади.

A > DIR B: * TXT

Кенгайтирилган TXT номли В дискдаги бош каталогнинг барча файллари чиқарилади.

Баъзан каталогдаги барча ахборот экранга сиғмайди ва унинг дастлабки сатрлари йўқолади. /P калити агар исталган клавишни босгунча экран тўлиб қолган бўлса, кейинги сатрлар пайдо бўлишини тўхтатишга имкон беради. /W калити экранда жойни тежаш учун фақат файллар номини кўрсатади.

ERASE ёки DEL буйруғи. Бир ёки бир неча файлларни йўқ қилиш ERASE ёки DEL: буйруғи билан амалга оширилади:

A > ERASE B: A ? . *

В дискетдан номи А билан бошланувчи ва икки рамздан ташкил топган барча файллар чиқариб ташланади. Агар

A > ERASE *.*

барча файллар чиқарилиши сўралган бўлса, тизим йўқотиш учун тасдиқни яна бир марта сўрайди.

RENAME ёки REN буйруғи бўйича қайта номланиш амалга оширилади.

A > REN STAR NOV

STAR файлининг NOV файлига қайта номланиши рўй беради.

TYPE буйруғи A > TYPE FILE файлини экранга олиб чиқишни амалга оширади.

CTRL ва S (ёки айрим компьютерларда Num Lock) клавишларини бир вақтда босиш билан экранга чиқаришни тўхтатиш мумкин. CTRL ва P (ёки Prtsc) клавишини бир вақтда босиш билан матнни принтерда параллел босиб чиқариш мумкин.

COPY буйруғи бўйича барча файллардан нусха олиш ва бирлаштириш амалга оширилади.

A > COPY FILE.OR FILE.KOP

Бу ўринда FILE.OR (оригинал) файлидан нусха кўчириш рўй беради. Эски ёки янги номдаги бошқа дискетга файлдан нусха олишни тахминлаш мумкин:

A > COPY STAR

ёки

A > COPY B: NOV

Файлларнинг намунавий гуруҳи бўйича нусха олиш мумкин:

A > COPY B. *. EXE

COPY буйруғи B дискетлардан EXE туридаги бир неча файлларни ҳам бирлаштиришга имкон беради.

/V калити нусха олингандан сўнг нусха олиш тўғрилигини бевосита текширишга имкон беради.

COPY буйруғи " + " рамзидан фойдаланиб, бир неча файлларни биттага бирлаштиришга ҳам имкон беради:

A> COPY T1.TXT + T2.TXT + T3.TXT TT.TXT

Бу ўринда TXT туридаги уч файл бўлган T1, T2, T3лар TT номли файлда бирлаштирилади.

Мавжуд файллар ўзига янгиларини бирлаштириши мумкин:

A > COPY TT.TXT+ T4.TXT +B: T5.TXT

TT файлига ўша турдаги икки файл: A дискетдан T4 ва B дискетдан T5 қўшилган.

Файлларни намуна бўйича бирлаштириш мумкин, бироқ унда бирлаштириш изчиллигининг кафолатланган тартиби бўлмайди:

A > COPY *. LIB NEW.LIB

Номатнли бинарли файлларни бирлаштириш учун /A калитли файлгача бўлган барча кейинги файлларга амал қиладиган /B калитидан фойдаланилади.

A > COPY A1. DV/B + A2. DV + A3.TXT/A NOV. TXT

A1 ва A2 бинарли файл ва A3 матнли файллар бирлашади.

Ташқи COMP буйруғи қуйидаги нусха олиш натижаларини текшириш учун фойдаланилиши мумкин:

A > COMP FILE1 FILE2

Икки файлни қиёслашда экранда бир-бирига мос келмайдиган икки файл байтларининг(10 мос келмасликкача) нисбий адрес ва қийматлари ҳақидаги хабар пайдо бўлади. COMP буйруғидан фойдаланишнинг бошқа варианти:

A > COMP

Тизим биринчи ва иккинчи қиёсланадиган файллар номини сўрайди; биринчи жуфт қиёслангандан сўнг COMP ишлашининг давом этиши ҳақида сўров беради (Y — ҳа, N -йўқ) ва ҳоказолар.

VERIFY буйруғи нусха олишнинг қандай бораётганини текширишга имкон беради.

A > VERIFY ON

Буйруғи бўйича дискка ёзиладиган барча маълумотларни солиштириб чиқиш рўй беради. Тизим ишини анча секинлаштирадиган солиштириб чиқишни тўхтатиш учун ушбу буйруқ берилади:

A > VERIFY OFF

Солиштириб чиқиш аҳволини (ON ёки OFF) параметрларсиз VERIFY буйруғи бажарилгандан кейин билиш мумкин.

FIND буйруғи кўрсатилган файлларда берилган матнни топиш имконини беради.

A > FIND "кичик сатр" FILE1 FILE2

Бу буйруқ бўйича A дискети жорий каталогининг FILE1 ва FILE2 файлларида "кичик сатр" матнини излаш рўй беради. Излаш натижалари экранда ёритилади:

- файл номи;
- "кичик сатр" матни бўлган файл сатрлари рўйхати.

FIND буйруғи калитлари:

/C — қўшимча равишда ҳар бир текширилаётган файл учун топилган сатрлар сони чиқарилади;

/N — қўшимча равишда топилган сатрлар тартиб рақами чиқарилади;

/V — тескари алгоритм, изланган матнни ўзида тутмаган сатрлар чиқарилади.

/N/V ва /C/V калитлари уйғун бўлиши мумкин.

FIND буйруғи конвейерда фойдаланилиши мумкин:

A > DIR | FIND " . COM " > FILECOM

Бу ўринда FILECOM ларга COM туридаги файлларни ёзувчи боблар сатрлари тушади.

MORE буйруғи ёрдамида файлларни экранга олиб чиқиш амалга оширилади. Маълумотлар файллардан экран тўлмагунча чиқарилади. Исталган клавиш босилганда кейинги матн саҳифаси экранга чиқади. Қуйидаги икки мисол бир хил амалга эга:

A > TYPE KNIGA|MORE ва A > MORE < KNIGA

MORE буйруғини конвейерга FIND буйруғи билан қўйиш қулай:

A > FIND "кичик сатр" FILE1 | MORE

SORT буйруғи ASCII тизимида рамзлар ички кодлари ошиб бориши тартибида матн сатрларини саралашни амалга оширади. Масалан, **A > SORT < FILE**

FILE файли сатрларни саралашни амалга оширади (саралаш натижаси экранда бўлади),

A > SORT < CON>> FILE1

эса экрандан олинган ахборотни сатрма-сатр саралашни ^Z рамзигача бажаради, саралаш натижаси эса FILE1 файли охирига қўшиб қўйилади.

SORT буйруғи қуйидаги калитларга эга:

/R — саралаш камайиб борадиган тартибда амалга оширилади;

/+n — бунда n — саралаш сатрнинг битта эмас, балки бир неча позициядаги ахборот бўйича олиб боришини кўрсатувчи бутун (натурал) сондир.

SORT буйруғи бошқа буйруқ ва дастурлар билан конвейерга яхши киришади:

A > DIR | SORT | R + 23

Бу ўринда каталогнинг мундарижаси ойлар ва кунлар бўйича файлларни яратишга тескари тартибда чиқарилади (бу мундарижа сатрларнинг айнан 23-позициясидир).

Ҳозирги кунда, ОТларнинг замонавийлари бўлмиш Windows 95, Windows NT, UNX ва бошқалари кенг қўлланилаётганидан қатъи назар, MS-DOS ОТ ҳам кенг қўлланилиб келмоқда.

9-БОБ. ГРАФИК ОПЕРАЦИОН ТИЗИМЛАР ВА ГРАФИК ҚОБИҚЛАРИ

9.1-§. ОПЕРАЦИОН ТИЗИМЛАР ҚОБИҚЛАРИ

Бу одатда фойдаланувчи ишини анча енгиллаштирадиган ва унга бир қатор қўшимча сервис хизматларни тақдим этадиган, операцион тизим устидан турадиган устқурмадир. Операцион тизим қобиқлари қуйидагиларни таъминлайди:

- диск жорий каталоги ёки компьютернинг барча дискларида файлни яратиш, қайта номлаш, нусхасини олиш, жўнатиш, чиқариб ташлаш ва тезкор излаш;
- каталогларни текшириб кўриш, яратиш ва қиёслаш;
- матнли файлларни текшириб кўриш, яратиш ва таҳрир қилиш;
- архив файлларини архивациялаш, янгилаш ва қайта архивациялаш ҳамда архивларни текшириб кўриш;
- каталогларни синхронлаштириш, файлларни парчалаш ва қўшиш;
- изчил ва параллел портлар орқали икки компьютер алоқасини қўллаб-қувватлаш;
- дискетларни шаклга солиш ва нусха олиш, қаттиқ дискетлар учун дискет белгилари ва том белгиларини алмаштириш, шунингдек, дискларни нозарур файллардан тозалаш;
- дастурларни тайёрлаб чиқариш (дастурларни асосий хотирага йўллаш).

9.1-жадвалда ҳозирги пайтда энг кўп тарқалган операцион қобиқлар ва тизимлари келтирилган.

Қобиқ — бирор бир дастур ва фойдаланувчи ўртасидаги қатлам ёки бошқа дастур устида устқурма бўлган дастур.

Фойдаланувчилар орасида Norton Commander қобиғи энг кўп оммавийлашган. Бу дастурий маҳсулот файллар ва каталогларни бир неча турдаги икки доимий тасвирловчи панелларда кўриш ва функционал клавиш ҳамда "сичқонлар" ёрдамида файллардан қулай фойдаланиш имконини беради.

DOS Navigator қобиғи NC бошланғич ғоясидан тўлиқ нусха олади, фақат қўшимча вазифаларга эга. У кўплаб миқдордаги

9.1-жадвал

Операцион тизимлар қобиқлари

Номланиш	Ишлаш муҳити
Умумий вазифадаги буйруқли қобиқлар	
Norton Commander	DOS
DOS Navigator	DOS, Windows, OS/2, UNIX
PC Shell	DOS
Norton Commander for Windows 95	Windows 95
Махсус вазифадаги бошқариш қобиқлари	
Дастурли бошқариш қобиқлари	
DashBoard for Windows	Windows
DashBoard for Windows 95	Windows 95
DeskBar 95 for Windows 95	Windows 95
Архиваторлар қобиқлари	
Sher	DOS
RAR	DOS, OS/2
WinRAR	Windows
WinZip	Windows
WinZip 6.0	Windows 95
Утилиталар	
Norton Utilities	DOS
Norton Desktop for Windows	Windows

архиваторлар билан ишлашни қўллаб-қувватлайди, турли турдаги файлларни рангли бериш имконини беради, модем орқали компьютерлараро алоқа учун анча қулай воситаларга эга.

Microsoft Internet Explorer — Internet серверлари билан алоқа учун график қобиқ, Netscape Navigator эса — муқобил эҳтимолий, анча қулай вариантдир.

Windows — Dash for Windows, Dash Boash for Windows 95, Desk Bar 95 for Windows учун график қобиқлар фойдаланувчига дастурларни тайёрлаб чиқариш ва ҳужжатларни чақириб олиш учун меню яратиш, шунингдек, тизимли захиралардан фойдаланишни назорат қилишга имкон беради. Sher ва Rar қобиқлари MS-DOS муҳитида файлларни сиқиқ ҳолга келтиришни бошқариш (архивлаштириш) ва очиш учун мўлжалланган. Win Rar ва Win Zip қобиқлари график муҳитида файлларни сиқиқ ҳолга келтиришни бошқариш (архивлаштириш) ва очиш учун мўлжалланган. Norton Utilitis, NDOS, Norton Desktop for Windows қобиқлари файлларни бошқариш учун мўлжалланган.

Norton Commander операцион қобиғи

Norton Commander (NC)нинг қобиқлари Symantec фирмаси томонидан ишлаб чиқилган. DOS, Windows 3.1x ёки Windows 95 муҳитида ишлаш учун йўналтирилган бу дастурий маҳсулотнинг инглиз ва руслаштирилган **(локаллашган)** версиялари мавжуд. Қуйидаги DOS муҳитида ишлаш учун мўлжалланган 5.0 версияси NC инглизча варианти кўриб чиқилади. Norton Commander дастурининг тайёрлаб чиқарилиши NC.EXE. номли файли буйруқ сатрида туркум билан амалга оширилади. Кўрсатилган буйруқ бажарилгандан сўнг дисплейда Norton Commander 5.0 қобиғининг бош экрани пайдо бўлади.

Экраннинг юқори қисмида Norton Commander: Left, Files, Disk, Commands, Tools, Right қобиғи бош менюсининг олтита пункти жойлашган, улардан ҳар бири муайян вазифани бажаради. Экраннинг асосий қисмини **икки панел (дарча)** эгаллайди. Ҳар бир панел дискдаги файлли тузилма ҳақидаги ахборотни тасвирлаш учун мўлжалланган. Қобиққа биринчи марта мурожаат қилинганда иккала панел (чапи-Left ва ўнги-Right) биргина ёки бир нечта дисклар мундарижасини ўзида сақлайди.

Файллар номи бўлган диск мундарижаси **кичик** ҳарфлар, **кичик каталоглар — катта** ҳарфлар билан кўрсатилади. NC қобиғининг ҳар икки панелидан бири доимо **фаол (актив)** бўлади, унда ҳаракатчан **маркер (курсор)** жойлашган бўлади. Маркер исталган файл ёки кичик каталогга ўрнатилган бўлиши мумкин, бундай

файл ёки кичик каталог **жорий** ёки **ишчи** ҳисобланади. Курсор бўлмаган панел **суст (пассив)** деб номланади. Фаол панелнинг алмашинуви клавиш <Tab> ёки суст панел бўйича сичқоннинг чиқиллаши билан амалга оширилади.

Norton Commander 5.0 қобиғида панелларнинг қуйидаги саккиз тури фарқланади:

- ***файлли панел*** — унда берилган диск таркиби тасвирланади;
- ***топилган файллар панеллари*** Norton Commander File Finder (NCFF) утилитлари ёки фойдаланувчи томонидан дискни тозалашда чиқариб ташлашга мўлжалланган файлларни сақлаш учун хизмат қилади;
- ***тузилмали панел*** — унда графиксимон кўринишда берилган дискдаги каталоглар дарахти тасвирланади;
- ***ахборот панели*** — унда компьютернинг оператив хотираси ҳақида ва ундаги диск ҳамда жорий каталог ҳақида маълумотнома ахбороти бўлади;
- ***муқобил ахборот панели*** — унда файллар ва танланган дискнинг берилган кичик каталоги ҳақидаги қўшимча маълумотлар берилади;
- ***тезкор кўриниш панели*** — унда матнли файл таркиби ёки кичик каталог ҳақидаги маълумотлар акс эттирилади;
- ***архивли панел*** — унда архивли панел таркиби кўрсатилади;
- ***боғловчи файл*** — у бошқа шахсий компьютерларга ўрнатилган файллар ва кичик диск каталоглари рўйхатини ўзида сақлайди.

Фойдаланувчи исталган пайтда панеллар турини ўзгартириши мумкин. Ҳаммадан кўпроқ файлли панеллардан фойдаланилади. Файлли панеллар сарлавҳасида таркиби экранда акс эттирилган жорий каталогнинг тўлиқ номи кўрсатилади.

Дисководнинг тугмаси фойдаланувчининг дисководни танлашини таъминлайди.

Иккала панелнинг қуйи қисмида ажратилган кичик каталог ёки файл учун яратилиши ёки сўнгги ўзгаришлар номи, санаси ва вақти кўрсатилади. Файл учун унинг байтларидаги ҳажми қўшимча кўрсатилади, кичик каталог учун "ота-оналар" кичик каталогни англатувчи тобе каталог ёки UP-DIR ни идентификацияловчи (айнан ўхшатувчи) SUB-DIRнинг белгиларидан бири берилади.

Чап панел остида **буйруқ сатр майдонига** тизимли йўл-йўриқ кўрсатувчи чиқарилади. Буйруқли сатр майдонига исталган DOS буйруқлари, NC қобиғининг буйруқлари йиғилади ва амалий дастурларни бажаришга туширилади.

Йўл-йўриқ кўрсатиш майдони (NC экраннинг сўнгги сатри) Norton Commander дастури ишида фойдаланувчи <F1> ... <F10> функционал клавишлари рўйхатини ўзида сақлайди.

<Alt> клавишлари босилганда NC 5.0 йўл-йўриқ кўрсатиш сатри модификациялашади, унда **клавиш-акселератор** бўйича тушунтиришлар пайдо бўлади.

Norton Commander қобиғининг буйруқлари

Қобиқ буйруғи — бу, муайян бир ҳаракатни бажаришда кўрсатилган фармойишдир. У қуйидаги бир неча усулларда берилиши мумкин:

- меню режимида;
- клавиш (клавиш акселераторлар) комбинацияларида;
- NC экранида йўл-йўриқ кўрсатиш сатрида тегишли тугма ёрдамида сичқоннинг чиқиллашида;
- қобиқнинг панеллар объектларида сичқоннинг ҳаракатланишида.

Norton Commander қобиғининг менюси

NC менюси олти пунктни ўз ичига олади. Уларда қобиқларнинг барча буйруқлари жамланган. Norton Commander менюсини фаоллаштириш учун ШК клавиатурасида <F9> функционал клавишини босиш ёки <Pull Dn> тугмаси бўйича йўл-йўриқ кўрсатиш сатрида сичқонни чиқиллатиш кифоя. Бунда бош меню пунктлари: Left, Files, Disk, Commanders, Tools, Right очиб берилади.

Left пунктлари — чап панел ва Right — ўнг панел NC чап ва ўнг панелларига мувофиқ бошқарувни таъминлайди. Left ва Right пунктлари 18 буйруқдан иборат кичик менюни ўзида сақлайди.

Files (файллар) пункти файллар ва кичик каталоглар билан операциялар, файллар атрибутлари алмашинуви, шунингдек, фойдаланиш менюсига кириш, NC қобиғидан чиқиш Slep буйруғи бўйича бир неча файлларни бошланғич файлга парчалаш ва парчаланган файлларни инглизча Merge буйруғи бўйича ягона файлга кўчириш операцияларини амалга оширади. Files пунктининг кичик менюси 15 буйруқни киритади, уларнинг катта қисми функционал клавишлар ҳаракатига мувофиқ келади.

Disk (диск) пункти фойдаланувчи ишини юмшоқ ва қаттиқ дисклар билан таъминлайди. Қобиқда дискетдан нусха олиш Copy diskette буйруғи бўйича амалга оширилади.

Дискетларни шаклга келтириш (форматлаш) NCSF.EXE файли таркибидаги Norton Commander Safe Format (NCSF) утилитининг NC қобиғи ичида бажарилади.

NCSF утилити қуйидаги уч режимда шаклга келтиришни таъминлайди:

- стандартли DOS-шаклга келтириш;
- хавфсиз Safe- шаклга келтириш;
- тезкор Quick- шаклга келтириш.

NC 5.0 сервис тизими нафақат дискли ОТ, балки 3.х ва 4.х версиялари Novell NetWare тармоғи ОТлари созловчиси ҳамдир. Мазкур қобиқнинг тармоқ имкониятлари NCNET.EXE файлида сақланувчи NC Net утилитида амалга оширилади. 9.2-жадвалда Commands менюсининг буйруқлари келтирилган.

Configuration буйруғи экран параметрларини бериш параллел ранги ва ҳажмини танлаш, дисплей иши режимини ўрганиш, диалогли дарча (бокслар) ташқи кўринишини ўзгартириш, йўлйўриқ кўрсатиш сатрини олиб ташлаш, яширин файлларни кўрсатиш ва бошқа операцияларни бажаришга имкон яратади.

Tools (асбоблар) пункти фойдаланувчилар менюсига қўшимча равишда Tools тизимли менюсини яратишга имкон беради.

Windows 95 учун Norton Commander операцион қобиғи

NC қобиқ MS-DOS учун файл ва каталогларни бошқариш бўйича барча асосий буйруқларни асрайди ва бу унинг шак-шубҳасиз афзаллигидир. Кичик меню пунктлари амалий жиҳатдан шундай бир-бирига мос келади.

Windows 95 учун NCга кирган **Quick View Plus** файлларини кўриб чиқиш утилиталари кўрилаётган ҳужжатни шаклга келтиришнинг ўзига хос хусусиятлари: шрифт тури, ўлчами, графикага киритилган сатрлар интервалини қўллаб-қувватлайди. Фойдаланувчи фақат 200дан ортиқ файлни кўриб чиқибгина қолмай балки шакллар сақланган ҳолда улардан нусха олиш ва босиб чиқариш имконига ҳам эга бўлади.

Ушбу версияда **System Information (тизимли ахборот)** панелга икки бўлимда: юқори қисмда **Computer information** (компьютерлар ҳақида ахборот) ва **Memory information** (хотира ҳақида ахборот) чиқарилади. Панелнинг қуйи қисми қуйидаги бир неча саҳифалардан ташкил топган; ***Video (видеоадаптер), Modem (модем), Network (тармоқ), Mouse (сичқон), Keyboard (клавиатура), Printer (принтер)*** бу ҳол уни DOS — версияларига нисбатан ахборотга анча бойитади. Тасвирланган маълумотлар аввалгидан анча ихчам жойлашган. Улар ҳам чиқариш қурилмалари ҳақида муҳим ахборотга эга бўлади. **System Information** панелидан олинган ахборот DOS MEM ёки Norton Utilities нинг Sys Info буйруқларидан фойдаланишни нозарур қилиб қўяди.

NCга Windows 95 учун Scheduler утилитини киритади. У учрашув ва мажлислар жадвалини тузиш ва таҳлил этиш дастурлари-

9.2-жадвал

Commands менюсининг буйруқлари

Бажариладиган ҳаракатлар	Буйруқ	Клавиш
Каталоглар дарахтини чиқариш	Ncd Tree	Alt+F10
Файлларни тезкор излаш	Find File	Alt+F7
16 сўнгги DOS буйруқларини тиклаш	History	Alt+F8
Экранда сатрлар сонларини ўзгартириш	EGA lines	Alt+F9
Панеллар таркибидагини алмаштириш	Swap Panels	Ctrl+U
Икки панелларни улаш/учириш	Panels On/Off	Ctrl+O
Икки каталог таркибидагини қиёслаш	Compare Directories	
Каталогларни синхронлаш	Synchonize Directories	Ctrl+F8
Икки ШК алоқаси учун терминал-эмуляция дастурини чиқариш	Terminal Emulation	
Фойдаланувчи менюсини таҳрир учун чиқариш	Menu File Edit	
Файл-кенгайтиришлар қайта ишловчисини таҳрир этиш учун чиқариш	Extention File Edit	
Муҳаррирларни чақириш	Editors	
Қобиқлар конфигурацияси	Configuration	

ни муайян вақтда тайёрлаб чиқаради, шунингдек, алоқалар ва кутилаётган воқеалар ҳақида маълумотлари бўлган жадвалларни тузиш учун мўлжалланган. Жадвалларни тузишда унга муҳим учрашув, вазифа ёки воқеани ёдда тутиб турувчи хабар киритилади. Commands менюсидан Schedulerm тайёрлаб чиқарилади.

Ривожланиш истиқболлари

Сўнгги йилларда қобиқлар ривожланишида муайян истиқболли қадамлар қўйилди.

Қобиқлар ривожланишидаги умумий тенденция бу уларнинг интеграцияси, яъни бир неча қобиқлар функциясининг биттасига жо бўлганидир. Архиваторларни бошқариш, компьютерлараро алоқани қўллаб-қувватлаш, тармоқли операцион тизимларда базали ҳаракатларни бажариш ва бошқа вазифалар шулар жумласидандир.

Ихтисослашган, масалан, қомус, таълим берувчи дастурларнинг билимлар базаси учун мўлжалланган қобиқларни яратиш. Бундай қобиқлар мультимедиа (слайд-фильмлар, видео ва овоз ёзувларини намойиш этиш) воситаларини тўлиқ қўллаб-қувватлаш учун барча зарур дастурларни ўзида сақлайди, шунингдек, ахборот излаш, босиб чиқаришда утилитлардан фойдаланиш имконини беради.

Дастлаб аниқ бир операцион тизим устидан созловчи сифатида яратилувчи қобиқ буйруқлари ривожланиб бориши билан турли операцион тизимлардан нафақат файллар ва каталоглардан фойдаланиш, балки махсус дастурдаги файлларни (электрон жадваллар, МББТ, график файллар) кўриб чиқиш, компакт-дискларни бошқариш, тизимли диагностика утилитларини тайёрлаб чиқариш, шаклга солиш, маълумотларни узатишга ҳам имкон беради. Ҳозирги пайтда улар архиваторлардан бевосита фойдаланишни амалий жиҳатдан сиқиб чиқарди, қобиқлар архиваторларини эса сиқиб чиқармоқда.

9.2-§. WINDOWS 3.1. ГРАФИК ҚОБИҒИ

Microsoft Windows 3.1 — фойдаланувчи ривожланган график интерфейсини ўз ичига олган кўп вазифали, кўп дарчали, тизимли муҳитдир. У MS-DOS операцион тизими устидан қурилган график қобиқдир, бинобарин, Windows 3.1 MS-DOS дан тайёрлаб чиқарилади.

Бу қобиқнинг **график интерфейси** фойдаланувчига шинали иш шароити яратади. DOS дан фарқли равишда у дастур ва маълумотларга график тасвирлардан фойдаланган ҳолда мурожаат этишга имкон беради.

Windows 3.1 қобиғининг асосий вазифаси дастурлар, каталоглар ва файлларни бошқаришдир. **Фойдаланувчининг бир неча дастур** билан бир вақтда ишлаши учун маълумотлар интерфейси, кўпвазифалилик, кенгайтирилган ва виртуал хотирани бошқариш сингари вазифа амалга оширилади.

Қуйида айтиладиганларнинг барчаси Windows 3.0, Windows 3.1.1, Windows for Workgroups га оиддир. Умумлашган ҳолда юқорида саналган тизимлар Windows 3.x деб номланади.

Дастурларни бошқариш

Дастурларни бошқариш вазифаси **Дастур Диспетчери** томонидан амалга оширилади, у Windows 3.1нинг асосий компонентидир. Якуний фойдаланувчига дастурлар ва илова ҳужжатларни гуруҳларга ажратишини ташкил этиш, дастурларни тайёрлаб чиқариш ва ҳужжатларни ўқиш имкони тақдим этилади. Айни пайтда бир неча дастурлар тайёрлаб чиқарилиши мумкин, оддий воситалар билан бир дастурдан иккинчисига ўтиш амалга оширилади. Windows ва DOS- иловалар иши таъминланади.

Windows-иловалар Windows муҳитида яратилган амалий дастурлардир. **DOS-иловалар** DOS муҳитида ишлаш учун яратилган амалий дастурлардир.

Каталоглар ва файлларни бошқариш

Каталоглар ва файлларни бошқариш вазифаси Windows нинг бошқа компоненти — **Файллар Диспетчери** томонидан амалга оширилади. Бунда турли даражалардаги исталган миқдордаги каталогларни тасвирлаш ва нусха олишнинг график усулларидан фойдаланиш ҳамда каталог ва файлларни кўчириш имконияти тақдим этилади.

Маълумотлар интеграцияси

Windows маълумотларнинг хилма-хил турлари: матнлар, жадваллар, расмлар, электрон жадваллар, диаграммалар, маълумотлар базаси жадвалларини бир ҳужжатга интеграциялашни таъминлайди.

Интеграция маълумотларни дастурлар оралаб алмашув буфери орқали узатиш, шунингдек, объектларни алоқалаш ва татбиқ этиш воситалари (OLE 2.0, Object Linking and Enbedding) ҳисобига таъминланади.

Алмашув буфери маълумотларни узатиш учун фойдаланиладиган хотирадаги соҳадир. Маълумотларни алмашув буферига жойлаш, сўнгра уларни ўша ёки бошқа иловалар ҳужжатига киритиш мумкин. Маълумотлар алмашуви турли шаклдаги ҳужжатлар билан ишловчи дастурлар ўртасида бажарилиши мумкин. Алмашув буферидан фойдаланилганда ҳужжат-манба шаклдан ҳужжат олувчи шаклига **маълумотлар конвертациясини** таъминлаш мумкин.

Ҳужжат-манба шакли ва иловаларни яратувчи ҳақидаги ахборотни сақловчи бошқа иловаларда яратилган ҳужжат маълумот-

ларининг бир қисми **объектдир.** Ҳужжатга жойлаштирилган объект яратилган илова билан тўғриланиши мумкин. Объект, агар у ҳужжат олувчига жойлаштирилгандан сўнг ҳужжат-манбага боғлиқ бўлиб қолмаса, яъни бу объектнинг ҳужжат олувчидаги ўзгаришларига олиб келмаса, у **татбиқ қилинган** бўлади. Акс ҳолда объект **боғланган** бўлиб қолади.

Кўпвазифалилик

Кўпвазифалилик бир неча вазифаларни параллел бажаришни амалга оширувчи функциядир. **Вазифа** — бажариш ҳолатида турган дастурдир.

Windows дастурни бажаришга тайёрлаб чиқарилаётганда вазифани яратади. Вазифа **вазифалар рўйхатига** тушади, улар ўртасида процессор вақти ва оператив хотира каби захиралар тақсимланади. Бунда бир неча вазифалар билан параллел ишлаш таъминланади. Процессор вақти миллисекундларда ўлчанадиган квантларга бўлинади. Квантнинг катталиги **Бошқарув Панелидан** тайёрлаб чиқарилган **386 Кенгайтирилган** дастур диалогли дарчасида параметрларда берилади.

Барча Windows-дастурларга бир вақт кванти ажратилади, DOSнинг ҳар бир вазифаси ўз вақт квантини олади. Квантларнинг жуда кичик каталогида тизим кўпинча бир вазифадан иккинчисига ўтиб кетади ва дастурларнинг навбатма-навбат бажарилаётгани ташқаридан сезилмайди. Бундай ўтишга тизимнинг захиралари сарфланар экан, тез-тез ўтишлар самарадорликнинг камайишига олиб келади.

График интерфейс

Windows график интерфейси фойдаланувчига кўргазмали график элементлардан фойдаланиш ёрдамида дастур ва маълумотлар билан ишлашда зарур ҳаракатларни бажаришни таъминловчи оддий ва қулай воситадир. Windows график интерфейси экранда дастур ва маълумотларнинг яққол намоён бўлишини, Windows учун исталган иловалар билан ишлаш технологияси бир хиллигини таъминлайди. Бу Windows ва унинг иловаларининг ишлаш принципларини енгил ўзлаштиришга имкон беради.

Windows дарчалари

Windows дарчалари (деразалари) интерфейснинг универсал асосини ташкил этади. Windows дарчалари — бу, дастурлар ва

уларнинг ҳужжатлари билан ишлаш учун мўлжалланган экрандаги дарчалардир, улар экранда жойлашган дарча ўлчамларини бошқарувчи очиқ дарчалардан исталганини кўчириб ўтказиш имконияти бўлган туркум воситаларга эга. Windows дарчалари операцияларни бажаришнинг асосий усули — **"сичқон" манипуляторидан** фойдаланишдир.

Исталган очиқ Windows- илова ва унинг ҳужжатлари, Windows дарчалари — дастур дарчалари ва ҳужжатлар дарчаларида тасвирланади.

Дастур дарчалари (иловалар) буйруқнинг хусусий менюсини ўзида сақлайди. Windows- иловалар менюдан ташқари дарчада панел фойдаланувчиси созлайдиган асбобларни ўзида сақлайди.

Асбоблар панели — бу анча тез-тез фойдаланиладиган буйруқлар менюси йиғиндиси бўлиб, бу буйруқларнинг шартли белгичалари билан тугмаларга киритилган.

Ҳужжатлар даражаси дастур дарчаси доирасида очилади ва меню сатрлари ҳамда асбоблар панелига эга эмас.

Дастур Диспетчери, Файллар Диспетчерини ўз ичига олган Windowsнинг ҳар бир дастурий компоненти исталган дастур каби ўз дарчасида тасвирланади. DOS- иловаларининг очилиши Windows дарчаларида фақат кенгайтирилган режимда тасвирланиши мумкин. DOS-иловалар Windows дарчасига ўзининг одатдаги кўринишида гўё ичига ўрнашади ва асбоблар панели каби график воситаларга эга эмас.

Windows-иловалар буйруқларининг диалогли дарчаси

Windows-дастур ёки унинг иловалари менюсининг кўплаб буйруқларини бажаришда экранда буйруқларнинг диалогли дарчаси пайдо бўлади.

Буйруқларнинг диалогли дарчаси — бу, фойдаланувчи сўралаётган бажарилувчи буйруқни танлайдиган ёки параметрларни берадиган дарчадир. Бу дарчаларнинг конфигурацияси фойдаланувчи томонидан ўзгартирилиши мумкин эмас ва улар дарчани бошқариш учун асбобларга эга эмас. Диалогли дарчани кўчириш учун унинг сарлавҳасидаги сичқон тугмасини босиш ва уни қўйиб юбормасдан дарчани кўчириш керак. Диалогли дарча тизимли менюсининг тугмаси ҳам дарчани кўчириш ёки ёпишга имкон беради.

Диалогли дарча буйруқнинг ўзига хослигига боғлиқ ҳолда зарур бошқарувчи тугмалар кириши ёки параметрларни танлаш учун майдонга эга.

Пиктограммалар

Пиктограммалар дастурлар, дастур гуруҳлари, ҳужжатлар, каталог ва файллар тасвирланадиган шартли график **белгичалардир**.

Дастурлар Диспетчери ва **Файллар Диспетчери** дарчаларда пиктограммаларни манипуляциялаш — уларни кўчириш ва нусха олиш, дастурларни тайёрлаб чиқариш ва ҳужжатларнинг очилиши сичқон ёки диспетчернинг меню буйруғи ёрдамида амалга оширилади. Шуни алоҳида таъкидлаш лозимки, бунда матнли сатрлар кўринишида клавиатурадан DOS буйруқларининг кириши талаб этилмайди. Фойдаланувчи янги пиктограммаларни яратиши, ўз истагига кўра белгичалар кўринишини танлаши ва зарур ёзувларни белгилаши мумкин.

Windows иловалари

Microsoft Windows фойдаланилувчи график интерфейснинг ягона концепцияси базасида офис вазифаларини комплекс амалий дастурий таъминот муҳити бўлиб хизмат қилади. Windows — иловаларга аввало фойдаланувчига кундалик ишида зарур стандарт амалий дастурлар туркуми, шунингдек, матнлар, расмлар, жадваллар, диаграмма ва маълумотлар базасини яратиш ва таҳрир қилиш учун мўлжалланган воситалар тегишлидир.

Windowsнинг стандарт иловалари

Windows 3.1нинг стандарт иловаларига фойдаланувчининг жорий ишини енгиллаштирувчи кичик иловалар тегишлидир.

Windowsнинг кичик иловалари орасида энг аввало Write матнлар оддий муҳаррири, Paintbrush график муҳаррири, **Картотека, Календарь, Калькулятор,** товушли ёдда тутувчили **Ҳафталик**, Соатларни таъкидлаш лозим.

Microsoft Office for Windows иловалари

Microsoft Office for Windows профессионал фойдаланувчи учун иловалар комплекси кенг оммавийлашади(4.3 версияси кўзда тутилмоқда), улар қуйидагиларни таъминлайди:

- Microsoft Word 6.0. воситалари ёрдамида мураккаб ҳужжатларни яратиш ва таҳрир қилиш;
- Microsoft Excel 5.0 воситалари ёрдамида электрон жадвалларни яратиш ва улар билан ишлаш;
- Microsoft Access 2.0 воситалари ёрдамида янги авлод маълумотлар базасини бошқариш.

Маълумотнома тизими

Windows 3.1 кўпдаражали маълумотнома тизими барча функциялар ҳақидаги, **Дастур Диспетчери, Файллар Диспетчерининг** алоҳида буйруқлари ҳақидаги, Windows иловалари ҳақидаги ахборотни ўзида сақлайди. У тизимни ўрганишда самарали фойдаланилиши мумкин. Маълумотнома тизими излашнинг ривожланган воситаларига эга ва гиперматнли ахборот тизими тамойили бўйича тузилган.

Гиперматнли маълумотнома ахборот тизими маълумотнома тизими бўлиб, унда матнда ажратилган ҳал қилувчи сўзлар орқали матн бўлимларининг динамик ўзаро алоқаси таъминланади. Windows 3.1 маълумотнома тизими ҳам исталган жорий операция бўйича маълумотнома ахборотини тезкор олиш имконини берувчи контекстли боғлиқдир. Бунинг учун одатда буйруқнинг тегишли диалогли дарчасида **Маълумотнома** тугмасидан фойдаланилади.

Windows 3.1да дастурларни бошқариш

Norton Commander каби MS-DOS қобиқларида дастурларни бошқариш вазифаси мустақил компонент сифатида ажратилмаган. Одатда дискда жойлашган ўрни аниқлангандан сўнг файлдан дастурни тайёрлаб чиқариш имкониятидан фойдаланилган. Windows 3.1 да дастурларни бошқариш вазифасини **Дастурлар Диспетчери** амалга оширади.

Дастурлар Диспетчери шартли кўргазмали расмлар- **пиктограммалар** кўринишида дастурни тақдим этиш ва фойдаланувчига энг зарур бўлган дастурларни гуруҳларга бирлаштиришни таъминлайди. Дастурларни тайёрлаб чиқариш ундаги сичқонни икки марта чиқиллаши орқали пиктограммани фаоллашувига олиб келади. **Дастурлар Диспетчери** билан ишлашда фойдаланувчидан дастурлар файллари билан бевосита операцияларни бажариш талаб этилмайди ва у қаерда жойлашганини билишга зарурият йўқ.

Дастурлар Диспетчери гуруҳларида дастурларни ташкил қилиш

Windows 3.1 **Дастурлар Диспетчери** дарчасида компьютерга ўрнатилгандан сўнг беш стандарт гуруҳлар — **Бош, Реквизитлар, Тайёрлаб чиқариш гуруҳи, Иловалар** ва **Ўйинлар** мавжуд бўлади (яна **Тармоқ гуруҳи** ҳам бор).

Бу гуруҳлар қуйидагиларни бирлаштиради:

- Windows тизимли дастурларини;
- Windows стандартли иловаларини;
- компьютерда мавжуд кенг тарқалган DOS дастурларини;
- Windows ўйинларини.

Ишнинг қулай бўлиши учун фойдаланувчи янги гуруҳни, унда эса — тез-тез фойдаланиладиган дастурлар пиктограммаларини яратиши мумкин. Бу гуруҳга бошқа гуруҳлардан пиктограммалар кўчирилиши ёки нусха олиниши мумкин. **Ҳужжатлар** пиктограммасини яратиш имконияти берилади.

Дастурлар Диспетчери Windows 3.1 нинг DOS дан иш билан таъминланганлик жараёнида чақирилади. Windows билан ишлашнинг бутун сеанси мобайнида фойдаланувчи **Дастурлар Диспетчерига** киради. **Дастурлар Диспетчери** тизимли вазифа бўлиб, Windowsниг бутун иш вақти давомида вазифалар рўйхатида қолади. Бу вазифанинг тугалланиши Windowsнинг ёпилишини англатади.

Дастурлар Диспетчери Дарчаси

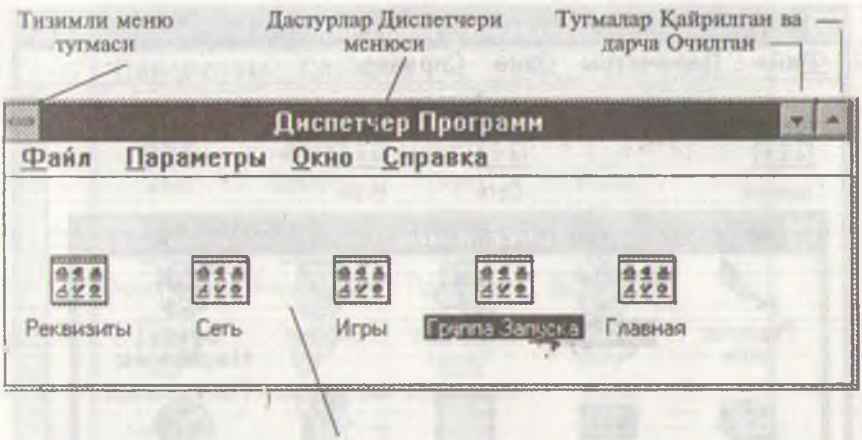
Windows тайёрлаб чиқарилгандан сўнг **Дастурлар Диспетчери Дарчаси** очилади (9.1-расм). **Дарча Дастурлар Диспетчери** менюси ва пиктограммаларгача очиқ ва қайрилган гуруҳлар даражасини ўзида сақлайди. 9.2-расмда стандарт гуруҳлар дарчаси қайрилган кўринишда тасвирланган. Агар гуруҳ пиктограммаси (қайрилгани) ёзиб (очиб) юборилса, унда гуруҳ дарчасида унга киритилган дастурлар пиктограммаси тасвирланади. Гуруҳ ва дастурлар белгичалари тушунтириш ёзувлари билан таъминланган. 9.2-расмда ёзиб юборилган (очилган) дарчали **Реквизитлар** гуруҳи бўлган **Дастурлар Диспетчери** дарчаси кўрсатилган.

Ҳали тайёрлаб чиқарилмаган дастурлар пиктограммаси гуруҳ дарчасидан ташқарида жойлашиши мумкин эмас.

Дастур белгичаларига кириш учун гуруҳни ёзиб (очиш) юбориш керак. Таъкидлаш жоизки, тайёрлаб чиқарилган, бироқ вақтинча очилган дастур пиктограммаси экраннинг исталган жойида бўлиши мумкин.

Бош гуруҳ дастурларининг вазифаси

Файллар Диспетчери каталоглар ва файлларни ташкил этиш ва бошқариш учун мўлжалланган. **Файллар Диспетчери Дарчаси** каталоглар ва файллар пиктограммада тақдим этилган дисклар мантиқий тузилмасини график тасвирлайди. Дисклар, каталоглар ва файллар билан операциялар меню буйруқлари ёрдамида



9.1-расм. Дастурлар Диспетчери Дарчаси

ёки сичқон ёрдамида пиктограммаларни манипуляция қилиш орқали бажарилади.

Бошқариш Диспетчери файлларни босишга чиқаришни бошқаради. Унинг ёрдамида принтерни созлаш ва тармоқли принтерларга уланиш мумкин. Босишга чиқарилганда Windows иловаси босиш файлини яратади, у босиш ахбороти, шунингдек, босиш тавсифларини белгилаш учун принтерга зарур бўлган маълумотларни беради. Бу файл дискка ёзилади ва **Босиш Диспетчерига** узатилади. **Диспетчер** унга узатилган турли файл иловаларидан ташкил топган навбатни ташкил қилади. **Босиш Диспетчери** файлларни принтерга жўнатиб ва иловалар жорий ишини тўхтатмасдан фонли режимда ишлаши мумкин.

Бошқариш Панели Windows параметрларини созлаш учун мўлжалланган. **Бошқариш Панели** Windowsнинг исталган дастури каби тегишли вазифани ҳосил қилган ҳолда тайёрлаб чиқарилади. Бу вазифанинг ўзига хос хусусияти шундаки, у **Бошқарув Панели** дарчасини очади, унга кираётган барча дастурлар пиктограммалар кўринишида тақдим этилади (9.3 ва 9.4-расмлар).

Қурилмалар билан ишловчи компьютер конфигурацияси ва дастурий таъминотига боғлиқ ҳолда бошқариш панелининг кичик дастурлари туркуми ўзгариши мумкин. Кичик дастурлардан ҳар бирининг тайёрлаб чиқарилиши тегишли пиктограммаларнинг фаоллашуви билан амалга ошади, бироқ бунда янги вазифа ҳосил бўлмайди. Кичик дастурлардан ҳар бири график режимда



9.2-расм. Реквизитлар қайтарилган гуруҳи бўлган Дастурлар Диспетчери

параметрларни созлашни таъминловчи ўзининг диалогли дарчасини чақиради. 9.3-расмда бошқариш панелининг кичик дастурлари типик туркуми тақдим этилган. Кичик дастурлардан ҳар бири Windows қобиқларининг муайян параметрларини бошқаради.

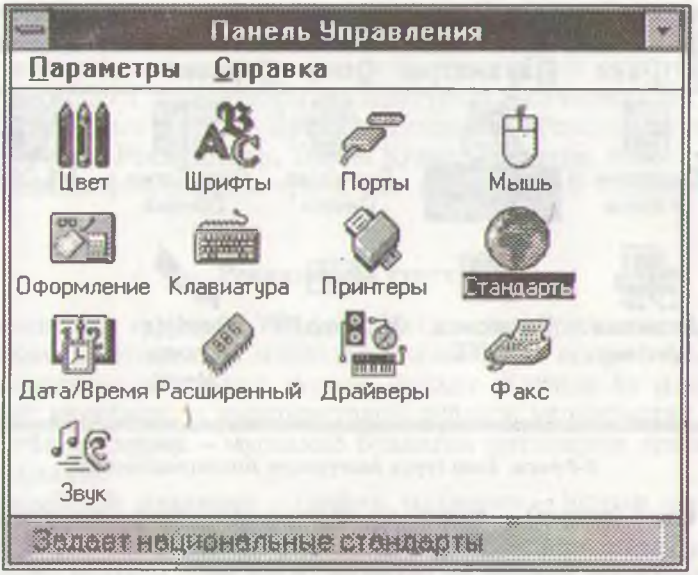
Қуйидаги кичик дастурлар билан алмаштириш мумкин бўлган айрим параметрлар келтирилган.

♦ **Ранг** — Windows экрани элементларининг рангини ўзгартиради.

♦ **Шрифтлар** — Windowsнинг барча иловалари учун умумий бўлган шрифтларни қўшади ва олиб ташлайди.

♦ **Портлар** — танланган портнинг алоқа параметрларини беради.

♦ **Сичқон** — сичқон параметрлари — сичқон тугмасининг ҳаракатланиш тезлиги ва икки марта босишни ўрнатади, чап ва ўнг тугмалар вазифасини ўзаро алмаштиради.



9.3-расм. Бошқариш панелининг кичик дастурлари

♦ **Безаш** — фоннинг ташқи кўринишини ўзгартириш, экранда мавжуд нарсалар ўрнини босувчи экран қўриқловчисини танлаш имконини беради.

♦ **Клавиатура** — клавиш босилганда бир хил рамзларни экранга чиқариш тезлигини беради.

♦ **Принтерлар** — принтерларни ўрнатиш ва олиб ташлаш, босиш параметрларини ўзгартириш ва принтерни танлаш имконини беради.

♦ **Стандартлар** — клавиатуранинг асосий жойлашиши, тили, чоралар тизими, сон, сана, вақт, валюталар шакллари каби аниқ бир мамлакат билан боғлиқ параметрларни беришга имкон яратади.

♦ **Сана/Вақт** — тизимли соатларнинг сана ва вақтини ўзгартиради.

♦ **386 Кенгайтирилган** — принтер ва моделлардан фойдаланишга иловаларнинг бир вақтли сўровларини қайта ишлаш режимини беради, Windows ва DOS бир вақтли ишловчи иловаларига вақт квантлари ажратилиши усуллари, файллар ҳажмларини белгилайди.

♦ **Драйверлар** — қўшимча қурилмалар, масалан, овозли карталарни бошқарувчи драйверлар конфигурациясини ўрнатади, олиб ташлайди ёки беради.



9.4-расм. Бош гуруҳ дастурлари пиктограммалари

♦ **Овоз (товуш)** — тизим ва иловалардаги жараёнлардаги овозларни ўзлаштиради, тизимли овозлар ва Windows огоҳлантирувчи сигналини улайди ва ўчиради. Агар овоз платаси ўрнатилмаган бўлса, жараён ва овозлар рўйхати чекланган бўлади.

♦ **PIF муҳаррири** DOS(PIF — файл) дастурининг ахборот файлини яратиш ва таҳрир қилиш учун мўлжалланган. PIF — файлда хотира ҳажми ва бошқа тизим захираларига DOS — иловалар талаблари берилади. Агар мазкур илова учун хусусий PIF — файл яратилмаган бўлса, унда ноочиқ ҳолда (по умолчанию) PIF-файллардан фойдаланилади.

MS-DOS пиктограммалари DOS га вақтинчалик чиқишни таъминлайди. Аввало DOS буйруқларини кенг экранда бажариш имконияти берилади. Windows дарчаси ёки тескари ҳолда кенг экранли режимда ишлашга ўтиш учун <Alt> + <Enter> клавишларини бир вақтда босиш керак. Исталган вазифадаги каби DOS дан ҳам бошқа вазифаларга уланиш мумкин. DOSдаги ишларни тугатиш учун exit буйруғини бажариш керак. Windows дан чиқиш олдидан (агар DOS — сессия туширилган бўлса) бу буйруқни бажариш мажбурий.

Алмашув Папкаси Дарчаси турли шаклдаги **Алмашув Папкаси** таркибини кўриб чиқиш, ундаги ахборотни алмаштириш, файлдаги мавжуд таркибни сақлаш, буферни тозалаш учун мўлжалланган.

Windows Setup Windows қурилмалари параметрларини ўзгартиришга имкон беради. Унинг ёрдамида аппарат таъминотини

баён этувчи параметрларни ўзгартириш, шунингдек, Windowsнинг айрим номажбурий компонентларини қўшиш ёки олиб ташлаш мумкин, дисплей драйверлари, клавиатуралар, сичқонларни ўрнатиш ёки янгилаш мумкин. Бўшлиқ маконини бўшатиш учун дискдан **Ўйинлар, Реквизитлар, Экран Қўриқловчилари,** безаш файллари, **Readme** файлларини тўлиқ ёки қисман олиб ташлаш мумкин.

Реквизитлар гуруҳи

Реквизитлар гуруҳида Windows ўрнига келтириладиган **стандарт иловалар** бўлади. Бу иловалар жорий ишда нопрофессионал фойдаланувчининг асосий қуроли бўлади. Қуйида бу иловалар уларнинг вазифаси ва имкониятлари рўйхати келтирилган.

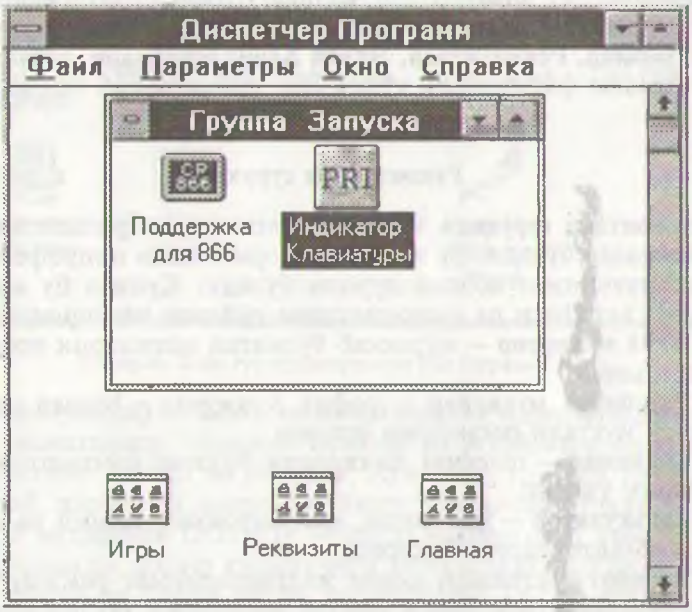
- **Write муҳаррир** — мураккаб бўлмаган матнларни яратиш ва таҳлил қилиш.
- **Paintbrush муҳаррир** — график муҳаррир — bitmap шаклида мураккаб нуқтали расмларни яратиш.
- **Терминал** — телефон линиялари бўйича компьютерлараро файлларни узатиш.
- **Калькулятор** — ҳам содда, ҳам мураккаб, илмий ва статистик ҳисоб-китобларни бажариш.
- **Блокнот** — стандарт кодли жадвалларининг рамзлар туркумидан фойдаланувчи оддий рамзли матнларни таҳрир қилиш.
- **Календар** — тадбирларни ҳар бир кун ва ҳар бир ойга ёки йилга режалаштириш.
- **Картотека** — ишни карточкалар тизими билан ташкил қилиш.
- **Рамзлар жадвали** — клавиатурада мавжуд бўлмаган рамзлар билан ишлаш.
- **Соатлар** — экранда вақтнинг турли кўринишда тасвирланиши.
- **Клавиатура тақсимлагичи** — клавишнинг босилиши қайси рамзга тегишлилигини турли шрифтларда аниқ белгилаш.

Тайёрлаб чиқиш гуруҳи

Тайёрлаб чиқиш гуруҳи Windows 3.1га дарҳол жўнатилгандан сўнг автоматик тушадиган дастурларни жойлаштириш учун мўлжалланган. Бундай дастурлар тайёрлаб чиқиш гуруҳида ўз пиктограммалари билан тақдим этилади.

9.5-расмда Microsoft Word ва **Клавиатура Индикаторининг** иловаларини **Тайёрлаб чиқариш Гуруҳига** киритиш кўрсатилган, у

танлаган асосий (Pri) ёки қўшимча (Sec) клавиатура режимини кўрсатади.



9.5-расм. Тайёрлаб чиқариш гуруҳига мисол

Иловалар гуруҳлари

Фойдаланувчига қулайлик учун дастурлар гуруҳларга бирлаштирилади. Иловаларнинг стандарт гуруҳлари, агар компьютер дискларида Windows учун маълум бўлган дастурлар мавжуд бўлса, Windows қурилмаси ўрнатилган ҳолда автоматик равишда яратилади. Бу дастурлардан ҳар бири учун иловалар гуруҳида автоматик равишда пиктограммалар яратилади.

Windowsда ишловчи кўпгина дастурлар ўрнатилганда автоматик равишда ўз гуруҳларини яратади. Масалан, Microsoft Office for Windows командасидан истaлган иловалар ўрнатилганда Microsoft Office учун шаклланади. Комплекснинг янги иловалари ўрнатилганда тегишли дастурий элементлар бу гуруҳга уланади. Novell NetWare тармоқли операцион тизимлар ўрнатилганда уларнинг утилиталари Windows 3.1 остида ишлайди, NetWare Tools гуруҳи яратилади.

Дастурлар Диспетчери гуруҳларида ҳужжатларни ташкил қилиш

Фойдаланувчига кўпинча ҳужжатлар, яъни маълумотлар билан ишлаш дастурларга қараганда анча қулай. **Дастурлар Диспетчери** гуруҳларда ҳужжатларни тақдим этиш ва фойдаланувчининг бевосита ҳужжатлар билан ишлашини ташкил қилишга имкон беради, фойдаланувчи уларни танлаб, дарҳол тегишли иловаларда қайта ишлашга ўтиши мумкин.

Агар мазкур ҳужжатларни сақловчи файл алоқаси ўрнатилган бўлса, **ҳужжат** гуруҳига тақдим этилиши мумкин.

Ҳужжат пиктограммаларини яратиш усуллари

1-усул. Дастурлар Диспетчерида ҳужжат пиктограммасини яратишда буйруқ сатри иловани тайёрлаб чиқиш учун эмас, балки файлнинг ҳужжатлар билан жойлашган ўрнини кўрсатиш учун берилади. Масалан, E:\document\doklad.doc буйруқ сатри Word муҳарририда DOCLAD.DOC ҳужжатларини очиш учун пиктограмма яратишни таъминлайди.

Бу усул фақат файлларнинг иловалар билан илгарироқ ўрнатилган алоқасидагина фойдаланилади. DOC кенгайтирилган ҳолдаги файллар Word муҳаррири билан боғлиқ бўлиши лозим.

2-усул. Ҳужжат пиктограммасини гуруҳда унинг файли белгисини **Файллар Диспетчери** дарчасидан **Дастурлар Диспетчери** гуруҳи дарчасига оддий қилиб ташиб келган ҳолда яратиш мумкин. **Файллар Диспетчерида** ҳужжатлар файли учун уни қайта ишлаш дастури билан олдиндан алоқа ўрнатилиши лозим.

3-усул. Дастурлар Диспетчерида ҳужжат пиктограммасини яратишда иловаларни тайёрлаб чиқиш учун буйруқ сатри берилади. Бу сатрда иловага бериладиган параметр сифатида ҳужжат-файл номи қўшилади, у илова тайёрлаб чиқарилаётганда очилиши лозим. Масалан, D:\excel \excel.exe E:\tables\exampl.xls буйруқ сатри Excel иловасидаги EXAMPL.XLS электрон жадвалларини очиш учун пиктограмма яратишни таъминлайди. Ҳужжат пиктограммаларини яратишнинг бу усулида ҳужжатнинг илова билан алоқаси ўрнатилмаслиги мумкин.

Бу гуруҳ Word ҳужжати ва Excel ҳужжати учун пиктограммаларни ўзида сақлайди. **Ҳужжат — 1 WORD** пиктограммаси Word иловаси билан боғлиқ DOC кенгайган ҳолда файл асосида яратилган. **Ҳужжат — 2 EXCEL** пиктограммаси Excel иловаси билан боғлиқ XLS кенгайган ҳолда файл асосида яратилган.

Дастурлар Диспетчерларининг менюси вазифалари

Дастурлар Диспетчери менюси орқали қуйидаги вазифалар амалга оширилади:

- гуруҳларни, дастурий элементларни яратиш ва улардан фойдаланиш;
- дарчалар билан ишлаш режими топшириқлари;
- дастур ва гуруҳларнинг дарча ва белгиларини тартибга солиш;
- дарчалар билан ишлаш технологияси бўйича электрон дарсликларни тайёрлаб чиқариш.

Кўрсатилган вазифалар меню буйруқларида амалга оширилади. Бош меню сатри **Дастурлар Диспетчери** дарчасининг юқори қисмида жойлашган.

Гуруҳлар, дастурий элементларни яратиш ва улардан фойдаланиш

Дастурий элементлар ва гуруҳларни яратиш ва ўзгартириш, шунингдек, **Дастурлар Диспетчеридан** дастурларни кўчириш, олиб ташлаш ва тайёрлаб чиқариш **Файл** менюси буйруқлари орқали амалга оширилади. **Файл** менюси буйруқлари амалга оширадиган айрим вазифаларни кўриб чиқамиз.

- Дастурий элемент ёки ҳужжатлар пиктограммасини **яратиш Яратмоқ** буйруғи орқали амалга оширилади.
- г руҳ ёки элементлар **хусусиятларини ўзгартириш Хусусиятлар** бу руғи орқали амалга оширилади.
- **І руҳлар** дарчасини очиш, дастурни бажаришга тайёрлаб чиқари і ёки ҳужжатларни очишни олдиндан тегишли белгичани бели лаган ҳолда **Очиқ** буйруғи ёрдамида амалга оширилиши мумкин. Иловани тайёрлаб чиқариш ва ҳужжатни очиш **Бажариш** буйруғи бўйича амалга оширилади.
- Дастурий элементни бошқа гуруҳга **ўтказиш** ёки **нусха олиш Ўтказиш** ва **Нусха олиш** буйруғидан фойдаланилган ҳолда амалга оширилади.
- **Дастурлар Диспетчери Дарчасида** белгиланган гуруҳ ёки гуруҳлар элементини **олиб ташлаш Олиб ташламоқ** буйруғи бўйича амалга оширилади.
- **Дастурлар Диспетчери** ва тегишли равишда Windows дан чиқиш Windowsдан **Чиқиш буйруғи** бўйича амалга оширилади.

Дарчалар билан ишлаш режими вазифалари

Дастурлар Диспетчери дарчалари билан ишлаш режими вазифаларини **Параметрлар** менюси буйруғи ёрдамида амалга оширилади.

Гуруҳ дарчасидаги элементлар белгичаларини автоматик тартибга солиш ҳар бир дарча ҳажмининг ўзгариши, элементларнинг қўшилиши ёки бошқа жойга ўтишида **Автотартибга солиш** буйруғида амалга оширилади. Агар бу буйруқ белгиланган бўлса, дастурий элемент белгичалари гуруҳ дарчасига доимо бир текис жойлашган бўлади. Агар бундай белги бўлмаса, дастурий элемент гуруҳ дарчасига ихтиёрий жойлашиши мумкин.

Белгичага **Дастурлар Диспетчери** дарчасини **силжитиш** исталган иловаларни тайёрлаб чиқишда **Силжитиш** буйруғи ёрдамида амалга оширилади.

Windowsдан чиқишда **Дастурлар Диспетчери** дарча ва белгичалари жойлашувини сақлашга Чиқишда параметрларни Сақлаш буйруғи имкон беради.

Дарча ва белгиларни жойлаштиришни бошқариш

Ишлашга қулай бўлиши учун дарча ва белгичаларни ташкил қилишни **Дарча** менюси буйруғи ёрдамида амалга ошириш мумкин. **Дастурлар Диспетчери** дарчасига белгичалар гуруҳини тартибли жойлаш учун **Белгичаларни_Тартиблаш** буйруғи мўлжалланган. Гуруҳларнинг очиқ дарчаларини ёнма-ён жойлаб, **Мозаика** буйруғи ёрдамида экран бўшлиғини улар ўртасида тенг бўлиш мумкин. Гуруҳларнинг очиқ дарчаларини тартибга солиш , ҳар бир гуруҳ сарлавҳаси сатрлари кўриниши мақсадида уларни кетма-кет жойлаштириш учун **Каскад** буйруғидан фойдаланилади.

Бир неча дастурларни бир вақтда бажариш

Windowsда бир неча дастурлар, шу жумладан Windows ва DOS-иловаларни тайёрлаб чиқариш ва бир вақтда бажариш, яъни **кўп вазифалилик** таъминланади. Ҳар бир тайёрлаб чиқарилган дастур **вазифани** ҳосил қилади, унинг учун Windows хотира ва бошқа захираларининг муайян қисми ҳақидаги ахборотни **Маълумотнома/Дастур ҳақида** менюси буйруғи бўйича ишнинг исталган пайтида олиш мумкин. Барча тайёрлаб чиқарилган дастурлар доимо фаол ҳолатда бўлади ва исталган пайтда анчагина тезкорликда улар билан уланиш мумкин. Windows **Вазифалар Рўйхатини** қўллаб-қувватлайди. У орқали иш учун зарур вазифани топиш мумкин.

Дастурларни тайёрлаб чиқариш ва уларни дарчаларга жойлаштириш

Бир дастурни тушириб, исталган пайтда ишлаётган дастурни қолдириш ва биринчиси билан параллел ишлаш учун бошқа бир

ёки бир неча дастурларни тушириш мумкин. Шу тарзда Windows кўп вазифалилигидан фойдаланиш мумкин. Дастурларнинг тайёрлаб чиқарилиши турли усулларда амалга оширилиши мумкин.

Дастурларни тайёрлаб чиқариш усуллари

Пиктограммаларни фаоллаштириш энг оддий усулдир. Агар зарур дастур **Дастурлар Диспетчери** гуруҳларида пиктограммага тақдим этилмаган бўлса, у **Дастурлар Диспетчери** менюсининг **Бажармоқ** буйруғида буйруқ сатри ёрдамида туширилиши мумкин. **Файллар Диспетчерида** тегишли файл ёки дастур ҳужжатларини фаоллаштирган ҳолда ҳам дастурни тушириш мумкин.

Таъкидлаш лозимки, биргина дастурни кўп марта туширишга йўл қўйилади. Бунда иловалардан бирида бир неча вазифа ҳосил бўлади. Бир неча ҳужжатларни бир вақтда қайта ишлай олмайдиган иловалар учун бундай вазифаларнинг параллел ишлаши зарурияти юзага келиши мумкин. Хусусан Write матнлар муҳаррири ва Paintbrush график муҳаррири шундай воситаларга оиддир. Writeнинг бир вақтда, масалан, икки матнли файл билан ишлаши учун тегишлича икки вазифа зарур.

Дастур тайёрлаб чиқарилгандан сўнг дастур дарчаси очилади. Дарчанинг ёпилиши дастур бажарилишининг якунланганлигига олиб келади.

DOS-илова тайёрлаб чиқарилгандан сўнг ҳам вазифалар рўйхатига жойланган вазифа ҳосил бўлади. Бу вазифа кенг экранли вариантда ишлаши ёки Windows — дарчага жойланиши мумкин. Бу вазифанинг тугалланиши учун DOS — илова менюсига киришиш буйруғидан фойдаланиш лозим (агар DOS иловада меню бор бўлса). Агар илова Windows дарчасига очилган бўлса, чиқиш буйруғидан сўнг дарча ёпилади. Вазифани бошқа усуллар билан тугаллаш учун PIF-файлда махсус параметрларни ўрнатиш лозим.

Экранда дастурлар дарчасини жойлаштириш

Дастурлар дарчасини очиш фойдаланувчи томонидан экранда муайян тартибда ёки эркин жойлаштирилиши мумкин. Исталган ҳажмдаги дарча берилиши мумкин. Агар дарчалар кўп бўлмаса ва иловалар ўртасидаги уланишлар тез бўлса, унда дарчаларни шундай жойлаштириш керакки, улар бир-бирини ёпиб қўймасин (мозаика). Бошқа усул дарчаларни қисман ёпиш билан жойлаштиришдир. Бунда олд томон бир дарча билан қарийб тўлиқ банд бўлади, бошқалари эса унинг ортида шундай жойлашадики,

дарчаларнинг фақат бир қисми кўриниб туради (уларга курсор (каскад) нинг эҳтимолий ўрнатилиши учун).

Экранда **дастурлар дарчаларини тартиблашни** сичқон ёрдамида ёки автоматик тарзда қўл билан бажариш мумкин, бунда **Уланиш** тизимли меню буйруғининг **Вазифалар Рўйхати** диалогли дарчасида **Мозаика** ёки **Каскад** параметрлари танланади.

Дастур дарчаларини силжитиш. Исталган тайёрлаб чиқилган дастур дарчаси силжитилиши мумкин, бунда у **вазифалар пиктограммаси** бўлган пиктограммалар кўринишида тақдим этилади. Дарчалари силжитилган дастурлар **Вазифалар рўйхатида** тақдим этилган ҳолда қолади. Силжитилган вазифалар пиктограммалари экранда очиқ дастурлар дарчалари билан бир қаторда эркин жойлашади. **Вазифалар пиктограммаси** дастурлар пиктограммасидан фарқли равишда гуруҳ дарчасидан ташқарида тасвирланади. Фойдаланувчига қулайлик учун дарчалардан баъзиларини қайириб, вазифаларни бир пайтда бажарадиган барча пиктограммаларни кўринадиган қилиш мумкин.

Дастурлар ўртасидаги уланишлар

Фойдаланувчи олд томонни эгаллаган фаол (жорий) дарчада интерфаол режимда дастур билан ишлайди. Бошқа дастур билан ишлашга ўтиш учун бу дастур дарчасини фаол қилиш лозим. Ишнинг исталган босқичида бир дастурдан бошқасига уланиш амалга оширилиши мумкин. Бир дастурдан бошқасига уланиш учун дарчалар жойлашувига боғлиқ ҳолда турли ҳаракатлар керак бўлиши мумкин.

Агар сичқон курсори бошқа дастур дарчасига кўчирилиши мумкин бўлса, бунда у кўчгандан кейин сичқонни чиқиллатиш кифоя. Агар бундай имконият йўқ бўлса, дастур дарчасининг тизимли менюси тугмасидан фойдаланиш ва уни **Уланиш** буйругида бажариш мумкин. Бундан сўнг **Вазифалар Рўйхатидан** зарур дастурни танлаш ва унга уланиш мумкин. Исталган гуруҳ, дастур ва унинг ҳужжати дарчасида тизимли меню мавжуд.

Дастур Диспетчерига ўтиш. Ишлаш жараёнида исталган пайтда **Дастур Диспетчерига** ўтиш мумкин. Бу диспетчерда зарур ҳаракатларни бажаришга имкон беради. Масалан, **Вазифалар Рўйхатини** тўлдирувчи янги иловаларни тушириш мумкин. **Дастурлар Диспетчерини** бир қатор ҳолларда қайрилган ҳолатда тутиб туриш қулай.

Каталоглар ва файлларни бошқариш

Windowsда каталог ва файлларни бошқариш **Файллар Диспетчери** орқали амалга оширилади. **Файллар Диспетчерининг** дастурий элементи **Бош гуруҳга** киради.

Файллар диспетчерининг вазифаси

Файллар Диспетчери қуйидагилар учун мўлжалланган:

- диск ва каталоглар таркибини кўриб чиқиш;
- каталоглар ва файлларни яратиш, қайта номлаш, кўчириб ўтказиш, нусха олиш ва олиб ташлаш;
- иловаларни тайёрлаб чиқариш ва файл ҳужжатларини очиш;
- файлларни босиш;
- дискларни шаклга солиш, тизимли дискларни яратиш, юмшоқ дисклардан нусха олиш;
- тармоқ қурилмаларига уланиш.

Файллар Диспетчерининг ўзига хослиги бир вақтда бир неча дарчалар билан ишлаш имкониятидир, уларда турли диск ва каталоглар, шунингдек, каталог ва файлли мослаб созланган панеллар очилган бўлиши мумкин.

Файллар Диспетчерининг функционал имкониятлари

Файллар Диспетчери ўз дарчасида бажарилади. **Файллар Диспетчери** вазифасини амалга ошириш учун дарча юқори қисмида жойлашган менюдан фойдаланилади.

Файллар Диспетчери дарчаси

Файллар Диспетчери дарчасининг иш майдонида бир ва ундан ортиқ **каталоглар дарчаси** очилиши мумкин. **Каталог**лар дарчасининг юқори қисмида барча енгил мантиқий дисклар белгичалари жойлашган. Турли белгичалар компьютер дискли қурилмаларининг турли турларига мос келади.

Каталоглар дарчаси икки қисм — панеллардан ташкил топади (9.6-расм). Чапи — белгиланган дискнинг **Каталоглар дарахти панели**, ўнги — белгиланган каталог таркибли каталоглар панелидир. **Каталоглар дарчаси** майдонини панеллар ўртасида бўлиш чизиғини ўтказиб қайта тақсимлаш мумкин. Панеллардан бирини, яъни каталоглар дарахти ёки каталог таркибини қолдириш мумкин. Ахборотни дарчага чиқарадиган шрифтни ўзгартириш мумкин.

Диск таркиби каталоглар дарчасида унинг белгичасини танлашда тасвирланади (9.6-расм)

Каталог таркибини кўриб чиқишни каталоглар дарахтидан унинг исмини танлаб, амалга оширилади. Бунда у жорий бўлиб қолади ва дарчанинг ўнг ярмида унинг таркиби пайдо бўлади..

Файллар Диспетчери дарчасидан қуйида **ҳолат сатри** жойлашган. Агар курсор каталоглар дарахтида ёки ўнг панелда белгиланган файллар ҳажми жойлашган бўлса. Сатрнинг чап қисмида дискнинг умумий ҳажми ва унинг эркин қисми кўрсатилган.

Сатрнинг ўнг қисмида танланган каталоглар файллари сони ва унинг умумий ҳажми кўрсатилган.

