

**А.В.ОСТРОУХ**

# **АҚАПАРАТТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР НЕГІЗІ**

## **ОҚУЛЫҚ**

*«Білім беруді дамытудың федералды институты»  
Федералды мемлекеттік автономдық институты («БДФИ»  
ФММ) орта білім бағдарламаларын іске асыратын  
«Информатика және есептегіш технологиялар» мамандығы  
бойынша кәсіптік білім беру мекемелерінің оқу үрдісінде  
қолдануға арналған оқулық ретінде  
ұсынылды*

*Рецензияның тіркеу нөмірі - 2013 жылдың 20 желтоқсанынан  
бастап 557. БДФИ «ФМАИ».*

2-басылым, стереотиптік



**Мәскеу**  
**«Академия» баспа орталығы,**  
**2015**

ӘОЖ 681.513.2(075.32)

КБЖ 32.973.202 я722

О-72

Бұл кітап Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министрлігі және «Кәсіпқор» холдингі» КЕАҚ арасында жасалған шартқа сәйкес «ТЖКБ жүйесі үшін шетел әдебиетін сатып алуды және аударуды ұйымдастыру жөніндегі қызметтер» мемлекеттік тапсырмасын орындау аясында қазақ тіліне аударылды. Аталған кітаптың орыс тіліндегі нұсқасы Ресей

Федерациясының білім беру үдерісіне қойылатын талаптардың ескерілуімен жасалды.

Қазақстан Республикасының техникалық және кәсіптік білім беру жүйесіндегі білім беру ұйымдарының осы жағдайды ескеруі және оқу үдерісінде мазмұнды бөлімді (технология, материалдар және қажетті ақпарат) қолдануы қажет.

Аударманы «Delta Consulting Group» ЖШС жүзеге асырды, заңды мекенжайы: Астана қ., Иманов көш., 19, «Алма-Ата» БО, 809С, телефоны: 8 (7172) 78 79 29, эл. поштасы: info@dcg.kz

### *Пікірберушілер :*

*МББМ ОКБ №17 ҚАМК жекеленген құрылымдық бөлімшесінің жетекшісі, Ақпараттық үрдістер мен технологиялар, Ақпараттар ғылымы Халықаралық Академиясының корреспондент-мүшесі В. О. Оганесян; МББМ ОКБ №17 ҚАМК кәсіби пәндердің жоғары санатты оқытушысы А. В. Курилова*

### **Остроух А.В.**

О-72 Ақпараттық технологиялар негізі: орта кәсіби білім мекемелерінің студенттеріне арналған / А. В. Остроух. — 2-басылым — М.: «Академия» баспа орталығы, 2015. — 208 б.

ISBN 978-601-333-078-5(каз.)

ISBN 978-5-4468-2652-0(рус.)

Оқулық «Информатика және компьютерлік техника», ОП.01 «Ақпараттық технологиялар негіздері» пәндерін дайындауға бағытталған орта кәсіптік білім берудің федералды мемлекеттік білім беру стандарты бойынша құрылды.

Дербес компьютердің аппараттық және бағдарламалық қамтамасыз етуіне қойылатын талаптар заманауи бағдарламалармен және қосымшалармен тиімді жұмыс істеу үшін белгіленеді. Сонымен қатар оқулықта компьютерлік желілер мен ақпараттық қауіпсіздікті қамтамасыз ету мәселелері қаралды. Әр бөлімнің соңында жеке жұмыс үшін тапсырмалар берілген. Осы оқулық үшін «Ақпараттық технологиялар негіздері» электронды қосымшасы берілді.

Оқулық орта кәсіптік білім беру мекемелерінің студенттеріне арналған.

ӘОЖ 681.513.2(075.32)

КБЖ 32.973.202 я722

© Остроух А.В., 2014

© «Академия» баспа орталығы 2014

© Безендіру. «Академия» баспа орталығы, 2014

ISBN 978-601-333-078-5(каз.)

ISBN 978-5-4468-2652-0(рус.)

Осы оқулық «Сандық ақпараттарды өңдеу шебері» мамандығы бойынша оқу-әдістемелік кешеннің бір бөлігі болып табылады.

Оқулық «Ақпараттық технологиялар негізі» ОП.01 жалпы кәсіби пәндерін оқытуға арналған.

Жаңа буынның оқу-әдістемелік жинақтары жалпы және жалпы кәсіби пәндерді және кәсіби модульдерді оқып-үйренуге мүмкіндік беретін дәстүрлі және инновациялық оқу-әдістемелік материалдарды қамтиды. Әрбір жинақта жұмыс берушінің талаптарын ескере отырып, жалпы және кәсіби құзыреттілікті меңгеруге қажетті оқулықтар мен оқу құралдары, оқыту және бақылау құралдары берілген.

Оқу басылымдары электронды білім беру ресурстарымен толықтырылған. Электрондық ресурстарда интерактивті жаттығулар, мультимедиялық нысандар, интернеттегі қосымша материалдар мен ресурстарға сілтемелер жасалған теориялық және тәжірибелік модульдер бар.

Оларға терминологиялық сөздік және оқу үрдісінің негізгі параметрлері белгіленетін, сонымен қатар жұмыс уақыты, бақылау және тәжірибелік тапсырмалардың нәтижесін қамтитын электронды журнал кіреді. Электронды ресурстар оқу үдерісіне оңай енеді және әртүрлі оқу бағдарламаларына бейімделуі мүмкін.

Оқу материалдары «Ақпараттық технологиялар негізі» қызметінің негізгі түрін (ҚНТ) және сәйкес кәсіби құзыреттілікті (КҚ) игеруге бақытталған:

- дербес компьютердің аппараттық құралдарын, операциялық жүйелерін, перифериялық құрылғыларды, кеңсе жабдықтарын пайдалану бойынша жұмыстарды орындау:

ДК 1.1. Дербес компьютердің аппараттық және операциялық жүйесін дайындау, баптау және қолдау, жұмысқа дайындау.

ДК 1.2. Дербес компьютердің және компьютерлік техниканың перифериялық құрылғыларын дайындау, баптау және жұмысқа дайындау.

ДК 1.3. Дербес компьютер мен перифериялық құрылғылар мен жергілікті компьютерлік желілердің ресурстары арасында деректерді енгізу және алмасуды жүзеге асыру.

- дербес компьютер үшін қолданбалы бағдарламалық жасақтама арқылы ақпаратты өңдеу:

ДК 2.1. Дербес компьютердің мәтіндік құжаттарын, кестелерін, презентацияларын және мазмұн дерекқорларын жасаңыз және басқарыңыз.

ДК 2.2. Ресурстар арқылы шарлау үшін Интернет технологиялары мен қызметтері арқылы деректерді іздеңіз, енгізіңіз және тасымалдаңыз.

ПК 2.3. Сандық бейнелер мен мультимедиалық объектілерді жасау және өңдеу.

ДК 2.4. Ақпараттық қауіпсіздік шараларын қамтамасыз ету.

Оқу құралы орта (толық) жалпы білім беретін оқу орнында ақпараттық технология саласындағы қызметкерлерді қосымша кәсіби білім беруде және кәсіби оқытуда қолданылуы мүмкін. Оқулық материалын тиімді меңгеру үшін орта мектептің компьютерлік сауаттылық негіздерін білу қажет.

Кәсіби қызметтің осы түрін және тиісті кәсіптік құзыреттерді игеру үшін оқушы оқулық материалдарын меңгеру барысында міндетті түрде:

- дербес компьютердің графикалық операциялық жүйелерімен жұмыс істеу: компьютерді қосу және ажырату, операциялық жүйе жүргізетін сеанстар мен тапсырмаларды басқару;
- файлдық жүйелермен жұмыс, түрлі файл пішімдері, файлдарды басқару бағдарламаларын;
- қолданбалы бағдарламаларда жұмыс істеу: мәтіндік және электронды редакторлар, презентация редакторы, техникалық құжаттамадан және анықтамалық жүйелерден ақпаратты пайдалана **білуді**;
- негізгі түсініктер: ақпараттық және ақпараттық технологиялар;
- ақпарат жинау, сақтау, беру, өңдеу және ұсыну технологиялары;
- қолдану аясында ақпараттық технологияларды жіктеу: мәтінді және сандық ақпараттарды өңдеу, ақпаратты сақтау мен ұсынудың гипермәтіндік технологиялары, белгілеу тілдері;
- компьютерлер мен компьютерлік желілер туралы жалпы ақпарат: ақпараттық жүйе, деректер, дерекқор, дербес компьютер, сервер туралы түсінік;
- компьютерді тағайындау, логикалық және физикалық компьютерлік аппарат, аппараттық және бағдарламалық қамтамасыз ету; процессор, кездейсоқ жады, диск және бейне кіші жүйелер;
- перифериялық құрылғылар: интерфейстер, кабельдер және қосқыштар; дербес компьютер операциялық жүйесі, файлдық жүйелер, файл пішімдері, файлдарды басқару бағдарламалары; жергілікті желілер: жергілікті желілердің хаттамалары мен стандарттары; желілердің топологиясы: құрылымдық кабельдік жүйе, желілік адаптерлер, концентраторлар, қосқыштар, логикалық желілерді құрылымдау;
- файлдарды, компьютерлерді және желі ресурстарын іздеу; пайдаланушылардың және желі ресурстарының дентификациясы мен рұқсаты;
- жаһандық компьютерлік желілер (Интернет), мекенжайы, домендік атаулары, деректерді беру протоколдары, (*World Wide Web WWW*), электрондық пошта, сервер және клиенттік бағдарламалық қамтамасыз ету туралы жалпы ақпарат; ақпараттық қауіпсіздік: қауіптердің негізгі түрлері, қатерлерге қарсы тұру жолдарын және т.б. істей алу керек.



БӨЛІМ

# ИНФОРМАТИКА НЕГІЗДЕРІ

1-тарау. Ақпарат

2-тарау. Дербес компьютер құрылымы және архитектурасы

3-тарау. Операциялық жүйе

4-тарау. Мәтіндік және сандық ақпараттарды өңдеу технологиясы

### 1.1. АҚПАРАТ ЖӘНЕ ОНЫҢ ҚАСИЕТІ

*Ақпарат* (латын тіліндегі *informatio* - ақпарат, түсініктеме, баяндама) - материалдық тасымалдағышқа жазылған, уақыт пен кеңістікте сақталатын және таратылатын деректер жиынтығы; сақтау, қайтадан түзу, жіберу және пайдалану объектісі болып табылатын қоршаған әлем туралы саналы **ақпарат** [36]..

*Мәлімдеме* — дабылдарда, хабарламаларда, деректерде, хабарландыруларда және т.б. көрсетілген білімдер[36].

Ақпаратты қабылдауды ұзақ уақытқа дейін сақтауға ұмтылу адамға тән қасиет болатын. Адамның миы көптеген ақпаратты сақтайды және оны сақтау әдістерін пайдаланады, оның негізі екілік код компьютерлер арқылы да қолданылады. Адам әрқашан өз ақпаратын басқа адамдармен бөлісуге және оны тасымалдау мен ұзақ мерзімді сақтауға сенімді құралдарды табуға тырысады. Бұл үшін қазіргі уақытта сыртқы (адамның миына қатысты) ақпараттың үлкен қашықтыққа таратылуы туралы ақпаратты сақтаудың көптеген жолдарын ойлап шығарды.

Біз информатика үшін аса маңызды болып табылатын ақпараттың негізгі түрлерін оны ұсыну түрінде, оны кодтау және сақтау әдістерімен танысамыз:

- графикалық немесе бейнелеуші — бастапқыда жартасқа салынған сурет ретінде, кейін суреттер, сызбалар, қағаздағы, мәрмәрдағы, кенептегі және шынайы әлем кейпін танытатын басқа да материалдар түріндегі қоршаған орта туралы әлем туралы ақпараттарды сақтау тәсілдері;
- дыбыстық - айналамыздағы әлем дыбыстарға толы, оларды сақтау және репликациялау міндеті 1877 жылы дыбыс жазу құрылғыларының өнертабысымен шешілді. Бұл ерекше нышандарды пайдалану арқылы кодтау әдісі ойлап табылған музыкалық ақпарат, ол оны графикалық ақпаратқа ұқсас түрде

сақтауға мүмкіндік береді;

- мәтін - арнайы символдармен - хаттармен сөйлейтін адамның сөзін кодтау тәсілі, әртүрлі халықтардың әртүрлі тілдері бар және сөйлеуге арналған түрлі рәміздер жиынтығын пайдаланады. Бұл әдіс қағаз және баспахананы ойлап тапқан соң өте маңызды болды;
- сандық - олардың айналасындағы әлемдегі заттардың сандық өлшемі және олардың қасиеттері. Сауда, экономика және ақша алмасуды дамытуға ерекше мән берілді. Мәтіндік ақпаратқа ұқсас кодтау коды арнайы таңбалармен - сандармен көрсету үшін пайдаланылады, ал кодтау жүйелері (нөмірлеу) әртүрлі болуы мүмкін;
- бейнематериалдар - кинематографияның пайда болуымен туындаған қоршаған әлемнің «тірі» суреттерін сақтау тәсілі. Сондай-ақ, кодтау және сақтау әдістері әлі ойлап табылмаған ақпарат түрлері бар, олар сезім арқылы берілетін тактикалық ақпарат; органолептикалық, иісі мен дәмі арқылы беріледі және басқалар.

Алғашқы компьютерлер тек сандық ақпаратты өңдеуге арналған құрал еді. Дегенмен болашақта, әсіресе дербес компьютерлерді кеңінен таратқаннан кейін олар мәтінді, сандық, көрнекі, аудио және бейне ақпараттарды сақтау, өңдеу, беру және іздеу үшін пайдаланылды. Бірінші компьютердің (XX ғасырдың 80 ж) пайда болған сәтінен бастап жұмыс уақытының 80%-ы мәтіндік ақпаратпен жұмыс істейді.

Ақпарат (яғни деректер) әрқашан материалдық тасымалдаушымен байланысты: ол кез келген материалдық пішінде, сандық, символдық кодта және т.б. негізде сигнал болуы мүмкін. Кез келген материалдық нысанды өлшеуге болады, бұл ақпараттарға қолданылады. Сандық сипаттағы ақпарат биттермен өлшенеді.

**Бит** - білімнің белгісіздігін екі есе азайтатын хабарды қамтитын ақпарат саны. Бит ақпараттың ең аз бірлігі.

Сонымен қатар, ақпаратты өлшеудің басқа да бірліктері қолданылады:

1 байт = 8 бит.

1 Кбайт (килобайт) =  $2^{10}$  байт = 1 024 байт.

1 Мбайт (мегабайт) =  $2^{10}$  Кбайт = 1 024 Кбайт.

1 Гбайт (гигабайт) =  $2^{10}$  Мбайт = 1 024 Мбайт.



Табиғи тілдің әрбір таңбасы бір байтпен (8 бит) кодталады. Сондықтан кез келген объектінің, процестің немесе құбылыстың сипаттамасымен байланысты ақпараттың жалпы көлемін есептеу оңай. Бұл ақпараттың санын өлшеу үшін әліпбилік тәсіл деп аталады.

Ақпараттың құндылығын (прагматикалық жеткіліктілігін) ескеретін тағы бір сандық тәсіл - кибернетика. Алғаш рет К. Шеннонның [34] және Н. Винердің шығармаларында ұсынылған [8].

Ақпаратты компьютерлерде сақтау магниттік дискілерде, лазерлік дискілерде (CD және DVD), ұшпа емес жадтың (флэш жады және т.б.) арнайы құрылғылары арқылы жүзеге асырылады. Бұл әдістер үнемі жетілдірілуде, жаңа медиа ойлап шағарылуда. Ақпаратты өңдеу (көшіру, трансформациялау, беру, сыртқы медиада жазу) компьютерлік процессормен жүзеге асырылады. Компьютердің көмегімен арнайы компьютерлік бағдарламалар мен кіріс құрылғылары қызмет ететін жаңа ақпаратты жасауға және сақтауға болады.

Қазіргі кездегі ақпараттың ерекше түрі интернетте ұсынылған деректер ретінде қарастырылуы мүмкін. Мұнда үлкен көлемдегі таратылған ақпаратты және түрлі ақпаратпен жұмыс істеудің арнайы тәсілдерін сақтау, өңдеу, іздеу және таратудың арнайы әдістері пайдаланылады. Бағдарламалық қамтамасыз ету үнемі жақсарып, барлық түрдегі деректермен ұжымдық жұмыс жасайды.

Кез келген объект сияқты ақпарат да түрлі қасиеттерге ие. Табиғат пен қоғамның басқа нысандарынан алынған ақпараттың ерекшелігі - дуализм: ақпараттың қасиеттері оның мазмұнын құрайтын түпнұсқа деректердің қасиеттері мен осы ақпаратты түзететін әдістердің қасиеттеріне әсер етеді.

Информатика тұрғысынан мынадай жалпы сапалық қасиеттер маңызды болып табылады: объективтіліктің, сенімділіктің, толықтығының, дәлдігінің, өзектілігінің, пайдалы қасиеттерінің (уақтылығын), уақтылығы, анықтығы, қол жетімділігі, қысқаруы және т.б.

**Ақпараттың объективтілігі.** Объективті — адамның сана-сезімінен тыс және тәуелсіз. Егер ақпарат оны бекіту әдістеріне, біреудің пікіріне, шешіміне байланысты болмаса, ақпарат объективті. Мысалы, «Далада жылы» деген хабарлама субъективті ақпаратқа ие болады және «далада 22 ° C» деген хабар өлшеу құралының қателігіне байланысты объективті, бірақ дәл болып

табылады.

Нысаналы ақпаратты қызмет көрсететін сенсорлар, өлшеу құралдары арқылы алуға болады. Адамның ақыл-ойындағы ой-пікірінің пікірді пайымдауына, тәжірибені белгілі бір тақырыпты білуіне байланысты бұрмалануы мүмкін (көп немесе аз дәрежеде).

**Ақпараттың нақтылығы.** Егер ақпарат шынайы жағдайды көрсетсе, онда ақпарат нақты. Объективті ақпарат әрдайым нақты, бірақ нақты ақпарат объективті де, субъективті де болуы мүмкін. Нақты ақпарат дұрыс шешім қабылдауға көмектеседі. Сенімсіз ақпарат мына себептердің ықпалынан болуы мүмкін:

- субъективті қасиетін қасақана бұрмалау (дұрыс емес ақпарат) немесе болжанбаған бұрмалау;
- кедергіге байланысты бұрмалау («бүлінген телефон») және оны бекітудің жеткіліксіз дәлдігі.

**Ақпараттың толықтығы.** Түсіну және шешім қабылдау үшін жеткілікті болса, ақпаратты толық деп айтуға болады. Толық емес ақпарат қате шешімге немесе қате қорытындыға әкелуі мүмкін.

**Ақпараттың дәлдігі.** Ақпараттың дәлдігі объектінің нақты жағдайына, процесіне, құбылысқа және т.б. жақын болу деңгейімен анықталады.

**Ақпараттың өзектілігі.** Ақпараттың өзектілігі - қазіргі уақыттың маңыздылығы, қазіргі уақыт қажеттілігі. Тек уақытылы алынған ақпарат пайдалы болуы мүмкін.

**Ақпараттың пайдалылығы (құндылығы).** Ақпараттың пайдалылығы оның нақты тұтынушыларының қажеттіліктеріне байланысты бағалануы мүмкін және оның көмегі арқылы шешілуі мүмкін тапсырмалар үшін бағаланады.

Ең құнды ақпарат пайдалы. Объективті емес және дұрыс емес ақпарат (мысалы, көркем әдебиет) адам үшін өте маңызды екендігін ескеру қажет. Әлеуметтік (қоғамдық) ақпараттардың қосымша қасиеттері бар:

- семантикалық немесе семантикалық сипатқа ие, яғни түсінікті, өйткені ол қоршаған ортадағы объектілердің, процестер мен құбылыстың ең маңызды ерекшеліктері тұрғысынан жалпыланады;
- лингвистикалық сипаты бар ақпарат (эстетикалық ақпараттың кейбір түрлері), мысалы бейнелеу өнері. Бұл мазмұн әртүрлі табиғи (ауызша) тілдерде, математикалық формулалар түрінде жазылған және т.б. болуы мүмкін.

Уақыт өте келе ақпарат көлемі артып, мәлімет жинақталады,

жүйеленген ақпарат бағаланып, қорытындыланып отырады. Бұл қасиет ақпараттың өсуі мен кумуляцияланған деп аталады (кумуляция — лат. *cumulatio* — ұлғаю, жиналу).

Ақпараттың ескіруі уақыттың құндылығын азайту болып табылады. Ақпарат өздігінен ескірмейді, бірақ бұрынғы ақпаратты толық немесе ішінара түсіндіретін, толықтыратын немесе қабылдамайтын жаңа ақпараттың пайда болуымен өзгереді. Ғылыми-техникалық ақпараттар жылдам, эстетикалық ақпарлар (өнер туындылары) баяуырақ болуы мүмкін.

Логикалылығы, ықшамдылығы, ыңғайлы формасы ақпараттың түсінуіне және игеруге ықпал етеді.

Ақпарат аналогтық, дискретті болуы мүмкін.

*Аналогтық ақпарат* оның параметрлерінің біркелкі өзгеруімен сипатталады. Таза дыбыс, мысалы әртүрлі дыбыс деңгейінде және түрлі биіктікте (жиілікте) болуы мүмкін. Жарықтандыру деңгейі (люкспен өлшенген) аналогтық мән болып табылады. Ең қарапайым синусоидты аналогтық сигналдардың негізгі параметрлері, атап айтқанда амплитудасы, фазалық жиілік, үздіксіз және біртіндеп өзгеруі мүмкін. Біз мұны мектептегі физика курстарынан білеміз.

*Дискретті ақпарат* белгілі бір параметрлерді ұсынудың белгілі бір деңгейлеріне негізделген. Айталық, сіздің бөлмеңіздегі жарық қосқышыңыз қосулы немесе өшірулі болуы мүмкін. Егер жарық туралы жай ғана факт ретінде айтатын болсақ, ол болуы немесе болмауы мүмкін, яғни ол тек екі деңгеймен сипатталады. Егер осындай деңгейлердің көпшілігі болса, мысалы ондаған немесе онымен салынған сөмкеде ақпараттың сандық көрінісі туралы сөйлесуге болады.

Аналогтық ақпарат сандық ақпаратқа оңай түрлендірілуі мүмкін. Ол үшін аналогты сигналды бірқатар дискреттік мәндер арқылы орнату жеткілікті (яғни, кем дегенде, шағын уақыт аралығы үшін тұрақты). Бұл аналогтық-сандық түрлендіргіштер деп аталады - АСТ. Олардың негізгі көрсеткіштері - бит тереңдігі (кванттау деңгейінің саны) және қайта құру жылдамдығы.

Кері түрлендіру (аналогтық сигналдарды сандық сигналдарға) сандық-аналогтық түрлендіргіштер - САТ арқылы қамтамасыз етіледі. АСТ және САТ қазіргі уақытта миниатюрды интегралды схемалар түрінде қол жетімді. Олар сіздің ДК дыбыстық карталарыңызда қолданылады.

Аналогтық сигналдарды сандық және керісінше түрлендіру қазіргі заманғы компьютерлерде дыбыстық карталар немесе аудио адаптерлер сияқты көптеген құрылғылардың жұмысына негізделген. Осы карталарда аналогтық сигнал, мысалы қатты дискісінде (магниттік дискілерге негізделген ақпаратты ұзақ сақтауға арналған құрылғы) компьютердің жадында жазылған сандыққа түрлендіріледі. Ал, кері түрлендіргіш аналогты сигналдарды күшейткеннен кейін ДК динамикасын ойнатуға мүмкіндік береді.

Аналогтық ақпаратты сандық түрлендіру ақпаратты компьютерлік өңдеуге арналған қуатты құралдарды қосуға мүмкіндік береді. ДК дауысты басқару және оған ақпаратты енгізу мүмкін. Мұндай түрлендірудің жолында бұрынғысынша қиындықтар бар болса да, компьютерде ақпаратты енгізу үшін бағдарламалық өнімдер қамтылған.

## **1.2. ҚОЛДАНУ АЯСЫ БОЙЫНША АҚПАРАТТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ЖІКТЕУ**

---

*Ақпараттық технологиялар* (АТ, Information Technology — IT) деректерді құру, сақтау, басқару және өңдеу технологиялары, соның ішінде компьютерлік технологияны қолданумен байланысты қызмет салаларының кең тарауы болып табылады [36].

Соңғы уақыттарда ақпараттық технологиялар көбінесе компьютерлік технология ретінде түсіндіріледі. Атап айтқанда, АТ ақпаратты құру, сақтау, өңдеу, беруді шектеу және ақпаратты алу үшін компьютерлер мен бағдарламалық жасақтамаларды қолданады. Компьютерлік технологиялар мен бағдарламалау мамандары көбінесе АТ мамандары деп аталады.

Белгілі бір жүйені таңдауға әсер ететін ақпараттық технологияларды жіктеудің ең маңызды және бір мезгілде түсіну критерийлерінің бірі осы технологияны қолдану саласы болып табылады. Экономикалық, соның ішінде бухгалтерлік, заңдық, офистік, кадрлық, маркетингтік және басқа ақпараттық жүйелерді бөлу; автоматтандырылған жобалау жүйелері (АЖЖ) және әртүрлі процестерді басқару, мысалы, өндірістік-технологиялық немесе өндірістік-техникалық (АБЖ ТП); сондай-ақ кешенді, корпоративтік және интеграцияланған ақпараттық жүйелер.

Қолдану саласы бойынша ақпараттық технологиялар бизнес, өндірістік, ғылыми зерттеулер, ғылыми, техникалық, әлеуметтік, білім беру, мәдени, бос уақыт және басқа да ақпараттық үрдістерге кеңейтілуі мүмкін. Сонымен қатар, қаржылық және құқықтық қызметті, математикалық және басқа есептеулерді, статистиканы, салық және сақтандыру қызметін, оқытуды, мәдени демалысты және т.б. көрсететін пәндік салаларды қолдану жүзеге асырылуы мүмкін.

Ақпараттық технологиялар жұмыс істеуі бойынша білім алу, білім беру, әлеуметтік, мәдени, ойын-сауық және басқа да түрлі салаларда қолданылатын мемлекеттік, заңды (заңнамалық), қаржылық (экономикалық), өнеркәсіптік, ғылыми-техникалық болып бөлінеді. Сонымен бірге, мысалы қаржылық ақпарат бухгалтерлік, банктік, салықтық және басқа да ақпарат түрлеріне бөлінеді.

Ең көп зерттелген және қызмет салаларын автоматтандыруға қолайлысы кәсіпорындағы *ісжүргізу* және *құжат айналымы* болып табылады. Құжат айналымы және ісжүргізуді автоматтандырудың қазіргі заманғы жүйесі ұйымның жұмыс үрдісінің технологияларын бірыңғай үдеріске біріктіруге мүмкіндік береді және ақпаратты жинау, өңдеу, сақтау мен таратудың автоматтандырылған әдістерін кез келген түрде (мәтін, графика, аудио, видео) біріктіруге мүмкіндік береді.

Ісжүргізу кадрлық есепке алу саласы болып табылады. Бұл салада кірістірілген іздеу құралдары бар дерекқорлар ең көп таралған жүйелер болып саналады. Мұндай бағдарламалардың көмегімен кадрлар бөлімінің маманы кәсіпорынның барлық қызметкерлерін толық есепке алады, олардың әрқайсысының тиімділігін талдай алады және жіберілген түйіндемелер негізінде сұхбат алу немесе бос лауазымға қолайлы үміткерлерді таңдай алады.

Соңғы жылдары бизнес-үдерістерді қайта құру деп аталатын менеджмент және информатика түйінінде пайда болған өте танымал бағыт бар, яғни радикалды қайта қарау және ұйымның *бизнес-процестерін қайта құру*, оның қызметінің маңызды көрсеткіштерін едәуір жақсартуға бағытталған [12]. Мұндай шаралар заманауи ақпарат пен компьютерлік технологияларды кеңінен қолданбай жүзеге асуы мүмкін емес.