Каталоглар дарахти панели

Каталоглар дарахти панелида каталогларнинг ўзи **Ёпиқ** ёки **Очиқ папка** белгичаларида белгиланган (9.7-расм). Танланган каталог **Очиқ папка** белгичасида англашилади. Қолган каталоглар **Ёпиқ папка** белгиси кўринишига эга.

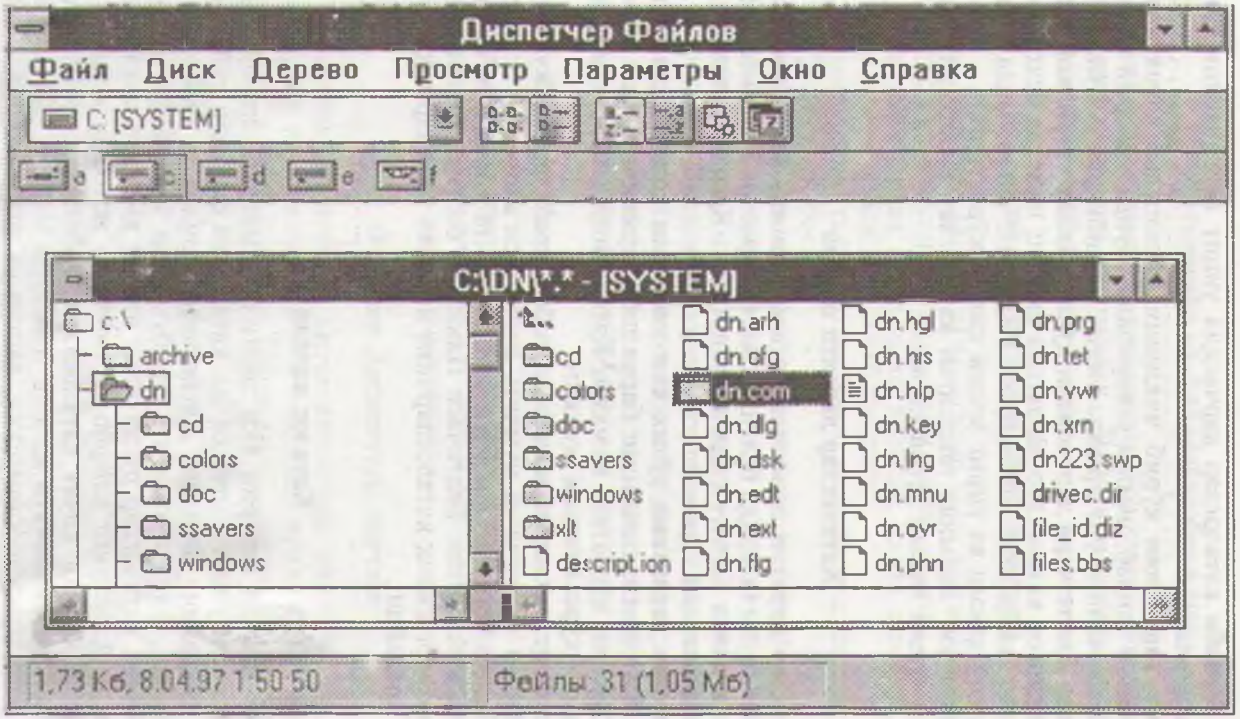
Каталоглар дарахтини тўлиқ ёки кесилган ҳолда тасвирлаш мумкин. Исталган каталогнинг барча тобе тармоқлари ёки унинг бир даражасини кўрсатиш мумкин. Каталогнинг тобе тармоқларини умуман кўрсатмаслик мумкин.

Каталоглар пиктограммаларини тобе тармоқлар мавжудлиги белгиси билан таъминлаш мумкин. Белгичаси минус (-) белгиси билан қайд этилган каталог учун унга бевосита кирадиган кичик каталоглар жойлашган. Белгичаси Плюс (+) белгиси билан қайд этилган каталог кичик каталогларнинг яширин тобе тармоқларини ўзида сақлайди.

Каталог панели

Каталог панели яширин ёки тизимли атрибутга эга бўлганлардан ташқари унинг барча кичик каталог ва файллар рўйхатини ўзида сақлайди. **Файллар Диспетчери** каталог ва файлларни қайта номлаш, файлларга янги атрибутларни ўрнатишга имкон беради. Кичик каталоглар рўйхатнинг юқори қисмига чиқарилади, сўнгра файлларнинг алифбо тартибидаги номлари келади.

Танланган каталог **кичик каталоглари** ва файллари **рўйхатини қисман чиқариш имконияти** каталог панелида мавжуд. Кичик каталог ва файлларни чиқармаслик, дастур ва ҳужжатларни фақат тасвирлаш, берилган белги бўйича файллар рўйхатини фильтр-

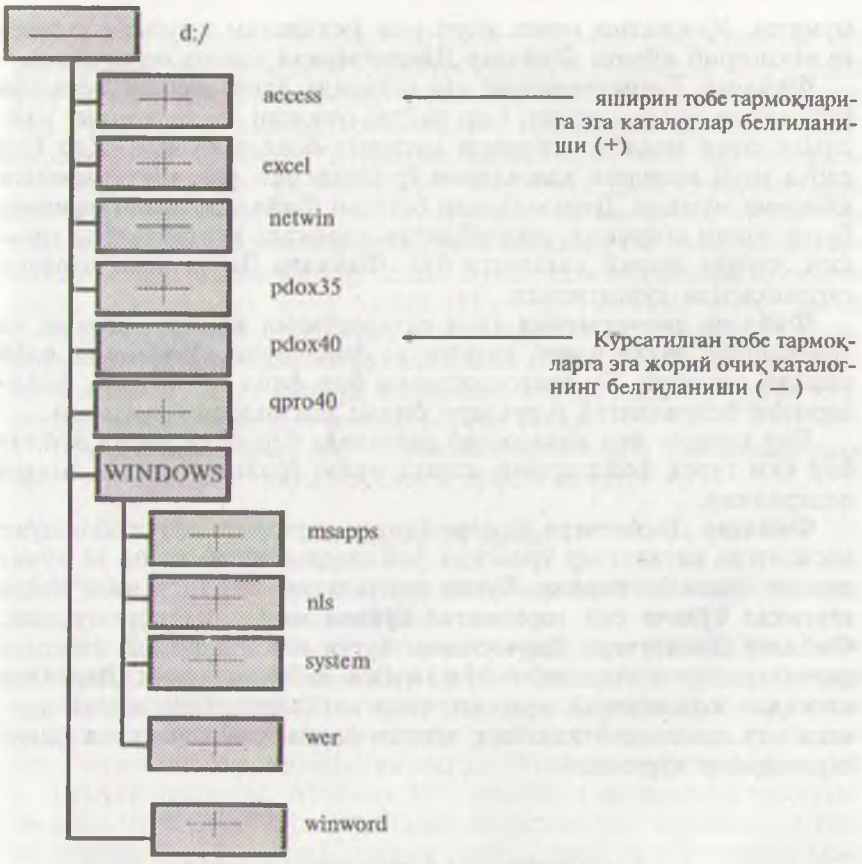


D диски каталоглар дарахти панели

Бўлиниш чизиги

Жорий каталог панели таркиби

9.6-расм. Файллар Диспетчери дарчаси



9.7-расм. Каталоглар дарахтида каталоглар белгичаларининг кўриниши

лаш мумкин. Фойдаланувчи истагига кўра, файллар рўйхатини чиқаришда файллар номи уларнинг ҳажми, санаси, яратилиш вақти ва атрибутлари ҳақидаги маълумотлар билан тўлдирилади. Файллар номлари ва каталогларини турли белгиларга кўра саралаш ёки гуруҳлаш мумкин. Ҳар бир файл номининг ёнида мазкур файл турини кўрсатувчи белгича — пиктограмма жойлашган. Рўйхатнинг юқори қисмида каталогнинг олдинги даражага қайтиши стрелкада тасвирланган.

Каталог панелидан исталган Windows- ёки DOS-иловани тайёрлаб чиқариш, файл ҳужжатни кўриб чиқиш унинг пиктограммасига сичқонни чиқиллатиб енгил даражада амалга ошириш

мумкин. Ҳужжатни очиш учун уни ўқийдиган тегишли амалий ва текшириб кўриш **Файллар Диспетчерида** амалга оширилади.

Файллар Диспетчерининг иш соҳасида **дарчаларнинг исталган миқдорини** очиш мумкин. Бир пайтда очилган дарчаларнинг максимал сони мавжуд оператив хотирага боғлиқ бўлади. Ҳар бир дарча учун **исталган ҳажмларни** ўрнатиш ёки **уни пиктограммага қайириш** мумкин. Деразалардан бирини **Файллар Диспетчерининг** бутун ишчи соҳасини эгаллайдиган даражада кенгайтириш мумкин, шунда жорий каталогга йўл **Файллар Диспетчери** дарчаси сарлавҳасида кўрсатилади.

Файллар диспетчерида янги каталогларни **яратиш,** каталог ва файллардан **нусха олиш,** каталог ва файлларни **кўчириш** ва **олиб ташлаш** мумкин. Бу операцияларни бир файл билан ҳам, файлларнинг белгиланган гуруҳлари билан ҳам бажариш мумкин.

Бир каталог ёки каталоглар дарахтида берилган маска бўйича бир ёки гуруҳ файлларини излаш меню ёрдамида енгил амалга оширилади.

Файллар Диспетчери ёпилмайдиган дарчаларнинг жойлашуви дисклар ва каталоглар ўртасида файллардан нусха олиш ва кўчиришни соддалаштиради. Бунда дарчаларни NC га ўхшаш ҳолда **вертикал бўйича** ёки **горизонтал бўйича** жойлаштириш мумкин. **Файллар Диспетчери Дарчасининг** бутун иш майдонида ёпилмас дарчаларнинг жойлашиши **Мозаика** деб номланади. **Дарчалар каскадли** жойлашиши мумкин, унда каталогларнинг жорий дарчаси олд томонни эгаллайди, қолган барча дарчаларда эса фақат сарлавҳалар кўринади.

9.3-§. WINDOWS – 95 ОПЕРАЦИОН ТИЗИМИ

Шахсий компьютер инсонга унинг муаммоларини ҳал этиш учун ёрдам берувчи қурол сифатида ўйлаб чиқилган. Ҳар қандай асбоб ўзининг ўзлаштириш жараёни учун энг кам куч талаб этмоғи лозим. Кўплаб дастурий таъминот ишлаб чиқарувчилари буни яхши англашади. Шу боис ДТ бозорида жуда кўплаб дастурлар таклиф этиладики, улар у ёки бу даражада турли вазифаларни бажариш учун мослашган бўлади ва фойдаланувчига алоҳида муаммоларсиз ишлашда ёрдам беришга даъват этилгандир.

Афсуски, иловаларга киритилган янгиликлар муаммони фақат иловалар даражасида ҳал этади, компьютерни оддий, айни пайтда кучли асбобга айлантиришнинг мазмуни ўзлаштириш ва фойдаланишда компьютерни чиндан ҳам ***ОДДИЙ*** ҳолга келти-

ришдан иборатдир. Тадқиқотларнинг кўрсатишича, кўпинча кишилар компьютер олдида қўрқинч ҳиссини сезишади ва шу боис уни сотиб олишдан тийилиб туришади. Кўпгина фойдаланувчилар учун оддий вазифалар (масалан, принтерни созлаш) тушунарсиз бўлиб кўринади. Мураккаб ҳаракатлар, масалан, чиқарилган маълумотларга кириш ҳатто тажрибали фойдаланувчиларда ҳам аввалгидек қийинчилик туғдиради. Бу вазиятни атрофлича таҳлил қилган Microsoft компанияси Windows ОТ нинг янги версияси устида ишлашга киришди. Бунда асосий вазифа шунчаки янги, анча тезкор, анча оддий ОТни яратишгина эмас, балки компьютерни тайёргарликсиз фойдаланувчи учун янги мос келадиган ва дўстона асбобга айлантиришга, ҳам янги, ҳам тажрибали фойдаланувчига мавжуд аппаратли платформанинг бутун қудратидан фойдаланишга имкон бериш бўлди.

Шундай қилиб, қарийб уч йиллик машақатли изланишлардан сўнг Windowsнинг янги версияси дунёга келди.

Windows 95 нима?

Windows 95 — энг янги тўлақонли **операцион тизим** бўлиб, қудратли ва фойдаланишда оддийдир.

Агар Windows 3.x нинг илгариги версиялари MS-DOSни асос сифатида олган ва ОТ вазифаларидан бир қисминигина бажара олган бўлса, Windows 95 эса компьютерда бирор бир бошқа операцион тизим иштирокини талаб этмайди. Сиз машинага биттагина маҳсулотни ўрнатасиз ва дарҳол Windows муҳитига тушасиз.

Бундан ташқари, Windows 95 — шунчаки операцион тизимгина эмас. Бу кўплаб янги, фойдали ва қизиқарли нарсаларни ўзида сақлайдиган дастурий маҳсулотдир. Оддий ва тушунарли ҳужжатга йўналтирилган интерфейс, контекстли меню, созлашнинг оддийлиги, DOS иловалар ва Windowsнинг олдинги версиялари билан тўлиқ мослик, шунингдек, умуман бутун тизимнинг ғаройиб куч-қудрати — уларнинг узоқ ва машаққатли иши натижаси бўлди. Энди ҳатто янги фойдаланувчи ҳам мазкур янги ОТ билан ишлашда ўзини ишончсиз ҳис этмайди. Фойдаланувчи қандай вазиятда қолмасин, қулай ва тушунарли интерфейсда адашиб қолмайди. Иш жараёнида исталган жойда "айтиб берадиган" ва компьютер техникаси соҳасидан узоқ бўлган кишига мўлжалланган интерфейс бу маҳсулотни оммавий истеъмолчига қулай қилиб қўйди.

Windows 95 ОТнинг асосий менюси (столи) 9.8-расмда келтирилган. Ушбу ОТнинг менюсида ишлаш жуда ҳам оддий бўлиб, фойдаланувчи учун қўшимча қийинчиликлар туғдирмайди.

Microsoft компаниясининг бошқа исталган маҳсулоти каби Windows 95 ни ҳам учта оддий сўз билан изоҳлаш мумкин: **оддийлик, қувватлилик, мослик.** Бу шуни англатадики, Windows 95:

Биринчидан, ўзлаштиришда жуда оддий ва фойдаланишда қулай — ҳатто янги фойдаланувчи ҳам ярим соат ишлагандан сўнг, ўзини одатий шароитга тушгандек ҳис қилади, тажрибали фойдаланувчи эса Windows 95 билан танишганидан сўнг Windowsнинг аввалги версиясига қайтишни хоҳлаши мушкул.

Иккинчидан, у юқори самарадорликка эга, мазкур хусусияти билан Windowsнинг исталган аввалги версияларидан кучли фарқланади. Microsoft янги 32 разрядли ядронинг татбиқ этилиши туфайли самарадорлик ва ишончлиликни кескин оширишга эришди: Windows 95 — бу, MS-DOS ва Windows иловалари билан тўлиқ мосликка эга бўлган реал кўп вазифали ва кўп оқимли тизимдир.

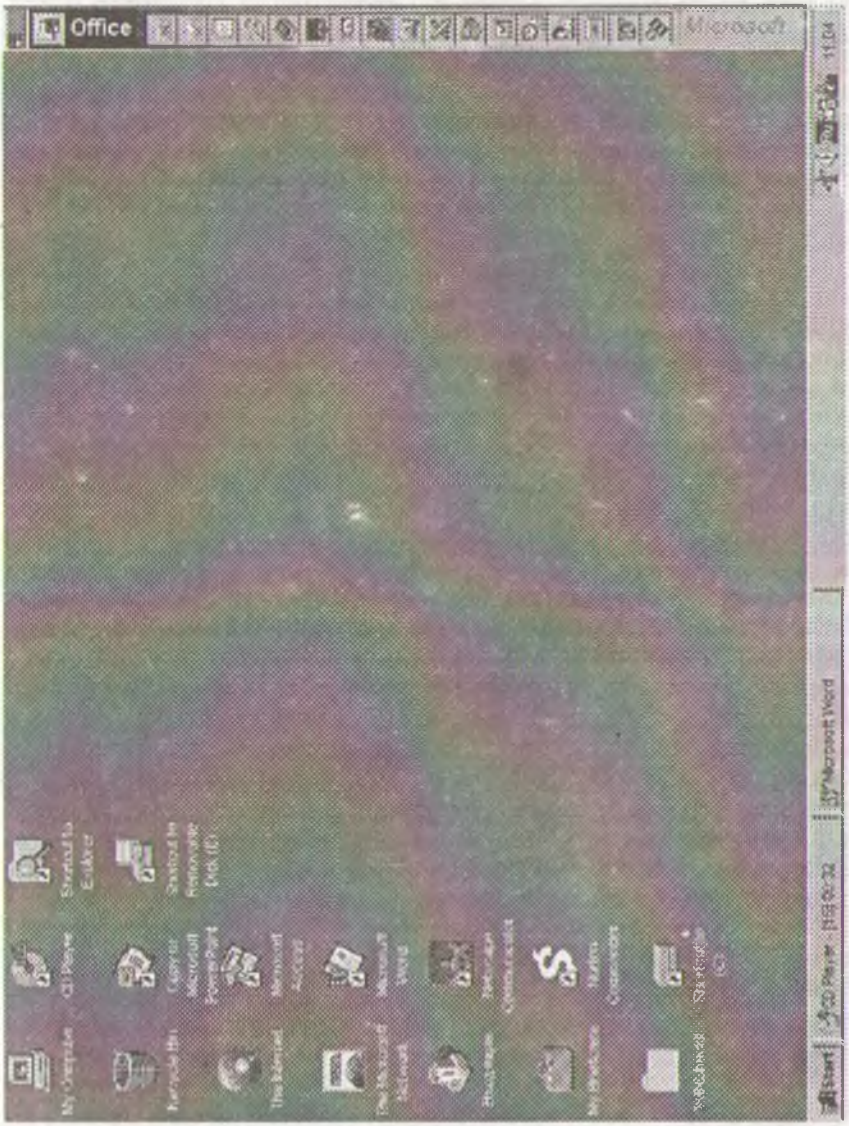
Учинчидан, сиз атиги битта дастурий маҳсулотни харид қилиб, энг турфа тармоқли воситалар билан ишлашга қобил бўлган универсал тармоқли мижоз, тақсимловчи тармоқлар, махсус электрон почта, кўчма компьютерлар, мультимедиа воситаларини, махсус қўллаб-қувватлаш ва бошқаларни қўлга киритасиз.

Windows 95 ким учун тайёрланган ?

Windows 95 нинг тугал фойдаланувчилари кўплаб хилма-хил янги хусусиятларни қўлга киритишди. Юқори тез ҳаракатчанлик ва тизим барқарорлиги дарҳол сезилади. Фойдаланувчи ихтиёрида заҳира тармоқларига тез ва қулай кириш, аппарат воситаларини созлаш ва конфигурациясини алмаштиришнинг оддий ва ақлий тадбирлари имкониятлари мавжуд. Plug and Play технологияси қайта уланадиган қурилмалар учун драйверларни созлаш муаммолари ҳақида фойдаланувчиларнинг бошқа ташвиш чекмасликларига имкон беради (9.8-расм).

Дастурий таъминот ишланмаларини тайёрловчилар эндиликда қудратли 32 разрядли тизимга эга. 16 разрядли сегментлашган хотира модели билан ишлашга қараганда 32 разрядли дастурларни яратиш анча жўнроқ. Бундан ташқари 32 разрядли API (Application Programming Interface) — амалий дастурлаш интерфейси-Windows NT қўллаб- қувватлайдиган API билан мувофиқ бўлиб, унинг натижасида иккала муҳит учун иловаларни ишлаб чиқиш имконияти юзага келади ва анча оддий тарзда амалга оширилади.

Компьютер тизимларини қўллаб-қувватлаш билан банд бўлган тармоқ маъмурлари ва мутахассислари ҳам янги маҳсулотни татбиқ этишдан анчагина ютишди. Уни қўллашга анчагина кам куч



9.8-расм. Windows — 95 операцион тизимининг асосий менюси

ва вақт талаб этилади. Тизим шу қадар ақлий хусусиятга эгаки, барча мураккаб операцияларни мустақил бажаради (бунга периферияларни созлаш, фойдаланувчилар муҳитини қайта конфигурациялаш киради). Фойдаланувчига фақат бир неча оддий саволларга жавоб бериш қолади. Натижада компьютер тармоқларига хизмат кўрсатувчи ходимларнинг "менда эса ишламаяпти....." сингари саволлар билан банд бўлиши даражаси кескин камаяди.

Windows 95га ўтиш ШКни таъмин этиш харажатларини қисқартиришга, столда ишловчи тизимлар устидан назорат даражасини кўпайтиришга реал ёрдам беради. Кўп сонли тадқиқотларнинг кўрсатишича, ШКга узоқ муддатли давр харажатларининг 80% ини компьютерларни ўрнатиш, созлаш ва бошқариш, шунингдек фойдаланувчилар таълими сарф-харажатларини ўз ичига олган таъминлашга кетадиган харажатлар ташкил этади. Windows 95 афтидан MS-DOS ва Windows 3.1 га қиёсан хизмат кўрсатишнинг умумий харажатларини анча қисқартиради. Унинг баҳосига кўра, уларнинг модели учун таъминлашдан йилига ҳар бир фойдаланувчи 1180 доллар тежайди. Тизимдан фойдаланиш кўзда тугилган беш йил ичида ҳар бир фойдаланувчи қарийб 6000 долларни тежайди.

Windows 95 тармоқларга масофадан киришни соддалаштиради. Тизим маъмурлари тугал фойдаланувчиларни "қайноқ клавишлар" ("shortcuts") ёрлиқлари деб аталадиган рўйхат билан таъминлаши мумкин. Ёрлиқда икки марта чиқиллатилса, телефон линияси бўйича қўнғироқ амалга оширилади, тармоққа уланиш ва зарур тармоқ захирасини очиш(айтайлик, чиқарилган сервер каталогини) мумкин бўлади. Шунга ўхшаб, New Connection Wizard дастурининг устаси сервер ёки мижозни масофадан киришни ўрнатиш жараёнини енгиллаштиради. Фойдаланувчига модем қурилмаси кўникмаларини эгаллаш, алоқани созлаш ёки чиқарилган кириш хизмати пакетини бошқариш бошқа керак бўлмайди.

Унча катта бўлмаган ташкилотларда Windows 95 ўрнатилган шахсий компьютер алоқа канали бўйича уланган сервер ролини ўйнаши мумкин. Ўрнатиш жараёнини махсус дастур — уста анча енгиллаштиради. Исталган пайтда бу операция узиб ташланиши мумкин.

Windows 95 энг турфа хил ва кўп сонли имкониятларни очади, булар туфайли компьютерларни таъминлаш ва ШК фойдаланувчиларига харажатлар қисқаради, шу жумладан:

♦ фойдаланувчи интуитив интерфейси анча содда, шу туфайли янги фойдаланувчилар таълими харажатлари қисқаради, тажрибали фойдаланувчилар эса ўзгалар ёрдамисиз янги элементлар

билан танишиш имкониятига эга бўлади. Босиш тугмаси, вазифалар панели, Windows (Windows Explorer) бўйича йўлланма, усталар дастури, маълумотномалар янги тизими ва бошқа имкониятлар Windows 95 тизими билан танишишни оддийлаштиради;

♦ тармоқда ишлашни махсус таъминлаш, ўрнатиш ва созлаш учун тезроқ, ишончлироқ ва соддароқдир. Агар сизда NetBEUI, IPX/SPX ёки TCP/IP ва NDIS ёки ODI драйверларидан фойдаланувчи NetWare сервери ёки Microsoft тармоқлари ўрнатилган бўлса, Windows 95 сизнинг тармоқ, мижоз, протокол ва драйверингизни махсус таъминлайди. Ҳеч қийинчиликсиз қўшимча тармоқлар қўшилиши мумкин. Windows-95 32 разрядли мижозлик қисмларини NetWare учун ҳам, Microsoft тармоқлари учун ҳам киритади. Бу дастурий компонентлар иш тезкорлиги, ишончлилиги билан ажралиб туради ва оддий оператив хотирани эгаллайди. ШК Windows 95 базасида бир неча мижозлик қисмларига эга бўлиши ва турли тизимларга уланиш учун бир вақтда ишловчи протоколларни узатиши мумкин. Бундан ташқари, Windowsда мавжуд телефон каналлари бўйича тармоққа чиқарилган кириш имконияти чиқарилган нуқталардан тармоқдаги ахборотга оддий, ишончли ва хавфсиз киришни таъминлайди.

Фойдаланувчи интерфейс

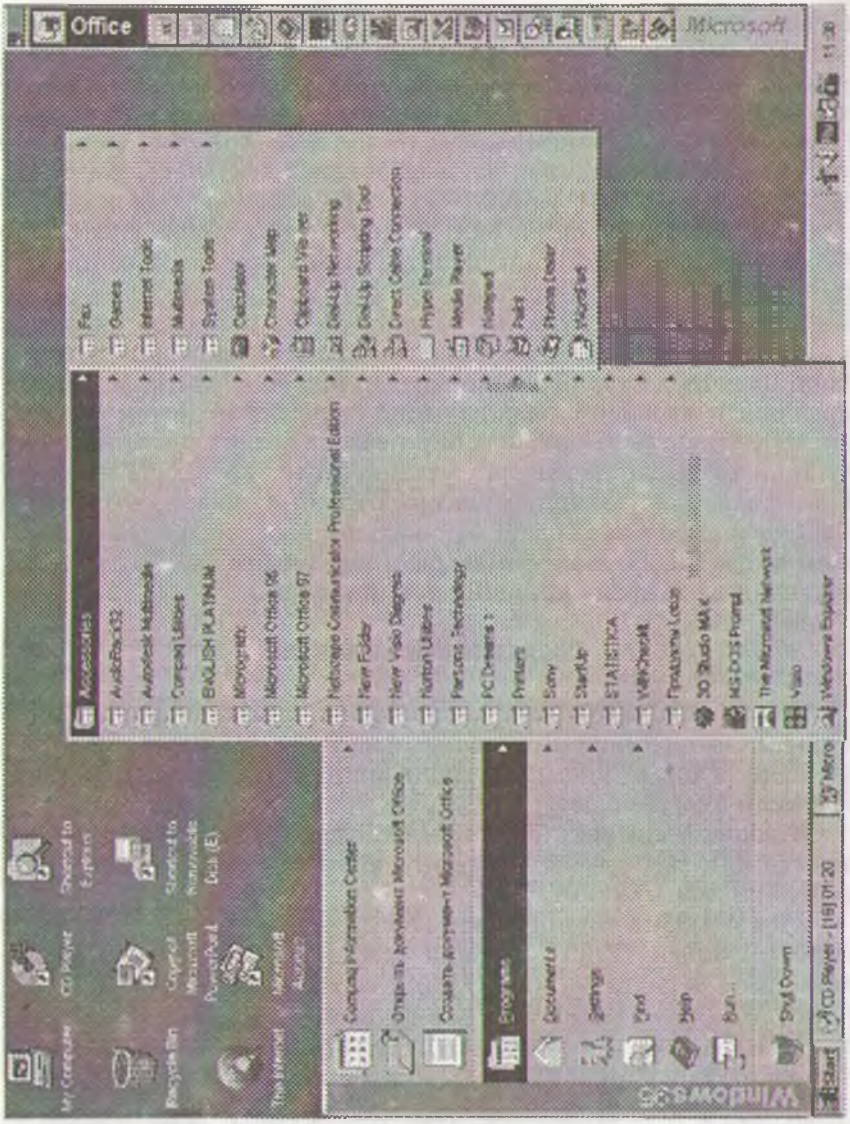
Тугал фойдаланувчига йўналтирилган исталган дастурий маҳсулотдан интерфейснинг оддийлиги ва тушунарлилиги муҳим рол ўйнайди. У билан ишлаш қулайлигининг бунга бевосита боғлиқлиги сир эмас, албатта.

Windows 95ни яратишда кўпгина тажрибалар ўтказилди, натижада янги интерфейс маҳсулоти яратилди. Хўш у билан қандай танишиш мумкин?

Windows 95ни биринчи марта кўрганда ҳеч қандай ортиқча деталлар билан тўлиб-тошмаган деярли бўм-бўш экран ва якка-ягона тугмага — [Start] кўзингиз тушади (9.9-расм). Тугма [Start] Windows 95нинг 90% вазифаларига киришни таъминлайди. Тугма ёрдамида поғонали (иерархик) меню очилади, у орқали фойдаланувчи компьютерда ўрнатилган барча иловаларга кириши мумкин бўлади.

[Start] тугма жойлашган кулранг панел Windows 95 ОТ интерфейсини ажойиб элементларидан бири. Бу панел Task Bar (вазифалар панели) деб аталади.

Windows 3.x да бир муаммо бор эди, у фойдаланувчини компьютер қандай аҳволдалиги, қандай иловалар туширилгани ҳақида



9.9-расм. Windows-95 операцион тизимида хоҳлаган дастурларга кириш имконияти

тўлиқ тушунмовчиликка олиб келарди, Гап шундаки, агар иловалар дарчасини бутун экранга "ёзиб юборилса", унда фойдаланувчи кўз олдида у қанча иловаларни туширгани ҳақида ҳеч қандай белги қолмайди.

Бу муаммони ҳал этиш учун Windows 95 интерфейсига вазифалар панели уланади. [Start] тугма билан жамликда интерфейсда адашиб қолмасликнинг таянч нуқтаси бўлади. Сиз қандай иловани киритманг — вазифалар панели доимо экран четида жойлашади ва кўриниб туради. Унда Сиз туширган иловалар ҳақида ахборот акс этади, бундан ташқари, айнан вазифалар панели зарур иловага тез уланишга имкон беради(9.10-расм).

Вазифалар панели енгил созланади. Уни экрандаги керакли ўринга жойлаштиришингиз мумкин, агар бутун иш давомида кераксиз деб ҳисобласангиз, уни кўринмас қилиб қўйишингиз ҳам мумкин. Бу ҳолда у фақат унга эҳтиёж туғилгандагина пайдо бўлади. Бунинг учун сичқонни зарур жойга олиб бориш кифоя, шунда у дарҳол кўринади.

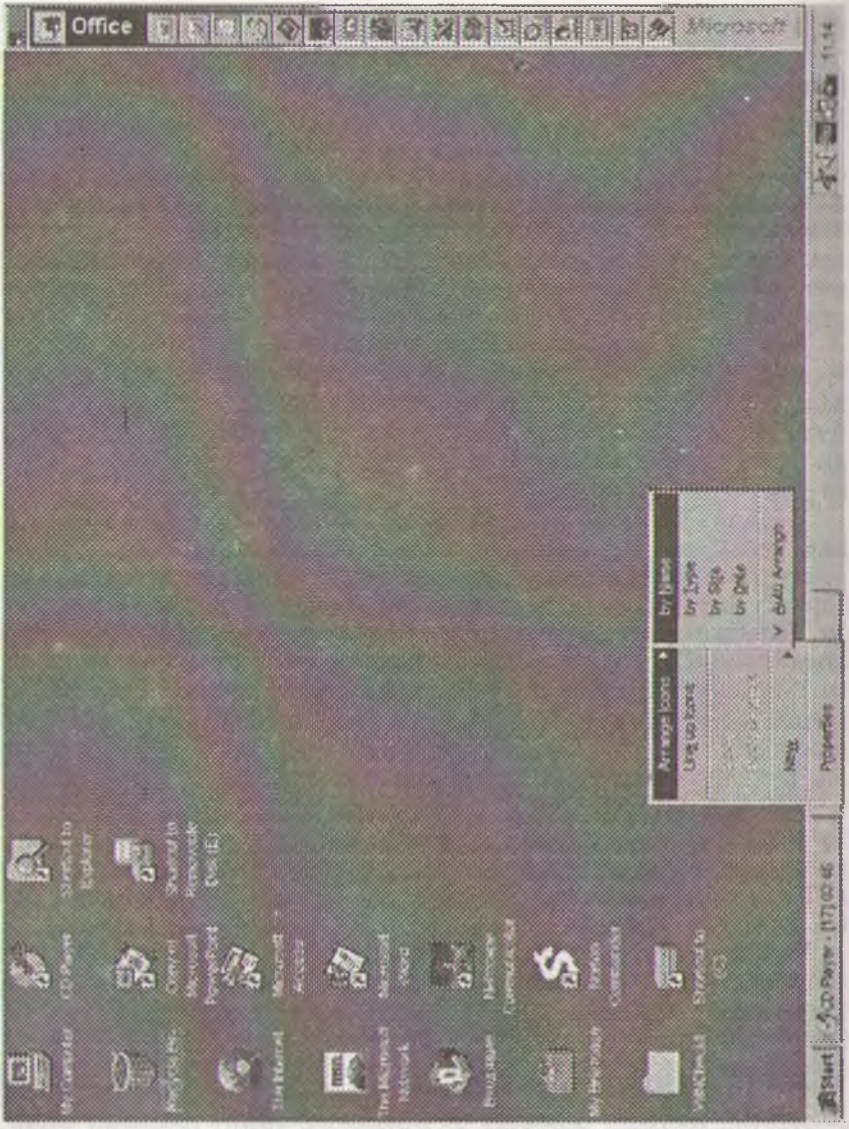
Windows 95 ишга туширилганда экран юзасида "менинг компьютерим" ва "тармоқли заҳиралар" белгичалари пайдо бўлади.

Бу икки элемент локал компьютер ва тегишли тармоқларнинг барча заҳираларига киришни мутлақо очиқ — ойдин таъминлайди. Шундай қилиб, турли захираларга кириш фойдаланувчи учун оддий иш.

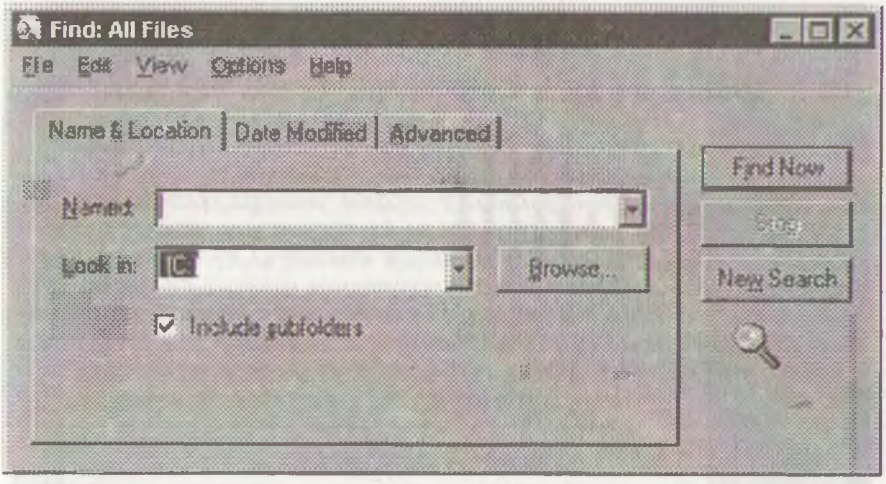
[Start] тугма ёрдамида исталган яқинда фойдаланилган ҳужжатни очиш мумкин, бундай ҳужжатлар ҳақидаги ахборотни эндиликда алоҳида иловалар эмас, балки операцион тизим сақлайди. Бундай механизмни амалга ошириш сабаби оддий: унда яратилган файлни топиш учун иловани очишнинг нима кераги бор. Бу вақтни оладиган ортиқча ҳаракатлардир. Барча фойдаланиладиган ҳужжатларни битта рўйхатга келтириш анча оддийроқ, уни қайси иловада очиш керак — бу ҳолда фойдаланувчи эмас, балки ОТ қайғуриши лозим.

Windows 95да амалга оширилган яна бир янги вазифа ҳужжатлар (файллар)ни фақат номи ва унинг элементлари бўйича эмас, балки унинг таркиби бўйича ҳам излашдир. Сиз ҳужжат ёки унинг бир қисми таркибидаги сатрни кўрсатишингиз мумкин. Бу вазифа ҳам тугма [Start] билан амалга оширилади (9.11-расмга қаранг).

Microsoft Office 4.x оиласи маҳсулотларида фойдаланиладиган контактли менюни Windows 95 интерфейсининг исталган жойида ишлатиш мумкин. Масалан, экранга киришга рухсатни алмаштириш учун(бу операция Windows 95 томонидан компьютер юкланишисиз жадал амалга оширилади), экран фонининг исталган жойида сичқоннинг ўнг тугмаси билан чиқиллатиш ва кон-



9.10-расм. Амалга оширилаётган Вазифалар панели



9.11-расм. Файллар ёки папкаларни излаб топиш

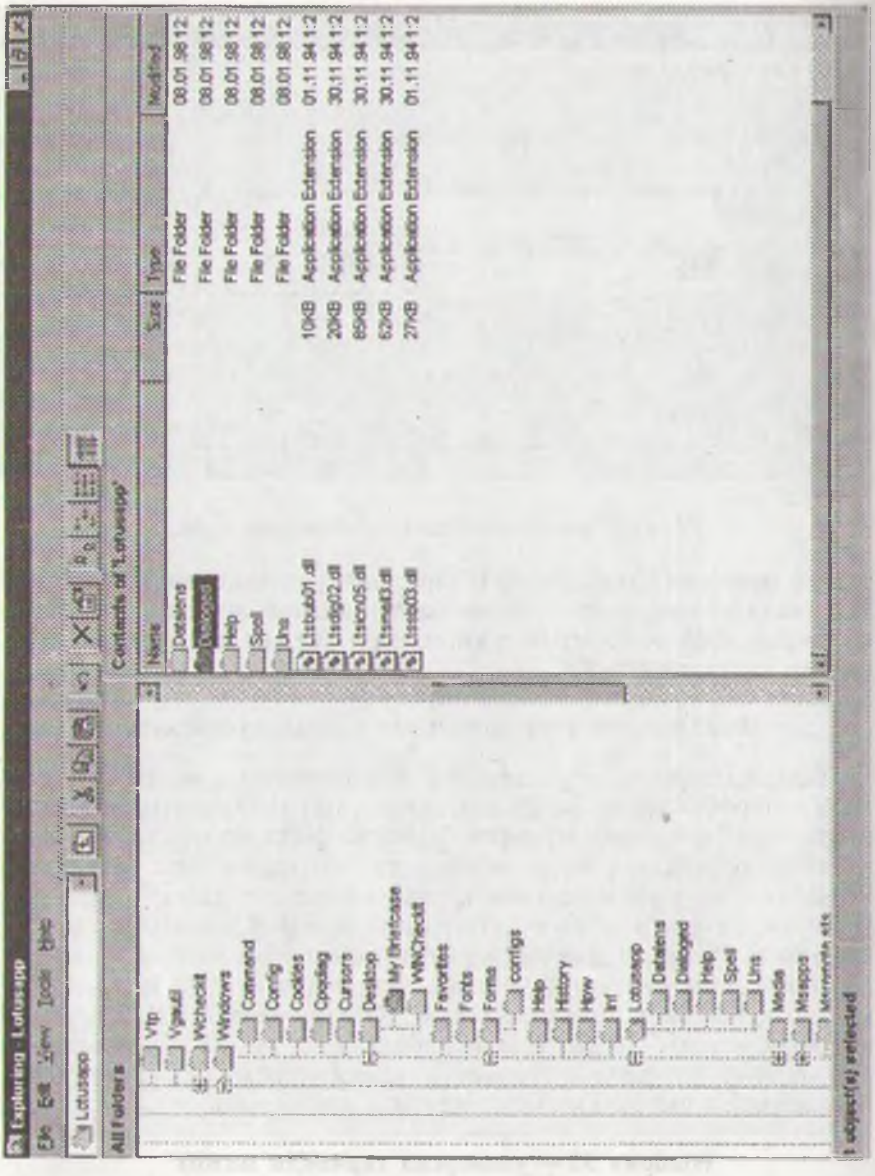
тактли менюдан Хусусиятлар (Properties)пунктини танлаш кифоя. Натижада сиз экраннинг барча созланишларига(экран қўриқчиси, экран обойлари, экранга киришга рухсат ва шу кабилар) киришни қўлга киритасиз.

Файлларнинг узун номларини қўллаб-қувватлаш

Тадқиқотларнинг кўрсатишича, Windowsнинг аввалги версиялари интерфейсларига фойдаланувчиларнинг муносабати, "саккизнуқта — уч" қоидасига мувофиқ берилган файллар номлари ва каталоглар кўпчилик фойдаланувчиларга тушунарли эмас. Шу боис Windows 95да узун номларни қўллаб-қувватлаш ишлаб чиқилди. Эндиликда очиқ жой ва махсус рамзлардан фойдаланилган ҳолда 250 тагача бўлган узунликдаги рамзлар билан файллар ва каталоглар номларини келтириш мумкин. Файлларнинг узун номларини қўллаб-қувватлаш механизми MS-DOS иловалари билан тўлиқ мувофиқ келади. 16 разраядли иловалар ва MS-DOS иловалари узун номларини файл номларининг саккизта рамзгача қисқариши натижасида олинган ўхшаши сифатида кўриб чиқади.

Windows 95 — универсал тармоқли мижоз

Windows 95 тайёр тармоқли мижозни ўзида намоён этади. Сиз бундан буён тармоқли параметрларнинг мураккаб созланишини



9.12-расм. Турли тармоқларда ишлаш имкониятлари

бажариш зарурати ҳақида ташвиш чекмасангиз ҳам бўлади. Чунки эндиликда компьютерингиз Windows 95 бошқаруви остида ишламоқда. Компьютерга ўрнатилганда у тармоқли аппарат таъминоти турини автоматик равишда аниқлаб беради ва Сизнинг компьютерингиз учун тармоқ муҳити параметрларини қандай қилиб конфигурациялашни ҳал этади. Унинг устига Windows 95 бир неча тармоқларнинг махсус қўллаб-қувватлашига эга ва эндиликда тузилмасидан қатъий назар, турли хил тармоқлар таркибида ишлайсиз (9.12-расмга қаранг).

Windows 95 тизими мослашувчан, юқори самарали 32 разрядли тармоқ архитектурасига эга. Windows 95 га Windows NT ва Novell NetWare тармоқлари мижозлари киритилган NDIS 2.x, 3.x, ODI драйверлари ва 32 разрядли Net BEUI, IPX/SPX ва TCP/IP протоколлари томонидан рағбатлантирилади.

Microsoft Network

Windows 95га Microsoft Network (MSN) утилити киритилган, у Windows 95нинг исталган фойдаланувчисига Microsoft Network ялпи тармоғининг турли туман "on-line" сервисига кириш имконини беради. Microsoft Network қуйидаги тур хизматларни таъминлайди:

- электрон почта (MSN) бошқа фойдаланувчилари, бошқа почта тармоқлари ёки Internet фойдаланувчилари билан хабар алмашинув;
- турли мавзуларда, шу жумладан компьютер компанияларининг ўз фойдаланувчиларини қўллаб-қувватлаш муаммолари бўйича электрон "эълонлар тахтаси" ва конференциялар;
- Chat утилити орқали бир вақтда икки ва ундан ортиқ фойдаланувчилар ўртасидаги "on-line" алоқаси;
- эркин фойдаланиш мақсадида турли матнлар, безаклар ёки дастурларга кириш учун файлли кутубхоналар;
- Internet конференцияларига кириш;
- фирмалар яқинда намойиш этган ёки намойиш этишни мўлжаллаётган турли сервислар.

MSN хизматларидан фойдаланиш учун телефон линияси, модем ва MSN хизмат ҳақини тўлаш учун зарур бўлган шахсий кредит карточка мавжуд бўлмоғи лозим.

Windows 95 учун Microsoft Office

Windows 95 операцион тизими фойдаланувчига интуитив тушунарли интерфейс, шахсий компьютер имкониятларидан энг

кўп фойдаланиш учун шароитлар, шунингдек корхона ёки корпорациянинг тармоқ захираларига энг оддий ва қулай киришни таъминлайди. Бироқ кучли ва қулай операцион тизим аввало иловалар учун асос бўлиб хизмат қилади. Microsoft корпорацияси Windows 95 ни бозорга чиқариш билан бир вақтда Microsoft Office маҳсулотини чиқарди, у фойдаланувчи учун кундалик ишда амалга оширадиган тўлиқ воситалар туркуми бўлса, офис ходимларига улар фаолиятини автоматлаштириш ва биргаликдаги сермаҳсул ишларида зарурдир.

Microsoft Officeнинг янги версияси ўз таркибига Windows учун Word матнли процессор, Excel электрон жадвали, PowerPoint презентация учун графикани тайёрлаш пакети, Schedule+ шахсий вақтни режалаштириш воситаси ва Microsoft Mail электрон почтасининг мижозли лицензиясини киритади. Microsoft Officeнинг профессионал таҳрири (редакцияси) ҳам мавжудки, унга юқорида саналган маҳсулотлардан ташқари Microsoft Access маълумотлар базасини бошқариш тизими киради. Бу барча компонентларда ягона дастурий қоида ўрнатилади. Саналганлардан ташқари, Microsoft Officeга яна бир унча катта бўлмаган, бироқ бу барча асбобларни бирлаштирувчи фавқулодда фойдали дастур киради. Бу Microsoft Office Shortcut Bardir. Microsoft Office 4.x версияси фойдаланувчиларига у Microsoft Office Manager номи билан таниш, бироқ олдингисидан фарқли равишда Shortcut Bar иловалар белгичаларини гуруҳга бирлаштиришга имкон беради. У экранда кам жой олиб ва меъёрдаги ишни бузмаган ҳолда истаган иловаларнинг дастурга тезда киришини таъминлайди.

Шуни таъкидлаш лозимки, "Microsoft Office" тушунчаси "маҳсулотлар туркуми " ифодаси билан чекланмайди. У дастурий маҳсулотлар оиласидир. Бу эса, Office оиласидаги барча иловалар бир-бири билан ғаройиб тарзда ўзаро таъсирда бўладиган ягона муҳитни яратади, деганидир. Натижада Office маҳсулотлари билан ишлашда фойдаланувчи у ёки бу ҳужжатни қайси иловада яратиш кераклигини ўйламаслиги мумкин.

Иловалар эмас, ҳужжатлар билан ишлаш имкониятларини таъминлаш учун, Officeда Microsoft Binder деб номланадиган янги утилита қурилган. У фойдаланувчига файллар ва иловалар эмас, балки оддий тарзда ҳужжатлар билан операцияларни амалга ошириш имконини берувчи восита сифатида ўзини намоён этади. Сиз Binderни очасиз ва аниқ бир лойиҳада ишлашга фойдаланиладиган ҳужжатлар рўйхатини тузасиз. Натижада экранингизда фойда-

ланиладиган ҳужжатлар белгилари туркуми пайдо бўлади. Аниқ бир файлларга ишлашга ўтиш учун уни қайси иловада очиш ҳақида ташвишланмасангиз ҳам бўлади. Сиз оддий тарзда аниқ бир белгича бўйича "сичқон" чиқиллатасиз ва ҳужжат билан ишлайсиз.

Windows 95 да ҳужжатлар билан ишлашда муҳим ёрдам берувчи яна бир утилит ўрнатилган. У Briefcase (Портфель)дир. Сиз меҳнат сафарида ишлайдиган хужжатларни унга жойлаштириб, таҳрир қилинган ҳужжатларнинг сўнгги версиялари сақланганлигини таъминлаш ҳақида хотиржам бўлишингиз мумкин. Офисга қайтганингиздан сўнг ҳужжатларингиз ишчи компьютерда автоматик равишда янгиланади.

Microsoft Officeнинг ажойиб ўзига хослиги-дастурлаштиришнинг махсус тили — Visual Basic for Applications (VBA)дир. Бу тил Microsoft Office муҳитида бажариладиган иловаларни яратишга имкон беради. Бу, турли-туман таҳлилий дастурлар, молиявий тизимлар, кадрларни ҳисобга олиш дастурлари, тайёр шаблонлар кутубхонаси ёрдамида расмий мактублар, ҳужжатларни автоматик яратиш тизимлари ва ҳоказолар бўлиши мумкин. Дастур Microsoft Wordда ҳам, Microsoft Power Pointда ҳам яратилиши мумкин, бироқ интерфейс у ёзилган ўша илованинг интерфейсига мутлоқа ўхшамаслиги мумкин.

VBA ўрганиш ва фойдаланишдаги оддийлик билан чекланмаган имкониятларни ўзида уйғунлаштиради. Энди кўпгина вазифаларни дастурлаштиришга мурожаат этмай баён қилиш мумкин. Агар тил имкониятлари етарли бўлмаган тақдирда Windowsнинг API — вазифаларига мурожаат қилиш мумкин. VBAнинг энг асосий афзаллиги шундаки, бу тил Microsoftнинг барча офис иловалари учун ягона ва шу боис уларни ўзаро боғлаш имкониятига эга. Ҳозирдаёқ Excelда ёзилган дастурлардан Windows учун Word, шунингдек, Microsoft Project объектларига мурожаат қилиш мумкин. Бундан ташқари, Microsoft Office ҳужжатлари ва материаллари устида самарали ҳамкорликда ишлаш имкониятини таъминлайди. OLE ва DDE механизмларидан фойдаланиш туфайли бир лойиҳа устида ишлаётган кишилар аниқ бир ҳужжатнинг турли қисмларини яратишлари мумкин. Бунда Microsoft Officeнинг электрон почта билан барча иловаларнинг яқиндан интеграцияга киришуви катта имкониятларни намойиш этади. Масалан, бир лойиҳа иштирокчиси ҳужжатни яратди, бу ҳужжат бошқа бўлимлар ва лойиҳанинг бошқа иштирокчилари маълумотлари билан тўлдирилиши лозим. У ҳужжатни Wordдан

электрон почта бўйича одамлар гуруҳига юборилаётган материалларнинг тартибини кўрсатган ҳолда навбатма-навбат юбориш услубида жўнатади. Жараённинг ҳар бир иштирокчиси зарур ўзгартиришларни амалга оширади, шундан сўнг ҳужжат кейинги одамга юборилади. Бутун бир доирани айланиб келган тайёр материал жўнатган одамига қайтиб келади. Бунда жўнатувчининг истагига кўра ўзгаришлар рангли белгиларда амалга оширилиши мумкин. Ҳар бир иштирокчи лойиҳага киритган ўзгаришлар ўз ранги билан ажралиб туради. Тузатилган вариант олингандан сўнг ўзгариш ва қўшимчаларни қадамба-қадам қабул қилиш (тасдиқлаш) ўтказилади.

Ишчи жадвал ва учрашувларни тайинлашга тузатиш киритиш бир неча киши томонидан Microsoft Officega уланган Schedule+ ишчи вақтини шахсий лойиҳаловчи ёрдамида амалга оширилиши мумкин.

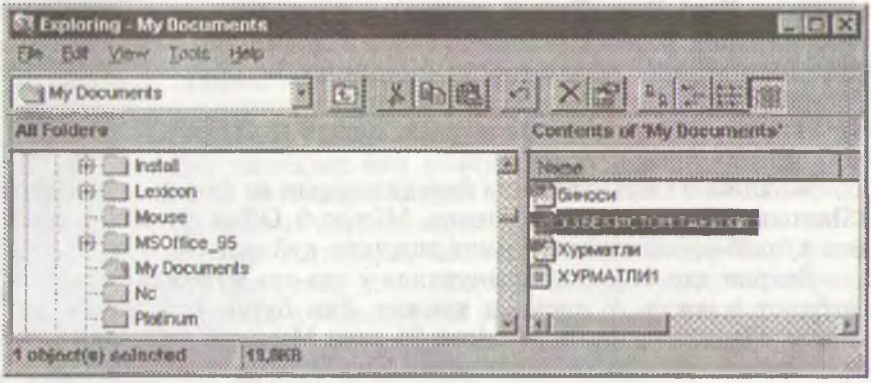
Интерфейснинг ворислилиги

Windows 95 учун Microsoft Officeни исталган категориядаги офислар учун тўлиқ тугалланган универсал асбобга айлантирган такомиллаштиришларнинг кўплигига қарамай, унинг базали интерфейси сақланиб қолинди. Бу Office версиясининг олдинги версияси фойдаланувчиларга янги версияга мутлақо муаммосиз ўтиш имконини беради. Янги версияни ўзлаштиришда улар камида барча таниш функциялардан одатдаги йўллар билан фойдаланишлари мумкин. Яна бунга қўшимча қилинса, иловаларда қизиқарли ва фойдали такомиллаштиришларнинг кўплигига қарамай, Microsoft Word ва Windows 95 учун Microsoft Excel файлларининг шакллари тўлиқлиги сақланган, Microsoft Power Point эса аввалги Power Point версиясида яратилган файллар учун махсус автоматик конверторга эга (бундай файл очилганда янги шаклга автоматик ўтиш рўй беради). Очиқ-ойдин кўриниб турибдики, Windows 95 учун Microsoft Officega ўтиш компьютерларни таъминлаш ва улардан фойдаланиш нархини компьютерларнинг нархи билан солиштира оладиган ташкилотлар учун мутлақо муаммосиз рўй беради. Шуни ҳам таъкидлаш лозимки, Windows 95 ва янги версиядаги барча Office иловалари учун ягона бўлган, интуитив-тушунарли ҳужжатга йўналтирилган интерфейс, шунингдек, ёрдам беришнинг ривожланган интеллектуал тизими бундай ташкилотларда компьютер тизимларини қўллаб-қувватлашга сарфланадиган харажатларни кескин қисқартиради.

Интерфейснинг янги элементлари

Интерфейснинг катта қисми ўз кўринишини сақлаб қолганлигига қарамай, Officeнинг янги версиясида айрим жуда фойдали ўзгаришлар амалга оширилди. Масалан, "Файл. Очиш." функциясининг диалогли дарчасининг услуби ўзгартирилди.

Биринчидан, энди фойдаланувчи файллар ва каталогларнинг узун номларини ишлатиш имкониятига эга бўлдики, улар ҳам операцион тизим даражасида, ҳам иловалар даражасида қўллаб-



9.13-расм. Файллар номининг узунлиги

қувватланади. Эндиликда Сизнинг файл ва каталогларингиз Officeнинг илгариги версияларида етишмаган папкалар ва ҳужжатли картотекага енгилгина айланмоқда. Сизнинг файл ва каталогларингиз энди тахминан: "Ўзбекистон тарихи" деб номланиши мумкин (9.13-расм). Табийки, бундай интерфейс билан ишлаш анча оддий.

Иккинчидан, диалогли барча ҳужжат таркиби ва унинг яратувчиси ҳақидаги ахборотга олдиндан кўрув ўтказиш, кўрув режимини танлаш (тўлиқ ёки қисқартирилган) ва ҳаказоларга имкон беради. Бунда бир деразанинг (масалан, Word) "Очиш" дарчасидан тезкор кўрув режимида Сиз бошқа иловаларда (Excel, Power Point) яратилган ҳужжатлар таркибини ҳам кўрасиз.

Энди "Ҳужжатни очиш" дарчасидан чиқмай Сиз сичқоннинг ўнг тугмаси ёрдамида файлларни бошқариш стандарт воситасига

(масалан, Файллар Диспетчерида) кирадиган ҳужжатлар устида барча операцияларни амалга оширишингиз мумкин. Яъни, Сиз дискетдаги ҳужжатдан нусха олишингиз, уни қайта номлашингиз ёки шунчаки олиб ташлашингиз мумкин. Бошқача айтганда, бир иловада туриб, бир неча бошқа иловалар вазифаларига киришингиз мумкин.

Агар сиз катта ҳажмлардаги ҳужжатлар билан ишлаётган бўлсангиз, дискдаги бутун ҳужжатлар базаси бўйлаб изланиш жуда узоқ рўй бериши мутлақо реал вазиятдир. Бундай тез-тез фойдаланиш одамни асабига тега бошлайди. Microsoft Office билан биргаликда Find Fast (Тезкор излаш) махсус утилитини оласиз, у индексларни ҳосил қилиш йўли билан ҳужжатлар базаси бўйича изланишни анча тезлаштириш имконини беради.

Shortcut технологияси: кириш қулайлиги

Windows 95 муҳитида яна бир қизиқарли ва фойдали маҳсулот Shortcut технологияси яратилди. Microsoft Office бу технологияни қўллаб-қувватлайди. Унинг моҳияти қуйидагича.

Деярли ҳар бир фойдаланувчида у тез-тез мурожаат этадиган ахборот мавжуд. У алоҳида ҳужжат, ёки бутун бир папка, ёки илова бўлиши мумкин. Windows 95 учун Microsoff Officeдан фойдаланиб, бу ахборотга мурожаатни Сиз Desktop га ёзувли белгича кўринишда ва тегишли график рамз билан чиқаришингиз мумкин. Аниқ бир захирага "мурожаат этиш" керак бўлади. Энди бу ахборотга кириш учун белгича бўйича "сичқонни" чиқиллатиш кифоя. Бу имкониятнинг энг ажойиб томони шундаки ахборотни алоҳида файл кўринишида расмийлаштириш мутлақо шарт эмас. Drag and Drop механизмидан фойдаланиб, объектни тўғридан-тўғри иловадан олиш ва уни тўғридан-тўғри Desktopга кўчириш мумкин.

IntelliSenSe технологияси

Офис технологияларини ишлаб чиқишда Intellisense технологияларини татбиқ этиш жуда муҳим воқеа бўлди. Мазкур технология кўпгина умумий ва тез-тез фойдаланиладиган операцияларни автоматлаштиришга имкон беради. Windows 95 учун Officeнинг инглиз версияси маълумотномаси тизими таркибига эндиликда Answer Wizard (Жавоблар Устаси) киради. У маълумотлар тизими поғонали менюси хизматларига мурожаат этмай, Сиз учун зарур ахборотни топишга ёрдам беради. Компьютерга

қизиқтирган саволингизни берсангиз бас, шунга мос бир неча жавобни оласиз.

Intellisense технологияси кўпинча майда ва икир-чикир вазифаларни тез ва қулай бажаришга имкон беради. Масалан, хат сарлавҳасини тайёрлаш учун сарлавҳа матни киритилгандан сўнг < Enter> клавишини икки марта босиш кифоя. Сарлавҳадан кейин узлуксиз чизиқни қўйиш учун эса менюнинг тегишли позициясини излаш керак эмас. Фақат бир неча чизиқчани (- — -) кетма-кет теринг , <Enter> клавишини босгандан сўнг улар "чизиқ" туридаги график элементга автоматик тарзда айланади.

Intellisense технологиясидан фойдаланишнинг яна бир мисоли хатоларни жадал тузатиш имкониятидир. Гапнинг бошида босма ҳарфни инкор этувчи, яъни фойдаланмайдиган одамлар бор. Компьютер гапнинг бошида ёзма ҳарфларни босмага автоматик тўғрилаб кетади. Жадал шаклга солиш режими абзацни ажратувчи чизиқлар ёки махсус рамзлар каби матнни жойлашнинг майда деталлари ҳақида уринмасликка имкон беради. Киритилган матнни автоматик алмаштириш имконияти ҳам шубҳасиз қулайдир. Айтайлик, матнни ёзишда бирор-бир фирма ёки химиявий дорининг узун номини доимо келтириш керак бўлиб қолди. Бу ҳолда фойдаланувчи баъзи қисқартмани бир марта кўрсатиши мумкин, у матнда пайдо бўлганда уни зарур жумлага айлантириш автоматик равишда бажарилади. Автотузатиш режими (AutoCarrect) Windows 95 учун Microsoft Office оиласининг барча иловалари учун ягона вазифадир. Автотузатиш вазифаси қисқартма ва тузатишларининг бир рўйхати барча иловалар учун бир хил ишлайди.

Office Links технологияси

Office Links технологияси ҳам Microsoft Office оиласининг муҳим элементи бўлиб, унинг бу сўнгги версиясида ривож топди. Microsoft Office оиласининг барча иловалари бир-бири билан ўзаро яқин таъсирда бўлади.

Сиз алоҳида иловалар ўртасида Drag and Drop механизмидан фойдаланишингиз мумкин. Масалан, Microsoft Excelдан Microsoft Word матнига зарур объектни бир иловадан бошқасига ўтказиш анча жўн иш. Натижада сиз электрон жадвал томонидан унга татбиқ этилган ҳужжат матнини оласиз. Бунда сиз бундан кейин татбиқ этиладиган объектни таҳрир этишни хоҳлаб қоласиз, у яратилган иловани очишга ҳожат қолмайди. Microsoft Wordдан кетмай туриб, татбиқ этилган жадвал бўйича икки марта "сичқ-

он" чиқиллатиш кифоя, Сиз Microsoft Excelда мавжуд жадваллар билан ишлашнинг барча воситаларига киришни қўлга киритасиз.

Хатлар билан ишлашда Сизнинг мухбирларингизнинг номи, манзилгоҳи ва бошқа маълумотларни ўзида сақловчи маълумотлар базасидан фойдаланишда эҳтиёж туғилади.

Microsoft Wordда хатларни яратаётганда, Сиз Schedule+ ва Exchangedан олинган манзилгоҳлар базасидан фойдаланишингиз мумкин.

Шундай қилиб, Microsoft Officeнинг сўнгги версияси исталган офис ходимлари ишини автоматлаштириш учун тугал универсал асбоб сифатида ўзини намоён этади.

"Жаҳон цивилизациясига дахлдор бўлган энг замонавий илмларни эгалламай туриб мамлакат тараққиётини таъминлаш қийин".
Ислом Каримов

V БЎЛИМ. АХБОРОТЛАР ТИЗИМИНИ ЛОЙИҲАЛАШТИРИШ ВА УЛАРНИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ

10-БОБ. АХБОРОТЛАР ТИЗИМИНИНГ ТАЪМИНОТИ

10.1-§. АХБОРОТЛАР ТИЗИМИНИ ЛОЙИҲАЛАШ

Ахборотлар тизимини лойиҳалаш технологиялари деб АТ лойиҳасини яратиш ва янгилашга йўналтирилган лойиҳалаш услуб ва воситалари, ташкилий усуллар ва фойдаланиладиган техник воситалар йиғиндисига айтилади.

Лойиҳалаш ва ажратилган захиралар тегишли воситаларидан фойдаланиш шароитида талаб этиладиган истеъмол хусусиятларини қондирувчи маълумотларни қайта ишлаб чиқишга йўналтирилган мутахассислар жамоасининг фаолияти лойиҳалаш технологиясининг асосини ташкил этувчи технологик жараёндир.

Технологик жараён бу ҳаракатларни бажариш учун зарур бўлган восита ва захиралар, ижрочилар, уларнинг изчиллиги, хатти-ҳаракатларни белгилайди.

АТ технологияларини лойиҳалаш тегишли тизимнинг бутун ҳаётий даврига тарқатилиши лозим. Мазкур даврнинг ҳар бир босқичида — лойиҳа олди тадқиқоти, техник ва ишчи лойиҳаларни яратиш, янгилаш ишларини олиб боришнинг ўзига хосликларини ҳисобга олувчи тегишли технологик жараёнлар мавжуд.

Кўпгина қайта ишлаш тизимларини лойиҳалаш технологияси дастурлаш технологиясига ўхшатилади. Бироқ бу тушунчалар

ўхшаш эмас. Асосий фарқ шундаки, дастурлаш технологияси бевосита дастурлаш жараёнига йўналтирилган. Бунда яратилаётган АТнинг ташкилий-иқтисодий моҳиятини лойиҳалашга кам эътибор берилади, яратилаётган тизимлар мослашувчанлиги даражасини ошириш зарурияти ҳисобга олинмай, ишлаб турган АТдаги эргономик омиллар таҳлилдан чиқариб ташланади.

АТни лойиҳалашда амалий дастурлар пакети(АДП), автоматлаштирилган лойиҳалаш тизимлари(АЛТ), лойиҳалашнинг асбоблар воситалари каби лойиҳалашнинг айрим базасини ташкил этувчи дастурий маҳсулотлардан фаол фойдаланилади. Бунда умумий тенденция лойиҳалаш база қувватини шундай оширишдан иборат бўладики, токи АТ профессионал дастурчи ходимларсиз яратилсин. Шуни таъкидлаш жоизки, АТни яратишда лойиҳалаш базаси дастурий маҳсулотларни яратишда фойдаланиладиган асбоблар воситаларига қараганда анча муҳим роль ўйнайди.

АТ лойиҳалаш жараёни натижаси ***лойиҳали қарорлар ҳужжатлари, шу жумладан, тизим яратган дастурларни ўз ичига олувчи лойиҳадир.***

Маълумки, исталган ташкилий-иқтисодий бошқарув тизими объектив равишда ўзгаришларга учрайди: у ёки бу кўрсаткичлар ҳисоб-китоби услуби, кириш ва чиқиш ҳужжатлари шакллари, шунингдек, ҳисоб-китоб натижаларини олиш регламентига талаблар ва бошқалар ўзгармоқда. АТга талаблар — АТ модификацияси ҳисобига бошқарув объектида аниқ ахборот жараёнларига — унинг мослигини таъминлаш табиийдир. Шу муносабат билан АТ мослашувчанлик хусусиятларига эга бўлмоғи лозим, унинг ёрдамида ўзгарувчан шароитларда АТни автоматик созлаш таъминланади. Охир-оқибатда АТ лойиҳаси шундай бўлиши лозимки, токи фойдаланувчи тизимни унинг ишлаш жараёнида янгилаш имкониятига эга бўлсин.

Лойиҳалашнинг технологик операциялари

Лойиҳалаш жарёнларини расмийлашган акс эттириш услуби асосида АТ ишлаб чиқиш жараёнларини базали конструкцияси сифатида лойиҳалашнинг технологик операцияси тушунчаси ётади.

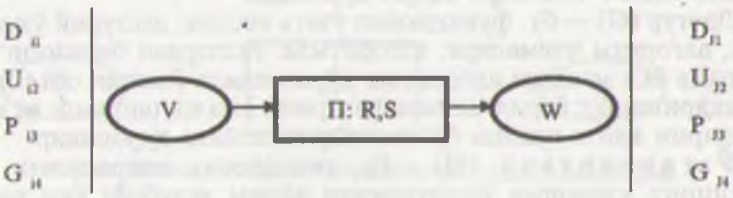
Маълумотларни қайта ишлаш тизимини лойиҳалашнинг технологик операциялари деб кириш, чиқиш, ўзгартирувчи, захира ва воситалар белгиланган технологик жараённинг нисбатан мустақил парчаси (фрагменти)га айтилади.

Технологик операция (ТО) вектор кортежи билан баён этилади:

$$ТО=(V, П, W, R, S)$$

бунда V- мазкур ТОга нисбатан кириш вектори, у {Vi}, i= 1,,j киришнинг кўплаб компонентларидан ташкил топган, П — ТО ўзгартирувчиси; W — ТОга нисбатан чиқиш вектори, у {W i } i=1, j чиқишнинг кўплаб компонентларидан ташкил топган; R — ТО ни бажариш учун зарур бўлган захиралар; S — ТОни бажаришда фойдаланиладиган лойиҳалаш воситалари.

Лойиҳалаш технологик операцияларининг кириш ва чиқиш компонентлари сифатида кўплаб D ҳужжатлари, V универсумлари, P-параметрлари ва G дастурлари яққол кўринади. Технологик операциянинг график талқини 10.1-расмда кўрсатилган. Қуйида ТО тузилмавий компонентлари таърифлари берилган.



10.1-расм. Лойиҳалашнинг технологик операцияси

Ҳужжат (Д) — айрим далиллар, шароитлар, талаблар, миқдор ёки сифат параметрларини баён этувчидир. Функционал вазифасига кўра технологик операциялар ҳужжатларини ишлаб чиқилаётган АТ лойиҳасига тўлиқ ҳажмда кирувчи **тугал** ва бошқа ТОлар учун кириш компонентлари сифатида фойдаланиладиган **оралиқга** бўлиш мумкин. Одатда, тугал ҳужжатлар учун уларнинг тузилмаси ва мазмунига талабларни белгиловчи стандартлар мавжуд. Оралиқ ҳужжатлар учун бундай стандартлар одатда бўлмайди. Айрим ҳужжатлар бир пайтнинг ўзида ҳам оралиқ, ҳам тугал турларга тегишли бўлиши мумкин.

Параметр (Р) — бу, лойиҳалаш тизимига очиқ-ойдин кўринишда берилган тавсиф, шарт-шароит ёки айрим чекланишлардир, масалан, тизимларни ишлаб чиқишга ажратилган молиялаш ҳажми, лойиҳалашнинг календарь муддатлари; бошқарув объектида ишловчилар сони ва ҳоказолар шулар жумласидандир. Таърифдан кўриниб турибдики, параметрлар ҳужжатларнинг кичик синфи сифатида кўрилиши мумкин.

Универсум (V) — бу, ТО айрим компоненти эҳтимолий моҳиятнинг тўлиқ рўйхати ёки у ҳақдаги билимларнинг тўлиқ ҳажмидир. Универсум муайян бир вақтда айрим компонент ҳолатини акс эттирувчи ёки унинг эҳтимолий ҳолати рўйхатини берувчи элементларнинг хилма-хиллиги билан ажралиб туради. Универсумларни икки турга: лойиҳали ва асбоблига бўлиш мумкин. Лойиҳали универсумларга мисол бўлиб, турли классификаторлар: материал ва бутловчи маҳсулотлар; иш ва хизматлар; бошқарув ҳужжатлари ва ҳоказолар хизмат қилиши мумкин.

Асбобли универсумлар лойиҳалаш жараёнида фойдаланиладиган бир функционал вазифадаги компонентларни ўз ичига олади. Масалан, маълумотлар базасини бошқариш тизими (МББТ) рўйхати, уларни қўллашга лойиҳалашнинг муайян технологияси доирасида йўл қўйилади, универсум кўринишида тақдим этилиши мумкин. Бундай универсумларнинг қисмлари сифатида тегишли МББТ баёнлари яққол кўринади.

Дастур (G) — бу, функционал ўзига хослик, дастурий ўзига хослик, алгоритм чизмалари, алгоритмик тиллардан бирининг кўринишида ёки машина алгоритми кўринишида ёзилган объектларни бошқаришнинг берилган вазифаларини амалга ошириш ва маълумотларни қайта ишлаш бўйича айрим лойиҳа қароридир.

Ўзгартирувчи (П) — бу, технологик операцияни унинг чиқишига киришни ўзгартирувчи айрим услубиёт ёки расмийлашган алгоритм ёки машина алгоритмидир.

Захиралар (R) — бу, S лойиҳалаш воситалари ёрдамида П ўзгарувчисини бажариш учун зарур бўлган меҳнат, моддий ва техник(машинали) захираларнинг меъёрлашган моҳиятидир. Бунда аниқ бир ТОни амалга оширишда турли малакали мутахассислар талаб қилиниши мумкин, шу боис меҳнат сиғими бу мутахассислар — техник воситаларни комплекс танлаш ва ахборот жиҳатидан таъминлаш бўйича таҳлилчилар, вазифалар таъминотчилари, дастурчи ходимлар мутахассисларнинг малакаси нуқтаи назаридан тақдим этилиши мумкин.

Лойиҳалаш воситалари (S) — бу, П ўзгартирувчини бажаришда фойдаланувчи намунавий лойиҳа қарорлари, амалий дастурий пакетлар, АТ намунали лойиҳалари ёки АТни лойиҳалашнинг асбоблар воситаларидир.

АТни лойиҳалашнинг кўпгина воситаларини иккита катта синфга: асбобли ва объектлига бўлиш мумкин.

Лойиҳалашнинг асбоблар воситалари деб, лойиҳа яратишнинг у ёки бу босқичида лойиҳаловчи меҳнат самарадорлигини ошириш учун фойдаланиладиган воситаларга айтилади. Бундай во-

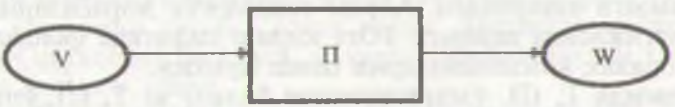
ситалар АТ томонидан яратиладиган лойиҳа қарорларини олишга эмас, балки бевосита лойиҳалаш жараёнига йўналтирилган.

Лойиҳалашнинг объектли воситаларидан ҳам лойиҳалаш жараёнида фойдаланилади ва у тегишли дастурий алгоритмик аппаратга эга бўлиши мумкин, лойиҳа ишлари меҳнат сиғимини қисқартиради, бироқ, асосийси уларни қўллаш натижалари АТ яратадиган лойиҳа қарорлари бўлмоғи лозим.

Лойиҳалашнинг технологик операцияси учлик сифатида (турида) талқин этилиши (10.2-расм) мумкин:

$$ТО = [V, П, W],$$

бунда П ўзгартирувчиси лойиҳалаш захира ва воситалари тавсифларини ўз ичига олиши кўзда тутилади. Технологик операцияни бундай талқин этиш кичик (микро) даражада АТ лойиҳалаш жараёнларини ўрганишда фойдалидир.

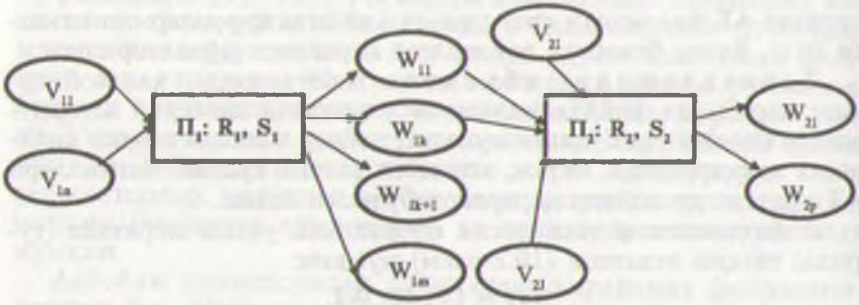


10.2-расм. Лойиҳалашнинг технологик операциялари талқини

Лойиҳалашнинг технологик тармоғи

Маълумотларни қайта ишлаш тизимини лойиҳалаш бошланғич ахборотни (бошқариш объекти тадқиқотлари материаллари яратилаётган бошқарув тизими тавсифлари ва ҳоказолар) АТга тегишли лойиҳага ўзгаришининг вақтида кечувчи мураккаб кўпқадамли жараёнидир. Қайта ишлаш тизимини лойиҳалашни такомиллаштириш ҳисоблаш техникаси воситаларидан фаол фойдаланмасдан мумкин эмаски, бу ҳол АТни яратиш жараёнларини расмийлаштиришни кўзда тутади. Бундай муаммони ҳал этиш лойиҳалашнинг технологик тармоғи концепциясига асосланади.

Лойиҳалашнинг технологик тармоқлари (ЛТТ) (10.3-расм) деганда лойиҳалашнинг технологик операциялари изчиллигининг кириш ва чиқиш бўйича ўзаро алоқаси тушунилади, уларни бажариш талаб этилган натижа — АТ лойиҳасини яратишга олиб келади. Бошқача айтганда, лойиҳалашнинг технологик тармоғи — бу, лойиҳалашнинг аниқ жараёнини чизмада тасвирлашдир.



10.3-расм. Лойиҳалашнинг технологик тармоғи парчаси

Илгари ТО: < V, П, W, R, S > сифатида белгиланган технологик операциялар ўзаро алоқаси тармоқда кириш ва чиқиш компонентлари (ҳужжатлар, параметрлар, универсумлар, дастурлар) орқали амалга оширилади. Айрим технологик жараёнларни бажариш натижасида кейинги ТОга кириш сифатида фойдаланиладиган оралиқ компонентларни олиш мумкин.

10.3-расмда T_1 ($П_1$ ўзгартирувчиси билан) ва T_2 ($П_2$ ўзгартирувчиси билан) технологик операциялар берилган.

$V_{11}, \ldots, V_{1n}$ компонентлари T_1 технологик операциялари учун кириш бўлади, бунда мазкур операцияни бажариш учун R_1 захиралари ва S_1 лойиҳалаш воситалари талаб этилади. $W_{11}, \ldots, W_{1k}$ компонентлари T_2 технологик операцияларига нисбатан кириш бўлади, демак, улар оралиқ бўлади. Бундан ташқари, T_2 технологик операциялари учун $V_{21}, \ldots, V_{2j}$ — киришли $W_{21}, \ldots, W_{2p}$ — чиқишли унсурлари бўлади.

Ҳар бир лойиҳалаш технологик операцияси тармоқдаги баёни уни бажариш учун зарур бўлган захира ва воситаларни ифодаловчи қўшимча ахборотни ўзида сақлайди. Лойиҳанинг технологик тармоги ПЕРТ русумидаги оддий тармоқ чизмасидан анча мураккаб тузилмаси билан фарқланади:

- унда бир пайтда икки турдаги тугуни (учи): кириш ва чиқишнинг тугун-ўзгартирувчи ва тугун-компонентлар иштирок этади;
- иш айрим ўзгартирувчилар кўринишида жамланган, бу тегишли ҳаракатларни бажариш учун зарур бўлган захиралар ажратилиши ва воситалар белгиланишини сезиларли соддалаштиради.

Айни пайтда махсус расмийлашган қоидалар ёрдамида лойиҳалашнинг технологик тармоқлари ПЕРТ русумидаги тармоқ чизмасига ўзгартирилиши мумкин. Демак, технологик тармоқлар

билан ишлашда режалаштириш ва бошқариш услубларида қўлланиладиган математик аппаратдан фойдаланилиш мумкин.

Лойиҳалашнинг технологик тармоғи лойиҳанинг барча компонентларини ўзида сақлайди (кириш ва чиқиш компонентлари, зарур ҳаракатларнинг баёни ва уларнинг изчиллиги, ҳар бир операцияга ажратиладиган захиралар, лойиҳалашда фойдаланиладиган воситалар) ва вақт кенглигининг ҳар бир нуқтасида уни ифодаловчи лойиҳалаш жараёни моделини ўзида акс эттиради.

Лойиҳалаш жараёни

АТни яратишнинг асосий мақсади илгари айтиб ўтилганидек, ҳисоблаш техникаси воситалари ва иқтисодий-математик услубларини қўллаш негизида аниқ бир иқтисодий объектда бошқариш тизимини такомиллаштиришдир. АТни лойиҳалашнинг ажралиб турувчи белгиси — иқтисодий объектни бошқаришнинг барча ёки кўпгина функцияларини ёппасига қамраб олишни кўзда тутувчи тизимли ёндашувдир. Бунда лойиҳалашда аниқ бир объект ўзига хослигини ҳисобга олиш лозим. Яратилган қайта ишлаш тизими иқтисодий фойдали, ишончли, фойдаланувчи талабларига мос келмоғи лозим.

Ҳисоблаш техникаси воситаларини кенг қўллаш АТ мувофиқлиги, халқ хўжалигининг турли бўғинлари ва даражаларида АТ ўртасида ўзаро таъсирлар имкониятларини таъминлаш муаммоларини олға суради.

АТни лойиҳалаш — узоқ давом этадиган, кўп меҳнат талаб қиладиган ва динамик жараёндир. Унга турли босқичларда хилма-хил соҳа ва малакадаги мутахассислар иштирок этади. Ишланмаларни бошқаришнинг асосий вазифаларидан бири белгиланган муддатларда лойиҳали ишларни муваффақиятли тугатиш учун мутахассислар гуруҳлари бўйича ишларни аниқ-тиниқ тақсимлаш ва мувофиқлаштиришдир.

АТни лойиҳалаш жараёни лойиҳа олди, техник лойиҳалаш, ишчи лойиҳалаш, ишга тушуриш босқичларига бўлинади.

Лойиҳа олди босқичида объектнинг бошқарув тизимини такомиллаштириш бўйича йўналишларни белгилаш мақсадларида бошқарув объектини комплекс тадқиқ этиш ўтказилади ва қуйидаги лойиҳа ҳужжатлари шакллантирилади: АТни яратиш техник-иқтисодий асослаш (ТИА) ва АТни лойиҳалашга техник топшириқ (ТТ).

Тадқиқотлар саволлар рўйхатини ўз ичига олган, илгаридан ишлаб чиқилган дастур бўйича олиб борилади, уларга жавоблар объектнинг ишлаб чиқариш хўжалик фаолиятини анча тўлиқ

ифодалайди ва бошқаришнинг бўлғуси тизими асосий параметрларини белгилашга қулайлик яратади. Дастурда, табиийки, бошқариш объектининг ўзига хосликлари ва яратилаётган қайта ишлаш тизимининг мақсадлари ҳисобга олиниши лозим. Тадқиқотни олиб боришда икки асосий ҳолат: маълумотларни йиғиш ва уларни таҳлил этишни ажратиб кўрсатиш мумкин.

Маълумотларни йиғиш услубларининг сони анча кўп. Уларни шартли равишда икки синфга: лойиҳачилар иштирок этиши кўзда тутилган услублар ва уларнинг бевосита иштирокисиз маълумот йиғиладиган услубларга бўлиш мумкин.

Бошқарув объектининг ўзига хосликлари ҳисобга олинган ҳолда аниқ бир услуб танланади.

Лойиҳа олди босқичининг муҳим вазифаси танланган маълумотлар таҳлилидир. Уларнинг хусусияти, иш ҳажмининг катталиги, қисқа муддатлар эса таҳлилни мураккаблаштиради, шу боис таҳлил этишни енгиллаштирадиган ва унинг сифатини оширадиган объектнинг ахборот моделини қуришга имкон берувчи ҳисоблаш техникаси амалиётда кўп қўлланилмоқда. Бу босқичда бошқариш объекти ишининг кўрсаткичлари, унинг ташқилий тузилмаси, ахборот оқимлари, фойдаланиладиган ҳужжатлар, ҳисоб ва режалаштириш услублари ва ҳоказолар тадқиқ этилади.

АТни лойиҳалашни техник-иқтисодий асослаш ва уни ишлаб чиқишга техник топшириқ лойиҳа олди босқичида тасдиқланади ва бундан кейинги ишларни олиб бориш учун асос бўлади.

Техник лойиҳалаш босқичида ишлар АТни яратишнинг ТТлари асосида олиб борилади ва бир қатор босқичлардан ўтади:

- умумтизим ҳужжатлари ва лойиҳанинг функционал қисми ҳужжатларини тузиш;
- математик ва дастурий таъминотни ишлаб чиқиш;
- ахборот таъминотини ишлаб чиқиш;
- ташкилий таъминотни тузиш;
- техник таъминотни ишлаб чиқиш;
- АТ техник воситасини келишиш ва тасдиқлаш.

Шундай қилиб, техник лойиҳалаш босқичида яратилаётган тизимнинг асосий қоидалари ишлаш тамойиллари ишлаб чиқилмоқда, кичик тизимлар ажралиб чиқадиган АТ тизимлари, бошқа тизимлар билан туташ тамойиллар, техник воситалар комплекси ахборот базаси, ташкилий, дастурий, математик таъминот ва функционал қисм бўйича лойиҳа қарорлари белгиланади. АТ техник воситаларининг таркиби ва тузилиши ҳам белгиланади. Техник воситалар комплекси бўйича барча ўзига хосликлар буюртма ўзига хосликлар тўплами кўринишида расмийлаштирилади. Ахборот таъминоти бўйича оддий қарорларни ишлаб чиқиш қайта ишлаш

тизимида маълумотларни тўплаш ва ташкил этиш усулларини танлашни кўзда тутади. Мазкур босқичда дастурий таъминот бўйича умумтизим қарорлари танланади, улар операцион тизимлар, трансляторлар, маълумотлар базасини бошқариш тизими, киришчиқиш тизимлари ва ҳоказоларни ўз ичига олади, шунингдек, АТ функцияларини амалга оширишга мўлжалланган махсус дастурий таъминот баёни ишлаб чиқилмоқда. Бу ерда амалий дастурлар пакетлари генерация ва созлашининг имконият ҳамда параметрлари белгиланади.

АТ функционал таъминоти ишланмалари доирасида ҳар бир вазифа бўйича унинг ташкилий-иқтисодий моҳияти, кириш ва чиқиш (натижали) ахбороти, қарорлар алгоритмлари белгиланади. Маълумотлар ишончлилигини назорат қилишнинг самарали тизимини яратишга катта эътибор берилмоқда.

Айни пайтда бошқарув объектида таъминотнинг барча турлари бўйича бошланғич маълумотлар аниқланмоқда, иқтисодий ахборот классификаторлари ишлаб чиқарилмоқда, ходимлар тайёрланмоқда, яъни қайта ишлаш тизимини тадбиқ этишга тайёргарлик олиб борилмоқда.

Техник лойиҳа техник лойиҳалаш босқичида ишларни олиб бориш натижасидир.

Ишчи лойиҳалаш босқичи қуйидаги босқичларни ўз ичига олади:

- АТ дастурий воситалари йиғинди ишчи ҳужжатларини тузиш;
- АТ техник воситалари йиғинди ишчи ҳужжатларини ишлаб чиқиш.

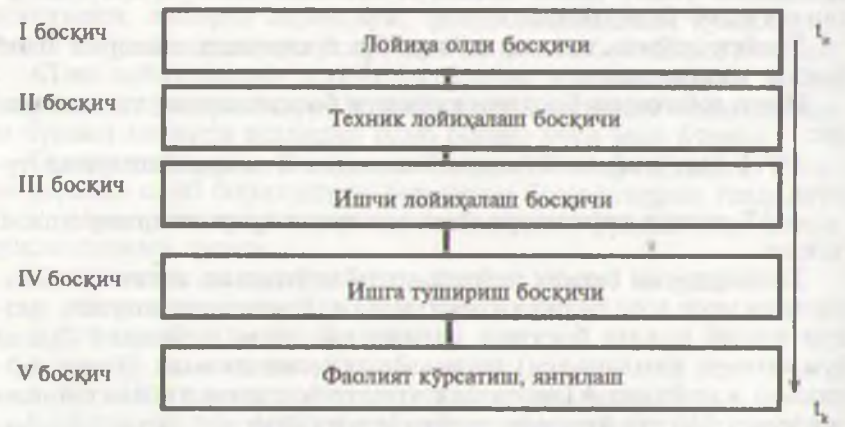
Тасдиқланган техник лойиҳа ишчи лойиҳалаш ишининг бошланиши учун асос бўлиб хизмат қилади. Таъкидлаш жоизки, мазкур ишлаб чиқиш босқичи натижаси — ишчи лойиҳаси (ишчи ҳужжатлари жамланмаси) тасдиқлашга тегишли эмас. Ишчи лойиҳалаш жараёнида АТни татбиқ этишга бошқариш объектларини тайёрлаш бўйича йиғинди тадбирларини ўтказиш лозим: йиғинди техник воситалар шаклланган; ахборот базасини яратиш, дастурларни кодлаш ва тўғрилаш, амалий дастурлар пакетларини генерациялаш ва созлаш тугалланган; фойдаланувчилар ва хизмат кўрсатувчи ходимлар таълими таъмин этилган; машинада қайта ишлаш тизимларини қўллаш шароитларида тегишли мутахассислар иш тартибини белгиловчи қайта ишлаш технологияси ва лавозимли йўриқномалар ишлаб чиқилган ва тасдиқланган.

Техник ва ишчи лойиҳалаш босқичлари аниқ бир лойиҳада қўллаш учун яроқли бўлган АТ асосий турларини таъминлаш бўйича синалган самарали қарорлар мавжуд бўлган ҳолдагина бирга

олиб борилиши мумкин. АТ лойиҳасини бир босқичли тарзда ишлаб чиқиш лойиҳалаш муддатларини қисқартиради. Бир босқичли лойиҳалаш ҳақидаги қарор техник топшириқда белгиланади. Техник иш лойиҳаси тасдиқланган техник топшириқ асосида ишлаб чиқилади. Техник иш лойиҳасининг асосий тамойили — тайёр лойиҳа қарорларидан энг кўп фойдаланишдир.

АТ ўз **ривожланишида** ($t_н$) бошқариш тизимини такомиллаштиришнинг бошланиши ҳақида қарор қабул қилингандан то АТ ўз мавжудлигини тугатгунча бўлган ($t_к$) пайтгача ўтган босқич ва жараёнлар йиғиндиси — **АТнинг ҳаётий даври** деб аталади(10.4-расм).

Ишга тушириш босқичи тасдиқланган лойиҳа ҳужжатлари асосида ва унга мувофиқ ҳолда амалга оширилади. Унинг моҳияти маълумотларни машинада қайта ишлаш тизими бўлган иқтисодий объектда бошқаришнинг янги тизимига секин-аста ўтишдир. Мазкур босқич бир неча босқичларга бўлинади:



10.4-расм. АТнинг анъанавий ҳаётий цикли (даври)

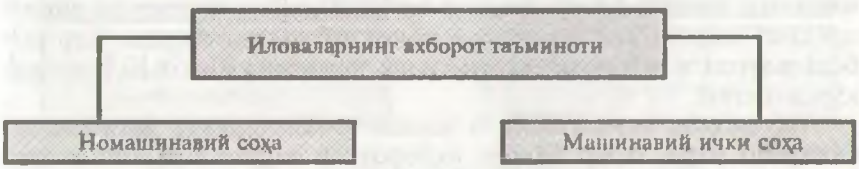
- АТ дастурий ва техник воситалари йиғиндилари;
- АТ қурилиш-монтаж ва ишга тушириш ишлари объектлари;
- АТ ходимларини ўқитиш;
- АТ маълумотлари банки (банклари)ни тайёрлаш ва ташкил этиш;
- АТ тажрибасидан фойдаланиш;
- АТ қабул қилиш — топшириш синовлари.

Улардан ҳар бири тизимнинг ишга тайёрлигини тасдиқловчи тегишли ҳужжатлар билан расмийлаштирилади. АТ ишга туширилганда ишлаб чиқиладиган ташкилий фармойишли ҳужжатлар таркиби ва мазмуни тегишли давлат стандартига эга бўлиши керак.

10.2-§. МАШИНАДАН ЧЕТДАГИ АХБОРОТЛАР ТАЪМИНОТИ.

Компьютерларда фойдаланувчининг айрим предмет соҳаларидаги амалий иловасини ишлаб чиқишда ахборотлар таъминоти муҳим ўрин тутади. Иқтисодий ахборотлар хусусияти ахборот долзарблигига, ишончлигига, киришнинг оддийлигига ва ахборотни излаш тезлигига нисбатан юқори талабларни қўйиш билан ажралиб туради. Ахборотлар таъминотининг асосий мақсади фойдаланувчи вазифасини ҳал этиш учун зарур маълумотларнинг бутун тўпламини машинавий ташувчиларда ишончли сақлаш ва ушбу маълумотларга қулай кира олишдир.

Фойдаланувчининг вазифасини ҳал қилиш жараёнида ахборотлар таъминоти масаласига ишланманинг нисбатан мустақил ва муҳим қисми сифатида қаралади. Зарур ахборотлар таркиби ва ташкил этилиши бўйича номашинавий ва машинавий ички соҳаларида қарор қабул қилинади (10.5-расм).

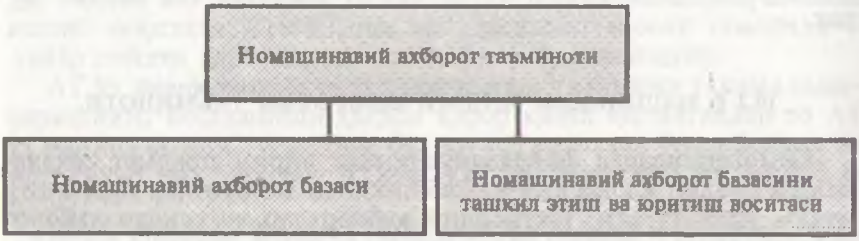


10.5-расм. Ахборот таъминоти соҳалари

Бу шу нарса билан изоҳланадики, илк ахборотлар машинадан ташқари муҳитда, бошқарувчи шахснинг қарор қабул қилиш жараёнида ҳосил бўлади. Одатда, илк ахборотлар номашинавий соҳа ҳужжатларида қайд этилади.

Компьютерда фойдаланувчининг амалий иловасини яратиш ва у билан ишлаш учун номашинавий соҳа мулоқотлари машинавий соҳага ўтказилиши керак. У ерда машина ички ахборотлар базасини ташкил этади.

Номашинавий ахборотлар таъминоти (10.6-расм) машинадан ташқари ахборотлар базасини (АБ) ва уни юритиш воситасини ўз ичига олади.



10.6-расм. Номашинавий ахборотлар таъминоти

Ахборотлар базаси ахборотни номашинавий муҳит соҳаси билан боғлайди, уни ташкил этиш ва юритиш воситаси эса ишлашни таъминлаш учун мўлжалланган. Номашинавий ахборотлар базаси ҳужжатларда турадиган маълумотларни яратади.

Номашинавий ахборотлар базаси

Номашинавий ахборотлар базаси ўз ичига норматив-маълумотнома, режали (яъни шартли-доимий) ахборотларни ва айрим предмет соҳасининг тезкор (ҳисобли) ахборотини олади. Бир ёки бошқа турдаги ахборотнинг намунали таркибига мисол 10.7-расмда кўрсатилган.

Ахборотлар базаси бўйича масала фойдаланувчи вазифасини бажариш учун зарур бўлган ахборотлар таркибини аниқлашга мўлжалланган. Бундан ташқари, ахборотларнинг мантиқий тизими аниқланиши лозим.

Номашинавий соҳа ҳужжатлари

Номашинавий соҳада ҳужжатлар асосий ахборот ташувчилар саналади. Ҳужжатлар бошқарув вазифаларига мувофиқ норматив, маълумотномали, режали ва вақтга нисбатан кам ўзгарадиган, шартли-доимий бошқа ахборот ҳужжатлари, у ёки бу жараёнлар оқимини қайд этувчи тезкор бошланғич ҳисобот ҳужжатлари бўлиши мумкин. 10.7-расмда у ёки бу гуруҳга оид ҳужжатлар тури кўрсатилган.

Шартли-доимий ахборот ҳужжатлари. Маълумотномалар маълум турдаги объектлар рўйхатини (бўлинмалар, жиҳоз, лавозим, касб ва ҳоказо) ўз ичига олади. Маълумотномада объектнинг номи, коди ва бошқа ҳужжатлари кўрсатилган жадвал мавжуд.



10.7-расм. Номашинавий ахборот базасининг таркиби

Ишлаб чиқариш меъёрлашлари конструктив-технологик ҳужжатларда кўрсатилади. Масалан, материални сарфлаш меъёри харитада сақланади. Унда деталларни тайёрлашнинг технологик жараёни акс эттирилади. Тақвим-режа меъёрлари детал ёки маҳсулотга нисбатан кунлик цех режаларини акс эттиради.

Етказиб берувчининг буюртмачи билан шартномаси етказиб бериш режасини, етказиб бериш ҳажмини акс эттиради. Режа ҳужжатлари эса тайёр маҳсулотлар, деталлар чиқариш бўйича миқдорий кўрсаткичларни ифодалайди.

Ташкилий-бошқарув ҳужжатлари низом, қоида, актлар, қайдномалар, қарорлар, буйруқлар ва ҳоказоларни ўз ичига олади.

Ҳисобот ахборотларига оид ҳужжатлар. Кирим-чиқим ҳужжатлари товар ва материалларни ортиш ва тўхтатиш, шунингдек, буюмлар келиб тушиши бўйича ҳисобот маълумотларини ўз ичига олади. Булар — варақалар, кириш-чиқиш рухсатномаси, омборхона кириш-чиқиш варақаси, инвентерлаш рўйхати ва бошқа ҳужжатлар. Режа кўрсаткичлари бажарилиши борасидаги маълумотлар режа-чизмаларда, ҳисоботларда, статистик маълумотларда кўрсатилади.

Кўрсаткичлар тизими режалаш тизими билан белгиланади. Режани бажариш кўрсаткичлари (бўлим даражасида) фақат ҳисобот учунгина эмас, бошқариш ва тартибга солиш мақсадлари учун ҳам хизмат қилади. Тўлов топшириқлари буюртмачининг келтирилган маҳсулотга тўлов фактларини акс эттиради.

Ҳужжатларнинг умумий таърифи. Барча ҳужжатлар мазмунини ифодаловчи номи, ҳужжат тузилмасини белгиловчи шакли билан фарқланади. Юзага келиш хусусиятига кўра ҳужжатлар илк маълумотларни сақловчи бошланғич ҳужжатларга ва бошқа ҳужжатларнинг ахборотларини қайта ишлаш натижаларини кўрсатувчи ҳосила (натижавий) ҳужжатларга бўлинади. Маълумотларни қайта ишлашнинг умумий технологиясидаги ўрнига кўра ҳужжатлар қуйидаги турларга бўлинади:

- машина ички ахборотлар базасини ишга тушириш учун фойдаланиладиган ҳужжатлар (барча меъёрий маълумотнома ва бошқа шартли-доимий ахборотлар);
- тезкор (ҳисоботга оид) ахборотларни киритиш учун ҳужжатлар;
- илгари киритилган ахборотларни ўзгартириш ва машина ичидаги ахборотлар базасини долзарб ҳолатда сақлаб туриш учун даврий равишда келувчи ўзгартиришлар ҳақидаги ҳужжатлар;
- маълумотларни қидириш шартларини сақловчи сўров ҳужжатлари.

Ҳужжат шакли. Ҳужжатлар белгиланган тартибда расмийлаштирилади ва тўлдирилади. Ҳар бир ҳужжат шакл (тарҳ) билан аниқланадиган доимий қисмга эга. Ҳужжат шакли ҳужжатда сақланадиган ахборот тузилмасини акс эттиради ва ҳужжат таркибига кирувчи реквизитлар таркибини, номини ва жойланишини белгилайди. Ахборот тузилмасини аниқлашда иккита — сарлавҳа ва мазмуний қисмлари ўта муҳим. Сарлавҳада одатда шакл коди, ҳужжат номи ва тартиб рақами, тўлдирилган вақти, барча ҳужжатлар учун умумий маълумотлар кўрсатилади. Мазмуний қисм реквизитлар номини ва улар аҳамияти учун ажратилган жойни ўз

ичига олади. Мазмуний қисм оддий бўлиши мумкин. Жадвал қисмли ҳужжатларга турли маълумотлар, номенклатура — баҳо кўрсаткичлари, режа ҳужжатлари, кирим-чиқим ҳужжатларини мисол тариқасида келтириш мумкин. Жадвалга эга ҳужжатларнинг иккита шакли 10.1, 10.2, 10.3-жадвалларда кўрсатилган.

10.1-жадвал

Маҳсулотларнинг омбор ҳисоби варақаси

Номланиши	Код	Ягона ўлчов	Баҳоси	Захира меъёри

10.2-жадвал

Шакл намунаси

Ҳужжат		Кимдан олинган	Кимга жўнатилган	Кирим	Чиқим	Қолдиқ	Имзо

10.3-жадвал

Ҳужжат шакли (формаси)
ВАРАҚА ___
Санаси____

Жўнатувчи_____ Олувчи_____

Маҳсулот коди	Маҳсулот номи	Ягона ўлчов	Жўнатилган	Олинган

Маъсул шахс лавозими_____(Ф.И.Ш., имзо)

Иқгисодий ахборотларнинг мантиқий тузилмаси

Иқгисодий ахборотлар дискрет мазмунга эга, яъни ахборотларнинг алоҳида тузилма бирлиги жамламаси сифатида ва тақдим этилган бўлиши мумкин. Ахборотларнинг тузилма бирлигининг муҳим турлари қуйидагилар:

• ***реквизит*** — ахборотнинг оддий тузилма бирлиги бўлиб, маъно даражасида бўлинмайди, предмет соҳасининг сон ёки мазмуний таърифини акс эттиради;

• ***ахборотларнинг таркибий бирлиги (АТБ)*** — реквизитларнинг мантиқий ўзаро боғланган жамламаси (бутунлиги);

• ***кўрсаткич*** — ахборотлиликни сақловчи минимал АТБ;

• ***ҳужжат*** — қоғозда акс эттирилган ва мустақил аҳамиятга эга АТБ (ахборотлар таркибий бирлиги).

Реквизит — белги кўпчилик турли объектлар ичидан битта объектни ажратиш имконини берувчи моҳиятнинг сифатли таърифини акс эттиради.

Реквизит — асос объект ҳолатини белгиловчи объектнинг миқдорий тавсифини ўз ичига олади. Реквизит- асослар қоида бўйича сонли қийматга, реквизит белгилар эса расмий кўринишга (ҳарф-рақамли) эга бўлади.

Битта предмет соҳасининг объектларини таърифловчи реквизит белгилар ва асослар мантиқан ўзаро боғланган ва ахборотнинг таркибий бирлигини ташкил қилади.

Номашинавий ахборотлар базаси

Номашинавий ахборотлар базасини ташкил этиш ва юритиш воситаларига қуйидагиларни киритиш мумкин:

• предмет соҳаси ҳужжатларида сақланувчи техник-иқтисодий ахборотларни кодлаш ва таснифлаш тизими;

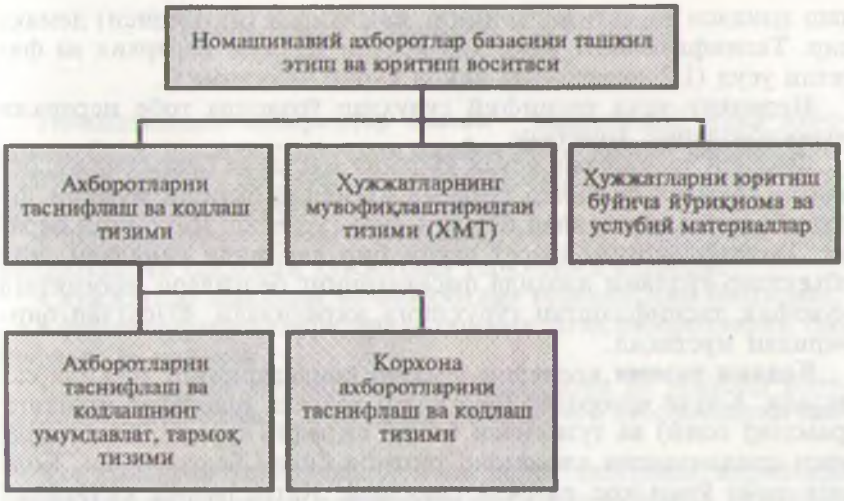
• фойдаланиш учун тавсия қилинган ҳужжатларнинг типик шаклини акс эттирувчи ҳужжатларнинг мувофиқлаштиришган тизими;

• ҳужжатлаштиришни ташкил этиш ва юритиш тизими;

Номашинавий ахборот базасини ташкил этиш ва юритиш воситасининг тузилмаси 10.8-расмда кўрсатилган.

Техник — иқтисодий ахборотларни таснифлаш ва кодлаш тизими

Таснифлаш ва кодлаш тизими (ТКТ) кўплаб бир хил турдаги объектларни таснифлаш ва кодлаш воситаси саналади. ТКТ асо-



10.8-расм. Номашинавий ахборотлар базасини ташкил этиш ва юритиш воситасининг таркиби

сида қоида бўйича объектларнинг кодли белгиси ишлаб чиқилади. Таснифлаш тизимида фойдаланиладиган атамалар ва белгилар тартибга солинади.

Ахборотларни таснифлаш уларни тизимга ва тартибга солиш имконини беради. Бир турдаги объектларни таснифлаш бир хил белгиларга эга объектлар тўпламига ажратиш (гуруҳлаш) ёки белгилар аҳамиятига мувофиқ тартибга солиш имконини беради. Таснифланиши лозим бўлган объектларга муайян объектлар мисол бўла олади. Масалан, бўлинма, жиҳоз, маҳсулот, касб, ходимлар ва ҳоказо. Айрим жараёнлар ҳам таснифланади, масалан, буюмлар тайёрлаш бўйича операциялар, ҳисобот операциялари ва бошқалар.

Объектнинг алоҳида нусхалари ўхшашлиги ёки фарқини аниқлаш имконини берувчи объект хусусиятларидан бири таснифлаш белгиларидан бири бўлиши мумкин.

Таснифлаш объектларни кўрсатишда белгиларни кодлаш учун асос сифатида ишлатилади. Объектларнинг олинган кодли белгилари автоматлаштирилган тартибга солишда ва объектларни қидиришда фойдаланилиши мумкин. Кодлашнинг муҳим белгиларидан бири — бу объектларни ноёб идентификациялашни таъминлашдир. Таснифлаш тизими — бу ўхшашлик ёки фарқлилик белгиларига мувофиқ берилган кўпгина объектларни тақсим-

лаш қоидаси ва натижаларининг жамламаси (йигиндиси) демакдир. Таснифлашнинг икки хил услуби мавжуд: иерархик ва фасетли усул (1.2-параграфда яққол кўриб чиққанмиз).

Иерархик усул таснифий гуруҳлар ўртасида тобе иерархик муносабатларни ўрнатади.

Фасетли таснифлаш усули кўпгина мустақил белгиларга асосланган. Бундай белгилар тўплами ихтиёрий бўлиши мумкин. Бу ҳол объектни ҳар қандай белгига кўра гуруҳлаш имконини беради. Таснифлашнинг фасет усули бир даражали саналади, илк объектлар тўплами алоҳида фасетларнинг белгилари аҳамиятига мувофиқ таснифлашган гуруҳларга ажратилади. Фасетлар бир-биридан мустақил.

Кодлаш тизими кодларни яратиш қоидаларининг мажмуи саналади. Кодли ишоралар (белгилар) аралаш, ишоралар узунлиги (рамзлар сони) ва тузилмаси билан ажралиб туради. Код тузилмаси кодланадиган аломатлар тартиби билан белгиланади. Коддаги рамз ўрни код разряди саналади. Катта разряд кичигидан чап томонда бўлади. Кодда кўпинча қўшимча, захира разряд (кодни текшириш учун назорат коди) мавжуд бўлади. Кодлашнинг икки хил таснифли ва рўйхатга олувчи услуби мавжуд. Таснифли кодлаш объектлар таснифли асосида қурилган. Кодлашнинг таснифли тизими икки хил **кетма-кет** (изчил) ва **параллел** бўлиши мумкин. Кодлашнинг таснифли изчил тизими таснифлашнинг иерархик тизимига асосланган, параллел тизим эса фасетли таснифлашга асосланган. Тасниф коди объект ҳақида хаёлий ахборотга эга.

Кодлашнинг **рўйхатга олувчи тизими** объектларни олдиндан таснифлашга асосланмаган. Код фақат объектларни идентификациялашни таъминлайди. Рўйхатга олиш тизими тартибли ёки серия-тартибли бўлиши мумкин. Кодлашнинг тартиб тизими кодланувчи объектлар тўплами катта бўлмаган ва уларни гуруҳларга ажратишга ҳужжат бўлмаганда фойдаланилади.

Таснифчилар. Таснифланган гуруҳлар баёнини, код тузилмаси ва объектлар номланиши акс этган ҳужжат — таснифчи деб юритилади. Таснифчилар корхона, тармоқ, давлат доирасидаги локаллашнинг турли даражасига эга бўлиши мумкин. Умумдавлат (тармоқ) даражада фойдаланиладиган таснифчиларга саноат ва қишлоқ хўжалик таснифчилари, корхона ва ташкилот таснифчилари, ишчи касби, хизматчи лавозими таснифчилари, бошқарув ҳужжати таснифчилари мисол бўла олади. Корхона доирасида тузилма бўлинмалари, тайёр маҳсулотларнинг локал таснифчиларидан фойдаланилади.

Номашинавий ахборотлар таъминотини тайёрлаш технологияси

Номашинавий ахборотлар базаси — машинавий ички ахборотлар базасини шакллантириш манбаи бўлиб хизмат қилади. Қуйидагилар предмет соҳасининг номашинавий ахборот таъминотини тайёрлашнинг муҳим масалаларидир:

- фойдаланувчи иловаси вазифаларини ҳал этиш учун зарур ахборотларни сақловчи ҳужжатлар таркибини аниқлаш;
- ҳужжатлар шаклини ва ахборотлар тузилмасини белгилаш;
- фойдаланувчи вазифаларида ишланадиган ахборотларни таснифлаш ва кодлаш;
- ҳужжатларни юритиш бўйича йўриқнома ва услубий материалларни ишлаб чиқиш ва қайта ишлаш учун ахборотларни тайёрлаш.

Ҳужжатларни тайёрлаш. Ҳужжатларни тайёрлаш жараёнида ҳужжатлар ва уларнинг реквизитлари шакли баёнини тузиб чиқиш керак. Бу реквизитлар одатда, ҳужжат шаклида қалин чизиқ билан айлантириб чиқилади. Реквизит ҳужжатлар баёнини жадвал кўринишида тақдим этиш қулайроқ. Ҳар бир реквизит учун қисқартма белги — реквизит номи белгиланган бўлиши мумкин. Масалан, "Тайёр маҳсулотлар номенклатура-нарх кўрсаткичи" ҳужжати (10.4-жадвал) учун реквизитлар баёни 10.5-жадвалда кўрсатилган.

Ҳар бир реквизит учун кўпгина белги тайинланиши мумкин.

10.4-жадвал

Тайёр маҳсулот номенклатура-нарх кўрсаткичи

Маҳсулот коди	Маҳсулот номи	Ўлчов бирлиги	Баҳоси

Таснифлаш ва кодлаш тизимини тайёрлаш

Аввалам бор таснифланиши ва кодланиши лозим бўлган предмет соҳаси объектларини белгилаб олиш зарур. Таснифлаш жараёнида аломатлар белгиланади. Шу аломатлар бўйича объектлар таснифланади ва идентификацияланади. Бу ҳолда мавжуд таснифчилардан фойдаланиш имконини кўриб чиқиш лозим.

10.5-жадвал

Реквизитлар тасвири (баёни)

Ҳужжат шаклининг номи	Реквизитлар номи	Реквизитлар белгиси	Реквизитлар хусусиятлари		
			намуна	узунлик	аниқлик
Номенклатура-нарх кўрсаткич	Маҳсулот коди Маҳсулот номи Ўлчов бирлиги Бир дона учун нарх	KODT NAME COUNT NARH	рамз рамз рамз сонли	3 15 3 5	3

Объектлар таснифлаш натижалари бўйича тегишли локал таснифчилар тайёрланиши лозим. Ҳар бир таснифчи таснифлашнинг танланган услуби кўрсатмасини, ҳар бир хил объектлар тўпламининг таснифланган гуруҳи номи ва уларга мос атамаларини сақлаши керак.

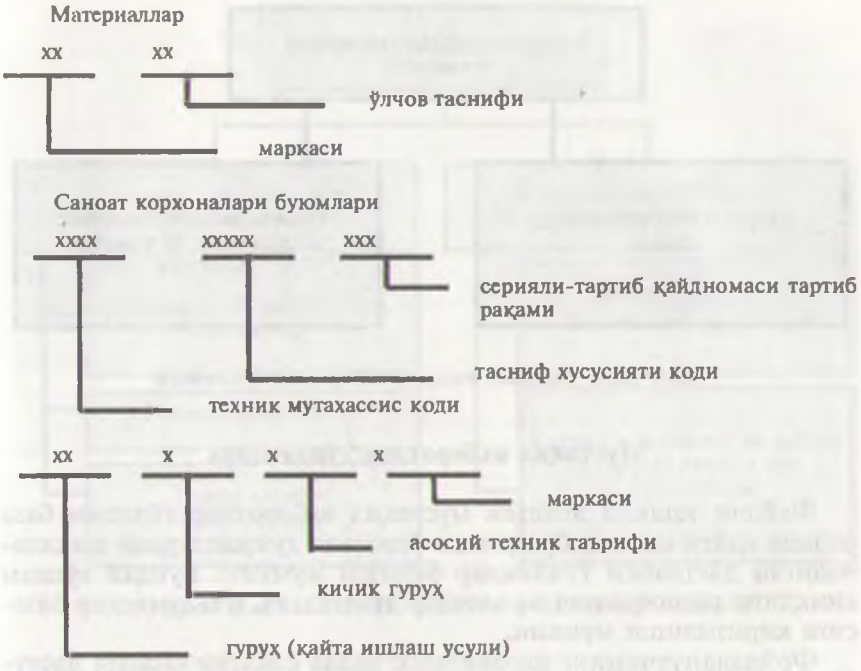
Кодлаш тизимини ишлаб чиқиш жараёнида объектлар код белгиларини ҳосил қилиш усуллари, код тузилмалари баён этилади. Код тузилмаси иложи борича камроқ зарур ва объектлар тўпламини кодлашни кенгайтириш имконини ҳисобга олган ҳолда етарли бўлиши лозим. Код тўғрилигини назорат қилиш кўзда тутилган бўлиши керак.

Оддий кодларга мисол қилиб ўлчов бирлигининг қуйидаги серияли-тартиб кодларини кўрсатиш мумкин: 001-049 (узунлик бирлиги), 050-109 (майдон бирлиги), 110-159 (ҳажм бирлиги) ва ҳоказо. 10.9-расмда таснифий тизимлари базасида кодлар тузилмасига мисоллар келтирилган.

10.3-§. МАШИНАНИНГ ИЧКИ АХБОРОТЛАР ТАЪМИНОТИ

Машина ичидаги ахборотлар таъминоти машина ташувчидаги ахборотлар базасини ва уни юритиш воситасини ўз ичига олади.

Машина ичидаги ахборотлар базаси (МИАБ), маълумотлар базасининг тузилмасини, аниқ фан соҳасининг мантиқан боғланган маълумотлар моделини, шунингдек, машина ташувчиларда сақланадиган алоҳида, ўзаро боғланмаган келувчи, чиқадиган ва оралиқ маълумотларни акс эттиради. Маълумотлар базасини бошқариш тизими (МББТ) воситалари билан қўллаб-қувватланади-

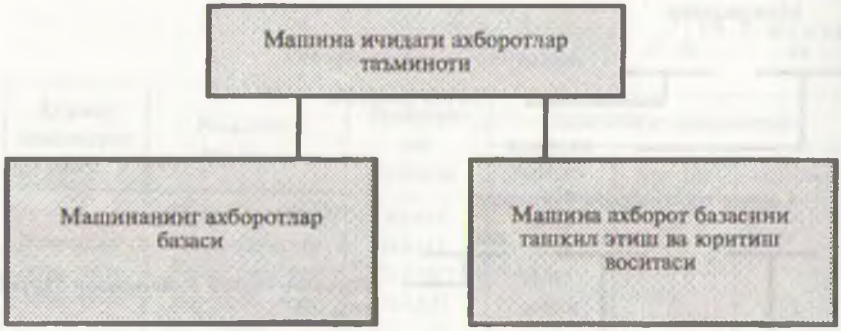


10.9-расм. Таснифлаш тизими базасида кодлаш

ган маълумотлар базасида меъёрий-маълумотномали, режали, яъни шартли-доимий, ахборот ва оператив, ҳисобот ахборотлари сақланади (10.10-расм).

Машина ичидаги ахборотлар базасини ишлаб чиқишнинг муҳим вазифаси машина ташувчида сақланадиган маълумотларни унумли ташкил этиш саналади. Машина ичидаги ахборотлар базаси номашинавий соҳанинг режа ва тезкор ҳужжатларидан келадиган маълумотларни ўз ичига олади. Машина ичидаги ахборотлар базасининг бир қисми вазифани ҳал этиш жараёнида юзага келиши ёки бошқа тизимлар алоқа каналлари бўйича келиб тушиши мумкин.

Машина ичидаги ахборотлар базаси тўпламлар таркиби ва тузилмасини ташкил этиш усули ҳамда машина ташувчидаги маълумотларга кириш усули билан ажралиб туради. Ахборот тўплами алоҳида мустақил файллар кўринишида ташкил этиш ёки ўзаро боғланган жамламаси ҳисобланувчи маълумотлар базаси таркибида бўлиши мумкин.



10.10-расм. Машина ичидаги ахборотлар таъминоти

Мустақил ахборотлар тўпламлари

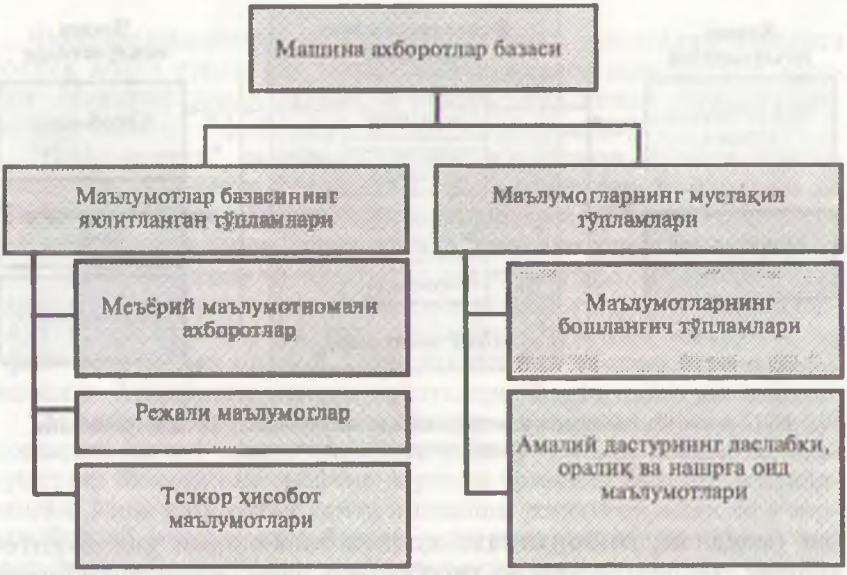
Файлли ташкил этилган мустақил ахборотлар тўплами база олдида қайта ишлаш босқичида бевосита ҳужжатлардан шаклланадиган дастлабки тўпламлар бўлиши мумкин. Бундай тўплам аниқлиги текширилгач ва хатолар тузатилгач, маълумотлар базасига киритилиши мумкин.

Фойдаланувчининг алгоритмик тилда ёзилган амалий дастурида ташкил этувчи файллар машина ичида маълумотларни ташкил этишнинг ушбу турига киради. Бунда файлларнинг мантиқий тузилмаси ва машина ташувчиларда уларнинг жойлашиш параметри ушбу файлларни ишлаб чиқиш ҳар бир дастурида сақланади. Ушбу дастурда уларни яратиш ва ўзгартиш киритиш назарда тутилган. Массивларни файлли ташкил этишда маълумотларнинг долзарб ҳолатини, улар ҳаққонийлигини таъминлаш қийин.

Оралиқ ва нашрга оид маълумотлар — булар вақтинчалик тўплам саналади. Улар қайта ишлаш жараёнида юзага келади, лекин узоқ вақт сақланмайди. Шуни таъкидлаб ўтамизки, маълумотлар базасини бошқариш тизимидан фойдаланишда бундай тўплам маълумотлар базасининг (МБ) бир қисми саналади.

Маълумотлар базаси

Маълумотлар базасини нисбатан самарали ташкил этиш бу — маълумотлар базасида мантиқан ўзаро боғланган тўпламларини ташкил этишдир (10.11-расм).



10.11-расм. Машина ичидаги ахборотлар базасининг мазмуни

Маълумотлар базасини бошқариш учун уни ташкил этиш ва юритишда соҳалаштирилган самарали дастурий восита — маълумотлар базасини бошқариш тизимидан фойдаланилади (10.12-расм).

Маълумотлар базаси қайтарилмайдиган маълумотларнинг яхлитланган жамламаси саналади. Унинг асосида мазкур соҳанинг барча масалалари ҳал этилади. Маълумотлар базасида кўп қиррали кириш ва айнан бир хил маълумотлардан турли мижозлар фойдаланиш имкони мавжуд.

Ташкил этиладиган маълумотлар базаси тузилмаси предмет соҳаси маълумотларининг ахборот-мантиқий моделини акс эттириши лозим. Маълумотлар базасидаги мантиқий ўзаро боғлиқлик маълумотлар модели намунасига мувофиқ ташкил этилади.

Меъёрий-маълумотномали ва бошқа маълумотлар қоида бўйича алоҳида массивларда жойлаштирилади. Бу массивларни юзага келтириш ва юритиш технологияси ўз хусусиятига эга. Мазкур массивлар маълумотлар базасининг бошланғич юкланиш босқичида ташкил этилади.

Оператив (тезкор) ҳисобот маълумотлари маълумотлар базасига вазифаларни ечиш тартиби мувофиқ киритилади. Бу маълумотлар маълум даврда тўпланади. Маълум бир ҳисоб-китоб қилин-



10.12-расм. Фойдаланувчи вазифаларида маълумотлар базаси тўпламини ишлаб чиқиш чизмаси

гач (масалан, омборхонада қолган товарларни ҳисоб-китоб қилиш), тўпланган тезкор ҳисобот маълумотлари йўқ қилинади ёки архивда сақланади.

Бир киши ва кўп киши фойдаланадиган маълумотлар базаси

Маълумотлар базаси фойдаланувчининг битта шахсий компьютер монополия ихтиёрида бўлиши мумкин. Бундай ҳолатда у фақат мазкур ШК хотира дискасига жойлаштирилади ва ахборот базасига бир вақтда бир неча фойдаланувчининг кириши таъминланмайди.

ШК тармоғи мавжуд бўлган ҳолда кўп фойдаланиладиган режимда, "машина-сервер"да жойлашадиган марказлашган маълумотлар базасини сақлаш ва фойдаланиш имконияти туғилади. Бундай ҳолатда ҳар бир фойдаланувчи ўз шахсий компьютери орқали барча мижозлар учун умумий бўлган марказлашган ахборот базасига киришга рухсат олади.

Тармоқ технологиясида ҳар бир фойдаланувчи ўз ШКда локал маълумотлар базасини ташкил этиши мумкин. Бу маълумотлар базаси фақат мазкур автоматлашган иш жойида зарур бўлган ахборотни сақлайди. ШК тармоғида маълумотлар базасини ташкил этиш ва фойдаланиш банклар, биржа, инвестиция жамғармалари ва бошқа бозор иқтисоди структураларининг ахборот тизимлари самарадорлигини тезда оширади.

Фойдаланиладиган техник ва дастурий воситалар шаклига боғлиқ ҳолда турли иш технологияси амалга оширилиши мумкин. Маълумотларни тармоқли ишлаб чиқишнинг турли тамойиллари мавжуд: "файл-сервер" ва "мижоз-сервер".

"Файл-сервер" тамойили тармоқ операцион тизими ядроси ҳамда марказлашган ҳолда сақланувчи файллар жойлашган ва "файл-сервер" учун ажратилган компьютерга мўлжалланган. Бундай архитектура учун "файл-сервер"даги маълумотларнинг умумий базасига жамоа ҳолда кириш хусусияти хос. Фойдаланувчилардан бири томонидан файл янгиланган тақдирда бошқаларнинг киришига қарши ҳимояланади. Сўралган маълумотлар "файл-сервер"дан ишчи бекатга ўтказилади ва улар маълумотлар базасини бошқариш тизими воситалари билан қайта ишланади.

"Мижоз-сервер" тамойили. Мазкур тамойилга асосан, маълумотларни ишлаб чиқиш вазифаси мижоз — ишчи бекати ва маълумотлар базасининг машина сервери ўртасида бўлиши мўлжалланган. Маълумотларни қайта ишлашни мижоз сўрайди ва у тармоқ бўйлаб маълумотлар базаси серверига узатилади. Сўров ўша ерда қидирилади. Қайта ишланган маълумотлар тармоқ орқали сервердан мижозга узатилади. "Мижоз-сервер" архитектураси учун хос хусусият — бу маълумотлар базасидан сўров учун SQL дастурлаш тилидан фойдаланиш. Бу тармоқ мижозларига турли хил умумий маълумотлар билан ишлаш имконини беради.

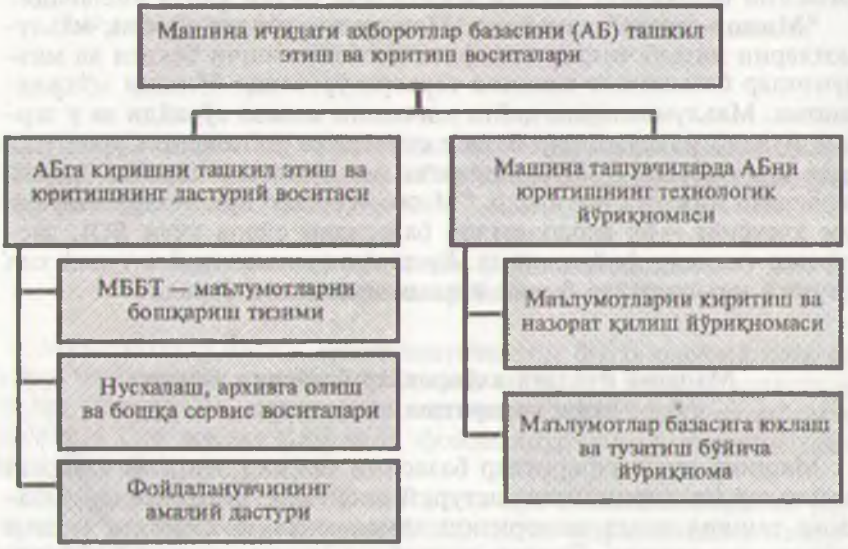
Машина ичидаги ахборотлар базасини ташкил этиш ва юритиш воситалари

Машина ички ахборотлар базасини ташкил этиш ва юритиш воситаларига киришнинг дастурий воситаси, маълумотлар базасини ташкил этиш ва юритиш ҳамда маълумотларнинг бошқа массивлари киради. Бундан ташқари, машина ичидаги ахборотлар базасини ташкил этиш ва юритишда маълумотлар базаси ва бошқа машина ташувчидаги маълумотлар билан ишлаш бўйича фойдаланувчининг технологик йўриқномасидан фойдаланилади.

Ахборотлар базасини ташкил этиш ва юритишнинг дастурий воситалари

Умумий ҳолда дастурий воситаларга сервис дастурий воситалар, умумий мақсад учун универсал амалий дастур воситалари ва махсус амалий дастурлар киради.

Маълумотлар базасини бошқариш тизими (МББТ) — ахборотлар базасини яратиш ва юритиш учун алоҳида аҳамиятга эга. МББТ умумий мақсадларга мўлжалланган универсал амалий дастурий воситаларга мансуб. МББТ — бу машина ташувчида мантиқий ўзаро боғланган маълумотларни ташкил этиш ва юритиш учун мўлжалланган нисбатан кенг тарқалган ва самарали универсал дастурий восита саналади. МББТ ягона маълумотлар базасида нусха олинмайдиган маълумотларни интеграциялашни ва улардан кўп мақсадларда фойдаланишни, базадаги барча маълумотлар бутунлигини ва тўғрилигини таъминлайди ва маълумотларга рухсатсиз киришдан ҳимоялайди (10.13-расм).



10.13- расм. Машина ичида ахборот базасини ташкил этиш ва юритиш воситасининг таркиби

МББТ маълумотлар базасидан сўровларни ташкил этишнинг ташкил этиш дастури бўлмаган фойдаланувчига мўлжалланган қулай воситаларига эга.

МББТ асосида АБни ишлаб чиқиш, маълумотлар базасини ташкил этиш тузилмаси бўйича масалаларни тайёрлашга мўлжалланган. Бу масалалар бевосита ахборотлар таъминотининг нома-

шинавий соҳаси билан боғланган. Ишлаб чиқарилган маълумотлар базасига мувофиқ уни МББТ воситалари билан ташкил этиш ва ишга тушириш амалга оширилади.

Ахборотларни киритиш ва назоратлашнинг махсус дастурий воситалари — катта ахборот базаси учун илк массивларни яратиш ва маълумотларни базага тўплашдан олдин қайта ишлаш босқичида фойдаланилади. Базадан олдин қайта ишлаш воситаси компьютерга киритиладиган ахборотнинг ҳаққонийлигини ва катта массивдаги маълумотларни юклашга тайёргарликни автоматлаштириш назоратини таъминлайди.

Маълумотларни қайта ишлашнинг сервис воситалари — ахборот базасига хизмат кўрсатиш бўйича кўмакчи вазифаларни таъминлаши лозим. Улар базанинг дастурий воситаларига тегишли. Булар маълумотлар файллари ва ташувчи-машиналар билан ишлаш бўйича турли утилиталардир. Уларга қуйидагилар мансуб: нусха олиш, архивлаш, тиклаш, антивирус воситалари, тармоқ утилиталари ва бошқалар.

Фойдаланувчининг амалий дастурлари универсал алгоритмлаш тилларидан бирида яратилади. Бундай дастурларда, одатда, уларда ишлаб чиқиладиган маълумотлардан мустақил бўлиш таъминланмайди. Айрим жойларда битта фан соҳасининг турли масалаларига оид ахборот массивларида маълумотлар такрорланади. Бу ҳол турли масалалар бўйича бир хил маълумотларни бир неча марта киритишга олиб келади ва дастлабки маълумотларга ўзгартиришлар киритганда анча муаммоларни келтириб чиқаради. Амалий дастурлар, шунингдек, МББТда универсал алгоритмик тилда яратилиши мумкин.

10.4-§. МАЪЛУМОТЛАРНИ ҚАЙТА ИШЛАШНИНГ НАМУНАВИЙ ОПЕРАЦИЯЛАРИ

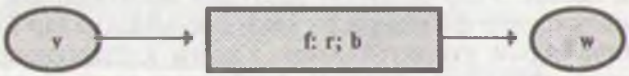
АТни лойиҳалашнинг муҳим вазифаларидан бири маълумотларни қайта ишлашнинг технологик жараёнларини ишлаб чиқишдир. Ушбу технологик жараёнлар — АТ ишлаши мақсадларини амалга оширувчи маълумотларни қайта ишлашнинг технологик жараёнларининг ўзаро боғлиқ ҳолдаги жамлигидир.

Маълумотларни қайта ишлашнинг технологик операциялари (МҚИТО) қуйидагича тушунилади:

$$МҚИТО = <v, f, w, r, b>,$$

v — маълумотларни айрим ташувчидаги (машина ёки номашина) жамлигини номма-ном ўзида намоён этувчи МҚИТО кириши;
f — ўзгарувчи, яъни ахборотларни киритиш, чиқаришда ўзгариши бўйича хатти-ҳаракатларининг қатъий белгиланган изчиллиги;
w — гузилмалашган маълумотлар жамлигини ўзида намоён этувчи МҚИТО чиқиши;
r — f ўзгарувчини бажарилиши учун талаб этувчи захиралар (модий, меҳнат машина вақти);
b — ўзгарувчида фойдаланувчи ҳисоблаш техникаси.

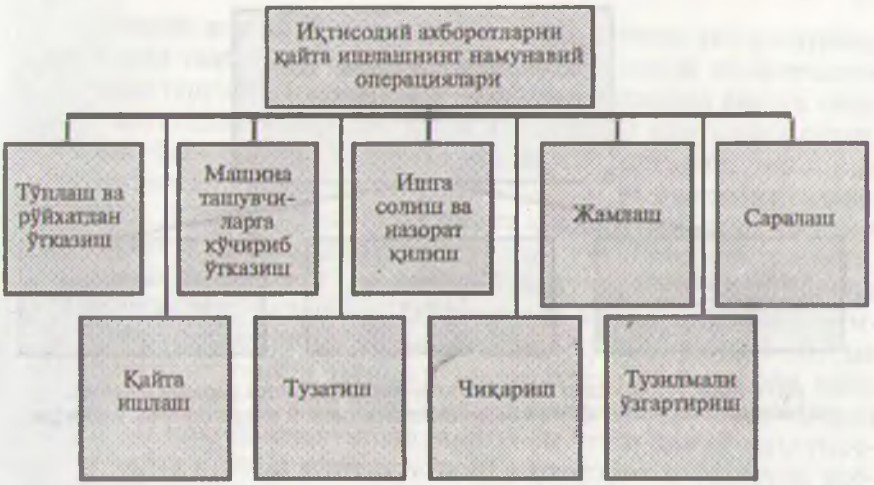
Маълумотларни қайта ишлаш технологик операциянинг чизма талқини 10.14-расмда берилган.



10.14-расм. Маълумотларни қайта ишлашнинг технологик операциялари

Маълумки, бу жараён услубий жиҳатидан худди лойиҳалашнинг техник операцияси каби талқин этилади: бошланғич ва якуний маълумотларнинг маъноли ажратилиши, уларни амалга ошириш учун зарур ҳаракатлар, восита ва захиралар изчиллигидир. Бироқ, лойиҳалаш технологик операцияларининг ички мазмуни турлича бўлиб, лойиҳалашнинг технологик операцияси натижаси лойиҳали қарор (қарорлар), маълумотларни қайта ишлашнинг технологик операциялари эса — бошқарув қарорларини қабул қилиш учун ахборот бўлмоғи лозим.

Маълумотларни қайта ишлашнинг технологик тармоғи (МҚИТТ) маълумотларни қайта ишлашнинг технологик жараёнларини акс эттиради. МҚИТТнинг ўзаро боғлиқлиги, тегишли компьютерларда ахборотлар кириши ва чиқишининг мос келиши билан белгиланади. МҚИТТ таърифида лойиҳалашнинг технологик тармоғидаги каби тамойил муҳим ўрин тутади. Бу лойиҳалаш ишларини модуллашнинг услубий тамойиллари ва уларни бошқаришнинг маълумотларни қайта ишлаш технологик жараёнларига тарқалишига имкон беради. Бироқ, лойиҳалашнинг айрим технологик тармоғи натижаси — маълумотларни қайта ишлашнинг технологик тармоғидир, деган тасдиқ адолатлидир. Иқтисодий ахборотни қайта ишлашнинг технологик операциялари тегишли операциянинг ўзгарувчиси бажарадиган вазифаларга боғлиқ ҳолда намунавий операцияларнинг қуйидаги синфларига



10.15-расм. Иқтисодий ахборотларни қайта ишлашнинг намунавий операциялари таснифи

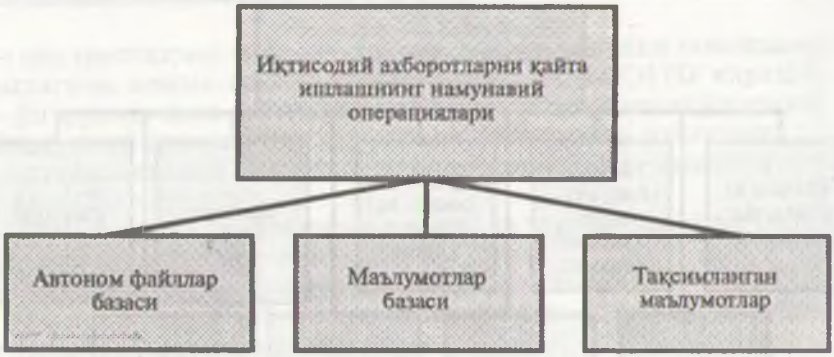
(10.15 — расм): тўплаш ва рўйхатдан ўтказиш, машина ташувчиларига кўчириб ўтказиш, ишга солиш, назорат қилиш, жамлаш, саралаш, қайта ишлаш, тузатиш, чиқариш ва тузилмали ўзгартириш кабиларга ажралади.

Бу бўлимда иқтисодий ахборотларни қайта ишлашнинг технологик операция синфларидан ҳар бирининг ўзига хосликлари, ахборотлар базасининг интеграция даражаси, қайта ишлаш режими, дастурий амалга ошириш усулига боғлиқ ҳолда иқтисодий ахборотнинг қайта ишлаш технологик операциясини бир неча таснифларини келтириб ўтамиз.

Ахборотлар базаси интеграцияси даражаси бўйича автоном файллар, маълумотлар базаси ва тақсимланган маълумотлар базасидан фойдаланиш борасида (10.16-расм) иқтисодий ахборотни қайта ишлашнинг намунавий операциялари фарқланади.

Иқтисодий ахборотларни қайта ишлашнинг намунавий операцияларининг функционал синфлари ахборотлар базасининг интеграциялашув даражасига боғлиқ. Масалан, маълумотларни кузатиш алгоритми маълумотлар базасидан фойдаланилганда ва шунга ўхшаш алгоритмлар билан қиёсланганда мураккаблашади.

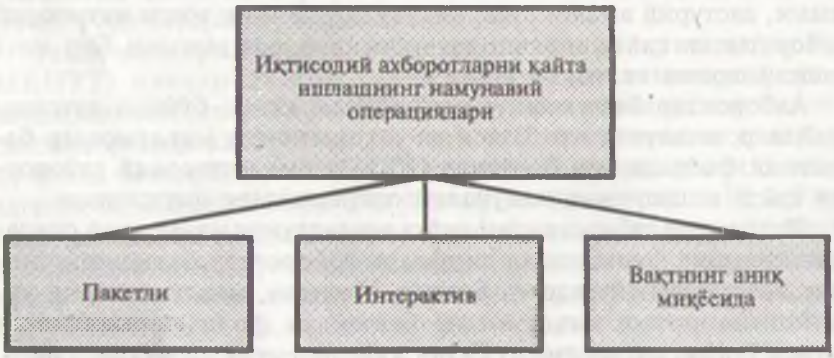
Ахборотларни қайта ишлаш режими — пакетли, интерактив ва вақтнинг аниқ миқёсида қайта ишлашни ўз ичига олган иқтисо-



10.16-расм. Ахборотлар базасининг интеграциялашув даражаси бўйича иқтисодий ахборотни қайта ишлашнинг намунавий операциялари таснифи

дий ахборотни қайта ишлашнинг намунавий операцияларига бўлинади (10.17-расм).

Намунавий операциялар фақат ЭҲМда бажариладиган жараёнлардагина бўлинади. Биринчи режимда фойдаланувчининг иш жараёнига аралашуви имкониятлари чекланган. Интерактив режим иш жараёнида ЭҲМ ва охирги фойдаланувчи ўртасидаги мулоқат билан тавсифланади. Аниқ вақт режими тезкор узлуксиз жараёнлар, масалан технологик жараёнларни бошқаришда фойдаланилади.



10.17-расм. Қайта ишлаш режими бўйича иқтисодий ахборотларни қайта ишлашнинг намунавий операцияси таснифи

Дастурий амалга ошириш усули бўйича ўзига хос дастурлар, намунавий тадбирлар, дастурлаштириш тизимлари ва операцион тизимлар таркибидаги стандарт воситалар ёрдамида амалга оширувчи иқтисодий ахборотни қайта ишлашнинг намунавий операциялари фарқланади. Ўз навбатида дастурлаштириш тадбирий-йўналтирилган, нотадбирий-йўналтирилган ва макротизимларга бўлинади. Дастлабки тадбир таркибига алгоритмлаш тили, тегишли транслятор ва стандарт дастурлар кутубхонаси киради. Дастурлаштиришнинг тадбирий-йўналтирилган тизимларига СИ++, Паскал, Бейсик ва бошқаларни мисол келтириш мумкин. Дастурлаштиришнинг нодастурий-йўналтирилган тизими дастурларнинг тилига тегишли трансляторлардан иборат. Бу икки кичик синфнинг асосий фарқи шундаки, нодастурий тизимларда кириш ва чиқиш маълумотларини баён этиш ҳамда маълумотларни қайта ишлаш хусусиятининг параметрик топшириғи асосида дастурларини созлашни талаб этиладиган қайта ишлаш даражасида амалга оширилади. Тадбирий тизимларда эса маълумотлар манипуляцияси бўйича барча операциялар дастурига очиқ-ойдин киритилиши лозим.

Операцион тизимларнинг стандартли воситаларига маълумотларни қайта ишлашнинг намунавий жараёнлари, масалан, саралашни амалга оширувчи тизимларнинг алоҳида унсурлари киради.

Кўчиришга лаёқатлилиги даражаси бўйича иқтисодий ахборотларни қайта ишлашнинг намунавий операцияларини амалга ошириш кўчириладиган ва кўчирилмайдиганларга бўлинади. Яратилган дастурларни бир техник воситалардан бошқасига кўчириш имконияти АТни лойиҳалаштиришни соддалаштиради, унинг меҳнат сиғими ва қийматини қисқартиради.

Аниқ бир ЭҲМга йўналтирилган дастурий тизимлар кўчирилмайди. Дастурларнинг кўчиришга лаёқатлилиги махсус мувофиқлаштирилган алгоритмик тиллардан фойдаланиш ҳисобига таъминланади. Масалан, Си махсус алгоритмик тили машина мустақиллиги хусусиятига эга. Агар икки ёки ундан ортиқ ЭҲМ учун бу тилдан трансляторлар ишлаб чиқарилган бўлса, мазкур ЭҲМларда фойдаланиладиган операцион тизимлар бир-бирига мувофиқ келса, унда Си тилида ёзилган дастур исталган мана шу ЭҲМларда бажарилиши мумкин.

Дастурларнинг кўчириш лаёқатини таъминлаш учун унификациялашган алгоритмик тиллардан фойдаланилганда, тегишли трансляторлар бу тилларнинг стандарт версияларини қўллаши ва

ҳисоблаш тизимининг энг кам комплектациясига йўналтирилиши лозим.

Маълумотларни тўплаш ва рўйхатдан ўтказиш

Маълумотларни қайта ишлашнинг технологик жараёнлари, уларни тўплаш ва рўйхатдан ўтказишдан бошланади. Бу босқичнинг моҳияти маълумотлар ташувчисида бошқариш объекти аҳволини ифодаловчи кўрсаткичларнинг миқдорий ва сифатий рўйхатдан ўтказишдан иборат. Бунда ўлчашлар, ҳисоб-китоблар, ва бошқалар бажарилиши мумкин. Маълумотларни тўплаш ва рўйхатдан ўтказиш операцияларини бажариш учун ҳар хил аниқ ҳолатда уларнинг ўтказиш жойи, ишлаб чиқариш хусусияти, фойдаланиладиган техник воситалари таркиби ва ҳоказоларга мос келувчи услублардан фойдаланилади.

Олинадиган бошланғич ахборотнинг тўлақонлилиги, ишончлилиги ва ўз вақтида эга бўлинишига объектни бошқаришнинг аниқ бир вазифалари асосида нафақат тўғри қарорлар қабул қилиш, балки умуман бошқариш самарадорлигига ҳам боғлиқ. Шу боис, маълумотларни тўплаш ва рўйхатдан ўтказишни ташкил этишнинг энг муҳим вазифаси маълумотлар тўғрилиги, тўлақонлилиги, жамлиги ва нозиддиятлилигини таъминловчи назорат тизимларидан фойдаланишдир.