Құқықтық қызметтердің негізгі құралдарының бірі, сондай-ақ әртүрлі деңгейдегі бухгалтерлер мен менеджерлер реферативтік және құқықтық жүйелер болып табылады, өйткені дұрыс шешім қабылдау үшін заңнамадағы өзгерістер мен нормативтік актілердің жаңа нұсқаларына қатысты қазіргі ақпаратқа сүйену қажет. Мұндай

жүйелерде федералдық және аймақтық деңгейлердегі нормативтік актілердің үнемі жаңартылған және жаңартылған жиынтығы, оларға түсініктемелер, экономикалық сипаттағы анықтамалық ақпарат, құжаттардың түрлері және т.б. қамтылған.

Басқару деңгейі бойынша стратегиялық, тактикалық және оперативтік сипаттағы ақпараттық технологиялар бар.

Кәсіпорын менеджменті саласында, өндірісті, маркетингті, жоспарлауды және қаржыландыруды есепке алудың, талдау мен жоспарлаудың кіші жүйесін қоса алғанда, кәсіпорындарды кешенді автоматтандыру жүйесі барынша кеңінен таралған: кәсіпорынның бизнес-үрдістерінің барлық түрлеріне бюджеттеу және қажетті ресурстардың байланысы, сондай-ақ есептерді талдау.

Кәсіпорындарды басқаруға тікелей қатысы жоқ, бірақ кәсіби қызметтің нақты салаларына, мысалы тәрбиелік және әлеуметтік-мәдени қызметіне, медициналық көмекке және басқаларға бағытталған ақпараттық технологияларды қолдану салаларын қарастыралық.

Білім беру қызметінде білім берудің барлық бөлімшелерінің қызметін басқару, оқу үдерісін, зерттеу жұмыстарын ұйымдастыру, ішкі және сыртқы пайдаланушылардың ақпараттық қажеттіліктерін қанағаттандыру, күндізгі және сырттай оқытудың нақты пәндерін оқу үшін, т.б. жауапты ақпараттық технологиялардың барлық спектрі пайдаланылады, [17, 28, 35].

Бүгінгі күні мұражайлар, баспалар, ойын-сауық, демалыс орталықтары, туристік қызмет көрсету бюросы және т.б. әлеуметтік-мәдени қызмет саласында жұмыс істейтін барлық құрылымдар бірқатар ақпараттық технологияларды пайдаланады [6].

Ақпараттық және телекоммуникациялық жүйелер, мультимедиялық технологиялар, сондай-ақ веб-технологиялар мен Интернет-ресурстарды қолдануға негізделген мәдени мекемелер үшін басқару жүйелері аса танымал.

Заманауи медицинаның күрделілігіне байланысты АТ-ны медициналық көмекке автоматтандыру үшін интеграциялау қажет болды. Осылайша, денсаулық сақтау мекемелері медициналық мекемелердің ресурстарын басқаруды, ауруларды диагностикалауды, дәрілік заттарды іріктеуді, науқастардың жағдайын бақылауды, медициналық статистиканы жинауды, емдеу шығындарын есептеуді, құжаттарды толтыруды және т.б. көмектесетін жүйелерге мұқтаж.

*Геоақпараттық жүйелер* спутниктік бейнелерден ақпаратты жинайды және өңдейді, сондай-ақ оны қашықтан зондтаудан, ландшафттық параметрлерді мен нақты объектілерді жинаудың басқа да операцияларынан алады. Осындай жүйелерде алынған ақпарат, әдетте әрқайсысы географиялық объектінің нақты түрін білдіретін топтар жиынына ұқсайды. Бұл жүйелер көбінесе геодемографиялық, компьютерлік картаға, жергілікті карталарының әртүрлі типтеріне, коммуналдық қызметтерге, ауа-райы болжамдарына және т.б. автоматтандырылған үлгілерді әзірлеу үшін қолданылады.

Ақпараттық технологияларды қолданудың басқа да бағыттары бар.

Өңделетін ақпарат түріне қарай кез келген ақпараттық технологиялар өңдеуге бағытталуы мүмкін:

- деректер (дереккорды басқару жүйелері, электрондық кестелер, алгоритмдік тілдер, бағдарламалау жүйелері және т.б.);
- мәтіндік ақпарат (сөздік процессорлар, гипермәтіндік жүйелер және т.б.);
- графика (растр және векторлық графикамен жұмыс істеу құралдары);
- анимация, бейне сурет, дыбыс (мультимедиялық қосымшаларды жасау құралдары);
- білім (сараптамалық жүйелер) және т.б.

Заманауи ақпараттық технологиялар түрлі ақпарат түрлерін өңдейтін интеграциялық жүйелерді құра алады.

### **1.3. АҚПАРАТТЫҚ ҮРДІСТЕР**

---

*Ақпараттық үрдіс* - ақпарат алу, құру, жинау, өңдеу, жинақтау, сақтау, іздеу, тарату және пайдалану үрдісі [36].

Адамдар қандай да бір ақпараттық іс-әрекеттермен айналысса да, бәрі ақпаратты сақтау, беру, өңдеу және іздеу процестерін жүзеге асырады.

**Ақпаратты сақтау.** Адамдар ақпаратты өздерінің жадында (кейде олар «ақылда» дейді) немесе кейбір сыртқы тасымалдағыштарда, көбінесе қағазда сақтайды.

Біз еске алатын ақпарат әрдайым қол жетімді. Мысалы көбейту кестесін есте сақтасаңыз, сұраққа жауап беру үшін кез келген жерге келудің қажеті жоқ, қанша адам бес-бес болады. Әр адам өз

мекенжайын, телефон нөмірін, сондай-ақ жақын адамдарының мекенжайлары мен телефон нөмірлерін есіне алады. Бізге есімізде жоқ мекенжай немесе телефон қажет болса, біз телефон кітапшасына немесе телефон анықтамасына хабарласамыз.

Адамдық жады шартты түрде жұмыс істей алады. Мұнда «жедел» сөзі «жылдам» сөзімен синоним болып табылады. Адам жадында сақталған білімді тез ойнатады. Біз әлі күнге дейін жадымызды ішкі жадыға шақыра аламыз. Сыртқы таратқышта сақталған ақпаратты (ноутбук, анықтамалық, энциклопедия, магниттік жазбаларда) сыртқы жады деп атауға болады.

Адамдар көп нәрсені ұмытып қалады. Сыртқы бұқаралық ақпарат құралдары туралы ақпарат ұзақ, сенімдірек сақталады. Сыртқы тасымалдаушылардың көмегі арқылы өз білімдерін ұрпақтан-ұрпаққа беріп отырады.

**Ақпаратты жіберу.** Адамдар арасында ақпарат тарату оны өткізу үрдісінде жүреді. Жіберу байланыс техникасының құралдарының көмегімен, атап айтқанда телефон, радио, теледидар, компьютерлік желісі арқылы адамдар арасында тікелей сөйлесу кезінде туындауы мүмкін.

Ақпаратты беру кезінде әрдайым екі тарап қатысады: ақпарат көзі және қабылдаушы. Дерек көзі ақпаратты жібереді (жібереді) және қабылдағыш оны қабылдайды (қабылдайды). Кітап оқу немесе мұғалімді тыңдау - сіз ақпарат алушы, әдебиетте жазу немесе сабаққа жауап ретінде ақпарат көзі ретінде жұмыс жасайсыз. Әр адам үнемі ақпарат көзінің рөлінен ақпарат алушының рөліне ауысуы керек.

Дереккөзден қабылдағышқа ақпарат беру әрдайым бірнеше арна арқылы жүзеге асырылады. Тікелей әңгіме барысында бұл дыбыстық толқындар, сырттай - пошта байланысы, телефонмен сөйлесу - телефон байланысының жүйесі. Жіберу кезінде ақпараттық каналдардың сапасы нашар болса немесе байланыс желісінде кедергі (шуылдар) болса, ақпарат бұрмалануы немесе жоғалуы мүмкін. Көптеген адамдар телефон байланысы нашар болған кезде, қарым-қатынас жасаудың қаншалықты қиын екенін біледі.

**Ақпаратты өңдеу.** Ақпаратты өңдеу – ақпараттық үрдістердің үшінші түрі. Міне, сізге белгілі үлгі - математикалық тапсырманың шешімі: оң жақ үшбұрыштың екі катеттер ұзындығының мәндері берілсе, оның үшінші тарапын - гипотензияны анықтау керек. Мәселені шешу үшін студент математикалық ережені білуі керек,



оның көмегімен бастапқы мәліметтерді қоспағанда шешім табу мүмкін болады. Бұл жағдайда Пифагордың теоремасы: «гипотензонның квадраты аяқтардың квадраттарының сомасына тең». Осы теореманы қолдану арқылы қажетті мөлшерді аламыз. Мұнда тұжырымдама жаңа мәліметтерді бастапқы деректердің үстінен деректерді есептеу арқылы алынады.

Есептеу ақпаратты өңдеуге арналған нұсқалардың бірі ғана. Жаңа ақпарат тек математикалық есептеулер арқылы ғана мүмкін болады. Артур Конан Дойлдың кітаптарының кейіпкері Шерлок Холмстың оқиғаларын есіңізге алыңыз Ақпарат көзі ретінде жиі куәгерлердің айғақтарын және айғақтардың дәлелдерін шатастырып, Холмс логикалық негіздемесі арқылы оқиғалардың толық көрінісін анықтап, қылмысты ашты. Логикалық ойлар - ақпаратты өңдеудің тағы бір тәсілі.

Ақпаратты өңдеу үрдісінде кез келген жаңа ақпаратты алуға байланысты емес. Мысалы мәтінді бір тілді басқа тілге аударғанда, ақпарат өңделеді, оның пішінін өзгертеді, бірақ мазмұны сол қалпында қалады.

Қайта өңдеудің бір түрі - ақпаратты кодтау. **Кодтау** - ақпаратты сақтау, беру немесе өңдеу үшін қолайлы, бір таңба түрінен екіншісіне ақпарат ұсыну.

Әсіресе кодтау тұжырымдамасы ақпаратты сақтау, беру және өңдеудің техникалық құралдарын (телеграф, радио, компьютерлер) әзірлеу кезінде кеңінен қолданыла бастады. Мысалы, XX ғасырдың басында, телеграфтық хабарлар Морзе кодының көмегімен кодталады және жіберіледі. Кейде кодтау мәтіннің мазмұнын жіктеу үшін жасалады. Бұл жағдайда ол шифрлау деп аталады.

Ақпаратты өңдеудің тағы бір түрі - **сұрыптау** (кейде «тапсырыс беру»). Мысалы барлық сыныптастарыңыздың мекенжайлары мен телефон нөмірлерін жеке карталарға жазуға шешім қабылдадыңыз. Қандай тәртіпте осы карталарды қосу керек, сонда олардың арасында қажетті ақпаратты таба аласыз ба? Сіз оларды әліпбилік ретпен тегі бойынша қоясыз.

Информатикада оны тұтас біріктіретін ереже туралы деректерді ұйымдастыру құрылымдау деп аталады.

**Ақпаратты іздеу.** Біз жиі ақпаратты іздейміз: сөздікте шетел сөздерін іздеуді, телефон анықтамасында - телефон нөмірін, теміржол кестесінде - поездың кету уақытын, математика курсында - қалаған формуланы, метро схемасында - қозғалыс бағытын, кітапхана каталогында - қажетті кітап туралы ақпаратты, т.с.с.

көптеген мысалдар бар. Мұның бәрі сыртқы таратқыш бойынша ақпаратты іздеу үрдісі болып табылады (кітаптарда, сызбаларда, кестелерде, карттотекаларда).

## 1.4. АҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕЛЕР

*Ақпараттық жүйе* - тиісті адамдарға тиісті ақпаратпен қамтамасыз етуге арналған техникалық, бағдарламалық және ұйымдастырушылық қолдау, сондай-ақ персонал жиынтығы [36].

Екі түрдің ең көп тараған ақпараттық жүйесі: деректерді өңдеу және автоматтандырылған ақпараттық жүйелер.

- Деректерді өңдеу жүйесі (ДӨЖ) деректермен жұмысты автоматтандыруға және ақпараттық процестерді орындауға арналған: ақпаратты іздеу, сақтау, өңдеу және беру. Олар ақпараттық және анықтамалық жүйелерді, мысалы «Гарант» бағдарламасын дұрыс енгізе алады. Мұндай жүйелер қажетті құжаттарды іздестіруді жеңілдету, қарапайым есептерді және ақпаратты өңдеудің қарапайым процестерін қалыптастыруды қамтамасыз етеді;
- автоматтандырылған ақпараттық жүйелер (ААЖ) – бұлар анағұрлым күрделі. Қайта өңдеу, сақтау, іздеу және ақпараттық процестерден басқа мұндай жүйелер қабылданған деректерге негізделген басқару әрекеттері мен шешімдерін қалыптастыруға арналған. Бұл ақпараттық жүйенің санатына жатады, ол шешімдерді қолдау жүйелерін, басқару жүйесін басқаруды, автоматтандырылған процестерді басқару жүйелерін және т.б. қамтиды. Мұндай күрделі жүйелерді әдетте ірі ұйымдар, мысалы IBM жасайды.

Ақпараттық жүйені дамытудағы басты рөл оның дизайны сатысында тұр. Бұл кезеңде субъектінің тұтынушыларға қойылатын талаптарын құрастыру, жобаны әзірлеу, жоба және прототипін жасау тақырыптық аймақты зерттеу жүргізіледі, тек келесі кезеңде бағдарламалау өзі жүзеге асырылады.

Ақпараттық жүйені дамыту үрдісінде бағдарламалау қазіргі кезде шешуші рөл атқармайды. Үлкен жүйелер дайын компоненттер, текшелер негізінде әзірленеді, олар сізді дұрыс тәртіпте бірге орналастыру керек, дегенмен дизайн одан да маңызды болып келеді.

*Деректер* (*data*) - белгілі бір ақпараттық үрдісте беру және өңдеу үшін жарамды формаланған түрде форма мен идеялар ұсыну; кез келген материалдық тасымалдаушы туралы ақпаратты, яғни бұл ақпарат белгілі бір қабылдағышқа жеткеніне қарамастан, ортаға жазылған ақпараттың көрсетілуін және оның мүдделі екендігіне қарамастан, ақпараттың көрсетілу нәтижесін көрсетеді [36].

Бағдарламашы тұрғысынан деректер деректердің бөлігі болып табылады, оны түрлендіру кодпен жүзеге асырылатын белгілі жады ұяшықтарының мәндерінің жиынтығы. Компилятордың тұрғысынан, процессор белгілі бір қасиеттері бар операциялық жүйеге (оқу және жазу мүмкіндігі, орындау мүмкін еместігі) ие жады ұяшықтарының жиынтығы болып табылады.

Заманауи компьютерлердегі деректерге қол жеткізу аппаратты түрде жүзеге асырылады. Бірдей жад аймағы деректер ретінде де, орындалатын код ретінде де жұмыс істей алады.

Дәстүрлі түрде деректердің екі түрі қолданылады: мәтін және екілік.

*Мәтіндік деректерді* жіберу жүйелері қандай да бір тілде жазылған мәтін ретінде қабылдайды. Олар үшін жіберуші жүйені кодтаудан кодтауға түрлендіруге, қатарды аудару танбаларын ауыстыруға, қатардың ең үлкен ұзындығын өзгертуге, мәтіндегі кеңістіктер санын өзгертуге болады.

Мәтіндік деректерді екілік нәтиже ретінде бағдарлама бағдарламалық құралында кодтауды өзгерту қажеттілігіне ауыстыру (бұл түрлі дереккөздерден түсетін көптеген қосымшалардан жасалуы мүмкін (ДК)), екілік деректерді мәтіндік деректер ретінде беру кері қайтарылмайтын зақымға әкелуі мүмкін.

*Екілік деректерді* жіберу жүйелері байт реті ретінде қабылданады. Екілік ұйым деректерді осындай түрде ұйымдастырудың тәсілі емес; бұл мәтіннен өзгеше форматтарды (ұйымдастыру түрлерін) белгілеуге ғана арналған термин. Мұндай деректер әртүрлі элементтерді қамтуы мүмкін: машина (немесе басқа да орындалатын) код, сандық деректер, шартты кодтар, биттік карталар, басқа да деректердің орналасуы (оперативті жадыдағы сілтемелер және көрсеткіштер), мәтіннің үзінділері (жоғарыдан қарау), қысылған және кездейсоқ деректер.

Екілік деректер тек олардың құрылымын білетін арнайы бағдарламалық қамтамасыз ету арқылы өңделеді; барлық басқа

бағдарламалар деректерді өзгертпей таратады.

Сапаны жақсарту үшін деректер өңдеу әдістерін қолдана отырып, бір түрден екіншісіне түрленеді. Деректерді өңдеу келесі операцияларды қамтиды:

- деректерді енгізу (жинау) - шешім қабылдау және жеткілікті толықтығын қамтамасыз ету үшін деректер жинау;
- деректерді ресімдеу - әртүрлі дереккөздерден түсетін деректердің қол жетімділігін жақсарту үшін бірдей нысанға деректерді жеткізу;
- деректерді сүзу - бұл сенімділікті және жеткіліктілікті арттыру үшін қажетсіз деректерден тазалау;
- деректерді сұрыптау - оларды пайдалану ыңғайлылығын арттыру мақсатында берілген сипаттамаға сәйкес деректерді сұрыптау;
- деректерді мұрағаттау - ыңғайлы және қол жетімді нысанда деректерді сақтауды ұйымдастыру;
- деректерді қорғау - деректердің жоғалуын, көбеюін және түрленуін болдырмау жөніндегі шаралар;
- деректерді тасымалдау - ақпараттық процестің қатысушылары арасында деректерді қабылдау және беру;
- деректерді түрлендіру - деректерді бір пішіннен екіншісіне немесе бір құрылымнан екіншісіне ауыстыру.

**Деректер базасы** (ДБ, *database*) - бұл материалдар компьютердің көмегімен табылуы және өңделуі мүмкін болып жүйеленген тәуелсіз материалдардың (мақалалар, есептер, нормативтік актілер, сот шешімдері және басқа ұқсас материалдар) объективті формада ұсынылған жиынтығы.

Жазбаларды өңдеу үшін арнайы бағдарламалар қолданылып, аталған ережелерге сай таңдаулар жасауға мүмкіндік береді. Деректер базасы ақпаратты сақтау, іздеу және сұрыптаудың компьютерлік технологиясына қатысты болады.

ДБ мәліметтерді ұсыну тәсілі мен олардың арасындағы қатынасқа байланысты реляциондық (бір-бірімен байланысқан кестелер), желілік және иерархиялық құрылымға ие болуы мүмкін. ДБ бір құрылымымен тиімділігі оның қолданылуына әсер етеді.

ДБ деректері, әдетте кестелер түрінде ұйымдастырылады. Ақпараттық дисплейдің графикалық тәсілі құжаттар мен есептерде кеңінен қолданылады, себебі ыңғайлы және деректердің әр түрлі түрлерін бейнелеуге мүмкіндік береді.

ДБ-да миллиондаған жазбаларды сақтауы мүмкін. Кез келген сәтте сіз қазіргі уақытқа қажетті жазбаны таба аласыз. Деректер

базасында ақпарат іздеу нәтижесі атаулар, сомалар, сандар, күндер болуы мүмкін. Деректер базасында ақпаратты сұрыптап, басып шығарып, ескі ақпаратты жоюға, жаңа ақпаратты енгізуге, дерекқорды толығымен немесе бөліктерінде көруге болады. Кестелердегі сандармен қарапайым математикалық амалдарды орындауға болады. Адамдардың есімдері мен заттардың атауларын әліпби бойынша сұрыптауға болады.

*Деректер базасын басқару жүйесі (ДББЖ)* - деректер қорын құруды және пайдалануды басқаруды қамтамасыз ететін жалпы немесе арнайы мақсаттағы бағдарламалық қамтамасыз ету және лингвистикалық ресурстар жиынтығы.

ДББЖ деректерді енгізу, тексеру, жүйелендіру, деректерді іздеу және өңдеу, оларды есептер түрінде басып шығаруды жүзеге асырады. Ең кең таралған ДББЖ MS Access, MySQL, MS SQL Server, Oracle, DB2 болып табылады.

Көптеген ДБ негізінде кесте түрінде көрсетілген мәліметтер жатыр. ДББЖ-да негізгі түсініктер өрістер мен жазбалар болып табылады. Өрістер деректерді қамтиды. Өріс ұзындығы бойынша сипатталады. Жолдағы барлық өрістер жиынтығы жазба деп аталады.

Қарапайым ДБ-ның құрылымы тік бағандар мен көлденең жолдардан тұратын тікбұрышты кесте ретінде қарастырылуы мүмкін (1.1-сурет).

Тік бағандар әдетте өрістер, ал көлденең жолдар жазбалар деп аталады. Сақталған ақпараттың бірлігі - көлденең жолақ болып табылады. Ол ақпаратты, мысалы фирманың бір қызметкері туралы ақпаратты сақтай алады. Әрбір жазбалар - өрістер жиынтығынан тұрады.

---

Атауы	Сомасы	Саны	Күні
Үстел	3 000р.	2	15.06.2005
Орындық	2 500р.	2	16.06.2005
Монитор	6 000р.	3	17.06.2005
Пернетақта	800р.	4	18.06.2005

1.1-сурет. Кесте түріндегі қарапайым деректер базасының үлгісі

Дерекқордың әр өрісі бірқатар параметрлермен сипатталады: өрістің атауы, түрі және ұзындығы, ондық таңбалар саны.

ДБ құрылымын сипаттау үшін жоғарыда сипатталған сипаттамалардың барлығын өрістен өріске дейін көрсету керек. Сіз кестені сыза алатындықтан, кестелердің енін және олардың тақырыптарын анықтайсыз. Дерекқордың ықтимал құрылымын талдағанда, өрістер бойынша ақпарат тарату мәселесі мен осы өрістердің түрлерінің анықтамасын мұқият қарастыру қажет.

ДББЖ-да деректердің келесі түрлерін өңдей аласыз: таңба (*Character*); сандық (*Numeric*); күнтізбелік күн (*Date*); логикалық (*Logical*).

Сіз «Информатика» пәні бойынша орта мектепте деректердің түрлерін оқып үйрендіңіз.

Таңба түріндегі деректер таңбалардың кезектілігі болып табылады. Оның ұзындығы 254 таңбадан аспауы керек.

Сандық деректер сандар мен нақты сандарға бөлінеді. Нөмір өрісінің ұзындығы санның, бүтін бөліктің, нүктенің (ондық) және бөлшек бөліктің белгісіне сәйкес келу үшін жеткілікті болуы керек.

Әдепкі күн мәндері америкалық пішімдемеде көрсетіледі АА / КК/ ЖЖ (АА- ай, КК - күні, ЖЖ - жылы). Бұл өрістің ұзындығы автоматты түрде орнатылады және 8 таңбадан тұрады. Логикалық түрдегі деректерде Иә (YES) және Жоқ (NO) мәндеріне ие. Математикалық логикада олар «шын» (True) және «жалған» (False) деп аталады. ДБ-ның логикалық өрістерінде Y, T, N, F латын сөздерінің бірінші әріптері пайдаланылады. Логикалық өрістің ұзындығы 1-ге тең. Жазба өрісі мәтінге қосымша фрагменттің тіркелгеніне нұсқайды.

**Деректер қоймасы** (ДҚ, *data warehouse*) ұйымда шешім қабылдауды қолдау үшін есептер мен бизнес-талдауды жасауға арналған арнайы жобаланған және жобаланған пәндік-бағдарланған ақпараттық дерекқор болып табылады.

ДҚ дерекқорды басқару жүйелері мен шешімдерді қолдау жүйелерінің негізінде құрылған. Деректер қоймасына келген деректер әдетте тек оқуға арналған.

ДҚ тұжырымдамасы екі негізгі идеяға негізделеді - бірыңғай бөлшектелген және операциялық өңдеу үшін қолданылатын деректер жиынтығының және қосымшалардың бөлінуі туралы толық емес деректерді (белгілі бір нақты фактілерді, сипаттамаларды, оқиғаларды және т.б. сипаттайды) және талдау мәселелерін шешу үшін.

ДҚ көптеген аналитикалық мәселелерді шешу үшін маңызды. ДҚ нысандарының формалары әртүрлі болғанымен (басқалармен қатар, деректерді және ағымдағы деректерді қамтитын деректерді сақтау қоймалары да бар), олардың әрқайсысы аналитикалық мақсаттарда пайдалануға болатын деректер алаңын жасай алады. Бірнеше операциялық жүйелерде қамтылатын деректерді біріктіретін, стандарттау және көптеген жағдайларда біріктіретін ұйым ұйымның бұл жиындарды ең объективті суретке ие болу үшін талдай алады.

ДҚ-да жедел деректерді біріктіру бірнеше артықшылықтарға ие. ДҚ келесі мақсаттар үшін құрылуы мүмкін:

- ағымдағы және тарихи деректер құндылықтарын біріктіру;
- түрлі көздерден деректерді біріктіру;
- аналитикалық мақсаттар үшін сенімді деректер алаңын құру;
- ұйымдағы деректердің біркелкілігін қамтамасыз ету;
- қолданыстағы операциялық жүйелерді өзгертпестен корпоративтік деректер стандарттарын енгізуді жеңілдету;
- тенденцияларды талдау үшін кең тарихи көріністі және мүмкіндіктерді ұсыну.

Операциялық ДҚ келесі мақсаттар үшін құрылады:

- клиенттер туралы толық ақпарат алу;
- міндетті есеп беру және заңды талаптарға сәйкестігі үшін қолданыстағы қаржылық деректерді біріктіру;
- бірнеше дереккөзден ағымдағы ақпаратты біріктіру.

**Бұлтты деректер қоймасы** (бұлтты ДҚ, cloud data warehouse) - деректерді желіде таратылатын көптеген компьютерлерде (серверлерде) сақталатын интернет-сақтау үлгісі, олар негізінен үшінші тараптармен тұтынушылар үшін пайдаланылады [34].

Бұл үлгі деректерді сақтау үлгісінен өз мақсаттарына арнайы сатып алынған немесе жалға алынған өздерінің арнайы серверлері бойынша ерекшеленеді. Бұлтты ДҚ жүйесінде клиентке серверлердің саны мен ішкі құрылымы әдетте көрінбейді. Деректер клиенттің көзқарасынан үлкен виртуалды сервер болып табылатын бұлтта сақталады және өңделеді. Физикалық түрде мұндай серверлер әртүрлі континенттердегі орналасу орнына дейін бір-бірінен алыс орналасуы мүмкін.

Бұлтты ДҚ-ның артықшылықтары:

- клиент серверді жалдау үшін емес, тек шын мәнінде пайдаланатын қорының жері үшін төлейді, себебі ол барлық ресурстарды пайдалана алмайды;

- клиент өздерінің деректерді сақтау инфрақұрылымын сатып алуды, қолдауды және сақтауды қажет етпейді, бұл түпкілікті өндіріс шығындарын қысқартады;
- деректер тұтастығын резервтеу және сақтаудың барлық процедураларын клиенттің осы үрдіске қатыстырмайтын бұлт орталығы провайдерімен жүзеге асырады.

Бұл жазба уақытында ең көп пайдаланылатын бұлт деректері Dropbox, Google Drive, Yandex.Disk, MS SkyDrive, Asus WebStorage, Ubuntu One, iWork болып табылады. Бұлтты ДҚ туралы толығырақ ақпарат алу үшін [34, 37] бөлімін қараңыз.

## БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ

---

1. Ақпарат дегеніміз не?
2. Кодтау және сақтау тәсілдеріне, оны ұсыну формасына байланысты ақпараттың негізгі түрлерін атап шығыңыз.
3. Бір гигабайтта қанша бит бар?
4. Ақпараттың сапалық қасиеттерін атаңыз.
5. Ақпараттық технологиялар дегеніміз не?
6. Ақпараттық технологияларды қолдану аясын атаңыз.
7. Ақпараттық үрдіс дегеніміз не?
8. Ақпараттық қызметті жүзеге асырудағы негізгі ақпараттық үрдістерді атап шығыңыз.
9. Ақпараттық жүйе дегеніміз не?
10. Ақпараттық жүйелердің негізгі түрлерін атап шығыңыз.
11. Деректер дегеніміз не? Оның ақпараттан айырмашылығы қандай? Деректердің мысалдарын келтіріңіз.
12. Деректер базасы дегеніміз не?
13. Деректер базасын басқару жүйесі дегеніміз не?
14. Деректер қоймасы дегеніміз не?
15. Бұлтты қойма дегеніміз не? Негізгі деректер базасынан қарапайым айырмашылықтарды келтіріңіз.
16. Ең кең таралған бұлтты қоймаларды атап шығыңыз.



# ДЕРБЕС КОМПЬЮТЕРДІҢ ҚҰРЫЛЫМЫ ЖӘНЕ ҚҰРЫЛЫСЫ

## 2.1. КОМПЬЮТЕРЛЕР ТУРАЛЫ ЖАЛПЫ МӘЛІМЕТТЕР ЖӘНЕ ЖІКТЕМЕСІ

**Компьютер** (*computer* — есептеуіш) — есептеу және ақпараттық мәселелерді шешуде ақпаратты автоматты түрде өңдеуге арналған техникалық құралдар жиынтығы [35].

Компьютерлер ұзақ даму жолдарынан өте отырып, ықшамдала түсті, интерфейстерді интуитивті түсінуге ие болды, ал оларды тіпті балалар да басқара алады. Бұдан басқа компьютерлік құрылғыны немесе компьютерде толық жұмыс істеу үшін бағдарламалық жасақтаманың қағидаларын білу қажет, сондықтан жаппай пайдаланылатын компьютерлерге қойылатын талаптар – олардың сенімділігі және тоқтаусыз жұмыс істеуі. Бұл үшін сапалы қызмет көрсету, әдеттегі пайдаланушының өткізуі жеткіліксіз болып табылатын өз уақытында алдын алу жеткілікті болып саналады.

Компьютер санаттарының арасында айқын шек жоқ екенін ескеріңіз. Құрылымдар мен өндіріс технологиялары жақсарған сайын компьютерлердің жаңа санаттары пайда болды, оның санаттарының шекаралары айтарлықтай өзгереді. Дегенмен төмендегі негіздер бойынша компьютерлердің жалпы қабылданған жіктелімі бар:

- қызмет ету қағидаты;
- құрылу кезеңімен;
- бағыты;
- өлшемі және функционалды мүмкіндіктерге иелілігі.

Компьютерлер қызмет ету қағидаты бойынша ұсынылған ақпараттардың формасына байланысты бөлінеді:

- аналогтық;
- сандық;
- гибридік.

*Аналогтық компьютерлер* – үздіксіз жұмыс істейтін компьютерлер болып табылады, олар үздіксіз (аналогтық) нысанда ұсынылған ақпаратпен жұмыс жасайды, яғни кейбір физикалық мөлшердің үздіксіз сериясы түрінде (көбінесе электр кернеуі) [19, 36, 38].

*Сандық компьютерлер* – дискретті әрекеттердің компьютерлері, дискретті, яғни сандық түрде ұсынылған ақпаратпен жұмыс істейді.

*Гибридті компьютерлер* – бірлескен әрекеттердің компьютерлері, сандық және аналогтық түрдегі ақпаратпен жұмыс істеу; олар аналогтық және цифрлық компьютерлердің артықшылықтарын біріктіреді. Гибридті компьютерлер күрделі, тез жұмыс істейтін техникалық кешендерді басқару мәселелерін шешуге арналған.

Дискретті ақпараттың электрлік көрінісі бар цифрлық компьютерлер кеңінен қолданыла бастады. Алайда ХХІ ғасырдың басында бесінші және алтыншы буын компьютерлерін құру бойынша жұмыстарға байланысты (компьютерлердің буындары туралы төменде берілген мәліметті қараңыз) гибридті компьютерлерді дамыту үрдісі байқалады.

Компьютерлерді құру кезеңдері бойынша к бөлу идеясы (компьютер буындары) оның дамуының қысқаша тарихы кезінде компьютерлік техника элемент базасы (шамдар, транзисторлар, микрочиптер және т.с.с.) бойынша да, сондай-ақ оның құрылымын өзгерту, жаңа мүмкіндіктердің пайда болуы, қолданылу саласын кеңейту және пайдалану сипатына негізделген. 1.1-кестеде компьютерлердің құрылу кезеңдері бойынша жіктемесі және әртүрлі анықтамалардың сипаттамалары келтірілген.

Қазіргі уақытта компьютерлердің көпшілігі төртінші буынға тиесілі. Осы кітаптың материалы негізінен компьютерлердің төртінші буынына бағытталған. Дегенмен бесінші және алтыншы буын компьютерлерінің келешегі зор, дамуы ерекше қызығушылық тудырады.

Бағыты бойынша:

- эмбебап компьютерлер;
- мәселелі-бағытталған компьютерлер;
- мамандандырылған компьютерлер болып бөлінеді.

*Эмбебап компьютерлер* әртүрлі мәселелерді шешуге арналған, олардың түрлері көрсетілмеген. Уақытқа негізделген компьютерлердің көбісі эмбебап болып табылады және олардың нұсқалары мен құрылғылары келесі 2.2 - 2.5 бөлімде талқыланады.

*Мәселелі-бағдарланған компьютерлер* әдетте технологиялық объектілерді басқаруға, шағын көлемдегі деректерді тіркеуге, жинауға және өңдеуге, қарапайым ережелер бойынша есептерді

орындауға байланысты мәселелердің тар шеңберін шешуге көмектеседі. Оларда шектеулі аппараттық және бағдарламалық жасақтама бар.

Компьютерлік желілерді дамытуға байланысты серверлер мен сыпайы клиенттер сияқты микрокомпьютердің арнайы түрлері ерекше маңызға ие болды (5.5 бөлімін қараңыз).

Мәселелі-бағдарланған компьютерлерге, мысалы Silicon Graphics графикалық станцияларын қосуға болады, соның арқасында фильм түсірілімінде компьютерлік графиканы пайдаланудың жаңа дәуірі басталды және компьютерлік графика көлемді болды (3D).

*Мамандандырылған компьютерлер* өте тар ауқымды міндеттерді шешу үшін қолданылады. Бұл олардың құрылымын мамандандыруға, жоғары өнімділік пен сенімділікті сақтай отырып, өзіндік құнды және күрделілігін төмендетуге мүмкіндік береді. Бұл санатқа суперкомпьютерлер (төмендегі мәліметті қараңыз) және PlayStation, PSP, Xbox 360, Nintendo DS, GameBoy Advanced тәрізді ойын аксессуарларын жатқызуға болады.

Өлшемдері және функционалдық мүмкіншіліктері бойынша компьютерлер:

- аса үлкен (суперкомпьютерлер);
- үлкен (мэйнфреймы);
- шағын;
- аса шағын (микрокомпьютерлер);
- нанокompьютерлер болып бөлінеді.

*Аса үлкен компьютерлер, суперкомпьютерлер (суперкомпьютер, 2.1-сурет)* оның техникалық параметрлері бойынша компьютерлердің басым көпшілігінен асып түсетін компьютерлер болып табылады [36]. Әдетте қазіргі заманғы суперкомпьютерлер жоғары жылдамдықты, жергілікті магистраль арқылы бір-бірімен байланысқан жоғары өнімді компьютерлердің үлкен санын білдіреді. Бұл есептеу тапсырмасының параллелизациондық көзқарас шеңберінде ең жоғары өнімділікті қамтамасыз етеді.

Жалпы лексиконда «суперкомпьютер» термині Сеймур Крейдің CDC 6600, CDC 7600, Cray-1, Cray-2, Cray-3 және Cray-4 сияқты компьютерлік жүйелердің таралуына байланысты енгізілді. Сеймур Край 1960 жылдардың ортасынан бастап 1996 жылға дейін АҚШ-тағы өндірістік және академиялық ғылым мен технологияның негізгі жобалау құралдарына айналды.

1.1 кесте. Компьютерлердің құрылу кезеңдері бойынша жіктемесі

Параметрлер	Буындар		
	I	II	III
Құрылу кезеңі, жылы	1945 — 1964	1958 — 1970	1965—1985
Компьютерлердің мысалдары	ENIAC, EDSAC, EDVAC, UNIVAC, M-20, МЭСМ, БЭСМ, IBM 704	IBM 360, IBM 7090, «Сетунь», «Раздан», «Урал», «Минск», БЭСМ-6, «Мир»	IBM 370, PDP/11, ЕС, СМ, «Эльбрус»
Элементтік база	Электрондық-вакуумдық шамдар	Транзисторлар	Интегралды сызбалар, үлкен интегралды сызбалар (УИС)
Қосу (слэш) шығару құрылғысы	Перфокарталар	Электрондық сәулелік түтік; желілік қауырсын; магнитті дискілер; магнитті таспалар; перфоленталар;	Электрондық сәулелік түтік монитору; желілік қауырсын; магнитті дискілер; магнитті таспалар; перфоленталар; перфотаспалар; пернетақта; әліпбилік-сандық баспа құрылғысы; графоп

және әр түрлі анықтамалардың сипаттамалары

Буындар		
IV	V	VI
1974 — к/у*	1982 — к/у*	2002 — к/у*
Altair-8800, IBM PC, «Искра», ДБК, Apple MAC, VAX, Sun SPARC, CRAY, IBM System Z, IBM Blue Gene	PIM/m-1, MAPC-«Кронос», «Эльбрус 2С+» NeuroMatrix процессорының базасында	D-Wave Orion, келешекті өңдеулер
ҮИС; супер үлкен интегралды схемалар (СҮИС); Бағдарламаланатын логикалық интегралды схемалар (БЛИС)	Жасанды интеллект және деректер ағынын басқару принциптеріне негізделген СҮИС; БЛИС	Кванттық транзисторлардағы элементтер; наноматериалдардағы элементтер (ротаксан, граф); биокомпоненттердегі элементтер (ДНҚ молекулалары); Жасанды интеллект және деректер ағынын бақылау қағидаттарына негізделген СҮИС; БЛИС
Электронды -сәулелі түтік пен сұйық кристалды мониторлар; қатты магниттік және оптикалық дискілер; қатты күйдегі сақтау орны; мультимедиалық кіріс / шығыс құрылғылары (принтерлер, сканерлер, дыбыс және бейне құрылғылар); тышқан манипуляторлары	Электронды -сәулелі түтік пен сұйық кристалды мониторлар; қатты магниттік және оптикалық дискілер; қатты күйдегі сақтау орны; мультимедиалық кіріс / шығыс құрылғылары (принтерлер, сканерлер, дыбыс және бейне құрылғылар); тышқан манипуляторлары	Наноматериалдар мен нанотехнологиялардағы соңғы жетістіктерге негізделген сенсорлы мониторлар; қатты күйдегі сақтау орны; мультимедиалық кіріс / шығыс құрылғылары (принтерлер, сканерлер, дыбыс және бейне құрылғылар);

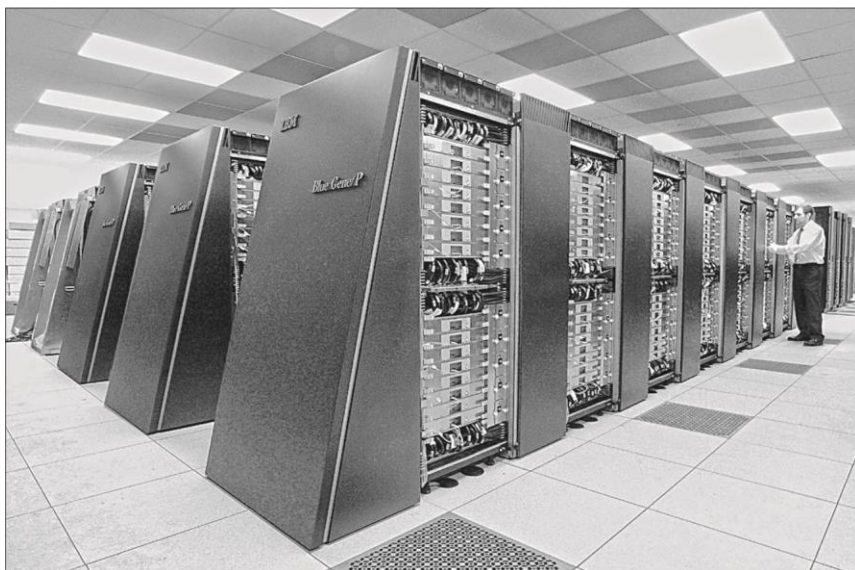
Параметрлер	Буындар		
	I	II	III
Бағдарламалық қамтамасыздандырылуы	Машиналық кодтар; ассемблер	Операциялық жүйелер; жоғары деңгейлі бағдарламалау тілдері: Фортран, Алгол, Кобол; трансляторлар	UNIX, DOS, ОС РВ операциялық жүйелер ; жоғары деңгейлі бағдарламалау тілдері: Си, Паскаль, PL; компиляторлар; ДБ; ДББЖ; жобалық жұмыстарды автоматтандыру жүйесі (ЖЖАЖ); қолданбалы бағдарламалар пакеті (ҚБП)

\*к/у — қазіргі уақытта

Сол кездерде суперкомпьютердің ең танымал анықтамаларының бірі мынадай болды: «Сеймур Крей құрған кез келген компьютер». Крей өзінің буындарын суперкомпьютерлер деп ешқашан атамаған, ол оның орнына әдеттегі «компьютер» деген атауды қолданғанды ұнататын.

Буындар		
IV	V	VI
және трекбол; ақпаратты табиғи тілде енгізу	және трекбол; ақпаратты табиғи тілде енгізу	ақпаратты табиғи тілде енгізу; қимылмен басқару
UNIX, Linux, MAC OS, Windows, Android, Solaris желілік операциялық жүйелер; көрнекі ортамен объектілі-бағдарланған бағдарламалау жүйелері; компиляторлар мен аудармашылар; ДҚ; бұйымның өмірлік циклын қолдау жүйесін (БӨҚЖ); кәсіпорынның автоматтандырылған басқару жүйесі (ERP, CRM, СPM); зияткерлік жүйелер мен зияткерлік деректерді талдау; бұлтты технологиялар мен қызметтер	Зияткерлік жүйелер және деректерді интеллектуалды талдау; сараптамалық жүйелер; Lisp және Prolog жоғары деңгейлі программалау тілдері; табиғи тілдегі қарым-қатынас жүйелері.	тік жүйелер және деректерді интеллектуалды талдау; бұлтты технологиялар мен қызметтер мамандандырылған автоматтандырылған жүйелер; табиғи тілде байланыс жүйелері; қимыл мен тактильді басқару жүйесі бар

Қазіргі уақытта суперкомпьютер әдетте үлкен есептеуіш қуаты бар компьютерлер деп аталады («сан үккіш» немесе «сан кеміргіш»). Мұндай машиналар аса қарқынды есептеулерді қажет ететін қосымшалармен жұмыс істеу үшін қолданылады (мысалы ауа-райы мен климатты болжау, ядролық сынақтарды модельдеу және т.б.). Бұл басқалармен қатар, серверлер мен басты сценарийлерден (төменде осы тарауды қараңыз) типтік тапсырмаларды (мысалы үлкен дерекқорды сақтау немесе бірнеше қолданушылармен бір уақытта жұмыс істеу) жасауға арналған өнімділігі жоғары компьютерлерден ерекшеленеді.



2.1 -сурет. IBM Blue Gene/P суперкомпьютері — әлемдегі ең қуатты компьютер

---

*Үлкен компьютер, мейнфрейм (mainframe, 2.2-сурет) — деректерді орталықтандырылған сақтауды ұйымдастыруға және қарқынды есептеу жұмыстарын жүргізуге арналған жедел және сыртқы жадтың үлкен саны бар жоғары өнімді компьютер болып табылады [36].*

Мейнфреймдерде бірінші желі технологиясын қолдануға кірісті. SNA (Systems Network Architecture) - жүйелік желі архитектурасы.

Оны 1974 жылы IBM компаниясы әзірледі және магистрлерді жаһандық компьютерлік желілерге қосуға мүмкіндік берді. Әсіресе бұл машиналардың толық өндеу қабілетін толығымен басқаруға мүмкіндік беретін негізгі амалдық жүйелерге арналған. z / OS - 64-биттік сервер операциялық жүйесі тек негізгі кадрларда қолданылады.

---



2.2-сурет Мейнфрейм IBM zEnterprise (System Z) EC12



Оның монолитті ядросы 1960 жылдарда жобаланған. Масштабтау кезінде ол барлық қолданыстағы операциялық жүйеден әлдеқайда жоғары болды. Көптеген негізгі өнімдер сияқты z / OS IBM әзірлейді. Бүгінгі таңда z / OS негізгі базар нарығы үшін өте маңызды ұсыныс болып қала бермек. Ол Java және UNIX бағдарламалық жасақтамасының спецификациясын қалай қолдайтынын біледі.

1990 жылдардың басында мейнфреймдерге деген қызығушылық төмендей бастады. Олар біртіндеп деректерді сақтау және өңдеуге мүмкіндік беретін кластерлік жүйелерді ауыстыра бастады, бұл олардың сенімділігін басты мәнерлермен салыстырғанда арттырады.

Бөлінген жүйелердің өнімділігін арттыру орталықтандырылғаннан әлдеқайда арзан. Бұл негізгі факторлар бүкіл әлемдегі басты мейнфреймдердің санының айтарлықтай төмендеуіне әкелді, дегенмен

белгілі бір міндеттер класы үшін орталықтандырылған деректер қоймасын құру өнімділіктің тұрғысынан да, экономикалық тұрғыдан да өзін ақтайды. Сондықтан кейбір кәсіпорындар өздерінің есептеу орталықтарын негізгі кадрлар негізінде жасайды. IBM басты кейіпкерлердің дамуы мен өндірісінде жетекші орынға ие. ZEnterprise EC12 модульдік дизайны мен әсерлі техникалық сипаттамалары бар.

*Шағын компьютер (мини-компьютер)* - сенімді, арзан және қарапайым аппаратурамен салыстырғанда, бірнеше есе төмен компьютер. [36].

Кішкентай компьютерлердің ата-бабасы DEC (Digital Equipment Corporation, АҚШ) фирмасының PDP-P машиналарын, сондай-ақ түрлі сериялардағы VAX компьютерлерін қарастыруға болады. Олар, сондай-ақ біздің отандық шағын компьютерлердің – СМ ЭВМ 1, 2, 3, 4, 1400, 1700 және т.б. компьютерлердің прототипі болды. Алайда, XX ғасырдың 80 жылдары микрокомпьютерлердің белсенді дамуы басталды және дербес компьютерлерді пайдалану үрдісі басталды (2.3 бөлімді қараңыз), олардың сипаттамалары үлкен компьютерлерден асып түсті. Осыған орай 90 жылдардың басында кішкентай компьютерлерді әзірлеу және өндіру тоқтатылды. XX ғасырларда кішкентай компьютерлердің соңғы үлгілері VAX 9000 сериялы машиналар болды.

Олардың функционалдығы бойынша серверлер шағын компьютерлерге жақын (5.5 бөлімді қараңыз), бірақ олар микропроцессорлар негізінде салынған, сондықтан микрокомпьютерлерге жатады.

Кішкентай компьютерлер мен серверлердің негізгі ерекшеліктері төменде көрсетілген:

- нақты қолдану жағыдайларында өндіріштігінің диапазонының кеңдігі;
- ақпаратты енгізу / шығару үшін көптеген жүйелі функцияларды аппараттық іске асыру;
- микропроцессорлық және көп машина жүйелерін қарапайым енгізу;
- үзуді өңдеудің жоғары жылдамдығы;
- әр түрлі ұзындықтағы деректер пішіндерімен жұмыс істеу мүмкіндігі.

Кіші компьютерлер мен серверлердің артықшылықтары:

- үлкен модульдік ерекшелігі бар архитектура;
- негізгі көрсеткіштерден жақсы өнімділік / бағаның коэффициенті;
- есептеулердің жоғары дәлдігі.

Кішкентай компьютерлер мен серверлер басқару есептегіш жүйе ретінде пайдаланылады. Осындай кешендер үшін дәстүрлі, перифериялық құрылғылар кең диапазоны процессорлық байланыс блогтарымен толықтырылған. Бұл айнымалы құрылыммен компьютерлік жүйелерді енгізуді қамтамасыз етеді.

Технологиялық үдерістерді басқару үшін кішігірім компьютерлер мен серверлер бірнеше қолданушы есептеуіш жүйелерінде, компьютерлік дизайн жүйелерінде, қарапайым объектілі модельдеу жүйелерінде, жасанды интеллект жүйелерінде есептеулер үшін табысты қолданылады.

2012 жылы «мини-компьютер» термині қытайлық жаңа өндірушілердің жаңа типтегі ықшам дербес компьютерлерін шығаруына байланысты, мысалы Android 4.0 Mini PC MK802 II (2.3 бөлімді қараңыз), Mini PC UG802 шығарғанымен мүлде өзгеше мағына алды. Бұл компьютерлер аса кішкентай компьютер санатына жатады.

*Аса кішкентай микрокомпьютерлер* - орталық процессоры (микропроцессор) аса үлкен интегралдық сызба түрінде (АУИС) құрастырылған компьютерлер [36].

Микрокомпьютерлердің кейбір үлгілерінде бірнеше микропроцессорлар болуы мүмкін. Компьютердің жұмысы тек пайдаланылатын микропроцессордың сипаттамалары бойынша ғана емес, сондай-ақ оперативтік жады сыйымдылығы, перифериялық құрылғылардың түрлері, дизайн шешімдерінің сапасы және т.б. анықталады.

Микрокомпьютерлер әр түрлі күрделі тапсырмаларды шешуге арналған құралдар болып табылады. Олардың микропроцессорлары жыл сайын қуатты, ал перифериялық құрылғылар тиімділікті арттырады.

Микрокомпьютердің түрі микроконтроллер. Бұл микропроцессорға негізделген мамандандырылған құрылғы, ол басқару жүйесіне немесе технологиялық желіге енеді.

Күнделікті өмірде қолданатын компьютерлердің басым көпшілігі микро-компьютерлер класына жатады. Олардың әртүрлілігіндегі ең үлкен құндылықтар дербес компьютерлер (ДК), құрылғылар, санаттары, түрлері және олардың ерекшеліктері 2.3 - 2.4 бөлімдерде егжей-тегжейлі талқыланады.

*Нанокomпьютер* — бірнеше нанометрдің тәртібінің қисынды элементтері бар электронды (механикалық, биохимиялық, кванттық) технологияға негізделген есептеуіш құрылғысы [36].

Нанотехнология негізінде әзірленген компьютер наноөлшемді де болады. Қазіргі кезде нанопроцессор негізі – нанотранзистор құрылды.

*Нанотехнология* — бұл молекулалар мен құрылымдардың жаңа түрлерін синтездеу және құрастыру, олардың өлшемдері метромның миллиардтаған нанометрімен өлшенеді [36].

Өткен жарты ғасырда жартылай өткізгіш құрылғылардың өнімділігінің өсуі бір жарым жартылай өткізгіш кристалдан астам электронды компоненттерді орау арқылы қамтамасыз етілді. Бұған негізінен электрондық схемаларды миниатюризациялау үшін жаңа және жаңа мүмкіндіктерді табу арқылы қол жеткізілді. Бүгінгі таңда ғалымдар бұл мүмкіндіктер жақын арада аяқталып, нанотехнология саланы дамытуды одан әрі жалғастырудың бір жолы деп санайды. IBM компаниясы біртұтас көміртекті нанотүтік-молекулалық материалға негізделген алғашқы толық электрондық интегралды схеманы әзірледі.

Нанотүтіктер микроскопиялыққа ұқсас, адам шашынан 50 мың есе жұқа, торлы орамға ұқсайды. Бірегей қасиеттері бар, олар қазіргі заманғы транзисторларда пайдаланылатын түтіктерге қарағанда токтарға әлдеқайда жоғары тығыздықты жеткізе алады. Сонымен қатар олардың кіші өлшемдеріне байланысты олар электронды тізбектерді одан әрі кішірейтуге негіз бола алады. Болашақта көміртекті нанотүтіктерге негізделген транзисторлар қазіргі кремний қондырғыларынан асып түседі.

IBM зерттеу және нанокomпьютерлерді құру бойынша пилоттық жобалар көрсеткендей, олар бір әрекетте 416 бит ақпаратты өңдей алады. Заманауи компьютерлер бір уақытта бір битпен жұмыс істей алады, бірақ олар өте жылдам жасайды, секундына миллиондаған операцияны орындай алады.

«Жүйелік архитектура» термині тар және кең мағынада қолданылады. Тар мағынада сәулет командалардың жиынтығы ретінде түсінідіріледі. Команданың орнатылған архитектурасы аппараттық және бағдарламалық қамтамасыз етудің шекарасы болып табылады және жүйенің немесе компилятор әзірлеушіге көрінетін жүйенің бөлігі болып табылады. Бұл терминнің жиі қолданылатынын айта кету керек. Архитектура кеңістікте жүйені ұйымдастырудың тұжырымдамасын қамтиды, ол жады жүйесі, жүйелік шина құрылымы, ақпаратты енгізу / шығаруды ұйымдастыру сияқты жоғары деңгейлі компьютерлік аспектілерді қамтиды.

Есептеу жүйелері жағдайында «архитектура» термині жүйелік функцияларды оның деңгейлері арасында бөлу, дәлірек айтқанда, осы деңгейлер арасындағы шекараларды анықтау ретінде анықталуы мүмкін. Осылайша компьютерлік жүйенің архитектурасы көп деңгейлі ұйымды қамтиды.

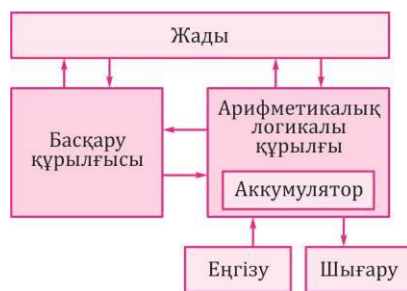
Компьютерді құру принципі өткен ғасырдың 40 жылдарында оны ұсынған венгриялық американдық ғалым Джон Вон Нейманның атымен аталған фон Нейман архитектурасы (2.3-сурет) деп аталады.

Қазіргі заманғы компьютерлік архитектураны келесі қағидаттар анықтайды:

- *бағдарламалы басқару қағидаты;* компьютерде есептеу үрдісін автоматтандыруды қамтамасыз етеді. Осы қағидаға сәйкес, компьютерлік іс-әрекеттердің белгілі бір жүйелілігін анықтайтын әрбір тапсырманы шешу үшін бағдарлама жасалады;
- *жадта сақталған бағдарламаның қағидаты;* бағдарламаның пәрмендері деректер сияқты сандар түрінде қалыптасады және сандармен өңделеді, бағдарлама орындалудан бұрын жедел жадыға жүктеледі, сонымен қатар ол оны орындау үрдісін тездетеді;
- *жадқа кездейсоқ қатынау принципі;* бағдарламалар мен деректердің элементтері бұрынғы көріністерін көрмей-ақ кез келген мекенжайға (белгілі бір жадқа) қол жеткізуге мүмкіндік беретін еркін оперативтік жады орынына жазылуы мүмкін.

Осы қағидаттарға сүйене отырып, қазіргі заманғы компьютер - сандық кодтар мен оларды өңдеуге арналған бағдарлама ретінде бастапқы деректерді еске түсіргеннен кейін, сандық кодтармен жазылғаннан кейін, бағдарламада көрсетілген есептеу үрдісін автоматты түрде орындауға және мәселені шешудің аяқталған

2.3-сурет. Фон Нейман машинасының сызбалық суреті



нәтижелерін қамтамасыз етуге мүмкіндік беретін адамның қабылдауына қолайлы нысандағы техникалық құрылғы деп айтуға болады.

Мына әрекеттер үшін келесі компьютерлік блок жауап береді:

- ақпаратты енгізу құрылғысы;
- орталық процессор;
- есте сақтаушы құрылғы;
- ақпаратты шығару құрылғысы.