Ахборотларни тўплаш ва рўйхатдан ўтказиш босқичи катта меҳнат талаблиги билан ажралиб туради, бошқариш объектининг турли бўлинмаларидаги кўплаб мутахассислар иштирокини талаб этади.

Ахборотларни тўплаш ва рўйхатдан ўтказиш операциялари ҳам қўлда, ҳам техник воситалар ёрдамида бажарилади. Маълумотларни қўлда тўплаш ва рўйхатдан ўтказишда тегишли хизматлар мутахассислари ва техник воситаларсиз алоҳида ижрочилар ёки қоғоз ташувчида ишловчи қурилмалар ишлари натижаларини акс эттирувчи сифат, оғирлик ва ҳажм тавсифларни рўйхатдан ўтказади. Бундай ёндашув катта меҳнат сиғимини талаб этади ва бундан кейинги маълумотларни машина ташувчига кўчиришни кўзда тутади, бу ҳол умуман қайта ишлашнинг технологик жараёни самарадорлигини сезиларли даражада камайтиради.

Ахборотни машинада тўплаш ва рўйхатдан ўтказиш автоматлашган ёки автоматик усулда бажарилади.

Бошланғич ахборотни шакллантиришнинг автоматлашган усули, операциялар, маълумотларни рўйхатдан ўтказишда уларни машина ташувчига ёки бевосита ЭҲМга киритишга имкон берувчи техник воситалар ёрдамида амалга оширилади.

Ахборотларни ЭҲМга интерактив — ўзаро таъсир режимида киритиш йўли билан рўйхатдан ўтказиш кенг тарқалган. Бу ҳолда мутахассис терминал қурилма клавиатурасидан фойдаланиб, бевосита ЭҲМ хотираси ёки магнит ташувчига маълумотларни киритади. Техник воситаларни қўллаш ишларнинг меҳнат талаблигини қисқартиради, олинадиган ахборот ишончлилигини оширади, терминал воситалардан фойдаланиш эса бошланғич маълумотларни шакллантиришни ташкил этишни сифат жиҳатидан янги даражага кўтаради.

Ахборотларни тўплаш ва рўйхатдан ўтказишнинг автоматик усули инсон иштирокисиз бошланғич маълумотларни шакллантиришга имкон беради. Рўйхатдан ўтказиш қурилмалари ахборотлар юзага келадиган жойларда ўрнатилиши лозим. Махсус кўрсаткичлар вақт, босим ёки ҳароратни ўлчайди, ҳисоб нуқтаси орқали ўтган қисмлар сонини ҳисоблайди ва ҳоказо. Шу тарзда олинган ахборотлар, бирор-бир машина ташувчига чиқарилиши ёки ЭҲМга алоқа каналлари бўйлаб узатилиши мумкин. Бунда тўпланган маълумотлар махсус табло ва дисплей экранларида тасвирланади.

Автоматик усулда тўплаш ва рўйхатдан ўтказишни ташкил этиш учун машина ташувчилар ёки алоқа каналларини тайёрлаш тизимлари билан бириккан ўлчаш қурилмалари ёки айрим кўрсаткичларни ўзида намоён этувчи турли кўринишдаги ахборотларни рўйхатдан ўтказувчилари (регистраторлари)дан фойдаланилади. Таъкидлаш жоизки, ахборотларни рўйхатдан ўтказувчилар узлуксиз ишлаб чиқариш ва технологик жараёнларни бошқаришнинг автоматлаштирилган тизимларида айниқса кенг қўлланилади.

Ахборотларни тўплаш ва рўйхатдан ўтказишни тўлиқ автоматлаштириш зарурий вазифа, бироқ уни ҳар доим ҳам амалга ошириб бўлмайди, шу боис амалиётда айни пайтда ишларни ташкил этишнинг бир неча усулларидан фойдаланиш мумкин.

Умуман, маълумотларни тўплаш ва рўйхатдан ўтказиш тизими ахборотлар юзага келишининг барча нуқталарини қамраб олиши ва талаб этиладиган даражадаги ишончлилик ҳамда тўлақонликни таъминлаши лозим. Талаб этиладиган техник воситалар

миқдорини танлаш ва белгилаш ахборот тўпланиши нуқталари юзага келиш частота ва ҳажмлари сони, унинг тузилиши, қайта ишлаш муддатлари, захиралари чекланган бажарилиши шароитларидаги ишлаб чиқариш тавсифига боғлиқдир.

Маълумотларни киритиш

Маълумотларни киритиш деганда қуйидагиларни ўз ичига олувчи операциялар йиғиндиси тушунилади:

- маълумотларни машина ташувчига кўчириш;
- маълумотларни киритиш ахборот ташувчиларга ва назарий жиҳатларини қайта ишлаб чиқиш.

Анъанавий ёндашувда қайта ишлаш олдидан маълумотлар бошланғич ҳужжатлардан магнитли кўчирилиб, ахборотнинг ишончлилиги назорат қилинади.

Маълумотларни машина ташувчиларида тайёрлаш жараёнлари машина-қўл операциялари кўпроқ бўлган катта меҳнат сиғими билан фарқланади. Бу жараёнларнинг меҳнат сиғими маълумотларни дарҳол машина ташувчига тайёрлаш, бевосита ЭҲМга узатиш йўли билан камайтирилади.

Маълумотларни магнитли ташувчиларда тайёрлашнинг истиқболли услуби алоқа каналлари орқали ЭҲМга ахборотни киритиш учун терминал воситаларидан (клавиатурали монитор) фойдаланишдир.

Интерактив ўзаро таъсир режимида ишлаш маълумотларни тайёрлаш операциялари меҳнат сиғимини қисқартиришга имкон беради. Бунда бир неча мутахассис, айни пайтда бир-биридан мустақил ҳолда ўз терминалида тайёрлаш билан шуғулланганда-ғина энг кўп самарага эришади.

Машина ташувчида маълумотларни тайёрлаш операцияларидан сўнг маълумотларни ЭҲМга киритиш операциялари бажарилади. Бунда автоном файллар ёки базаолди файллари олинади. Автоном файллар кейинги қайта ишлаш талаблари асосида яратилади. Базаолди файллар оралиқдир. Улар ёрдамида тегишли маълумотлар базаси файллари яратилади ёки тузатилади, шу боис улар маълумотлар базасини бошқаришнинг аниқ бир тизими учун белгиланган баёнларга мувофиқ шаклланади. Маълумотларни киритиш операциялари ёрдамида ахборот ишончлилигининг тегишли даражаси таъминланади. Бунга маълумотларни назорат қилиш, одатда, техник ва дастурий воситалар

орқали амалга ошириладиган комплекс чора-тадбирлар ёрдамида эришилади.

Дастурий назорат услублари анча самаралидир. Дастурий-амалга ошириладиган назорат киритилган маълумотларга юкланган барча мантиқий нисбат ва чекланишларни текширишни таъминлайди ва қуйидаги назоратларни ҳам ўз ичига олади:

- реквизит қиймати ўзгаришлари кўлами;
- ахборот таълими тузилмаси;
- каталог (тўлиқ номенклатура);
- мантиқий чекланиш ва нисбатлар;
- маълумотлар тури;
- модул бўйича.

Маълумотларни тайёрлаш ва киритиш жараёнларини лойиҳалаштиришда "Назорат қилиш услублари" инструментал универсумидан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир. Унинг ҳар бир элементи қуйидагиларни ўз ичига олади: услубнинг номи, қисқача ва тўлиқ баён, назорат қилиш услубини қўллаш услубияти эҳтиёж учун зарур захиралар, техник воситалар.

АТни қўллаш назарияси ва амалиёти ривожланишининг ҳозирги босқичда маълумотларни машина ташувчида тўплаш, рўйхатдан ўтказиш, тайёрлаш каби анъанавий операцияларнинг ажралиши бу операцияларнинг ўрин алмашуви туфайли ўзининг бошланғич мазмунини тобора ўзгартирмоқда.

Маълумотларни қайта ишлаш

Саралаш, тузатиш, жамлашни ўз ичига олган маълумотларни қайта ишлашнинг ички машина операциялари ва хусусан маълумотларни қайта ишлаш АТ ишлашининг асосий технологик жараёнидир.

Саралаш натижасида эркин жойлашган маълумотлар муайян тартибда туради. Иқтисодий ахборотларни қайта ишлаш тизимларида 25% машина вақти саралашга сарфланади.

Саралашнинг қуйидаги турлари фарқланади:

- тартибга солиш — сараланадиган файл ёзувлари асосий реквизит-белгилари ошиб бориши ёки пасайиши тартиби;
- тақсимлаш — сараланадиган файл ёзувларини асосий реквизит-белгилари бир хил қийматли гуруҳлар бўйича тарқатиш;

• бирлаштириш (қўшилиш) — бир неча тартибга солинган файлларнинг муайян мантиқий изчилликда жойлашган битта ёзувлиси билан қўшилиш жараёни.

Қайта ишланаётган маълумотлар — ЭҲМ тезкор хотирасида ёки ташқи машина ташувчисида жойлашганлигига қараб, ички ва ташқи саралашга бўлинади.

Исталган замонавий ЭҲМнинг операцион тизими таркибига ҳам ички, ҳам ташқи саралашни таъминловчи саралаш дастурлари киради. Фойдаланувчи файлдаги ёзувлар сони, унинг узунлиги, ёзувлар ҳажми, чиқиш файлларини тартиблаш ҳақидаги кўрсатмалар каби параметрларни берар экан дастурни саралашнинг аниқ бир шароитларида созлайди.

Тузатиш деганда, қайта ишлашнинг аниқ мавжуд шароитларига мувофиқлигини қўллаб-қувватлашга имкон берувчи маълумотлар файлларининг шаклланган модификацияси жараёни тушунилади. Тузатишда ушбу ҳаракатлар: қўшиш, чиқариб ташлаш, ўзгартиришлар бажарилиши мумкин. Бу ҳаракатлар тегишли равишда мавжуд маълумотлар файллари ёзувларини қўшади, чиқариб ташлайди ва ўзгартиради.

Тузатиш объектлари файл ёзувлари ёки ёзувларнинг алоҳида майдонлари бўлиши мумкин. Тузатишни бажаришнинг асосий шартларидан бири одатда калитлар бўйича амалга ошириладиган маълумотлар жойлашган ўрнини излашдир.

Бир вақтнинг ўзида қанча ахборот ёзувлари модификацияга учрашига қараб, уларни индивидуал ва гуруҳлига бўлиш мумкин. Индивидуал тузатишда тузатилувчи ёзув фақат бир файл ёзуви модификациясини, гуруҳлида — бир неча ёзувлар модификациясини чақиради.

Автоном файлларни тузатиш маълумотлар базасини тузатишдан моҳиятан фарқ қилади. Биринчи ҳолда модификацияга фақат тегишли файллар ёзувлари, иккинчида — файллар ёзувлари ва тегишли алоқалар учрайди.

Тузатиш асосан "ота-ўғил" тамойили бўйича амалга оширилади. Унинг моҳияти шундаки, модификацияларни бажариш учун бошланғич файл (ота) ва тузатиш файли зарур, натижада қайта тузатилган файл (ўғил) ҳосил бўлади.

Тузатишда ахборотнинг ишончлилигини назорат қилиш ва уни берухсат киришдан муҳофаза этишга катта аҳамият берилади. Бу бошланғич файл ва тузатиш файлини асраш, шунингдек, паролллар ва ҳимоя калитлари тизимини киритиш йўли билан таъминланади.

Маълумотларни жамлаш вақтнинг муайян оралиғида маълумотлар олиш мақсадида мавжуд файлларга маълумотларни даврий қўшиш (киритишгача) жараёнини ўзида намоён этади. Маълумотларнинг жамлашни маълумотларнинг тузатишни хусусий ҳодисаси деб ҳисоблаш мумкин. Жамлаш — олдиндан саралаш, автоном файллар иш режими ва маълумотлар базасида амалга оширилса-да, барча бажариладиган ҳаракатларнинг мажбурий назорати остида бўлиши лозим.

Хусусан маълумотларни қайта ишлаш арифметик вазифаларни бажаришни ўз ичига олади. Иқтисодий ахборотларни қайта ишлашда якуний хулосаларни олиш операциялари салмоқли ўрин тутади. ЭҲМда маълумотларни қайта ишлаш шу билан тавсифланадики, умумий машина вақтидан фақат тахминан 20% алгебраик қайта ишлашга, 80% — маълумотларни бошқаришга сарфланади.

Ҳаракатчан дастурларни қуришнинг энг муҳим тамойилларидан бири дастурлардан олинган маълумотларни арифметик қайта ишлаш бўйича баён қилиш бўлимидир. Бу тамойилни изчил қўллаш АТ автоматлашган лойиҳалаш тизимларини яратиш учун яхши асосни таъминлайди, чунки маълумотларни автоматик баён қилиш ёрдамида маълумотларни бошқаришнинг зарур тизимини автоматлаштириш мумкин.

Маълумотларни чиқариш

АТда ахборотларни чиқариш иқтисодий вазифаларни ҳал этиш натижаларидир.

Натижали ахборот тасвирлаш усулига кўра маълумотларни қоғозда, машина ташувчиларда (кўпроқ магнитлида) ва видеотерминал қурилмаларда (дисплейларда) чиқарилиши жиҳатлари билан фарқланади.

Анъанавий тарзда қайта ишлаш натижалари қоғозли ҳужжатлар кўринишида тасвирланади. Бунда улар комплектлилик ва мантиқий зиддиятга келмаслик учун текширилади. Сўнгра ҳужжатлар ҳуқуқий расмийлаштирилади: имзо чекилади, муҳр босилади ва ҳоказо.

Техник, дастурий ва ахборотлар таъминоти ривожланиши билан маълумотларни қайта ишлашнинг қоғозсиз технологиясига ўтиш тенденцияси устиворлик қила бошлади. Замонавий терми-

нал қурилма чиқиш ахборотини фойдаланувчи учун терминаллар экранида қулай кўринишда намойиш этиш ва уни фақат фавқулот ҳолатлардагина босиб чиқаришга имкон беради. Агар натижали ахборотларни сақлаш ёки жамлаш зарур бўлса, у ҳолда магнитли дисклардан фойдаланилади. Бироқ қоғозли ҳужжатлардан тўлиқ воз кечиш ҳозирча уларни расмийлаштиришнинг ҳуқуқий масалалари ҳал этилмагани туфайли мумкин эмас.

11-БОБ. МАЪЛУМОТЛАР БАЗАСИНИ БОШҚАРИШ НАЗАРИЯСИ

11.1-§. МАЪЛУМОТЛАРНИ ТАШКИЛ ҚИЛИШ

Машина муҳитида маълумотларни ташкил этиш **мантиқий ва физик** босқичлар билан тасвирланади. Маълумотларни бевосита машина "ташувчиси"да жойлаштириш усулини белгилайди. Маълумотларни замонавий амалий дастурлар воситаларида ташкил этишнинг бу босқичи фойдаланувчининг аралашувисиз автоматик равишда таъминланади. Амалий ва универсал дастур воситаларида фойдаланувчи, қоида тариқасида, маълумотларни мантиқий ташкил этиш ҳақидаги тушунчалар билан операциялар бажаради.

Маълумотларни мантиқий ташкил этиш

Машина "ташувчиси"да маълумотларни мантиқий ташкил этишда, фойдаланаётган дастур воситалари ва машиначи муҳитида маълумотларни юритишга боғлиқ. Маълумотларни ташкил этишнинг мантиқий усули ***маълумотлар тузилишининг фойдаланилаётган тури*** ҳамда дастур воситалари орқали таъминланадиган ***модел шаклида*** ифодаланади.

Маълумотлар модели — ўзаро боғланган маълумотлар тузилиши ва улар устида бажариладиган операциялар мажмуидир. Модел шакли ва унда фойдаланиладиган маълумотлар тузилишининг тури МББТ (маълумотлар базаларини бошқариш тизими) ёрдамчи модел ёки маълумотларни ишлашнинг амалий дастури яратиладиган дастурлаш тизими тилида қўлланувчи маълумотларни ташкил этиш ва ишлаш тамойилини акс эттиради.

Қайд этиш лозимки, айнан бир ахборотни машина ичи муҳитида жойлаштириш учун турли хил маълумотлар тузилиши ва моделлари ишлатилиши мумкин. Улардан бирини танлаш ахборотлар базасини яратаётган фойдаланувчи ихтиёрида бўлиб, автоматлаштирилаётган вазифанинг мураккаблиги, ахборот ҳажми билан белгиланади.

Маълумотлар модели қуйидаги таркибий қисмдан иборат:

1. Фойдаланувчининг маълумотлар базасига муносабатини намойиш этишга мўлжалланган маълумотлар тузилмаси.

2. Маълумотлар тузилишида бажарилиш мумкин бўлган операциялар. Улар кўриб чиқилаётган маълумотлар модели учун маълумотлар тилининг асосини ташкил этади. Яхши маълумотлар тузилмасининг ўзигина етарли эмас. Маълумотларни аниқлаш тили (МАТ) ва маълумотлар билан амаллар бажариш тили (МБАБ)нинг турли операциялари ёрдамида бу тузилма билан ишлаш имконига эга бўлиш зарур.

3. Яхлитликни назорат қилиш учун чеклашлар. Маълумотлар модели унинг яхлитлигини сақлаш ва ҳимоя қилишга имкон берувчи воситалар билан таъминланган бўлиши лозим. Қуйида шундай чекланишларнинг намуналари келтирилган:

а) ҳар бир "кичик дарахт" узелга эга бўлиши керак. Маълумотларнинг иерархик базаларида дастлабки узелсиз "тугма" узелларни сақлаш мумкин эмас.

б) маълумотларнинг реляцион базасига нисбатан бир хил кортёжлар бўлмайди. Файл учун бу чеклаш барча ёзувларнинг ягоналигини талаб этади.

Файллар модели

Файллар тизимида ясси файл туридаги модель амалда бўлади. Бундай моделда машина ичи ахборотлар базаси (АБ) бир хил кўринишдаги ёзувлардан тузилган ўзаро боғланмаган (мустақил) файллар билан чизиқли (бир босқич) тузилмаларининг йиғиндисидан иборат бўлади.

Файллар модели маълумотларининг тузилмалари

Файллар модели маълумотларининг асосий тузилмалари(структуралари) — майдон, ёзув, файл. Ёзув маълумотларини ишлашнинг асосий тузилма бирлиги тезкор ва ташқи хотира ўртасидаги алмашув бирлиги ҳисобланади.

Майдон — маълумотларни ташкил этишнинг оддий бирлиги бўлиб, ахборотнинг алоҳида, бўлинмас бирлиги бўлиши реквизитга мос келади.

Ёзув — мантиқан боғланган реквизитларга мос келувчи майдонлар йиғиндисидир. Ёзувнинг тузилиши ўз таркибига кирувчи ҳар бир оддий маълумотга эга майдонлар таркиби ва кетма-кетлиги билан белгиланади.

Файл — алоҳида майдонларда мазмунга эга бўлган бир хил тузилишдаги кўплаб ёзув нусхаларидир. Ёзув нусхаси майдонларнинг маълум мазмунга эга бўлган ёзувларини акс эттиради. Файл ёзуви тузилиши — чизиқли, яъни майдон ягона маз-

мунга эга ва гуруҳли маълумотлар мавжуд эмас. Ҳар бир ёзув нусхаси ягона ёзув калити бир хил бўлади. Умумий ҳолларда ёзув калитлари икки хил кўринишда: ***дастлабки (бирламчи)*** ва ***иккиламчи*** калитлар бўлади.

Дастлабки калит (ДК) — ёзувни маъно жиҳатидан бир хиллаштирувчи бир ёки бир неча майдонлардир. Дастлабки калит бир майдондан иборат бўлса у ***оддий***, агар бир неча майдонли бўлса — турли ***таркибли*** калит ҳисобланади.

Иккиламчи калит (ИК) — дастлабкидан фарқли ўлароқ, шундай майдонки, унинг мазмуни файлнинг бир неча ёзувларидан такрорланади, яъни у ягона эмас. Агар дастлабки калитнинг мазмунига кўра фақат битта ёзув нусхаси топилса, иккинчи калит бўйича бир неча нусха топилиши мумкин.

Маълумотларнинг санаб ўтилган тузилиши бир қатор МББТда қўлланилади. Бу эса ушбу тушунчани маълум маънода умумлаштиради.

Индексациялаш. Калит билан файл ёзувларига киришнинг самарали воситаси индексациялашдир. Индексациялашда индексли қўшимча файл яратилади. У маълумотлар файли калитининг барча мазмунини тартиблаштириб ўзида сақлайди. Индексли файлда ҳар бир калит мазмуни учун маълумотлар файлининг тегишли ёзувига мўлжалланган кўрсаткич бўлади. Ҳажми асосий файлдан кичик индексли файл мавжуд бўлганда берилган калит бўйича қидирилаётган ёзув тез топилади. Маълумотлар файлида ёзув кўрсаткичи ёрдамида ушбу ёзувга бевосита йўл очилади. Индексациялаш фақат дастлабки эмас, балки иккиламчи калит бўйича ҳам амалга оширилиши мумкин.

Файллар модели маълумотларини мантиқий ташкил этишни тасвирлаш. Маълумотларни мантиқий ташкил этишни тасвирлашда ҳар бир файлга ягона ном берилади ва унинг ёзувлари тузилмаси тасвирланади. Ёзувлар тузилмаларини тасвирлаш ундаги майдонлар ва уларнинг ёзув ичидаги жойлашув тартибини ўз ичига олади. Ҳар бир майдон учун қисқартма кўрсаткич — файл номи(ёзув ичидаги майдон идентификатори), майдон ҳажми сақланаётган маълумот тури, майдон узунлиги ва рақамли маълумотларнинг аниқлиги белгилаб олинади. Ёзувнинг ягона дастлабки калити вазифасини ўтовчи майдонлар учун калит белгиси кўрсатилади. Машиначи АБни тасвирлашда файлнинг тузилишини дастлабки ва иккиламчи калитлар кўрсатган жадвал шаклида тасаввур этиш мумкин. 11.1-жадвалда "Етказиб бериш" файли ёзуви тузилишининг тасвирланиши мисол қилиб кўрсатилган. Бу ерда ёзувнинг дастлабки калити турли таркиблидир, чунки

реквизит белгилар NPS, KTOV, DATP йиғиндиси муайян тартибда етказиб беришни аниқлайди. Товарларни етказиб беришнинг миқдорий тавсифи реквизит-асослар — KOLT, ST билан тасвирланади.

11.1-жадвал

POST "Товарларни етказиб бериш " файл ёзувининг тузилиши

Маҳсулотларни етказиб бериш — POST номли файл					
Майдон		Калит белгиси	Майдон ҳажми		
Белги (ном)	Номланиши (реквизит)		Тури	Узунлиги	Аниқлиги
NPS	Етказиб берувчи номи	ИК, ДК	рамз	10	
KTOV	Маҳсулот коди	ИК, ДК	рамз	4	
DATP	Етказиб бериш санаси	ИК, ДК	сана	8	
KOLT	Маҳсулот миқдори	——	сон	8	0
EI	Ўлчов бирлиги	——	рамз	4	
ST	Маҳсулот баҳоси	——	сон	6	2

11.2-§. МАЪЛУМОТЛАРНИ ТАШКИЛ ҚИЛИШНИНГ ТАРМОҚЛИ ВА ИЕРАРХИК МОДЕЛЛАРИ

Маълумотларнинг тармоқли ва иерархик модели

Машина муҳитидаги маълумотларнинг мураккаброқ модели (файлига нисбатан) ***тармоқли*** ва ***иерархик*** моделлар бўлиб, улар тегишли турдаги маълумотлар базасини бошқариш тизимида таъминланади. Маълумотларнинг тармоқли ёки иерархик модели МББТ да маълумотларни мантиқий ташкил этишнинг тегишли усулини акс эттиради. Бундай модел ўзаро боғлиқ объектларнинг мажмуидир. Икки объектнинг алоқаси уларнинг бир-бирига бўйсунишини акс эттиради. Тармоқли ёки иерархик моделнинг объекти МББТда таъминланадиган маълумотлар тизимининг асосий туридир. Турли МББТларда тузилишнинг бу кўриниши турлича белгиланиши ва номланиши мумкин(ёзув тури, файл, сегмент).

Моделларда маълумотлар тузилиши

Маълумотларнинг намунавий тузилмаларига қуйидагилар киради: маълумотларнинг таркибий қисми, маълумотларнинг агрегатлари, ёзув, маълумотлар базаси ва ҳ.к.

Маълумотларнинг таркибий қисми — маълумотлар тузилмасининг номланган минимал бирлиги (файлли тизимлардаги майдоннинг ўхшаши).

Маълумотлар агрегати — ёзув ичидаги маълумотлар таркибий қисми ёки бошқа агрегатларнинг номланган кўплаб турларидан бири. Унинг бир агрегат нусхаси таркибий қисмида бир неча мазмунини ўз ичига олувчи кўплик қисми мавжуд.

Ёзув кўп ҳолларда бошқа агрегатлар таркибига кирмайдиган турли таркибли агрегат ҳисобланади. (11.1-расм). Таъкидлаш лозимки, бу ёзувда маълумотлар(оддий, аҳамиятли) ёзувнинг охирги нуқталарида кўрсатилган, маълумотлар тизимининг бошқа турлари, жумладан агрегатлар номланган маълумотларнинг фақат йиғиндиси бўлиб ҳисобланади.

Объектларнинг моделлардаги алоқаси

Маълумотлар модели ёзувлар (объектлар)нинг бир неча турини ўз ичига олиши мумкин. Моделда объектлар ўртасида алоқалар ўрнатилади. Моделнинг ўзаро боғланган муайян объектлар йиғиндиси баъзи предмет соҳалари учун маълумотлар базасини ташкил қилади.

Ёзувларнинг икки тури (модел объектлари) ўртасидаги алоқалар, улар нусхаларининг гуруҳ муносабатлари билан белгиланади. Гуруҳ муносабати (тўплам) — икки турдаги: тўпламнинг асосий ёзуви ва бўйсинувчи ёзувлари ўртасидаги ёзувларнинг қатъий иерархик муносабатидир.

Бу ўз агрегатлари ва таркибий қисмлари алоқасининг тузилиши билан тавсифланади. Шундай қилиб, ёзув иерархик тусда бўлиши мумкин. Бир хил тузилишдаги ёзув нусхаларининг барча турлари ёзув титулини ташкил этади. Аниқ намунадаги ёзув маълумотлари моделининг объекти ҳисобланади. Ёзув тури "шартнома" деб номланган, чунки ёзувда маҳсулот етказиб бериш бўйича буюртмачилар билан шартнома ҳақидаги ахборотларнинг бутун тузилиши кўрсатилган. Маълумотлар тузилмаси турига эга бўлган иерархик ёзувга мисол (11-1 расм).

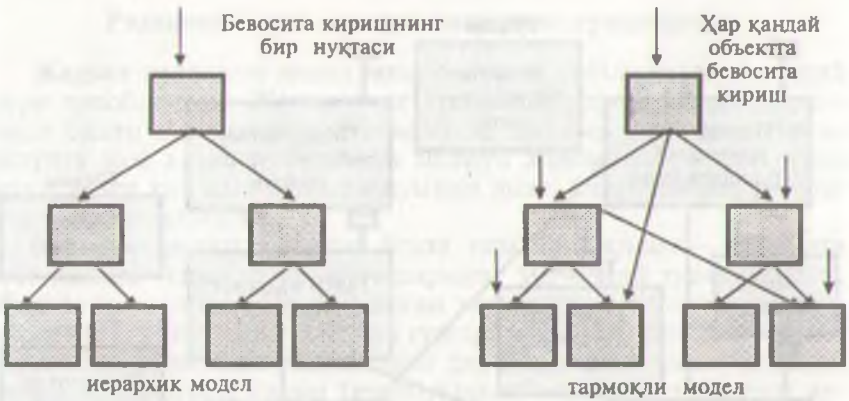


11.1-расм. "Шартнома" ёзувининг намунаси

Моделларнинг хусусиятлари

Қатъий иерархик моделларда, қоида тариқасида, ҳар қандай объект (ёзув, сегмент) фақат битта юқори босқичдаги объектга бўйсунади. Тармоқли моделларда эса ҳар қандай объект (ёзув, файл) бир неча объектларга бўйсуниши мумкин. Иерархик ва тармоқли модел топологиясидаги схематик фарқ 11.2-расмда ифодаланган.

Иерархик моделларда, қоида тариқасида, бошқа объектларга бўйсунмайдиган фақат энг юқори босқичдаги объектгагина калит билан бевосита кириши мумкин. Бошқа объектларга кириш модел чўққисидаги объектнинг алоқалари бўйича амалга оширилади. Тармоқли моделларда эса калит билан бевосита кириш моделда жойлашган босқичидан қатъий назар ҳар қандай объектга нисбатан таъминланиши мумкин. Шунингдек, алоқалар бўйича ҳар қандай нуқтадан кириш ҳам мумкин. Объект(ёзув, файл)нинг тузилиши тармоқли моделларда кўпинча чизиқли кам ҳолларда эса иерархик бўлади. Кўпроқ босқичдаги маълумотларнинг тузилмаси ҳам ўз хусусиятлари ва номланишига эга. Масалан,



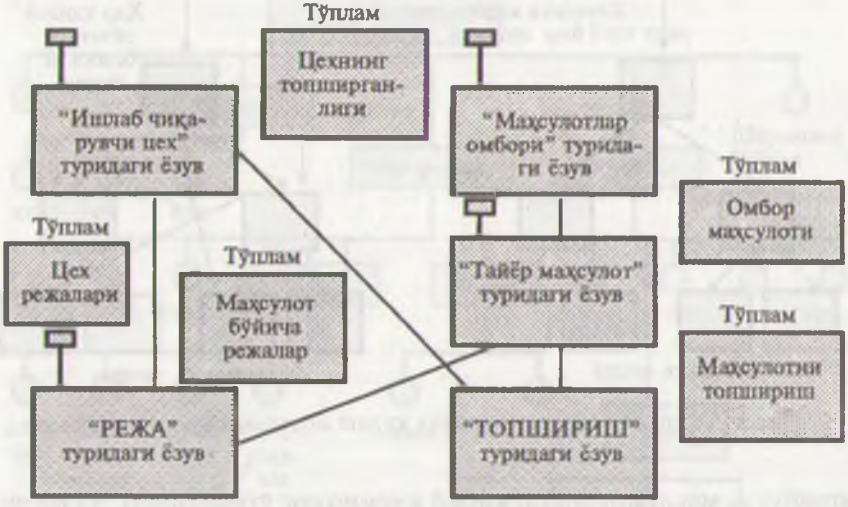
11.2-расм. Топология ва маълумотларга кириш моделларининг хусусиятлари

атрибут — маълумотлар таркибий қисмининг ўхшашидир. Чизиқли тузилма объекти фақат оддий ва бошланғич атрибутлардан ташкил топади. Объектлар(ёзув, сегмент) тузилиши иерархик моделларда иерархик (11.1-расм) ёки чизиқли бўлиши мумкин.

Маълумотлар базаси мисолидаги тармоқли модел: маҳсулотлар, омборлар, цехлар тўғрисидаги ахборот маълумотлари; цехларнинг маҳсулот чиқариш бўйича режа маълумотлари; цехлар ишлаб чиқарган маҳсулотларнинг омборга топширилиши ҳақидаги ҳисоб маълумотлари (11.3-расм). Бу моделдаги объектлар (файллар) чизиқлидир.

Моделларни таққослаш

Маълумотларнинг тармоқли модели иерархик моделига нисбатан машина иш муҳитида турли предмет соҳалари учун ахборотларни акс эттирувчи умумий восита ҳисобланади. Кўплаб предмет соҳалари маълумотлари ўртасидаги алоқалар тармоқли кўринишга эга. Бу эса маълумотларнинг иерархик моделига эга бўлган МББТдан фойдаланишни чеклаб қўяди. Тармоқли моделлар, шунингдек, маълумотларнинг иерархик алоқасини ҳам акс эттиришга имкон беради. Моделларнинг таркиби тармоқли моделларнинг устунлигидир. Бундан ташқари, тармоқли моделлар билан ишлаш технологияси фойдаланувчи учун қулайдир, чунки маълумотларга кириш амалда ҳеч қандай чеклашларга эга эмас ва бевосита ҳар қандай босқичдаги объектларга кириш имкони мавжуд.



11.3-расм. Тармоқли моделларда бажарилган маълумотлар базаси намунаси

11.3-§. МАЪЛУМОТЛАРНИ ТАШКИЛ ҚИЛИШНИНГ РЕЛЯЦИОН МОДЕЛИ

Маълумотларнинг реляцион модели юқорида кўриб чиқилган тармоқли ва иерархиклардан фойдаланувчи учун қулай бўлган жадвалли тасаввурлар ва маълумотларга киришнинг оддий тузилиши билан фарқ қилади. Маълумотларнинг реляцион модели оддий икки ўлчамли жадвал — ***муносабат (модел объектлари)-ларнинг*** йиғиндисидир. Реляцион моделдаги реляцион боғланган икки жадваллар орасидаги мантиқий алоқалар жадвал муносабатларининг бир хил ўзига хос хусусиятларининг мазмун жиҳатидан тенглигига кўра ўрнатилади.

Жадвал-муносабат реляцион моделларнинг универсал объекти ҳисобланади. Бу реляцион моделни таъминловчи турли МББТлардаги маълумотларни бирхиллаштириш имконини беради. Уларни ишлаш операциялари муносабатлар алгебраси ва реляцион ҳисоб-китобларнинг универсал аппаратидан фойдаланишга асосланган.

Реляцион модел маълумотларининг тузилмалари

Жадвал реляцион модел маълумотлари (объекти)нинг асосий тури ҳисобланади. Жадвалнинг тузилиши устунларнинг йиғиндиси билан белгиланади. Жадвалнинг ҳар бир сатрида тегишли устунга мос келувчи биттадан мазмун жойлашган бўлиб, унда иккита бир хил сатр бўлиши мумкин эмас. Сатрларнинг умумий сони чегараланмаган.

Устун маълумотларининг баъзи таркибий қисми — **атрибутта** мос келади. Атрибут маълумотларнинг энг оддий тузилмасидир. Жадвалда, юқорида кўриб ўтилган тармоқли ва иерархик моделлардек гуруҳ ёки такрорланувчи гуруҳларнинг кўп таркибий қисмлари белгиланмайди. Жадвалнинг ҳар бир устуни маълумотларга тегишли таркибий қисми (атрибут)нинг номига эга бўлиши керак. Маъноси жадвал сатрига тенг бўлган бир ёки бир нечта атрибутлар жадвалнинг ***калити*** ҳисобланади.

Маълумотлар базасини тузишда реляцион ёндашув муносабатлар назариясининг терминологияси қўлланилади. Энг оддий икки ўлчамли жадвал муносабат сифатида белгиланади. Тегишли атрибут мазмунига эга бўлган жадвал устини ***домен*** дейилади. Турли атрибутлар мазмунига эга бўлган сатрлар эса ***кортеж*** деб аталади.

Таъриф ва асосий тушунчалар

Реляцион жадвал-муносабат. 11.4-расмда R реляцион жадвал муносабатининг кўриниши берилган. R муносабат (реляцион жадвал)нинг формал таърифи унинг доменлари Di (устунлари), кортежлари Ki (сатрлари) ҳақидаги тушунчага таянади. Кўплаб доменлар{D_i} белгиланган R муносабат деб, D_1* D_2* D_3..... D_n доменларини ***декарт (бевосита) ишлаб чиқарувчи кўплигига*** айтилади.

Жадвал-муносабат (11.4-расм) маълумотлар таркибий қисми атрибутлар (A1, A2, ...) номига эга бўлган устунларни ўз ичига олган d атрибутларнинг мазмуни жадвалнинг асосий қисмида жойлашган бўлиб, сатрлар ва устунларни ташкил қилади. Бир устунда атрибутлар мазмунининг кўплиги ***домен D_j ни,*** бир сатрда атрибутлар мазмунининг кўплиги бир ***кортеж K_j*** ни ҳосил қилади. R муносабат кўплаб тартибга солинган кортежлар орқали ҳосил бўлади.

$$R = \{ K_j \},\ j = 1\text{-}m\ \ K_j = \{d_{1j}, d_{2j}, \ldots . d_{nj}\}$$

n — муносабат доменларининг сони; муносабатларнинг размерини белгилайди.

j — кортеж рақами;

k — муносабатдаги кортежларнинг умумий сони бўлиб, муносабат координата сони дейилади.

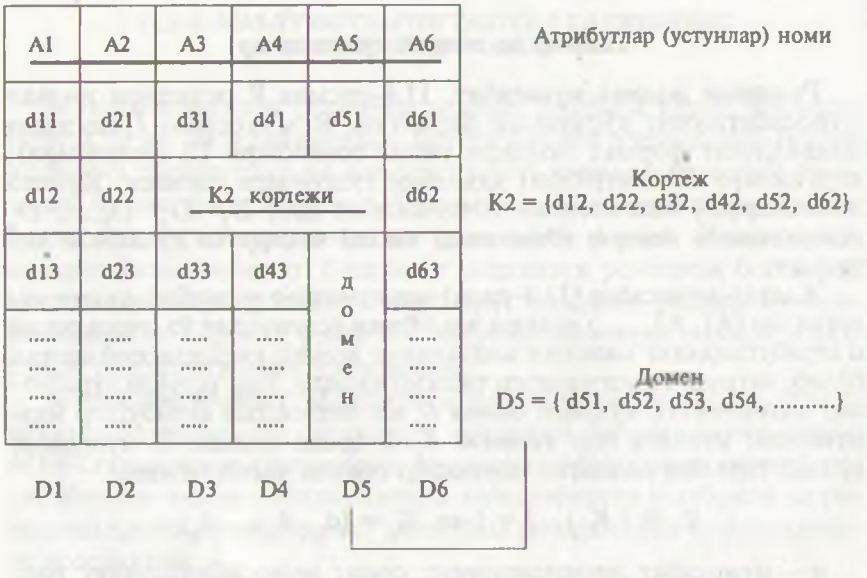
Жадвал-муносабатнинг калити. Кортежлар жадвал-муносабат ичида такрорланмаслиги зарур ва улар тегишлича ягона идентификатор — дастлабки (бирламчи) калитга эга бўлиши керак.

Дастлабки (бирламчи) калит атрибутдан ташкил топган бўлса ***оддий,*** бир неча атрибутдан ташкил топганда эса ***турли таркибли*** деб аталади. Бундан ташқари муносабатда иккиламчи калит ҳам бўлиши мумкин.

Иккиламчи калит — мазмуни турли сатр — кортежларда такрорланиши мумкин бўлган калитдир. Улар бўйича иккинчи калитнинг бир хил мазмуни сатрлар гуруҳи излаб топилади.

11.4-§. МАЪЛУМОТЛАРНИ МЕЪЁРЛАШТИРИШ ШАКЛЛАРИНИНГ НАЗАРИЯСИ

Маълумотларнинг реляцион базасида схема тузилмали ва семантик ахборотларга эга бўлади. Тузилмали ахборотлар му-



11.4-расм. R — реляцион жадвал муносабатнинг тасвири

носабатларнинг пайдо бўлишига боғлиқдир. Семантик ахборотлар эса схемада ифодаланган муносабатлар атрибутлари орасидаги маълум кўплаб функционал алоқаларда ифодаланади. Бироқ баъзи функционал алоқалар қўшимча таъсирлар ёки улар маълумотлар базасини модификациялашда келтириб чиқарадиган нотўғри шакл (аномалия)лар туфайли қўлланилмаслиги мумкин. Шу муносабат билан таклиф этилаётган схеманинг тўғри нотўғрилиги ҳақидаги савол туғилади. Ноўрин функционал алоқалари бўлмаган схема тўғри ҳисобланади. Акс ҳолда, ***декомпозиция*** (бўлакларга ажратиш) деб номланган тадбирга мурожаат қилишга тўғри келади. Унда кўплаб муносабатлар бири иккинчисига алмаштирилади (уларнинг сони ортиб кетади). Бу тадбирнинг мақсади — нотўғри шаклий боғлиқлик (демакки аномалиялар)ни ҳам бартараф этиш бўлиб, у меъёрлаштириш жараёнининг моҳиятини ташкил этади. Бошқача айтганда, ***меъёрлаштириш*** — берилган схема (ёки муносабатлар йиғиндиси)ни муносабатлари кўпроқ оддий ва доимий тузилмага эга бўлган бошқа схема билан қадамма-қадам алмаштириш жараёнидир.

Меъёрий шакллар назариясида муносабатларнинг йўл қўйиладиган фаолият боғлиқликларининг турини чеклайдиган турли меъёрий шакллар аниқланади. Айтиб ўтилганидек, муносабатларни бирор бир меъёрий шаклга келтириш учун декомпозицияга мурожаат этилади. Яъни қайтариш, дастлабки схеманинг қайта тикланиши муаммоси пайдо бўлади. Бир схемани бошқасига алмаштираётганда декомпозиция схемалар ***эквивалентлигини*** сақлаб қолиши зарур. Схемалар эквивалентлигини таъминлаш учун йўқотишларсиз ва боғлиқликни сақлаб қолишга кафолат берувчи декомпозиция лозим. Йўқотишларсиз декомпозиция қайтарилишни, яъни муносабатларнинг дастлабки кўплигига уларнинг лойиҳаларни табиий бирлаштиришнинг давомийлигини қўллашни кафолатлайди. Зеро хато бирлаштириш оқибати бўлган, илгари мавжуд бўлмаган кортежлар якуний муносабатда пайдо бўлмаслиги керак. Боғлиқликни сақлаб қолиш — функционал боғлиқликларнинг дастлабки кўплиги янги схема муносабатларида бажарилишини англатади.

Декомпозицияда йўқотишларсиз ва боғлиқликларни сақлаб қолиш ушбу схемадаги барча эҳтимол тутилган функционал боғлиқликларни билишни талаб қилади. Дастлаб уларнинг кичик кўпликлар, ёки юқорида санаб ўтилган функционал боғлиқликларни келтириб чиқариш қоидаларидан фойдаланиб бошқа кўпликларга ҳам эга бўлиши мумкин.

Калит таркибига кирувчи атрибут *дастлабки (бирламчи)* дейилади; аксинча бўлган ҳолларда дастлабки бўлмаган атрибут деб аталади. A→B функционал боғлиқлик, тўлиқ функционал боғлиқлик дейилади, агар B A атрибутнинг қисмларига(кўпликлари) эмас, балки барча A атрибутлар гуруҳларига тегишли бўлса. Масалан, агар $A=A_1, A_2, \ldots A_k$ ва $A_1, A_2 \rightarrow B$ бўлса, у ҳолда B нинг A га функционал боғлиқлиги тўлиқ бўлмайди.

Қуйида биз Бойс-Кодд меъёр шаклини ҳам ўз ичига олган, бешта меъёрий шаклларни кўриб чиқамиз. Меъёрий шаклларни белгилаш учун 1МШ, 2МШ, 3МШ, 4МШ, БКМШ, 5МШ қисқартмалари қўлланилади. Биринчи (1МШ), иккинчи(2МШ), учинчи (3МШ) ва (БКМШ) Бойс-Кодд меъёрий шакллар дастлабки (бирламчи) бўлмаган атрибутларнинг калитга боғлиқлигини чеклайди. Тўртинчи меъёрий шакл (4МШ) қуйида муҳокама этиладиган кўп мазмунли боғлиқликларнинг турларига чеклашни шакллантиради. Бешинчи меъёрий шакл (5МШ) боғлиқликларни бирлаштириш боғлиқликлари деб номланган бошқа турларини киритади.

Муносабатни меъёрлаштириш даражаси унинг семантикасига боғлиқ бўлиб, қисман айни пайтда маълумотлар базасида мавжуд бўлган маълумотлар билан аниқланиши мумкин эмас. Бу шуни англатадики, семантика функционал боғлиқликлар ёрдамида киритилган бўлиши зарур.

Биринчи меъёрий шакл (1МШ). Агар муносабат атрибутлари барчасининг мазмуни оддий бўлса, (яъни атрибут мазмуни кўплик ёки такрорий гуруҳ бўлиши мумкин эмас), бундай муносабат биринчи меъёрий шаклда бўлади.

Меъёрий муносабат тузилишининг бир хил жадвалли шаклидан фарқли ўлароқ, муносабатнинг меъёрий бўлмаган кўп босқичли шакли жадвал (иерархия)га мувофиқ келади. Масалан:

РЕЙСЛАР (РАҚАМ, ЖЎНАТИШ_ЖОЙИ, ЕТИБ КЕЛИШ_ЖОЙИ, ЖАДВАЛ)
ЖАДВАЛ (КУН, УЧИШ_ВАҚТИ)

РЕЙСЛАР ҳақида қуйидаги маълумотлар ҳам бўлиши мумкин:

TW 101 Чикаго — Финикс	душанба	9.40
	сешанба	9.40
	жума	10.30
TW 800 Финикс — Нью-Йорк	душанба	7.30
	пайшанба	7.30
	жума	7.30

Ушбу меъёрий бўлмаган муносабатни 1МШ га айлантириш учун тўла таркибли РЕЙСЛАР муносабатини тегишли атрибутли ЖАДВАЛ муносабатига алмаштириш лозим:

РЕЙС (РАҚАМ, ЖЎНАТИШ ЖОЙИ, ЕТИБ КЕЛИШ ЖОЙИ, КУНИ, УЧИШ ВАҚТИ)

TW101	Чикаго	Финикс	душанба	9.40
TW101	Чикаго	Финикс	сешанба	9.40
TW101	Чикаго	Финикс	жума	10.30
TW800	Финикс	Нью-йорк	душанба	7.30
TW800	Финикс	Нью-йорк	пайшанба	7.30
TW800	Финикс	Нью-йорк	жума	7.30

Иккинчи меъёрий шакл (2МШ). ЕТКАЗИБ БЕРУВЧИЛАР ҳақидаги (П# идентификацион рақамли), улар етказиб берадиган маҳсулотлар ва уларнинг баҳолари кўрсатилган маълумотни етказиб бериш:

ЕТКАЗИБ_БЕРИШ (**П#, МАҲСУЛОТ,** БАҲО)

Фараз қилайлик турли маҳсулотларни бир киши ва айнан бир хил маҳсулотни бир неча киши етказиб беради. Шундай қилиб, муносабат калити (катта ҳарфларда қораоқ қилиб ажратиб кўрсатилган) П# ва МАҲСУЛОТ атрибутларида ташкил топади. Маълумки, ҳар қандай маҳсулотнинг баҳоси белгилаб қўйилган (яъни ҳаммаси бир хил баҳода). Семантик муносабат қуйидаги боғлиқликни ўз ичига олади:

П#, МАҲСУЛОТ→БАҲО (калитнинг белгилаш:)
.**МАҲСУЛОТ** → БАҲО

БАҲО атрибутнинг калитга тўлиқ бўлмаган функционал боғлиқлигини таъкидлаб ўтиш мумкин. У қуйидаги аномалияларга олиб келади:

Киритиш аномалияси. Агар етказиб берувчида янги маҳсулот пайдо бўлса, маҳсулот ва унинг баҳоси ҳақидаги ахборотлар етказиб берилмагунча у маълумотлар базасида сақланиб қолиши мумкин эмас.

Йўқотиш аномалияси. Агар баъзи маҳсулотларни етказиб бериш тўхтатилган бўлса, маълумотлар базасида маҳсулот ва унинг баҳоси ҳақидаги (ҳатто у етказиб берувчиларда мавжуд бўлса ҳам) маълумотларни йўқотишга тўғри келади.

Янгилаш аномалияси. Маҳсулот баҳоси ўзгарган тақдирда барча маҳсулотларнинг етказиб берилишини топиш мақсадида ахборотларни бутунлай қайта кўриб чиқиш зарур. Бу баҳо ўзгариши ҳамма етказиб берувчиларга тааллуқли бўлиши учун қилинади. Шундай қилиб, бир объект атрибути мазмунининг ўзгариши муносабати бир неча кортежининг ўзгартириш заруриятини келтириб чиқаради. Акс ҳолда маълумотлар базаси мувофиқлаштирилган бўларди.

Бу аномалияларнинг сабаби БАҲО атрибутининг калитга тўла ўзаро боғлиқ эмаслигидир. Бу бир тузилмадаги икки семантик далилнинг ЕТКАЗИБ БЕРИШ муносабатида бирлашиши билан изоҳланади. ЕТКАЗИБ БЕРИШ муносабатини икки муносабатга ажратиш якунланмаган функционал боғлиқликка чек қўяди. Агар муносабат 1МШ ва ҳар бир дастлабки (бирламчи) бўлмаган атрибут бутунлай калитга (калитларга) функционал боғлиқ бўлса, муносабат **иккинчи меъёрий шаклда** бўлади. Навбатдаги бўлакларга ажратиш 2МШ муносабатларига олиб келади:

ЕТКАЗИБ_БЕРИШ (**П#, МАҲСУЛОТ**)
МАҲСУЛОТ_БАҲОСИ (**МАҲСУЛОТ**, БАҲО)

Маълум бир маҳсулот етказиб берилганда маҳсулот баҳосини МАҲСУЛОТ атрибутли икки муносабатни бирлаштириш орқали аниқлаш мумкин. Маҳсулот баҳосининг ўзгариши фақат иккинчи муносабатдаги бир кортежнинг модификацияланишини келтириб чиқаради, холос.

Учинчи меъёрий шакл. Транзитив боғлиқлик: агар $A \rightarrow B$, $B \not\rightarrow A$ (В калит эмас) ҳамда $B \rightarrow C$ бўлса, у ҳолда $A \rightarrow C$ бўлади. САҚЛАШ (**ФИРМА,** ОМБОР, ҲАЖМ) муносабати мавжуд бўлиб, у омборлардан маҳсулот олувчи, фирмалар ва ушбу омборларнинг ҳажми тўғрисидаги ахборотни ўзида сақлайди. Бу муносабатда функционал боғлиқлик бўлиб, улар қуйидаги кўринишга эга:

ФИРМА→ОМБОР (фирма маҳсулотни фақат бир омбордан олади).
ОМБОР→ҲАЖМ

Аномалиялар. Агар омбордан маҳсулот олувчи фирма бўлмаса, у ҳолда маълумотлар базасига омбор ҳажми тўғрисидаги ахборот киритилмайди (киритиш аномалияси).

Фирма омбордан маҳсулот олишни тўхтатса омбор ва унинг ҳажми тўғрисидаги маълумотларни маълумотлар базасида сақлаб қолиш мумкин эмас (йўқотиш аномалияси). Омбор ҳажми ўзгарса бутун муносабатни кўриб чиқиш ва омбор билан боғлиқ фирма-

ларга мўлжалланган кортежларни ўзгартириш зарур бўлади. (янгилаш аномалияси). Транзитив боғлиқлик муносабатдан турли хил икки семантик далиллар мавжудлиги туфайли юзага келган.

Муносабатни 3МШга ўтказиш аномалияларини кўриб чиқишга чек қўяди. Агар муносабат 2МШда бўлса ва унда дастлабки (бирламчи) бўлмаган атрибутлар калит билан (калитларга) транзитив боғланмаса, у ҳолда муносабат 3МШда жойлашган. Навбатдаги бўлакларга ажратиш 3МШдаги муносабатларга олиб келади:

САҚЛАШ (**ФИРМА,** ОМБОР)
О_ҲАЖМ (**ОМБОР**, ҲАЖМ)

Бойс-Кодда меъёрий шакли(БКМШ). Етказувчилар орқали етказиб берилаётган қисмлар лойиҳалардан фойдаланишини акс эттирувчи ЛОЙИҲА(**Д#, ЛО#,** Е#) муносабати мавжуд дейлик. Лойиҳада бир неча қисмдан фойдаланилади, ҳар бир қисм фақат бир етказувчи орқали етказиб берилади. У бир лойиҳага хизмат кўрсатади, лекин лойиҳалар бир неча қисмлар билан таъминланиши ҳам мумкин. Қисмлар, лойиҳалар тегишли Д#, ЛО#, Е# рақамлар билан тенглаштирилади. Муносабат қуйидагича бўлади:

Д#, ЛО#, → Е# (калитнинг белгилаши)
Е# → ЛО#

Кўриб чиқилаётган муносабат 3МШда, чунки унда тўлиқ бўлмаган функционал боғлиқликлар ва дастлабки (бирламчи) бўлмаган атрибутларининг калитга транзитив боғлиқлиги йўқ. Бироқ, шу билан бирга бир қанча аномалиялар кўзга ташланади.

Аномалиялар. Лойиҳа учун қисмлар етказиб бериш далили лойиҳада ушбу қисмлардан фойдаланиш бошланмагунча маълумотлар базасига киритилмайди (киритиш аномалияси). Агар лойиҳа учун етказиб берилаётган қисмлар фойдаланиб бўлинса, ушбу маълумотлар маълумотлар базасидан олиб ташланади (йўқотиш аномалияси). Агар етказиб берувчи ўзгарса, у ҳолда ушбу қисмлар таркибига киритилган ҳамма кортежларни ўзгартириш учун муносабат қайта кўриб чиқилиши лозим (янгилаш аномалияси). Дастлабки муносабатни БКМШ билан бўлакларга ажратилса, санаб ўтилган аномалияларга чек қўйилади. Агарда муносабат 3МШда бўлиб, унда дастлабки атрибутларнинг сўнггиларига ўзаро боғлиқлиги бўлмаса, муносабат БКМШда жойлашган бўлади. Эквивалент аниқлаш ҳамма детерминантлар (яъни функционал боғлиқлик доменлари) калитлар бўлиши эҳтимолини талаб қилади. Бунинг учун берилган муносабатда Е#→ЛО# боғлиқлигини йўқотиш зарур. Навбатдаги бўлакларга ажратиш БКМШдаги муносабатларга олиб келади:

ЛОЙИҲА_ҚИСМИ (Д#, ЛО#)
ЕТКАЗИБ_БЕРИШ (Е#, ЛО#)

Кўп мазмунли боғлиқликлар. Боғлиқликларнинг яна бир кўриниши **кўп мазмунли боғлиқликлардир.** Унда кўп атрибутларга эга бўлган R муносабатдаги В атрибут А атрибутга боғлиқ бўлади. А кўп жиҳатдан R даги В ни белгилайди ёки В кўп жиҳатдан А га боғлиқ. Агар А нинг ҳар бир мазмунига R нинг бошқа атрибутлари билан ҳеч қандай алоқада бўлмаган В нинг маънолари (эҳтимол ҳеч қандай мазмун касб этмайдиган) мос келса, кўрсатилган боғлиқлик А→→В шаклда белгиланади. Буни ПРОФЕССОР муносабати мисолида кўриш мумкин (**ИД #, БОЛАЛАР, КУРСЛАР,** ЛАВОЗИМ). Бу профессорнинг болалари, у ўргатадиган курслар ва лавозимлар ҳақидаги маълумотларни ўз ичига олади. Профессор ва болалар ўртасидаги 1:М кўринишидаги алоқа мавжуд. Агар баъзи курсларни бир неча ўқитувчи ўтишини фараз қилсак, профессор ва ўқувчилар ўртасидаги алоқа M:N кўринишида бўлади. Экстенсионал муносабат қуйидагича:

ИД #	БОЛАЛАР	КУРСЛАР	ЛАВОЗИМ
525-111	Жон	К410	Адъюнкт
525-111	Кэт	К412	Адъюнкт
525-111	Жон	К412	Адъюнкт
525-111	Кэт	К410	Адъюнкт
340-055	Жек	К410	Ассистент

ИД# атрибутга БОЛАЛАР ёки КУРСЛАР атрибутининг кўп мазмунли боғлиқлиги пайдо бўлса, у ҳолда БОЛАЛАР ёки КУРСЛАР атрибутларининг қайд этилган кўплаб маънолари ИД# атрибутларига мос келиши лозим. Бошқача қилиб айтганда бу атрибутларнинг мазмуни муносабатнинг ҳар қандай сатрида ўзгариши мумкин. КУРСЛАР <525-111 Кэт К412 Адъюнкт> кортеж атрибути мазмунининг алмаштирилиши <525-111 Кэт К410 Адъюнкт>ни келтириб чиқаради. БОЛАЛАР атрибути мазмунининг Жонга алмаштирилиши <525-111 Жон К412 Адъюнкт> кортежига олиб келади. Ҳар иккала кортежлар муносабатда мавжуд эди. Шундай қилиб, кортежларнинг бошқа мазмунлари кўпмазмунли атрибутларининг мазмунлари билан ҳеч қандай боғланмаган. Демак, ИД#→→БОЛАЛАР ва ИД# →→КУРСЛАР экан. Муносабатда кўп мазмунли боғлиқлик бўлиши учун калитда учта атри-

бут бўлиши шарт. Булар қуйидагилар: калит ва иккитадан кам бўлмаган (бир-бирига бўйсунмаслиги учун) мустақил атрибутлар.

Кўпмазмунли боғлиқликлар учун аксиома (хулоса қоидалари). Кўпмазмунли боғлиқликларни киритиш юқорида кўриб чиқилган кўплаб хулоса қоидаларининг кенгайишига олиб келади. Фараз қилайликки, X, Y, ва Z, R муносабатнинг атрибутлари бўлсин, U эса R нинг барча атрибутларининг мажмуасини англатади. Кўпмазмунли боғлиқликлар учун энг муҳим икки қоида мавжуд:

1. **Тўлдириш.** Агар X→→ Y, бўлса X→→U-X-Y бўлади. Функционал боғлиқликларда бу қоиданинг ўхшаши йўқ.

2. **Транзитивлик.** Агар X→→Y ва Y→→Z бўлса, у ҳолда X→→Z-Y бўлади. Бу функционал боғлиқликлар учун қоидага нисбатан транзитивликнинг кўпроқ чекланган вариантидир.

Тўртинчи меъёрий шакл (4МШ). Агар муносабат БКМШда бўлса-ю, бироқ унда нофункционал кўпмазмунли боғлиқликлар бўлмаса у ҳолда муносабат 4МШда жойлашган ҳисобланади. Бошқа таъриф бўйича, ҳар қандай тривиал бўлмаган кўпмазмунли боғлиқликлар, яъни X→→Y (X→→O ёки X→→U-X-Yлар тривиал ҳисобланади) муносабатда X албатта муносабат калитини ўз ичига олиши шарт. Қуйидаги муносабатлар 4МШда бўлади:

R1 **(ИД #, БОЛАЛАР)**
R2 **(ИД #,КУРСЛАР)**
R3 **(ИД #,** ЛАВОЗИМ)

Тўртинчи меъёрий шаклда кўрсатилишича, муносабат БКМШда бўлиши ва шу билан бирга баъзи аномалиялар (айниқса янгилашларда) мавжуд бўлиши мумкин. Масалан, профессорнинг дарсларига яна бир бола қўшилса, муносабатга битта эмас, балки профессор нечта курс ўтаётган бўлса шунча кортеж қўшиш лозим. Шундай шароит профессор ўқитаётган курсларга янгиси қўшилганда ҳам пайдо бўлади. Бу кўп сонли модификациялар атрибутларининг барча эҳтимол тутилган маънолари ўртасидаги мустақилликни сақлаб қолиш учун зарур.

Бешинчи меъёрий шакл 5МШ (проекция/бирлаштириш). Муносабат баъзи проекцияларини бирлаштириш орқали йўқотишларсиз қайта тикланиши мумкин эканлиги далили, бирлаштириш бўйича боғлиқлик сифатида маълум.

Демак, фақат R муносабатидаги ҳар қандай боғлиқлик R муносабатдаги калитлар билан аниқланса, муносабат 5МШда жой-

лашган бўлади. Бошқача қилиб айтганда, R муносабатнинг ҳар бир проекцияси биттадан кам бўлмаган калит ва камида битта дастлабки (бирламчи) бўлмаган атрибутга эга. 5МШ ва 4МШ орасидаги фарқни мисолда кўрсатиш мумкин. Айтайлик қуйидаги муносабат бўлсин:

R_1 (П#, Б#, ОТД)			R_2 (П#, Б#)		R_3 (Б#, ОТД)		R_4 (П#, ОТД)	
П1	Б1	А	П1	Б1	Б1	А	П1	А
П1	Б1	В	П2	Б1	Б1	В	П1	В
П2	Б1	А	П2	Б2	Б2	А	П2	А
П2	Б2	В	П3	Б1	Б2	В	П2	В
П3	Б1	А	П3	Б2			П3	А
П3	Б1	В					П3	В
П3	Б2	А						
П3	Б2	В						

R1 муносабатда мустақил кўпмазмунли боғлиқликлар йўқ бўлиб, у фақат дастлабки (бирламчи) атрибутлардан иборат ("бутун калитли"); демак у 4МШда. R_2, R_3 ва R_4 муносабатлар 5МШда жойлашган, чунки R_1 R_2, R_3 ва R_4 муносабатларни бирлаштириш бўйича боғлиқликни таъминлайди. R_2, R_3 ва R_4 ли муносабатлар схемаларининг R_1 дан устунлиги шундаки, у ортиқчаликка, шу билан бирга янгиланиш аномалияларига чек қўяди.

11.5-§. МАЪЛУМОТЛАР БАЗАСИНИ БОШҚАРИШ ТИЗИМЛАРИ

Маълумотлар билан амалий ишларнинг илк тизимлари ахборотларни ишлашнинг анъанавий усулларига асосланиб тузилган эди. Ҳар бир муайян ҳолат учун ташқи фойдаланувчининг ўз мантиқи ишлаб чиқилади. У ахборот тузилмаси, танлаш операцияси, ахборотни қўшиш ва йўқ қилиш каби тушунчалардан иборат. Маълумотлар ва дастур ўртасидаги ўзаро боғлиқлик юзага келади: маълумотларни ўзгартиришда ё дастурни алмаштириш ёки маълумотларни қайтадан бузиш зарур бўлади.

Мураккаб ахборотларни ишлаб чиқувчилар дуч келган бу ва бошқа қийинчиликлар маълумотлар билан амал бажариш учун тизимларга нисбатан стандарт талаблар шаклланишига олиб келди. Асосий талаблардан бири — маълумотларнинг мустақиллиги ёки ахборот тузилмасини физик тушунчалардан ажратиш эди. Бунда ҳамма маълумотлар кўп фойдаланувчилар кириши мумкин бўлган ҳолда баъзи стандарт ички тузилишли қилиб сақланади.

Маълумотлар базаси — ахборотлар тизимларининг энг муҳим таркибий қисми. Охирги фойдаланувчи ва маълумотлар базаси маъмурининг ишини енгиллаштириш учун МББТ яратилган эди. Бу тизимлар маълумотлар базасини амалий дастурлардан ажратади. МББТ дастур ва аппарат воситаларининг мураккаб мажмуаси бўлиб, фойдаланувчи шу туфайли фақат маълумотлар базасини мантиқий ташкил этишнигина тасаввур қилади. Маълумотлар базасини мантиқий ташкил этиш уни физик амалга



11.5-расм. МББТга стандарт киритишгача бўлган ва ундан кейинги шароит

оширишдан (яъни ташкил этиш ва файлларни ишлашдан) сезиларли фарқ қилиши мумкин. Фойдаланувчиларнинг ихтиёрида талаблар тили бўлиб улар ёрдамида фойдаланувчилар маълумотларни танлайди ва ўзгартиради. 11.5-расмда МББТнинг янги стандартларини қўллаётган ёки қўлламаётган фойдаланувчининг ҳолатлари кўрсатилган.

Мантиқий тузилиш физик (жисмоний)дан ажратилса ахборотларнинг тақдим этишнинг бир қанча босқичлари пайдо бўлади.

Натижада турли босқичлардаги анча мураккаб дастурий таъминлаш юзага келди. Энг юқори босқичда талаблар тили аввалига бирор оралиқ тартиб тилига узатилади. Бу тартиб тили ёрдамида кейинчалик танлаш ва бошқа амаллар операциялари бажарилади. Тартиб тили, ўз навбатида, бевосита бажариш учун машина тилига ўтказилади. Ахборотларни тақдим этиш босқичида алоқаларни сақлаш ва ташкил этишнинг барча хусусиятларини ҳисобга олиш зарур. Бу — маълумотларга самарали ассоциатив киришни таъминлайди. Қидириш ишончли бўлиши учун кесишувчи алоқалар ва инвертациялашган рўйхатлар (ёки каталоглар) учун кўрсаткичлар тўплами каби механизмларни тизимга киритиш лозим.

Юқорида ишонч ҳосил қилганимиздек, бу хотираларнинг қўшимча сарфланиш, танлаш ва хизмат кўрсатиш вақтининг кўпайишини талаб қилади. Бундан ташқари, тузилмаларни қайта ташкил этиш хато қилиш хусусиятига эга бўлган дастурлар билан бажарилади. Тизимли дастурлар фойдаланувчиларга осон бўлмаганлиги сабабли, бундай хатоларни фақат анча меҳнат талаб қиладиган, маълумотларни тасдиқлаш жараёнлари орқалигина аниқлаш мумкин. Бу турли хил ахборот тузилмаларини самарали таъминлайдиган тизимларни лойиҳалашни қийинлаштиради. Бу қийинчиликларни енгиш учун замонавий МББТлар қуйидаги талабларни таъминлаши лозим:

- маълумотларнинг мустақиллиги;
- талабларнинг кучли тили;
- жавоб (садо бериш)нинг қисқа вақти;
- маълумотлар ва каталогларни қайта ташкил этишни қисқартириш ёки улардан воз кечиш.

Маълумотларнинг мустақиллиги — МББТга асосий талаб, талабларнинг кучли тили эса фойдаланувчининг талабларини қондиришнинг муҳим шартидир. Бу тиллар ассоциатив манзиллаштириш ва маълумотлар тўплами билан амаллар бажариш воситаларига эга. Бу эса ўз навбатида ЭҲМлар янги қурилмаларининг ичида улардан самарали фойдаланишга шароит яратади.

Маълумотлар базасини бошқариш тизими. Бу қуйидагиларга имкон берувчи дастурий воситаларнинг тўпламидир.

а) фойдаланувчиларни маълумотларни аниқлаш ва амаллар бажариш тили воситалари билан таъминлаш. Бундай воситаларга маълумотларни аниқлаш тили (МАТ) ва маълумотлар билан амаллар бажариш(МАБТ) киради. Маълумотлар тили атамаси айтиб ўтилганларининг ҳар иккаласини ёки улардан бирини англатади.

Маълумотлар сўзи маълумотлар тилини СИ++, Паскаль ва ҳ.к. каби тиллар туридан фарқлайди. Лекин маълумотлар тили универсал тилга, масалан СИ++, Паскалга киритилиши мумкин. Бундай ҳолда дастурлашнинг универсал тили ва маълумотлар тили тегишли равишда (киритувчи) тил ва маълумотларнинг тилости деб аталади:

б) фойдаланувчи маълумотларининг моделини қўллаб-қувватлашни таъминлаш. Маълумотлар модели — баъзи иловага тегишли физик маълумотларнинг мантиқий тақдим этилишини аниқлаш воситасидир;

в) аниқлаш, яратиш ва мантиқий маълумотлар билан амаллар бажариш(яъни танлаш, янгилаш, киритиш ва йўқ қилиш)га имкон берувчи МАТ ва МАБТ вазифаларини амалга оширувчи дастурларни таъминлаш;

г) маълумотларнинг ҳимояси ва яхлитлигини таъминлаш. Тизимдан фойдаланиш фақат шунга ҳуқуқи (ҳимояси) бўлган фойдаланувчигагина рухсат этилади. Фойдаланувчилар маълумотлар устида операция бажараётганларида сақланаётган маълумотларнинг мувофиқлилиги (яхлитлиги) таъминланади. Гап шундаки, МББТ кўплаб фойдаланувчилар иши жамоа режимида таъминлашга мўлжалланади.

Жамоа режимида умумий физик маълумотлардан фойдаланиш мумкин. Бу турли фойдаланувчиларнинг ишида айнан бир хил маълумотларнинг мувофиқлигини таъминлашни талаб қилади. Номувофиқликнинг типик мисоли бир вақтдаги модификацияларни нотўғри бошқаришда юзага келади. Ўзгартиришларда йўқотиб қўйиш ва нотўғри ахборот бериш каби муаммолар қуйида (ҳимоялаш ва яхлитлашга багишланган бўлимларда) кўриб чиқилади. Кўп маҳсулот сотиш ёки бир ўринга бир нечта чипта сотишлар бунга мисол бўлади. Яхши МББТ маълумотлар базасидан фойдаланишда эҳтимол тутилган номувофиқликларни назорат қилиш механизмини таъминлаши лозим.

МББТ ўз таснифланишининг муҳим белгиларидан бири бўлган маълумотлар модели турларидан бирини (тармоқли, иерархик ёки реляцион) таъминлайди. МББТ маълумотлар базаларининг кўпмақсадли тавсифини, маълумотларни ҳимоялаш ва қайта тиклашни амалга оширади. Ривожланган мулоқот воситалари ва юқори даражали талаблар тилининг мавжудлиги МББТни охирги фойдаланувчи учун осон воситага айлантиради.

МББТнинг асосий воситалари қуйидагилар (11.6-расм):

♦ маълумотлар базалари тузилмаларига топшириқ бериш (тасвирлаш) воситалари;

♦ маълумотларни киритиш, кўриш ва мулоқотлар режимида ишлашга мўлжалланган экран шаклларини лойиҳалаш воситалари;

♦ берилган шароитларда маълумотларни танлаш учун талаблар яратиш, шунингдек, уларни ишлаш бўйича операциялар бажариш воситалари;

♦ фойдаланувчига қулай кўринишда ишлов натижаларини босмага чиқариш учун маълумотлар базасидан ҳисобот яратиш воситалари;

♦ тил воситалари — макрослар, қурилган алгоритмик тил (Dbase, Visual Basic ёки бошқалар), талаблар тили (QBE- Query Example, SQL) ва ҳ.к. Улар маълумотларни ишлашнинг ностандарт алгоритмларини, шунингдек фойдаланувчи топшириқларидаги воқеаларни ишлаш тартибларини бажариш учун қўлланилади;

♦ маълумотлар базалари билан ишлаш турли операцияларини ягона технологик жараёнга бирлаштиришга имкон берувчи фойдаланувчи иловаларини яратиш воситалари(иловалар генераторлари, меню ва иловаларни бошқариш йўлакларининг воситалари).

Маълумотлар базаси — МББТ воситалари орқали машина "ташувчи"да ҳосил қилинган маълумотлар йиғиндисидир. Маълумотлар базасида сақланаётган маълумотларни минимал такрорлаш орқали мантиқий боғланган маълумотларнинг қўшилиши таъминланади. МБ ўзаро боғланган объектларнинг баъзи мантиқий моделини акс эттиради. Бу объектлар аниқ предмет соҳасини ўзида намоён этади. Маълумотлар базаси МББТда таъминланадиган модел ва маълумотлар тузилмаларига мувофиқ ташкил этилади.