Бұл блоктардың барлығы өз кезегінде бөлек құрылғылардан тұрады. Атап айтқанда, орталық процессор арифметикалық логикалық блокты (АЛБ), процессорлар регистрлері және ішкі кэш жады түріндегі ішкі есте сақтау құрылғысы (ІЕК) мен басқару құрылғысын (БҚ) қамтуы мүмкін. Кіру құрылғысы, әдетте конструктивті бірлік емес. Кіріс ақпаратының түрлері әртүрлі болғандықтан, деректерді енгізудің бірнеше көздері болуы мүмкін. Пернетақта әріптік-сандық ақпаратты енгізуге, сканерге графикалық ақпараттарды енгізу үшін, ал тінтуір қолданбалы бағдарламалар мен басқару сигналдарын енгізу үшін қолданылады. Бұл шығыс құрылғыларына қатысты.

*Арифметикалық логикалық құрылғы* - бұл бағдарлама пәрменіне сәйкес деректерді түрлендіретін процессордың құрылғыларының бірі: сандардағы арифметикалық операциялар, кодты түрлендіру және т.б. *Сақтау құрылғысы* - бағдарламалардың, деректердің және аралық нәтижелердің уақытша (операциялық жады) және үздіксіз (тұрақты) жадыға арналған компьютерлік блок. Оперативтік жадыда ақпараттар қуат қосулы болғанда ғана сақталады, бірақ ол жоғары өнімділікке ие. Тұрақты жадыда

деректерді компьютер өшірілген кезде де сақтауға болады, бірақ тұрақты жады мен орталық процессор арасындағы деректердің алмасу жылдамдығы басым.

### *Басқару*

*құрылғысы* барлық компьютерлік бөліктердің жұмысын үйлестіреді. Белгілі бір ретпен ол оперативтік жадыдан командалардан кейін команданы таңдайды. Әрбір пәрмен декодталған және қажет болған жағдайда пәрменде көрсетілген жад ұяшықтарындағы деректер элементтері АЛҚ-ға ауыстырылады. АЛҚ қазіргі командамен белгіленген операцияларды жүзеге асырады. Бұл процесс төмендегі жағдайлардың бірі орындалғанша жалғасады:

- шығыс деректері;
- құрылғылардың біреуінен жұмысын тоқтату үшін команда алынды;
- компьютердің қоректенуі өшірілді.

Компьютердің нақты құрылымы жоғарыда қаралғаннан гөрі әлдеқайда күрделі. Заманауи компьютерлерде, әсіресе жеке-дара, Фон Нейманның дәстүрлі архитектурасынан ауытқуы байқалады. Бұл әзірлеушілер мен пайдаланушыларға компьютерлердің сапасы мен өнімділігін арттыру ниетіне байланысты.

Компьютердің өнімділігі көптеген көрсеткіштермен сипатталады. Бұл компьютер түсінуге қабілетті нұсқаулар жиынтығы және процессордың жылдамдығы (жылдамдығы), оперативтік жады көлемі, компьютерге бір уақытта қосылатын шеткі кіріс / шығыс құрылғыларының сипаттамалары және т.б.

Негізгі көрсеткіш - жылдамдық - процессор уақыт бірлігіне орындай алатын операциялардың саны. Іс жүзінде пайдаланушы компьютердің жұмысына аса қызығушылық танытады - оның тиімді жылдам әрекет ету көрсеткіші, яғни жылдам әрекет ету ғана емес, нақты тапсырмаларды жылдам шешу мүмкіндігі.

Нәтижесінде барлық осы және басқа факторлар компьютерлік элементтің базалық және конструктивтік жетілдірілуіне, яғни жаңа, жылдам, сенімді және қарапайым процессорлар, сақтау құрылғылары, кіріс / шығыс құрылғылары және т.б. құруға мүмкіндік береді. Дегенмен элементтердің жылдамдығы шексіз арта алмайтындығын ескеру қажет (физикалық заңдарға байланысты заманауи технологиялық шектеулер мен шектеулер бар). Сондықтан компьютерлік технологияларды әзірлеушілер осы мәселені шешу жолдарын, компьютерлердің архитектурасын және

ақпаратты өңдеу технологиясын жетілдіруді іздестіру үстінде.

Мәселен, бірнеше процессорлары бір мезгілде жұмыс істейтін көп процессорлы архитектурасы бар компьютерлер болды, демек мұндай компьютердің өнімділігі процессордың жұмыс көлеміне тең. Кешенді инженерлік есептеулер мен автоматты жобалау жүйелеріне (АЖЖ) арналған қуатты компьютерлерге көбінесе екі немесе төрт процессорды орнатады. Аса қуатты компьютерлерде (мұндай машиналар, мысалы нақты уақыт режимінде ядролық реакцияларды модельдеуі мүмкін, ауа-райын жаһандық деңгейде болжауы мүмкін) процессорлар саны бірнешеу болып келеді, тіпті ондаған процессорға дейін жетеді. Компьютердің жылдамдығы оперативтік жады жылдамдығына байланысты, сондықтан оқуға / жазу жұмысына аз уақыт жұмсайтын оперативтік жады үшін элементтерді үнемі іздейді. Бірақ жылдамдықпен бірге жады элементтерінің құны өсуде, сол себепті дұрыс сыйымдылықтың жоғары жылдамдықты еске салуы үнемі экономикалық жағынан қолайлы емес.

Бұрын кіріс/шығыс құрылғыларының жұмысы орталық процессормен бақыланды, бұл біраз уақытты талап етті. Қазіргі компьютерлердің архитектурасы орталық процессордың қатысуынсыз кіріс / шығыс құрылғыларымен деректермен алмасу үшін оперативтік жадыға тікелей қатынау арналарын, сондай-ақ процессордың жұмысын көбейтетін және оның өнімділігін арттыратын арнайы процессорларға шеткі құрылғыларды басқару функцияларын беруді қамтамасыз етеді.

### **2.3. ДЕРБЕС КОМПЬЮТЕРДІҢ ФИЗИКАЛЫҚ ҚҰРЫЛҒЫСЫ**

---

*Дербес компьютер (ДК, Personal Computer, PC)* - бұл бір қолданушыға, яғни жеке пайдалануға арналған компьютер.

ДК-ге жеке тұлға ретінде жеке компьютер ретінде пайдаланатын кез келген басқа компьютерді шартты түрде қосуға болады. Көптеген адамдар дербес компьютерлер ретінде жұмыс үстелдік және түрлі жылжымалы компьютерлерді пайдаланады.

ДК конфигурациясын қажет болғанда өзгертуге болады, бірақ

типтік деп санауға болатын негізгі конфигурация тұжырымдамасы бар (2.4-сурет).

ДК-ның базалық конфигурациясы соңғы уақыттарда төрт негізгі элементтерді қамтыды:

- жүйелік блок;
- монитор;
- пернетақта;
- тінтуір.

*Жүйелік блок* - ең маңызды компоненттері орналасқан ДК-нің негізгі компоненті болып табылады. Жүйелік блоктың ішіндегі құрылғылар ішкі деп аталады, ал сырттан қосылған құрылғылар сыртқы болып табылады. Сыртқы қосымша құрылғылар ақпаратты енгізу және шығару үшін арналған және перифериялық деп те аталады.

*Монитор (немесе дисплей)* бейне ақпаратын көрсету үшін стандартты шығыс құрылғыларына қатысты. Ең заманауи модельдердегі монитор сенсорлық болып табылады. Көптеген басқару функцияларын саусақпен тікелей монитордан жасауға болады, бұл әсіресе портативті компьютерлер үшін өте маңызды.

*Пернетақта* компьютерге әріптік-сандық ақпаратты енгізуге, ағымдағы терезенің күйін басқаруға немесе арнайы басқару сигналдарын енгізуге мүмкіндік беретін стандартты енгізу құрылғысы. Жиі сенсорлық монитормен компьютерде әдеттегі пернетақта виртуалды болып ауыстырылады.

Тінтуір экран нысандарымен жұмыс істей алады - олардың пішінін, орналасуын және т.б. өзгертуге болады. Қазіргі уақытта тышқан барлық бақылау функцияларын орындайды.

Сенсорлық мониторлар кеңінен таралған, сондай-ақ табиғи дауысты командаларға арналған дауысты басқару және тану жүйелерімен кіріс құрылғылары ретінде пернетақта мен тінтуірдің мәні біртіндеп төмендейді.

Конструкторлық және технологиялық шешімдерге сәйкес, ДК-І үстелдік (жұмыс үстелі) және портативті (портативті, мобильді компьютер) деп бөлуге болады.



Монитор



Жүйелік блок

Перне тақта

Тінтуір

2.4-сурет. Классикалық жүйелік блогы бар үстелдік дербес компьютер (Desktop)

---



Монитор

Жүйелік блок

Тінтуір

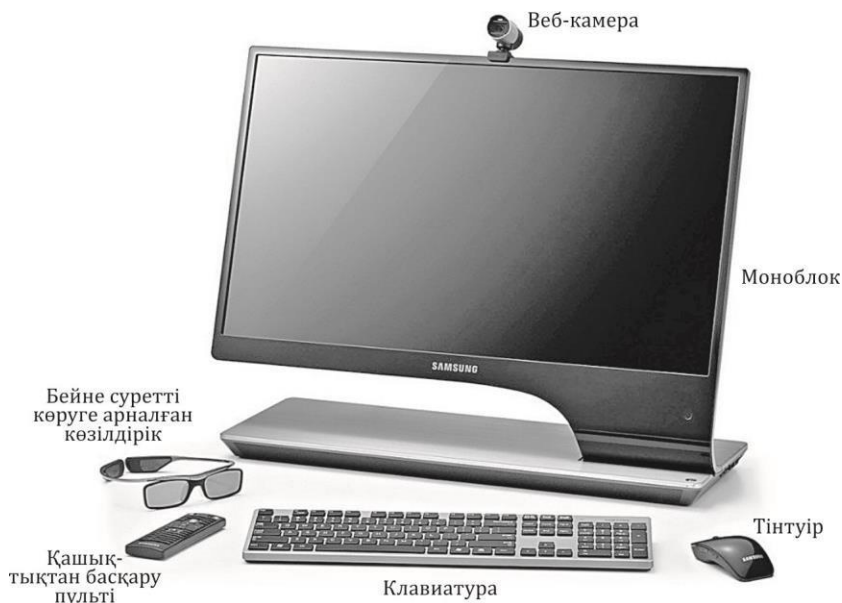
Пернетақта

2.5-сурет. Ықшамды жүйелік блогы бар үстелдік дербес компьютер (Nettop)

Үстелдік ДК конструктивті орындалуы бойынша мынадай ДК түрлеріне бөлінеді:

- классикалық жүйелік блок (*Desktop*, 2.4-суретке қараңыз);
- ықшамды жүйелік блок (*Nettop*, 2.5-суретке қараңыз);
- жүйелік блоксыз (моноблок, *All-in-One*, 2.6-суретке қараңыз).

Жақында компьютерлік технологияны дамытуға байланысты жүйелік блок пен монитор құрылымдық түрде моноблоктарға біріктірілсе, компоновка барған сайын танымал бола бастады. (*All-in-One*).



2.6-сурет. Жүйелік блогы жоқ үстелдік дерьес компьютер (моноблок, All-in-One)



2.7-сурет. Классикалық портативті компьютер (Notebook)



2.8-сурет. Ультрапортативті компьютер (Ultrabook)



2.9-сурет. Планшеттік компьютер (Tablet PC)

Байланыс және мультимедиалық мүмкіндіктерді жетілдіру үшін ДК-лер сымды және сымсыз желілерде жұмыс істеуге арналған құрылғылармен (5-тарауды қараңыз), бейнені бейнелеуге арналған веб-камералар, ДК дауыстық хабар алмасу үшін микрофон және сандық аудио ойнату үшін дыбыстық және дыбыстық динамиктерді басқару құрылғыларымен жабдықталған.

Соңғы компьютер модельдері 3D бейнесін ойната алады, сол себептен арнайы көзілдіріктермен қамтамасыз етілуі мүмкін (2.6-суретті қараңыз).

*Конструктивті орындалуы бойынша* Д-і портативті компьютерлерге бөлуге болады:

- классикалық портативті (*Laptop* немесе *Notebook*, 2.7-суретке қараңыз);
- ультрапортативті (*Ultrabook* немесе *Netbook*, 2.8-суретке қараңыз);
- планшеттік (*Tablet PC*, 2.9-суретке қараңыз);
- ультрапортативті трансформер (*Transformerbook*, 2.10-суретке қараңыз);
- шағын-компьютер (*Mini PC*, 2.11-суретке қараңыз);
- қалта коммуникаторы (*Palmtop* немесе *PDA*, 2.12-суретке қараңыз).

Біздің дәуірімізде өте жылдам, супер-мобильді және гаджетомания, шағын-компьютер (*Mini PC*) – қосымшалармен және мультимедиалық файлдармен, сондай-ақ Интернетте жұмыс істеудің толыққанды құрылғысы. Шағын-компьютерлердің модельдерінің бірі *Android 4.0 Mini PC MK802 II* болып табылады. Құрылымдық жағынан компьютердің пластмассадан қорғайтын пластикалық корпуста мөлшері шамамен 50 грамм болатын 88x35x12 мм өлшемі бар, корпуста қосымша микро-карта (32 ГБ дейін) кеңейтілуі мүмкін процессор, RAM модулі бар.



2.10 -сурет. Ультрапортативті компьютер-трансформер (*Transformer- book*)



**Монитор**

**Шағын-компьютер**

**Сымсыз тінтуір**

**Сымсыз пернетақта**

2.11 -сурет. Android 4.0 Mini PC MK802 II шағын-компьютері

2.12 -сурет Қалта компьютері-коммуни каторы(PDA)



Бұған қоса, құрылғы Интернетке қолжетімділікті және сымсыз байланыс арқылы контроллерлерді қосу мүмкіндігін беретін кіріктірілген Wi-Fi-модулімен жабдықталған.

Техникалық тұрғыдан ДК бірыңғай жүйе ретінде анықталуы мүмкін, бұл стандартты интерфейстермен өзара байланысты компоненттер жиынтығы. Мұнда компонент жүйеде белгілі бір функцияны орындайтын бөлек түйін (құрылғы) болып табылады.

**Интерфейс** - жүйеге компоненттерді қосудың стандарты. Осылайша олар қосқыштар; стандартты сигналдар жасайтын чипсеталар; стандартты бағдарлама коды [36].

Компьютерлік индустрияда жүйеде бірыңғай интерфейс арқылы енгізілген әртүрлі функциялары бар ұқсас компоненттер жиынтығы бар. Осы компьютерді құрайтын құрылғылардың жиынтығы мен сипаттамалары ДК конфигурациясы деп аталады.

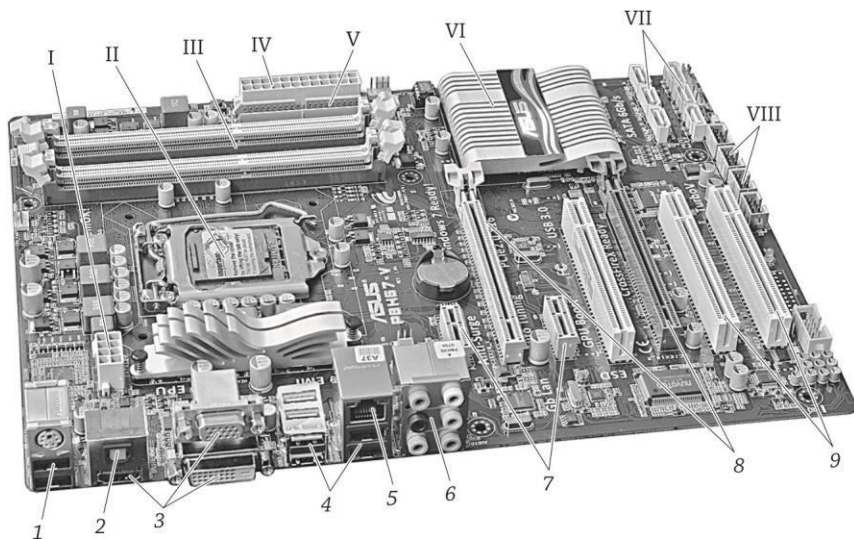
### **2.4.1. Аналық тақта: архитектура и чипсет, видео, байланыс және дыбыстық микросызбалар, интерфейстер, қосқыштар**

**Аналық платформа** (МБ, сонымен қатар негізгі тақтайша - бас тақтасы, 2.13-сурет) - жеке компьютердің негізгі компоненттері орнатылған кешенді көп қабатты баспа платасы (орталық процессор, жад бақылағышы және оперативті жады, жүктелетін оқуға арналған жады (ЖЖК), негізгі кіріс/шығыс интерфейстерінің бақылағышы).

Бұл аналық плата оперативті жадыны кеңейту карталары және барлық сақтау құрылғылары сияқты оның мәнділігі мен функционалдығы сияқты әртүрлі операцияларды біріктіретін және үйлестіретін аналық төлем.

Аналық платаға орнатылған негізгі компоненттерді қарастырайық:

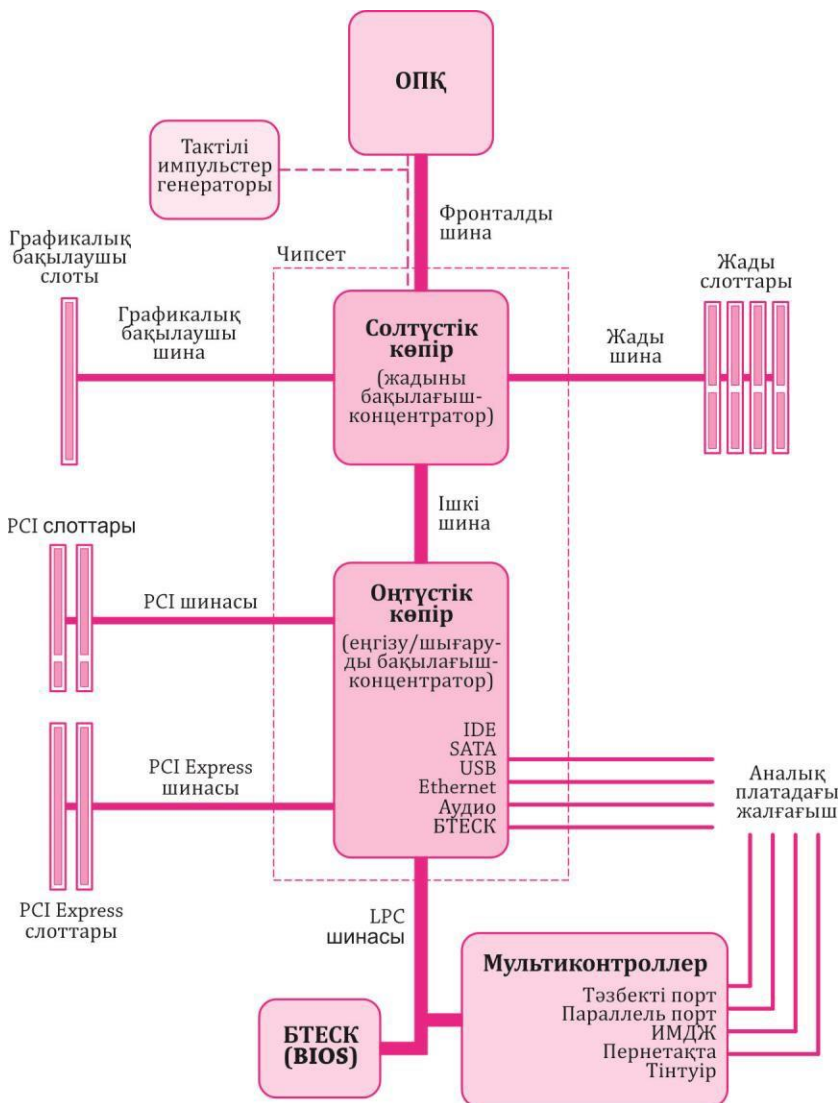
- орталық процессор (ОП) — 2.4.2 бөлімшесінен толығырақ қараңыз.
- жүйелік логика жиынтығы (чипсет, *chipset*) — ОП-ны ЖЖК-ға және перифериялық құрылғыларға қосуды қамтамасыз ететін шағын сызбалар жиынтығы. Әдетте, жүйелік логиканың қазіргі заманғы жиынтығы екі АҮИС негізінде құрылған: солтүстік және оңтүстік көпірлер (2.14-сурет).
- солтүстік көпір (Northbridge), МСН (Memory Controller Hub), жүйелік контроллер CPU-ды жоғары өнімді автобустар пайдаланатын



2.13 -сурет. Аналық плата:

I - қосымша процессорлық электрмен қамтамасыз ету үшін қосқыш; II - процессорды (розетка) орнату үшін розетка; III - RAM орнату үшін қосқыштар; IV - қуат беру коннекторы; V - оптикалық дискілер мен қатты дискілерді қосу үшін IDE интерфейсі; VI - суыту радиаторының астындағы чипсет; VII - SATA II және SATA III интерфейсін оптикалық дискілер мен қатты дискілерді қосу үшін; VIII - ішкі USB шығысы; шеткі қосылыстарға арналған артқы панелі: 1 - пернетақта және тінтуір (PS / 2 және USB); 2 - сандық оптикалық шығу; 3 - HDMI, VGA және DVI бейне шығыс; 4 - USB 3.0 және USB 2.0 коннекторлары; 5 - желілік интерфейс; 6 - аудио шығыс; қосымша кеңейту карталарына арналған қосқыштар: 7 - PCI-E X1 (контроллерлер); 8 - PCI-E X16 (бейнекарта); 9 - PCI (дыбыс, желілік карталар)

түйіндерге қосады: ЖЖҚ, графикалық контроллер. ОПҚ жүйелік контроллерге қосу үшін HyperTransport және PCI сияқты FSB шиналарды пайдалануға болады. Әдетте ЖЖҚ жүйелік контроллерге қосылады. Бұл жағдайда ол жады контроллерін қамтиды. Осылайша ең көп ЖЖҚ әдетте пайдаланылатын жүйелік бақылағыштың түріне, сондай-ақ дербес компьютердің жады өткізу қабілетіне байланысты. Бірақ қазіргі уақытта ЖЖҚ бақылағышын ОПҚ-ға тікелей қосу үрдісі бар (мысалы жады контроллері AMD K8 және Intel Core i7 процессорларына біріктірілген), ол жүйелік контроллердің функцияларын жеңілдетеді және жылудың бөлінуін азайтады. Графикалық контроллерді заманауи аналарға қосу үшін шина ретінде PCI Express пайдаланылады;

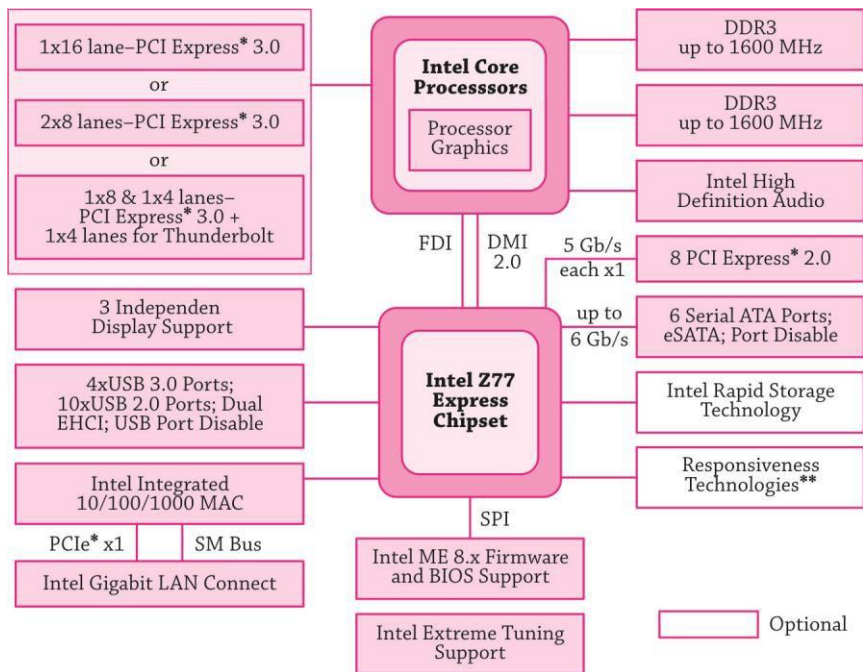


2.14 -сурет. Чипсет

- оңтүстік көпір (Southbridge), ICH (I/O Controller Hub), перифериялық бақылағыш перифериялық контроллерлерді (қатты диск, Ethernet, аудио), перифериялық құрылғыларды (PCI шина, PCI Express және USB) сондай-ақ жоғары өткізу қабілеті талап етілмейтін құрылғылар қосылған шина бақылағышы (LPC - жүктеу



ЖЖҚ қосу үшін пайдаланылады; сондай-ақ LPC шина көп басқарылатын (Super I / O) - тарихи төмен өнімділік деректер интерфейстерін қолдайтын микро сызба қосу үшін қолданылады: сериялық және параллель интерфейстер, пернетақта контроллері және тінтуір. Қазіргі уақытта солтүстік және оңтүстік көпірлер бір чиптік ерітінді түрінде жүзеге асырылады (2.15-сурет). Жүйелік логиканың жиынтығы бұл ақаудың барлық негізгі ерекшеліктерін және оған қандай құрылғылар қосыла алатынын анықтайды;



2.15 -сурет. Бір типті шешімі бар IVY BRIDGE чипсеті

- оперативтік жады (оперативтік есте сақтағыш құрылғы (ЖЖҚ)) деректерді тікелей процессорға немесе кэш жады арқылы тасымалдайды. Әрбір оперативтік жадыдағы ұяшықта жеке мекенжайы болады. Оперативтік жады бөлек бірлік ретінде жасалады. Оперативтік жады түрінде бір чипті компьютердің немесе микроконтроллердің дизайнын енгізе алады;
- жүктеу БЕС құрылғысы қуат қосылғаннан кейін бірден орындалатын бағдарламалық қамтамасыз етуді (БК) сақтайды. Әдетте жүктеу БЕС құрамында BIOS бар, бірақ ол EFI ішінде жұмыс істейтін бағдарламалық қамсыздандыру болуы мүмкін.

**Аналық платаның форматтық факторы** – бұл дербес компьютер үшін аналық плитаның өлшемін, оның іс-әрекетке қосылатын орнын анықтайтын стандарт; онда шина интерфейстері, енгізу / шығару порттары, процессордың қосқышы (бар болса) және жад слоттары, сондай-ақ қуат блогын қосу үшін қосқыштың түрі орналасқан [36].

Форматтық фактор (кез келген басқа стандарттар сияқты) ұсыныс сипатына ие. Форматтық факторының ерекшелігі міндетті және қосымша компоненттерді анықтайды. Дегенмен өндірушілердің басым көпшілігі техникалық сипаттамаға сүйенеді. Қолданыстағы стандарттарға сәйкестігі басқа өндірушілердің тегі мен стандартталған жабдықтардың (перифериялы құрылғылардың, кенейту карталарының) үйлесімділігіне кепілдік береді. Форматтық факторлар төмендегідей жіктелуі мүмкін:

- ескірген: Baby-AT; Mini-ATX; AT толық өлшемді плата; LPX;
- заманауи: ATX; microATX; FlexATX; NLX; WTX; SEB;
- енгізілетін: Mini-ITX и Nano-ITX; Pico-ITX; BTX; MicroBTX және PicoBTX.

Қолданыстағы форматтық факторлардың ешқайсысына сәйкес келмейтін аналық платалар да бар. Әдетте бұл өндірілген компьютер өте жоғары мамандандырылған немесе аналық өндірушінің өзі дербес перифериялық құрылғыларды сатып алуға не болмаса стандартты пайдалану мүмкіндігінің болмауына байланысты.

Ресейлік нарықта аналық платаларды өндіретін ең танымал өндірушілер қазіргі кезде Asus, Gigabyte, MSI, Intel компаниялары болып табылады. Портативті компьютерлердің (ноутбуктер) аналық платаларды үстел компьютерлерінің аналық тақталарынан айтарлықтай айырмашылығы бар. Оларда әдеттегі дербес компьютерлерде аналық платаға тікелей қосылған көптеген компоненттер (видеокарталар) салынады. Бұл ноутбуктың ықшамды

мөлшері мен қуат тұтынуының аздығына кепілдік береді, бірақ ол сенімділіктің төмендеуіне, жылу бөлмесінің мәселелеріне, аналық платалар құнының ұлғаюына, сондай-ақ өзара алмасудың болмауына әкеледі.

## 2.4.2. Орталық процессор

**Орталық процессор** (ОП; **орталық процессорлық құрылғы** — ОПҚ; *Central Processing Unit* — CPU, 2.16-сурет) — компьютердің аппараттық құралдарының негізгі бөлігін немесе бағдарламаланатын логикалық бақылағышты машина нұсқауларын (бағдарлама кодын) жасайтын электронды блок немесе интегралдық сызба (микропроцессор) [36].

Кейде ол микропроцессор немесе қарапайым процессор деп аталады.

Ең танымал процессорлар бүгінгі күні Intel, AMD, IBM, ARM арқылы жасалады.

Қазіргі уақытта пайдаланылатын процессорлардың көпшілігі Intel-үйлесімді, яғни оларда Intel процессорларында қолданылатын нұсқаулар мен бағдарламалау интерфейстері бар.



2.16 -сурет. ARM базасындағы Intel, AMD, IBM, Samsung Exynos процессорлары

Intel процессорлары: Pentium, Celeron (Pentium оңайлатылған нұсқасы), Core 2 Duo, Core 2 Quad, Core i3, Core i5, Core i7 (PC процессорлары сериясы), Xeon (серверлік процессорлар сериясы), Itanium, Atom ультрапортативті және ендірілген жабдықтарға арналған процессорлар сериясы) және т.б.

AMD процессорлары: x86 архитектурасымен (80386 және 80486 аналогтары, K6 және K7 отбасы - Athlon, Duron, Sempron) және x86-64 (Athlon 64, Athlon 64 X2, Phenom, Opteron және т.б.) архитектурасымен.

Процессорлар IBM: POWER6, POWER7, Xenon, PowerPC суперкомпьютерлерде, жетінші буынның бейне приставкаларында, кірістірілген технологияда қолданылады. Бұрын Apple фирмасының компьютерлерінде қолданылған.

ARM процессорлары: ARM7, ARM9, ARM11 және Cortex. Көптеген фирмалар ARM негізінде өздерінің нұсқаларын жасайды: DEC StrongARM, Freescale i.MX, Intel XScale, NVIDIA Tegra, ST-Ericsson Nomadik, Qualcomm Snapdragon, Texas Instruments OMAP, Samsung Hummingbird, LG H13, Apple Cortex-A6, Cortex-A9 және HiSilicon K3. ARM процессорлары PDA, ұялы телефондар, сандық тасымалдағыштар және ойыншылар, портативті ойын приставкасы, калькуляторлар және қатты дискілер немесе маршрутизаторлар сияқты компьютерлік перифериялық құрылғыларда, тұтынушы электроникасында кеңінен қолданылады.

**Заманауи процессорлардың сипаттамасы.** Келесі сипаттамалардың мәндері нақты процессордың үлгілеріне байланысты.

Процессордың тактілік жиілігі. Бұл көрсеткіш процессордың уақытты екінші рет жасай алатын циклдарының (операциялардың) санын анықтайды. Бұрын процессордың сағат жылдамдығы компьютерді таңдаған кезде және процессордың өнімділігін субъективті бағалау кезінде шешуші болатын.

Қазіргі уақытта бұл сан қазіргі заманғы процессорлардың басым көпшілігіне стандартты тапсырмаларды орындау үшін жеткілікті, сондықтан көптеген қосымшалармен жұмыс істегенде, жоғары жиіліктердің жиілігіне байланысты өнімділіктің айтарлықтай өсуі болмайды. Енді өнімділік басқа параметрлермен анықталады. Қазіргі заманғы процессорлардың сағаттық жиілігі 1-ден 3 ГГц-ке дейін.

Ядро. Ядро - бұл басқа процессордың негізгі сипаттамалары. Техникалық сипаттамалары бірдей (ядро саны, сағат жылдамдығы), бірақ әртүрлі архитектурамен қарапайым екі процессорды табуға болады - олар өнімділік сынақтары мен бағдарламалық жасақтама

қосымшаларында әр түрлі нәтижелер береді.

Дәстүрлі түрде, жаңа ядроларға негізделген процессорлар түрлі бағдарламалармен жұмыс істеу үшін оңтайландырылған және ескірген технологияларға негізделген модельдерден (тіпті олардың жиіліктерінің жиілігі сәйкес келсе де) жақсы нәтиже көрсете алады.

Көптеген заманауи компьютерлік процессорларда екі немесе одан да көп ядролар бар. Бұл жерде барлығы да түсінікті: көп ядролар - жоғары өнімділік, бірақ шын мәнінде заттар оңай емес. Кейбір қосымшаларда өнімділікті жақсарту шынымен ядро санына байланысты болуы мүмкін, бірақ басқа қолданбаларда көп ядролы процессор өзінің алдыңғы нұсқасына аз ядролармен жеткізе алады. Жеке және портативті компьютерлерге арналған қазіргі заманғы процессорлар 2-ден 8 ядроға дейін.

**К э ш - ж а д ы .** Компьютердің негізгі жадына деректер алмасу жылдамдығын арттыру үшін өндірілетін процессорларға жоғары жылдамдықпен (бірінші, екінші, үшінші деңгейлі кэштер немесе L1, L2, L3 кэштері) бірге қосымша жад блоктары орнатылады. *Бірінші деңгейлі кэш-жады* — бұл тікелей процессордың ядросында орналасқан жоғары жылдамдықтың жады блогы. Ол негізгі жадыдан алынған деректерді көшіреді. Негізгі командалардың сақталуы процессордың өнімділігін жоғары өңдеу жылдамдығымен (ЖЖҚ-дан кэштен жылдамырақ өңдеу) байланысты арттыруға мүмкіндік береді. Бірінші деңгейдегі кэш-жадысының сыйымдылығы кішкентай және килобайтпен саналады (8-ден 128 КБ-ға дейін). Әдетте «ескі» процессор модельдері көп кэш L1 үлкен көлеміне ие. Көп ядролы үлгілерге бір ядро үшін бірінші деңгейлі кэштің мөлшері көрсетіледі.

*Екінші деңгейлі кэш-жады* – бұл кэш L1 сияқты функцияларды орындайтын жоғары жылдамдықты жады блогы, бірақ оның жылдамдығы төмен және үлкен (128 - 16 384 Кбайт). Ресурсқа негізделген тапсырмалар үшін процессорды тандасаңыз, L2 кэш моделі көп мөлшерде қолайлы болады.

Көп ядролы процессорлар үшін екінші деңгейдің жалпы кэші көрсетіледі.

*Үшінші деңгейлі интегралды кэш-жадының* жылдам жүйелік шинамен сәйкестендірілген деңгейін жүйелік жадымен мәліметтерді алмастырудың жоғары жылдамдықты каналын қалыптастырады. Әдетте үшінші деңгейдегі кэш жады тек жоғарғы процессорлар мен сервер шешімдерімен аяқталады. Үшінші деңгейдегі кэш-жады, мысалы AMD Opteron, AMD Phenom, AMD Phenom II, Intel Core i3, Intel Core i5, Intel Core i7, Intel Xeon сияқты процессорлар сияқты. L3

кәшінің көлемі 30 720 КБ-ға дейін болуы мүмкін.

**Т е х н о л о г и я л ы қ ү р д і с .** Бұл процессордың ішкі тізбектерінде жұмыс істейтін жартылай өткізгіш элементтердің мөлшерін анықтайтын заманауи технологиялар ауқымы. Бұл элементтер аз болса, технология неғұрлым күрделі. Бұл заманауи техникалық үрдістер негізінде құрылған заманауи процессор ескі серияның өкілінен гөрі жылдам болады дегенді білдірмейді. Ол тек жылуды азайта алады, сондықтан да тиімді жұмыс істей алады. 2011-2012 Intel процессорларында технологиясы 32 нм (Sandy Bridge), 2012-2013 жылдардағы шығарылымы пайдаланылды - технология 22 нм (Ivy Bridge) 2015 жылға қарай 10 нм технологиясына көшу жоспарлануда.

**Ж ү й е л і к ш и н а н ы ң ж и л і г і (Front Side Bus, FSB).** Бұл процессорлық ядро деректерді ЖЖҚ-мен, дискретті бейнекартамен және компьютердің аналық платасының перифериялық контроллерімен алмастыратын жылдамдық. Мұнда барлығы қарапайым. Сыйымдылығы неғұрлым жоғары болса, компьютердің өнімділігі (осы компьютерлердің басқа тең техникалық сипаттамалары бар) сәйкес келеді. Жүйелік шинаның жиілігі 1066-дан 1666 МГц диапазонында болады.

**Intel процессорлары.** Intel процессорларының әртүрлі атауларының үлкен номенклатурасында навигацияны үйрену өте қарапайым. Алдымен процессорлардың өздерінің орналасуын түсінуіңіз керек:

- Core i7 — қазіргі уақытта компанияның топтық тармағы;
- Core i5 — жоғары өндіріштігімен ерекшеленеді;
- Core i3 — төмен баға, жоғары/ орташа өндіріштігімен ерекшеленеді.

Барлық процессорлар Core i сериясы Sandy көпірінің негізіне салынған және Intel Core процессорларының екінші буынына жатады. Көптеген модельдердің атаулары 2-санмен басталады және Ivy Bridge-дың соңғы ядросына негізделген қазіргі заманғы модификациялары 3-санмен белгіленеді.

Белгілі бір процессордың қандай ұрпаққа жататындығын және оның негізін құрайтын ядросын анықтау оңай.

Мысалы, Core i5-3450 Ivy Bridge негізіндегі үшінші буынға және Core i5-2310-ға тиесілі, екінші буын Sandy Bridge -ге негізделген.

Процессордың ядросының түрін білетін болсаңыз, сіз өзіңіздің мүмкіндіктеріңіз туралы ғана емес, сондай-ақ жүктеу кезінде ықтимал жылуды қамтамасыз ету туралы да айта аласыз. Қазіргі заманғы техникалық процестің арқасында өздерінің

бастамашылдықтары әлдеқайда аз үшінші ұрпақтың баспа өкілдері қызиды.

Процессор атауларындағы сандарға қосымша кейде журналдар пайдаланылады:

К – бұғатталмаған көбейту коэффициенті бар процессорлар үшін (тәжірибелі компьютер пайдаланушылары процессорды өз бетімен ашуға мүмкіндік береді);

S – энергетикалық тиімділігі жоғары өнімдер үшін;

T – ең үнемді үрдістер үшін.

Бүгін күні Intel корпорациясының процессорлары Core i7 Extreme Edition тұқымдасының арқасында ең өндіргіш процессор болып саналады. Модельге байланысты олар бір мезгілде 6 ядроға дейін, 3300 МГц-ге дейінгі сағаттар жылдамдығы және 15 Мбайтқа дейінгі L3 кэш болуы мүмкін. Жұмыс үстелі процессорларының ең танымал ядролары Intel-Ivy Bridge және Sandy Bridge негізінде құрылған.

Intel компаниясының процессорлары бәсекелестікпен қатар жүйенің тиімділігін арттыру үшін өздерінің фирмалық технологияларын пайдаланады:

1) Hyper Threading – бұл технологияның арқасында процессордың әрбір физикалық ядросы бір мезгілде есептеудің екі ағынын өңдеуге қабілетті; логикалық ядролардың саны іс жүзінде екі еселенеді;

2) Turbo Boost – пайдаланушыға ядролардың жұмыс температурасының ең жоғарғы рұқсат етілген шегінен асырмай, процессордың автоматты үдеткішін жүргізуге мүмкіндік береді;

3) Intel QuickPath Interconnect (QPI) – QPI сақиналық шинасы процессордың барлық компоненттерін байланыстырады, осылайша ақпарат алмасудағы барлық кешіктірулерді барынша төмендетеді;

4) Visualization Technology – виртуалдандыру шешімдерін аппараттық қамтамасыз ету;

5) Intel Intelligence Disable Bit – антивирустық бағдарлама; буферлік толып кету технологиясына негізделген вирустық шабуылдардан қорғауды қамтамасыз етеді;

6) Intel SpeedStep - процессордағы жүктемеге байланысты кернеу мен жиіліктің деңгейін өзгертуге мүмкіндік беретін құрал.

### 2.4.3. Оперативтік жады

**Оперативтік жады** (кездейсоқ қолжетімді *Random Access Memory*) – бұл процесті орындау үшін қажетті деректер мен командаларды уақытша сақтайтын компьютерлік жады жүйесінің өзгермелі бөлігі [36]. Міндетті шарт - жадтың мекенжайы (әрбір машина сөзінің жеке мекенжайы бар).

Процессор мен оперативтік жады арасында деректер алмасу тікелей немесе жоғары деңгейдегі 0-деңгейі (АЛУтіркелімдері) немесе кэш болған кезде (оның көмегімен) орындалады.

Оперативтік жадыда сақталған деректер тек жад модульдеріне кернеу қолданылғанда, яғни компьютер қосулы болғанда қол жетімді болады. Қуат модульдерінің жоғалуы, тіпті қысқа мерзімде де ЖЖҚ-да деректердің бұрмалануына немесе толығымен жойылуына әкеледі.

Энергияны үнемдейтін компьютерлік аналық платаның үнемдеу режимі оның ұйқы режиміне ауысуына мүмкіндік береді, бұл электр энергиясын тұтыну деңгейін едәуір төмендетеді. Бұл жағдайда ЖЖҚ мазмұнын сақтау үшін оны арнайы файлға жазады.

Жалпы алғанда оперативтік жады операциялық жүйе деректерін және жұмыс істейтін бағдарламаларды қамтиды, сондықтан компьютер бір уақытта орындалатын тапсырмалардың саны ЖЖҚ көлеміне байланысты болады.

Ең заманауи компьютерлердің ЖЖҚ-сы – бұл кездейсоқ қолжетімді құрылғылар қағидаты бойынша ұйымдастырылған жартылай өткізгіш интегралды сақтау құрылғылары бар динамикалық жад модулі. Динамикалық жад түрі статикалық тұрғыдан қарағанда арзан болып табылады және оның жоғары тығыздығы көрінеді. Бұл көп жад ұяшықтарды орналастыру үшін бірдей кремний субстрат кеңістікте береді, бірақ төменде оның өнімділігі беріледі. Статикалық жады, керісінше жылдамырақ, бірақ ол қымбат. Осыған байланысты бұқаралық жады динамикалық жад модульдеріне негізделген және статикалық жады микропроцессор ішіндегі кэш жадты құру үшін қолданылады.

**Динамикалық типтегі жады (DRAM).** Шығаруды (бит) сақтау үшін бір конденсатордан және бір транзистордан тұратын контур қолданылады (екі конденсатордың кейбір нұсқаларында). Мұндай жады, ең алдымен, бірінші кезекте жоғары құн мәселесін шешеді, (бір конденсатор және бір транзисторлар бірнеше транзисторлар қарағанда арзан) екіншіден, жинақы. Сондай-ақ оның кемшіліктері де бар. Ең алдымен, конденсаторларға негізделген жады триггерлерге қарағанда баяу жұмыс істейді, өйткені конденсаторды зарядтау қажет, ал



шығарынды үшін нөл мәнін тиісінше шығару керек. Бұл конденсаторды кішкентай болса да, коммутациялық коммутациядан гөрі әлдеқайда ұзақ жұмыс (10 немесе одан да көп). Екінші маңызды кемшілігі – бұл конденсаторлар зарядтың «ағуына» бейім; жай ғана уақыт өте келе, конденсаторлар қуатсызданады, олар әлдеқайда тезірек шығарылады.

Конденсаторлардағы жады «динамикалық жады» деп аталды, себебі оның биттері статикалық түрде сақталмайды, бірақ уақытында динамикалық түрде «ағызылады». Осы жағдайға байланысты жадтың мазмұнын жоғалтпау үшін конденсаторлар қалпына келтіруге арналған заряд белгілі бір уақыт аралығынан кейін «қалпына келтірілуі» керек.

Регенерация орталық микропроцессор немесе жады контроллері жолдармен хабарласқан кезде белгілі бір оқу циклі үшін орындалады. Жадты қалпына келтіру үшін барлық жады операциялары уақытша тоқтатылғандықтан, бұл ЖЖҚ осы түрінің өнімділігін айтарлықтай азайтады.

**DRAM сипаттамасы.** DRAM-ның негізгі сипаттамалары - жұмыс жиілігі және уақыттары. Жад модуліне қол жеткізгенде, жады контроллері банк нөмірін, ондағы беттің нөмірін, жол нөмірін және баған нөмірін анықтайды және барлық осы сұраулар ақталмайды. Бұдан басқа, операцияны жүзеге асырғаннан кейін банктің ашылуы мен аяқталуы үшін өте ұзақ уақыт жұмсалады. Әрбір әрекет уақытты талап етеді.

DRAM -ның негізгі таймингі мыналар болып табылады: сызық нөмірі мен баған нөмірін жеткізу арасындағы толық кешігу уақыты (RAS to CAS delay); (CAS delay) жұмысшы циклі уақыты деп аталатын ұяшық ішіндегіні лау мен баған нөмірін беру арасындағы кедергі; Соңғы ұяшықты оқып, жаңа жол нөмірін берудің кешігуі (RAS precharge). Тайминг наносекундтарда немесе жолақтарда өлшенеді, ал бұл таймингтар қаншалықты аз болса, оперативті жады жылдамырақ болады.

**DRAM типтері.** Ұзақ уақыт бойы әртүрлі жадыларды әзірлеушілер жасаған. Олар әртүрлі сипаттамаларға ие болды, олар әртүрлі техникалық шешімдерді қолданды. Жадты дамытудың басты қозғаушы күші компьютерлер мен орталық процессорларды дамыту болды. ЖЖҚ жылдамдығы мен көлемін арттыру үнемі қажет болды.

**DDR SDRAM.** SDRAM-да екі есе жылдамдықпен (SDRAM, DDR

SDRAM немесе SDRAM II) деректерді беру жылдамдығы екі есе көбейді. Бастапқыда бұл бейне жад видео платаларда қолданылған, бірақ кейінірек DDR SDRAM-ның чипсеталар тарапынан қолдау алды.

Алдыңғы DRAM барлық мекенжайлардың, деректердің және бақылаудың сызықтарымен бөлініп, құрылғылардың жылдамдығына шектеу қойды. Бұл шектеулерді еңсеру үшін, кейбір технологиялық шешімдерде барлық сигналдар бір шинада жасалды. Осы шешімдердің екеуі DRDRAM және SLDRAM технологиялары болып табылады. Олар танымалдылыққа ие және назар аударуға лайықты. SLDRAM стандарты ашық, ал алдыңғы технология сияқты сағаттық беткейлерді де пайдаланады. Интерфейске тоқталатын болсақ, SLDRAM SynchLink Interface деп аталатын хаттаманы қабылдап, 400 МГц жиілігінде жұмыс істеуге ұмтылады.

DDR SDRAM жады 100, 133, 166 және 200 МГц жиіліктерінде жұмыс істейді, оның толық кіру уақыты 30 және 22,5 нс болса, жұмыс циклінің уақыты 5; 3.75; 3 және 2,5 нс.

Синхрондау жиілігі 100-ден 200 МГц-ге дейінгі диапазонда болғандықтан, деректер синхронды импульстікке 2 бит беріледі, бұл сигнал импульсінің алдыңғы және слайдында тиімді деректердің жылдамдығы 200-ден 400 МГц диапазонында болады. Мұндай жад модульдері DDR200, DDR266, DDR333, DDR400 деп белгіленген.

*DDR2 SDRAM.* Құрылымдық жағынан, DDR2 SDRAM жаңа түрі 2004 жылы шығарылды. DDR SDRAM технологиясының негізінде осы түрдегі жады техникалық өзгерістерге байланысты жоғары өнімділікті көрсетеді және қазіргі заманғы компьютерлерде пайдалануға арналған. Жад 200, 266, 333, 337, 400, 533, 575 және 600 МГц шина жиіліктерімен жұмыс істей алады. Сонымен бірге деректерді берудің тиімді жылдамдығы 400, 533, 667, 675, 800, 1066, 1150 және 1200 МГц-ге сәйкес келеді. Кейбір жад модульдерінің өндірушілері стандартты жиіліктерге қосымша стандартты емес (аралық) жиіліктерде жұмыс істейтін үлгілерді де шығарады. Олар жиілік бойынша қоры талап етілетін аса үдеткіш жүйелерде пайдалануға арналған. Толық кіру уақыты - 25; 11.25; 9; 7.5 нс немесе одан аз. Жұмыс уақыты 5-тен 1,67 нс-қа дейін.

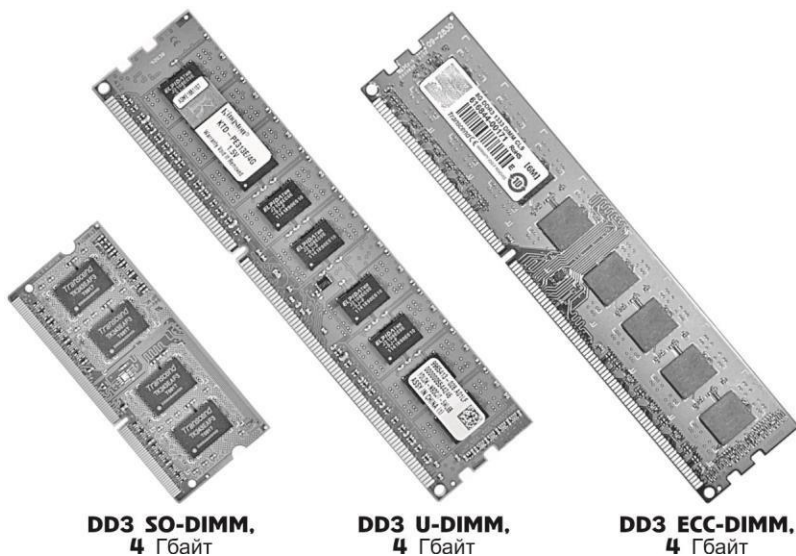
*DDR3 SDRAM.* Жадтың бұл түрі DDR2 SDRAM технологиясына негізделген, жады шинасында деректерді беру жиілігін екі есе

көбейтеді. Оның электр энергиясы тұтынушыларға қарағанда әлдеқайда төмен. Өткізу жиілігі 800-ден 2400 МГц-ге дейінгі диапазонда орналасқан (жиілігі 3000 МГц-ден асады), бұл барлық бастамашылдықтарымен салыстырғанда үлкен өткізу қабілеттілігін қамтамасыз етеді.

**DRAM жадының конструктивті орындау.** DRAM түрінің жадысы құрылымдық түрде жекелеген DIMM типіне негізделген микросызбалар түрінде орындалады (2.17-сурет).

*DIMM модульдері.* DIMM модулінің түрі (Dual In-line Memory Module) екі жағында байланыс аймақтары бар ұзын тікбұрышты тақталар болып табылады. Олар қосқыш коннекторына тігінен орнатылады және екі бекіткішпен бекітіледі. Тақтасындағы жад микросхемасы бір және екі жаққа орнатылуы мүмкін.

SDRAM сияқты жад модульдері 168-байланысты DIMM-модульдер түрінде, DDR SDRAM - 184-байланысты түрінде және DDR2, DDR3 және FB-DIMM SDRAM - 240-байланысты модульдерінде жиі кездеседі.



2.17 -сурет. Оперативтік жадының модульдерін конструктивті орнату

*SO-DIMM модульдері.* Портативті және шағын құрылғылар үшін (Mini-ITX форм-факторлық аналық платаларды, ноутбуктерді, планшеттерді және т.б.), сондай-ақ принтерлерді, желілік және телекоммуникациялық жабдықтарды және т.б. DRAM модулін сындарлы түрде төмендетеді (SDRAM, және DDR SDRAM) - SO-DIMM (Small Outline DIMM) - орынды үнемдеу үшін ықшам орындаған DIMM аналогтары.

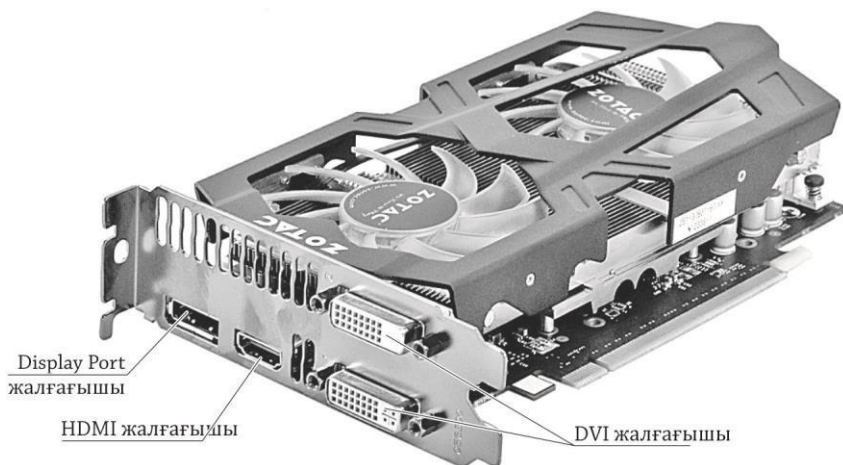
SO-DIMM модульдері 72, 100, 144, 200 және 204 контактілер орындалуларында бар.

#### 2.4.4. Видеокарта

*Видеокарта (видеоадаптер, графикалық адаптер, графикалық плата, графикалық карта, графикалық жылдамдатқыш, 2.18-сурет)* — компьютердің жадында сақталған графикалық кескінді (немесе адаптердің өзін) монитор экранына шығару үшін ыңғайлы пішінге түрлендіретін электрондық құрылғы [36].

Қазіргі заманғы видеокарталар қарапайым бейне шығарумен шектелмейді, оларда бұл үрдісті компьютердің орталық процессорынан жою үшін қосымша өңдеуді орындайтын кіріктірілген графикалық процессор бар.

Қазіргі уақытта графикалық емес тапсырмаларды шешу үшін графикалық процессордың есептеу мүмкіндіктерін пайдалану үрдісі байқалды.



2.18 -сурет. Заманауи видеокарта

Әдетте видеокарта баспа платасының (кеңейту тақтасы) түрінде жасалады және әмбебап немесе мамандандырылған (AGP, PCI Express) кеңейту ұяшығына салынған. Сондай-ақ видеокартаның жүйелік платасы кең таралған және интеграцияланған – жеке чип түрінде де, чипсетаның солтүстік көпірінің құрамдас бөлігі немесе сандық бағдарламаларды басқару түрінде таралған; бұл жағдайда, нақты айтқанда құрылғы видеокарта деп аталмайды. Видеокарта мынадай сипаттамаларға ие:

- жады шинасының ені - сағатқа берілген ақпараттың биттер саны. Картаны орындаудың маңызды параметрі;
- видео жадының көлемі мегабайтпен өлшенеді – видео картаның ішкі оперативтік жадысы. Үлкен көлем әрқашан үлкен өнімділікті білдірмейді. Аналық төлем чипсетіне қосылған немесе процессордың бір бөлігі болып табылатын видеокарталар әдетте өздерінің бейне жадына ие емес және олардың қажеттіліктері үшін компьютердің жадының, СББ-ның бір бөлігін (Unified Memory Access (UMA)) пайдаланады;
- ядро және жады жиілігі – мегагерцтермен өлшенеді; олар көп болған сайын видеокарта соншалықты ақпараттарды жылдам өңдейді,
- текстура және пиксельді толтыру жылдамдығы - секундына миллион пикселдермен өлшенеді, уақыт бірлігіне арналған шығыс ақпаратын көрсетеді.

Қазіргі видеокарта графикалық процессор, бейне контроллері, видео-БЕСК, бейне жады, қосқыштар, салқындату жүйесі, бейне драйвері сияқты элементтерді қамтиды.