Кўп фойдаланиладиган тизимлардаги МББТ. Маълумотлар базаси, қоида тариқасида, кўп фойдаланувчиларга зарур бўлган маълумотларни ўз ичига олади. Бир вақтнинг ўзида бир неча фойдаланувчиларнинг умумий маълумотлар базасига кириши МББТни шахсий компьютерларнинг локал тармоғига улаганда ва кўп фойдаланадиган маълумотлар базаси яратилганда мумкин бўлади.

МББТ тармоғи турли фойдаланувчилар маълумотларининг умумий базасига киришининг чекланганлигини кузатиб боради ва фойдаланувчи бир вақтда маълумотларнинг умумий базасидан фойдаланганда маълумотлар ҳимояланганлигини таъминлайди.



11.6-расм. АБни лойиҳалаш, яратиш ва эксплуатация қилиш бўйича тартиблар таркиби

Бир вақтнинг ўзида бир неча мижозлар маълумотлардан фойдаланганда уларнинг мувофиқлиги, ҳимояланиши автоматик равишда амалга оширилади.

Файлли сервер тармоғида маълумотлар базаси серверда жойлашиши мумкин. Бунда МББТ ишга тушади ва фойдаланувчиларнинг иш бекатларидаги база маълумотларини ишлаш амалга оширилади. Локал тармоқдаги файлли сервер тамойили бир қатор тармоқ операцион тизимлари орқали бажарилади. Улардан энг оммавийлари Microsoft Windows NT ва Net Novell 4.1. лардир.

"Мижоз-сервер" тамойилини қувватловчи тармоқда кучли машиналар жойлашган ва сервердаги маълумотларга ишлов берувчи, уларнинг яхлитлиги ва сақланганлиги учун жавоб берувчи маълумотлар базасининг сервери ишлатилади. Сервердаги маълумотлар базасини бошқариш учун тузилмали талаблар тили SQL (Structured Queries Language) қўлланилади. Мижозлар фақат ўзларини локал базалари билангина эмас, балки серверда жойлашган маълумотлар билан ҳам бир-бирларига таъсир қилишлари мумкин. SQL таъминланган МББТ — мижоз серверга тўлиқ ҳажмда SQL талабини билдириши зарур маълумотларни олиши, шунингдек янгиланган маълумотларни юбориши мумкин. Унда маълумотларнинг умумий базаси билан иш бекатларида ўрнатилган турли кўринишдаги МББТлар фаолият кўрсатади (агар уларда SQL таъминланган бўлса).

МББТдан SQL маълумотлар базаларининг серверларига улашиш ODBC драйверлари ёрдамида амалга оширилади. ODBC (Open Database Connectivity) — маълумотлар базасига киришнинг очиқ стандарти. SQL маълумотлар базаси серверлари учун стандарт қарорни таъминлайди.

МББТ ва маълумотлар базаларининг асосий хусусиятлари қуйидагилардан иборат:

- маълумотларни бир марта киритиш ва уларни мувофиқлаштиришнинг оддийлигини таъминловчи моделнинг турли объектларида маълумотларнинг такрорланишининг йўқлиги;
- маълумотларнинг бир-бирига зид эмаслиги;
- маълумотлар базасининг яхлитлиги;
- кўп жиҳатли киришнинг мумкинлиги.
- маълумотларни ҳар хил танлаш ва улардан фойдаланувчининг турли топшириқлари ва иловалардан фойдаланиш;

♦ авария ҳолатлари, аппарат ва дастур бузилиши, фойдаланувчининг хатолари пайтида маълумотларни ҳимоя қилиш ва тиклаш;

♦ турли мижозларнинг берухсат киришларини чеклаш воситалари ёрдамида ҳимоя қилиш;

♦ маълумотларни қайта ишга туширмай маълумотлар базаси тузилмаларини модификация қилиш имконияти;

♦ маълумотлар базаси тузилмаларини модификациялашда дастурларни сақлаб туришга имкон берадиган, дастурларнинг маълумотларда мустақиллигини таъминлаш;

♦ машина "ташувчиси"даги маълумотлар базасини жойлаштиришни ҳажм-вақт тавсифини яхшилаш мақсадида қайта ташкил этиш;

♦ охирги мижозга мўлжалланган ҳар қандай талаб бўйича ахборотларни маълумотлар базасидан чиқариб беришни ва фойдаланувчи учун қулай ҳисобот шакллари кўринишида тақдим этишни таъминловчи юқори даражали талаблар тилининг мавжудлиги.

МББТ мижознинг турли предмет соҳалари учун амалий иловаларини яратишнинг асоси ҳисобланади.

Фойдаланувчи томонидан МББТни танлаш мезонлари. Фойдаланувчи томонидан амалий иловалар учун МББТни танлаши қуйидаги кўплаб омиллар билан белгиланади:

♦ мавжуд техникавий ва дастурий таъминлаш, уларнинг ташқи кўринишлари, оператив ва диск хотиралари;

♦ таъминланаётган маълумотлар моделининг тури, предмет соҳасининг хусусияти, ахборотлар мантиқий моделининг топологияси;

♦ фойдаланувчининг ишлаб чиқарилаётган иловалари эҳтиёжлари;

♦ маълумотларни ишлашда маҳсулдорлик кўрсаткичига қўйиладиган талаблар;

♦ МББТда зарур вазифалар воситаларининг мавжудлиги;

♦ мижозларнинг малакаси, даражаси ва МББТда ишлаб чиқаришнинг мулоқат ва МБ билан ишлаш воситалари мавжудлиги.

МББТни ўрнатиш. МББТ дастур маҳсулоти бўлиб, амалий дастурлар пакети кўринишида етказилиб берилади. У шакллари, захиралари ва операцион тузилиш, шунингдек, вазифалар тўплаш учун бўлган талаблари ҳисобга олинган ҳолда компьютерга ўрнатилиши (инсталлаштирилиши) зарур.

Босқичма-босқич жорий этиш жараёни. МББТни ўрнатгач, МБни яратиш, жумладан МБ тузилмаларини жойлаштириш, маълумотларни киритиш, шунингдек МББТ функционал имкониятларда назарда тутилган ҳар қандай ҳаракатларни бажариш мумкин. Шахсий компьютерларга мўлжалланган МББТлар етарлича ихчам эканлигини эсда тутиш лозим. Бу фойдаланувчи иловаларини ишлаб чиқишнинг илк босқичларидаёқ МБнинг алоҳида қисмларини яратишга киришишга имкон беради. Бундай МБ ишлаб чиқиш чуқурлашгани сайин осон кенгайиши ва модификацияланиши мумкин. Шундай қилиб, МБ билан ишлаш технологияси ходимлар томонидан тез ўзлаштирилади, МББТ имкониятларини ўрганиш ва босқичма-босқич жорий этиш осонлашади.

Маълумотлар базалари тузилмаларини ишлаб чиқиш. МББТ асосида лойиҳаларни ишлаб чиқиш МБ тузилмаси бўйича қарор тайёрлашни назарда тутади. Бу қарорлар бевосита машинадан ташқари муҳит ва МБни, унинг зарур ахборотларга эга ҳужжатларини, шунингдек бу ахборотларни жойлаштириш ва ишлаш бўйича вазифаларни алгоритмлаштиришни рўйхатга олиш билан боғлиқ.

МБ тизилмаларини ишлаб чиқишнинг илк босқичида предмет соҳаси ахборотларининг мантиқий тузилишини акс эттирувчи ахборот — мантиқий моделни яратиш мақсадга мувофиқ. Маълумотларни меъёрлаштириш талабларига жавоб берувчи бундай модел, маълумотларнинг реляцион базаларини яратишга асос бўлади.

МББТ воситалари билан маълумотлар базасини яратиш. Ишлаб чиқилган маълумотлар базаси тузилмасига мувофиқ, машина "ташувчиси"да уни МББТ воситалари билан яратиш ва эксплуатацияга киритиш амалга оширилади. МБни яратиш ва эксплуатация қилиш жараёнларини таъминлаш учун МББТ инструментал воситаларининг имкониятларини билиш зарур. Бунда МБТТ воситаларидан фойдаланиш технологиясига амал қилиш лозим. Бундай технология МБни дастлабки киритиш, ишга тушириш, маълумотларни назорат қилиш, ўзгартиришлар киритиш бўйича операциялар бажариш, керакли маълумотлар олиш учун талаблардан фойдаланиш, МБни қайта тиклаш ва ҳ.к. каби барча зарур жараёнларни белгилаб бериш керак. Бу технологиянинг муҳим босқичларидан бири — машина ташқарисидаги муҳитидаги ҳужжатлардан, маълумотлар базасига ахборотларни юклаш, маълумотларни мувофиқлаштириш ва уларни кўриб чиқиш учун киритиш-чиқариш экран шаклини тайёрлашдан иборат.

Маълумотларни МББТ воситалари билан ишлаш. Маълумотларни қўшиш, йўқ қилиш, алмаштириш, талаблар тили, киритилган алгоритмик тил ва МББТнинг бошқа воситалари ёрдамида амалга оширилади. Талабларни бажариш менюдаги кўрсатмаларнинг мулоқатли тизими ёки QBE мисолидаги талаблар ёрдамида таъминлайди. Биринчи ҳолатда алоҳида талаб МББТ тилининг бир ёки бир неча буйруқлари билан бажарилади. МББТ тили буйруқларининг кетма-кетлиги буйруқ файли — дастурни ташкил қилади. Иккинчи ҳолатда — талабни бажариш учун фойдаланувчи бирин-кетин менюнинг бир ёки бир неча бандини танлаб олади ёки талабда танлаб тузиладиган мисол (намуна)нинг, шунингдек, зарурат туғилганда танлаш ва ҳисоблаш операцияларининг шартини кўрсатади. Бу операцияларни (МББТ Paradox, Accecs) маълумотлари билан бажариши шарт. Меню буйруқлари ва талабларнинг кетма-кетлиги ва макродастурда хотирада сақланиб қолиши ва келгусида худди буйруқ файли каби бажарилиши мумкин.

МББТ ишга тушурувчи ёки дастурлашнинг база тилига эга бўлиши мумкин. Ишга туширувчи тилни МББТда универсал алгоритмик тиллар (C++, Pascal ва ҳ.к.)дан бири қўлланилади. Ишга туширувчи тилда ёзилган амалий дастур МББТ буйруқларини ишга туширади. База тилли МББТда маълумотлар билан амаллар бажариш операцияларидан ташқари турли ҳисоблашларни ва маълумотларни ишлашни бажаришга имкон берувчи ўз алгоритмик тили ишлатилади. Тузилмалашган талаблар тили SQL талабларнинг стандарт реляцион тили ҳисобланади.

DOS муҳитидан ишловчи тизимлар ичида маълумотларнинг тармоқли моделига эга бўлган dBase(Ashton — Tate компанияси), Paradox(Borland), R: base (Mierorim), FoxPro (Fox Software), Clipper 5.0 (Nantucket), db-VISTA(Raima) каби реляцион МББТлар энг кўп оммавийлашди.

Узоқ вақт давомида Xbase стандартига мос тушувчи МББТлардан кенг фойдаланилди. Бироқ столусти МББТлари бозорида Xbase улуши қисқариб бормоқда. dBase, Foxbase, Foxpro МББТлари ушбу оила вакилларидир. dBase МББТ маълумотлар билан амал бажаришнинг оддий буйруқ тили, меню туридаги фойдаланувчи интерфейси, ҳисоботлар ва экран шаклларини интеграциялаш воситаларига эга. Бу МББТ унчалик катта бўлмаган маълумотлар базаларидаги талабларни бажаришдаги тезкорлиги билан ажралиб туради. DOS муҳитида ишловчи бу авлоднинг кўплаб реляцион МББТларида база тилидаги дастурлар талқини режимида

бажарилади, яъни уларнинг маҳсулдорлиги машина кодига айланиб қолмайди.

Ишга тушурувчи С универсал тилли db-VISTA тизими тармоқли моделини қўллаб-қувватлайди. У етук дастурчилар ўртасида шуҳрат қозонган эди. Унинг қўлланиш соҳаси қисман, банк ахборот тизимларидир. Маълумотларнинг йирик базасини яратишга мўлжалланган ва турли платформалар (техник ва дастур муҳити)да ишлаши мумкин бўлган AdabasD ҳам тармоқли МББТга киради.

Paradox (3.5, 4.0, 5.0 версиялар) реляцион МББТ бозорда 1985 йилда пайдо бўлди. У xbase-маҳсулотлар оиласидан (QBE) намунали талаблари, объектли ёндашишга асосланган иловалар генератори, фойдаланишнинг ўрнатиладиган менюси, мулоқот воситалари ва фойдаланувчи томонидан кейинга қолдирилган барча жараёнларни хотирада сақлаб қолувчи, макросларни автоматик шакллантириш кабилар билан фарқланади. Paradoxда QBE талаблар тилидан ташқари, PAL (Paradox Application Language) дастурлаштириш база тили ҳам ишлатилади. PAL — иловаларни ишлаб чиқиш учун мўлжалланган тилдир. Xbase оиласи каби Paradox ҳам ўз объектлари (жадваллар, шакллар, ҳисоботлар)ни алоҳида файлларда сақлайди. Бу эса маълумотлар базасини маълумотларни ортиқча юклантиришсиз модификация қилишга имкон беради.

11.6-§. МАЪЛУМОТЛАР БАЗАСИНИ БОШҚАРИШ ТИЗИМЛАРИНИ СТАНДАРТЛАШТИРИШ ВА РИВОЖЛАНИШ ИСТИҚБОЛЛАРИ

Замонавий МББТлар файл тизимлари камчиликларига чек қўйиш мақсадида ишлаб чиқилган. МББТнинг ишлаб чиқишда амал қилувчи қуйидаги принциплари мавжуд:

а) маълумотларнинг мустақиллиги;

б) ***универсаллик.*** Фойдаланувчининг мантиқий тасаввурларини акс эттириш учун МББТ концептуал моделини қўллаб-қувватлашнинг кучли воситаларига эга бўлиш;

в) ***муносабатлик.*** МББТ дастурий ва аппарат таъминлашини ривожлантиришда иш қобилиятини сақлаб қолиш;

г) ***маълумотларнинг меъёрдан ортиқ эмаслиги.*** Файл тизимларидан фарқли равишда маълумотлар базаси интеграциялашган маълумотларнинг ягона мажмуини мужассамлаштириш;

д) ***маълумотларни ҳимоя қилиш.*** МББТ берухсат киришларда ҳимоя қилишни таъминлаш;

е) ***маълумотларнинг яхлитлиги.*** МББТ маълумотлар базасининг фойдаланувчилар томонидан бузилишининг олдини олиш;

ж) ***бир вақтдаги ишларни бошқариш.*** МББТ маълумотлар базасини ёппасига фойдаланиш режимидаги номувофиқликларда сақлаши зарур. Маълумотлар базасининг мувофиқлашган ҳолатларда таъминлаш учун фойдаланувчиларнинг барча талаблари (транзакциялари) белгиланган тартибда бажарилиши лозим;

д) **маълумотлар мустақиллиги энг муҳим хусусият**. Чунки у маълумотлар интеграцияси, меъёрдан ортиқ бўлмаслик, ёппасига фойдаланиш ва ҳимоя ҳамда яхлитликни таъминлаш каби бошқа хусусиятларнинг мавжудлигига таъсир этади.

Бу принципларга яна қуйидагиларни қўшиш лозим:

а) МББТ универсал бўлиши, яъни у ягона мантиқий ва физик асосидаги маълумотларнинг турли моделларини таъминлаш;

б) МББТ ҳам марказлашган, ҳам тақсимланган маълумотлар базасини қўллаб-қувватлаши зарур. Ҳозирги пайтда ҳисоблаш тармоқлари ва маълумотларни тақсимланган ҳолда ишлаш оммалашмоқда. Маълумотларнинг локал мустақиллиги муҳим бўлган ҳудудий тақсимланган ташкил этишларга мўлжалланган МББТ — тақсимланган маълумотлар базасини бошқариш тизими (ТМББТ) бўлиши зарур.

Ахборот технологияларини қўллаш соҳаларининг кенгайиши замонавий МББТлар олдига фойдаланувчилар ва ахборотлар тизими ўртасидаги ўзаро ҳамкорликни осонлаштиришга қаратилган бир қатор янги талабларни қўйди. Бу талабларни қуйидаги вазифаларни ҳал этиш орқали амалга ошириши мумкин:

- фойдаланувчининг (амалий дастурлардан) МБ бир тизимидан бошқа тизимига ўтиши учун бир хиллаштирилган интерфейсни таъминлаш;
- баъзи маълумотлар модели учун маълумотлар билан амал бажариш тилининг стандарт кичик "қўплиги"ни ажратиш. Бу маълумотлар янги ишлаб чиқилаётган МББТлардан эҳтимол тутилган фойдаланувчиларга мўлжалланган. Уларда қуйидагилар кўзда тутилган: МБни бир модел ичида бир хилда тақдим этиш, мулоқот қилиш ва дастурлаштиришнинг ҳеч бўлмаганда етарлича намоён бўладиган кесишувларга эга бирхиллаштирилган воситалари. Қурилишига кўра фарқланадиган ЭҲМлар (платформалари) ёки маълумотларнинг бир хил моделини таъминловчи МББТ билан турли операцион тизим муҳитларида ишлаётган фойдаланувчи нуқтаи назаридан, унинг бу МББТлар билан ўзаро алоқаси шу тариқа бирхиллаштирилган бўлиши зарур;
- маълумотлар базалари муҳитида ишловчи амалий дастурларни автоматик лойиҳалашнинг янада ривожланган воситаларини яратиш;

♦ ЛИСП, Пролог, Паскал каби сунъий идрок тизимлари учун инструментал восита сифатида фойдаланиладиган дастурлар тизимига эга бўлган МББТларнинг интерфейсларини ривожлантириш;

♦ дастурлаштиришнинг анъанавий тизимларидан МББТга мурожаат қилишнинг бир хиллигини таъминлаш. Бу МБга мурожаат қилишлардан фойдаланувчи амалий дастурларнинг сафарбарлигига замин яратади.

Интерфейслар тизими асосида кўрсатиб ўтилган талабларни бажаришга олиб келувчи икки йўл кўзга ташланади. Булар стандартлаштириш бўйича халқаро ташкилот (ISO) нинг фаолияти ва System Application Architecture (SAA) тизимларини қўллаш архитектурасининг концепциясидир. SAA IBM фирмаси томонидан тавсия этилган (UNIX туридаги бирхиллаштирилган операцион тизими муҳитида сафарбарликни таъминлаш концепцияси бу ерда кўриб чиқилмайди). Бунда ISOнинг фаолияти, маълумки, турли тузилишдаги маълумотларни ишлашнинг очиқ тизими учун муаммоларнинг жуда кенг қатламини қамраб олади. SAA концепцияси эса, кўпроқ хусусий вазифаларнинг ечими бўлиб, IBM фирмасининг фақат учта синфи учун эълон қилинган. Бироқ ушбу йўналишлар белгилаб берилган бир қатор вазифалар ва ечимлар, кўп жиҳатдан бир-бирига мувофиқлаштирилиб турилади.

МББТ соҳасида стандартлаштириш бўйича халқаро фаолият

1989 йилда SQL маълумотлар базасининг тили халқаро стандарти ишлаб чиқилгандан сўнг, ISOни иши асосан қуйидаги икки йўналишда олиб борилди:

♦ очиқ тизимларда тақсимланган ишлов концепциясини ривожлантириш. Бу МББТ учун транзакциялар (шунингдек, қайдномалар ва хизматлар) тақсимланган ишлов бериш ва ЭҲМ тармоғидаги йўқотилган МБга кириш концепциясини ишлаб чиқишга олиб келади;

♦ корхоналар ёки ташкилотлар ахборот захираларининг луғат тизимлари учун тамойиллар ва интерфейслар тизимини белгилаш.

Бу йўналишда қилинаётган ишлар SQL маълумотлар базалари тилини такомиллаштириш ва кенгайтиришни талаб қилади. Бу ҳам мавжуд стандартга қўшимчалар киритиш шаклида, ҳам SQL2 ва SQL3 янги стандартларининг лойиҳалари кўринишида амалга оширилмоқда.

Маълумотларни бошқаришнинг ўлчов моделини стандартлаштириш стандартлар тизимининг шундай тузилишини белгилаши керакки, ундан МББТ соҳасида ҳам ишлаб чиқилган, ҳам ишлаб чиқилаётган истиқболли стандартлар самарали жой олиши мумкин бўлсин. Ўлчов моделини ишлаб чиқиш МББТ стандартларини NDL (тармоқ тури), SQLдаги маълумотлар базалари кўринишларига тегишли бўлган соҳаларда, шунингдек, йўқотилган МБга кириш ва ахборот захиралари луғати тизимида режалаштирилган ривожлантириш асосида олиб борилмоқда. Умуман, янги модел очиқ тизимларнинг ўзаро алоқаси ўлчов моделига тегишли бўлган стандартларга асосланади. МББТнинг ўлчов модели МББТни стандартизация қилиш жиҳатларини шундай тасниф қиладики, унда МББТ ўз функционал хусусиятлари ва лойиҳалашнинг турли босқичларида маълумотларни таърифлаш даражасига боғлиқ ҳолда кўриб чиқилади.

Амалдаги вазифалар бўйича таснифлаш маълумотларни бошқаришга хизмат кўрсатишни тўрт қийматини ажратишга имкон беради: ***базисли, маълумотлар базалари, инструментал ва фойдаланувчининг талабларига хизмат кўрсатиш.***

Базисли қатлам маълумотлар блокини уларнинг мазмунини хусусиятлаштирмасдан сақлаш ва чиқариб олиш учун хизмат кўрсатади. ***Маълумотлар базаларининг қатлами*** очиқ ҳисоб тизими ичида МБ билан ишлаш учун асосий хизматларни тақдим этади. Бу хизматлар, очиқ тизимлар ўзаро таъсирининг ўлчов моделини таърифловчи хизматларга алоқадор эмаслиги назарда тутилади. ***Инструментал қатлам*** бир турда жонли маълумотлар тўпламини, турли очиқ ҳисоб тизимларида локаллашган, тақсимланган МБга киришни таъминлаш учун хизматлар тўпламини тақдим этади. ***Фойдаланувчининг талабларига хизмат кўрсатиш қатлами*** охирги фойдаланувчининг ҳисоблаш тизими билан ўзаро таъсирини енгиллаштирадиган маълумотларни бошқаришга хизмат кўрсатишни таърифлашга мўлжалланган. Экран интерфейси ва экран почта тизими шундай хизматларга мисол бўла олади. Маълумотлар уларда мавжуд таъриф даражасига кўра, амалий, луғатли, луғатни ва ахборотлар тизими учун асосий тушунчаларни сақловчи маълумотларга бўлинади. Бу таснифларнинг уйғунлиги стандартлар тизимининг тузилишини белгилаб беради.

Маълумотлар базаларининг тилини яратиш бўйича ишлар дастури қуйидагиларни ўз ичига олади: МБ концептуал тиллари ва унинг асосини аниқлаш ва таҳлил этиш. Маълумотлар базалари-

нинг концептуал тиллари бўйича тавсияларни баҳолаш учун методология ишлаб чиқиш, шу ўринга номзод сифатида тавсия этилган МБ тилларини баҳолаш, концептуал даражадаги МБ тиллари фойдаланувчисининг асосий имкониятларини танлаб олиш. Бу соҳадаги энг сезиларли натижалар — стандартлар сифатида NDL тармоқ ва SQL реляцион кўринишдаги МБ тилларининг қабул қилиниши бўлди.

Корхона ахборот ресурслари луғатининг тизимларини яратиш бўйича ишлар лойиҳалаштирилмоқда. Бундай тизим фойдаланувчига ихтисослашган МБни тақдим этади. Уларга тизимни қўллашига қараб маълумотлар базалари, маълумотлар тўплами, дастурлар ва ҳоказолар киради. Стандартнинг асосини луғат билан қўллаб-қувватланадиган, маълумотлар моделини таърифлаш, луғат маълумотлари билан амаллар бажариш учун буйруқ тили ва тизимдан фойдаланувчига мулоқотли киришнинг экранли интерфейси ташкил этилади.

Бундан ташқари ядрони кенгайтириш, масалан, амалий дастурлар учун интерфейслар тааллуқли бўлган модуллар деб номланган стандартлар тавсия этилади. Бундай модуллилик кўрсатилган стандартни ахборот захиралари луғати тизимида фойдаланишнинг янги усуллари пайдо бўлишига қараб кенгайтириш учун йўл очиб қўяди.

Ахборотларни сақлаш ва ҳимоя қилиш технологиялари

Ахборот тизимларининг давлат корхоналарида, молиявий тузилишларида, ҳарбий-ишлаб чиқариш мажмуасида ва улардан марказлашган ҳолда фойдаланишнинг кенг йўлга қўйилиши, ахборот манбаларига рухсат берилмаган ҳолда киришдан ҳимоя қилишнинг усулларини ва воситаларини ишлаб чиқаришни талаб қилмоқда. АҚШ Марказий Разведка Бошқармасининг 1996 йилги ҳисоботи бўйича юқорида қайд этилган соҳада катта муаммолар мавжуддир.

Охириги йилларда турли хилдаги компьютер тармоқларидан фойдаланишда махфий бўлган ахборотларга талаб ортиб бормоқда.

Ахборотларни ҳимоя қилишнинг усуллари ва воситаларини ишлаб чиқариш, ахборотлар тизимига бўлаётган хавфлар олдини олишда биринчи босқич ҳисобланади. АҚШ Мудофаа Вазирлиги қошидаги ахборотлар хавфсизлиги билан шуғулланаётган гуруҳ қуйидаги хавфларни ажратиб кўрсатмоқда:

- билимсиз ходимлар;

- ♦ хакерлар ва крэкерлар;
- ♦ ўз мансабидан қониқмаган хизматчилар;
- ♦ виждонсиз хизматчилар;
- ♦ ташкил қилинган шпионаж;
- ♦ уюштирилган жиноий гуруҳлар;
- ♦ сиёсий диссидентлар;
- ♦ террористик гуруҳлар;
- ♦ ҳарбий, сиёсий ва иқтисодий шпионаж;
- ♦ ахборотлар "урушида" ахборотлар борлиғини йўқ қилиш мақсадида рақибларнинг стратегик ҳужумлари.

Экспертларнинг фикрича, ўз соҳасида ***малакаси паст бўлган ходимлар*** ўзларининг ноўрин ҳаракатлари билан ахборотлар тизимини ишдан чиқишига олиб келишади. Бундай хавф асосан ахборотлар тизими бошқарувчиларининг яхши тайёрланмаганлигидан келиб чиқиши мумкин. Улар қандайдир субъектив омилларга асосланган ҳолда бу мавқега эришиб олишганлар.

Хакерлар ва крэкерлар техник жиҳатдан юқори билимга эгадирлар. Улар ахборотлар тизимининг барча жараёнларини батафсил билишади ва улар ахборотлар манбасини бузишга ҳаракат қилишади. Хакерлар кўп ва турлича бўлиб, оддий "ҳазлкаш-"лардан тортиб, жудаям уста бўлиб кетганларигача учратиш мумкин. Крэкерлар ҳам хакерларга ўхшашади, лекин улар тижорат учун ишлаб чиқилган дастурий воситаларни "синдиришиб" нолегал ҳолда сотишга ҳаракат қилишади.

Ўз мансабидан қониқмаган хизматчилар корхонанинг ички хавфини ташкил қилади. Чунки улар ахборотларга легал киришга ҳуқуқлари бор. Шу билан биргаликда виждонсиз ходимларни ҳам айтиб ўтиш мақсадга мувофиқ. Бу ўринда уларнинг қайси бирлари корхонага катта зарар келтиришини билиш мушкулдир.

Бундай ходимларни билиш учун кўпинча "мантиқий бомбалар" ишлаб чиқилади ва улар ходим ишдан ҳайдалгандан кейин бир неча вақт ўтиши билан "портлайди". Масалан, Форт-Уэрт шаҳридаги фирманинг дастурчиси (программисти) Д. Барлесон ишдан ҳайдалганидан кейин икки кун ўтгач корхонадаги 168000 муҳим ёзувни ўчириб ташлаган вирусни ишлаб чиқиб, компьютер хотирасида қолдирган.

Бу соҳага яна битта мисол, Сан-Диего шаҳридаги Пентагон учун ишлаётган "Дженерал Дайнемикс" фирмасининг жудаям кучли бўлган компьютерига дастурчи "мантиқий бомбани" киритади. Агар ушбу "бомба" ишлаб кетганда 100 000 дан ортиқ фирмага зарар келтириши мумкин эди, чунки у жудаям муҳим маълумот-

ларни "Атлас" ракетаси учун ишлаб чиқилган дастурни ўчириб юбориши мумкин эди. Ушбу "бомбани" ўз вақтида топиб олишди.

Ташкил қилинган шпионаж юқорида келтирилган хавфларга илашиб кетиб, у ҳам ходимлар томонидан амалга оширилиши мумкин. Бирор мақсадга йўналтирилган чет эл мамлакатларининг шпионажига нисбатан бу шпионаж унчалик хавфли эмас, лекин анчагина нохушликлар келтириши мумкин.

Ахборот — бу жаҳон иқтисодиётининг асоси ҳисобланади, шунинг учун ҳам ***уюштирилган жиноий гуруҳлар томонидан*** ахборотларни сақлашда катта хавфлар туғилади. Ахборот — бу пулдир. Пуллар фақат 10 % вақт ичида физик кўринишда айланишда бўлиб, қолган қисмида эса улар ахборотлар шаклида бўлади. Молиявий операцияларни амалга оширишда ахборотлар тизими жуда ҳам кенг қўлланилмоқда. Жиноий гуруҳлар ушбу тизимларга "ҳужум" қилиб қонунсиз бойиб кетишга ҳаракат қилишади.

Ахборот тизимларининг халқаро миқёсида қўлланилиши, ***сиёсий диссидентларга*** ҳам қўшимча йўл очиб берди. Улар бундай тизимлар орқали намойишларга, давлат қонунларига бўйсунмасликка чақиришади.

Террористик гуруҳлар ахборот тизимлари орқали аҳолини қўрқитишга, маъсул давлат корхоналарига шантажни ўтказишга ҳаракат қилишади.

Чет эл агентлари ўзларининг иқтисодий, сиёсий ва ҳарбий мақсадларига эришиш учун ахборотлардан кенг фойдаланишади. Бу ўринда улар хакерларни кенг жалб қилишади. 1986 йили, америкаликлар ўзлари ишлаб чиққан ахборот тармоғлари, компьютерлари ва дастурларининг имкониятларини нимага қодирлигини охиригача билмаган бир пайтда, Гамбург шаҳрида Давлат Хавфсизлик қўмитаси (ДХҚ) учта хакердан иборат гуруҳни тузади. 1989 йили бу ёш ва талантли, уддабурон дастурчиларнинг Пентагон, NASA ва Беркли ва Лос-Аламосадаги ядро лабораториясининг ўзаро ахборотлар алмашуви тизимига кирганини билиб қолишди. Бу вақтгача ДХҚ агентлари жуда катта ҳажмдаги маҳфий ахборотларни олишга эришишди.

Бу нафақат ахборотлар тизими учун, балки мамлакат, жамият учун жуда жиддий хавф бўлиб, ***ахборотлар уруши*** ҳисобланади. Унинг ядро уруши билан таққослаш мумкин. Бундай уруш мобайнида рақиб давлатнинг ахборотлар борлиғини йўқотиш учун кенг кўламда кураш олиб боради, натижада давлатни, иқтисодиётни ва қўшинларни бошқариш издан чиқади.

Юқорида кўриб чиқилган хавфлардан энг жиддийси — бу хакерлар ҳисобланади. Чет элда айрим хакерларни қўлга тушириб қамалиши бу соҳага ёшларнинг бўлган қизиқишини янада орттирмоқда.

Хакер (англ. hacker) — бу жуда юқори малакали дастурчи бўлиб, турли хилдаги қийин дастурларни тайёрланмасдан ёзишга қодирлар. Кўп ҳолларда улар 15—23 ёшларда бўлишади.

Охирги йилларда фош этилган хакерларнинг рўйхати қуйидаги 11.2-жадвалда яққол келтирилган.

11.2-жадвал

АҚШ ҳукумати ва Мудофаа Вазирлигининг ахборот тармоқларига нолегал кирганлар рўйхати

Кирган вақти, исми, ёши	Ишдан чиққан тизимлар	Иқтисодий харажат
Ғарбий Германия хакерлари, (ДХҚ топшириғи), 1986 — 1989	Lawrence Berkley Labs Los Alamos National Labs Pentagon, NASA	Катта ҳажмдаги ўта муҳим ахборотларнинг йўқолиши
Герберт Зин, 17 ёш, 1987	Bell Laboratories US Missile Command System Robbin Air Force Base	1,2 млн доллар миқдорида дастурлар ўғирланган
Р.Т.Моррис, 1988	Lawrence Liwermore Labs. Army ballistic Research Labs, NASA Ames Research Center	Тизимнинг 6000 компьютерига вирусларни киритган
М.Пери (Шарқий Германия разведкаси топшириғи), 1989	US Army in W.Germany	Маҳфий ахборотларнинг йўқолиши
Legion of Doom (хакерлар гуруҳи), 1989	ATT	"Мантиқий бомба" қўйилган, 1 млн доллар зарар
Levittown hacker, 15-ёш, 1989	Grumman VAS system	Ҳарбий соҳага тегишли маълумотлар ва дастурлар ўғирланган
Австралиялик хакерлар гуруҳи, 18-21 ёшгача, 1990-1992	NASA, Norfolk, Lawrence Liwermore Labs US Naval Research Lab	NASA ни 24 соатга тўхтатиб қўйган

Чикаголик 17 ёшли Гербет Зин 1987 йили АҚШнинг Мудофаа Вазирлигининг компьютер тизимига кирган. У АҚШнинг ракеталарини бошқариш ва BBC Robbins базаси тизимлари файлларига кирган. Уни АҚШ ҳукумати томонидан ўта муҳим ҳисобланган, баҳоси 1.2 млн. доллар бўлган дастурий таъминотни нусхасини кўчириб олгандан кейин ушлаб олишган.

Кўпгина ёш хакерлар учун АҚШ Мудофаа Вазирлиги ва NASA жуда қизиқ ҳисобланади. Чунки, уларнинг кўпчилиги "Шаттл" ракетасини учиришга рухсат беришни яхши кўришади.

1989 йилнинг ноябрида 17 ёшли Нью-Йорк шаҳрининг мактаб ўқувчиси, ўз компьютери билан АҚШ Ҳаво Ҳарбий Кучларининг (ҲҲК) маълумотлар банкига кириб, уни тўлиқ ишдан чиқаради. Бу билан у ядро қуролига эга бўлган ҲҲКни бошқариш тизимини хавф остига қўяди.

12-БОБ. МАЪЛУМОТЛАР БАЗАСИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ

12.1-§. МАЪЛУМОТЛАР БАЗАСИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШНИНГ АСОСИЙ БОСҚИЧЛАРИ

Маълумотлар базасини (МБ) ишлаб чиқиш (лойиҳалаш)нинг асосий мақсади унинг мантиқий тузилишини белгилашдан иборатдир. Маълумотлар базасини ишлаб чиқиш предмет соҳасини тавсифлаш асосида амалга оширилади. Бу тавсиф МБга юклаш учун зарур бўлган маълумотларни ўз ичига олувчи ҳужжатлар мажмуини ва предмет соҳасини ифодаловчи объект ва жараёнлар ҳақидаги бошқа маълумотларни ўз ичига олиши жоиз. Бундай тавсиф аниқ объектлар, жараёнлар ва ҳодисалар, яъни МБда улар ҳақидаги ахборотлар сақланиши ҳамда МБга берилиши эҳтимол тутилувчи сўровларни ва масалалар ечишни бажаришни таъминлаши лозим бўлган моҳиятларнинг бутун туркумини қамраб олиши керак. МБни ишлаб чиқиш фойдаланувчилар сўровларини бажаришни таъминлаш учун базада сақланадиган маълумотларнинг таркибини аниқлаш баробарида уларни таҳлил қилиш ва тузилмалаш лозим бўлади.

Маълумотларнинг реляцион моделини таъминлаб турувчи маълумотлар базасини бошқариш тизими(МББТ) кенг тарқалганлиги боис, ушбу бобда реляцион маълумотлар базасини ишлаб чиқишнинг асослари кўриб чиқилади. Реляцион маълумотлар базасини(РМБ) ишлаб чиқиш натижасида унинг тузилиши аниқланиши лозим. РМБ тузилишини аниқлашдан бурун ахборот эҳтиёжлари-маълумотлар базасига жойлаштирилиши лозим бўлган ахборот мажмуи аниқланади.

РМБни ишлаб чиқишнинг мавжуд усуллари предмет соҳасининг номашинавий соҳа ҳужжатларида ифодаланган маълумотларни меъёрлаштиришга асосланган. Бу жараён предмет соҳаси маълумотларининг ахборот-мантиқий моделини (ПС МАММ) ишлаб чиқиш технологияси асосида бажарилади. ПС МАММ маълумотлар базасини бошқариш тизими воситалари билан МБ яратишга киришиш имконини беради. Маълумотларнинг ахборот-мантиқий модели асосида реляцион МБнинг мантиқий тузилишини олиш мумкин.

Маълумотлар базасини яратишни уни лойиҳалашдан бошламоқ лозим. Лойиҳалаш натижасида реляцион базанинг тузилиши, яъни реляцион жадваллар таркиби, уларнинг тузилиши ва мантиқий алоқадорликлари аниқланади. Реляцион жадвалнинг

тузилиши устунлар таркиби, уларнинг кетма-кетлиги, ҳар бир устун маълумотларининг тури ва ўлчами, шунингдек, жадвал калити билан аниқланади.

Ишлаб чиқиш усуллари. Маълумотлар базасини лойиҳалашда иккита ёндашувдан фойдаланиш мумкин. **Биринчи ёндашувда** дастлаб база яратишдан мақсад уларни ечиш бўлган асосий масалалар ҳамда масалаларнинг маълумотларга эҳтиёжи аниқланади. **Иккинчи ёндашувда** предмет соҳаси ўрганилади, унинг маълумотлари таҳлилдан ўтказилади ва предмет соҳасининг бир турдаги объектлари белгиланади.

Ҳар иккала ёндашувнинг бирикмаси маъқулроқдир. Бу шу билан боғлиқки, одатда дастлабки босқичда барча масалалар ҳақида тўлиқ маълумотлар бўлмайди ва МБ лойиҳалаш ва яратишни барча масалаларни тузиш бажарилгунга қадар кечиктиришга тўғри келарди. Бундай технологияни қўллаш яна шу билан ўзини оқлайдики, МББТда реляцион МБни яратишнинг мослашувчан воситалари ишлаб чиқиш жараёнининг хоҳлаган босқичида МБга ўзгартиришлар киритиш ва унинг тузилишини илгари киритилган маълумотларга зиён етказмасдан туриб модификация қилиш (янгилаш) га имкон беради. Бу технология МБдан турли ахборотларни олиш зарурияти ҳақидаги дастлабки маълумотлардан фойдаланишни кўзда тутади.

Биринчи босқич — предмет соҳасининг МАММни ишлаб чиқиш. Биринчи босқичда предмет соҳаси маълумотларининг ахборот-мантиқий модели қурилиши (лойиҳаланиши) лозим. ПС МАММини ишлаб чиқиш предмет соҳасининг текшириш натижасида олинган тавсифига асосланади. Дастлаб маълумотлар базасида туриши ва фойдаланувчининг зарур сўровлари, масалалари ҳамда иловаларини бажаришни таъминлаши лозим бўлган предмет соҳаси маълумотларининг таркиби ва тузилишини аниқлаш амалга оширилади. Бу маълумотлар одатда турли ҳужжатлар — маълумотлар базасини юклаш манбаларида сақланувчи реквизитлар кўринишида бўлади.

Аниқланган маълумотларнинг таҳлили ахборот объектларини ажратиш учун қўлланувчи реквизитларнинг функционал боғлиқлигини билиш ҳамда объектлар орасидаги тузилмавий алоқаларни аниқлаш ахборот-мантиқий моделини қуришга имкон беради.

Ахборот-мантиқий модел меъёрлаштирилган ахборот объектлари боғлиқлигининг иерархиясини акс эттирувчи намунали кўринишда берилиши лозим. Намунали модел такрорсиз реляцион маълумотлар базасини қуришга имкон берадики, бунда ҳужжат-

лардан бир каррали маълумот киритиш ҳамда ўзгартиришлар киритилганда база яхлитлигини сақлаш таъминланади.

Иккинчи босқич — маълумотлар базасининг мантиқий тузилишини аниқлаш. Иккинчи босқичда, қурилган МАММ маълумотлар базасининг мантиқий тузилишини акс эттириши лозим. Реляцион маълумотлар базаси учун бу босқич кўп даражада формалдир, чунки МАММ реляцион МБ тузилишига мос (адекват) равишда ифодаланади.

Кейинги босқичда маълумотлар базасининг жадваллари тузилади, яъни уларни ишлаб чиқиш МББТ воситалари билан давом эттирилади. Маълумотлар базаси жадвалларининг тузилиши ахборот объектларига тўла мос равишда МББТдаги жадвалларни тавсифлаш воситалари ёрдамида берилади.

Маълумотлар базасининг тузилиши шакллантирилгандан сўнг ҳужжат — манбалардан маълумотлар базасини юклаш амалга оширилиши мумкин.

12.2-§. ПРЕДМЕТ СОҲАСИНИНГ АХБОРОТ – МАНТИҚИЙ МОДЕЛИ

Ахборот-мантиқий модел предмет соҳасини ахборот объектларининг(АО) мажмуи ва улар орасидаги тузилмавий алоқалар кўринишида акс эттирувчи маълумотлар моделидир. МАММ маълумотлар базасида сақланиши лозим бўлган маълумотларнинг мантиқий модели сифатида қаралиши мумкин.

МАММ учун ҳам ***аналитик*** (яқинлик матрицалари кўринишида), ҳам тегишли объектлар тавсифи билан тўлдирилувчи ***график усул*** қўлланилади.

Намунали МАММ. Бундай МАММнинг ҳар бир ахборот объектининг реквизит таркиби маълумотларни ***меъёрлаштириш талабларига*** жавоб бериши лозим. Намунали МАММда ахборот объектларининг барча алоқалари маълумотлар базасида реализация қилиниши учун фақат ***бир-бир хонали*** ёки ***бир-кўп хонали*** бўлади. Барча объектлар уларнинг даража бўйича тобелигига мувофиқ равишда тақсимланадилар.

Предмет соҳасининг ахборот объекти — бу муайян моҳият, яъни МБда улар ҳақида ахборот бўлиши лозим бўлган аниқ объект, ҳодиса, жараён ёки воқеанинг ахборот тарзида акс эттирилиши. Ахборот объекти ахборотнинг таркибий бирлиги саналади ва меъёрлаштириш талабларига жавоб бериши лозим.

Ахборот объекти маълумотларнинг чизиқли тузилишига эга, яъни унда гуруҳлар, кўплаб қисмлар йўқ.

АОнинг тузилмавий алоқалари — бу ахборот объектлари жуфтликлари ўртасидаги қўш (иккили) алоқалар. Тузилмавий алоқа-

лар турли ахборот объектларининг нусхалари орасидаги аниқ муносабатлар ҳамда АО орасидаги **функционал алоқалар** билан тавсифланади.

Ахборот объектлари

Ахборот объекти тегишли **реквизит-белгилар** ҳамда **реквизит-асослар** билан берилган қатор миқдор ва сифат тавсифлари билан белгиланади. Яъни ахборот объекти мантиқан ўзаро боғлиқ реквизитларнинг ПСнинг маълум моҳиятини ифодаловчи мажмуидан ҳосил қилинади. Маҳсулотлар, маълумотлар, бўлинмалар, таъминотчилар, буюртмачилар, технологик операциялар, таъминот ва ҳоказолар тавсифларини акс эттирувчи реквизитлар мажмуи ахборот объектига мисол бўлиши мумкин.

АО тузилиши. АО реквизитларининг таркиби унинг тузилишини белгилайди. Ҳар бир маълум тузилмали АО объект синф (турини) ҳосил қилади. Унга ГУРУҲ, ПРЕДМЕТ, ЎҚИТУВЧИ, КАФЕДРА сингари ноёб исм ёки TOV, SKLAD, POST каби рамзий белги берилиши мумкин.

Реквизит таркибига қўйиладиган талаблар. Ахборот объекти реквизитларининг мажмуи ***меъёрлаштириш талабларига*** жавоб бериши лозим. Бу унинг тузилишининг "чизиқлилигини" белгилайди. Предмет соҳасининг тавсифи асосида реквизитларнинг ўзаро боғлиқлиги аниқланиши ва меъёрлаштириш талабларига жавоб берадиган АО ажратиб олиниши мумкин.

АО нусхалари ва уларни тенглаштириш. Маълум турдаги ахборот объектлари кўплаб реализация — нусхаларига эга. АОнинг нусхаси реквизитларнинг аниқ қиймати, яъни объектнинг бир нусхаси ҳақидаги маълумотлар мажмуи билан берилади. АОнинг ҳар бир нусхаси АО калитининг қиймати билан бирдай белгиланиши (идентификация қилиниши) лозим. АО калити бир ёки бир неча асосий реквизитлардан иборат. АО реквизитлари калитга функционал жиҳатдан боғлиқ бўлган **асосий** ва **тавсифий** реквизитларга бўлинади.

Реквизитларнинг ўзаро боғлиқлиги. Реквизитларнинг функционал боғлиқлиги фақат калитнинг бир қийматига тобе (тавсифий) реквизитнинг фақат бир қийматига мос бўлган ҳолдагина рўй беради.

Реквизитларнинг функционал боғлиқлигини асосий реквизитдан тавсифий (тобе) реквизитга борувчи стрелкали чизиқ кўринишида тасвирлаш мумкин. Асосий реквизит ажратиб кўрсатилади (бўрттирилади). Бунда бу алоқаларни бевосита ПСнинг ҳар бир ҳужжати реквизитларининг таркиби берилган жадвалда акс эттириш қулайдир (12.1-жадвал).

Реквизитларнинг функционал боғлиқлигини аниқлашда арифметик боғлиқлик (масалан, қийматнинг миқдорга) ҳисобга олинмайди.

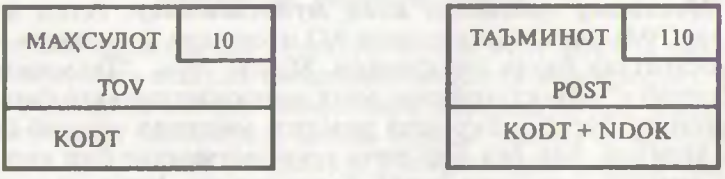
12.1-жадвал

"Маҳсулот" АО реквизитларининг функционал боғлиқлиги

Ҳужжат	Реквизит номи	Реквизит исми	Функционал тобеликлар
Маҳсулотлар маълумотномаси	Маҳсулот коди	KODT	
	Номи	NAIM	
	Бир дона баҳоси	CENA	
	Ўлчов бирлиги	EI	

АОнинг чизма тасвири. МАММни чизма тасвирлашда АОнинг ҳар бир тури тўғри бурчак шаклида берилган. Мураккаб МАММлар учун ахборот объектининг исмини, унинг идентификатори (калити)ни белгилаган ҳолда фақат АОни тасвирлаш ҳамда (12.1-расмда) МАҲСУЛОТ ва ТАЪМИНОТ ахборот объектлари учун кўрсатилганидек, ушбу тур объектларининг эҳтимол тутилувчи энг кўп нусхалари сонини кўрсатиш билан чекланиш мақсадга мувофиқдир.

Меъёрлаштириш талаблари. Бир АОга реквизитлар реляцион моделнинг учинчи меъёрий шакли талабларига қараб киритилади. Бу талабларни ахборот объектига нисбатан кўриб чиқамиз:



12.1-расм. Оддий ва мураккаб калитли ахборот объектларининг чизма тасвирига мисол

• АО ноёб идентификатор — калитга (оддий ёки мураккаб) эга бўлиши лозим;

• барча тавсифий (асосий бўлмаган) реквизитлар ўзаро мустақил бўлишлари лозим;

• мураккаб калитга кирувчи барча реквизитлар ҳам ўзаро мустақил бўлишлари лозим;

• ҳар бир тавсифий реквизит АО калитига функционал — тўлиқ тобе бўлиши керак. Бу шундан далолат берадики, калитнинг ҳар бир қийматига тавсифий реквизитнинг фақат бир қиймати мос келади;

• АОнинг мураккаб калитида тавсифий реквизитлар тўлалигича калитни ҳосил қилувчи реквизитлар мажмуига тобе бўлиши шарт (тавсифий реквизит калитнинг бирор-бир қисмига тўла тобе бўлмайди);

• АОдаги ҳар бир тавсифий (асосий бўлмаган) реквизит калитга транзитив равишда, яъни бошқа оралиқ реквизит орқали тобе бўлиши мумкин эмас.

Реквизитлар орасида транзитив боғлиқлик мавжуд бўлган ҳолда, икки ахборот объекти ўрнига битта АО ҳосил қилиш йўли билан реквизитлар мажмуини парчалашни амалга ошириш мумкин.

Реляцион МБни лойиҳалашда ўзаро алоқа мавжудлигига қарамасдан тузилмавий алоқа АО (агар улар аниқ муносабатлар билан тавсифланса) ўртасида ўрнатилади, чунки МБ ҳар хил сўровларни таъминлаши лозим.

АОларининг жуфтлиги орасидаги ***аниқ муносабатлар*** шу ахборот объектлари томонидан акс эттирилувчи мавжуд объектлар, жараёнлар ёки ҳодисалар табиати билан белгиланади. АОнинг "таъминотчи — маҳсулот", "талабалар гуруҳи — талабалар", "предмет — кафедра", "омборлар — материаллар" синғари жуфтликлари алоқалари аниқ муносабатлар билан тавсифланади.

Агар тегишли ахборот объектларида берилган маълумотларни биргаликда ишлаш зарур бўлса, АОлар орасида ***функционал алоқа*** мавжуддир.

Объектлар орасидаги аниқ муносабатлар. Аниқ муносабатлар(РМ) икки кўринишдаги АО нусхалари ўртасидаги гуруҳий муносабатлар билан аниқланади. Мисол учун, "Таъминотчи" ва "Материал" объектларининг аниқ муносабатлари ҳар бир таъминотчининг бир ёки бир неча номдаги материал етказиб бериши, ёки аксинча, бир ёки бир неча таъминотчининг бир хил маълумот етказиб беришига қараб белгиланади. Аниқ муносабатлар турли кўринишда бўлиши мумкин: ***бир-бир хонали (1:1), бир-кўп хонали (1:М), кўп-кўп хонали (М:М).***

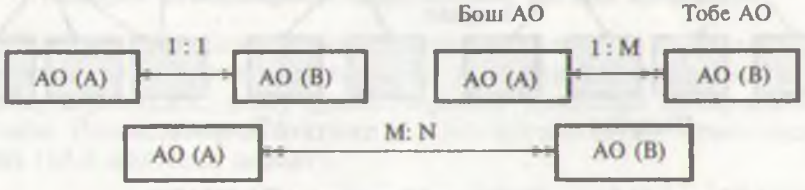
Бир-бир қийматли аниқ муносабатлар қачонки биринчи АО (А)нинг ҳар бир нусхасига иккинчи АО (В)нинг фақат бир нусхаси тўғри келса ва аксинча, АО (В)нинг ҳар бир нусхасига АО (А)нинг фақат бир нусхаси мос келса, мавжуд бўлади. Бундай АОлар осонликча бир объектга бирлаштирилиши мумкин ва бу

объект тузилиши ҳар иккала бошланғич объектлар реквизитларини бирлаштириш йўли билан ҳосил қилинади. Асосий реквизит сифатида эса бошланғич АОнинг хоҳлаган калити танланади.

Бир-кўп қийматли аниқ муносабатлар (1:M) — бир АО (А)нинг ҳар бир нусхасига бошқа АО (В)нинг бир неча нусхалари тўғри келиши, ва иккинчи АО(В)нинг битта нусхасига АО (А)нинг биттадан ортиқ бўлмаган нусхаси тўғри келиши мумкин. Турли кўринишдаги объектлар нусхалари орасидаги иерархик гуруҳий муносабатлар шундай алоқага эгадирлар. АО (В) эса тобе объект сифатида белгиланади.

Кўп-кўп қийматли аниқ муносабатлар (M:N) — бир АО (А)нинг ҳар бир нусхасига иккинчи АО (В)нинг бир неча нусхаси мос келиши ва аксинча, иккинчи АО (В)нинг ҳар бир нусхасига биринчи АО (А)нинг бир неча нусхаси мос келиши мумкин. Турли АО нусхалари ўртасидаги M:N туридаги муносабатларга эга бўлган бундай гуруҳий муносабатлар ***шохобчали муносабатлар*** сифатида таърифланади.

АО аниқ муносабатларининг чизма тасвири (12.2-расм).



12.2-расм. Муносабатларнинг чизма тасвири

Предмет соҳасининг маълумотлари ахборот-мантиқий моделининг намунали шакли

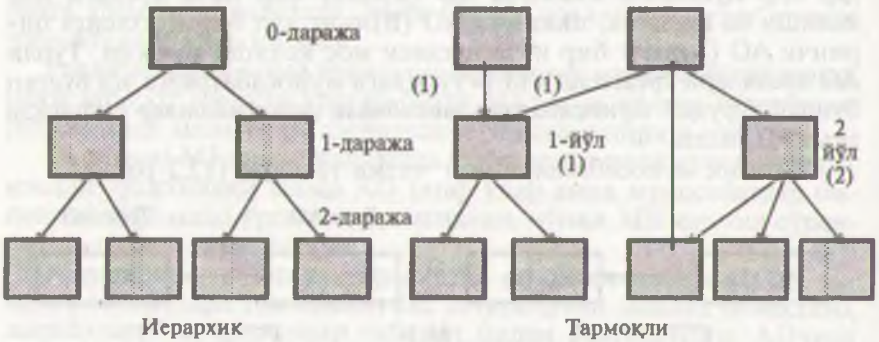
Иерархик боғлиқликни кўрсатиб бериш учун МАММ объектларини намунали шаклда тасвирлаш мақсадга мувофиқдир. Намунали МАММда ахборот объектлари юқорида кўриб чиқилган меъёрлаштириш талабларига жавоб бериши лозим. Фақат 1:М ва 1:1 турдаги тузилмавий алоқаларга йўл қўйилади. Бундан ташқари, АОлар МАММда даражалар бўйича тартибланади.

МАММнинг чизма тасвирида АОларни даражалар бўйича тартиблаш учун, ҳар бир алоқада бош АО тобе АОга нисбатан юқори даражада жойлаштирилиши керак. Бундай жойлаштирув ҳар бир АОга берилувчи даража индексига мувофиқ амалга оширилади.

АОнинг индекс даражасини оддий моделларда аниқлаш осон. Бунинг учун МАММнинг юқори даражасидан шу АОгача бўлган

энг узоқ йўлдаги алоқалар сони санаб чиқилади. МАММнинг юқори даражасида "кирувчи" алоқаларга, яъни бошқа бирон-бир АОга тобе бўлмаган (бош АОга эга бўлмаган) АОлар мавжуд бўлади.

Намунали кўринишдаги ишлаб чиқилган МАММ юқори даражада ягона илдиз объектга эга бўлган "тўнтарилган дарахт" кўринишида иерархик бўлиши мумкин. Шохобчали алоқаларга эга бўлган намунали МАММда қатъий иерархик МАММдан фарқли ўлароқ катта даражадаги биттадан зиёд АО билан боғлиқ бўлган АОлар мавжуд. Фақат иерархик алоқаларга эга бўлган намунали МАММ ҳамда объектларнинг шохобчали алоқаларига эга бўлган МАММнинг тасвири (12.3-расмда) келтирилган.



12.3-расм. Намунали кўринишдаги ПС МАММга мисоллар

Иерархик ва шохобчали МАММ реляцион МББТ билан реализация қилинади.

Иерархик МАММ иерархик ёки шохобчали(тармоқли) маълумотлар моделига эга бўлган МББТ воситалари орқали реализация қилиниши, шохобчали алоқаларга эга бўлган МАММ шохобчали маълумотлар моделини таъминлаб турувчи МББТ билан ҳам савдо қилиниши мумкин.

12.3-§. АХБОРОТ — МАНТИҚИЙ МОДЕЛНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ

Ахборот-мантиқий моделни ишлаб чиқиш жараёни ижодий жараёндир. МАММ қуриш учун предмет соҳасини билиш ва унинг мантиқий ўзаро алоқаларини тушуниш лозим.

Ахборот объектларини ажратиш

ПС ахборот объектларини ажратиш умумий ҳолда турли йўллар билан амалга оширилади. Бунинг назарий асослари таниқли америкалик олим Ж. Мартиннинг маълумотлар базасини ташкил этишга бағишланган рисолаларида батафсил баён этилган.

Ахборот объектларини ажратишнинг ***интиутив йўли*** аниқ объектлар ва ПСнинг бошқа моҳиятларини бевосита аниқлаш ва уларнинг тавсифларини белгилашни кўзда тутади. Бундай йўлдан фойдаланилганда, агар етарли тажриба бўлмаса, жиддий хатоларга йўл қўйилиши мумкин. Кейинчалик меъёрлаштириш талабларининг бажарилишини текшириш одатда ахборот объектларини реквизит таркибини аниқлаб олиш зарурлигини кўрсатади. Бундан ташқари шу йўл билан олинадиган ахборот-мантиқий модел одатда кейинги ўзгартирилишларни, хусусан, реквизитларнинг транзитив боғлиқлиги ва объектларнинг кўп-кўп қийматли алоқаларини ўзгартиришни тақозо қилади.

Ахборот объектларини ажратишнинг расмий қоидалари

Предмет соҳасини таҳлил қилиш натижасида маълумотлар базасида сақланувчи ҳужжатлар ва улар реквизитларининг таркиби, шунингдек, ушбу ҳужжатларнинг шакллари аниқланиши лозим. Реквизитлар рўйхатини жадвал кўринишида бериш мумкин (12.2-жадвалга қаранг).

12.2-жадвал

Тавсифий ва асосий реквизитларнинг мувофиқлиги

Тавсифий (тобе) реквизитлар	Асосий реквизитлар	Калит тури: У — уникал, О — оддий, М — мураккаб, И — иккиламчи	Реквизитни ўз ичига олувчи АО исми	Ахборот объекти (АО) номи

Сўнгра қуйидаги амалларни бажариш зарур:

1. ПС тавсифи ва масалалар ечиш учун зарур бўлган реквизитлардан иборат ҳужжатлар шаклларининг таҳлили асосида ***реквизитлар орасидаги функционал боғлиқликларни аниқлаш***. Ҳар бир реквизит учун у функционал жиҳатдан бошқа бирон-бир реквизитга боғлиқ ёки боғлиқ эмаслиги аниқланади. Агар боғлиқлик мавжуд бўлса, ушбу реквизитдан тобе (асосий) реквизитга алоқа чизиғи тортилиб, унга стрелка кўрсатилади.

2. ***Барча реквизитларни тавсифий ва асосий реквизитлар гуруҳига бўлиш ва улар орасида мувофиқлик ўрнатиш.*** Бунинг учун реквизитларнинг аниқланган функционал боғлиқликларини таҳлил қилиш керак. Биринчи гуруҳга бошқа бирор реквизитга тобе бўлган реквизитларни киритиш ҳамда уларнинг ҳар бири учун у қайси реквизитга тобелигини кўрсатиш лозим. Бош реквизитлар иккинчи — асосий реквизитлар гуруҳини ташкил этади (12.4-расм). Транзитив боғлиқлик мавжуд бўлган ҳолларда айрим реквизитлар бир вақтнинг ўзида ҳам тобе, ҳам асосий ҳисобланадилар ва мос равишда турли гуруҳларга киришади.

3. ***Ахборот объектларини тузиш.*** Битта (ёки бир неча) реквизитларга ***бир хилда тобе*** бўлган тавсифий реквизитлар гуруҳларга ажратилади. Ҳар бир гуруҳга гуруҳ учун умумий бўлган асосий реквизитларни киритиш лозим. Тавсифий реквизитлардан иборат ҳар бир шундай гуруҳ, улар учун умумий бўлган калит билан бирга, ташкил этилаётган ахборот объектларидан бирини ташкил қилади.

АОлар ажратилгандан сўнг уларнинг якуний тавсифини бериш зарур.

Ахборот объектларининг тавсифи объектлар номи ва исмини, тавсифий реквизитлар рўйхатини ҳамда барчаси биргаликда ***АО калитини*** ҳосил қилувчи асосий реквизитларни ўз ичига олади. Бундан ташқари, тавсифга ахборот объектларининг семантикаси, яъни уларнинг маънавий таърифини ҳам киритиш мумкин

ПСнинг аниқланган ахборот объектларининг тавсифини (12.3-жадвал) кўринишида акс эттириш маъқулдир.

12.3-жадвал

Предмет соҳасининг ахборот объектларининг тавсифи

АО реквизитлари	Ноёб калит белгиси	Исми	Номи	Семантика

Юқорида келтирилган қоидалар, реквизитларнинг аниқланган функционал боғлиқликларини енгил таҳлил қилиш асосида, уларни меъёрлаштириш талабларига жавоб берувчи алоҳида ахборот объектларига гуруҳлаш имконини беради.

Мазкур қоидалардан фойдаланишда реквизитларнинг транзитив боғлиқликларини алоҳида қайта тузиш талаб этилмайди. Кўриб чиқилган усул асосида аниқланган АОлар мажмуи реляцион маълумотлар базасини қуриш учун кейинги қайта тузиш-

ларни талаб этмайдиган ахборот-мантиқий моделни ташкил этади. Одатда дарҳол M:N муносабатдаги АОлар орасида боғловчи вазифасини бажарувчи объектлар ажратилади.

Лойиҳалашда АО аниқлангандан кейинги босқич ахборот объектлари ўртасидаги тузилмавий алоқаларни аниқлаш ва намунали шаклдаги МАММни қуриш ҳисобланади.

Тузилмавий алоқаларни аниқлаш

Агар кўп-кўп қийматли муносабатлар аниқланган бўлса, улар учинчи объект (боғловчи) орқали амалга оширилиши қилиниши лозим. Учинчи объект билан бошланғич объектлар бир-кўп қийматли алоқалар орқали боғланган бўлади.

Агар бундай объект илгари аниқланган бўлмаса, у ҳолда бир-кўп қийматли алоқаларда бошланғич АОнинг ҳар бирига нисбатан тобега айланувчи объект — боғловчини киритиш, яъни M:N муносабатларни қайта тузишни амалга ошириш зарур. 12.4-расмда M:N кўринишидаги муносабатларнинг объект — боғловчи ролини бажарувчи объект орқали савдо қилиниши кўрсатилган.

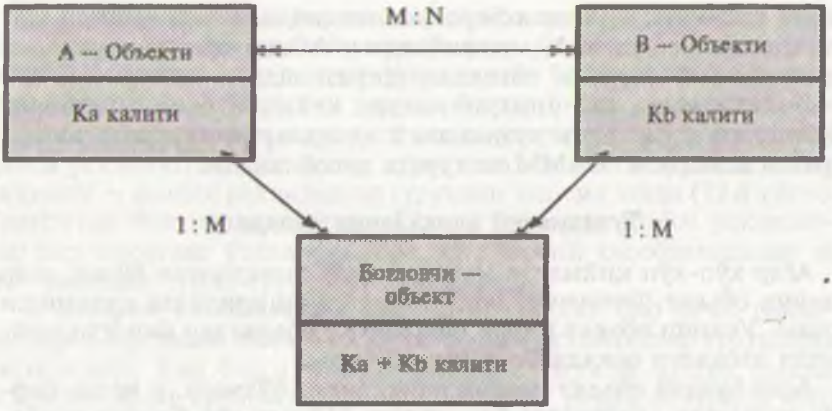
Объект-боғловчи бошланғич объектлар идентификаторлари K_a +K_a дан ҳосил қилинган идентификаторга эга бўлиши керак.

Ахборот объектларини аниқлашнинг юқорида кўриб чиқилган усулида объект-боғловчи одатда савдоларнинг функционал боғлиқликларини таҳлил қилиш натижасида аниқланади. Кўп-кўп қийматли алоқалар бу ҳолда махсус савдони тақозо қилмайди, чунки улар объект-боғловчи вазифасини бажарувчи объект орқали амалга оширилмайди.

Намунали маълумотлар ахборот-мантиқий моделини қуриш (лойиҳалаш)

Ахборот объектлари орасидаги аниқ муносабатларни аниқлаш жараёнида ахборот-мантиқий моделни, ахборот объектларининг (12.4-расмга қаранг) ҳамда АО муносабатларининг чизма тасвиридан фойдаланилган ҳолда, чизма шаклда бериш қулайдир. Сўнгра кўп-кўп қийматли муносабатларни акс эттирувчи барча алоқаларни, уларни объект-боғловчи орқали савдо қилиш шарти билан муҳокамадан олиб ташлаш лозим.

Ахборот-мантиқий моделни объектлар тобелигининг иерархиясини акс эттирувчи намунали шаклга келтириш керак. Бир-кўп қийматли алоқаларда ҳар бир тобе объектни бош объектдан қуйида жойлаштириш лозим. Барча объектлар даражалар бўйича тақсим қилинади.



12.4-расм. M:N турдаги муносабатларнинг объект-боғловчи орқали савдо қилиниши

Реляцион маълумотлар базасининг мантиқий тузилишини аниқлаш

Реляцион моделни МББТ воситалари билан база яратишда намунали МАММ қайта тузишларни талаб қилмайди. Намунали ПС МАММнинг ҳар бир ахборот объекти мос реализацион жадвал (муносабат) билан акс эттирилади. ПС МАММ объектларининг алоқалари МБ мантиқий тузилишида реляцион жадвалларнинг мантиқий алоқалари орқали акс эттирилади.

Реляцион жадвалларнинг мантиқий тузилишини аниқлаш

Реляцион жадвалнинг мантиқий тузилиши АОнинг реквизит таркибига мувофиқ аниқланади. Реляцион жадвалнинг тузилишида ҳар бир устун (майдон) берилган кетма-кетликда реквизитлардан бирига мос тушади.

АОнинг асосий реквизитлари реляцион жадвалнинг ноёб калитини ҳосил қилади. Ҳар бир устун учун маълумотлар ҳажми — маълумот тури (рамзий, сон, сана ва бошқалар), шунингдек, унинг ўлчами аниқланиши лозим.

Маълумотлар базаси тузилишида мантиқий алоқаларни аниқлаш

Намунали ПС МАММнинг тузилмавий алоқалари МБда мантиқан ёки калитли алоқа кўринишида акс эттирилади. Калитли

алоқа қачонки мантиқан боғланган жадвалларда бир хил реквизит — алоқа калити мавжуд бўлса, шунда амалга оширилади. Бунда алоқа калити ҳамиша асосий алоқа объекти (оддий ёки мураккаб)нинг идентификатори бўлмоғи лозим.

Маълумотлар базаси тузилишининг чизма тасвири

МАММнинг реляцион МБ мантиқий тузилишида акс эттирилиши натижасини чизма ҳолат, маълумотлар схемаси кўринишида ифодалаш мумкин.

Реляцион база маълумотларининг схемасида тўғри бурчаклар МБ жадвалларини акс эттиради, алоқалар эса жадвалларнинг ўзаро алоқалари қайси майдонлар бўйлаб амалга оширилаётганлигини кўрсатади. Ҳар бир жадвал тўғри бурчагининг ичида жадвал атрибут (майдон)ларининг рўйхатини келтириш мақсадга мувофиқдир. Калитли ёки асосий майдонларнинг исмини бўрттириб кўрсатиш ва рўйхат бошида бериш маъқул.

Реляцион база маълумотларининг олинган схемаси учун 12.4-расм кўринишида унинг жадваллари тузилишининг тавсифини тайёрлаш лозим (12.4-жадвал).

12.4-жадвал

Реляцион МБ жадвалининг тавсифи

Жадвал-муносабат исми					
Атрибут (майдон)		Калит белгиси	Майдон ҳажми		
Ишора (исм)	ном		тури	узунлиги	аниқлиги

Шундай қилиб, маълумотлар базасини ишлаб чиқишнинг юқорида кўриб чиқилган босқичлари реляцион маълумотлар базасининг мантиқий тузилишини олишга имкон беради.

Маълумотлар базасини ишлаб чиқишга мисол

Қуйида "Ўқув жараёни" номли шартли предмет соҳаси учун маълумотлар базасини ишлаб чиқиш жараёни кўриб чиқилади.

Предмет соҳаси тавсифи. Фараз қилайлик, фойдаланувчи учун жорий семестрнинг ўқув жараёни: гуруҳлар, талабаларининг рўйхати; ўргатилаётган предметлар; кафедралар ўқитувчиларининг рўйхати; ҳар бир гуруҳнинг назарий ва амалий машғулотлари

ҳақида маълумотлар; ҳар бир ўтказилган машғулот бўйича топширилган имтиҳонлар (синовлар) натижалари ҳақида керакли маълумотлар бериши мумкин бўлган маълумотлар базасини қуриш лозим бўлсин. Мижоз учун базадаги маълумотлар асосида яна қуйидагилар зарур: "Гуруҳнинг имтиҳон варақаси" номли ҳужжатни тузиш; ҳисоб-китоб йўли билан ўртача бални олиш; имтиҳон топширмаган талабалар сонига қараб гуруҳдаги ўртача баҳони ҳисоб-китоб қилган ҳолда топширилган имтиҳонлар натижаларини таҳлил қилиш; кафедра томонидан жорий семестрда ўтказилаётган машғулотлар соатларининг умумий миқдорини ҳамда ўқитувчининг ўртача вазифасини аниқлаш.

Маълумотлар таркибини аниқлаш

Фойдаланувчини мазкур ахборот билан таъминлаш учун маълумотлар базасида талабалар гуруҳлари, гуруҳлар таркиби, кафедралар ва уларнинг ўқитувчилари таркиби, талабалар ўрганаётган предметлар ҳақида сўров маълумотлари, шунингдек, гуруҳларда ўтказилаётган машғулотлар ва талабаларнинг жорий семестрдаги ўзлаштирувлари ҳақидаги ҳисобот маълумотлари сақланиши лозим. Предмет соҳаси таҳлили натижасида МБга юклаш учун ҳужжат — манбалар аниқланади.

Сўров маълумотларига қуйидаги ҳужжатлар киради: "Гуруҳлар талабаларининг рўйхати", "Кафедралар ўқитувчиларининг рўйхати", "Ўрганилаётган предметлар бўйича дастурлар". Қуйида иккита ҳужжатнинг намунавий шакллари келтирилган (12.5, 12.6-жадваллар).

12.5-жадвал

"Гуруҳ талабаларининг рўйхати" сўров ҳужжатининг шакли

№____ гуруҳ талабаларининг рўйхати

Талаба рақами	Ф.И.Ш.	Туғилган йили	Манзилгоҳи	Кириш бали

12.6-жадвал

"Ўқитувчилар рўйхати" сўров ҳужжатининг шакли

Кафедра ўқитувчиларининг рўйхати.
Кафедра номи_____
код_____ телефон_____
Мудир_____

Жадвал рақами	Ф.И.Ш.	Илмий даражаси	Илмий унвони

12.7-жадвал

Жорий семестр машғулотлари режаси ҳужжатининг шакли

Гуруҳларда машғулотлар ўтказиш режаси
Гуруҳ № _____ семестр_____(жорий)

Предмет номи	Предмет коди	Ўқитувчи Ф.И.Ш.	Ўқитувчининг жадвал рақами	Машғулот тури	Соатлар

12.8-жадвал

Имтиҳон варақаси учун ҳужжат шакли

Имтиҳон варақаси
Предмет номи_____ Гуруҳ_____
Ўқитувчи_____
Топшириш тури_____ Сана_____

№ т.р.	Талаба Ф.И.Ш.	Баҳо	Ўқитувчи имзоси

Ўқув жараёни ҳақидаги ҳисобот ахбороти жорий семестрда, гуруҳларда, машғулотлар ўтказиш режаларида, шунингдек, тўлдирилган имтиҳон варақаларида берилиши мумкин (12.7, 12.8-жадваллар).

Келтирилган предмет соҳаси тавсифига асосан предмет соҳаси маълумотларининг тузилишини аниқловчи маълумотларнинг мантиқий ўзаро алоқаларини аниқлаш мумкин. Натижада ахборот объектлари ажратилиши ва улар орасидаги алоқалар белгиланади.

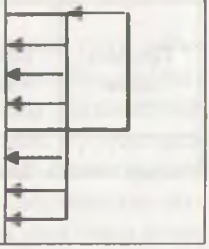
Ахборот объектларини аниқлаш

Масалан, "Кафедра ўқитувчиларининг рўйхати" сўров ҳужжати реквизитларининг ўзаро боғлиқликларини олиб АОни ажратайлик.

"Кафедра ўқитувчиларининг рўйхати" ҳужжати реквизитлари орасидаги функционал боғлиқликни аниқлаймиз. Бу ҳужжат реквизитларининг функционал боғлиқликлари 12.9-жадвалда акс эттирилган.

12.9-жадвал

Реквизитларнинг функционал боғлиқлиги

Ҳужжат	Реквизит номи	Реквизит исми	Функционал боғлиқликлар
Кафедра ўқитувчиларининг рўйхати	Кафедра коди	КАФК	
	Кафедра номи	КАФН	
	Телефон	ТЕЛ	
	Мудир	МУД	
	Ўқитувчи жадвал рақами	ЖАДР	
	Фамилияси, исми-шарифи	ФИШ	
	Илмий даражаси	ДА	
	Илмий унвони	УН	

Функционал алоқаларга қараб бошқа бирор реквизитларга тобе реквизитлар ва уларни белгиловчи асосий реквизитларни аниқлаймиз.

Ҳар бир тобе реквизит учун (стрелка йўналтирилгани) алоқалар бўйича асосий реквизит белгилаймиз. Мисол учун, реквизитлар рўйхатини юқоридан қараш асносида биринчи КАФК тобе (тавсифий) реквизитни топамиз ва унинг ЖАДР асосий реквизитини белгилаймиз. Сўнг иккинчи КАФК тобе (тавсифий) реквизитни топамиз ва унинг ЖАДР асосий реквизитини белгилаймиз.

КАФЕДРА ўқитувчиларининг рўйхати ҳужжатининг тавсифи ва асосий реквизитларининг аниқланган мувофиқлиги 12.10-жадвалда берилган.

Асосий реквизитларга бир хилда тобе бўлган реквизитларни гуруҳлаймиз ва уларни асосий реквизитлар билан бир ахборот объектига бириктирамиз. "Кафедра ўқитувчиларининг рўйхати" ҳужжати реквизитларини АОлари бўйича гуруҳлаш натижаси 12.11-жадвалда келтирилган.

Юқорида кўриб чиқилганидек "Гуруҳ талабаларининг рўйхати" ҳужжатини ташкил қилиш ва сўров ахборотининг бошқа объектлари — ГУРУҲ, ТАЛАБАни ажратиш мумкин.

12.10-жадвал

Тавсифий ва асосий реквизитлар мувофиқлиги

Тавсифий (тобе) реквизитлар	Асосий реквизитлар	Калит тури	Реквизитни ўз ичига олувчи АО исми
КАФК	ЖАДР	О,У	Ўқитувчи
КАФР	КАФК	О,У	Кафедра
ТЕЛ	КАФК	О,У	Кафедра
МУД	КАФК	О,У	Кафедра
ФИШ	ЖАДР	О,У	Кафедра
ДА	ЖАДР	О,У	Ўқитувчи
УН	ЖАДР	О,У	Ўқитувчи

У-ноёб, О-оддий, М-мураккаб, И-иккиламчи

12.11-жадвал

АО реквизитларини гуруҳланиши

АО реквизитлари	Калит белгиси	АО исми	АО семантикаси
АБН КАФК ФИШ ДА УН	О,У	Ўқитувчи	Кафедраларнинг барча ўқитувчилари ҳақида маълумотлар
КАФК КАФР ТЕЛ МУД	О,У	Кафедра	Барча кафедралар ҳақида маълумотлар

Сўров ахбороти объектларига ПРЕДМЕТ объекти ҳам киради. Уни предмет соҳаси тавсифига мувофиқ интиутив йўл билан осонгина аниқлаш мумкин.

Кўриб чиқилаётган предмет соҳаси сўров ахборотининг аниқланган ахборот объектларининг тавсифи 12.12-жадвалда берилган.

"Гуруҳда машғулот ўтказиш режаси" ҳужжати реквизитларининг функционал боғлиқликларини аниқлаймиз ва АОни ажратамиз.

1. Ҳужжат реквизитлари ўртасидаги функционал боғлиқликларни белгилаймиз. "Гуруҳда машғулотлар ўтказиш режаси" ҳуж-

12.12-жадвал

Суров ахборотининг объектлари

Ахборот объекти	Реквизит номи	Аломат	Калит белгиси ва бошқа изоҳлар
ГУРУҲ	Гуруҳ рақами Талабалар сони Гуруҳдаги ўртача кириш рақами	ГР СОН КБАЛЛ	Ноёб оддий калит
ТАЛАБА	Гуруҳ рақами Талабанинг гуруҳдаги рақами Фамилиси, исми, шарифи Туғилган йили Манзилгоҳи Талабанинг ўртача кириш бали	ГР ТР ФИШ ТУЙ АДРЕС КБАЛЛ	Ноёб мураккаб калит
ПРЕДМЕТ	Предмет коди Предмет номи Жами соатлар Маъруза соатлари Амалиёт соатлари Семестрлар сони Курс дастури	ПК ПН СОАТЛАР МАЪ АМА СС РАСТ	Ноёб оддий калит Катта матн
КАФЕДРА	Кафедра коди Кафедра номи Телефон Мудирнинг Ф.И.Ш. Мудир фотосурати	КАФК КАФН ТЕЛ МУД ФОТО	Ноёб оддий калит
ЎҚИТУВЧИ	Рўйхат рақами Ўқитувчи Ф.И.Ш Илмий даражаси Илмий унвони Кафедра коди	ТАБР ФИШ ДА УН КАФК	Ноёб оддий калит

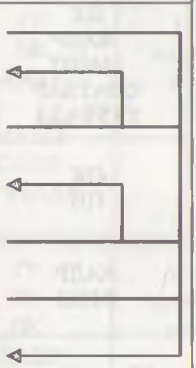
жати реквизитларининг барча аниқланган функционал боғлиқликлари 12.13-жадвалда ифодаланган. Эътиборлиси шундаки, ҳужжатнинг барча реквизитлари ўзаро боғлиқ бўлиб чиқдики, бу бажарилган таҳлилнинг тўғрилигидан далолат беради.

Функционал алоқаларга асосан бошқа бирор реквизитларга тобе бўлган реквизитлар ҳамда уларни белгиловчи асосий реквизитларни аниқлаймиз.

Тавсифий ва асосий реквизитларнинг аниқланган мувофиқлиги 12.14-жадвалда берилган.

12.13-жадвал

"Гуруҳда машғулотлар ўтказиш режаси" ҳужжати реквизитларининг функционал боғлиқлиги

Ҳужжат	Реквизит номи	Реквизит исми	Функционал боғлиқликлар
Гуруҳда машғулотлар ўтказиш режаси	Гуруҳ рақами	ГР	
	Предмет номи	ПН	
	Предмет коди	ПК	
	Ўқитувчи Ф.И.Ш.	ФИШ	
	Ўқитувчи жадвал рақами	ЖАДР	
	Машғулот тури	МАШТ	
	Соатлар	СОАТ	

12.14-жадвал

"Гуруҳда машғулотлар ўтказиш режаси" ҳужжатининг тавсифий ва асосий реквизитлари мувофиқлиги

Тавсифий реквизитлар	Мос асосий реквизитлар	Калит тури	Реквизитни ўз ичига олувчи АО исми
ПН	ПК	О,У	ПРЕДМЕТ
ФИШ	ЖАДН	О,У	ЎҚИТУВЧИ
СОАТЛАР	ГР+ ЖАДР+ МАШТ+	И,М,У ПК+	ЎРГАНИШ

У-ноёб, О-оддий, М-мураккаб, И-иккиламчи.

Асосий реквизитларга бир хилда тобе бўлган реквизитларни гуруҳлаймиз ва уларни асосий реквизитлар билан бирга битта ахборот объектига бириктирамиз.

Демак, "Гуруҳда машғулотлар ўтказиш режаси" ҳужжатнинг таҳлили асосида 12.15-жадвалда берилган АО-лари ажратилади.

Шундай қилиб, ЎРГАНИШ объекти ажратилди.

12.15-жадвал

Реквизитларни ахборот гуруҳлари бўйича гуруҳлаш

Ахборот объекти реквизитлари	Калит белгиси	Ахборот белгиси	АО семантикаси
ГР ПК ЖАДР МАШТ СОАТЛАР ГУЎБАЛЛ	Ноёб мураккаб	ЎРГАНИШ	Кафедралар ўқитувчилари томонидан ўтказиладиган барча машғулотлар ҳақида маълумотлар
ПК ПН	Оддий, ноёб	ПРЕДМЕТ	Машғулотлар мавжуд бўлган кўплаб курслар
ЖАДР ФИШ	Ноёб калит	ЎҚИТУВЧИ	Машғулотларни олиб борувчи ўқитувчилар

Юқорида баён қилинганидек, "Имтиҳон варақаси" ҳужжатининг таҳлили асосида ҳисобот ахборотининг янги объекти — ЎЗЛАШТИРИШ ажратилиши мумкин. Ҳисоб ахбороти объектларининг тўлиқ таркиби 12.16-жадвалда берилган.

Ахборот объектларининг алоқаларини аниқлаш

ГУРУҲ ва ТАЛАБА объектлари орасидаги алоқалар бир-кўп қийматли муносабатлар билан тавсифланади, чунки бир гуруҳ кўп талабаларни ўз ичига олади, битта талаба эса фақат бир гуруҳга киради. Улар ўртасидаги алоқалар ГУРУҲ объектининг ноёб идентификатори бўлмиш ҳамда ТАЛАБА объектининг мураккаб идентификаторига кирувчи гуруҳ рақами бўйича амалга оширилади.

КАФЕДРА ва ЎҚИТУВЧИ объектлари орасидаги алоқа ҳам шу тарзда аниқланади. Бу объектлар ҳам бир — кўп қийматли муносабатларда бўлади. Улар ўртасидаги алоқа КАФЕДРА объектининг ноёб калити — кафедра коди орқали амалга оширилади.

12.17-жадвалда улар орасидаги барча алоқалардаги асосий ва тобе ахборот объектлари белгиланган.

"Ўқув жараёни" предмет соҳасининг ахборот-мантиқий модели

Кўриб чиқилаётган предмет соҳасининг юқорида аниқланган ахборот объектлари ва алоқаларга мувофиқ қурилган намунали шаклдаги ахборот-мантиқий модели 12.5-расмда кўрсатилган.

12.16-жадвал

Ҳисобот ахбороти объекти

Ахборот объекти	Номи	Реквизит аломати	Калитнинг белгиси
ЎРГАНИШ	Гуруҳ рақами Предмет коди Ўқитувчининг жадвал рақами Машғулот тури Машғулот соатлари Гуруҳнинг предмет бўйича ўртача бали	ГР ПК ЖАДР МАШТ СОАТ ГУЎБАЛЛ	Ноёб мураккаб калит
ЎЗЛАШТИРИШ	Гуруҳ рақами Талаба рақами Предмет коди Ўқитувчининг жадвал рақами Машғулот тури Баҳо	ГР ТР ПК ЖАДР МАШТ БАҲО	Ноёб мураккаб калит

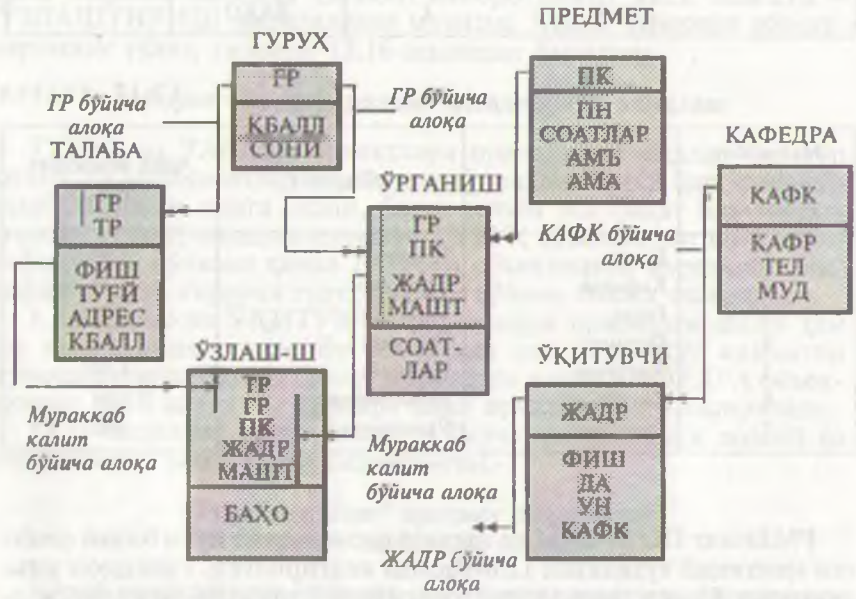
12.17-жадвал

Муносабат алоқаси рақами	Бош АО	АО қисми	Аниқ муносабат тури
1	Гуруҳ	Талаба	1:М
2	Кафедра	Ўқитувчи	1:М
3	Гуруҳ	Ўрганиш	1:М
4	Предмет	Ўрганиш	1:М
5	Ўқитувчи	Ўрганиш	1:М
6	Талаба	Ўзлаштириш	1:М
7	Ўрганиш	Ўзлаштириш	1:М

РМБнинг ПС МАММни адекват акс эттириш йўли билан олинган мантиқий тузилиши 12.6-расмда келтирилган. Реляцион маълумотлар базаси жадваллари орасидаги алоқалар тегишли жадвалларда бир хил калитлар — алоқа калитлари (ташқи калитлар) билан берилган.



12.5-расм. "Ўқув жараёни" предмет соҳасининг ахборот-мантиқий модели



12.6-расм. "Ўқув жараёни" предмет соҳаси реляцион маълумотлар базасининг мантиқий тузилиши

"Илму фан шундай бир соҳаки, қариб қолиш, кексайиш, сафдан чиқиб қолиш каби ҳолатлар унинг табиатига бегонадир"
Ислом Каримов

VI БЎЛИМ. КОМПЬЮТЕР ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ИҚТИСОДИЁТ, ФАН ВА ТАЪЛИМ СОҲАЛАРИДА

13-БОБ. МАРКЕТИНГ ТАДҚИҚОТЛАРИДА КОМПЬЮТЕР ГРАФИКАСИ ДАСТУРИЙ ВОСИТАЛАРИНИ ҚЎЛЛАШ

13.1-§. МАРКЕТИНГ ТАДҚИҚОТЛАРИ АСОСИДА АХБОРОТЛАРНИ ЙИҒИШ ВА ФИРМА ФАОЛИЯТИДА ҚЎЛЛАШ

Ахборотларнинг фирма фаолиятида кенг қўлланилиши, маркетингшуносларга қуйидаги имкониятларни беради:

а) рақобатдош фирмалар олдида очиқ бозорда қўшимча имкониятларга эришиш;

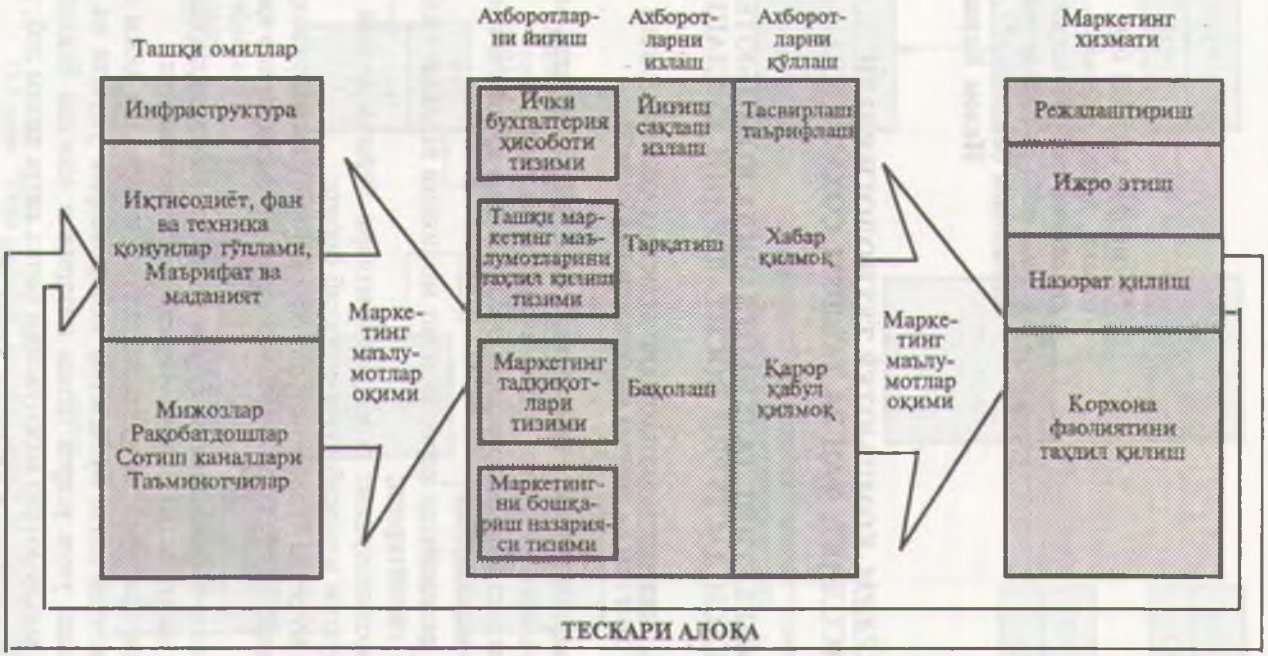
б) қабул қилинаётган қарорларнинг молиявий таваккалчилиги даражасини пасайтириш;

в) истеъмолчиларнинг бозор сегментлари бўйича фирма товарларига бўлган муносабатини аниқлаб бериш;

г) ташқи муҳитда бўлаётган турли хил ўзгаришларни ўз вақтида билиб туриш ва керакли хулосалар чиқариш ва қарорлар қабул қилиш;

д) фирманинг фаолиятини барча йўналишларда иқтисодий-молиявий кўрсаткичлар бўйича унумдорлигини ошириш.

Маркетинг фаолиятида қўлланиладиган ахборотлар ҳажм жиҳатидан ниҳоятда катта бўлади. Бу ахборотларни унумли ва рационал қўллаш учун уларга тизим назарияси асосида ёндашиш керак, яъни маълумотлар мажмуасини битта катта тизим деб, уни бир нечта тизимчаларга ажратиш керакдир.



13.1-расм. Маркетинг ахборотлар тизими

Маркетинг ахборотлар тизими (МАТ) — маълумотлар мажмуасини маркетинг фаолияти учун йиғиш, қайта ишлаш ва узатиш учун хизмат қилади.

Келтирилган (13.1-расм) схемадан кўриниб турибдики, ахборотларни маркетинг масалаларида қўллаш учун учта асосий босқични босиб ўтиши шарт, яъни уларни йиғиш, қайта ишлаш ва қўллашдан иборатдир. Шу босқичлардан энг кўп меҳнат талаб қиладигани бу ахборотларни йиғиш ҳисобланади. Шунинг учун шу босқични ташкил қилувчи тизимчаларни батафсил кўриб чиқамиз.

1. ***Ички бухгалтерия ҳисоботи тизимчаси (ахборотларни йиғиш босқичи)***. Бу тизимча маҳсулотларни сотиш миқдорини, омбордаги захиралар даражасини, дебиторлик қарзларни ва ҳ.к. ҳақидаги маълумотларни ўз ичига олади. Корхона раҳбарияти бу ахборотлар асосида мавжуд муаммоларни ҳал қилиш учун улардан кенг фойдаланишлари мумкиндир.

Маркетинг ахборотларига бўлган талаб даражасини билиш учун амалиётда кўпгина сўровлар ўтказиш мақсадга мувофиқ бўлади. Масалан, бундай сўровларни қуйидаги анкетага ўхшаб ўтказиш мумкин:

- қанақа турдаги қарорларни тез-тез қабул қилиб турасиз?
- қарор қабул қилишингиз учун қайси турдаги ахборотлар кўпинча керак бўлади?
- қайси турдаги ахборотларни мунтазам олиб турасиз?
- қайси турдаги махсус тадқиқотлар натижаларига муҳтожсиз?
- ҳозирги вақтда олмаётган ахборотларингизни қайси турини олишни истайсиз?
- қайси турдаги ахборотлар Сизга ҳар кун, ҳар ҳафта, ҳар ой, ҳар йил керак бўлиб туради?
- қанақа тижорат ҳужжатлари ва вақти-вақти билан чиқаётган нашрларни тез-тез олиб туришни хоҳлайсиз?
- жаҳон иқтисодиётида бўлаётган янгиликларни олиб турасизми?
- нарх-наволарни белгилашда жаҳон бозоридаги талабларни эътиборга оласизми?
- қайси турдаги компьютерлар билан ишлай оласиз?
- маълумотларни таҳлил қилиш учун қанақа компьютер дастурларини ишлатишни хоҳлайсиз?
- ахборотлар таъминотини мукаммаллаштириш учун нималар қилиш керак деб ҳисоблайсиз?.

Бундай анкеталарни таҳлил қилишда шуни эътиборга олиш керакки, кўпгина мутахассислар ахборотларга бўлган талаблар даражасини бўрттириб кўрсатишади ва уларни қондириш учун қилинаётган сарф-харажатларни ошириб юборади. Шунинг учун маркетинг ахборотлари тизимларини бошқараётган маркетологлар ўзлари бу шароитни тўғри баҳолай олишлари керак.

Ички бухгалтерия ҳисоботи тизимчасининг маркетинг тадқиқотларида қўллашда ўзига хос қуйидаги камчиликлари ҳам мавжуддир:

• ахборотларни йиғиш манбалари сони ниҳоятда кам ва улардан олинган маълумотлар қўйилган масалаларни тўлиқ ҳал қилишда ёрдам бера олмайди;

• қўлланиладиган ахборотлар кўпинча манфаатдор шахслар орқали марказлашган банкка келиб тушади, бу эса ахборотларнинг объективлиги ва ишончлилиги кўрсаткичларига катта таъсир кўрсатиши мумкин;

• маркетинг тадқиқотлари кўрсаткичлари фақат фирма даражасида таҳлил қилинади, бунда рақоботдош фирмалар ҳақидаги маълумотлар назардан четда қолади.

2. Ташқи маркетинг маълумотларини таҳлил қилиш тизимчаси. Ушбу тизимча ўз ичига бозорда ва фирма инфраструктурасида бўлаётган ўзгаришларни қамраб олади. Ахборотларни мунтазам йиғиш ва уларни ҳар томонлама таҳлил қилиш — фирма фаолиятининг муваффақияти гаровидир. Маркетинг ахборотларини четдан қабул қилиш ва уларни қўллашнинг унумдорлиги даражасини ошириш учун:

биринчидан, бозордаги аҳволни таҳлил қилувчи мутахассисларни рағбатлантиришни тўғри йўлга қўйиш керак;

иккинчидан, ахборотларнинг қўшимча манбаларини қўллаш зарур;

учинчидан, махсус маркетинг тадқиқотлари олиб борадиган корхоналардан ахборотларни сотиб олиб туриш мақсадга мувофиқ.

Фирманинг барча ходимлари ва реклама бўйича агентлари йиғилиб қоладиган ахборотларни уларга муҳтож бўлган мутахассисларга узатишга катта аҳамият беришлари керак. Чунки, мавжуд бўлган ахборотлардан фойдаланиш ўрнига янги тадқиқотлар олиб бориш мақсадга мувофиқ эмасдир. Кўпинча корхоналарда ахборотларни йиғиш билан машғул бўлган битта ёки иккита ходим тайинланиб, улар корхонадаги ахборотларни айланишини ва рақобатдагилар қўлига тушиб қолишдан ҳимоя қилишади.

Рақобатдош корхоналар ҳақида кўпроқ ахборотга эга бўлиш учун улар товарларининг нарх-наволарини ҳар томонлама таҳ-

лил қилиш, шундай фирмаларга ва ярмаркаларга ташриф қилиш, уларнинг ҳисоботларини ўрганиш, ҳиссадорлар йиғилишларига қатнашиш, уларнинг ходимлари билан суҳбатлар ўтказиш ва бошқа турдаги йўллар ишга солиниши керак.

Фирмада йиғилган ахборотлар аҳамиятининг юқори бўлиши, авваломбор, уларнинг тўғрилигига ва қарор қабул қилишда тезкор ишлатилишига ҳам боғлиқдир. Ташқи манбалардан ахборотларни қабул қилиш ва корхона фаолиятида қўллаш қуйидаги қўшимча имкониятларни беради:

- ахборотларни кенг йўналишда йиғиш мавжудлиги;
- четдан бетараф гуруҳлар ёки фирмалар орқали маълумотларнинг тайёрланиши, яъни уларнинг объективлик даражасининг ошиши;
- қилинаётган сарфлар миқдорини аниқ билмоқ, чунки олинаётган маълумотлар учун бошқа фирмаларга молиявий маблағлар ўтказиш керак бўлади;
- сотиш ҳажмининг даражасини барча маҳсулотлар оралиғида ҳар бир дўкон бўйича ахборотга эга бўлиш мумкинлиги.

3. Маркетинг тадқиқотлари тизимчаси. Кўпгина турдаги ахборотлар юқорида келтирилган иккита тизимча асосида йиғилиб маркетинг фаолиятида кенг қўлланилади. Лекин, бозор конъюнктурасини, мижозларнинг дидларини, сотиш ҳажмининг минтақалар бўйича башорат қилишни, рекламанинг унумдорлигини ўрганишни фақат маркетинг тадқиқотлари асосида амалга ошириш мумкин.

Маркетинг тадқиқотлари олиб бориш натижасида жудаям катта ҳажмдаги ва турдаги маълумотлар йиғилади. Бу тизимчанинг вазифаси шу маълумотларни илмий асосда банкларга жойлаштиришдан иборатдир. Акс ҳолда йиғилган маълумотлар етарли даражада унумли ва оқилона қўлланилмай қолиниши мумкин.

> ***Маркетинг тадқиқотлари маълумотлари банки*** *— бу ахборотларни сақлаш ва излашни ташкил қилишнинг замонавий ва илмий асосдаги шаклидир.*

Қуйида (13.1-жадвал) Фарғона шаҳридаги кенг йўналишда фаолият кўрсатаётган тижорат фирмаси бўлмиш "ИНКОМСЕРВИС" маркетологлари томонидан олиб борилган тадқиқотлар натижаларидан бир парча келтирилган. Жадвалдан кўриниб турибдики, энг бозори чаққон маҳсулот бу озиқ-овқатлардир, бир ойда режага нисбатан 216 % сотиш ҳажмига эришилган. Шу билан бир қаторда мебелларга бўлган эҳтиёж даражаси анчагина пастдир,

чунки бозор иқтисодиёти муносабатларининг кириб келишида ўзига хос қийинчиликлар бу маҳсулотларга бўлган эҳтиёж даражасини тушириб юборди.

Маркетинг ахборотлари ҳажмининг кўплиги ва турларининг хилма-хиллиги корхона фаолиятида унумли қўллашда қўшимча муаммолар келтириб чиқаради. Бундан ташқари, ахборотлар банкларда саранжом-саришта ҳолатда жойлашган бўлиши шарт. Бу муаммоларни ҳал қилиш учун ахборотларни таснифлашга тўғри келади. Амалиётда ахборотларни ҳар хил асосда таснифлаш мумкин (буни биз 1.2 параграфда кўриб чиқдик). Таснифлаш тизимларини маркетинг ахборотларига татбиқ қилишда қуйидагича ёндашиш мақсадга мувофиқдир:

- ахборотларни таҳлил қилиш фақат таснифлаш ва таққослаш асосида бўлсин;
- таҳлилнинг чуқурлиги ва моҳияти, авваломбор, ахборотларнинг турига ва ҳажмига боғлиқдир;
- таснифлаш асоси қилиб ҳар хил турдаги далиллар ва координаталар тизими олиниши керак. Таснифлашнинг чегараси йўқ (13.2-жадвалга қаранг).

13.1-жадвал

Маркетинг тадқиқотлари асосида олинган ахборотлар оқимидан бир парча (сўмда)

30.07.97	анце-ярия	Оргтех-ника	Мебель	Комп-ютерлар	Озиқ-овқат	Хиз-мат қилиш	Фирма
Кунига	654	10.527	9.449	28500	12.015	0	76.675
Ўртача 1-кунда	38.618	20.246	12.702	87210	12.555	812	96.625
Жами 1 ойда	1.197.168	627.626	393.755	2703600	389.190	25.163	2.995.37
Режа	800.000	500.000	400.000	2.050.000	180.000	0	2.095.00
Режага нисбатан % ҳисобида	149.6	125.5	98.4	131.9	216.2		143.0

13.2-жадвал

Ахборотларга бўлган талаб даражаси (% ҳисобида)

Фойдаланувчилар тури	Статистик кўрсаткичлар гуруҳи						
	1	2	3	4	5	6	7
Давлат муассасалари	26	24	22	13	34	40	50
Фирмалар	44	24	17	27	33	10	33
Илмий муассасалар	11	5	0	13	33	0	17
Ишбилармонлар ассоциацияси	19	38	50	0	0	20	0
Фуқаролар	0	9	0	47	0	0	0
Оммавий ахборот воситалари	0	0	11	0	0	30	0
ЖАМИ	100	100	100	100	100	100	100

Жадвалдаги статистик кўрсаткичлар қуйидагиларни англатади: 1-агросаноат мажмуаси; 2-ташқи иқтисодий алоқалар; 3-ишлаб чиқариш; 4-меҳнат ресурслари ва аҳоли; 5-молия, кредит ва пул айланиши; 6-фермерлик ҳаракати; 7-ва бошқалар.

Маркетинг фаолиятида бирламчи маълумотларни йиғишнинг бир нечта усуллари мавжуддир:

- ***кузатиш*** маҳсулотларни сотиш усулларини, харидорларнинг талабларини ўрганиш учун кенг қўлланилади. Бу усул асосида олинган ахборотлар жудаям юқори объективлиги билан ажралиб туради. Лекин, кузатиш орқали харидорларнинг хусусиятларини, харид сабабларини ва маҳсулотларнинг улар учун оммабоплик сабаблари ҳақидаги ахборотларни олиб бўлмайди;
- ***эксперимент*** асосида рекламанинг савдо ҳажми даражасига таъсирини, нарх-наволарнинг оптимал даражасини белгилаш масалалари ҳал қилинади. Бундай тадбирлар ўтказиш учун катта харажатлар керак бўлади ва шунинг учун ҳам бирламчи маълумотларни йиғишда бу усул кенг қўлланилмайди;
- ***кўздан кечириш*** усули асосида харидорларнинг маҳсулотларни қай даражада баҳолашларини, харид қилиш сабабларини ва уларнинг бозорда қай ҳолатда ўзларини тутиши каби саволлар

бўйича ахборотлар олиш мумкин. Бундай тадбирларни кўпинча янги маҳсулотларнинг хусусиятларини белгилашда, реклама матнларини мақбул тарзда ёзишда, реклама учун оммабоп воситаларни қўллашдан олдин ўтказиш мақсадга мувофиқдир.

Агар бирламчи маркетинг маълумотлари маълум бир турдаги масалалар ечилганидан кейин махсус марказлашган банкларга жойлаштирилгандан сўнг янги масалаларда қўлланилса, улар иккиламчи ҳолатда иштирок этади. Эркин ҳолатдагилари эса бирламчи ва иккиламчи ёки бошқа турдаги ахборотлар асосида ташкил қилинади ва улар ўз ўрнида ишлаб чиқаришдаги молиявий, бухгалтерия, аудит, кадрлар, илмий ишлар ва таъминотдаги фаолиятни акс эттиради.

Маркетинг тадқиқотлари натижаларини ҳар томонлама ўрганиб чиқилгандан кейин олинган ахборотлар таҳлил учун қўлланилади. Чунки улар хўжалик фаолияти барча соҳаларининг таҳлил қилиниши асосида тузилади. Бундан ташқари, махсус ихтисослашган бетараф фирмаларнинг хизмати асосида ҳам таҳлил вазифасини бажарадиган ахборотларни сотиб олиш мумкин. Бозор муносабатларининг ривожланиши аудиторлик фирмаларининг олиб борадиган таҳлилий ишлари натижаларига бўлган талабни ҳам жуда кучайтириб юборди, чунки, улардан олинган ахборотлар объективлик даражасининг юқорилиги билан ажралиб туради.

Режалаштириш ва назорат қилиш вазифаларини бажарувчи ахборотлар ўзаро чамбарчас боғлангандир. Чунки, қабул қилинган режалар га нисбатан назорат ишларини олиб бориш мумкин бўлади. Бозор иқтисодиёти ҳам, режалаштиришни фирма фаолиятининг унумдорлигини оширишнинг асосий омилларидан бири деб ҳисоблайди. Масалан, бирорта тижорат ишини маълум бир банклар томонидан кредитланишидан олдин бизнес-режа деган лойиҳани талаб қилишади, акс ҳолда банк бир сўм ҳам кредит бермайди.

Ахборотлар таъминотининг тўғри ташкил қилиниши ва уларнинг илмий асосда таснифланиши маркетинг фаолиятини иқтисодий жиҳатдан унумли қилиб, очиқ бозордаги рақобатни енгишда кенг ёрдам беради.

13.2-§. АВТОМАТЛАШТИРИЛГАН АХБОРОТЛАР ТИЗИМИНИНГ МАРКЕТИНГ ТАДҚИҚОТЛАРИДА ҚЎЛЛАНИЛИШИ

Маркетинг ахборотларини тўплаш масалаларини тасодифий ҳодиса деб қараб, маълум бир фирма фаолияти муаммоларини

ҳал қилиш учунгина қўлласак, маълум бир янги муаммоларга дуч келишимиз мумкин. Масалан, олиб борилган тадқиқотларнинг натижалари бирорта маркетинг масалаласини ҳал қилиш учун керак бўлиб қолди, лекин улар ноқулай шаклда сақланаяпти ёки ташқи муҳитда бўлаётган ўзгаришларни ўзларида акс эттирмайди. Шунинг учун, маркетинг тадқиқотларини мужассам ахборотлашган жараённинг бир қисми деб қарашимиз керак ва уларнинг муаммоларни ечишда унумли ва самарали қўлланилиши замонавий компьютер технологиялари билан боғлиқдир. Чунки, олиб бориладиган тадқиқотлар натижасида жуда катта ҳажмдаги ахборотлар тўпланади ва ўз ўрнида уларни маркетинг масалаларини ҳал қилишда қандай қилиб оқилона ишлатиш муаммоси келиб чиқади.

Тўғри ва тезкор қарор қабул қилиш маълум бир ахборотлар билан таъминланишни талаб қилади. Кўпгина фирмалар ахборотларга бўлган талабини қондириш учун махсус фирмаларни жалб қилишади. Бундай фирмалар маркетингга тааллуқли бўлган ахборотларни тўплаш билан машғул бўлишади. Салоҳиятли фирмалар эса бунинг ўрнига махсус бўлимлар ташкил қилишиб ва уларда маркетинг тадқиқотлари асосида керак бўлган маълумотларни тўплаш, қайта ишлаш ва узатиш масалалари устида ишлашади.

Ҳозирги кунда, компьютер технологияларининг ривожланиб бораётганлиги маркетинг тадқиқотлари натижаларини корхона фаолиятида унумли ишлатиш учун маркетингнинг автоматлаштирилган ахборотлар тизимлари (МААТ)дан кенг фойдаланишга йўл очиб бермоқда. Бундай тизимларнинг асосий мақсади — маркетингшунослар учун керак бўлган маълумотларни ахборотлар банкидан излаб топиб ва уларни қулай кўринишда (жадвал, график) етказиб беришдан иборатдир.

***МААТ** — бу замонавий компьютер технологиялари воситалари асосида ташкил қилиниб, ахборотларни йиғиш, узатиш, қайта ишлаш ва қулай кўринишда маркетингшуносларга етказиб бериб, маркетинг фаолияти унумдорлигини юқори даражада олиб бориш учун хизмат қилади (13.2-расм).*

Бозор муносабатларига ўтиш жараёни бу тизимларга бўлган талаб даражасини ниҳоятда ошириб юборди. Ҳозирги кунда жаҳондаги барча ривожланаётган фирмалар, корхона ва корпорациялар маркетинг бўлимлари қошида МААТларини кенг қўлланиб келинмоқда.

МААТлари нафақат маркетинг тадқиқотларини олиб боришда, балки корхонанинг барча фаолиятида кенг қўлланилади ва қуйидаги вазифаларни ҳал қилинишида катта ёрдам беради:

а) бозорлардаги мақсадга мувофиқ бўлган шароитларни ҳар томонлама баҳолаб ва уларнинг ичидан энг мақбул бўлганини белгилаш;

б) фирманинг товарларини рақобатдош товарлар билан иқтисодий кўрсаткичлар асосида таққослаш;

в) харидорларнинг бозордаги маҳсулотларга бўлган эҳтиёжи даражасини таҳлил қилиш;

г) фирма фаолиятининг маълум бир бозорда ёки унинг секторида бўлган мавқеини баҳолаш;

д) маркетинг фаолияти унумдорлигини иқтисодий кўрсаткичлар асосида таҳлил қилиш;

е) бозордаги нарх-наволарни маҳсулотлар гуруҳи бўйича ҳар томонлама ўрганиб чиқиб, маълум бир хулосалар чиқариш.

МААТларни компьютерларсиз тасаввур қилиб бўлмайди, чунки бундай тизимлар барча ҳисоб-китобларни автоматлашган ҳолда ечиб беради. Амалиётда МААТлар фирма ёки коорпорациялар миқёсида ташкил қилинади, чунки уларнинг хотирасидаги ахборотларнинг кўп қисми четдаги фойдаланувчилар учун маҳфий ҳисобланади. Бундай ахборотларнинг рақоботдош фирмаларнинг ихтиёрига тушиб қолиши яхши натижаларга олиб келмайди.

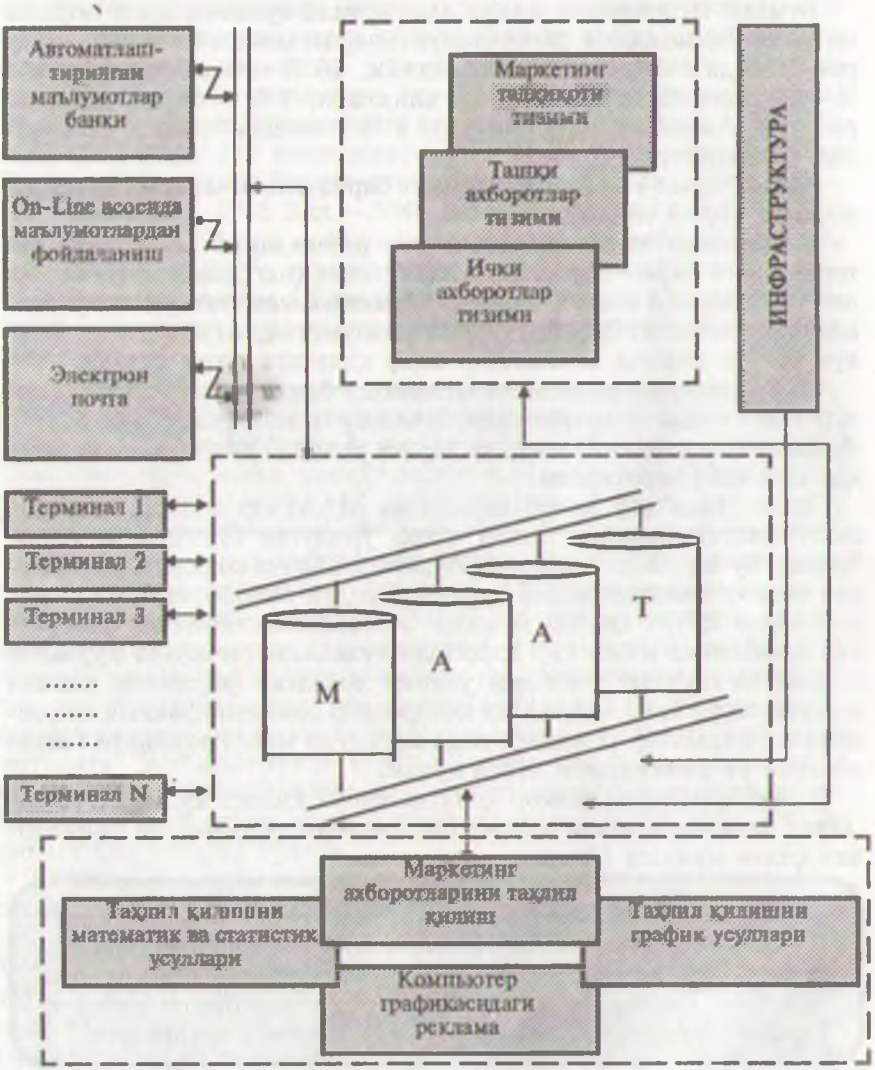
Маркетингнинг автоматлаштирилган тизимлари негизини — маълумотлар банки, моделлар банки, усуллар банки ва коммуникацион тизимча ташкил қилади.

***Маълумотлар банки** — корхона, фирма ва ташқи муҳит ҳақидаги маълумотларнинг тузилмавий мажмуасидир.*

***Усуллар банки** — математик ва статистик усуллари, башорат қилиш ва график асосида таҳлил қилиш усуллари йиғиндисидир.*

***Моделлар банки** — қарорлар қабул қилишни қувватлаб туриш учун қўлланиладиган миқдорий моделлар тўпламидир.*

***Коммуникацион тизимча** — алоқа қилиш воситалари, компьютерлар ва махсус дастурлар мажмуаси бўлиб, маркетингшуносларни бу тизим билан бўлган мулоқотини амалга оширади.*



13.2-расм. Маркетингнинг автоматлаштирилган ахборотлар тизими концептуал схемаси

Бундай тизимларни жаҳон амалиётида қўлланилиши таҳлили шуни кўрсатмоқдаки, фойдаланувчиларни асосан 65 % дан ошиқроқ ҳажмда ахборотга бўлган эҳтиёж, 16 % — банк хабарлари, 8 % — иқтисодий ва тижорат янгиликлари, 7 % — биржа хабарлари, 4 % — юридик маълумотлар, 8 % — бошқа турдаги ахборотлар қизиқтиради.

МААТларни ташкил қиладиган барча тизимчаларни алоҳида-алоҳида кўриб чиқамиз.

1. Жаҳонда иқтисодиётнинг энг ривожланиб бораётган секторларидан бири — бу ахборотлар бозори ҳисобланади. Бу бозордаги ахборотлар асосан ***автоматлаштирилган маълумотлар банкларида*** йиғилган бўлиб, улардан маълумотларни олиш учун маълум бир молиявий харажатлар сарф қилишга тўғри келади.

Автоматлаштирилган маълумотлар банки — умумий ахборотлар майдонига (маълумотлар банкининг мажмуаси) эга бўлиб, фойдаланувчиларнинг манфаатларига тегишли бўлган масалаларни ҳал қилишга қаратилган.

Замон талабига жавоб берадиган МААТлар албатта автоматлаштирилган банклар билан алоқа ўрнатган бўлишлари керак. Чунки, бу банкларга жаҳонда бўлаётган барча соҳадаги янгиликлар тезкор ҳолатда тушиб туради. Бундай ахборотларни ҳар хил усулларда қабул қилиш мумкин. Автоматлаштирилган ахборотлар банкининг мантиқий жиҳатдан тузилиши анчагина мураккаб бўлади ва шунинг учун ҳам уларни хоҳлаган фирмалар ташкил қилишавермайди. Амалиётда ахборотлар банкини фақат ихтисослашган фирмалар тузишиб, унда йиғилган маълумотларни сотиш асосида ўз фаолиятини йўлга қўяди.

2. Ахборотларни тезкор ҳолатда қабул қилиш кўпинча "***On — Line" алоқаси асосида*** ишлаётган автоматлаштирилган банклардан олиш мумкин бўлади.

> ***"On-Line" алоқаси** — замонавий компьютер технологиялари асосида четда (узоқда) жойлашган маълумотлар банкидан бир зумда "ахборотни сўрамоқ — жавоб олмоқ" диалоги асосида мулоқот ўрнатишга айтилади. Яъни, керак бўлган ахборот сўралган вақтнинг ўзида компьютер экранига чиқарилади.*

Бундай турдаги алоқа бошқаларига нисбатан бир неча баробар қиммат бўлиб, улардан ҳамма корхоналар ҳам фойдалана олмайди. Жаҳонда ривожланиб бораётган Internet тармоғи ҳозирги кунда тижоратнинг, маданиятнинг, фан ва техниканинг барча соҳаларига кириб бормоқда. Тошкент шаҳрида шу INTERNET тармоғида бир соат "On-Line" ҳолатида ишлаш учун 300 сўмдан ортиқроқ

пул тўлашга тўғри келади. Демак, шу қисқа муддат ичида керакли бўлган барча маълумотларни кўпроқ ҳажмда қабул қилиб олишга ҳаракат қилмоқ керакдир. Чет эл мамлакатларидаги кўпгина ишбилармонлар бу тармоқсиз ёки шунга ўхшаш бўлган тармоқларсиз ўзларининг фаолиятини ҳис қила олишмайди. Агар 1981 йили фақатгина 213 компьютер INTERNET тармоқига уланган бўлса, кейинчалик қуйидагича тенденцияни кузатдик: 1983 йил — 562 компьютер, 1986 йил — 5089 компьютер, 1992 йил — 727000 компьютер ва 1995 йил — 40 миллионгача компьютер уланди, яъни яқин йиллар ичида бу тармоқ бутун жаҳонни қамраб олади.

3. ***Электрон почта (E-mail)*** хизмати ҳам ҳозирги кунда замонавий компьютер технологияларининг бир тури бўлиб ҳисобланади.

Электрон почта — телекоммуникацион тармоқларга уланган компьютерлар асосида фойдаланувчиларга шерикларидан ахборотларни қабул қилиб, сақлаб ва уларга қайтадан узатишдир

Бу алоқа асосида ахборотлар фақат бир томонга узатилади, лекин мутахассисларнинг фикрича, телефон орқали музокараларнинг юзгадан элликтаси фақат ахборот олиш учун қўлланилади. Шунинг учун ҳам электрон почтанинг бу камчилиги унчалик муҳим эмас. Агар электрон почтаси орқали юборилаётган хабарларингизни шу тармоқга уланган барча фойдаланувчиларга етказмоқчи бўлсангиз, унда уларни "эълонлар тахтасига" жойлаштириш керак бўлади. Акс ҳолда, ахборотни юбораётган кишингизнинг манзилини кўрсатишингизга тўғри келади. Бундай почта орқали нафақат матн, балки чизмалар ва овозни ҳам юборса бўлади.

Бизнинг мамлакатимизда ҳам улар кенг қўлланилмоқда. Масалан, Республикамиз Президенти ташаббуси билан ташкил қилинган "УМИД" жамғармаси синовларидан муваффақиятли ўтиб, Америка Қўшма Штатларида таълим олаётган Тошкент Давлат иқтисодиёти университети талабаларининг кўпчилиги ота-оналари билан электрон почта асосида хат олишиб туришибди. Лекин улар оммабоп эмасдир, чунки электрон почтадан фойдаланиш учун махсус фирмалар орқали компьютерлар жаҳон ахборотлар бозорига чиқиш имкониятига эга бўлиши керак.

4. ***Маркетинг ахборотларини таҳлил қилиш тизимчаси.*** Бу тизимчанинг асосий мақсади ҳар хил йўллар билан тўпланган маълумотлар мажмуасини МААТларда мавжуд математик ва статистик моделлар асосида илмий таҳлил қилишдан иборат-

дир. Кўпгина компьютер дастурлари таҳлил натижаларини график кўринишида ҳам чиқариб беради, бу эса улар асосида маълум бир қарорлар қабул қилишни осонлаштиради. Компьютер графикаси воситаларини кундан кунга ривожланиб бориши ахборотларни қандай ҳажмда бўлишидан қатъий назар уларнинг бир зумда таҳлил қилишга йўл очиб берди. Чет элдаги кўпгина корхона раҳбарлари ўзларини ҳисоботларини шундай воситалар асосида олинган турли хил графиклар билан биргаликда кенг оммага тақдим қиладилар.

Шу тизимча қошида корхона маҳсулотларини реклама қилишни ҳам йўлга қўйса бўлади (13.2-расм). Бу дегани компьютер дастурлари асосида рекламани хотирага жойлаштирилиб, мониторда (компьютернинг ахборотларни тасвирлаш экрани) вақтивақти билан намойиш қилиб турилади. Агар корхона МААТлари INTERNET тармоғига уланган бўлса, у ҳолда реклама сюжетларини жаҳон бозорида тўғридан-тўғри намойиш қилиш имконини беради.

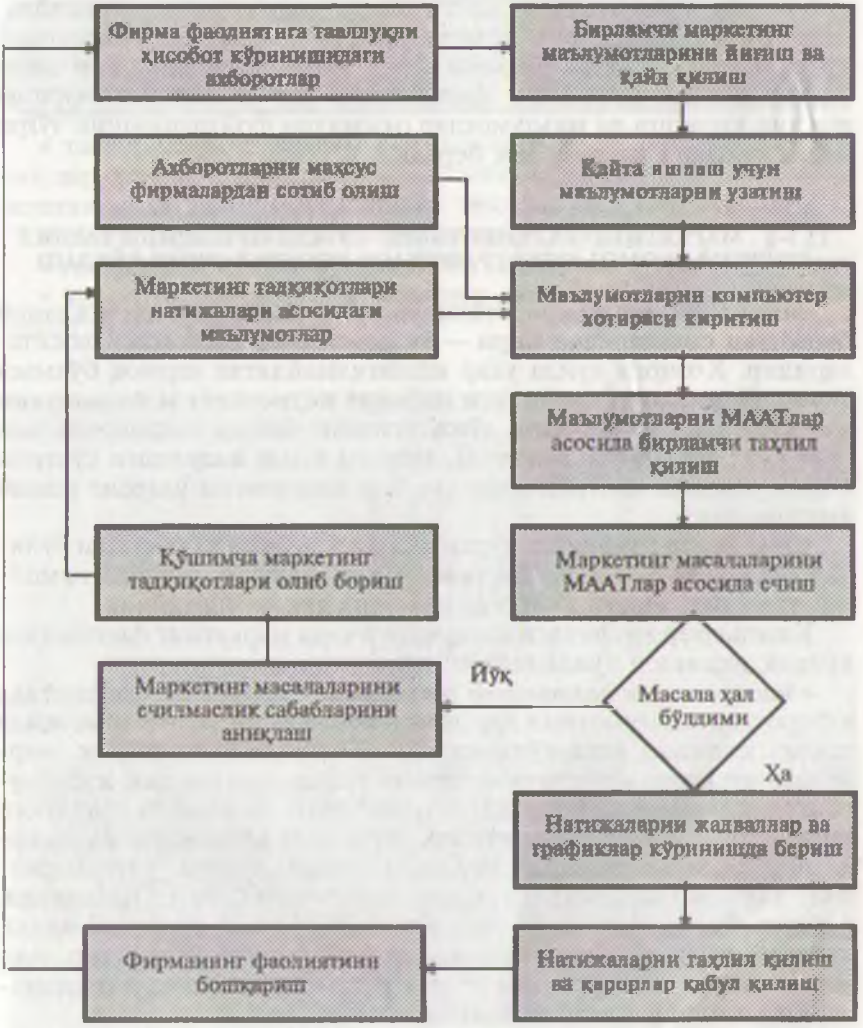
МААТларнинг техник таъминоти асосини шахсий компьютерлар ташкил қилади. Улар асосида корхонадаги барча маркетинг тадқиқотларига тааллуқли маълумотлар марказлашган ахборотлар банкига тўпланади. Бу эса маълумотлардан нафақат маркетинг тадқиқотларида, балки корхонанинг бошқа фаолиятларида ҳам кенг қўллашга имкон яратиб беради.

Юқорида келтирилган (13.2-расм) МААТнинг функционал схемаси концептуал кўринишдадир, чунки улар фирмаларнинг фаолиятига қараб ва ҳар хил турдаги вазифаларни бажаришга қараб бир-биридан фарқ қилиши мумкин. Фирма раҳбарияти маълумотларга ўз фаолиятини эътиборга олган ҳолда талаблар қўяди, уларда ахборотларга бўлган эҳтиёж ўзига хос иерархияга эга бўлади. Бундан ташқари, маълумотларни қўллаётган ходимларнинг шахсий ишбилармонлик сифатларини ҳам эътиборга олиш керакдир.

Маркетинг тадқиқотлари асосида йиғилган маълумотларни МААТлар асосида қайта ишлашнинг асосий босқичлари 13.3-расмда келтирилган. Схемадан кўриниб турибдики, МААТларнинг марказлашган банкига ахборотлар узлуксиз келиб туради ва қуйидаги босқичларни босиб ўтади:

- бошланғич маълумотларни тўплаш ва қайд этиш;
- маълумотларни магнитли ташигичларга ўтказиш ва уларни назорат қилиш;
- маълумотларни компьютер хотирасига киритиш;
- ахборотларни берилган алгоритмлар ва дастурлар бўйича ишлаш;
- якуний ахборотни олиш ва уни фойдаланувчиларга узатиш.

Очиқ бозорда МААТларнинг кўплиги ва хилма-хиллигини эътиборга олган ҳолда уларни маркетингшунослар маълум бир параметрлар асосида таққослай олишлари керак ва улар мижоз-



14.3-расм. Маркетинг ахборотларини МААТ асосида ишлашнинг асосий босқичлари блок-схемаси

лар томонидан қўйилган талабларга жавоб берган тақдирдагина амалда қўллаш мумкин.

Халқ хўжалигимизнинг барча соҳаларида олиб борилаётган ислоҳотларнинг иқтисодий жиҳатдан самарали бўлишининг асосий омили автоматлаштирилган ахборотлар тизимлари ҳисобланади. Ривожланган чет мамлакатларда бундай технологияларнинг қўлланилмаган соҳаси бўлмаса керак. Автоматлаштирилган ахборотлар тизими маркетинг фаолиятини ҳар томонлама оқилона ташкил қилишга ва маълумотлар оқимидан фойдаланишни тўғри йўлга қўйишга катта ёрдам беради.

13.3-§. МАРКЕТИНГ ТАДҚИҚОТЛАРИ КЎРСАТКИЧЛАРИНИ ТАҲЛИЛ ҚИЛИШДА КОМПЬЮТЕР ГРАФИКАСИ ВОСИТАЛАРИНИ ҚЎЛЛАШ

Замонавий компьютер технологияларининг энг ривожланиб бораётган соҳаларидан бири — бу компьютер графикаси воситаларидир. Ҳозирги кунда улар ишлатилмайдиган тармоқ бўлмаса керак. Компьютер графикаси нафақат иқтисодиёт масалаларини ҳал қилишда, балки халқ хўжалигининг бошқа соҳаларида ҳам кенг қўлланилмоқда. Масалан, ҳозирги кунда жаҳондаги кўпгина йирик реклама агентликлари ҳеч бир маҳсулотни уларсиз ишлаб чиқармайди.

Компьютер графикаси турли хил масалаларда қўлланиши бўйича қуйидагича синфланади: тижоратлик, иллюстративлик, намойиш этишлик, анимационлик, муҳандислик ва илмийлик.

Компьютер графикаси синфлари ичида маркетинг фаолиятида кўпроқ иккитаси қўлланилади:

• ***тижоратлик компьютер графикаси*** — маркетинг фаолиятида ахборотлар таъминотини ҳар томонлама илмий услублар асосида таҳлил қилишда кенг қўлланилади. Юқорида айтилгандек, маркетинг тадқиқотлари натижаларини таҳлил қилиш ҳам жуда мураккаб жараён ҳисобланади, шунинг учун бу синфга тааллуқли компьютер дастурларини кўпроқ шу соҳада қўлланади. Бу синфга тааллуқли дастурларда таҳлилни ташкил қилиш учун маркетинг тадқиқотлари маълумотлари ахборотлар банкидан олинади. Албатта, банклардан керакли бўлган ахборотларни танлаб олиш, аввалом бор, қўйилган масаланинг мазмунига боғлиқдир. Акс ҳолда ахборотлар ҳажмининг катталиги қўшимча қийинчиликларни келтириб чиқариши мумкин.

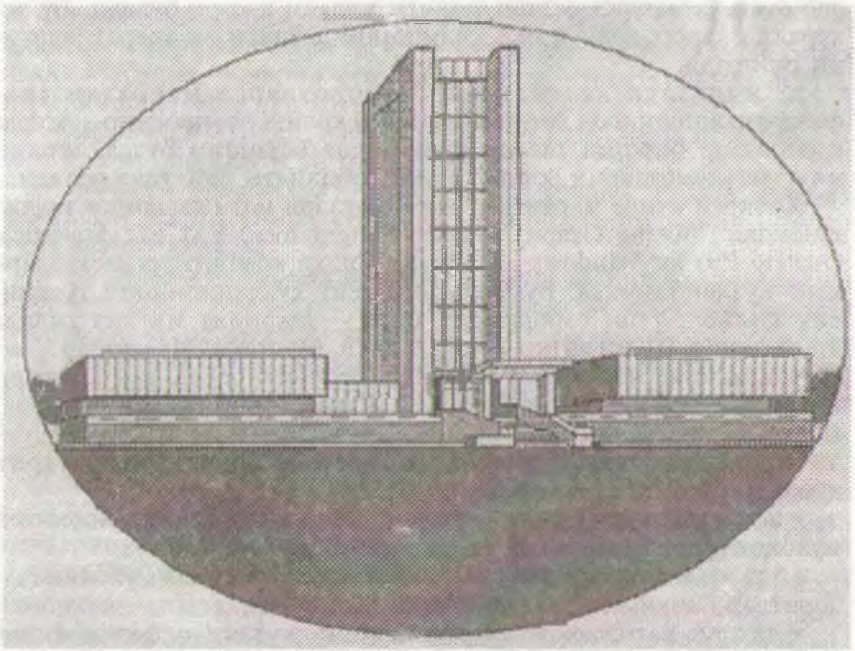
• ***анимацион компьютер графикаси (АКГ)*** — ҳозирги кунда замонавий реклама ишлаб чиқаришда жуда ҳам кенг қўлланилмоқда. АКГ асосида ишлаб чиқилган Тошкент Давлат иқтисодиёт уни-

верситетининг компьютерлаштирилган рекламаси қуйидаги 13.4-расмда келтирилган.

Компьютер графикалари воситалари асосида ишлаб чиқарилган рекламаларнинг афзалликлари қуйидагилардан иборатдир:

АКГ — замонавий компьютер ва дастурлар асосида жаҳон андозаларига жавоб берадиган рекламаларни ишлаб чиқариш учун хизмат қилади.

- тасвирларнинг жудаям сифатлилиги ва 16 миллиондан ортиқ ҳар хил ранг турларининг қўлланилиши. Бу эса рекламани эстетик жиҳатдан сифатли ишлаб чиқаришга ёрдам беради;
- тасвирларни табиий ҳолида ишлаб чиқариш;
- товарларнинг ички тузилишини тасвирлар орқали кўрсатиш;
- телекоммуникацион компьютер тармоқлари орқали чет эл давлатларига узатиш.



13.4-расм. "Тошкент Давлат Иқтисодиёт Университети" номли компьютерлаштирилган рекламадан кўриниш

Шуни айтиб ўтиш керакки, компьютерлашган рекламаларнинг бир дақиқаси ривожланган мамлакатларда 3000 дан 50000 АҚШ долларигача туради. Яъни, бундай рекламаларни ишлаб чиқариш ниҳоятда мураккабдир. Бу соҳа катта маблағ талаб қилишига қарамасдан тез вақт ичида фойда беришни бошлайди. Ҳозир бу воситаларни реклама ишлаб чиқаришда қўллаш бизнинг мамалакатимизда ҳам анча ривожланиб бормоқда. Маркетинг фаолиятининг бу соҳасида ҳозирги кунда қуйидаги компьютер дастурлари кенг қўлланилмокда: 3D-STUDIO, Animator Pro for Windows, Corel Draw ва бошқалар.

Компьютер графикасининг маркетинг тадқиқотларида кенг қўлланилиши қуйидаги эркинликларни беради:

а) маркетингшунослар жадвалларга нисбатан графиклардан ахборотларни тўғрироқ қабул қилиб самарадор қарор қабул қилишлари мумкин;

б) графиклар асосида таҳлилни ташкил қилиш катта иқтисодий ва эстетик самара беради;

в) график асосидаги ахборотларни инсонлар томонидан англаб етиш ва таҳлил қилиш тезлиги жудаям юқори бўлади. Бу эса керакли қарорларни қабул қилишнинг тезлиги ва оперативлигини оширади;

г) жадвалда келтирилган ахборотларга нисбатан графикдагиларни инсон хотирасида эслаб қолиш осонроқдир. Агарда ахборотлар бирорта тасвир кўринишда берилган бўлса, инсоннинг маълумотларни эслаб қолиш қобилияти 68% гача ортади.

Ҳозирги кунда маркетинг тадқиқотлари натижаларини таҳлил қилишда Boeing Graph, Systat, Statgraphics, EXCEL, Statistica, Quattro Pro for Windows , Stadia ва бошқа компьютер дастурлари кенг қўлланилмоқда. Бу дастурлар кенг қўлланилишига тўсқинлик қилиб турган омиллардан бири — уларнинг инглиз тилида ишлашидир. Шуни айтиб ўтиш керакки, Мустақил Давлатлар Ҳамдўстлиги миқёсида жаҳон талабларига жавоб берадиган компьютер графикаси дастурлари йўқдир. Жаҳон бозорида эса бу турдаги дастурлар жудаям кўп ва уларни маркетинг масалаларида унумли ишлатиш учун фойдаланувчилар қуйидаги талабларни қўйишлари мақсадга мувофиқдир:

- жуда ҳам қулай интерфейсга (компьютер билан инсоннинг мулоқоти) эга бўлиши керак;
- ҳажми жиҳатидан катта бўлган маълумотлар мажмуасини (ахборотлар банкидан) таҳлил қилиш хусусияти;
- таҳлил натижасида ҳужжатларнинг жудаям сифатли қилиб чиқарилиши;
- маълумотларни компьютер хотирасига киритгандан кейин уларнинг устидан ҳар хил турдаги амалларнинг ижро этилиши;

• киритилаётган ахборотлар таркибининг ўзгариши билан график тусининг ҳам ўзгарилиши хусусияти;

• таҳлил натижаларининг юқори даражада ишончлилиги.

Бозорда компьютер графикасининг дастурлари жуда ҳам кўп бўлиб, мутахассисларнинг фикрича, мингдан ошиқроқдир. Уларнинг турли-туманлиги фойдаланувчилар учун танлаб олиш босқичида маълум бир қийинчиликларни келтириб чиқариши мумкин. Агар компьютер дастурларининг баҳоси 2000 АҚШ долл. ва ундан юқорилигини эътиборга олсак, у ҳолда қўйилган маркетинг масалалари учун нотўғри танлаб олинган дастур кутилган иқтисодий унумдорлик келтирмаслиги мумкин. Шунинг учун дастурларни танлаб олишдан олдин уларнинг қайси параметрлари асосида таққослаш мумкинлигини маркетологлар билишлари керак. Тижорат компьютер графикаси дастурлари параметрларини атрофлича кўриб чиқамиз:

• ***жадвалли процессор*** — бирламчи ахборотларни ҳар хил турдаги манбалардан олиб дастурга киритиш ва уларнинг устидан турли хилдаги амалларни (кўчириш, бирлаштириш, ўчириш, қоғозга чиқариш каби) бажариш учун хизмат қилади. Маркетинг тадқиқотлари кўрсаткичлари вектор ёки жадвал кўринишида берилади. Масалан, товарни сотилиш ҳажми кўрсаткичи Aj вектор кўринишда компьютер хотирасига киритилиши мумкин. Бу ерда j — ўзгарувчиси кунбай, ҳафтабай, ойбай ёки квартал бўйича товарни сотилиш ҳажмини билдиради;

• ***графика процессори*** — маълум бир график турини тадбиқ қилишдан олдин унинг турли хилдаги параметрларини созлаш учун хизмат қилади;

• ***статистика процессори*** — маркетинг тадқиқотлари кўрсаткичларини ҳар томонлама илмий услублар ва моделлар асосида таҳлил қилишни амалга оширишда хизмат қилади.

• ***маълумотларни импорт/экспорт қилиш*** — бошқа дастурлардан ёки автоматлаштирилган ахборотлар банкидан хотирага киритиладиган бирламчи маълумотларни қабул қилиш ва қайта узатиш учун ҳам хизмат қилади.

Тижорат компьютер графикасига тааллуқли бўлган Statgraphics ва EXCEL дастурлари асосида маркетинг тадқиқотлари кўрсаткичларини таҳлил қилиш мисолларини кўриб чиқамиз.

1-МИСОЛ. Тошкент шаҳридаги "УМИД" тижорат фирмаси замонавий компьютер технологиялар савдоси билан шуғулланади. Фирма маркетологлари шахсий компьютерларга бўлган эҳтиёж даражасини аниқлаш учун уларнинг ҳар бир синфи бўйича сотиб олиш сонини таҳлил қилиши керак.

Бирламчи маълумотларни таҳлил қилиш учун тайёрлаш.

Компьютер дастури Statgraphicsнинг маълумотлар базасида (**File Operation** процедураси) **MARKET** номли файлни тузиш керак.

Тузилган файлда **Cena** ва **Kol_pr_tov** номли ўзгарувчиларнинг биринчисига шахсий компьютерларнинг баҳоларини ва иккинчисига эса компьютернинг ҳар ойда сотилган сонини киритиш керакдир.

Таҳлил қилишнинг тартиби. **Plotting Functions** (функцияларни чизиш) менюсини (бир нечтадан бирини танлаб олиш) танлаб, унинг таркибидаги **Multiple X-Y Plots** (бир нечта кўрсаткичларни ўзаро солиштириш) номли менюни ишга соламиз. Бунда X — ўқи абцисса, У-ўқи эса ордината бўлиб хизмат қилади. У — ўқи бўйича бир нечта кўрсаткичларни кўрсатишимиз мумкин, бу эса уларнинг ўзаро муносабатларини таққослаб, чуқурроқ ўрганиш учун катта аҳамиятга эгадир.

Multiple X-Y Plots

X: MARKET. Kol_pr_tov	Axis Log
Y: MARKET. Cena	No
Y:	Left Yes
Y:	Left

1Help 2Edit 3Save 4Print 5Go 7Vars 8Cmd 9Device 10Quit

13.5-расм. Бирламчи маълумотларни киритиш экрани

Маълумотлар таҳлилининг натижалари ва уларни талқин қилиш. Компьютерлаштириш масаласи жуда ҳам кўп фирмаларга шу соҳа бўйича тижорат ишларини олиб боришига йўл очиб берди. Ҳозирги кунда Тошкент шаҳрининг ўзида юздан ортиқ катта ва кичик фирмалар шу соҳада фаолият олиб бормоқда. "УМИД" тижорат фирмаси маркетологлари маълумотларини график асосидаги таҳлилидан кўриниб турибдики (13.6-расм), компьютерларнинг синфлари бўйича нархи қанча паст бўлса шунча талаб даражаси ошиб бормоқда. Шунга қарамасдан маҳсулотнинг нархи юқори ёки паст бўлишидан қатъий назар улар маълум бир миқдорда бозорда сотилмоқда. Яъни ҳамма вақт ҳам паст нархда кўп маҳсулотни сотиш фирма учун фойда келтиравермайди. Бундан ташқари, битта компьютернинг нархи 75000 сўмдан 350000 сўмгача сотилиши учун унинг ишлатилиши параметрларининг қайси даражадалигига ҳам боғлиқдир. Агар, 350450 сўмдан 53та ва 100000 сўмдан 412та компьютер сотилган бўлса, у ҳолда:

350450 x 53 = 18573850 с .100000 x 412 = 41200000 с.

ҳажмда даромад олинади. Агар фойда шу даромаднинг 7.55 % ташкил қилса, у ҳолда:

18573850 x 0.0755=1402326 с. 41200000 x 0.0755= 3110600 с.

ташкил қилади, яъни, параметрлари юкори даражадаги компьютерларни фақат 53 донасини сотиб, 1402326 сўм фойда олинган бўлса, параметрлари жиҳатидан қуйироқда турган компьютерлардан 412 тасини сотиб 3110600 сўм фойда олинган, холос. Кўриниб турибдики, фирма учун биринчи ҳолат фойда кам келтирса ҳам маъқулроқдир, чунки компьютерлар сотилганидан кейин 1 йилдан 3 йилгача ишлаш давомида муаммолар туғилса, фирма уларни бартараф этишга мажбурдир, бу эса қўшимча харажатларга олиб келади.

2-МИСОЛ. "ИНКОМ-С" фирмасида аудиокассеталарнинг турли хиллари сотилади ва "сотиш ҳажми" кўрсаткичи бўйича бир йил мобайнида маълумотлар йиғилган. Шу кўрсаткични маркетингшунослар ҳафтанинг кунлари бўйича қайси ҳолатда эканлигини таҳлил қилишлари керак.