*Графикалық процессор (Graphics Processing Unit — GPU)* — бұл шығыс кескінін есептейтін графикалық өңдеу құралы, орталық процессорды осы жауапкершіліктен босатып, 3D графикалық командаларды өңдеу үшін есептейді [36]. Бұл графикалық картаның негізі, бүкіл құрылғының жылдамдығы мен мүмкіндіктері соған байланысты. Қазіргі заманғы графикалық процессорлар компьютердің орталық процессорларынан әлдеқайда жоғары. Олар жиі транзисторларының саны бойынша, сондай-ақ көптеген әмбебап есептегіш құрылғылардың арқасында өңдеу қуатында асып түседі.

*Видео бақылағыш* бейне жадындағы кескіннің қалыптасуына жауап береді, RAMDAC пәрмендерін мониторға арналған сканерлеу сигналдарын қалыптастырады және орталық процессордың сұрауларын өңдейді. Сонымен қатар, әдетте сыртқы

деректер шинасының бақылағышы (мысалы, PCI немесе AGP), ішкі деректер шинасы бақылағышы және бейне жады бақылағышы бар. Ішкі шинамен бейне жады шинасының ені әдетте сыртқыға қарағанда (64, 128 немесе 256 битке қарсы 16 немесе 32 разрядты) үлкенірек болады, көптеген бейне контроллері RAMDAC-ты қамтиды.

Қазіргі заманғы графикалық адаптерлер (ATI, NVIDIA) әдетте бір-біріне қарамастан жұмыс істейтін және бір мезгілде әрқайсысы бір немесе бірнеше дисплейді басқаратын кемінде екі бейне контроллерге ие.

*Видео-ТЕСҚ (ROM)* - бұл видеокарта, экрандық қаріптер, қызмет көрсету кестелері және т.б. үшін BIOS параметрлерін қамтитын оқуға арналған жад құрылғысы. ТЕСҚ тікелей бейне контроллері арқылы пайдаланылмайды - тек орталық процессор арқылы қол жеткізіледі.

Базалық кіріс-шығыс жүйесі (BIOS), негізгі амалдық жүйені жүктеуге дейін графикалық карта жұмысын және инициализацияны қамтамасыз етеді, жады таймингін, жады операциялық жиілігін және жабдықтау кернеуін қоса алғанда, барлық төмен деңгейлі графикалық карталарға жад уақыттары параметрлерін орнатады. Сондай-ақ BIOS видеокартасы (VBIOS) жұмыс барысында видео драйвер арқылы оқуға және интерпретациялауға болатын жүйелік деректерді қамтиды (драйвер мен BIOS арасындағы жауапкершілікті бөлуге арналған әдіске байланысты). Көптеген заманауи карталарда электрлік қайта бағдарламаланатын ТЕСҚ (EEPROM, Flash ROM) орнатылады, ол арнайы бағдарламаның көмегімен VBIOS пайдаланушысына қайта жазу мүмкіндігін береді.

*Видео жады* мониторда (немесе бірнеше мониторларда) жасалынған және графикалық процессормен үнемі өзгертілетін кескінді сақтайтын кадр буфері ретінде қызмет етеді. Видео жадында аралық көрінбейтін сурет элементтері және басқа да деректер сақталады. Видео жады бірнеше типте болады, олар жылдамдық және жұмыс жиілігімен ерекшеленеді. Қазіргі заманғы видеокарталар DDR, GDDR2, GDDR3, GDDR4 және GDDR5 жадымен жиынтықталған. Сондай-ақ видеокартада қолжетімді бейне жадына қоса заманауи графикалық процессорлар әдетте компьютердің жалпы жүйелік жады бөлігі болып табылады, ол адаптердің AGP немесе PCI-E шинасы арқылы тікелей қол жетімді болады. Видео жады ретінде Uniform Memory Access архитектурасын қолданған жағдайда компьютердің жадысының бөлігі жүйелік жадысы ретінде пайдаланылады.

Қазіргі заманғы видеокарталардың жадының көлемі 512 Мб-тан 8

Гбайтка дейін өзгереді. GPU және басқа электрондық компоненттердің видео жадына кіруі бүкіл графикалық шағын жүйенің қажетті жоғары өнімділігін қамтамасыз етуі керек. Ол үшін SGRAM, қос портты (dualport) VRAM, WRAM және т.б. сияқты жоғары жылдамдықтағы мамандандырылған жады түрлері қолданылады. Шамамен 2003 жылдан бастап бейне жады әдетте SDRAM жадындағы DDR технологиясына негізделген екі есе тиімді жиілікте (деректерді беру тек қана сағаттық сигналдың көтеріліп жатқан шекарасында ғана емес, сондай-ақ құлау шетінен де синхрондалады), одан кейін DDR2, GDDR3, GDDR4 және GDDR5 технологияларына негізделді. Қазіргі заманғы видео карталардың деректер беру жылдамдығы (өткізу қабілеті) 327 Гб / с жетеді.

Бейне жады уақытша сурет деректерін, сонымен қатар текстураларды, көлеңкелерді, шындар буферлерін (*vertex buffer objects* — VBO), Z-буферін (3D графикадағы кескін элементтерінің қашықтығы) және басқа да ұқсас графикалық шағын деректер (VBIOS деректерінің көп бөлігін қоспағанда, GPU ішкі жады және т.б.) мен кодтарды сақтау үшін пайдаланылады.

Қазіргі уақытта платалар DVI монитор, HDMI немесе DisplayPort (2.18-суретті қараңыз) бір-үшке (соңғы ұрпақтың кейбір АТі видеокарталары алты қосқыштармен жабдықталған) біріктіруге арналған қосқыштармен жабдықталған. DVI және HDMI порттары бейне сигнал беру стандартының дамуында эволюциялық кезеңдер болып табылады, сондықтан адаптерлерді порттардың осы түрлерімен байланыстыру үшін пайдалануға болады. DVI-I портында монитордың адаптер арқылы ескі D-SUB жалғағышына (DVI-D рұқсат бермейді) қосылуына мүмкіндік беретін аналогты сигналдар да бар. DisplayPort төрт құрылғыға, соның ішінде аудио жабдығына, USB хабына және басқа кіріс / шығыс құрылғыларына қосылуға мүмкіндік береді. Сондай-ақ видеокартада S-Video композитті және компоненттік бейне шығысы, ViVo деп белгіленуі мүмкін.

*Салқындату жүйесі* бейне процессордың температурасын ұстап тұруға және (жиі) бейне жадысын қолайлы шектерде ұстауға арналған.

Қазіргі заманғы графикалық адаптердің дұрыс әрі толыққанды жұмысы видео драйвер көмегімен қамтамасыз етілген. Бұл графикалық карта өндірушісі беретін арнайы операциялық жүйе және операциялық жүйенің іске қосылуы кезінде жүктеледі. Видео драйвері жүйе арасындағы интерфейстің функцияларын және онымен жұмыс істейтін бағдарламаларды, видео адаптерін орындайды. Видео драйвері видео адаптерінің барлық бөліктерінің тиісті шиналар арқылы бақыланатын

арнайы бақылау регистрлерімен жұмысын бағдарлама арқылы бақылайды.

### 2.4.5. Қатқыл дискі

*Қатқыл магнитті дискілердегі жинақтаушы* (ҚМДЖ, *Hard (Magnetic) Disk Drive* — HDD, HMDD, 2.19-сурет), қатқыл дискі — магниттік жазба принципіне негізделген кездейсоқ қол жеткізуді сақтау құрылғысы (ақпаратты сақтау құрылғысы) [36]. Бұл көптеген компьютерлерде негізгі деректер қоры болып табылады.

Қатты диск герметикалық аймақтан, позициялау құрылғысынан және электроника блогынан тұрады.

ҚМДЖ ақпараты ферромагниттік материал қабаты көбінесе хром диоксиді, магнитті дискілермен жабылған қатты (алюминий немесе шыны) пластиналарда жазылады. ҚМДЖ бір немесе бірнеше осьтерді пайдаланады. Жұмыс режимінде оқылатын бастары кіріс ағынының араласуы себепті пластиналар бетіне тиіп кетпейді, бұл жылдам айналу кезінде беттің жанында орналасады. Бас және диск арасындағы қашықтық бірнеше нанометр (қазіргі заманғы дискілерде шамамен 10 нм) және механикалық байланыс болмауы құрылғының ұзақ қызмет мерзімін қамтамасыз етеді. Дискілердің айналуы болмаса, бастар шпиндельге немесе дискіден тыс қауіпсіз жерде орналасқан, онда дискілердің бетімен қалыпсыз байланыста болмайды.

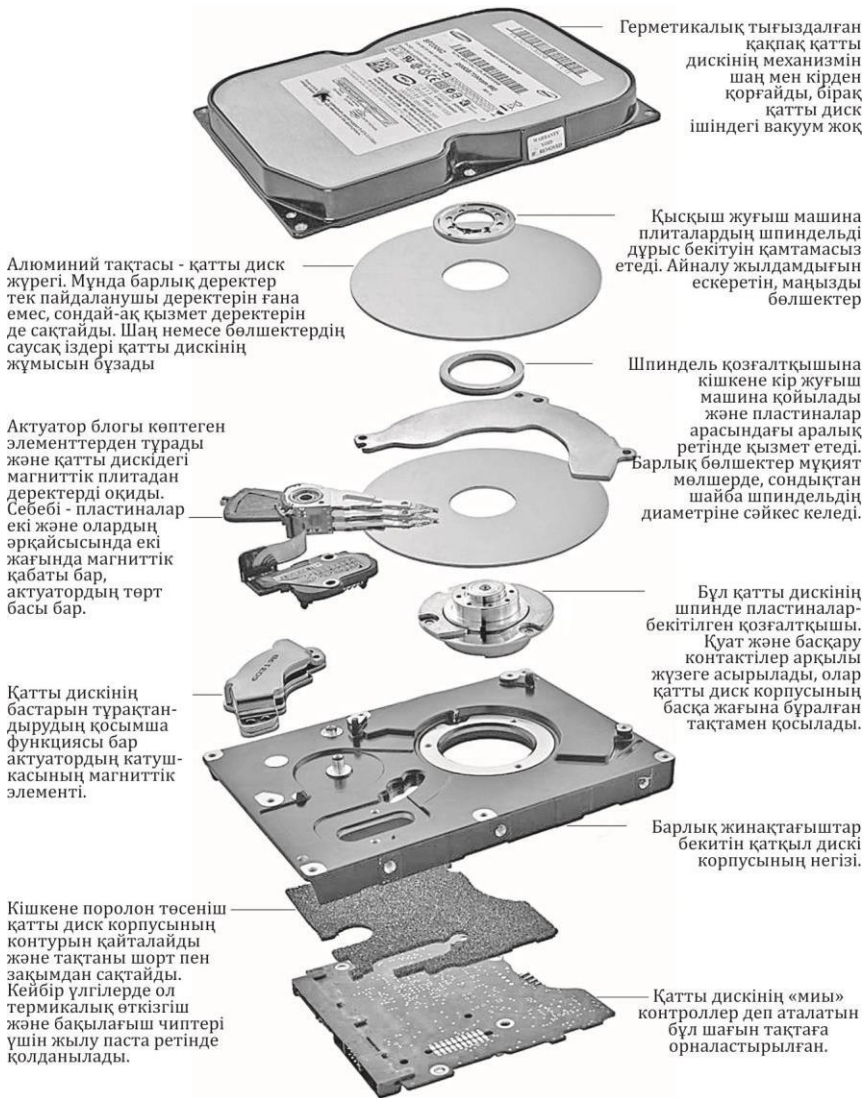
Ақпарат сақтағыш әдетте жинақтаушымен, электроника өткізгішімен және блогымен бірігеді. Мұндай қатты дискілер жиі алынбайтын сақтау құралы ретінде пайдаланылады.

Қазіргі заманғы жаппай шығарылатын қатты дискілер ATA (IDE және PATA) интерфейстерімен, SATA, eSATA, SCSI, SAS, FireWire, SDIO және Fiber Channel интерфейстерін пайдалануы мүмкін.

Жинақтағыштардың негізгі сипаттамалары төменде қарастырылады.

*Сыйымдылық (capacity)* — дискімен сақталуы мүмкін деректердің саны. Деректерді жазу технологиясын үздіксіз жетілдіру нәтижесінде алғашқы қатты дискілерді жасау сәтінен бастап, барынша мүмкін сыйымдылық үздіксіз артады. Қазіргі заманғы қатты дискілердің сыйымдылығы (3.5 дюймдік форма факторымен) 2011 жылғы қыркүйекте 4000 Гб (4 терабайт) деңгейіне жетеді және 5 ТБ-ге жақындайды. Информатикада қабылданған 1024-нің көпірін білдіретін приставка жүйесінен айырмашылығы, өндірушілер қатты дисктердің сыйымдылығын көрсете отырып, 1000-нан астам мөлшерді пайдаланады, яғни «200 Гбайт» деп белгіленген қатты дискінің сыйымдылығы 186,2 Гбайт.





2.19 -сурет. Қатқыл дискі құрылғысы

*Физикалық өлшем (форм-фактор; dimension)* дербес компьютерлер мен серверлерге арналған заманауи дискілердің барлығы дерлік жұмыс үстелі компьютерлерінде және ноутбуктерде стандартты қондырғылардың өлшемі үшін 3,5 немесе 2,5 дюйм еніне ие. Сондай-ақ тарату форматтары - 1,8; 1,3; 1 және 0,85 дюйм. 8 және 5,25 дюйм форма факторларындағы жинақтаушыларды шығару тоқтатылды.

*Еркін қатынау уақыты (random access time)* — Кездейсоқ қатынау уақыты - қатты дискіде оқу / жазу басын магниттік дискінің еркін бөлігіне орналастыруды орындайтын орташа уақыт. Бұл параметрдің ауқымы 2,5-ден 16 мс дейін. Әдетте серверлік дискілердің ең аз уақыты бар (мысалы, Hitachi Ultrastar 15K147 - 3,7 мс), ең үлкені - портативті құрылғыларға арналған дискілер (Seagate Momentus 5400.3 - 12.5 мс). Салыстыратын болсақ, SSD-дискілер үшін бұл параметр 1 мс-ден аз.

*Шпиндельдің айналу жылдамдығы (spindle speed)* — минутына шпиндель революциясының саны. Қол жеткізу уақыты мен орташа деректерді беру жылдамдығы көбіне осы параметрге байланысты. Қазіргі уақытта қатты дискілер мынадай стандартты жылдамдықпен шығарылады: 4200, 5400 және 7200 (no-utbuki); 5400, 5900, 7200 және 10 000 (дербес компьютерлер); 10 000 және 15 000 айн/мин (серверлер және жоғары өнімді жұмыс станциялары). Ноутбукке арналған қатты дискілердегі шпиндельді айналдыру жылдамдығын жоғарылату гироскопиялық әсерге кедергі келтіреді, оның әсері тіркелген компьютерлерде шамалы болып табылады.

*Сенімділік (reliability)* — сәтсіздік арасындағы орташа уақыт (MTBF) ретінде анықталады. Сондай-ақ қазіргі заманғы драйверлердің басым бөлігі SMART технологиясын қолдайды.

*Минутына кіргізу-шығару операциясының саны (IOPS)* — дискілерге кездейсоқ қол жеткізу үшін шамамен 50 оп / с және дискілік кіру үшін шамамен 100 оп / с.

*Энергияны тұтыну* — мобильді құрылғылар үшін маңызды фактор.

*Соққымен кедергілену (G-shock rating)* — қысымның немесе соққылардың күрт секірулеріне жинақтағыштың кедергісі қосылған және өшірілген күйлерде рұқсат етілген жүктеме бірліктерімен өлшенеді.

*Деректерді жіберу жылдамдығы (transfer rate)* жүйелі түрде қол жетімді: 44,2-ден 74,5 Мб / с дейін (дискінің ішкі аймағы) және 60,0-ден 111,4 Мб / с дейін (дискінің сыртқы аймағы).

Буфер көлемі - аралық интерфейс арқылы оқу / жазу жылдамдығы мен берілуін айыруға арналған аралық жады буфер деп аталады. Қазіргі дискілерде ол әдетте 8-ден 128 МБ-қа дейін өзгереді.

*Шуыл деңгейі* — жинақтағыштың механикасынан шығатын шу. Ол децибелде көрсетілген. Тыныш жинақтағыштар дегеніміз шу деңгейі шамамен 26 дБ немесе одан аз құрылғылар. Шудың шпиндельді айналу шуы (аэродинамикалықты қоса алғанда) және шуды

позициялаудан тұрады.

Қатты дискілердің шуын төмендету үшін келесі әдістер қолданылады:

- заманауи диск жетектеріне, ААМ жүйелеріне орнатылған параметрді пайдаланып бағдарламалық қамтамасыз ету. Қатты дискіні төмен шуыл режиміне ауыстыру өнімділіктің 5-тен 25% -ға дейін төмендеуіне әкеледі, бірақ жұмыс істегенде шуды мүлдем шығармайды;
- шуды сіңіретін аспаптарды пайдалану, резеңке немесе силикон шайғыштарына дискілерді бекіту немесе тіпті ілгекті серпімді ілгекке толық ауыстыру.

Қазіргі уақытта қатты денелі жинақтағыштар кеңінен таралуда.

**Қатты денелі жинақтағыш (Solid-State Drive, SSD, 2.20-сурет)**

— жад микросхемаларына негізделген компьютердің механикалық емес сақтау құрылғысы [36]. Сонымен қатар SSD басқару бақылағышын қамтиды.

Қатты денелі жинақтағыштардың екі түрі бар: жадыға негізделген SSD, компьютерлердің жедел жадысы және флеш-жадқа негізделген SSD.

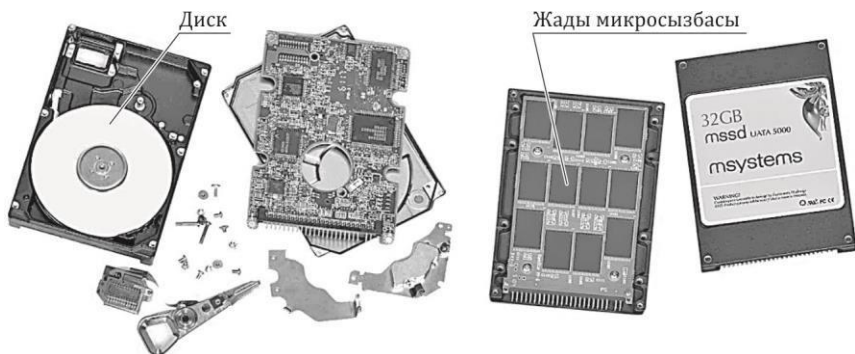
Қазіргі уақытта қатты денелі жинақтағыштар қолданылады: ноутбуктер, нетбуктар, коммуникаторлар және смартфондарда қолданылады, бірақ өнімділікті арттыру үшін стационарлық компьютерлерде қолдануға болады. Кейбір белгілі өндірушілер толығымен қатты денелі жинақтағышты шығаруға ауысты, мысалы Samsung қатты дискілерді өндіруінің бизнесін Seagate компаниясына сатты.

Сондай-ақ **гибридтік қатты диск** деп аталатындар да бар, олар басқалармен қатар қатты күйдегі дискілердің барабар жоғары құны бойынша пайда болды.

Мұндай құрылғылар бір құрылғыда қатты диск жетегі (HDD) және салыстырмалы түрде кішкентай сыйымдылығы бар қатты күйдегі дискіні кэш ретінде біріктіреді (құрылғының өнімділігі мен қызмет ету мерзімін арттыру, энергияны тұтынуды азайту).

Қатты денелі жинақтағыштар келесі кемшіліктерге ие:

- NAND SSD басты кемшілігі — қатты жазу циклдерінің шектелген мөлшері. Қарапайым (Multi-Level Cell — MLC, жадының көп деңгейлі ұяшықтары) флеш-жады деректерді шамамен 10000 есе жазуға мүмкіндік береді, ең қымбат жадының түрі (Single-Level Cell — SLC, жадының бір деңгейлі ұяшығы) – 100000 есе. Жүктеме теңестіру схемалары біркелкі тозбаудың алдын алу үшін



2.20 -сурет. HDD (сол жақ) және SSD (оң жақ) компоненттері мен құрылғылары

қолданылады. Бақылаушы блоктардың қанша рет қайта жазылғандығы туралы ақпаратты сақтайды және қажет болса «олардың орындарын өзгертеді». Бұл кемшіліктер SSD RAM-да, сондай-ақ ресурстың шектеулі болатын, бірақ іс жүзінде шынайы өмірде қайта жазу циклдарының саны бойынша (40 жыл бойы үздіксіз оқу / жазу режимінде) жаңа FRAM технологиясында жоқ;

- Microsoft Windows тұқымдастығының ОС көптеген өзекті және ескірген нұсқаларымен SSD жинақтағыштарының ішкі мәселелері SSD жинақтағыштарының спецификасын ескермейді және оларды тоздырады. Операциялық жүйелер арқылы SSD-ге ауыстыру (ауыстыру) механизмін қолдану, сонымен қатар сақтау құрылғысының қызмет мерзімін азайтады;
- SSD операциялық жүйелері арқылы ауыстыру (ауыстыру) механизмін пайдалану дискінің қызмет ету мерзімін азайтады;
- SSD-лердің гигабайты бағасы гигабайт HDD бағасынан айтарлықтай жоғары. Сонымен қатар SSD құны өзіндік сыйымдылығына тікелей пропорционалды, ал дәстүрлі қатты дискілердің құны пластиналар санына байланысты және жинақтағыш көлемінің ұлғаюы кезінде баяу өседі;
- ATA логикалық интерфейсінің SSD-дискілерінде TRIM командасын қолдану жойылған ақпаратты қалпына келтіру recovery утилиталарымен қалпына келтіруге мүмкіндік бермейді (ақпаратты қалпына келтіруге арналған утилиталар);
- кернеудің төмендеуі кезінде ақпараттың қалпына келмеуі. SSD-ғы ақпаратты бақылаушы мен жинақтағыш бір платада болады,

сондықтан кернеу жоғарылап немесе көтерілген кезде жиі барлық SSD-тасымалдағы жанып, ақпараттың қайтарылмауы орын алады. Керісінше қатқыл дискілерде жиі тек қана бақылаушы платасы жанып кетеді, бұл ақпаратты өте күрделілікпен қалпына келтіруге мүмкіндік береді. Егер SSD аппараттық қайтымсыздығы бақылаушы сипінің немесе флеш-жадының қатардан шығуы салдарынан туындаса, бұл ақпаратты қалпына келтіруге мүлдем жол бермейді.

Қатты денелі жинақтағыштардың артықшылықтарына мыналар жатады:

- қозғалмалы бөліктер жоқ, демек:
  - шуылдың толығымен болмауы (шуыл деңгейі 0 дБ);
  - механикалық төзімділігінің жоғарылығы (1500 g шамасында);
- олардың орналасқан жеріне немесе фрагментациясына карамастан файлдардың есептеу уақытының тұрақтылығы; сонымен қатар, операциялық жүйенің тұрғысынан қатар тозу деңгейіне (wear leveling) байланысты жұмыс істейтін секторлар кездейсоқ түрде орналасады;
- Қатты дискі интерфейсінің (SAS / SATA II 3 Гб / с, SAS / SATA III 6 Гбит / с, SCSI, Fibre Channel және т.б.) ені жиі асып түсетін оқу / жазу жылдамдығы жоғары, тіпті жоғары жылдамдықты сызықты емес қатты дискіге қатысты оқу / жазу;
- I OPS - қатты дискіге қарағанда он мың еседей артық;
- энергия шығымының төменділігі;
- жұмыс диапазоны температурасының кеңдігі;
- аккумуляторлар үшін де, оларды өндіру технологиялары үшін де модернизацияның үлкен әлеуеті;
- магниттік дискілердің болмауы, демек
  - ішкі электромагниттік өрістерге сезімталдылықтың аз болуы;
  - габариты мен салмағының төмендігі (экрандау үшін үлкен корпус жасау қажет емес).

## 2.4.6. Оптикалық дискілер және оптикалық жетектер

*Оптикалық дискі* (*optical disc*) — дискілер түрінде жасалған деректерді тасымалдаушылар үшін, оқылуы оптикалық сәуле арқылы жүзеге асырылатын жинақтық аты болып табылады [36]. Диск әдетте тегіс, оның негізі арнайы қабаты бар поликарбонаттан жасалған. Бұл қабат ақпараттарды сақтауға қызмет етеді. Ақпаратты оқып үйрену үшін әдетте лазер сәулесі қолданылады, ол арнайы қабатқа бағытталған және сол арқылы көрінеді.

Дискілердің жұмыс беттерінің түрлі түстілігі тіркеуші және түсіруші қабаттардың әртүрлі материалдарына байланысты түсіндіріледі. CD-R дискілеріне арналған тіркеу қабаты ретінде «цианин» (*cyanine*) және «фталоцианин» (*phtalocyanine*) дәстүрлі атауларымен белгілі органикалық қосылыстар жиі кездеседі. Цианин көгілдір (көгілдір) түсі бар (оның материалдың атауы цианидтерге, сутегі цианидінің химиялық туындыларына ешқандай қатысы жоқ) және жарық пен температураның өзгеруімен сәулеленудің орташа қарсыласуымен сипатталады. Фталоцианиннің түсі алтын тәрізді және сыртқы әсерге әлдеқайда төзімді.

Егер микроскоп арқылы CD беткейіне қарайтын болсаңыз, ұсақ тереңдіктер (питов, ағыл тілінен. *pit* — ойық, тереңдік) мен аралшықтар жолдарын көре аласыз. Онда дыбыстарды, суреттерді, мәтіндерді және компьютерге арналған түрлі бағдарламалар шифрланады. Ақпаратты дискіде оқып өңдеу үшін, ол машиналық тілде – есептеудің екілік жүйесінде жазылуы керек. Питалар мен аралшықтар әр әріпті, нотаны және суретті құрады, бұл нөлдер мен бірліктер арасының қатарынан басқа ештеңе емес. Питалар мен аралшықтардан тұратын жолдар, әдеттегі грампластинкадағыдай тек қана тығызырақ болғандықтан, дискінің бүкіл бетінде тұрақты спиралды айналдырады. Дисктен алынған деректер ине арқылы емес, лазер сәулесі арқылы оқылады.

Аралға немесе ойпаттарға жеткенде, сәуле оның күш-қуатын өлшейтін фотодиодпен көрінеді және әртүрлі қарқындылық пен ұзақтықтың импульс ағынына айналады. Диск төменгі жағынан оқылады, сондықтан әрбір шұңқыр лазер үшін биіктікке ұқсайды. Осындай биіктіктер жоқ орындарды алаңдар деп атайды. Ең күшті импульс алаңнан көрінеді және 1 санына сәйкес. Питке түскен лазер сәулесі аз жарықты көрсетеді, ол 0 санына сәйкес.

Содан кейін барлық көрсетілетін сәулелер мен импульстар өңделеді, бастапқы дыбысқа немесе суретке айналады.

Оптикалық дискілердің келесі стандарттары бар: CD (ықшам-диск), DVD, HD DVD, BD (2.21-сурет).

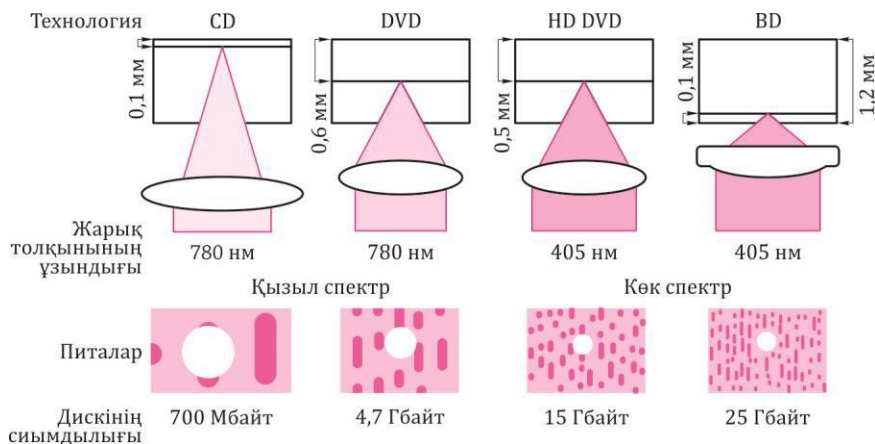
*Ықшам-диск (Compact Disc — CD)* — ортасында тесік бар пластикалық диск тәрізді оптикалық деректер тасымалдағышы, ақпаратты жазу және оқу процесі лазермен орындалады [36].