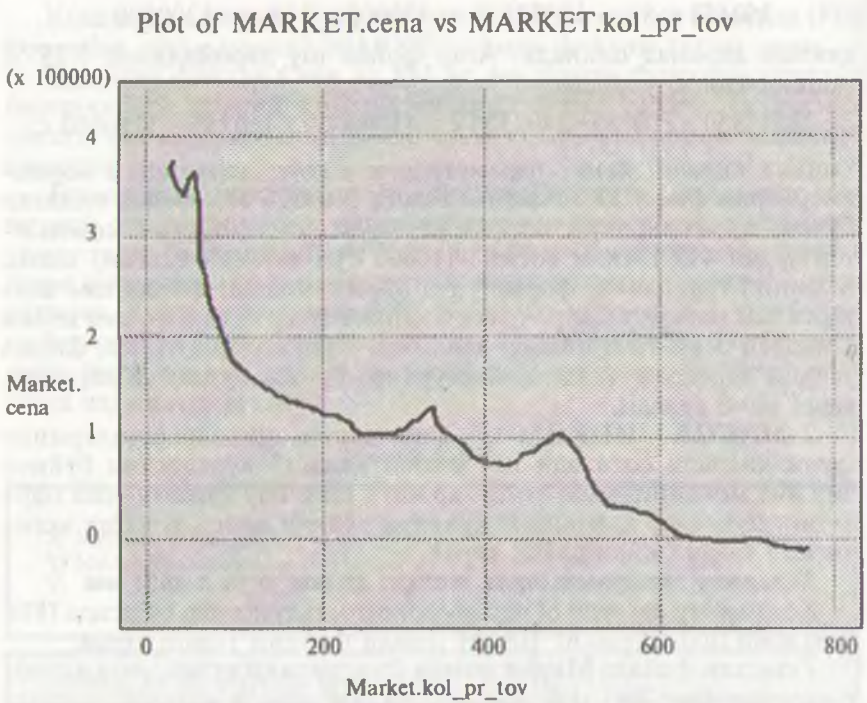
Бирламчи маълумотларни таҳлил қилиш учун тайёрлаш

Компьютер дастури Statgraphicsнинг маълумотлар базасида (**File Operation** процедураси) **HAJM** номли файлни тузиш керак.

Тузилган файлда **Miqdor** номли ўзгарувчини тузиб, унга аудиокассеталарнинг йил мобайнида сотилиш ҳажми маълумотларини ҳафтанинг кунлари оралиғига киритиш керакдир.

Таҳлил қилишнинг тартиби. **FORECASTING** (башоратлаш) бош менюсини танлаб, ундан эса **Seasonal Decomposition** (фаслларга, даврларга ажратиш) номли менючасини ишга солиш керак (13.7-расм).

Маълумотлар таҳлилининг натижалари ва уларни талқин қилиш. Компьютер дастури асосида "сотиш ҳажми" кўрсаткичини таҳлили натижаси қуйида келтирилган (13.8-расм). Аудиокассеталарнинг бир нечта турлари бўйича фирма сотишни йўлга қўйган. Бундан ташқари, фирманинг ўндан ортиқ дўконлари бўлиб, улар ҳафта мобайнида тўлиқ етти кунлик иш тартиби асосида ишлашади. Олинган графикдан кўриниб турибдики, "сотиш ҳажми" кўрсаткичи ҳафтанинг кунларида ҳар хилдир, яъни душанба куни тушган маблағ 9000 сўмдан ошиқроқ бўлса, якшанба кунлари эса 2800 сўмни ташкил қилган. Таҳлиллар шуни кўрсатиб турибдики, йил мобайнида аудиокассеталардан олинган маблағлар пайшанба кунлари максимал даражани берган. Шуни такидлаб ўтиш керакки, "сотиш ҳажми" кўрсаткичи ду-



13.6-расм. "Маҳсулотнинг нархи" ва "сотилиш сони" кўрсаткичларини ўзаро таққослаш

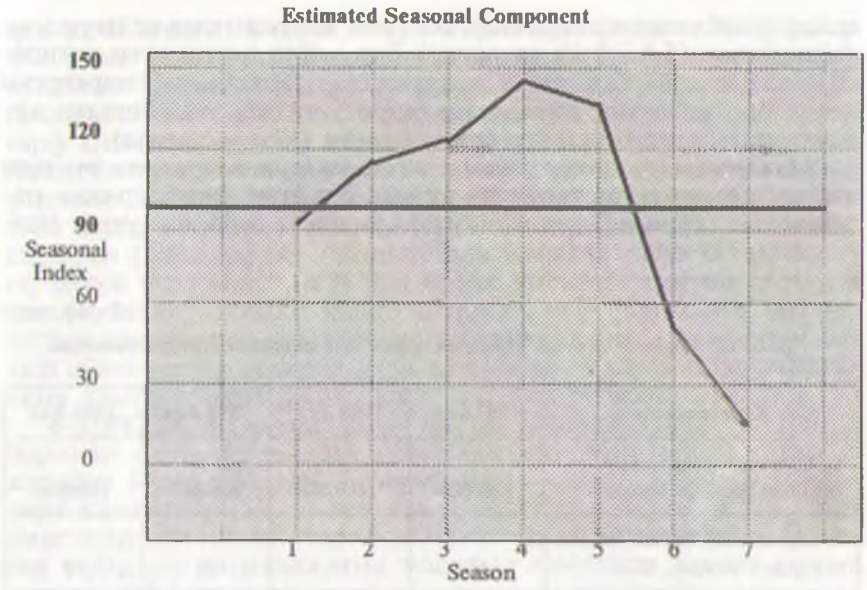
Seasonal Decomposition

Time series: HAJM.miqdor
Length of seasonality: 7
Method: Multiplicative

Plot moving average
Plot seasonal component
Plot residual component
Plot adjusted data
Save moving average
Save seasonal indices
Save residuals

13.7-расм. Маълумотларни киритиш ва таҳлил қилиш

шанба кунидан то пайшанба кунигача аста-секинлик билан ўсиб борган ва максимал кўрсаткичга эришиб, пайшанбадан якшанба



13.8-расм. Фирма аудиокассеталарини "сотиш ҳажми" кўрсаткичи бўйича таҳлил қилиш

кунигача пасайиб борганлиги кўриниб турибди. Бу ҳолатни ҳар томонлама тушиниш мумкин, масалан, фирманинг дўконлари асосан мижозларнинг ҳар куни ишга борадиган маршрутларида кўпроқ жойлашган ёки дам олиш кунлари мижозлар унчалик дўконларга боришмайди.

3-МИСОЛ. "ШАРҚ" номли қўшма корхона ҳар хил турдаги товарларни мамлакатимизнинг кўпгина бозорларида сотади. Шулардан бири — бу чет элдан келтирилган дори-дармонлардир. Фирма маркетингшунослари "Новакаин" дорисининг Фарғона водийсидаги бозорда тутган ўрнини ва талаб даражасини ўрганиш учун маркетинг тадқиқотлари олиб боришди. Олинган натижаларни компьютер графикаси дастурлари асосида таҳлил қилиш керак.

Бирламчи маълумотларни таҳлил қилиш учун тайёрлаш ва уларни автоматлаштирилган усулда ечиш.

EXCEL 7.0 номли дастурда қуйида келтирилган жадвални киритиш ва формулаларни ҳар бир масалага қараб созлаш керакдир. Компьютер графикаси дастурларининг яна бир афзал томонларидан бири бу, улар асосида турли ҳажмдаги формулаларни киритиш ва маркетинг кўрсаткичларини автоматлаштирилган

ҳолда ҳисоблашдан иборатдир. Бизнинг мисолимизда келтирилган формулалар (5,6,7,8,10 қаторлар) бир марта компьютер хотирасига киритилиб, бирламчи маълумотлар таркибини ўзгартирган ҳолда бир неча хил вариантларда ечиб чиқиб, улар ичидан энг мақбулини танлаб олишга ёрдам беради (13.3 — жадвал).

Маълумотлар таҳлилининг натижалари ва уларни талқин қилиш. Автоматлаштирилган усулда олинган ҳисобларнинг натижасидан кўриниб турибдики, фирманинг бозорда тутган мав-

13.3-жадвал

"ШАРҚ" фирмасида олиб борилган маркетинг тадқиқотлари натижалари

Кўрсаткичлар	1993 йил	1994 йил	1995 йил	1996 йил
1.Товарни сотиш ҳажми, ҳаммаси дона ҳисобида	1200000	1400000	1600000	1800000
2.Фирма товарларининг бозордаги улуши, %	8	10	10	10
3.Бир донанинг баҳоси, АҚШ доллари ҳисобида	2.00	2.00	2.20	2.40
4.Битта товар учун қилинган харажатлар, АҚШ долл.	1.10	1.10	1.30	1.55
5.Битта товардан умумий фойда (қ.3 — қ.4).	0.90	0.90	0.90	0.85
6.Фирма товарининг сотилиши, (қ.1 — қ.2) кути	96000	140000	160000	180000
7.Фирма товарининг сотилиш ҳажми, (қ.3 — қ.6), АҚШ долл.	192000	280000	352000	432000
8.Умумий фойда, АҚШ долл.(қ.7 — (қ.4 х—қ.6))	86400	126000	144000	153000
9.Қўшимча харажатлар, АҚШ долл.ҳисобида	20000	20000	30000	30000
10.Соф фойда, АҚШ долл., (қ.8 — қ.9).	66400	106000	114000	123000

қеи анча юқори. Охириги тўрт йил ичида олинган соф фойда 66400 дан 123000 АҚШ долларигача ошган, яъни икки баробар кўпайган. Лекин бир дона товардан олинган фойда 0.90 АҚШ долларидан 0.85 АҚШ долларигача тушиб қолган, бир қути учун сарф қилинган харажат эса 1.10 дан 1.55 АҚШ долларига етган. Яъни, битта дона товар учун қилинган харажатлар ошиши билан уларнинг нархи ҳам ошиб борган. Умумий сотилиш ҳажми эса 1993 йилга нисбатан 1996 йилда 50 % атрофида ошган, холос. Олинган фойда даражасининг ўсиши нафақат нархнинг ортишига, балки бозорнинг 10 % дан ортиқ қисмини қамраб олганига ҳам боғлиқдир. Хулоса қилиб айтганда, соф фойданинг юқорилигига қарамасдан маҳсулот ишлаб чиқаришдаги ва уларни сотиш дўконларига етказиш учун қилинадиган харажатлар даражасини камайтиришга фирма катта эътибор бериши керакдир.

4-МИСОЛ. Мамлакатимиз мустақилликка эришиб, тарихда биринчи марта юртимизда енгил автомобиллар ишлаб чиқариш жараёни йўлга қўйилди. Бетараф ихтисослашган фирма ходимлари жаҳондаги 155 турдаги автомобилларни нархи билан уларнинг оғирлиги қандай ўзаро боғлиқлигини кўриб чиқишган. Олинган тадқиқот натижаларини маслаҳат сифатида тавсия қилиш мумкин (13.4-жадвал).

Бирламчи маълумотларни таҳлил қилиш учун тайёрлаш учун Statgraphics дастурининг маълумотлар базасида CARDATA номли файлни тузамиз ва унда Price (автомобиль нархи), Weight (оғирлиги) ва Make (номи) номли ўзгарувчиларни очамиз. Бу ўзгарувчиларга маркетинг тадқиқотлари асосида олинган 155 автомобиль бўйича маълумотларни киритамиз.

Таҳлил қилишнинг тартиби. Қўйилган масаланинг шартига асосан автомобилнинг нархи қандай қилиб унинг оғирлигига таъсир қилишини ва улар қайси маркали автомобиллар эканлигини кўрсатиб беришимиз керак. Дастурнинг REGRESSION ANALYSIS (регрессион таҳлил) менюсидан Interactive Outlier Rejection (тезкор ажралиб турган четланишни интерактив ҳолатда таҳлил) пунктига кириб, юқорида тайёрланган ўзгарувчиларни киритамиз.

Маълумотлар таҳлилининг натижалари ва уларни талқин қилиш. Олинган таҳлил натижаларидан кўриниб турибдики (13.9-расм), автомобилларнинг нархи уларнинг оғирлиги билан яқин боғланган (коррелция коэффициенти 0.21). Нархларнинг қуйи чегараси 2500 АҚШ доллари бўлса, юқори чегараси эса 10000 АҚШ долларигачадир. Таҳлил натижасида Y = 2693.1 + 0.73 * X чизиқли тенглама олинди. Шуни айтиш керакки, 155 автомобилни умумлаштириб олганда, уларнинг ўртача нархи 4000 АҚШ долларидан (графикдаги узлуксиз чизиқ) 6000 АҚШ долларигача бўлаяпти. Таҳлилдан кўриниб турибдики, оғирлиги 3200 ва 3600

13.4-жадвал

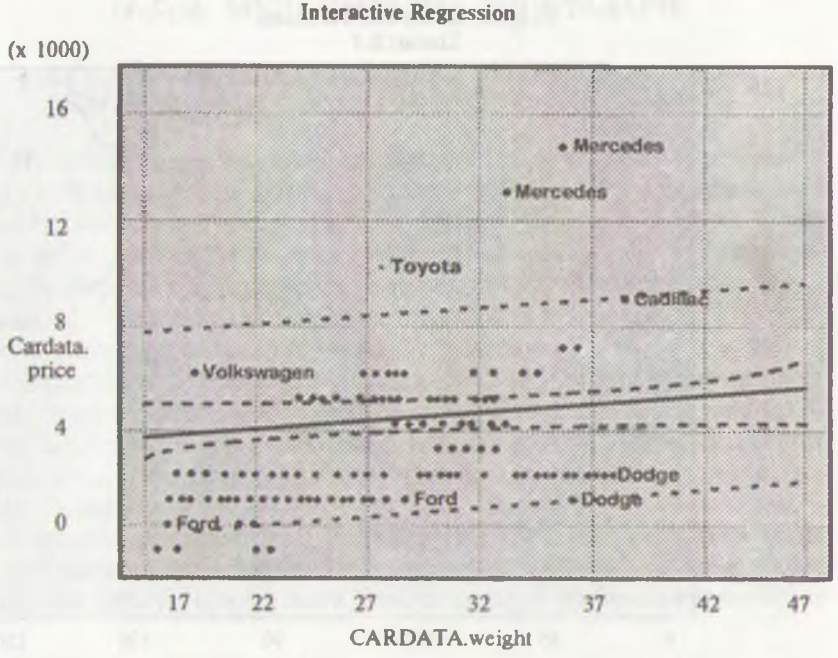
Маркетинг тадқиқотлари натижалари

Автомобилнинг номи	Нархи (АҚШ долл.)	Оғирлиги (кг)
1.Volkswagen	2400	1985
2. Ford	1900	1800
3. Mazda	2200	1986
4. Datsun	2725	2070
5. Honda	2250	1800
6. Dodge	3300	3365
7. Mercury	3125	3735
8. Pontiac	2859	3570
9. AMC	2300	3210
.....		
155.Chevrolet	6050	2720

кг бўлишидан қатъий назар Mercedes маркали автомобил қолганларига нисбатан 3-4 баробар қимматдир (14500, 15500 АҚШ доллари). Энг арзон автомобиллар бу FORD фирмасиникидир (2000 АҚШ доллари атрофида). Бу ҳолатни яққолроқ кўриб чиқиш учун автомобилларнинг бошқа кўрсаткилари асосида ҳам таҳлил қилиш зарур.

5-МИСОЛ. Замонавий компьютер дастурлари маълум бир маркетинг тадқиқотлари кўрсаткичларини таҳлил қилиб, улар бўйича башорат қилиб бериш имкониятларига эгадир. Республикамиздаги қора металлургия заводининг 120 кун мобайнида бўлган акцияларининг нархлари келтирилган. Шу маълумотлар асосида фирманинг акциялари икки ҳафта мобайнида қандай ҳолатда бўлишини башорат қилиб бериш керак.

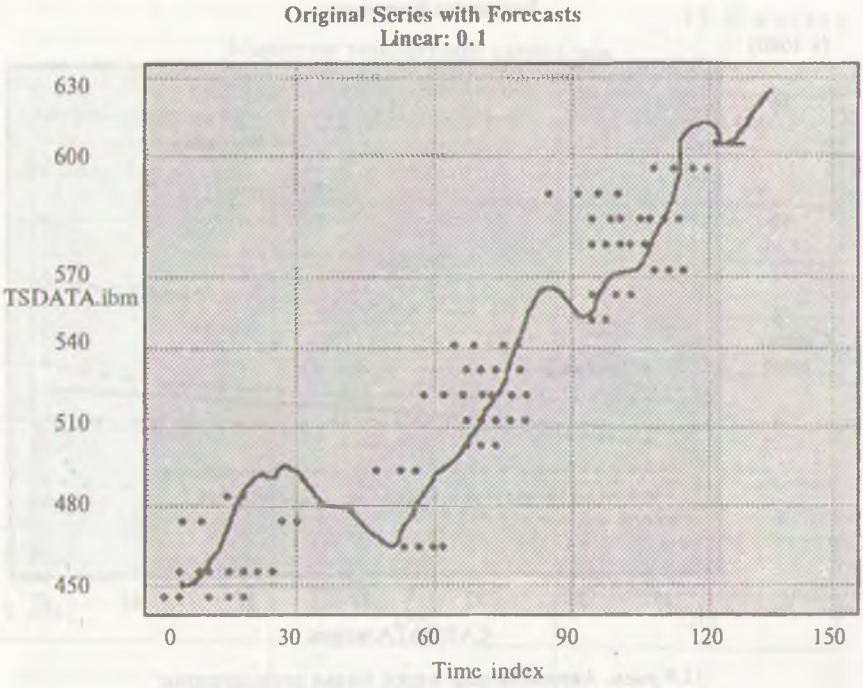
Бирламчи маълумотларни таҳлил қилиш учун тайёрлаш Statgraphics дастурида File Operations (файллар устида амаллар) менюсига кирган ҳолда TSDATA номли файл тузилади ва унда Zavod ўзгарувчисини киритиш керак.



13.9-расм. Автомобиллар нархи билан оғирлиғининг ўзаро боғлиқлиги таҳлили

Таҳлил қилишнинг тартиби. Башорат қилиб бериш бош менюсидан (FORECASTING) Брауннинг экспоненциал силлиқлаш (Brown's Exponential Smoothing) услубини танлаб олиб, 13.9-расмда кўрсатилганидек таҳлил қилиниши керак бўлган кўрсаткичларни киритамиз ва F6 функционал тугмачасини босганимиздан кейин керак бўлган графикни оламиз (13.10-расм).

Маълумотлар таҳлилининг натижалари ва уларни талқин қилиш. Таҳлил қилинаётган маълумотларда металлургия заводининг акциялари нархи 1994 йилнинг биринчи кварталидаги ҳолати акс эттирилган. Узлуксиз бўлган чизиқ акция баҳосининг ҳафта мобайнида арифметик ўртача қийматини кўрсатиб турибди. Олинган графикдан кўриниб турибдики, металлургия заводи акциясининг нархи кўрилаётган вақт ичида тез ўзгариб турган. Январь ойининг бошларида бир дона акциянинг номинал нархи 460 сўмдан 490 сўмгача кўтарилиб бориб, ойнинг охирида 470 сўмгача тушиб кетган. Лекин, февраль ойининг иккинчи ярмидан март ойининг охирларигача 550 сўмгача ўсиб борган ва апрель ойининг бошларида



13.10-расм. Қора металлургия заводи акциясининг биржада бўлган баҳосини таҳлил ва башорат қилиш

яна нархи туша бошлаган. Чоракнинг охирги 20 куни ичида акциялар яна ўсиб борган. Башорат натижаларига қарасак, майнинг икки ҳафтасида металлургия заводи акциясининг нархи 590 дан 618 сўмгача яна ўсиб бориши кўзда тутилмоқда.

Statgraphics дастурида бошқа турдаги бир нечта башорат қилиб бериш услублари (Винтер, Женкинс-Бокс, Холт) ҳам мавжуд бўлиб, улардан маркетинг тадқиқотлари кўрсаткичларини таҳлил қилишда кенг қўлланилади.

Юқорида Statgraphics ва EXCEL 7.0 дастурлари асосида маркетинг тадқиқотлари кўрсаткичларини таҳлили натижаларидан кўриниб турибдики, компьютер графикаси дастурларининг имкониятлари жуда кенгдир, яъни уларни нафақат шу турдаги масалаларни ҳал қилишда, балки бошқа хилдаги иқтисодий муаммоларни ечишда ҳам қўлласа бўлади. Бунинг учун бундай дастурларнинг имкониятларини фойдаланувчиларга (маркетингшунос, менежер, бухгалтер каби) кенг тарғибот қилиш мақсадга мувофиқдир.

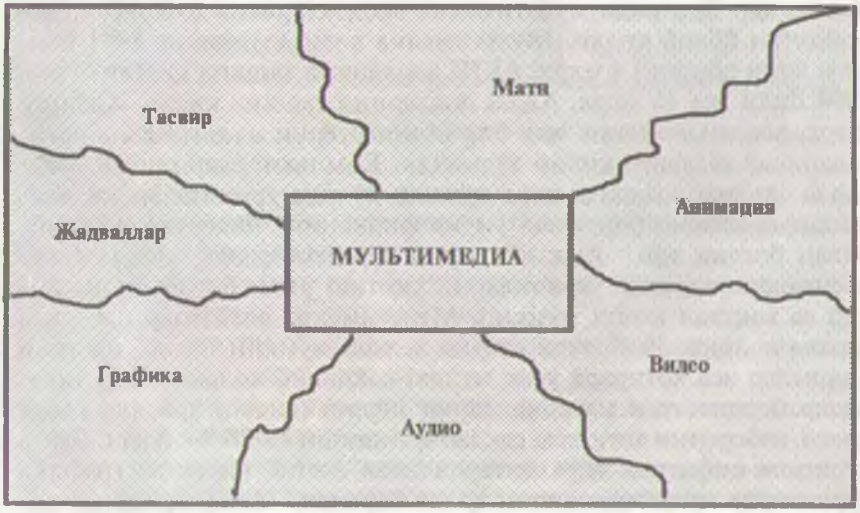
14-БОБ. МУЛЬТИМЕДИА ВОСИТАЛАРИ

§14.1-§. МУЛЬТИМЕДИА ВА ДИСТАНТ ТИЗИМЛАРИ АСОСЛАРИ. УЛАРНИНГ ҲОЛАТИ ВА РИВОЖЛАНИШ ИСТИҚБОЛЛАРИ

Мультимедиа — гуркираб ривожланаётган замонавий ахборотлар технологиясидир. Унинг ажралиб турувчи белгиларига қуйидагилар киради:

• ахборотнинг хилма-хил турлари: анъанавий (матн, жадваллар, безаклар ва бошқалар), оригинал (нутқ, мусиқа, видеофильмлардан парчалар, телекадрлар, анимация ва бошқалар) турларини бир дастурий маҳсулотда интеграциялайди(14.1-расм). Бундай интеграция ахборотни рўйхатдан ўтказиш ва акс эттиришнинг турли қурилмалари: микрофон, аудио-тизимлар, оптик компакт-дисклар, телевизор, видеомагнитафон, видеокамера, электрон мусиқий асбоблардан фойдаланилган ҳолда компьютер бошқарувида бажарилади;

• муайян вақтдаги иш, ўз табиатига кўра статик бўлган матн ва графикадан фарқли равишда, аудио ва видеосигналлар фақат вақтнинг маълум оралиғида кўриб чиқилади. Видео ва аудио ахбо-



14.1-расм. Мультимедиада фойдаланиладиган ахборот турлари

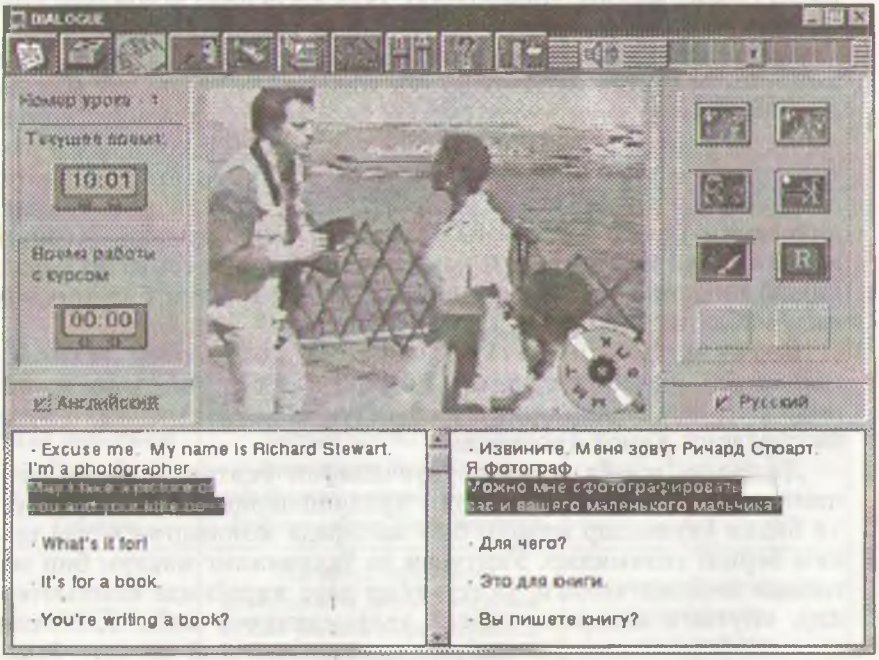
ротларни компьютерда қайта ишлаш ва акс эттириш учун марказий процессор тез ҳаракатчанлиги, маълумотларни узатиш шинасининг ўтказиш қобилияти, оператив (тезкор) ва видео-хотира, катта сиғимли ташқи хотира (оммавий хотира), ҳажм ва компьютер кириш-чиқиш каналлари бўйича алмашуви тезлигини тахминан икки баравар оширилиши талаб этилади;

• "инсон-компьютер" интерактив мулоқотининг янги даражаси, бунда мулоқот жараёнида фойдаланувчи анча кенг ва ҳар томонлама ахборотларни оладики, мазкур ҳолат таълим, ишлаш ёки дам олиш шароитларини яхшилашга имкон беради.

Мультимедиа воситалари асосида ўқувчиларга таълим бериш ва кадрларни қайта тайёрлашни йўлга қўйиш ҳозирги куннинг долзарб масалаларидандир. Мультимедиа тушунчаси 90-йиллар бошида ҳаётимизга кириб келди. Унинг ўзи нима деган савол туғилади? Кўпгина мутахассислар бу атамани турлича таҳлил қилишмоқда. Бизнинг фикримизча, ***мультимедиа — бу информатиканинг дастурий ва техникавий воситалари асосида аудио, видео, матн, графика ва анимация (объектларининг фазодаги ҳаракати) эффектлари асосида ўқув материалларини ўқувчиларга етказиб беришнинг мужассамланган ҳолдаги кўринишидир.***

Ривожланган мамлакатларда ўқитишнинг бу усули, ҳозирги кунда таълим соҳаси йўналишлари бўйича татбиқ қилинмоқда. Ҳатто, ҳар бир оила мультимедиа воситаларисиз ҳордиқ чиқармайдиган бўлиб қолди. Мультимедиа воситаларининг 1981 йилдаги ялпи оборотн 4 млрд. АҚШ долларини ташкил қилган бўлса, 1994 йили эса 16 млрд. АҚШ долларини ташкил қилди. Ҳозирги кунда эса сотилаётган ҳар бир компьютерни мультимедиа воситаларисиз тасаввур қилиб бўлмайди. Компьютерларнинг 70-йилларда таълим соҳасида кенг қўллаш йўлида уринишлар зое кетганлиги, авваломбор, улар унумдорлигининг ниҳоятда пастлиги билан боғлиқ эди. Амалиёт шуни кўрсатмоқдаки, мультимедиа воситалари асосида ўқувчиларни ўқитиш икки баробар унумлидир ва вақтдан ютиш мумкин. Мультимедиа воситалари асосида билим олишда 30 % гача вақтни тежаш мумкин бўлиб, олинган билимлар эса хотирада узоқ муддат сақланиб қолади. Агар ўқувчилар берилаётган материалларни кўриш (видео) асосида қабул қилса, ахборотни хотирада сақлаб қолиниши 25-30 % ошади. Бунга қўшимча сифатида ўқув материаллари аудио, видео ва графика кўринишда мужассамлашган ҳолда берилса, материалларни хотирада сақлаб қолиш 75 % ортади. Бунга биз мультимедиа воситалари асосида чет тилларини ўрганиш жараёнида яна бир бор

ишонч ҳосил қилдик. Қуйидаги 14.2-расмда инглиз тилини ўрганиш учун америкалик мутахассислар ишлаб чиққан мультимедиа тизимидан бир парча келтирилган.



14.2-расм. Мультимедиа тизимидан бир лавҳа

Мультимедиа воситалари асосида ўқувчиларни ўқитиш қуйидаги афзалликларга эга:

а) берилаётган материалларни чуқурроқ ва мукаммалроқ ўзлаштириш имконияти бор;

б) таълим олишнинг янги соҳалари билан яқиндан алоқа қилиш иштиёқи янада ортади:

в) таълим олиш вақтининг қисқариш натижасида, вақтни тежаш имкониятига эришиш;

г) олинган билимлар киши хотирасида узоқ муддат сақланиб, керак бўлганда амалиётда қўллаш имкониятига эришилади.

Шуни айтиб ўтиш керакки, кадрларни қайта тайёрлаш йўлида Жаҳон Валюта Фонди, Умумжаҳон банки, Европа Иттифоқи ко-

миссияси каби нуфузли ташкилотлар катта тажрибага эгадирлар. Биз бунга, ушбу ташкилотлар томонидан ташкил қилинган семинар ва конференцияларнинг иштирокчиси сифатида яна бир бор ишонч ҳосил қилдик. Авваломбор, ўқув жараёнида замонавий компьютер технологияларидан фойдаланиш таҳсинга сазовордир.

Ўз ўрнида, мультимедиа воситаларидан кенг фойдаланиш йўлида айрим объектив муаммолар ҳам мавжуд. Булардан энг асосийси — ўқувчилар учун керак бўлган ўқув материалларини, қонунларни ва бошқа кўрсатмаларни қўлланма қилиб компьютер дастурларини ишлаб чиқаришдир. Ишлаб чиқилган компьютер дастурларида мультимедиа элементларини қўллаш эса, компакт дискларни (лазер дисклари) қўллашни талаб қилади. Ҳозирги кунда бундай кўринишдаги компакт дискларни республикамизда ишлаб чиқариш имконияти йўқдир. Булар маълум бир миқдордаги маблағни олдиндан жалб этишни талаб қилади.

Бизнинг фикримизча, замонавий компьютер технологияларидан ўқувчиларга таълим бериш ва қайта тайёрлаш жараёнида кенг фойдаланиш, келажакда етук ва юқори малакали мутахассисларни камол топтиради.

Дистант услуби асосида ўқувчиларни ўқитиш ҳозирги кунниинг энг ривожланиб бораётган йўналишларидан бўлиб, ўқитувчи билан ўқувчилар маълум бир масофада жойлашган ҳолда таълим бериш тизимидир. Ўқитувчи ва ўқувчининг маълум бир масофада жойлашганлиги, ўқитувчини дарс жараёнида компьютерлар, спутник алоқаси, кабель телевидениеси каби воситалар асосида ўқув ишларини ташкил қилишини талаб қилади. Замонавий компьютер технологияларининг тез ривожланиб бориши, айниқса, ахборотларни узатиш каналларининг ривожланиши телекоммуникация соҳасига ўзига хос тарихий ўзгаришлар киритмоқда. Мамлакатимиздаги барча ўқув юртларини ва бизнес билан шуғулланаётган компанияларни дистант услуби асосида бирлаштирилса, ўқитиш жараёнини ва тижорат ишларини янада юқори поғонага олиб чиқади.

Дистант услуби асосида ўқитиш қуйидаги технологияларни ўз ичига олади:

Интерактив технологиялар:

- аудиоконференциялар (audioconferencing);
- видеоконференциялар (videoconferencing);
- иш столидаги видеоконференциялар (desktop videoconferencing);
- электрон конференциялар (e-mail, on-line services);
- овоз коммуникациялари (voice mail);

- икки томонлама спутник алоқа ;
- виртуал борлиқ (virtual reality);

Ноинтерактив технологиялар:

- босиб чиқарилган материаллар;
- аудиокассеталар;
- видеокассеталар;
- бир томонлама спутник алоқа;
- телевизион ва радио кўрсатувлари;
- дискета ва CD-ROMлар.

Дистант услуби асосида таълим беришнинг мавжуд захиралари қуйидаги 14.1-жадвалда яққол кўрсатилган.

14.1-жадвал

Дистант услуби асосида ўқитишнинг захиралари

Номи	Мазмуни	Манзилгоҳи
The International Centre for Distance Learning Database	Дистант услуби асосида ўқитишнинг Умумжаҳон марказининг маълумотлар базаси (Британия Очиқ Университети)	http//hcrl.open.ac.uk/ou/auhome.html
EcEdWeb	Интернет тармоғида иқтисодиётни дистант услубини қўллаб ўқитиш лойиҳаларининг рўйхати ва манзилгоҳлари	http://ecedweb.Unomaha.edu/teachsug2.htm
An On-Line Lesson on Demand	Талаб ва таклиф назариясини ўқитиш ва охирида тест ўтказиш бўйича тажрибавий варақа	http://ecedweb.unomaha.edu/testing/demand/demand.htm
Curency Comparison Page	"Валюта алмаштириш" мавзуси бўйича сабоқлар ва машқлар	http://www.wimmwera.net.au/CurrComp/CurrComp.html
Dow Jones and W.W.Norton World Wide Web Learning Resourses	Иқтисодиёт янгиликлари ва уларни йирик иқтисодчилар томонидан таҳлил қилиниши	http://www.wwnorton.com/wsj/welcome.htm
Stock Market Game	Қимматбаҳо қоғозлар мавзусини ўрганиш бўйича ўйинлар	http://ecedweb.unomaha.edu/stockmg.htm

Авваломбор, дистант услуби асосида ўқитиш, жўғрофий жиҳатдан узоқда жойлашган мактаблар ва академик таълим учун мўлжалланган эди. Лекин, замонавий ахборотлар ва телекоммуникацион технологияларининг ривожланиши табиий таълим-тарбия жараёнини узоқ масофадан туриб амалга оширишга йўл очиб берди. Натижада дистант услуби асосида ўқитиш, тез вақт ичида кўпгина мактабларда, тижоратчилар ичида ва ишлаб чиқариш корхоналарида кенг қўлланила бошлади ва ўқитишда янги услубларни қўллашга яна бир туртки бўлди. Дистант услуби асосида ўқитишнинг Халқаро Кенгашининг таҳлиллари шуни кўрсатмоқдаки, ҳозирги кунда жаҳонда 10 миллиондан ортиқ талабалар шу услуб асосида таълим олишмоқда. АҚШда шу услуб асосида ўқитиш мақсадида янги ўқув марказлари барпо этилмоқда. Шундай қилиб, улар миллий кадрларни замон талаби асосида тайёрлаш ва қайта тайёрлаш учун олға қадам қўйишмоқда.

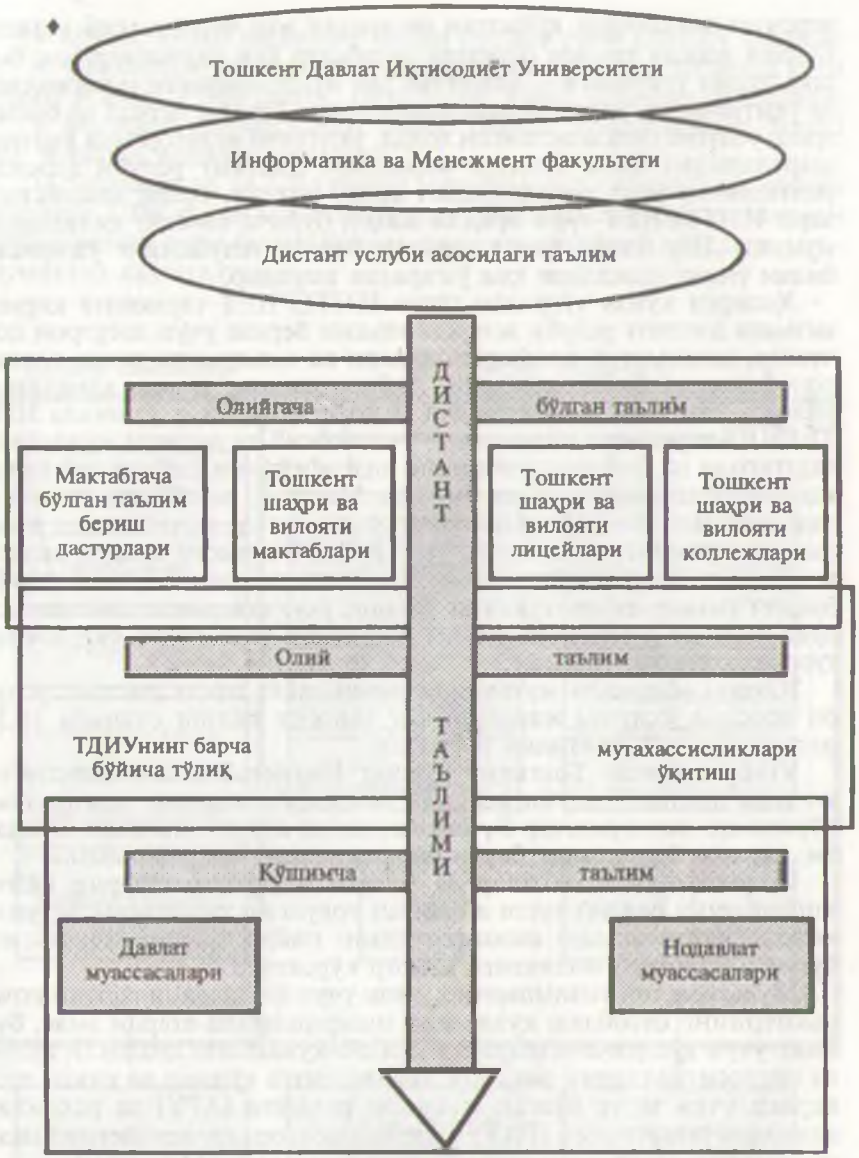
Дистант услубининг қуйидаги афзалликлари мавжуддир:

а) ўқитишнинг ижодий муҳити. Мавжуд кўпгина услублар асосида ўқитувчи илм толибини ўқитади, ўқувчи эса фақат берилган материални ўқийди. Таклиф қилинаётган дистант методи асосида эса ўқувчиларнинг ўзлари компьютерлар асосида ахборотлар банкидан керак бўлган маълумотларни қидириб топади ва албатта ўзларининг тажрибаларини бошқалар билан электрон тармоқлари асосида алмашади. Бу эса ўқувчиларни бошқалар билан яхши мулоқотда бўлишини таъминлайди ва ўз ўрнида бундай меҳнат таълим олишни рағбатлантиради.

б) мустақил таълим олишнинг имконияти борлиги. Дистант услуби асосида таълим бериш — бошланғич, ўрта, университет, сиртқи — кечки ва малака ошириш босқичларини ўз ичига олади. Тайёргарлиги ҳар хил даражадаги инспекторлар ўзларининг шахсий дарс жадваллари асосида ишлашлари мумкин ва ўзининг даражасидаги талабалар билан мулоқотда бўлиши мумкин.

в) иш жойидаги катта ўзгаришлар. Дистант услуби асосида таълим бериш тури миллионлаб инсонларга, ҳаммадан ҳам ишлаб чиқаришдан ажралмасдан таълим олаётганлар учун, қулай шароит яратиб беради. Бундай услуб асосида ўқитиш кадрларни тайёрлашда жудаям катта роль ўйнамоқда, яъни жўғрофий ва молиявий қийинчиликларсиз ўзининг ишлаб турган ўрнида илм олиши мумкиндир.

г) ўқитиш ва таълим олишнинг янги ва унумли воситаси. Статистик маълумотлар шуни кўрсатмоқдаки, дистант услуби асосида таълим бериш, ишлаб чиқаришдан ажралган ҳолда ўқиш каби унумлидир. Бундан ташқари, дистант услуби асосида таълим олиш уни-



14.3-расм. Тошкент Давлат Иқтисодиёт Университетида дистант услуби асосида ўқитишнинг концептуал схемаси

верситет томонидан қўйилган чегарадан ҳам четга чиқиб кетади. Бундай асосда таълим олаётган талабалар ёки ўқувчиларнинг бошқалардан устунлиги — уларнинг энг яхши, сифатли материаллар ва ўқитувчилар билан таъминланишидир. Таълим бериш ва бошқариш услубиётига асосланган ҳолда, ўқитувчи аудиторияда ўқитиш шартларидан ҳоли бўлиши керакдир. Дистант услуби асосида ўқитишнинг ўқув қоидаларидан келиб чиқсак, солиқ инспекторлари ИНТЕРНЕТ тури орқали жаҳон бўйича сайёҳат қилишлари мумкин. Шу билан бирга, таълим бериш услубининг ўзгариши билан унинг шакллари ҳам ўзгариши шартдир.

Ҳозирги кунда тўғридан-тўғри ИНТЕРНЕТ тармоғига кириш хизмати дистант услуби асосида таълим бериш учун электрон почталар, компьютер конференциялари ва маълумотларнинг электрон базасида фойдаланилади. Ахборотлашган тезкор каналнинг ривожланиши янги гипермедиа тизимини бериб, у ўз ичида ИНТЕРНЕТ тармоғига киришнинг учта асосий хизматини мужассамлаштиради ва фойдаланувчининг интерфейсини (мулоқоти) янада такомиллаштиришга ёрдам беради. Масалан, малтикаст технологияларининг, конференция воситаларининг ва мультимедиа компьютерларининг мавжудлиги ИНТЕРНЕТ тармоғи орқали видеоконференцияларни йўлга қўйишга имконият берди. Шундай қилиб, бундай гигант ахборотлашган тармоқ ўқувчиларнинг дистант услуби асосида замонавий билим олишлари учун вақти ёки қаерда турганлигига қарамасдан кенг шароит яратиб беради.

Юқори малакали мутахассисларни тайёрлашда дистант услуби асосида ўқитиш жараёнининг ташкил қилиш схемаси 14.3-расмда яққол кўрсатилиб берилган.

Ушбу схемада Тошкент Давлат Иқтисодиёт Университети қошида дистант услуби асосида таълим беришнинг концептуал кўриниши келтирилган. Бу ёндашувнинг асосий мақсади шундаки, таълим беришнинг барча босқичларини қамраб олади.

Бугунги кунда матнлар ва математик формулаларни қайта ишлаш учун одатий тусга айланган товуш ва тасвирнинг компьютерли қайта ишлаш имкониятининг пайдо бўлиши, шубҳасиз, бутун инсоният фаолиятига таъсир кўрсатади.

Мультимедик тизимларни қуриш учун фойдаланилаётган компьютернинг ҳисоблаш қувватини оширишигина етарли эмас, бунинг учун қўшимча аппаратли қўллаб-қувватлаш аналогли аудио ва видеосигналларни рақамли эквивалентга қўшиш ва унинг тескариси учун зарур бўлган аналогли-рақамли (АРЎ) ва рақамли-аналогли ўзгартиргич (РАЎ) видеопроцессорлар, декодерлар махсус интеграл чизмалар ва бошқалар ҳам зарур (14.4-расм).

Одатда, юқорида кўрсатилган қўшимча аппаратли воситалар компьютерларнинг видео ва аудио имкониятларини кенгайтирувчи турли платалар кўринишида шаклланади:

♦ кўчмас видео тасвирлар билан ишлаш учун TARGA платаси;

♦ ҳаракатланувчи видеотасвирларни ёзиш ва акс эттириш учун Video Blaster, Video Spigot, Intel Smart Video Recorder платалари;

♦ Microsoft фирмасининг Sound Blaster, Sound Galaxy, Sound for Windows аудиоплаталари;

14.5-расмда ва 14.2-жадвалда мультимедиа тизимининг ташқи муҳитга IBM фирмаси томонидан тайёрланган ахборотлардан фойдаланиш тури билан боғлиқ ҳолдаги талаблар ҳақидаги маълумотлар киритилган.



14.4-расм. Мультимедианинг тузилмавий чизмаси



14.5-расм. Мультимедиа тизимининг (Мбда) хотирага нисбатан ахборот турига боғлиқ ҳолдаги талаблари

Расмда: A — 500 бет матн; B — 10 факс тасвир; C — 10 рангли тасвир; D — 5 дақиқали рақамли видео; E — 72 дақиқали рақамли видео; F — 1 дақиқали анимация; J — 10 дақиқали рақамли видео, 30:1 нисбатан сиқилган; H — 2 соатли рақамли видео, 100:1 нисбатан сиқилган.

14.2-жадвал

	Матн	Тасвир	Аудио	Анимация	Видео
Ахборот тури	Кодлар: - -ASCII -EBCDIC	Фото: - -графика -факслар	Аудио ва овоз	15-19 кадр/с (сиқишсиз)	Аналогли ТВ ва рақамли видео, 24-30 кадр/с
Ҳажм ва тез ҳаракатчанлик	Ҳар бир бетга 2 Кб	Оддий: тасвирга 64 Кб Мураккаби: тасвирга 7.5 Мб	Овоз: - 8 кГц/ 8 бит; - 6-44 кб/с. Аудио CD - 44 кГц/ 16 бит; - 176 кб/с.	2.5 Мб/с 16 ранг градациялари ва 16 кадр/сли 320x240 режими	27.7 Мб/с 30 кадрлар/с даги 24 битли ранги 640x480 нуқталар қадри учун

Видео ва аудио ахбороти билан ишлашнинг зарурияти маълумотларнинг катта ҳажми ва уларни узатишнинг юқори тезлиги билан боғлиқ кўплаб муаммоларни юзага келтирди. Бу, аудио-видео ахборотнинг сиқиқ технологияларини ривожлантириш ва катта сиғимдаги жамғарувчиларнинг янги намуналарини яратишнинг бошланиши бўлади. Масалан, 650 Мб сиғимли ва 150 кб/с ҳисоблаш тезлигидаги CD-ROM оптик компакт диски шу жумладандир.

Мультимедиа учун замонавий CD — ROM технологиялар тақдимномаси илк марта 1987 йили Сиэтлдаги конференцияда (Second Microsoft CD — ROM Conference) бўлиб ўтди ва бу сана видео ва аудиоахборотли тўлақонли мультимедианинг пайдо бўлиши бошланиши деб ҳисобланади.

Мультимедиа таркиб топишининг бундан кейинги қадами CD — I технологияси (Compact Disk Interactive — интерактив видеодисклар) бўлади, улар компьютер ёрдамида лазерли видеомурватни бошқариш йўли билан компакт дискдан ахборотни ихтиёрий танлашни ташкил этишга имкон беради. Бу технологияни Philips Electronics фирмаси ишлаб чиқади ва у Sony, IBM ва Microware фирмалари томонидан қўллаб-қувватланади.

IBM ва Intel фирмалари томонидан ишлаб чиқилган ва мультимедиа тизимлари қурилиши учун фойдаланиладиган DVI технологияси тўрт базавий унсурдан ташкил топган:

♦ видеотизимнинг асоси бўлган ихтисослашган микропроцессор туркуми (масалан, тасвирлар компрессияси ва декомпрессияси учун Intel фирмасининг i82750 PB пиксель процессори; сигналларни рақамли қайта ишлаш учун Texas Instrument фирмасининг TMS320C10 процессори; тасвирнинг видеохотирасида жойлашган ифода учун Intel фирмасининг i82750DB дисплейли процессори ва бошқалар); охирги пайтларда булардан ҳам замонавийлари бозорда таклиф қилинмоқда;

♦ драйверлар (Video Driver, Audio Driver ва VRAM Driver ва CD — ROM Driver) ва алоҳида кичик тизимлар даражасидаги дастурий интерфейс: графика ва видеоэффектлар маълумотлари компрессияси ва декомпрессияси AVSS (Audio/Video Support System); RTX (Real Time Executive) STD (Standart) мультивазифадорлигини таъминлаш, хотирани, кириш-чиқишни бошқариш ва бошқалар;

♦ галма-гал пайдо бўлувчи аудио ва видео ахборот сақловчи, маълумотларни CD — ROM жамғарувчисидан фойдаланилганда тезлиги бир текислигини таъминловчи махсус шаклли файллар;

♦ субъектив қабул қилишга йўналтирилган ва баъзи йўқотиш ёки бузиб кўрсатишларга йўл қўювчи ахборотнинг турли наму-

налари /тиклаш алгоритмлари. Бу технологияни қўллашнинг энг оддий мисоли бўлиб, сийраклаш алгоритми, яъни тасвирнинг дискретлигини камайтириш учун хизмат қилиши мумкин. JPEG (Joint Photographic Experts Group) статик тасвирларни сиқишнинг энг кўп тарқалган алгоритмида жараёнлар натижасида кўчмас тасвирларнинг визуал зарарсиз 20... 50 мартагача сиқилишга олиб бориш мумкин.

Ҳаракатланаётган тасвир ва аудиоахборотлар учун предиктив кодлаш (Predictive Coding) алгоритмларидан фойдаланилади.

Бу гуруҳ алгоритмлари орасида MPEG (Moving Pictures Experts Groups) алгоритмларини ажратиб кўрсатиш мумкин, улар 25...50 марта сиқиш коэффицентини таъминлайди. Жумладан, агар 24-бетли рангли ва 30 кадрлар/с.ли 640x480 ўлчамли сиқилмаган рақамли телевизион тасвир учун 27 Мб/с маълумотларни узатиш тезлиги талаб этилса, унда MPEG1 алгоритми талаб этилаётган узатиш тезлигини 550кб/с.гача камайтиради. MPEG1 алгоритми, шунингдек, сиқиш коэффициенти 5...10 марта бўлган аудиоахборот компрессияси учун ҳам қўлланилади.

Қуйидаги 14.6-расмда дистант услуби асосида таълим беришда компьютер технологиялари техникавий таъминоти қандай бўлиши кераклиги кўрсатилган. Расмдан кўриниб турибдики, дистант услубини қўллашда жаҳон ахборотлар бозорига ҳам чиқиш керакдир, бу эса қўшимча техник воситаларни жалб этишни талаб қилади.

DVI технологиясида фойдаланиладиган видео сиқиш алгоритмларини иккига бўлиш мумкин:

♦ JPEG русумли симметрик чизмали алгоритмлар, улар реал вақт миқёсида сиқишни амалга ошириш ва худди видеомагнитафондаги каби сифат даражасида компьютер (Real Time Video) винчестерига маълумотларни ёзишга имкон беради, бунда CD — ROMни тайёрлашга зарурият қолмайди;

♦ MPEG русумли носимметрик компрессия алгоритмлари, улар CD-ROM(Production Level Video)га ёзиш учун маҳсулотни бозорбоп йўсинда яратишда фойдаланилади ва мультимедианинг тизимида видеони фақат акс эттиришни таъминлайди. Бунда видеони сиқиш даражаси 100...160 мартага етади, видеомагнитафон ёзувига яқин сифат сақланади.

25:1 сиқиш коэффициенти дисплейнинг чорак экранида яхши сифатли видеотасвирни олиш учун кифоя. 10:1 нисбатда сиқилганда DVI технологияси бўлган Real Time Video видеотасвирли дарча тўлиқ экраннинг 1/5 қисмини эгаллайди.

Аудиоахборот ёмон сиқилади (мумкин бўлган сиқиш коэффициенти 1,9-2,5), бу ҳол тинглаш аъзоларининг бузиб кўрсатишларга бефарқ эмаслиги билан изоҳланади.



14.6-расм. Дистант услуби асосида таълим беришда компьютер технологияларининг мужассамланиши

Шундай қилиб DVI технологиялари видео ва аудиони акс эттириш учун зарур бўлган ахборот ҳажмини кескин қисқартиришга имкон беради, бу ҳол маълумотлар умумий ҳажмини камайишига ва мультимедианинг фан, таълим, бизнес ва алоқа соҳаларига кенг кириб боришига олиб келади. Бунда фойдаланувчига интерактив лазерли видеодисклар тайёрловчилари хизматига мурожаат этмай, ўз амалий мультимедианинг тизимларини яратиш, ахборотнинг барча турларини сақлаш учун оддий винчестердан фойдаланиш имконияти берилади. Бундан ташқари, ҳозирдаёқ мультимедиа овоз берилган, тасвирли ҳужжатларни Ethernet тармоқли платаси орқали компьютер тармоғига жўнатиш мумкин. Бироқ, видеотасвирли, тўлиқ тармоқли мультимедианинг тизимлар учун тахминан 200:1 сиқиш коэффиценти зарур. Бундай кўрсаткичга ҳозирдаёқ эришиш мумкин ва бу борадаги ишлар муваффақиятли амалга оширилмоқда.

Ишланма воситалар: ҳолати ва истиқболлари

Мультимедиа аср охиригача компьютер техникасини такомиллаштиришнинг асосий йўналишларидан бири бўлиб қолиши кутилмоқда. Ҳозирги пайтда компьютер техникаси ва дастурий таъминотни ишлаб чиқарувчи кўпгина етакчи фирмалар бу ахборот технологиясини ҳаётга қуйидаги уч йўналиш бўйича тадбиқ қилмоқдалар:

- AT 80x86 шахсий компьютерларида DOS/Windows муҳитида мультимедиани профессионал ва тижорий мақсадларда қўллаш;
- Macintosh ШКлари учун ўйинли ва таълим берувчи иловалар яратиш;
- ишчи бекатлардаги UNIX муҳитида профессионал ва тижорий ишланмаларни тайёрлаш.

Бу барча тайёрланаётган воситалар асосида ассоциатив алоқаларнинг умумий объектли йўналтирилган услубиятни ўз ичига олган "гиперматн" (Hypertext) концепцияси ётади. Расман гиперматн деганда фойдаланувчига бошқа мавзуга ўтишга имкон берувчи ички ўзаро мурожаат қилувчи матнли, тузилмавий ахборот тушунилади. Гиперматн аввал материалга киритилган ассоциациялар бўйича интерактив режимдаги сўзлар, файллар ва параграфларни жадал бирлаштириш учун фойдаланилган. Гиперматн воситалари фойдаланувчи исталган тартибда варақлаб кўриши мумкин бўлган мультимедианинг ҳужжатларни яратишга имкон берган.

Фойдаланилаётган компьютерларнинг ҳисоблаш қобилияти ошиб боргани сари бу ассоциатив алоқаларнинг ишлаши муал-

лифлик тизимларининг янги авлодларида кенгайиб борди. Бунда муаллифлик тизими деганда ишлаб чиқувчиларга дастурларни кўп меҳнатли жараёнсиз яратишга имкон берувчи таъминот тушунилади. Бугунги кунда рақамлашган статик тасвир, аудио ва видео маълумотларга муаллифнинг истаги бўйича танланган объектлар сифатида қаралиши мумкин.

Қуйидаги компьютерли платформалар: Macintoch, DOS/ Windows, UNIX, Philips фирмасининг CD-I ва IBM фирмасини Ultimedia компьютерларига қўлланиладиган мультимедиа ишланмалари ҳолатини кўриб чиқамиз.

Macintosh. Кўп йиллар мобайнида Apple Computer Inc. мультимедиа ишланмалари соҳасида етакчи ўрин тутади. Аввал-бошда ишланмалар аудиони ўз ичига олган мультимедиа маҳсулотларини қуриш учун гиперматн — Hypercard — фирма дастури имкониятларини кенгайтириш ва юқори сифатли аудиоахборот билан боғлиқ эди. Сўнгра мультимедиа тизимига фотога яқин бўлган юқори сифатли статик тасвирларни киритиш ва акс эттириш имконияти қўшилди. Натижада Macintosh компьютерлари платформаси мультимедианинг аниқ бир иловаларида етакчи ўринни эгаллади.

Бироқ, видеони қўллаб-қувватлаш нисбатан яқин пайтда, MAC 6.07 ва 7.0 имкониятларини кенгайтирувчи Quicktime тизимининг киритилиши билан таъминланди. Ҳозирда — Hypercard дастури ва юқорида кўрсатилган кенгайтиришларни бирлаштирувчи мультимедианинг тизимлар ишланмаси устида иш олиб борилмоқда. Бу тизимнинг асосий компонентлари дастурий таъминоти, файллар шакллари, компрессорлар ва фойдаланувчи интерфейсларидир. Тизимнинг энг муҳим унсури — Movie Toolbox — тасвирларни сиқишни бошқарувчи ва анимациялар, статик тасвирлар ҳамда видео алгоритмларини амалга оширувчи дастурлардир.

Фойдаланиш жиҳатидан оддий бўлган Media Text муаллифлик тизими яқинда Мичиган Университетида (Ann Arbor) Macintosh компьютерлари учун ишлаб чиқилди. Фойдаланувчи ўз дастурий маҳсулотини аудио, графика ва анимацияга киритиши ҳамда уларни ҳар бир босқичда сичқоннинг икки чиқиллашидан оширмаган ҳолда бажара бориб бошқа фрагментлар билан бирлаштириши мумкин.

IBM Vetimedia /OS-2. IBM Corp фирмаси мультимедиа ишланмалари соҳасида анча фаол иш олиб боради. Фирма Windows интерфейсидан график фойдаланишни қўллаб-қувватлашдан ташқари, ўзининг OS/2 операцион тизимини мультимедианинг

кўпгина имкониятлари билан жиҳозлаган. Улар орасида, энг аввало, MM PM/2 номини олган Presentation Manager (презентация менежери) дастурини ажратиб кўрсатиш мумкин. У аудиоплаталар, CD-ROM русумидаги оммавий хотира ва видео проигрователни қўллаб-қувватлайди, шунингдек, Audio Visual Connection адаптерининг IBM учун драйверини ўзида сақлайди.

IBM фирмаси PS/2 туркумидан кейинги ўз компьютерлари учун Ultimedia сифатида машҳур мультимедиа воситалари пакетини ишлаб чиққан. Бу воситалар қуйидагиларни ўз ичига олади:

♦ компакт-дискда етказиб бериладиган ва операцион тизим турларини танлаш ҳамда мультимедиа дастурларини намойиш этишга имкон берувчи M57 ва M77 қурилма модуллари;

♦ амалий дастурли Ultimedia киоски (ўйинли, таълим берувчи, хизмат кўрсатувчи ва ҳоказолар);

♦ Storyboard Livel, Linkway Livel ва Audio Visual Connection сингари мультимедиа ишлаб чиқишнинг фойдаланувчи воситалари туркуми;

♦ конференция иштирокчиларига умумий ахборотларни экранда тақсимлашга имкон берувчи компьютерли видеоконференцияларни қўллаб-қувватлаш учун P2P модули (IBM Person to Person);

♦ турли манбалардаги аудио ва видео ахборотлар юқори сифатини кафолатлаган ҳолда видеони 30 кадр/с частотали қамраб олиш, сиқиш ва акс эттиришни таъминловчи IBM PS/2 ActionMedia II Display Adapters модули.

UNIX. Ишчи станциялар учун ҳам мультимедианинг маҳсулотларини яратиш тизимлари ишлаб чиқилмоқда, лекин фирмаларнинг ҳаракатлари шахсий компьютерлар учун тизимларни ишлаб чиқиш каби бирлашмаган. Мавжуд тизимлар ишчи станцияларнинг аниқ бир русумларида фойдаланилади, масалан, MPower тизими Hewlett-Packard Co. фирмаси компьютерларида, DECspin тизими — Digital Equipment Corp фирмаси ЭҲМларида қўлланмоқда.

Бироқ, умумий фойдаланилувчи ишланмалар ҳам мавжуд. Жумладан, Gain Technology Inc. (АҚШ) компанияси Gain Momentum тизимини таклиф этди, у UNIX операцион тизими муҳитида X Window, OSF/Motif ва OpenLook график интерфейси билан ишлашда мультимедиа имкониятини таъминлайди. Бунга қўшимча равишда Массачусетс технология институти X Window Ассоциацияси X Window муҳитида ишловчи стандарт дастур учун VEX видеокенгайтиришни ишлаб чиқди ва фойдаланишга тақдим этди. Gain Momentum тизими асосан МББТ, объектлар бирлашиши (алоқаси) тили ва кутубхоналар туркумидан иборат. МББТ

модули матнли файллар, файл туркумлари, рақамлашган товуш ва тасвирлар ўртасидаги алоқани ўрнатади. Объектларни бирлаштирувчи Apple фирмасининг Hypermedia Engine тили фойдаланувчига мультимедиа маълумотлари базасида йўналиш топишга ёрдам берувчи 30 модулли кутубхоналар туркумини ўзида намоён этади. Тизим компьютерли ишчи станцияга мослашишга имкон берувчи амалий дастурларнинг портатив интерфейсини (ARI — Application Program Interface) ҳам ўз ичига олади.

1993 йилда чиқарилган мультимедианинг MPower тизими фойдаланувчининг видеомуҳитини (Visual User Environment) акс эттиради.

Video Live, Multimedia Mailer, Shared-X ва ShredWhite Board модуллари тизимининг базавий компонентларидир. Video Live модули қўшимча плата ёрдамида видеокадрларни тутишни ва уларни ишчи станция экрани дарчасида акс этишини қўллаб-қувватловчи утилитани намоён этади.

Multimedia Mailer модули, номидан ҳам кўриниб турганидек, UNIX операцион тизим тақдим этадиган маълумотни электрон почта хабарларидаги аудио, кўчмас тасвир ва видеокадрларга стандарт имкониятларини кенгайтиради. Shared — X модули фойдаланувчига X Window станция экранида бошқа исталган ҳисоблаш тармоғи фойдаланувчиси билан биргаликда қўллаш имконини беради. Shared White Board модули конференцзалдаги тахтадагига ўхшаш тасвирдан биргаликда фойдаланишни таъминлайди.

DECspin мультимедиа тизими қўшимча аудио ва видеоплаталар билан Decstation 5000 компьютерларида XMedia Tools муҳитида ишлайди. Яқинда Digital фирмаси уни ўзининг бошқа ишчи станцияларига тарқатди. Тизим ахборотнинг барча турларини қўллаб-қувватлайди, видеокадрларни таҳрир қилиш ва видеоконференциялар режимида ишлашга имкон беради.

Афтидан, ишчи станциялари учун энг оддий муаллифлик тизими Стандфорд университетида яратилган ва электрон почта бўйлаб бепул тарқатиладиган MAEstro тизимидир.

Ҳозирги жамиятимиз учун мультимедианинг аҳамиятини тасдиқловчи — 1987 йилда Вашингтонда АҚШ конгресси кутубхонасида Интерактив ахборот технологиялари миллий намойишлар лабораторияси ва оригинал мультимедиа — иловалар ва дастурларнинг доимий кўргазмаси очилганлиги диққатга сазовордир. Мультимедиа ва дистант услублари асосида таълим бериш йилдан-йилга ортиб, такомиллашиб бормоқда. Ажаб эмас, бизнинг мамлакатимизда ҳам яқин келажакда таълим-тарбиянинг замонавий тизимига ўтсак.

§ 14.2. МУЛЬТИМЕДИА ТИЗИМЛАРИНИ ТЕХНИК ТАЪМИНОТИ

Multimedia Personal Computer (MPC) — стандарти

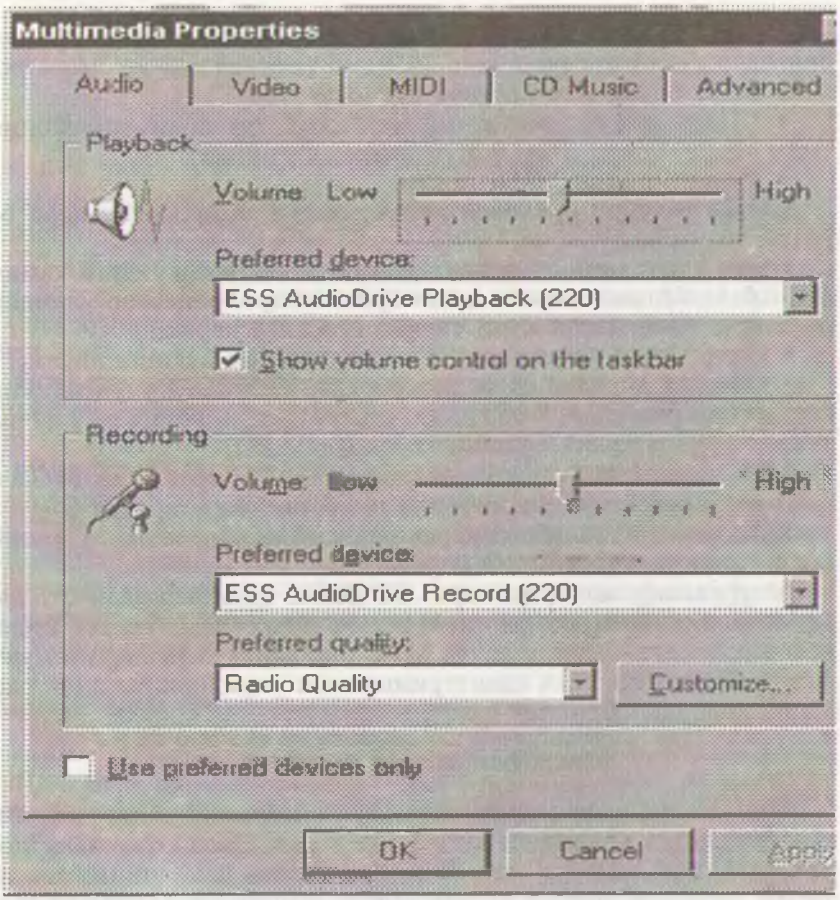
Компютерларда графикли ва овозли файлларни сақлаш учун CD-ROM дисководларининг қўлланилиши компьютер тизими унумдорлигига нисбатан маълум талабларни кўндаланг қилиб қўйди. CD-ROM дисководида аудио ахборотни ёзиш ва уни аудиоадаптер орқали киритиш ҳам чиқариш — бу мультимедиа (MPC) учун мўлжалланган шахсий компьютерга эга бўлиши керак бўлган иккита мажбурий шартдир. Агар компьютерда MPC — сифат белгиси бўлса, бу мультимедианинг минимал талабларига мазкур компьютер жавоб бера олишига кафолатдир. Аппарат воситаларини тайёрловчилар ўз маҳсулотига ушбу белгини қўйишни истаса, мультимедиа учун шахсий компьютерлар маркетинги бўйича Халқаро Кенгашга мурожаат қилиш керак. Ушбу банддаги барча талаблар бажарилгач, маҳсулот тайёрловчи ўз маҳсулотини MPC белгиси билан реклама қилишга ҳақли.

MPC стандартининг илк талаблари даражасида биринчи версия унчалик юқори эмас. Чунки, 80286 компьютер эгаси учун мультимедиа иловасига йўл очиқ эди. Ниҳоят, талаблар бу вазиятда анча паст бўлгани маълум бўлди. Сиз ақали 80286 процессорли тизимдаги Windows ишининг мураккаблиги ҳақида эслаб кўринг.

Мультимедиа компонентларини шахсий компьютерга мослашнинг интерфейси 14.8 — расмда келтирилган. Ушбу меню асосида турли хилдаги техник қурилмаларни компьютерга улаб мослаш мумкиндир.

Мультимедианинг аппарат қисмига бўлган талаблар

- ҳеч бўлмаса, 80386 микропроцессорида ишловчи шахсий компьютер;
- микропроцессорнинг такт частотаси камида 33 мГц бўлиши керак;
- оператив (тезкор) хотира (RAM) камида 2 Мбайт бўлиши керак;
- қаттиқ дискда ҳажми камида 300 Мбайтли тўплагич бўлиши лозим;
- эластик дискда ҳажми 1,44 Мбайт бўлган тўплагич; икки тугмали "сичқон" хилидаги манипулятор;



14.8-расм. Ташқи мультимедиа қурилмаларини созлаш Windows — 95 операцион тизими менюси

♦ 101 клавишли клавиатура ва DIN стандарти бўйича улаш учун бўлинма;

♦ 256 ранг бўлганда 640x480 нуқта (пиксел, ёки 16 ранг, 800x600 нуқта) график режимини таъминлай олувчи VGA хилидаги дисплей ва адаптер;

♦ компакт дисклари учун CD-ROM дисковод;

♦ ҳеч бўлмаганда параллел иккита йўналишли битта интерфейс;

♦ шахсий компьютерга улаш мумкин бўлган бош телефонлар ёки овоз кучайтиргич;

♦ MPC билан мос келувчи аудиоадаптер;

♦ IBMга мос келадиган таҳлилий жойстикни улаш имконияти;

♦ кириш-чиқиш MIDI порти.

CD-ROM учун дисковод яна қуйидаги талабларга жавоб бериши лозим:

• маълумотларни тўхтовсиз узатиш тезлиги секундига камида 150 Кбайт бўлиши керак. Аммо бунга микропроцессор унумдорлигининг 40 фоиздан кўпи сарфланмаслиги керак;

• кириш учун ўртача вақт 1 секунддан кам бўлиши лозим;

• компакт дисклар учун дисководлар CD-ROM учун мўлжалланган бир режимда, 2 режимда, шунингдек, 1 форма ва 2 форма танлов бўйича қулай бўлиши керак (optional).

MPC стандартига бўлган талаблар ичида Super VGA (VGA+) адаптерининг иш унумдорлигига нисбатан шартлар ҳам бор.

Қайд этилган талаблар керакли мультимедиа иловаси ишини амалга ошириш имконини беради.

Агар тасвир маълумотлари CD-ROM дисководидан 5:1-дан 10:1гача сиқилган коэффицентда 150 Кбайт/сек. тезлик билан келишини ёдга олсак, у ҳолда MPC стандарти талабларига мувофиқ тайёрланган VGA адаптерининг иш унумдорлиги анча паст бўлиб қолади.

Микрофон ва овоз кучайтиргич

Агар сиз аудиоадаптер ўрнатган бўлсангиз, табиийки, унга овоз кучайтиргичли колонкаларини улаш керак. Овоз колонкаларини икки хил тури мавжуд: ***пассив*** ва ***фаол(актив).*** Уларнинг асосий фарқи шундаки, пассив колонкаларда кучайтиргич бўлмайди ва аудиоадаптернинг чиқиш кучланиши колонкалар овоз кучайтиргичига модификациясиз келади. Стандарт ҳолатда ишлаш учун бундай колонкалар ярайди.

Айни ҳолатда овозни созлаш учун ёки аудиоадаптерда тўғридан-тўғри ўрнатиш ёки дастурий восита ёрдамидан фойдаланилади.

Фаол колонкаларда аудиоадаптердан келувчи сигнал ички ўз кучайтиргичи ёрдамида кучайтирилади. Бундай кучайтиргич батарея комплекти ёки тармоқ озиқланиш блоки кўринишида бўлган алоҳида озиқланиш манбаини талаб қилади. Пассив колонкалар учун овоз кучайтиргичларнинг қуввати аудиоадаптернинг кучайтиргич қуввати билан белгиланади.

Аудиоадаптерда овоз, мусиқа ёки шовқин ёзиш учун (MPC стандарти талаби бўйича) микрофонни улаш назарда тутилган.

Компьютерни махсус компонентлар тўплами ёрдамида такомиллаштириш (Upgrade Kits)

Мультимедиада фойдаланиладиган компьютер тизимини такомиллаштириш учун қандай имкониятлар мавжуд?

Бу қуйидагиларга боғлиқ. ***Биринчидан,*** сиз қандай мультимедиа иловалари билан ишламоқчисиз, ***иккинчидан,*** сизда қандай техник қурилмалар мавжуд ва ***ниҳоят,*** сиз қандай молиявий маблағга эгасиз?

Агар сиз видео тасвирни рақамли шаклда қайта ўзгартирмоқчи ва сўнг таҳрир қилмоқчи бўлсангиз, у ҳолда Video Orerlay адаптерини ўрнатишингиз ва чўнтагингизни яхшироқ "ковлашга" тўғри келади. Компонентлар тўпламининг турли вариантларини таққослашда бу тўпламларнинг жамланишига эътибор бериш керак (яъни қандай алоҳида компонентлар мавжудлигига). Баъзан бундай тўпламларга сизнинг тизимингизда бор бўлган компонентлар (микрофон, овоз кучайтиргич, компакт дисклар) мавжуд бўлади. Албатта, сиз ҳар бир алоҳида компонентнинг сифатига эътибор беришингиз керак.

Компьютерни такомиллаштириш учун компонентлар тўпламини сотиб олишда нималарга эътибор бериш керак?

ШК учун қандай компонентлар тўпламини танлашингиздан қатъий назар қуйидагиларга алоҳида эътибор беринг:

а) такомиллаштирилиши лозим бўлган компьютерда қуйидаги позицияларни текшириш керак;

б) CD-ROM дисководини ўрнатиш учун компьютер корпусида ва олд панелида бўш жой борми? (унинг габорит ўлчами флоппи-дисковод ўлчами — 1,44 дюймли билан бир хилми?);

в) озиқланиш кабелида CD ROM дисководини улаш учун бўш бўлинма мавжудми? Агар йўқ бўлса, бу бўлинма тўплам ичида бўлиши керак ёки бу муаммони алоҳида ҳал қилиш лозим;

г) тўпламда барча керакли кабеллар ва бошқа майда-чуйдалар борми? Уларга қуйидагилар киради:

- CD-ROM дисководини ва аудиоадаптерини улаш учун ясси тасмали кабел;
- аудиоадаптер орқали аудио компакт дискни эшитиш учун зарур бўлган ингичка, кўпинча тўртсимли паст частотали аудиокабел (уни алоҳида топиш қийин);

• аудиоадаптер ва стерео тизимни улаш учун кабел (стерео овоз чиқиши учун);
• CD-ROM дисководини мустаҳкамлаш учун винтлар;
• овоз кучайтиргич ёки ҳеч бўлмаса наушниклар борми?

CD — ROM ахборот тўплагичи

Грампластинкаларга альтернатив сифатида яратилган оптик компакт дисклар (CD-ROM — campact disk read) бу турдаги ахборот ташувчиларни қўллашнинг янги имкониятларини очиб берди. Ҳозирда компакт диск проигривателлар маиший ва саноат аппаратураларида аудио эшиттиришда кенг қўлланилади.

Эндиликда CD-ROM тўплагичлар шахсий компьютерда ўз ўрнига эга. Нархларнинг турғунлашуви, таклифларнинг ўсиши ва катта ҳажмли ҳолатда (бир дискда 650 Мбгача) улар хусусиятларининг яхшиланиши ҳамда охирги пайтда шахсий техник жиҳозларда ёзиш имконияти бор компакт дисқларни ишлаб чиқаришни янада ривожлантиришга, уларни янада кенг қўллашга асос бўлмоқда.

Компакт диск — бу ахборот сақлашда қўлланиладиган ШК ҳажми учун стандарт пластик диск. Ахборотлар рақамли код билан кодланади ва дискнинг орқа томонига кўз илғамас кўринишда жойлаштирилади. Бунда диск юзаси билан механик контакт алоқа йўқ, унинг ишлаш муддати катта, бошқа ахборот сақлаш воситасига қараганда эса нотўғри ишлаш ҳоллари кам.

Қўлланиладиган соҳалар

Ҳозирда компакт дисқларда бир қанча турдаги амалий дастурлар мавжуд. Уларнинг ичида илмий ахборот ва журнал мақолалари, кўп жилдли техник баёнлар, молиявий ҳисоботлар тўпланган маълумотлар базасини топиш мумкин.

Ташувчи машиналардаги ҳужжатларга энди тайёр расмлар, матнлар, аудиоёзувлар, видеофрагментларни киритиш анча осон. Мультимедиа қомуслар, электрон хариталар ва ўргатувчи тизимлардан фойдаланиш мумкин. Матнлар, видео ва аудио ёзувларни сақлаш учун зарур бўлган ахборотлар ҳажми эластик ва қаттиқ дисклар ҳажмидан анча кўп. Аммо бу нарса алмаштириладиган ва енгил кўпайтириладиган компакт дисклар учун муаммо эмас.

CD-ROM тўплагичларнинг ягона камчилиги — бу қаттиқ дисқларга нисбатан секин ҳаракатланишидир. Видеотасвир, графика ва аудиосигналларни ёзишни таъминлайдиган, ўртача кириш

вақти 550 мс ва ундан кам билан CD-ROM тўплагичлар мультимедиа илова учун ярайди. Тезлиги бундан кам бўлган қурилмалар эса мазкур мақсадлар учун ярамайди.

Ҳозирда дастурий таъминотнинг бир қисми фақат компакт дискларга етказиб берилмоқда. Айни пайтда кўпгина дастурий таъминотни етказиб берувчилар компакт дискларга катта амалий тизимларни жойлаштирмоқда. Масалан, компакт дискга Corel Draw пакети жойлаштирилади. Microsoft корпорацияси компакт дискда Bookshelt маълумотнома қўлланмаси Word for Windows муҳаррири версиясини тарқатади. Ҳозирги кунда тижорат учун тарқатилаётган лицензияли дастурлар компакт дискларда ёзилиб, сотувга чиқарилмоқда.

Иккита янги қўлланма компакт диск борасида яқин йилларда ривожланишга имкон беради. Бу ***биринчидан*** Kodak фирмасининг Photo CD технологияси бўлиб, юқори сифатли тасвирларни қоғоздан кўра қулайроқ кўринишда фойдаланиш имконини беради.

Иккинчидан, битта компакт дискда конструкторлик бюросига қоғозсиз ахборотлаштиришга имкон берувчи техник қўлланмалар, конструкторлик ҳужжатларини жойлаштириш имконини беради. Шу боис компакт дисклар бизнес оламида тез оммалашиб кетганига тажжубланмаса ҳам бўлади.

CD-ROM тўплагичларнинг чакана баҳоси 200-900 доллар(сифатига қараб) ўртасида бўлади.

Компакт дискдан ахборот киритиш тезлигига иккита омил таъсир қилади: маълумотларни узатиш тезлиги ва киришнинг ўртача вақти.

Қайд этилган икки омилдан нисбатан муҳимроғи — маълумотларни узатишдир. Диск айланиши икки марта катта тезликка эга айрим қурилмалар бу вақтни 200 мсгача пасайтириш имконини беради. Компакт дискдан ахборот киритиш тезлиги, шунингдек, тўплагич буферининг ўлчамига ҳам боғлиқ (одатда, у 32 дан 256 кбгача ўлчамни ташкил этади.) Буфернинг мавжудлиги қандайдир маънода тўплагичнинг секин ишлашини қоплаб кетади, кўпроқ ахборот тўпланишини таъминлайди.

Шуни таъкидлаш керакки, кўпгина тўплагичлар ёки MPC маркасига эга, ёки мультимедиа аппаратураси учун мўлжалланган MPC тавсиясига мос келади.

Бироқ, MPC маркаси экранда тўлиқ форматли видеофильмлар кўриш имконини кафолатлай олмайди. Чунки MPC Халқаро Кенгаш талаблари унчалик юқори эмас. Тажриба шуни кўрсатадики, мультимедиа учун иқтисодий жиҳатдан нисбатан арзон, тез ҳаракатланувчи тўплагични сотиб олиш керак.

Видеоёзувлар билан ишлашда ўртача кириш тезлиги 200 дан 350 мсгача бўлган тўплагичларга суяниш мумкин. Икки марта тез айланувчи янги қурилмалар, айниқса, эътиборга молик. Улар маълумотларни юқори тезликда узатиш имконини беради.

CD-ROM тўплагич турли интерфейсларга эга бўлиши мумкин. Улар кўпинча стандарт 8 ёки 16 разрядли SCSI интерфейс адаптерига уланади. 16 разрядли адаптерлар кўп ўтказиб юбориш (10%) қобилиятига эга, бироқ 8 разрядли адаптерлар ҳам деярли барча мультимедиа иловалари билан ишлаш учун ярайди.

Айрим компаниялар ўз интерфейсига эга буюртмали адаптерлар етказиб беради.

Стандарт адаптерлардан столга ўрнатиладиган ШКда фойдаланиш мақсадга мувофиқ. Албатта, маълумотларни стандарт параллел порт орқали узатиш тезлиги паст. Лекин параллел портлар учун айрим янги адаптерлар (масалан, Tranfor Systems фирмасининг Mini SCSI EPP адаптери) такомиллашган параллел портлар билан ишлай олади.

Бундай адаптерлар Compag, Dell ва бошқа корпорацияларнинг портатив компьютерларига ўрнатилади. Улар 8 разрядли SCSI адаптери тезлиги билан тенглаша оладилар.

MCA шинали компьютерлар учун тегишли адаптерли қурилмаларни танлаш керак. Лекин бундай имкониятни ҳамма ишлаб чиқарувчилар ҳам таъминлай олмайди.

Kodak фирмасининг Rhoto CD тизими билан ишлаш учун тез ишловчи тўплагич қўшимча имкониятлар яратиб беради.

Kodak фирмасига негативлар юборгач, фойдаланувчи рақамли юқори сифатли тасвирдаги компакт диск олади.

Photo CD кейинчалик видеотасвирни ва овозни сақлаш учун қурилма киритишни режалаштирмоқда. Тасвир Photo CD дискида янги форматда сақланади ва уни кўриш учун янги (ёки қўшимча) дастурий таъминот талаб этилади. Оддий компакт дисклар битта сеансда ёзилади, бироқ Photo CD тизимида фотосурат қўшимча ёзув сеанси давомида киритилиши мумкин. Махсус ("кўп сеансли") тўплагич бунақа ёзувларни ўқиш имконини беради.

Бу ўринда кўмакчи воситалар ҳам муҳим аҳамиятга эга. Масалан, линзаларни автоматик тозалаш тизими ёки чангдан ҳимояловчи парда атроф-муҳитнинг зарарли таъсирини камайтиради. Агар бундай восита бўлмаса дискнинг сезувчан юзасига чанг тушишини камайтириш учун пластик контейнерли тўплагич олиш мақсадга мувофиқдир. Агар бир вақтда бир неча компакт дисклардан фойдаланилса, яхшиси тўплагичлар занжирини улаш мумкин бўлган адаптер сотиб олиш керак.

Аудио иловалар билан ишлаш учун стандарт аудио-разъемли, овоз созлагич ва махсус дастурий таъминотга эга қурилма керак бўлади.

Интерактив компакт диск

CD-I технологияси бўйича интерактив мультимедиа ахборотини ташувчилар — бу ҳозирги вақтдаги аудио ва видео-қурилмалардир. Улар матнли ва график ахборотни ишлаб чиқиш имкониятини кенгайтиради. Бу ҳолатда мазкур турдаги ахборотга мўлжалланган компьютер дастурларидан кенг фойдаланиш назарда тутилади.

CD-I техник нуқтаи назардан CD-ROM технологиясига асосланган, аммо истеъмол маҳсулоти нуқтаи назаридан у CD-DA технологиясидан фойдаланади. Қуйидаги 14.9-расмда компакт дискдан мусиқаларни ўқилаётган интерфейсдан бир лавҳа келтирилган. Ушбу интерфейс орқали Сиз дискдаги хоҳлаган мусиқангизни танлаб олиб эшитишингиз мумкин.

CD-I технологияси қуйидаги имкониятларга эга:



14.9-расм. Компакт дискдан мусиқа ўқилаётган жараёндан бир лавҳа

♦ мультимедиа — иловани битта интерактив дискда фойдаланиш. У турли хил воситалар билан таъминланган;

♦ компакт дисклярнинг мавжуд ишлаб чиқариш воситаларидан фойдаланиш;

♦ дискли тизимларнинг мос келиши.

CD-I технологияси бўйича тайёрланган компакт дисклар қуйидаги соҳаларда қўлланилади:

♦ таълим ва тайёрлов (масофадан туриб ўқитиш ва маълумотнома, альбом ва китоблар ёрдамида мустақил ўқиш);

♦ дам олиш: мусиқа плюс (мусиқа — матнлар, нота, расмлар билан бирга) ҳаракатланувчи ўйинлар, ўйин давомида ўргатиш;

♦ дам олишни ташкил этиш (чизиш ва расм солиш, фильмлар яратиш, шеърлар ёзиш);

♦ уйда ёки сафар чоғида меҳнат (ҳужжатларни ишлаб чиқиш воситаси, ахборот ва таҳлил қилиш);

♦ саёҳат (хариталар, навигация учун қурилма, сайёҳлик ҳақида ахборот, диагностика ва ҳоказо).

Тезкор тўплагичли CD — ROM

Мультимедиа ва Photo CDга бўлган қизиқишнинг ортиши CD-ROM тўплагичларининг янги (маълумотларни икки баравар тезликда узатувчи) авлодини ишлаб чиқишни зарурият қилиб қўйди. Мазкур қурилма видеофильмларни тайёрлашда тасвирларни янгилаш тезлигини ошириш имконини беради. Бу нарса тасвирни тиниқлаштиради ва объектлар ҳаракатини узатиш сифатини яхшилайди.

Маълумотларни узатиш тезлигини икки баробар ошириш учун дискнинг айланиш тезлигини ошириш талаб қилинар эди. Бундан ташқари, маълумотларнинг кучайган оқими остида тўплагичлар назоратчиларини ва хатолар коррекциясининг схемасини қайта ишлаб чиқиш керак бўлди. Ҳозирда мавжуд тўплагичлар ичида тезлик бўйича биринчи ўринда Pioneer фирмасининг тизими, ундан кейин эса Sony ва Toshiba компанияларининг қурилмалари туради.

CD-ROM тўплагичларини ишлаб чиқувчи мутахассислар нафақат маълумотларни узатиш тезлигини оширишга, шунингдек, киришга кетадиган вақтни қисқартиришга ҳам катта эътибор бермоқда.

Маълумотларни узатиш бўйича тезкор қурилмаларга Pioneer DRM — 604X, ундан сўнг Sony фирмасининг CDU — 8003 қурилмаларини келтириш мумкин.

Одатда, барча CD-ROM тўплагичлари ва винчестрдаги тўплагичлар каби ташқи кўриниши жиҳатдан бир хил бўлади, аммо баъзан сал бошқачалари ҳам учраб туради. Sony фирмаси механизми базасига қурилган тўплагичлар ихчамлиги билан ажралиб туради, Pioneer фирмасининг DRM — 604X CD-changer қурилмаси катта ва қўпол, NEC корпорациясининг MultiSpin 38 қурилмаси эса енгил ва портативли. Ушбу қурилмаларнинг барчаси чангдан ҳимоя қилувчи махсус эшикчага эга.

Тармоқда CD-ROM билан ишлаш

Локал тармоқлар ўзининг кўп сонли фойдаланувчиларига айнан бир хил маълумотлар билан ишлаш имконини беради. CD-ROM тўплагичлари катта ҳажмдаги ахборотларни сақлаши мумкин. Қайд этилган имкониятлар бирлаштирилса мантиқан тўғри бўлар эди, лекин ҳозирча буни ҳеч ким қилаётгани йўқ.

CD-ROM билан ишлаш учун мўлжалланган амалий дастурлар қатъий лицензияли битимларга риоя этган ҳолда сотилади. Бу битимга мувофиқ улар билан ҳар бир дақиқада фақат битта одам ишлаши мумкин. Бир неча нусхасини сотиб олиш — самарасиз йўл, чунки бунда қўшимча тўплагичлар талаб этилади. Кўпгина компьютерлар ўз лицензияли битимларини юмшата бошлади, янги технологиялар эса, масалан, Lotus корпорацияси томонидан ишлаб чиқилган CD /Networker тизими кўп сонли фойдаланувчиларга битта CD-ROM тўплагичи билан унумли ишлаш имконини беради.

Тармоқда компакт диск билан ишлашда, айниқса, битта амалий пакетдан биргаликда фойдаланиш режимида гурли хил муаммолар юзага келиши мумкин. Хусусан, тармоқнинг ўтказиш қобилияти чекланганлиги боис серверга ортиқча "юк" тушиши мумкин. Олти дақиқали Multimedia SmartHelp ўқув фильмини кўриш учун 1-2-3/MM пакетининг битта нусхасидан 10 фойдаланувчи бир вақтда ишлаганда ярим соат вақт кетади. CD/Networker пакети сўровларни кам юклаган тўплагичлар ёки серверлар ўртасида тақсимланган ҳолда бу муаммони бартараф эта олади. Масалан, агар тармоққа иккинчи тўплагич ва 1-2-3 /MMнинг иккинчи нусхаси ўрнатилса, вақт 17 дақиқагача қисқаради, агар учинчи ҳам ўрнатилса юқорида айтилган иш учун 9 дақиқа вақт кетади, холос.

Қўшимча хотирадан фойдаланиш ҳам ишни тезлаштиради.

Ишчи станциялардаги серверлар билан алоқа унча катта бўлмаган (15 кб ҳажмдаги) резидентли дастур ёрдамида амалга оширилади. DOSдаги саккизта CD CONSOL командаси серверга ки-

риш учун қурилмани улайди ва ажратади, компакт диск хусусиятини мақбуллаштиради ва ишчи станциялар ресурсларини тақсимлайди. CD-ROM тўплагичга киришга рухсат олиш учун бошқа тўплагичларда қўлланилмаган мантиқий ном (ҳарф) берган ҳолда уни ишчи станцияга қўшиш керак, холос. Шундан сўнг DOS командасидан ёки File Manaqer дастуридан фойдаланилган ҳолда у билан оддий дискдан фойдаланилгандек ишлаш мумкин.

Виртуал компакт дискни тайёрлаш — бу қаттиқ дискда компакт диск шарҳини яратишдир. Шахсий компакт дискни яратиш учун маълумотларни шундай ташкил қилиш, қайта тузиш ва қайта индексиациялаш керакки, натижада қаттиқ дискда структуралаштирилган маълумотларга мос келсин. Шундан сўнг танланган ҳажмда ёзиш учун файлларни қайта номлаш ва индексиациялаш керак бўлади. Маълумотларни тайёрлаган ва оптималлаштиргач, қаттиқ дискда компакт диск шарҳи ёки виртуал компакт диск олинади. Охирида барча керакли текширувлар ўтказилади ва диск шарҳини яратиш жараёни бошланади.

Диск шарҳини яратиш жараёни моҳиятан қаттиқ дискда дастлабки ахборотларнинг нотўлиқ парчаларини йиғишни ифодалайди. Дискнинг рақамли шарҳини ёки олдиндан шаклга олинган қаттиқ дискка ёки бошқа бир ахборот ташувчи турига, масалан, магнит тасмасига ёзиш мумкин. Агар компакт дисклар учун ёзиш қурилмаси бўлса, унинг ёрдамида диск шарҳини магнитли ташувчидан ягона компакт дискка кўчириш мумкин ва уни кейинги нусхаларини кўпайтириш учун нусха тайёрловчи фирмага берса бўлади.

Диск намунасини тайёрлаш учун Dataware Technologies, Optical Media International ёки шунга ўхшаш фирмалар томонидан ишлаб чиқилган дастурий таъминотдан фойдаланилади. Бунинг учун мазкур жараён бир неча соатлик компьютер ишлашини талаб қилади. Бу дастурлар асосан фойдаланиладиган файл ҳажмлари, ШК учун компакт дисклар ёзиш қурилмаси ва нархи билан ажралиб туради.

Ёзиладиган компакт дисклар. Бир неча йил аввал битта компакт дискни ёзиш учун бир хона тўла аппаратура, икки нафар малакали мутахассис ва 8 иш соати талаб қилинар эди. Бугун эса CD-R ёзиш тўплагичга эса Macintosh компьютери ёрдамида битта дискни бир соатда ёзиш мумкин.

CD-R ёзувчи тўплагичларнинг айрим моделлари энциликда салкам 3000 доллар туради, ёзилмаган CD-R дискларнинг нархи эса тушяпти. Бундай дисклар нархи тушганини ҳисобга олган ҳолда MCI телекоммуникацияси компанияси йирик мижозларга

компакт дисклар учун ҳисоб рақами бераяпти. Ҳар қандай компакт дискда маълумотлар жуда ингичка (одам соч толасидан 100 баробар ингичка) спирал йўлакчага ёзилади. Унинг умумий узунлиги 5 кмни ташкил қилади.

Таҳлиллар шуни кўрсатмоқдаки, компакт дискларнинг бозори кундан-кунга ривожланиб бормоқда ва яқин йиллар ичида улар бошқа ахборот ташувчиларни бозордан сиқиб чиқариши кўзда тутилмоқда.

§ 14.3. МУЛЬТИМЕДИА ВОСИТАЛАРИНИНГ ҚЎЛЛАНИЛИШ СОҲАЛАРИ

Таълим ва ўқитиш соҳаларида мультимедианинг қўлланилиши (Computer Based Training — CBT) шахсий фойдаланиш ҳамда бизнес ишларини йўлга қўйиш учун мўлжалланган. Мультимедиани ушбу соҳаларда қўллаш кўлами кундан-кунга янада ортиб бормоқда. Чунки юқори касбий малакани таъминловчи билим ҳар доим тез ўзгариб туради. Бугунги ўсиш даражаси, айниқса, техника соҳасида доимий янгиланишни талаб қилади. Шу боис рақобатга асосланган корхона ўз фаолиятида анча мосланувчан бўлиши лозим. Бу оддий ходимлар учун ҳам, раҳбарлар учун ҳам бирдай ҳаққоний йўл. Компьютерлардан фойдаланган ҳолда ўқитиш учун маълум тизим керак, лекин бундай тизимни ишлаб чиқариш учун бунга ихтисослашган фирмага буюртма бериш керак. Шу кунга қадар компьютерлар ёрдамида ўргатиш ходимни ўқитиш ва малакасини ошириш учун нисбатан ишлаб чиқариш соҳасида кўпроқ қўлланилар эди. Opel фирмаси ходимлари жамоа бўлиб ўқитишнинг янги усулини илгари сурмоқдалар. IBM фирмаси ҳам локал тармоқлар ишини намойиш қилиш учун компьютерлардан фойдаланилган ҳолда ўқитиш усулини қўлламоқда.

Етмишинчи йилларда ўқитиш учун илк бор компьютерлардан фойдаланиш анча самарасиз бўлди. Чунки ўша пайтлардаги техникавий ва дастурий воситаларни ишлаб чиқариш сифати унча юқори бўлмаган. Бундан ташқари, дастурлар етарли даражада мосланувчан эмас эди.

Бугунги кунда эса ўқитиш дастурлари шундай тузилганки, фойдаланувчи ўқитишнинг турли вариантларидан фойдаланиши мумкин. Яъни, у ўқув материалини ўзлаштириш давомида ўқитиш тезлигини, материал ҳажмини ва унинг мураккаблик даражасини ўзи белгилайди.

Кўпгина тадқиқотлар компьютерлардан фойдаланган ҳолда ўқитиш тизимининг муваффақиятларини эътироф этмоқда. Эски анъанавий таълим усуллари билан объектив таққослаш жуда қий-

ин, аммо, мультимедиа базасида ўзгарувчи интерактив дастур билан ишлашга эътибор икки баравар кучайди. Аниқ бир материални ўрганиш учун вақтни тежаш анъанавий таълим усулларига нисбатан ўртача 30% ни ташкил қиляпти, ўзлаштирилган билим эса хотирада анча узоқ сақланади.

Маркетинг бўйича экспертлар аллақачон (ўқиш тизимида мультимедиа иловаси пайдо бўлмасдан аввал) кўп мартали тажрибаларида ўқиш услуби билан ўзгартирилган материални хотирада тиклаш (эслаш) ўртасида кучли алоқа борлигини исботлашган. Масалан, эшитган материалнинг фақат тўртдан бир қисмигина хотирада қолади. Агар ўқувчи ушбу материални кўриш орқали ўзлаштириш имконига эга бўлса, хотирада қолган материал ҳажми ўттиз фоизга кўпаяди. Мобода ҳам кўриш, ҳам эшитиш орқали материал ўзлаштирилса унинг 50 фоизи хотирада қолар экан, агар ўқувчи ўрганиш жараёнида фаол ҳаракат қилишга жалб этилса, масалан, мультимедиа иловаси каби интерактив ўқитиш дастури ёрдамидан фойдаланилса, ўзлаштириш ҳажми 75 %ни ташкил қилади.

Биз бу ерда ҳатто тахминий рақамли маълумотларни келтириш қийинлигини таъкидлаб ўтмоқчимиз, чунки турли тадқиқотларда бу борада турли натижалар келтирилади. Тажриба натижаларининг ҳар хил бўлиши тажриба хулосаларини нотўғри чиқаришдагина эмас, балки турли параметрларга ҳам боғлиқ. Яъни, ўзлаштириш, эслаб қолиш қобилияти бир хил бўлган кишилардан иборат иккита гуруҳни топиш мумкин эмас. Шу боис бу мавзуда бундан буён келтириладиган маълумотлар ўртача нисбатда олинганлигига эътибор беринг.

Ўз ходимларининг малакасини ошириш учун ҳар йили ўқишга маълум бир молиявий маблағ ажратувчи йирик фирмаларнинг юқорида айтилган омилларни ҳисобга олган ҳолда анча йирик маблағни иқтисод қилишлари мумкин. Масалан, DEC фирмаси ўқитиш ва қайта ўқитишдаги харажатларини компьютер технологиясидан фойдаланган ҳолда 40 млн. долларга иқтисод қилди. Билим олишдаги бундай усулга қуйидагилар сабабчи:

- ўрганилаётган материални чуқурроқ ва яхшироқ тушуниш;
- ўқувчини янги илм соҳаси билан алоқага киришига ишонтириш;
- ўқитиш вақтини сезиларли даражада қисқартириш ҳисобига вақтни тежаш;
- ўзлаштирилган билим хотирада узоқ вақт қолади ва амалиётда қўллаш лозим бўлганда қисқача такрорланса тезда эсга келади.

Мультимедиа бозори билан шуғулланувчи Швейцариянинг Prognos институтининг тадқиқотларига кўра, яқин келажакда корхоналарда мультимедиалар жуда кенг қўлланила бошланади. Тўғри, аппарат воситаларининг нархи тушиб бормоқда, лекин ҳисоблаш техникаси тизими (ҲТТ)дан фойдаланиб, ўқитиш тизимини жорий этиш харажатлари анча ўсиб бормоқда. Битта ўқув дастурининг бир соатлик ўқув вақтини яратишга, одатда, дастурловчининг 200—250 иш соати кетади. Дастурларни яратиш учун асбоб-ускуна воситаларининг сифати яхшиланган ва имконияти кенгайтирилганига қарамай, ўқув дастурини яратиш харажатлари кўпайиб бормоқда. Чунки дастур интерфейсига нисбатан талаблар кучаймоқда, шунингдек, мультимедианинг янги ва янги элементларини дастурларга киритишга тўғри келяпти.

Албатта, муваффақиятга эришиш маълум маънода қўйилган мақсадга ҳам боғлиқ. Агар биз амалий фаолият усулларини янгилашдан келиб чиқадиган бўлсак, мультимедианинг интерактив дастуридан фойдаланган ҳолда ўқитиш услубини келажакда катта зафарлар кутмоқда.

Яна бир камчилик шундан иборатки, ҳисоблаш техникаси тизимидан фойдаланиб ўқитиш тизимини яратишга бўлган буюртма учинчи томоннинг ахборот ва ишлаб чиқариш сирларини очиш билан боғлиқ. Бунда шуни унитмаслик керакки, бундай мультимедиа иловалари истеъмол бозорида манфаат предмети бўлиб қолади ва бу манфаат зарур қурилмалар нархининг доимий тушиши билан боғлиқ.

Lotus фирмасида, масалан, мультимедиа элементларига эга бўлган ўқитиш дастури жойлаштирилган компакт дисклар мавжуд.

Презентациялар ва маҳсулот рекламасида мультимедиани қўллаш

Фирма презентациялари учун мультимедиа иловаларидан фойдаланувчи реклама агентликларида даромаднинг ўсишини кузатиш мумкин. Мультимедиа дастурини қўллаш керакли аппарат ва дастурий воситалар тавсия этувчи турли имкониятларнинг мантиқий оқибати саналади.

Витринали рекламалар соҳаси (POS=point of Sale — сотиш жойи) мультимедиани қўллаш учун классик мисол бўла олади. Бундай витриналар ёрдамида мижозлар ўзларини қизиқтирган ахборотни мустақил олиш имконига эга бўлади. Бу, масалан, бан-

кларнинг операцион заллари, кўргазма ва ярмарка заллари, автосалон, саёҳат бюроси, аэропорт, темир йўл вокзаллари заллари бўлиши мумкин. Бу хилдаги маълумот олиш тизимидан ишдан ташқари соатларда ҳам фойдаланиш мумкин. Масалан, каталогни варақлаш, шунингдек, исталган буюм тасвирини ёки ахборот соҳасини кўриб чиқиш ва албатта товар хусусияти ёки рақами бўйича буюртма бериш мумкин. Универмагларнинг мусиқа бўлимида сиз ўзингизга видеофильм ёки компакт диск танлашингиз мумкин. Тизим муқовани ёки мусиқий безалган керакли видеоклипни кўрсатади. Харидор ўша заҳоти бу товар омборда бор ёки йўқлигини билади.

Бу тизимнинг афзаллиги шундаки, у исталган ахборотни тез етказиб беради, қўшимча ижобий (харид маъносида) товар рекламасини яратади, шунингдек, харидорнинг сотиб олишга бўлган нисбати маълумотлар асосида кўрсатиб берилади, бозорнинг шу соҳада мавжуд талаб қандайлиги тўғрисида ахборот ҳам оласиз.

Тизим, бундан ташқари, оммабоп презентацияни йўлга қўяди. Витриналардаги бундай реклама бекатлари электрон рекламалардан кўра бошқачароқ бўлиши лозим. Улар сўров бўйича янги ахборот тақдим этувчи ва рекламани озми-кўпми доимий янгилаб турувчи бош идора билан алоқадор бўлиши мумкин.

Бундай киоск ўз-ўзига хизмат режимида ишлабгина қолмай, худди дўкондаги сотувчи каби ўз харидорини мол танлашда бошқа товарлар билан таққослаб тўғри йўл тутганлигига ишонтиришга ҳаракат қилади.

Агар бундай жиҳоз мебель дўконида бўлса бир-бирига мос келувчи мебеллар тўпламини сотиб олишга зўр имконият яратилади. Автосалонда эса барча жиҳозларга эга мавжуд автомобилларнинг моделларини намойиш этиш мумкин.

Харидор керакли моделни якка ўзи танлаб олиши мумкин.

Компьютерда моделлаштириш

Моделлаштириш дастури тибиий равишда ҳаракатланувчи тасвир ва овоз ёрдамида бундай тизимнинг интерактив қобилияти билан биргаликда қандайдир борлиқни тасаввур қилиш имконини беради. Бундай тизимлар илк бор пайдо бўлганда нисбатан мураккаб ва қиммат эди, шу боис фақат ҳарбий мақсадлардагина фойдаланилар эди. Бундай тизим ёрдамида танклар уруши, ҳаво жанглари ўтказилган. Бундай усул молиявий жиҳатдан ҳам фой-

дали. Чунки бир соатлик ҳақиқий ўқув жангини тасаввур қилинг (қанча материал, қурол-аслаҳа, ёнилғи ва ҳоказо сарфланади), ноҳарбий шароитда фойдаланиш учун моделлаштириш тизими чиқинди маҳсулоти сифатида пайдо бўлади.

Истеъмол бозорида илк компьютерда моделлаштириш уринишлари анча "камтарона" эди. Бироқ кучли процессорларнинг пайдо бўлиши ва тезкор хотира ҳажмининг ортиши туфайли бозорда аниқ ўйин дастурлари пайдо бўла борди. Масалан, STARSWARS фильмлар тўпламига суянадиган Lukas Games фирмасининг ZWING компьютер ўйини.

Ўйинчи аввалига оддий ўйинлардан бошлаб, сўнг бир қатор "тарихий жанг"лар иштирокчиси бўлиши мумкин. Видео тизим эса ўйин давомида унинг натижаларини ёзиб бориши мумкин. Ўйин сўнгида ўйинчи ўз ҳаракатлари, ҳолатлари, керакли пайтда қандай қарор қабул қилганини кўриб чиқиш ва шу асосда хулосалар чиқариши мумкин. Ўйинчи етарли даражада тажрибага эга бўлгач, "Бутун олам билан жанг"га кириши мумкин.

60-йиллар охири 70-йиллар бошларида Америкада интерактив тизим яратилган. У, масалан, видеокамера ва ҳаракатланиш датчиклари ёрдамида бинодаги мавжуд кишилар сонини қайд этар ва сўнг керакли эффектни ишлаб чиқувчи компьютерга маълумотларни узатар эди. Албатта, у пайтда техник имкониятлар жуда чекланган ва бу ғояни тезда ривожлантиришга тўсқинлик қилар эди, лекин юқорида айтиб ўтганимиздек, 20 йил аввал ҳаракат бошланган.

Асбоб-ускунани ихчамлаштириш борасида жиддий ютуқларга эришилгач, кейинги ижод учун ғаройиб шароитлар яратилди. Шулардан айримларини келтириб ўтамиз.

Мотоциклчининг ҳимоя шлемидан каттароқ бўлган махсус шлем кўз олдига жойлаштирилган иккита монитор билан жиҳозланади. Бу мониторлар фойдаланувчи учун бутун электрон таҳлилни тақдим этувчи "дунёга қаровчи кўз" бўлиб хизмат қилади. Агар фойдаланувчи бошини бурса, монитордаги ҳам ўша йўналишдаги тасвир пайдо бўлади.

Датчикли қўлқоплар фойдаланувчининг "аслаҳасини" бойитади. Бу қўлқоплар датчиклар ёрдамида қўл ёки ҳатто алоҳида бармоқлар ҳаракатини электрон импульсларга айлантириб беради. Қўлқоп ичидаги икки қават мато ичига жойлаштирилган шиша толадан бўлган кабел эса ҳатто бармоқлар ҳаракатини ҳам қайд этади. Комплекс ҳаракат қандайдир виртуал қўлдан комп-

ютерга узатилади ва у ерда жавоб ҳаракати ҳақидаги масала ҳал этилади.

Қўлқоп кейинчалик яна ривожлантирилиб, унинг иш принципи костюмга кўчирилади ва энди бутун тана ҳаракати электр сигналларига айлантирилиб бериладиган бўлди. Бу ғояни Американинг NASA космик идораси қўллаб-қувватлади. Чунки улар бундай конструкция ёрдамида роботларни бошқармоқчи. Бундай тизимлар истеъмол бозорига тушгунча ҳали бир қанча вақт ўтиши керак. Лекин, муаллифлар шуни ишонч билан таъкидламоқдаки, бизнинг болаларимиз компьютер ўйинларини ёки видеофильмларни томоша қилибгина қолмай, у ердаги воқеаларга аралашиш имконига эга бўладилар.

Муассасаларда мультимедиа

Ҳозирга қадар мультимедиа иловаси борасидаги мавжуд анъана автоматлаштириш соҳаси билангина боғланиб қолмай, фойдаланувчининг шарт-шароитини, қулайлигини ошириш билан ҳам боғлиқ.

Мультимедиа тизимини кундалик ҳаётга жорий этишда бир қатор муаммолар билан бирга тезкор хотира ҳажмининг етарли эмаслиги масаласи ҳам турибди.

Сканер ёрдамида график кўринишидаги матнларни киритиш ва ҳарф тимсолларини аниқлаш (махсус дастурий таъминот ёрдамида) орқали дастлабки қадам қўйилган эди. Энди шахсий компьютерларга техник расмлар ва ҳужжатларни киритиш анъанаси кучаймоқда. Компьютерга ахборотни овозли асосда киритиш соҳасида ҳам ўзгаришлар рўй берди. Жуда бўлмаганда аниқ айтилган (ким томонидан айтилишидан қатъий назар) алоҳида сўзларни аниқлаш ва уларни рақамли тимсолга айлантириш масаласи ҳал этилган. Ишланмаларнинг ҳозирги аҳволи тез орада тизим бутун гапларни аниқлай олиш даражасига етади дейишга асос беради.

Гапирувчининг овозини идентификациялаш (айнан ўхшатиш) орқали бутун ҳеч кимни ҳайрон қолдира олмайсиз. Мақсад шундан иборатки, компьютер билан инсон мулоқотида табиий овоз даражасига етиш.

Европа ёки дунё миқёсидаги мультимедиа тизимининг тарқалишига мурожаат қилсангиз, улар бу тизимни ҳар томонлама очиб беришни таъминловчи томонидан тан олинган ягона стандартлар саналади:

• турли тайёрловчиларнинг икки тизими ўртасидаги ўзаро тушуниш (мослашувчанлик) фақат Open Systems Interconection (OSI) базасида бўлиши мумкин;

• элекрон почта X.400 стандарти бўйича, электрон почтада адреслаш эса X.500 стандарти бўйича ишлаши лозим. Бу икки стандарт CCITT (Comite Consultatif International Telegraphigue et Telephonigue — телеграф ва телефон бўйича халқаро маслаҳат қўмитаси) томонидан тавсия этилган;

• ҳужжатларнинг ягона тизими ODA (Office Document Architecture)ва ODIF (Office Document Interchanqe Format) орқали аниқланади;

• EDIFACT (Electronic Data Interchange for Administration, Commerce and Transport)- Бизнес хизмати бўйича стандартлашган ахборот электрон тизими (буюртмалар, ҳисоб-китоблар, варақа ва божхона ҳужжатлари).

Бу стандартлар ўз ичидагиларнинг ўлчами, тизимини белгилайди, шунингдек, маълумотларнинг алоҳида элементлари тайёрловчидан қатъий назар ҳужжатлар билан ҳеч бир тўсиқсиз алмашиш имконини кафолатлаши лозим. Бу стандартлардан фойдаланувчилар улар ёрдамида тизим, мамлакат, бўлим ёки корхона туридан қатъий назар, электрон бизнес маълумотлари билан алмашишлари мумкин.

Мультимедиа тизимини жорий этиш имконияти кенгайиши учун янги стандартлар ишлаб чиқилмоқда. Уларнинг айримлари ҳозир текшириш босқичида турибди.

Мультимедиа — агентлар хизматини ташкил этиш жабҳасида

Мультимедиа билан ишлай олувчи Laptop русумидаги компьютерлар асосидаги POS/POI тизими кенг тарқалган.

DVI билан жиҳозланган рангли экранли Laptop мавжуд. Унинг ёрдамида ташқи хизмат потенциали харидор билан суҳбатда ўз далилларини исботлаши мумкин (уддабурон компьютер чизмасидан фойдаланиб). Харидорни қизиқтирувчи маҳсулот ёки хизмат турини қўллаш соҳасини кўрсатиш, шунингдек, у фавқулодда кўргазмали қурол тақдим этилиши мумкин.

Агар харидор ўз фикрини ўзгартирса, ўз қарорини кенг ассортиментлар билан таққослаб кўриши ва уни муҳокама қилиши мумкин.

Мўлжаллаш (йўллаш) тизими

Охирги пайтда маълумотлар банки асосида картографик материалдан интерактив фойдалана олувчи янада кучли дастурлар ишлаб чиқилмоқда. Хоҳловчилар маълумотнома олади, биринчи ва охирги жойни, шунингдек, бу йўналиш билан боғлиқ яна бир неча бекатларни кўрсатади. Дастур йўналишни ёки йўлнинг муқобил қисмини (йўлда "тиниқ" бўлган ҳолат) — шу параметрда олади. Хоҳласангиз охирги манзилгача йўналиш бўйича аниқ режани оласиз. Сайёҳат йўналиши ҳақидаги сайёҳлик хизмати ахбороти тизимидан фойдаланганда тегишли расм ва овоз ҳамроҳлик қилиши мумкин. Масалан, меъморий ёдгорлиги ёнидан ўтаётиб (мониторда) сиз у тўғрисидаги тарихчининг тушунтиришини тинглашингиз мумкин.

Агар сиз бекатда сунъий йўлдош орқали электрон алоқага эга бўлсангиз — бу энди прототип тизим саналади. У эргашиш йўналишини ишлаб чиқади ва ҳайдовчи овоз кучайтиргич орқали йўлнинг давоми ҳақида маълумот беради. Бу хилдаги овозли ахборот қуйидагича бўлиши мумкин: Сиз "Тошкент ҳалқаси"дан икки чақирим узоқликда турибсиз. Энди ўнг қаторга ўтинг, икки дақиқадан сўнг "Амир Темур хиёбони томон йўналиш" деган белгини кўрасиз. Ушбу белги бўйича бурилинг. Йўналиш 10,5 км.дан кейин ўзгаради. Агар Х чақиримда автомобилларнинг "тиқин"и тугамаса, мен ўз вақтида айланиб ўтиладиган йўлни тавсия этаман.

Маълумотномалар ва қўлланмалар

Албатта, аппарат ва дастурий воситалар бўйича қўлланмалар интерактив дастур ёрдамида экранда акс этиши мумкин. Microsoft фирмаси ўз Multimedia Extensionsни Windows 3.0 версиясидан бошлаб компакт-дискда тақдим этади ва HyperGuide ёрдамида маълумотнома тизимини тавсия этади. Windows фойдаланувчисининг чизма қобиғи ҳақидаги тўлиқ маълумот ва мультимедиани кенгайтириш тўғрисидаги ахборот фойдаланувчининг CD-ROM компакт дискидаги қўлланмасида берилган. Гиперматнга асосланган тизим (Hypertext) ҳар қандай керакли ахборотга тез кириб бориш рухсатига эга. HyperGuide даги 10 000 калитли сўз, 6000 тасвир ва 20000 далил катта ҳажмга эга маълумотнома тизимини акс эттиради.

Хизмат кўрсатиш ва созлаш

Ҳар биримиз техник ёки механик ускуналарни созлашда хизмат кўрсатиш бўйича нотўлиқ қўлланмага дуч келганмиз.

Маълум операциялар фойдаланувчининг қўлланмасидаги узундан — узоқ баёнлар ва расмларга қараганда тасвир ва овоз ёрдамида анча осон тушунтириб беради. Хизмат кўрсатиш, созлаш бўйича тегишли қўлланма ишлаб чиқаришдан кўра якка фаолиятда кўпроқ қўлланилади.

Айрим ҳолларда ишлаб чиқаришда бундай тизим ҳар куни қўлланилади. Биз бу ўринда мультимедиа тизимини тарғиб қилиш учун идеал асосга эга автомобил бизнеси ҳақидаги мисолни назарда тутаяпмиз. Енгил автомобилларга техник хизмат кўрсатиш учун CD-I базасида компакт дискли лойиҳа жорий этилган. Агар бирор-бир техник ўзгаришлар пайдо бўлса, улар техник хизмат кўрсатишда ўзгаришлар ясайди. Ҳар бир устахона бундай ўзгаришлар ҳақида хабардор қилиниши керак. Бунинг учун видеотизим ва овоздан фойдаланиш керак ҳамда рақамли форматда CD-ROMга жойлаштириш зарур. Шунда адоқсиз баёнлар, расмлару фотосуратларга қараганда тезроқ, самаралироқ ва арзонроқ бўлади.

Ишлаб чиқариш ва ишлаб чиқариш назорати

80 йиллар бошларида техник ва иқтисодий нуқтаи назардан саноат жараёнида ишлаб чиқаришни қулайлаштириш учун турли дастурлар тузилди, улар қисқача CIM (Computer Integated Manufarturind-бошқарувда ишлаб чиқаришни интеграциялаш) номини олди. Бу концепция ёки қўлланиш соҳаси шартномани қайта ишлашдан бошлаб, сифатни назорат қилиш орқали ҳисоб-китобларни ёзиш ва ишлаб чиқаришни режалаштиришгача бўлган жараённи ўз ичига олади. Бу компьютерлашган бошқариш имкониятининг жиддий камчилиги ҳар ҳолда, жуда дифференциялашган тайёрлаш жараёнлари учун — аппаратли ва дастурий воситаларда бир хил ҳолга келтириш, текислашга қобилликнинг йўқлигидир. Бу қотиб қолган тизимдир. Бундай ҳолатларда мультимедиа тизимларининг тасвир ва товушни узатиш ва уларга баҳо бериш қобилияти бу муҳим соҳада ёрдам кўрсатган ва уларни қўллашда янги уфқларни очган бўлур эди. Тайёрлаш жарёни турли бекатлар ёрдамида кузатилиши мумкин.

Сифатни визуал назорат қилиш ҳам дастгоҳларни бошқариш каби масофадан туриб (дистанционал) амалга оширилиши мумкин. Турли ишлаб чиқариш жараёнларини бошқариш ва уларни назорат қилиш — мультимедиани қўллаш учун кенг майдондир.

Архивлаштириш ва ҳужжатлаштириш

Микроафишаларда илгари сақланган ахборотларни ҳозирда кўпинча видео диск ёки CD-ROMга жойлаштирилмоқда. Архивлаштиришнинг турли тизимлари, масалан, видеодискларнинг улкан ҳажмдаги хотираларидан фойдаланади, улар 50000 гача бўлган айрим тасвирларни сақлашга имкон беради. Архивлаштиришнинг айрим тизимлари маълумотлар банки ёрдамида матн, чизма, алоҳида тасвир ва товушларни бошқаради ва уларни турли ахборот ташувчиларга жойлаштиради.

Мультимедиа қўллашнинг энг муҳим соҳаларидан бири-бу, ҳужжатлар, шартномалар, ҳисоб-китоблар, хизмат ёзишмаларини бошқариш ва ҳоказолардир. Бунда ахборот қарийб тўлиқлигича бир марта ахборот ташувчига киритилади, бундан кейин мазкур ахборотдан ҳар доим ҳам фойдаланилаверади. Махсус дастурлар ёрдамида кўриб чиқилиши мумкин.

Кўпроқ илмий техника соҳасида қўлланилувчи тасвирлар банки улкан миқдордаги расмли тасвирларни сақлайди. Улар асосида, масалан, комплекс-статистик қайта ишлашни амалга ошириш мумкин.

Ахборот тизимлар учун кутубхона ёки архивларда кўпгина оптик жамғарувчи тизимлар ва тегишли дастурий таъминотдан фойдаланилади. Эскириб, йўқ бўлиб кетай деб қолган ҳужжатлар оригиналларини қўлга берилмаслиги мумкин, бироқ агар сканер ёрдамида уларнинг бугунги кўриниши тайёрланса, жуда ўхшаш нусхаларни тайёрлаш имконияти пайдо бўлади. Агар эски гравюра, литография ва ҳоказоларни шу тариқа сақланса ва тегишли маълумотлар банкига бирлаштирилса, унда мазкур усул бизни мультимедиа иловлари соҳасига олиб келади.

Мультимедианинг амалий дастурлари

Мультимедиа-тизимлар ҳозирги пайтда таълим ва касбга тайёрлаш соҳасида, нашриёт фаолиятида (электрон китоблар), бизнесни компьютерлаштириш учун (реклама, мижозларга хизмат кўрсатиш), ахборот марказларида (кутубхона, музей) ва ҳоказоларда муваффақиятли қўлланилмоқда.

Билимларни чуқурлаштиришда, ўқитиш муддатини қисқартиришда ва бир ўқитувчига тингловчилар сонини оширишга имкон берувчи компьютерли дарс берувчи мультимедиа тизимлар алоҳида ўрин эгаллайди.

Компьютерли дарс бериш тизимлари ахборот изчил равишда тақдим этиладиган видеокассетадаги курсларга қиёслаганда куч-

ли тармоқ имкониятларига эга ва тингловчиларни қизиқтирган мавзуга тўғридан-тўғри уланишга имкон беради. Бундан ташқари, мазкур тизимлар билимларни ўзлаштириш ва кўникмаларга эга бўлиш жараёнларини баҳолаш ва назорат қилишнинг самарали воситалари билан жиҳозланган.

Электрон китоблар

CD-ROM русумидаги катта ҳажмли унча қиммат бўлмаган хотира — қурилмаларнинг мавжудлиги туфайли электрон китобларнинг пайдо бўлиши мумкин бўлди. ***Электрон китоб*** атамаси саҳифалари дисплей экранида тасвирланадиган янги русумдаги китобни англатади. Бошқача айтганда, бу ахборот интерактив тизими фойдаланувчи (ўқувчи) учун саҳифама-саҳифа ташкил этилган ахборотга киришни таъминлайди. 650 Мб сиғимли компакт диск ахборотнинг қуйида келтирилаётган ҳажмларидан бирини ёзишга имкон беради:

- А4 форматдаги матннинг 200.000 саҳифаси;
- 20.000 график расмлар;
- 2.000 телевизион статик тасвирлар;
- 30 сония видеотасвир;
- 18 соат ўртача сифатли товуш.

Электрон китоб саҳифаларидаги ахборот уч хил бўлиши мумкин: эстетик (китобнинг "ёқимли" кўринишини белгиловчи ва унинг ўқувчига таъсирини кучайтирувчи), ахборот (китоб мазмунини очиб борувчи) ва назорат (пиктограмма, икона, диалогли дарчалар, динамик меню ва ҳоказолар кўринишида тақдим этилган материал).

Электрон китобларни тўрт синфга: **қомусий, ахборот, ўқитувчи ва имтиҳон** олувчиларга бўлиш мумкин.

Электрон китобларнинг биринчи хили муаяйн мавзу бўйича улкан ҳажмдаги ахборотни ўзида сақлайди. Crolier Enceclopedia, Comptons Multimedia Enceclopedia, Microsoft Bookshelf ва бошқа шу каби машҳур маҳсулотлар мисол бўлиб хизмат қилиши мумкин.

Электрон китобнинг иккинчи хили биринчисига ўхшамайди, бироқ бу китобларда сақланувчи ахборот унчалик кенг эмас ва мақсадга йўналтирилган хусусиятга эга. Масалан, Oxford Textbook of Medicine on Compact Disk, Elsevie's Active Library on Corrosion ва бошқалар.

Учинчи хил электрон китоблар амалиётда кўп тарқалган ва таълим жараёнида, болалар боғчаларида (масалан, Broderburd's

Living Book) ҳамда ўқишдан кейинги малака ошириш курсларида фойдаланиши мумкин. Бундан ташқари, мазкур китоблар бадиий асарларни ўзида сақлаши мумкин (масалан, Herman Melville's Moby Dick, Gustave Flaubert's Madame Bovary, Michael Crichton's Jurassic Park, Adam Hitchhiker's Guide to Galaxy).

Тўртинчи хил китобларда уч муҳим компонент: масалалар (вазифалар) банки, тестлаш ва жавоблар модули, таҳлил ва баҳолаш учун ўқувчи жавобларидан фойдаланувчи эксперт тизими мавжуд. Бу турдаги мультимедиа тизимларга 14.10-расмда келтирилган English Plantinumдан бир лавҳани келтириш мумкин.

Юқорида келтирилган электрон китоблар таснифи ягона эмас. Масалан, электрон китобларда сақланувчи ахборот тури: матнли китоблар, статик расмлар, берилган китоблар, ҳаракатланувчи расмли китоблар, "гапирадиган" китоблар, мультимедиа — китоблар, гипермедиа — китоблар, интеллектуал электрон китоблар, полимедиа — китоблар, телемедиа — китоблар ва кибернетик китобларга кўра тасниф қилиш таклиф этилган эди.

Афтидан, фақат келтирилган тушунчалардан айримларигина қўшимча шарҳлашга муҳтож.

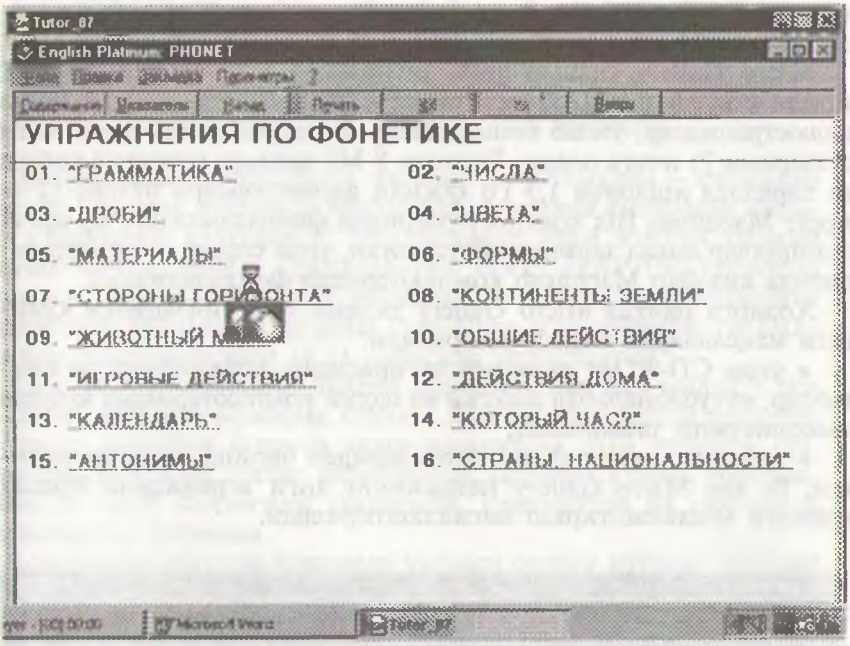
Мультимедиа — китоблар битта ташувчида (CD-ROM ёки магнит дискда) ёзилган ва бир чизиқда (тўғри) ташкил қилинган, яъни зарур ахборот изчил равишда акс эттирилган матн аудио, статик тасвир ва видеодан фойдаланилади.

Полимедиа — китобларда, аввалгилардан фарқли равишда ўқувчи ахборотни тақдим этиш учун бир неча турли ташувчилар (CD-ROM, магнитли диск, қоғоз ва бошқалар) комбинациясидан фойдаланилади.

Гипермедиа — китоблар, мультимедиа — китоблар билан кўп умумийликка эга бўлса-да, ўзидаги ахборотнинг нотекис ташкил этилиши билан фарқланади, масалан, ўқувчи "сичқон" ёрдамида асосий материални бир четга қўйиб, контекст ва фойдаланилаётган усул бўйича атама ва тушунчалар тизимига тузатишлар, шарҳлар сўраши мумкин.

Интеллектуал — китоблар маъноси жиҳатидан илгари киритилган имтиҳон олувчи китобларга яқин ва ўқувчи қобилятларига у билан мулоқот жараёнида жадал мослашиши мумкин.

Сўнгги икки китобнинг истиқболи ҳам қизиқлиги шубҳасиздир. ***Телемедиа — китоблар*** масофадан туриб ўқитадиган тақсимловчи интерактив тизимни қўллаб-қувватлаш учун телекомуникация имкониятларидан фойдаланади. ***Кибернетик — китоблар*** ҳам математик моделлаш воситаларини ўзида сақлайди ва шу боис баён этилган ҳодисалар ва объектларни ҳар томонлама ўрганиш ҳамда тадқиқ этиш имкониятини ўқувчига тақдим этади.



14.10-расм. Имтиҳон олувчи тизимларга бир мисол

Музей ва сайёҳлик йўлкўрсаткичлари

Амалий мультимедиа — тизимларининг бундай намунасини 1991 йилдан Лондондаги миллий галлерияда фойдаланиладиган ***Micro Gallery тизимлари*** мисолида кўриб чиқиш мумкин.

Кўрсатилган тизим машҳур расмлар галереяси томошабинларига уни батафсил кўриб чиқиш олдидан ўз ташрифини режалаштиришга, ташрифдан сўнг эса аниқ бир расм ёки рассом ҳақида аниқ, батафсил ахборот олишга ёрдам беради.

Галерея деворларига мураккаб сенсор бошқарувли 12 катта экран (диогнали 51 см) ва 9 принтер ўрнатилган. Унга кириш эркин, бироқ расмлардан олинган нусхаларга ҳақ тўлаш керак.

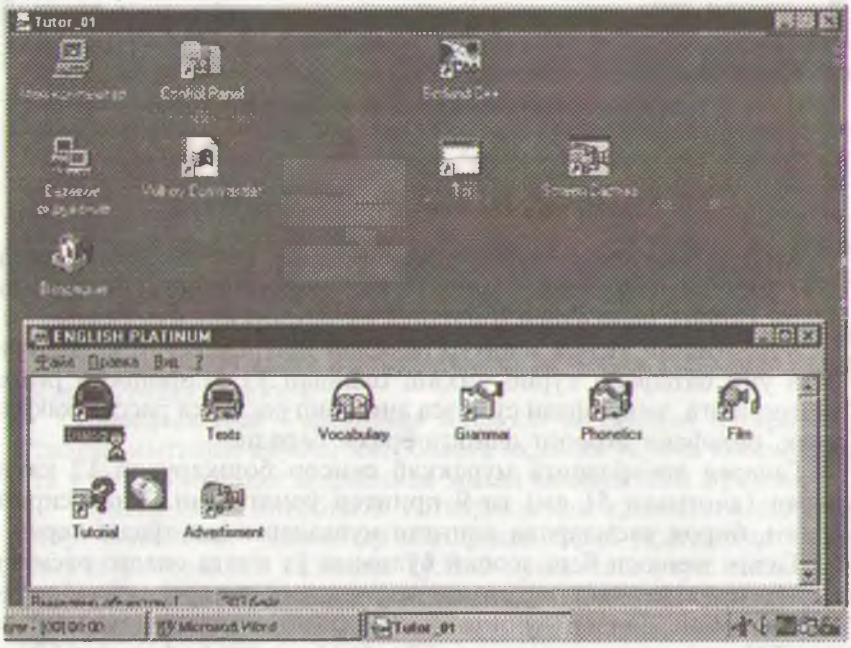
Тизим менюси беш асосий бўлимни ўз ичига олади: расмлар каталоги, рассомлар таржимаи ҳоли, рассомчилик мактабларининг Ғарбий Европа бўйича тақсимланиши атласи (ҳудудий ва вақт бўйича), расмлар намунавий базаси (сюжети ва формати бўйича) ва чизиш технологияси ҳамда рамзлар Инжил тарихлари

ҳақидаги хабарлар, галереяда портрети мавжуд бўлган буюк кишилар ҳақида маълумотлар ва умумий каталогда берилган.

Micro Gallery тизими диск хотирасида 1 гигабайтдан ортиқ жойни эгаллайди ва 2200 расм тасвири ҳамда 1000дан зиёд қўшимча иллюстрациялар, ўнлаб анимациялар ва тахминан 300 минг матн сўзларини ўз ичига олади. Тизимда 8 Мб ҳажмли оператив хотира ва параллел ишловчи 1,3 Гб ҳажмли винчесторлари бўлган 12 та Apple Macintosh IIfx компьютерларидан фойдаланилади. Бу ишчи станциялар локал тармоққа бирлашган, унда сервер — маъмур сифатида яна бир Macintosh компьютеридан фойдаланилади.

Ҳозирги пайтда Micro Gallery тизими модернизацияси қуйидаги мақсадларда амалга оширилади:

- унда CD-ROM оммавий хотирасидан фойдаланиш ва мактаблар, кутубхоналарда шахсий ва оддий компьютерларда қўллаш имкониятини таъминлаш;
- тижорат, муаллифлик тизимларидан бирини олиш имконияти, бу ҳол Micro Gallery тизимининг янги версиясини бундан кейинги нусхалаштириш енгиллаштирилади.



14.11-расм. English Plantinum мультимедиа тизимидан бир лавҳа

Албатта, ҳозирги пайтда кўплаб бундай мультимедиа тизимлар мавжуд, улар билан танишиш фойдаланувчиларда катта таассурот қолдиради.

Хорижий тилларни ўрганиш учун тизимлар

Бундай катта миқдордаги амалий мультимедиа — тизимлар орасида Learning English in Multimedia ўқитувчи тизимини ажратиб кўрсатиши мумкин. У бошловчилар учун инглиз тилини ўқитиш мақсадларига мўлжалланган ҳамда IFAP/IRI (Италия) фирмаси томонидан ишлаб чиқилган. Муаллифлар ўзларининг амалиётида қўллаётган English Plantinum мультимедиа тизимидан бир лавҳа қуйидаги 14.11 — расмда келтирилган.

Курс модул принципи бўйича қурилган, ҳар бир модул у ёки бу ҳаётий вазиятга мувофиқ келади. Кўриб чиқилаётган ҳолатлар ва уларга мувофиқ келувчи хатти-ҳаракатлар учун тегишли сўз, тушунча, жумла ва гаплар киритилади. Шундай қилиб, тингловчилар ўз луғат бойлигини тўлдиради, грамматика ва синтаксис қоидаларини ўрганади.

Компьютер дастури ёрдамида ўқитиш оғзаки нутқни тинглаш ва талаффузини назорат этиш учун видеокассета ва аудиокассетадан, шунингдек, грамматика қоидалари берилган икки ўқув қўлланмасидан фойдаланилган ҳолда тўлдирилади. Ўз-ўзини назорат қилишнинг бундай усули ўқитиш жараёни самарадорлигини оширади.

Фан ва замонавий технологияни ўрганиш учун тизимлар

Бу катта синфдаги амалий мультимедиа — тизимларига қуйидаги мисолларни (оддийдан мураккабга қараб) келтириш мумкин. ***Streekvervoer ўқитиш тизими*** Bureau Interactive Training нидерланд фирмаси томонидан тайёрланган. Жамоат минтақавий нақлиёт бошқармаси буюртмасига биноан энг қисқа муддатда ҳамда 25 минг автобус ва трамвай ҳайдовчиларини Combofoon радиотелефон тизимидан фойдаланишга ўргатиш мақсадида амалга оширилган.

"Ўргатувчи бекат" экрани сезгир компьютердан, CDTV овоз чиқаргичдан (проигрыватель) ва унга уланган радио-телефонлардан ташкил топган. CDTV ёрдамида аниқ вазиятлар (масалан йўл — нақлиёт ҳодисалари) моделлашади ва тескари алоқа бўйича таълим олувчининг хатти-ҳаракатлари шарҳловчи овози билан назорат қилинади.

Бошқа радиотелефон тизимига ўтиш имкониятини таъминлаш учун фирма видеодастур интерфейс платалари ва техник ҳужжатларини ишлаб чиқди.

Сингапурнинг Ngee Ann политехника институти томонидан ишлаб чиқилган COMAPP ўқитиш дастури талабаларга ҳисоблаш техникаси асосларини, яъни компьютер ишлаши принциплари ва уни қўллашни ўргатишга мўлжалланган. У Authorware Professional муаллифлик тизими ёрдамида қурилган ва турли ўқув мавзуларига тегишли модул тизилмага эга. Унинг бош менюсида қуйидаги маълумотлар мавжуд:

- компьютер ўзи нима? ;
- рақамли компьютерлар тарихи;
- компьютерлар таснифи;
- ахборотни тақдим этиш;
- микрочизмаларни ишлаб чиқиш;
- компьютер қандай ишлайди?;
- микропроцессорлар;
- дастурдан чиқиш;
- муқаддима.

Кўпгина концептуал қоидаларни яхши ўзлаштириш учун кўп жой оладиган сўз баёнлари ўрнига анимация ёрдамида очиб берилади. Дастур CD-ROMда ёзилган ва ўн мингдан зиёд талаба ўқийдиган ушбу институтда кенг фойдаланилади.

Thermodynamics ўқитиш дастури ҳам ушбу институтда ишлаб чиқилган бўлиб, бир цилиндрли двигателни тайёрлаш бўйича лаборатория ишларини бажариш, ёнилғи сарфиётини ўлчовчи датчик ва ўлчов қолқони ёрдамида зарур ўлчовлар туркумини бажариш, двигатель самарадорлигини белгилаш каби жараёнларга тўлиқ таҳлил қилинади. Масалан, двигателни ишга тушириш жараёнини ўрганишда тингловчиларга видеокассеталар ёрдамида экранда оператор зарур хатти-ҳаракатларининг изчиллиги ва оқибатлари кўрсатилади:

- ёқилғи узатиш кранининг очилиши;
- стартер бош тугмасининг босилиши;
- динамометр тугмасининг босилиши;
- валнинг дақиқасига 220 марта айланиши тезлигининг ўрнатилиши;
- энг қуйи юкланишнинг ўргатилиши ва ҳоказолар.

Бундай русумдаги тринажерларнинг очиқ-ойдин афзаллиги шундаки, операторнинг нотўғри хатти-ҳаракатлари фалокат ва қурилмалар шикастланишига олиб келмайди.

Бизнес ва менежментни ўрганиш учун тизимлар

Кўрсатилган йўналишдаги тизимларни қўллашга IFAP/IRI итальян фирмасининг ўқитиш курслари намунавий мисол бўлиб хизмат қилиши мумкин:

- Matfin — қарорларни қабул қилиш воситаси сифатида молиячилар учун математика (Financial Mathematics as a Tool applied to Decisions), унда аниқ вазиятлар моделлаштирилади ҳамда машина чизмаси ва анимация ёрдамида вазиятга анча тўғри келадиган молиявий таҳлил усулларини қўллаш кўриб чиқилади, бунда курс телекоммуникацион ўзаро таъсир учун белгиланган;
- CAMS — менежмент учун мультимедиа (Computer Aided Multimedia System), унда гипематн технологияси базасида қуйидаги мавзулар очиб берилади: компания тизим сифатида, бюджет, режалаштириш, бюджет таҳлили, бухгалтерия ва молиявий таҳлил, ҳисоботлар тизими, лойиҳа ишлари менежменти.

Ҳурматли китобхон!

Қўлингиздаги "Иқтисодий информатика" дарслиги бу соҳага бағишланган ўзбек тилидаги дастлабки китоблардан биридир. Шу сабабли муаллифлар бу фанга оид қатор атамаларни қўлланишда асосан ўз тажрибаларига таяниб иш кўришди. Шунинг учун китобни камчиликлардан ҳоли деб бўлмайди. Дарсликни мукаммаллаштириш юзасидан қимматли фикр-мулоҳаза ва таклифларингизни қуйидаги манзилга йўллашингизни сўраймиз:

Тошкент ш., Ўзбекистон шоҳ кўчаси, 49-уй. Тошкент Давлат иқтисодиёт университети, "Иқтисодий информатика" дарслиги муаллифларига.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

1. Каримов И. А. Ўзбекистон XXI аср бусағасида: хавфсизликка таҳдид, барқарорлик шартлари ва тараққиёт кафолатлари. Т.: Ўзбекистон, 1997.

2. Каримов И. А. Ўзбекистон иқтисодий ислоҳатларни чуқурлаштириш йўлида, Т., Ўзбекистон, 1995.

3. Баззел Р., Кокс Д., Браун Р. Информация и риск в маркетинге / Пер. с англ. Под ред. М. Р. Ефремевой. М.: Финстатинформ, 1993.

4. Бегалов Б. А., Полякова Т.М. Практикум по использованию коммерческой компьютерной графики в экономическом анализе. Т.:—1997.

5. Богумирский Б. С. Руководство пользователя ПЭВМ: в 2-х ч. Санкт-Петербург, Ассоциация OILCO, 1992.

6. Булатов М. А. Выбираем персональный компьютер, принтер, модем: М. : Финансы и статистика, 1993.

7. Введение в информационный бизнес: Учебное пособие / Под ред. В. П. Тихомирова, А. В. Хорошилова. М. : Финансы и статистика, 1996.

8. Гулямов С. С. и другие. Современные информационно-коммуникационные технологии в маркетинге информационных продуктов и услуг. Т.: Фан, 1997.

9. Fуломов С. С. Ижтимоий йўналтирилган бозор иқтисодиёти. Т.: Меҳнат, 1997.

10. Гулямов С. С. Экономика и информатика. Т.: Мехнат, 1991.

11. Fуломов С. С. Ўзбекистон Республикаси: бозор иқтисодиётига ўтиш йўли. Т., Фан, 1996.

12. Дера В. Г. Методы сбора и анализа информации в системе маркетинга. М. :— 1991.

13. Дигo С. М. Проектирование и использование баз данных: Учебник. М.: ФиС, 1995.

14. Евдокимов В. В. и др. Экономическая информатика. Учебник для вузов. Под ред. д. э. н. проф. В.В.Евдокимова. СПб.: Питер, 1997.

15. Егоров А. Ю. Комплексный анализ в системе маркетинговой деятельности. М.: СП "Вся Москва", 1994.

16. Информатика: данные, технология, маркетинг / В. П. Божко, В. В. Брага и др. М.: ФиС., 1992.

17. Информатика: Учебник/Под ред. Проф. Н.В. Макаровой. М.: ФиС, 1997.

18. Кирмайер М. Мультимедиа: Пер. с нем. СПб.: BHV — Санкт-Петербург, 1994.

19. Когаловский М. Р. Технология баз данных на ПЭВМ. М.: ФиС, 1992.

20. Корюкова А. А. Информационный рынок: продукция, услуги, цены и ценообразования. М.: ИЦ "КОРИНФ", 1992.

21. Майоров С. И. Информационный бизнес: коммерческое распространение и маркетинг. М.: ФиС. , 1993.

22. Маркетинг: Учебник / А. Н. Романов, Ю. Ю. Корлюгов, С. А. Красильников и др. ; Под ред. А. Н. Романова. М. : Банки и биржа, ЮНИТИ, 1995.

23. Мишенин А. И. Теория экономических информационных систем. .: ФиС, 1993.

24. Мультимедиа: Под ред. Петренко А. И. К.: Торговое издательское бюро BHV, 1994.

25. Полякова Т. М. Графические средства в экономических информационных системах: Учебное пособие / МЭСИ.— М.: 1992.

26. Полякова Т. М., Бегалов Б. А. Методические указания по анализу социально-экономических показателей на основе пакета прикладных программ Statgraphics., М.:— 1992.

27. Першиков В. И., Савинков В. М. Толковый словарь по информатике. М.: ФиС, 1991.

28. Родионов И. И. Мировой рынок информационных услуг: основные характеристики, цены и методы маркетинга. М.: МП "Данные, информация, знания", 1991.

29. Романов А. Н. , Лукашевич И. Я. Оценка коммерческой деятельности предпринимательства: Опыт зарубежных корпораций. М.: ФиС, Банки и биржи, 1993.

30. Свириденко С. В. Современные информационные технологии. М.: Радио и связь— 1989..

31. Тамбовцев В. Л. Пятый рынок: экономические проблемы производство информации. М.:—1993.

32. Хотяшов Э. Н. Проектирование машинной обработки экономической информации.— М.: ФиС, 1985.

33. Чирченко О. Н. Информационные аспекты компьютеризации. М.: Наука, 1989.

34. Kenneth C. Laudon, Jane P. Laudon. Management in information systems. Organization and Technology. New York. 1991.

35. Ralph M. Stair. Principles of information systems. A Managerial Approach. Second Edition. 1996.