Бастапқыда ықшам-диск аудио жазбаларды цифрлық түрде (CD-Audio деп аталатын) сақтау үшін жасалған, бірақ кейінірек кез келген деректерді (файлдарды) екілік форматта сақтауға арналған (CD-ROM - Compact Disc Read Only Memory тек оқу мүмкіндігі бар «ықшам диск, оқу үшін ғана есте сақтау»). Содан кейін оларда жазылған бір реттік ақпараттарды оқып қана қоймай, оларды жазу және қайта жазу (CD-R, CD-RW) ықшам дискілері пайда болды.

CD-ROM дискідегі файлдардың форматы аудио ықшам дискілердің жазу форматынан ерекшеленеді, сондықтан аудио ықшам дискілердің ойнатқышы оларда сақталған ақпаратты ойната алмайды. Бұл дискілерді оқу үшін сізге арнайы диск қажет (қазіргі кезде әр компьютерде бар).

*DVD (ди-ви-ди, Digital Versatile Disc — көпмақсатты санды диск; Digital Video Disc — цифровой видеодиск)* — ықшам диск ретінде бірдей мөлшерде болатын диск түрінде жасалған, бірақ жұмыс бетінің құрылымы тығыз, бұл толығырақ ұзынырақ толқын ұзындығы мен үлкен сандық тесікке ие линзаны пайдалану арқылы қосымша ақпаратты сақтауға және оқуға мүмкіндік береді [36].

650 нм толқын ұзындығы бар қызыл лазерлі DVD жазу үшін пайдаланылады. Жолдың қадамы 0,74 мкм, бұл компакт дискінің жартысынан астамы. Жазылған DVD ықшам-диск сияқты, жолдың қадамына тең келетін дифракционды тордың мысалы болып табылады.



2.21 -сурет. Оптикалық дискілердің стандарттары

DVD форматы деректер құрылымы бойынша төрт типті болады:

- 1) DVD-Video — фильмдерден тұрады (видео және дыбыс);
- 2) DVD-Audio — жоғары сапалы дыбыстық мәліметтерден тұрады (аудио ықшам-дискіге қарағанда жоғарырақ);
- 3) DVD-Data — қандайда болсын мәліметтерден тұрады;
- 4) Аралас мазмұнды.

Аудио ықшам дискі құрылымы деректер дискісінен түбегейлі ерекшеленетін ықшам дискілерден айырмашылығы DVD дискісінде әрдайым UDF файлдық жүйесі қолданылады (деректер үшін ISO 9660 стандарты қолданылуы мүмкін). Үй ойнатқыштарында ойнату үшін арналған DVD-Video бір UDF файлдық жүйесін пайдаланады, бірақ бірқатар шектеулермен, мысалы файлдың үзіндісі рұқсат етілмейді. Осылайша DVD дискілерінің кез келген түрлері төрт деректер құрылымының кез келгенін ала алады.

Физикалық түрде, DVD-де бір немесе екі жұмысшы жағы болуы мүмкін және әр жағынан бір немесе екі жұмысшы қабаты болуы мүмкін. Дискідегі сыйымдылықтың көлемі олардың санына байланысты - 1-ден 18 Гбайт.

HD DVD (High Definition / Density DVD) - Toshiba, NEC және Sanyo компаниялары әзірлеген оптикалық диск жазу технологиясы. HD DVD стандартты өлшемді дискілерді (диаметрі 120 мм) және ұзындығы 405 нм болатын көк-күлгін лазерді пайдаланады [36].

Дискілердің түрлері:

- HD DVD-R (*High Density DVD Recordable*) — HD DVD бір рет жазу дискісі. Бір қабатты диск көлемі 15 Гбайт, екі қабатты диск - 30 ГБ;
- HD DVD-RW (*High Density DVD Rewritable*) — қайта жазылатын HD DVD дискісі. Бір қабатты дискінің көлемі 15 Гбайт, екі қабатты диск - 30 Гб дейін жетуі мүмкін. Рұқсат етілген қайта жазу циклдерінің саны 1000 еседен асады;
- HD DVD-RAM — HD DVD жазу пішімі. Ол DVD-RAM форматына ауыстыру ретінде ұсынылады. Бұл әдіс оптикалық дискідегі медиа деректерге кездейсоқ қол жеткізуге негізделген, бұл 20 Гб дейін жазылған ақпарат көлемін арттыруға мүмкіндік береді. Пішім коммерциялық тұрғыда қол жетімді емес.

*Blu-ray Disc* (BD, *blue ray* — көк сәуле және *disc* — диск; жазылған blu бірге blue — әдейі) — Blu-ray дискісі (Blu-ray дискісі, көгілдір сәуле және диск, көк түстің орнына жазу) - жоғары дәлдікпен бейне қоса алғанда, цифрлық деректерді сақтау және тығыздығы жоғары жазу үшін пайдаланылатын оптикалық тасымалдағыштың форматы [36]. Blu-ray қысқа толқынды (405 нм) «көк» (техникалық көк-күлгін)



лазер жазу және оқу үшін атауын алды.

Бір қабатты BD дискісі 23,3 (25) ГБ, екі қабатты - 46,6 (50) Гбайт, үш қабатты - 100 ГБ, төрт қабатты - 128 ГБ болуы мүмкін.

Қазіргі уақытта BD-R (біржолғы жазу), BD-RE (қайта пайдалануға болатын жазу), 46,6 (50) ГБ дейінгі қуаты бар BD-RE DL (қайта пайдалануға болатын) мүмкіндігі бар, BD-ROM пішімі әзірленуде. BD-R дискілері LTH типінде болуы мүмкін. Стандартты 120 мм дискілерден басқа сыйымдылығы 15,6 ГБ болатын сандық фото және видео камераларда пайдалану үшін 80 мм дискілер бар.

Қазіргі уақытта (2013) оптикалық дискілер бұрынғысынша ең танымал ақпарат тасымалдағыш болып табылады, алайда олар бірте-бірте флэш-дискілермен ауыстырылады. Дегенмен голографиялық көпфункционалды диск сияқты оптикалық дискілерге арналған перспективті технологиялар да бар.

*Голографиялық көп мақсатты диск (holographic versatile disc) — Blu-Ray және HD DVD-мен салыстырғанда дискіде сақталған деректер көлемінің едәуір ұлғаюын көздейтін оптикалық дискілерді шығарудың перспективалық технологиясы болып табылады [36].*

Мұнда голография деп аталатын технология екі лазермен қолданылады: қызыл және жасыл - бір параллель сәулеге дейін азаяды. Жасыл лазер дискінің бетіне жақын голографиялық қабаттан тор ретінде кодталған деректерді оқиды, ал қызыл лазер дискі тереңдігінде кәдімгі ықшам диск қабатын қосалқы сигналдарды оқу үшін қолданылады. Көмекші ақпарат жүйелі қатты дискіде CHS жүйесімен ұқсас оқу жағдайын қадағалау үшін пайдаланылады. CD немесе DVD дискісінде бұл ақпарат деректерге кірістірілген.

**Оптикалық жетегі** — орталықта тесіп тұратын пластик диск тәріздес оптикалық медиадан ақпаратты (кейбір модельдерде) оқуға арналған электрондық схемамен басқарылатын механикалық компоненті бар құрылғы (CD, DVD және т.б.); Дисктен ақпаратты оқу / жазу процесі лазердің көмегімен жүзеге асады (2.22-сурет) [36].

Оптикалық жетегі түрлерін атайық:

- CD-ROM — тек CD-дискілерді оқу үшін арналған қарапайым CD-диск жетегі;
- CD-RW — алдыңғымен бірдей, бірақ тек CD-R / RW дискілеріне жаза алады;
- DVD-ROM — CD / DVD-ROM дискісі оқуға ғана арналған;
- DVD/CD-RW — сол DVD-ROM, бірақ CD-RW-ROM жазуға ғана қабілетті;
- DVD-RW — тек CD / DVD-RW дискілерін оқып қана қоймай,

сонымен қатар оларға жазады.

- DVD-RW-DL алдыңғы түрден айырмашылығы, ол әдеттегі үлкенірек сыйымдылықпен ерекшеленетін қос қабатты оптикалық DVD-медиаға жаза алады;
- BD-RE — Blu-ray дискілерін оқуға / жазуға қабілетті диск жетегі;
- HD DVD-ROM — HD DVD дискілерінің форматын оқитын жетегі;
- HD DVD — жоғары сапалы фильмдерді (HDTV) сақтауға арналған оптикалық дискілердің жаңа буыны;
- HD DVD/DVD-RW — басқаларға қарағанда DVD-R, DVD + R, DVD-RW, DVD + RW, CD-R, CD-RW сияқты форматтарды жазу қабілеттілігіне ие.

Қазіргі заманғы CD-ROM дискілері CAV технологиясын (Тұрақты бұрыштық жылдамдық) енгізуге байланысты лазерлі CD-дан ақпараттың жоғары жылдамдығына қол жеткізді. Бұл режимде дискінің жылдамдығы, тиісінше перифериялық аймақтарда деректер ішкі (2 - 3.5 Мб / с) қарағанда жоғары жылдамдықпен (4 - 7.8 МБ / с) оқылады. Орташа оқу жылдамдығы ең төменгі мәндерге жақындайды, себебі дискке жазу ішкі аймақтардан басталады.

Оптикалық дискінің өзі күрделі жабдықта компонент түрінде болуы мүмкін (мысалы, үйдегі DVD ойнатқыш) немесе компьютерде орнату үшін стандартты қосылым интерфейсі бар (PATA, SATA, USB) тәуелсіз құрылғы ретінде шығарылуы мүмкін.



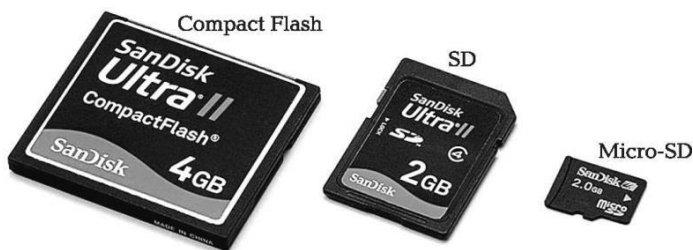
2.22 -сурет. Оптикалық жетегі

## 2.4.7. Флэш-жинақтағыш

*Флэш-жады (flash memory)* —электрмен қайта бағдарламаланатын жадының (EEPROM) жартылай өткізгіш технологиясы [36]. Сол термин электронды сызбада осы жартылай өткізгіш технология негізінде микросызбалар түріндегі тұрақты жад құрылғыларының технологиялық толық шешімдерін белгілеу үшін қолданылады. Флэш жады көбінесе қатты күйдегі сақтау құрылғыларының кең санатын білдіреді.

Ықшамдылық, арзандық, механикалық беріктік, үлкен көлем, жылдамдық және төмен қуат тұтынуына байланысты флэш-жад сандық портативті құрылғылар мен ақпарат тасымалдау құралдарында кеңінен қолданылады. Бұл технологияның елеулі кемшілігі тасымалдаушылардың шектеулі өмір сүру ұзақтығы, сондай-ақ электростатикалық разрядқа сезімталдығы болып табылады.

*Жад картасы немесе флэш-карта (2.23-сурет),* — сандық ақпаратты сақтау үшін пайдаланылатын ықшамды электрондық сақтау құрылғысы болып табылады. Қазіргі заманғы жад карталарын флэш-жады негізінде жасайды, бірақ басқа технологиялар негізі пайдаланылуы мүмкін. Жад карталары электрондық құрылғыларда, соның ішінде сандық камералар, ұялы телефондар, ноутбуктар, портативті сандық аудио ойнатқыштарда кеңінен қолданылады.



2.23 -сурет. Жад карталарының көрнекі миниатюризациясы

*USB-флэш жинақтағыш* (флэш-драйв, флэш-диск, 2.24-сурет) — флэш жадты сақтау құралы ретінде пайдаланатын және USB интерфейсі арқылы компьютерге немесе басқа оқу құрылғысына жалғанған жад құрылғысы [36].

USB-жинақтағыштарының негізгі мақсаты - деректерді сақтау, беру және алмасу, резервтік көшіру, операциялық жүйелерді (LiveUSB) жүктеу және т.б. Оның ыңғайлылығына байланысты флэш жинақтағыштар өте кең қолданылады. Флэш-картаға сәйкес келетін білікті емес полиция қызметкері үшін (COFEE) компьютерден дәлелдерді автоматты түрде жоюға арналған бағдарламалық пакет әзірленді.

USB флэш жинақтағыштар әдетте алынбалы және қайта жазылатын болады.

Флэш-жинақтағышның негізгі компоненттері:

- USB-интерфейс — компьютермен физикалық жағдайын қамтамасыз етеді.
- бақылағыш — кіріктірілген ROM және RAM тұратын кішігірім шағын бақылағыш.
- NAND-чип — ақпараттарды сақтайды;
- осциллятор — синхрондаушы дабылдарды түрлендіреді (12 MDJ,) және мәліметтерді шығаруды басқарады.

Флэш-жинақтаушылардың артықшылықтары:

- аз салмақты, жұмысында шуыл жоқ, портативті;
- әмбебап: заманауи компьютерлер, теледидарлар және USB-ұяшықтан тұратын DVD-ойнатқыштар;
- энергия шығымының төменділігі (себебі CD, DVD және қатқыл дискілермен салыстырғанда механизм болып табылмайды);
  - температураның кең ауқымында жұмыс істеу мүмкіндігі;
  - қатқыл дискілермен салыстырғанда механикалық әсерлерге (діріл, соққы) төзімділігі;



2.24 -сурет. USB-флэш-жинақтағыш

- оптикалық тасымалдағыштар мен дискеттер үшін мәселе болған шаңдар мен сызаттардың әсеріне төзімді;
- мәліметтерді автономды түрде 5 жылға дейін, кейбіреуі 10 жылға дейін сақтайды;  
Флеш жинақтағыштардың кемшіліктері:
- қате болғанға дейін жазу / өшіру циклының шектеулі саны. MLC технологиясымен (көпшілігі) пайдаланылатын жад микросызбасы көбінесе 5000 қайта жазу циклына төзе алмайды [2]. Сонымен қатар, USB-қосқыштың ресурсы шектеулі - шамамен 1500 қосылым;
- жазу мен оқу жылдамдығы USB өткізу қабілеттілігімен шектеледі;
- ықшам-дискілерден айырмашылығы олар кез келген электроникаға тән кемшіліктерге ие: электростатикалық разрядка және радиацияға сезімталдық;
- интерфейстің асимметриясы симметриялы түрде көрінетін жалғағыш, сондықтан бірден әрдайым байланысуға болмайды. USB үшін көптеген жалғағыштардың болмауы, әдетте жалпыға арналған және флэш-дискілерде, әсіресе жиі қосылу / ажыратылуына байланысты.

Флэш-жинақтағыш — бүгінгі таңда ең көп тараған ақпарат тасымалдағыш құралдарының бірі. Әдеттегідей, ең көп тараған операциялық жүйелердің бірі Windows ауыспалы медиадан ауысуға рұқсат беруді қамтиды. Осыған орай флэш-жинақтағыш Windows ортасында «бір флэш-жинақтағыштан екіншісіне» вирустардың таралуына ықпал етеді. Бұл мәселеге арналған аппараттық шешімдер ретінде келесі опциялар бар: саусақ іздерін анықтауға арналған флэш дискілер, арнайы бағдарламалық жасақтаманы бұғаттап, жазудан қорғайтын жүйесі бар флэш-жинақтаушы (көбінесе дискке жазуға рұқсат беретін немесе тыйым салатын механикалық қосқыш ретінде).

Бұл мәселе бойынша аппараттық шешімдер ретінде келесі опциялар бар: саусақ іздерін анықтауға, арнайы бағдарламалық жасақтаманы бұғаттауға, жазба қорғау жүйесі бар флэш жинақтаушыларға (көбіне механикалық қосқыш ретінде енгізілген аккумуляторға). Флеш жинақтағыштың жоғалуы салдарынан құпия ақпаратпен бірге оның иесінің жеке өміріне қауіпті болуы мүмкін. Бұл мәселені шешу үшін үшінші тараптың криптографиялық бағдарламалық жасақтамасы қолданылады (мысалы, FreeOTFE). Кейбір флэш жинақтағыштар аппараттық деңгейде іске қосылған шифрлау жүйесімен жабдықталған.

## 2.5. ШЕТКЕРІ ҚҰРЫЛҒЫ

---

### 2.5.1. Сұйық кристалды мониторлар

**Монитор** - ақпаратты көрнекі көрсетуге арналған құрылымдық аяқталған құрылғы [36].

Заманауи монитор (2.25-сурет) экраннан (дисплей), қуат көзін, басқару платасынан және корпустан тұрады. Мониторда көрсетілетін ақпарат видео дабылды қалыптастыратын электрондық құрылғы болып (компьютерде –видео картадан) келеді. Кейбір жағдайларда теледидар монитор ретінде де қолданыла береді.

Экранның түрі бойынша компьютер мониторлары келесідей жіктеледі:

- **ЭСТ** — электрондық сәулелік түтік (CRT) мониторы. Қазіргі уақытта осы типтегі заманауи ДК мониторларының көпшілігі пайдаланылмайды;
- **СК** — сұйық кристалды мониторлар (*liquid crystal display, LCD*). Осы типтегі мониторлар көптеген заманауи компьютерлерде қолданылады;
- **плазмалық** — плазмалық панель негізінде (*plasma display panel, PDP; gas-plasma display panel*);
- **проектор** — видео проектор және экран бөлек немесе бір корпуста (нұсқа ретінде айна немесе айна жүйесі арқылы) және проекциялық теледидарда орналастырылған;



2.25 -сурет. Компьютер мониторы

- *OLED-монитор* — OLED технологиясы (*organic light-emitting diode* — органикалық жарық сәулелендіруші диод);
- *виртуалдық ретиналды монитор* — көздің торына тікелей бейнені қалыптастыратын шығыс құрылғыларының технологиясы;
- *лазерлік* — лазерлік панель негізінде (өндіріске енді ғана енуде)

**СК мониторлардың негізгі сипаттамалары.** Монитор экранының ең көп тараған өлшемдері 17, 19, 20, 21, 23 дюйм. Мониторды пайдаланған кезде өте қарапайым үлгіні көруге болады: монитордың мөлшері неғұрлым кең болса, онымен жұмыс істеу неғұрлым ыңғайлы. Әдетте монитордың экран өлшемі неғұрлым көбірек болса, оның ажыратымдылығы үлкенірек экранда құжаттың немесе кескіннің үлкенірек фрагментін көруге болады және бір уақытта бірнеше терезе ашылады. Екінші жағынан, монитор неғұрлым көбірек болса, үстелге көп орын алады. Компьютердің қалыпты жұмысы үшін ең төменгі экран өлшемі 17 дюйм болады. Мониторды графикамен жұмыс істеу үшін пайдалануды қаласаңыз, экран өлшемін 20 дюйм және одан жоғары таңдау қажет.

*СК мониторының максималды ажыратымдылығы* оның матрицасының физикалық рұқсатымен анықталады. Монитордың ажыратымдылығы неғұрлым жоғары болса, сіз көрсете алатын ақпараттарды көбірек енгізе аласыз, бірнеше құжатты бірден ашып, үлкен кескінді өңдеуге болады.

СК мониторлары үшін ең жоғарғы ажыратымдылық әдетте экранның диагоналіне байланысты. 17 дюймдік заманауи мониторлардың көпшілігі 1600 x 900 ажыратымдылыққа ие. 19-дан 27 дюймға дейінгі диагонали бар мониторлардың 1920 x 1080 ажыратымдылығы бар. Бұл ажыратылым кеңседе жұмыс істеуге және фильмдерді көруге мүмкіндік береді.

Соңғы уақыттарда мониторлар жоғары ажыратылымдықпен пайда болды. Осылайша Retina дисплейі бар Apple MacBook Pro 15 15-дюймдік компьютерінің монитору 2880 x 1800 ажыратымдылыққа ие және компьютерлік мониторлар ретінде пайдаланылуы мүмкін Sony мен LG теледидарының соңғы үлгілері 3840x2160 ажыратымдылыққа ие.

*Нүкте қадамы (dot pitch)* — бұл әртүрлі жолдардағы бір түстегі люминофор нүктелерінің арасындағы қашықтық. Әртүрлі жолдардағы нүктелер бір-бірінің астында орналаспағандықтан нүктелер арасындағы қашықтық нүктелердің арасындағы қашықтыққа қарағанда үлкен. Кейде нүктенің қадамы кинескоптық астық деп аталады.

Бірақ нүктенің қадамы люминофор нүктесінің өлшемі емес, атап

айтқанда әртүрлі триад нүктелерінің арасындағы қашықтық болып табылады. Қандай да бір нүкте қадамы (немесе егер мониторда апертурлық торымен кинескоп бар болса, апертурлық тордың қадамы) монитордың суретін нақты және егжей-тегжейлі түрде жаңғырта алады. 0,22 пиксельді қадаммен монитор 0,25 пиксельді қадаммен жақсы болғандығын айта кету керек, өйткені бірнеше маңызды сипаттамалар сурет сапасына әсер етеді: фокус дәлдігі, түс сапасы және т.б. Сондықтан шағын нүктелік қадаммен монитор үлкен нүкте қадамы бар монитордан жақсы, қалғандары тең.

*Жарықтық* (200-ден 700 кд/м<sup>2</sup>) – монитор экранының максималды жарықтығы. Жарықтық экранның жарқыланың қарқындылығын сипаттайды, шаршы метрге арналған кандельде өлшенеді (кд/м<sup>2</sup>) және СК-мониторлар үшін маңызды параметр болып табылады. Жоғары жарықтылық мониторда күшті жарықтандырылған бөлмеде жұмыс істейтін жағдайларда маңызды. Кескіннің төмен жарықтығымен оны сыртқы жарық көзімен жарықтандыруға болады. Көптеген СК мониторларында экранның жарықтығы 250-ден 400 кд/м<sup>2</sup>-қа дейін.

*Контраст (кереғарлық)* — ең төменгі жарықтылықтың (ақ өріс көрсетілгенде) экран жарықтығына қатынасы. Контраст СК мониторларының суретінің сапасын бағалауда маңызды параметр болып табылады. Бұл мән реңктерді және жартылай жиіктерді жіберу мүмкіндігін анықтайды. Монитордың контрасты жоғары болса, қараңғы кескіннің жарықтануы соншалықты жақсы болады. Адам көзінің қалыпты жұмысы үшін контраст деңгейінің кем дегенде 250 болуы керек, 500-600 шамасы жақсы деп санауға болады, ал 800-1000 - өте жақсы.

Монитор жұмыс істей алатын *максималды тік жиілік* (1-ден 400 Гц-ге дейін). Тік сканерлеу кескін қалыптастыру кезінде электронды сәуленің тігінен ауытқуына арналған. Жою жиілігі герцте өлшенеді және кескін қалыптасқан кезде секундына қалыптасатын кадрлар санын көрсетеді.

Монитор жұмыс істей алатын *көлденең сканерлеудің ең аз жиілігі* (0-ден 760 кГц-ке дейін). Көлденең сканерлеу кескінді қалыптастыру кезінде электронды сәулені горизонттағы бойымен жылжытуға арналған. Көлденең сканерлеу жиілігі килогертте өлшенеді және экранда көлденеңінен секундына қанша рет жүретінін көрсетеді.

*Монитор экранында пиксельді жауап беру уақыты* (2-ден 60 мс дейін). Бұл параметр СК технологиясы негізінде жасалған мониторлар үшін маңызды. Осы технологияның ерекшеліктеріне байланысты бақылау сигналы қолданылған кезде, пиксель сәл уақыт өткен соң ғана



жарқырайды (немесе қараңғылады). Осыған байланысты ЖК-мониторларда ұзын пиксельді жауап уақытын бейнелейтін видеофильмді көргенде, қозғалыстағы нысандар шамалы көлеңкеге ие болуы мүмкін. Жауап беру уақыты неғұрлым қысқа болса, монитор динамикалық кескінді шығара алады.

Әдетте өндірушілер монитордың пиксельдің ақ пен артқа қарай ауысуының жалпы уақыты ретінде жауап уақытын анықтайды. Қазіргі заманғы СК мониторлары үшін бұл параметр мәселе емес, көптеген заманауи модельдер 16 мс-ден кем жауап беру уақытына ие. Динамикалық ойындардың жанкүйерлері үшін сіз 8-ден 2 мс-ке дейінгі жауап уақытын көрсететін мониторларға кеңес бере аласыз. *Монитор экранының тігінен* (25-тен 160 градусқа дейін) және *көлденең* (45-тен 180 градусқа дейін) *бұрышы*. Кескінді қалыптастырудың технологиялық ерекшеліктеріне байланысты, егер көрермен экранға дұрыс бұрышта қарамаса, оның сапасы нашарлайды. Көру бұрышы елеулі мөлшерде ауытқып кеткенде, контраст азаяды, түстер бұрмаланады. Мониторлардың өндірушілері бұрыш деп әдетте сурет контрастын 10:1 дейін төмендетілген бұрышты түсінеді. Қолайлы көру үшін көру бұрышы 160-170 градусқа дейін жетеді.

*Экологиялық стандарт* - бұл монитордың талаптарына сай келетін талаптар мен талаптар жиынтығы. Ең алғашқы стандарт - MPR-II (SWEDAC - Швед техникалық аккредиттеу кеңесі әзірлеген) ол магниттік және электрлік өрістердің рұқсат етілген ең жоғарғы мәндерін және оларды өлшеу әдістерін анықтайды. MPR-III – осы стандарттың келесі нұсқасы мониторларға қатысты қатаң талаптарды анықтайды. ОТС стандарттары компьютерлердің қауіпсіздігін қамтамасыз етуге арналған. ОТС-ның ұсынымдарының мәні шығарындылардың әртүрлі түрлерінің рұқсат етілген мәндерін ғана емес, мониторлардың ең қолайлы параметрлерін, мысалы қолдау көрсетілетін шешімдерді, фосфордың шығарындыларының қарқындылығын, жарықтылық маржасын, энергияны тұтынуды, шуды және т.б. анықтау болып табылады. Бұдан басқа ОТС-ның талаптарына қосымша мониторларға тестілеудің егжей-тегжейлі әдістері ұсынылған. Бүгінгі таңда ТШО-ның ұсыныстары үш стандартты қамтиды: ОТС'92 - ОТС'99, ОТС'03, ОТС'06 (сандар оларды қабылдау жылын білдіреді). Стандарты неғұрлым жаңа болса, талаптар қатаңырақ болады.

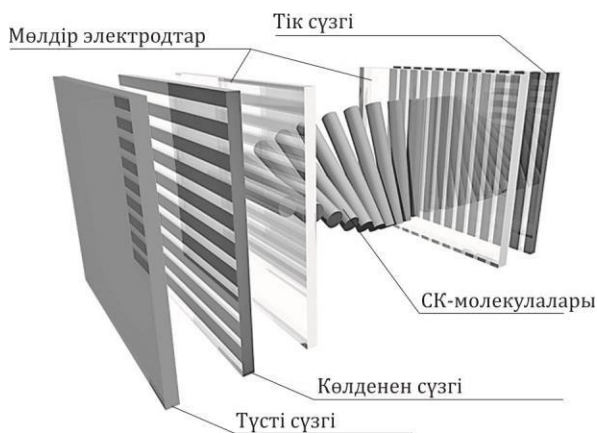
**СК түрлері.** Қазіргі кезде ең танымалы СК мониторлары болғандықтан, оларды толығырақ қарастыралық.

СКД мониторлары жұмысының принципі ақ жарық көзінің алдында жарық беретін өткізілетін сәулелер мөлшерін басқаратын (қызыл, жасыл және көк) бақылауға мүмкіндік береді (2.26-сурет).

Барлық заманауи СК мониторларының матрицасы TFT (Thin Film Transistor) технологиясы бойынша жасалынған. Мұндай матрицада жұқа пленкалы транзисторлар сұйық кристалдар бар жасушаларға жақын жерде орналасқан пикселдерді басқару үшін қолданылады. TFT-матрицасы, өз кезегінде, белгілі бір артықшылықтары мен кемшіліктері бар әртүрлі технологияларға сәйкес дайындалуы мүмкін

*TFT IPS (In Plane Switching)* Hitachi және NEC компанияларының бірлесуі арқылы жасалынған.

Артықшылықтары: кең шолу бұрыштары, тамаша қара түсті, керемет түсті бергіш.



2.26 -сурет. Сұйық кристалды-монитор құрылғысы

Кемшіліктері: жауап беру уақытының ұзақтығы, сонымен қатар бағасының жоғарылығы.

Ұсыныстар: кеңсе жұмысына арналған, видеофильмдерді, ойындарды қарауға арналған әмбебап мониторлар.

*TFT MVA (Multidomain Vertical Alignment)* Fujitsu компаниясы ұсынған.

Артықшылықтары: кең көру бұрыштары, тамаша түсті рендеринг, тамаша қара түс, кескіннің жоғары контрастылығы.

Кемшіліктері: жауап беру уақытының ұзақтығы, жоғары баға. Ұсыныстар: жұмыс істеуге, фильмдерді түсті графикамен көруге арналған мониторлар.

*TFT PVA (Patterned Vertical Alignment)* — TFT MVA технологиясының түр өзгешеліктерінің бірі, оны Samsung компаниясы әзірледі. MVA-мен салыстырғанда жауап күту уақыты аз.

Артықшылықтары: кең көру бұрыштары, тамаша түсті рендеринг, тамаша қара түс, кескіннің жоғары контрастылығы. Кемшіліктері: жоғары баға.

Ұсыныстар: түсті графикамен жұмыс істеуге, фильмдерді көруге арналған мониторлар.

*TFT S-PVA (Super PVA)* — Samsung әзірлеген жетілдірілген PVA технологиясы. PVA-мен салыстырғанда матрицаның көру бұрыштары көбейтіледі.

*TFT S-IPS (Super IPS)* — Жақсартылған IPS технологиясы, көру бұрыштары мен жауап уақыты жақсартылған.

Ұсыныстар: кеңсе жұмыстарына арналған әмбебап мониторлар, фильмдерді түсті графикамен көруге арналған мониторлар

*TFT TN (Twisted Nematic)* — ең ескі және ең кең таралған матрица өндіру технологиясы, ол қазіргі заманғы көптеген СК-мониторларында қолданылады.

Сұйық кристалдардың технологиясы компьютерлік технология элементінде айқын артықшылықтар береді. Ол компьютерлер арқасында жарияланды, содан кейін ол басқа облыстарда бейімделді. Жартылай өткізгіш өнеркәсіптен алынған литография үрдісінің арқасында пикселдер өте аз болуы мүмкін. СК мониторлары дағдарысты ЭСТ дисплейлеріне айтарлықтай балама болды және оларды жақын арада нарықтан шығарады. Сонымен қатар СК-ы жоқ портативті және мобильді аудандарда жасай алмайды.

Кескін сапасына қатысты СК мониторлары ЭСТ дисплейлерімен салыстырғанда үлкен жарықтықты қамтамасыз етеді. Сонымен қатар СК мониторларының пикселдері жылтылдамайды, тіпті жақын

қашықтықта да кескін анық көрінеді. СК мониторларының маңызды артықшылықтарына, сондай-ақ тамаша жарықтық пен кескіннің анықтығы жатады. Өкінішке орай, СК мониторларының көру бұрыштары ЭСТ деңгейіне жете алмайды, өйткені, жарықтандырылған жарық екі поляризатор арқылы өтіп, одан кейін монитордың бетінен шығады. Дегенмен осы саладағы өндірушілер жақсы дамыды және заманауи СК панелдері бөлме үшін әбден жеткілікті бұрыштар қарастырады. СК контрасттығы ЭСТ деңгейінен төмен болып қалады, бірақ бүгінгі күні бұл мәселе емес. Терең қара түсті кемшілік деп санауға болады. Жоғарыда көргеніміздей, СК панелінің пикселдері жеңіл ажыратқыштар ретінде жұмыс істейді - олар керемет емес, яғни кейбір жарық көздері тіпті жабық күйде, тіпті ауыстырып-қосқыш толығымен жабылған болса да, тиісті субпиксель қара болуы керек болса да, кейбір шамдар әлі де өтеді. Ал осы аймақта плазмалық панельдер мен ЭСТ-лердің үлкен артықшылығы бар – бұл қара түс.

Біз жауап уақытының мәселесін де атап өткіміз келеді. Кристалдардың айналу технологиясы өте баяу, соның нәтижесінде СК панельдері пленкаларды көрсету үшін қолайсыз, алайда прогресс саласы бір орында тұрмайды, кімнің жауап беру уақытының деңгейі алыс ЭСТ әлі болғанымен айтарлықтай қысқарады, бүгін кристалды мониторлардан пайда жоқ. Дегенмен осы саладағы прогресс әлі қалмайды және бүгінгі күні ЭСТ деңгейінен әлі алыс болса да, жауап беру уақыты едәуір төмендеген СК-мониторлар пайда болды, бірақ қолайлы жауап беру уақытына қол жеткізілді, сондықтан фильмдер мен телешоуларды кедергісіз көре аласыз. Бірнеше жыл бұрын өткір болатын жауап уақытының мәселесі іс жүзінде шешілді. Қазір СК-мониторлар кез келген мақсатта, оның ішінде ойындар, кеңсе қосымшалары және тіпті фотосуреттерді өңдеу үшін қолданыла алады.

### 2.5.2. Көп функционалды пернетақта

*Компьютерлік пернетақта* — пайдаланушыдан компьютерге ақпарат енгізу құрылғысы (2.27-сурет). PC / AT- немесе AT-клавиатурасы деп аталатын стандартты компьютерлік пернетақтаның (IBM PC / AT сериялы компьютерлермен жіберу басталғандықтан) 101 немесе 102 пернесі бар. AT пернетақтасындағы кілттердің орналасуы ағылшын әріптеріне қатысты жасалған бірыңғай жалпы сызбаға негізделеді.

Мақсаттарына сәйкес, пернетақтадағы кілттер алты топқа бөлінеді:



2.27 -сурет. Мультимедиялық компьютерлік пернетақта

- 1) функционалдык;
- 2) әріптік-сандық;
- 3) курсорлық басқару;
- 4) сандық панель;
- 5) мамандандырылған;
- 6) модификаторлар.

Он екі функция пернесі пернетақтаның ең жоғарғы жолында орналасқан. Төменде әріптік-сандық кілттер блогы берілген. Бұл блоктың оң жағында курсорды басқару пернелері бар, ал пернетақтаның шеткі оң жағында сандық панель бар.

Пернетақтаның үстінде, кейде басқа жерде, [F1] -дан [F12] -ге дейін функционалдык пернелер деп аталатын блок бар. Бұл кілттердің функциялары бағдарлама және пайдаланушы қазіргі уақытта жұмыс істейтін амалдық жүйе арқылы анықталады. Әдетте бағдарламалар [Shift], [Ctrl] және [Alt] пернелерімен бірге функционалдык пернелердің комбинациялары үшін белгілі бір функцияларды орнатады. Көптеген бағдарламаларда [F1] пернесін басқан кезде кірістірілген бағдарлама нұсқаулығы көрсетіледі.

*Әріпті-сандық* пернелер әріптерді, сандарды, тыныс белгілерін және арифметикалық операцияларды, арнайы таңбаларды енгізу кілттерін қамтиды.

Стандартты PC / AT пернетақтасында бұл құрылғыда 47 перне бар. Алфавиттегі әріптер саны 26-дан жоғары болатын кейбір тілдерде пернетақта өндірушілері әріптік-сандық блоктағы қосымша кілттермен пернетақталарды шығарады, мысалы украин тіліне арналған пернетақтада (33 әріп) 48 бар. Орыс алфавиті үшін 33 әріппен арнайы

пернетақта жасалмайды - ресейлік алфавиттің барлық әріптері стандартты PC / AT пернетақтасында орналасқан..

Әріптік-сандық блоктың кілттері жолдар мен аймақтар бойынша бөлінеді. Блоктың төменгі жолында бос орынның үстінен және [Ctrl], [Alt], [Alt Gr] (оң [Alt]) өзгерткіш пернелерінен жоғары болады. Ол бірінші болып саналады. Жоғарыда - екінші, соқыр саусақ ізі әдісінде «үй» сериясы деп те аталады. Үшінші орын одан да жоғары. Блок кілттерінің ең жоғарғы жолы төртінші болып табылады - латын көрінісінде QWERTY әріптерді енгізу кілттері жоқ, бірақ сандарды енгізудің барлық кілттері бар. Осы себепті ол сандық серия деп аталады.

Зона - әрбір қолдың саусақтарының артында соқыр саусақтардың тығыздағышының әдісінде бекітілген кілттер жиынтығы. Аймақтардың нөмірленуі солдан оңға қарай.

Әріптік-сандық кілттердің нәтижесі тізбеге (төменгі немесе жоғарғы) және осы пернелердің басылған деңгейіне (бірінші немесе екінші) байланысты болады.

*Курсордың басқару пернелері (курсор пернелері)* - [Home], [End], [Page Up], [Page Down] және көрсеткі пернелер. Олар мәтіндік курсорды құжат ішіне жылжытуға арналған.

*Сандық панель пернелерінің* басты мақсаты сандар мен арифметикалық операторларға кіру бөлігінде әріптік-сандық кілттердің функцияларын қайталау болып табылады. Бұл панельдің кілттері әріптік-сандық блоктың кілттері емес, сандар мен арифметикалық операторларды енгізу үшін ыңғайлы.

*Арнайы пернелер* — [Enter], [Esc], [Tab] және т.б. Олардың әр қайсысының өз мақсаты бар.

*Модификатордық пернелерге* [Shift], [Ctrl], [Caps Lock], [Alt] және [Alt Gr] батырмалары жатады. Олар басқа пернелердің әрекеттерін өзгертуге (өзгертуге) арналған. Жоғарғы кілттер тізбегін қосу ([Caps Lock] өшірілген) [Shift] пернесін басып ұстап тұру арқылы орындалады. [Alt Gr] пернесін басып ұстап тұру пернетақтаның екінші деңгейіне өту үшін пайдаланылады.

Модификаторлық пернелер жиі пайдаланылады, сондықтан олардың мөлшері артады. Сонымен қатар [Shift] және [Ctrl] пернелері әріптік-сандық пернетақтаның екі жағында да қайталанады.

Мультимедиялық компьютер пернетақтасы (2.27-суретті қараңыз) компьютердің дыбыс деңгейін және желілік жұмысын басқара алады.

Көптеген қазіргі заманғы компьютерлік пернетақта, 104 стандартты перне жиынтығын қоспағанда, компьютердің кейбір функцияларын

басқаруды оңайлату үшін жасалған қосымша пернелермен (әдетте басқа өлшемдер мен пішінде) жабдықталған:

- дыбыс деңгейін басқару: дыбыссыз, тыныш, дыбысты қосу немесе өшіру;
- ықшам дискісіне арналған жетегінде науаны басқару: дискіні шығарыңыз, дискіні алыңыз;
- аудио ойнатқышты басқару: ойнату, кідірту, ойнатуды тоқтату, алға немесе артқа дыбыс жазу, келесі немесе алдыңғы аудио жазуды өткізіп жіберу;
- компьютердің желілік мүмкіндіктерін басқару: пошталық бағдарламаны ашу, браузерді ашу, басты бетті көрсету, кірген беттердің тарихын алға немесе артқа жылжыту, іздеу жүйесін ашу;
- ең танымал бағдарламаларды басқарыңыз: калькуляторды ашыңыз, файл менеджерін ашыңыз;
- операциялық жүйе терезелерінің күйін басқару: терезені азайту, терезені жабу, келесі немесе алдыңғы терезеге өту;
- компьютер күйін басқару: күту режиміне қойып, ұйқыға қою, компьютерді ояту, компьютерді өшіру.

### 2.5.3. «Тінтуір» манипуляторы

*Компьютерлік тінтуір* (қарапайым тінтуір, 2.28-сурет) – қозғалысты басқару сигналына түрлендіретін механикалық манипулятор [36]. Атап айтқанда сигналды курсорды немесе жылжыту беттерін орналастыру үшін пайдалануға болады.

Тінтуір дербес компьютерлерде графикалық пайдаланушы интерфейсінің пайда болуына байланысты кеңінен қолданылды.

Тінтуір өз қозғалысын жұмыс үстелінде қабылдайды (әдетте үстелдің бетінде) және осы ақпаратты компьютерге жібереді. Компьютерде жұмыс істейтін бағдарлама тышқанның жылжуына жауап ретінде экранда осы қозғалыстың бағыты мен қашықтығына сәйкес келетін әрекет жасайды.

Қозғалыс бөлшегінен басқа, тінтуірде бір немесе бірнеше батырмалар, сондай-ақ басқару элементтері (айналдыру дөңгелектері, потенциометрлер, джойстиктер, трекболлар және т.б.) бар, олардың іс-әрекеттері әдетте ағымдағы курсор позициясына (немесе белгілі бір интерфейс тің компоненттеріне) байланысты.



*Батырмалар* - бұл негізгі манипуляцияларды жүзеге асыратын тінтуірдің негізгі элементтері: объектіні таңдау (басу арқылы), белсенді қозғалысы (яғни, экрандағы сегменттің басын және соңын салу немесе белгілеу үшін басылған түймені жылжыту, ол төртбұрыштың диагоналы ретінде қарастырылуы мүмкін, шеңбердің диаметрі, нысанды жылжыту, мәтінді бөлектеу және т.б.).

Тінтуір үш (үлкен, сақина және кішкентай саусақ) немесе екі (үлкен және кішкентай саусақ) саусақпен жылжиды. Қалған екі немесе үш саусақты (индекс, орта және аноним) тінтуір түймелеріне бекітіледі. Тінтуірдің түймелері олардың орнына сәйкес келеді: сол (оң жақ саусақтың астында), оң және ортаңғы.

Ұзақ уақыт бойы екі және үш батырмалы тінтуірлер бір-біріне қарсылық көрсетті. Алдымен екі батырмалы тінтуірлерді жіберді. Өз тарапынан қарапайымдылықтан, (үш түймені шатастыруға оңай), ыңғайлылық пен жегіспеушіліктерді қоспағанда, әдетте екі батырманы жүктеп алған бағдарламалық құрал болды.

Екі және үш батырмалы тінтуірлерге қарсылық жаңа танымал ерекшеліктер – экранға жылжу пайда болғаннан кейін аяқталды (айналдыру). Екі батырманың тінтуірінде айналдыру мүмкіндігін қосу және өшіру үшін кішкене орташа (үшінші) батырма пайда болды. Көп ұзамай айналдыру дөңгелегіне айналдырылды, ол орташа батырма сияқты жұмыс істейді.

Apple компаниясы қосымша тінтуірдің түймелерін қолдануға келді. Бастапқыда екінші батырманы қажетсіз деп санап, жақында Apple өзінің барлық интерфейстерін бір батырмалы тышқанға орнатқан. Алайда Apple Mighty Mouse-тан басталатын қазіргі заманғы тінтуірлерді бір-төрт батырманы қолдануға бағдарламалауға болады.

Өндірушілер үнемі тінтуірдің жоғарғы модельдеріне қосымша батырмаларды, көбінесе саусақ немесе саусағыңыздың астына, және



кішігірім ортаға қосуға ұмтылады. Кейбір түймешіктер тінтуірдің ішкі реттелуіне (мысалы, сезімталдықты өзгертуге) немесе екі – үш рет басуға мүмкіндік береді (бағдарламалар мен ойындар үшін). Басқа жүйелік функциялар драйвердегі және/немесе арнайы утилитаның басқа түймелеріне тағайындалады, мысалы көлденең жылжу; екі рет басу (*double click*); браузерлерде және файл менеджерлерінде навигация; аудио және видео материалдардың көлемін және ойнатуын бақылау; қосымшаларды іске қосу және т.б.

Батырмалар болып табылмайтын көптеген элементтер қолданбалар терезелерінде жылжу (айналдыру) (веб-бет, мәтіндік құжат және т.б.) және оларды шарлау үшін пайдаланылады.

2009 жылы Apple мульти-сенсорлық технологияға *сенсорлық басқару* және қолдау көрсететін әлемдегі алғашқы Magic Mouse тінтуір ұсынды. Түймешіктердің, дөңгелектердің және басқа басқару элементтерінің орнына бұл тінтуір әртүрлі қимылдарды пайдаланып басуға, кез келген бағытқа жылжуға, суретті үлкейтуге, құжаттар тарихына өтуге және т.б. пайдалануға болатын сенсорлық тақтаны пайдаланады.

Тінтуірдің сигналдық сымы кейде кедергі келтіретін және шектейтін фактор ретінде қарастырылады. Бұл фактор сымсыз тінтуірлерден айырылады (2.28-суретті қараңыз). Дегенмен сымсыз тышқандарда маңызды мәселелері бар - сигнал кабелімен бірге олар стационарлық қуатын жоғалтады және автономды аккумуляторға немесе жиі жетілмеген батареяларға мәжбүр болады.

Сымсыз тінтуірдің батареялары тінтуірдің сыртында да, ішіне де (мобильді телефондардағы батареялар сияқты) орналасқан, олар қайта зарядталуы мүмкін. Соңғы жағдайда тінтуірді кабель, док станция немесе индукциялық қуат көзі арқылы стационарлық қуат көзіне мерзімді түрде қосу керек.

Алғашқы әрекеттер тінтуір мен арнайы қабылдағыш арасында инфрақызылды байланыс орнату болып табылады, ол өз кезегінде компьютерлік портқа қосылған. Оптикалық байланыс практикада үлкен кемшілікті көрсетті: тінтуір мен сенсор арасындағы кез келген кедергі операцияға кедергі келтірді. Тінтуір мен компьютерге қосылған қабылдағыш құрылғы арасындағы радиоқабылдағыш инфрақызыл байланыс кемшіліктерінен құтылуға және оны алмастыруға мүмкіндік берді.

Сымсыз тінтуірдің үш буынын бөлуге болады. Бірінші буын радио бақыланатын ойыншықтарға (27 МГц) арналған жиілік диапазондарын қолданды. Олар төмен жауап жиілігінің (әдетте 20 - 50 Гц) тұрақсыз

байланысы. Бір қызығы, осы тінтуірдің қызметінің радиусы бірнеше метр болғандықтан, ұйымдардың, әдетте, бірдей жабдықтарды пакеттерде сатып алғаны байқалды, компьютер экранындағы курсорды келесі қабатта орналасқан тінтуірдің көмегімен бақылаған. Мұндай тышқандар, әдетте, екі радиожилік арналарының бірін таңдауға мүмкіндік беретін коммутаторға ие, көбінесе басқа арнадан шығарылған проблемаларға ауысады. Қазіргі уақытта бірінші буын тінтуірлері өндірілмейді.

Радио тінтуірлердің екінші ұрпағы 2,45 ГГц жиіліктер белдеуін пайдаланып, жоғары жылдамдықты радиоқабылдағыштар негізінде құрылды. Осындай шешімдерде бірінші ұрпақтың «балалық шақтағы ауруларынан» құтылу мүмкін болды. Негізгі жетіспеушілігі - бұл тінтуірдің қабылдағышы орналасқан арнайы USB-донгтың қажеттілігі. Бұл донгл компьютердегі USB слотын алады. Түрлі өндірушілердің радиобайланыс әдістерінің сәйкес келмейтіндігіне байланысты, айырғыштың жоғалуы тінтуірді «өлі темір» етеді. Екінші буынның тінтуірлері қазіргі уақытта ең массалы болып табылады.

Радио тінтуірлердің үшінші буыны стандартты радиотехникалық интерфейстерді пайдаланады. Әдетте, бұл Bluetooth немесе жеке желілердің басқа стандартты радио интерфейстері (әлдеқайда аз). Bluetooth технологиясы бар тінтуірлердің арнайы донглды қажет етпейді, себебі қазіргі заманғы компьютерлер осы интерфейспен жабдықталған. Bluetooth-тінтуірлердің тағы бір артықшылығы – олар арнайы драйверлерді қажет етпейді. Bluetooth-тінтуірлердің кемшіліктері – жоғары баға және қуат тұтынудың жоғарылығы болып табылады.

#### 2.5.4. Принтерлер

*Принтер* (*print* ағыл. тілінде — басып шығару; басып шығаратын құрылғы) — баспа түрін жасамай, кішігірім басылымдарда (бірліктерден жүзге дейін) электронды түрде мәтін немесе графиканы физикалық ортаға беруге арналған компьютердің перифериялық құрылғысы болып табылады [36].

Дисплейден айырмашылығы, принтерде қағазға басып шығарылған құжат беріледі. Қазіргі уақытта жеке компьютерлермен жабдықталған ең көп таралған принтерлер - лазерлік, жарықдиодты және бүріккіш принтер.



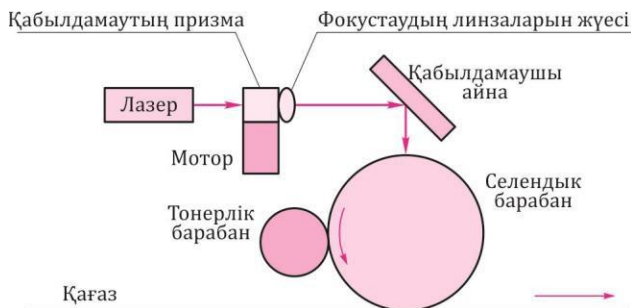
2.29 -сурет. Түсті лазерлік принтер

---

**Лазерлік принтерлер.** Қазіргі заманғы лазерлік принтерлер тамаша баспа сапасын қамтамасыз етеді, бұл офсеттік баспа үшін полиграфиялық түпнұсқаларды дайындағанда оларды пайдалануға мүмкіндік береді (2.29-сурет). Әрекет және құрылғы қағидасы бойынша, олар көшірмелеуге ұқсас, бірақ шамның орнына төмен қуатты лазер сәулесін пайдаланады. 2.30-суретте суретті қалыптастыру сызбасы көрсетілген.

Бейнені қалыптастыру үрдісі 6 кезеңге бөлінуі мүмкін: зарядтау, экспозиция, әзірлеу, беру, тазалау, бекіту.

Лазерлік принтерлер мүлдем дыбыссыз, олар жоғары жылдамдықтағы басып шығаруды, нысандарды автоматты түрде беруді қамтамасыз етеді. Олардың көп деңгейлі мәзір жүйесі бар, ол басып шығару параметрлерінің кең ауқымын өзгертуге мүмкіндік береді, әр басып шығарылған көшірмелердің санынан басып шығарылған әсерлердің автоматты санына дейін өзгертуге болады. Сонымен қатар басып шығару параметрлерін бақылау аппараттық құралдармен емес, арнайы бағдарламамен - бағдарламалық қамтамасыз ету арқылы жүзеге асырылады.



2.30 -сурет. Лазерлік принтерде суреттерді қалыптастыру жүйесінің сызбасы

Лазерлі принтерлер ақ-қара басып шығаруды және толық түсті ұсынуды қамтамасыз етеді. Алайда түсті принтерлердің құны ақ-қарадан бірнеше есе жоғары, сондықтан олар офистерде пайдаланылмайды.

Лазерлі принтер үшін жұмсалатын материал - картриджде орналасқан арнайы бояғыш ұнтақ (тонер). Принтердің брендіне және басып шығарылған әсерлердің қанықтылығына байланысты бір картридж 3 - 5 мың параққа жетеді. Осыдан кейін бүкіл картриджді ауыстыру немесе оны толтыруды тонермен жүргізу керек. Зарядтау құны өте жоғары болғанына қарамастан, картриджді ауыстыру қолайлы балама болып табылады. Көптеген конструкциялар мамандандырылған қызмет көрсету орталықтарында жүзеге асырылатын бірнеше тонер толтыруға мүмкіндік береді. Толтырғыштардың саны 5-тен 7 есеге дейін өзгеруі мүмкін. Болашақта фотоөткізгіштің және басқа компоненттердің тозуына байланысты басып шығару әсерінің сапасы төмендейді. Шындығында сіз бұл сәтті күте алмайсыз - картриджді жанармай құюдағы қызмет көрсету орталықтары әдетте тазалау мен диагностика жүргізеді. Картридждің мерзімі аяқталғанда оны қалпына келтіруге болады. Осыдан кейін ол бірнеше жанармай бекеттеріне төтеп бере алады. Сонда пайдаланылған картриджді толығымен ауыстыру қажет.

Лазерлі принтерлерді қолданғанда қағаздың сапасына өте сезімтал екенін есте ұстаған жөн. Принтердің техникалық құжаттамасында әдетте 80 г / м<sup>2</sup> тығыздығы бар қағазды пайдалану талаптары анықталады. Баспа сапасының еріксіз нашарлауынан басқа, сапасыз қағазды пайдаланған кезде қағаз парағы пайда болуы мүмкін.

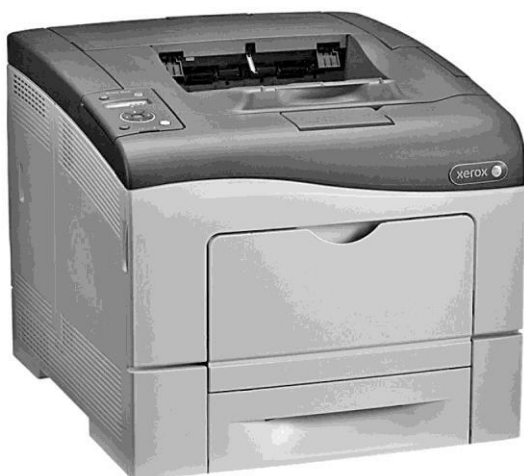
Қағаз парағының алынуы нұсқаулық ережелеріне сәйкес жүзеге асырылуы керек, бірақ оны алып тастау кезінде жіңішке, бос қағазды сөзсіз жыртатындығын ескеру қажет. Бұл принтердің жөндеу қажеттілігіне әкелуі мүмкін.

Әрбір жаңа модельде лазерлік принтерді басқару жеңілдетілген. Әдетте принтерде қуат қосқышы, бірнеше күй көрсеткіштері, қалпына келтіру түймешігі және мәтінді басып шығару (Reset) мүмкіндігі бар. Қалыпты жұмыс кезінде бұл түймелер мүлде пайдаланылмайды - принтердің қуатын қосу қажет. Офистік принтерлердің кейбір модельдерінде қуат қосқышы жоқ. Принтерді орнатқаннан кейін желіге қосылады. Егер компьютерден сигнал болмаса, ол күту режиміне өтеді және мұндай жағдайда шексіз ұзақ болуы мүмкін.

Лазерлік принтерлердің негізгі сипаттамалары:

- *ажыратымдылық қабілеті* – принтердің негізгі сипаттамасы, ол нүкте санымен өлшенеді (dot per inch — dpi). Нәтижеленген басып шығару сапасы соған байланысты. Қазіргі заманғы лазерлік принтерлер рұқсаты бар дюйм үшін кемінде 600 нүкте, бірақ әдетте бұл параметр айтарлықтай жоғары;
- *баспа жылдамдығы*. Принтер үлгісіне байланысты басып шығару жылдамдығы минутына 6-дан 20 бетке дейін немесе одан көп болуы мүмкін. Принтерді басып шығару жылдамдығы оның электромеханикалық құрылғыларына, жады көлеміне және жүйелік блокпен деректер алмасу жылдамдығына байланысты болады;
- *қағаз форматы*. Принтерлер үшін ең көп таралған қағаз түрі А4 пішімі. А3 немесе одан да үлкен қағазды пайдаланатын принтерлер құны өте жоғары болғандықтан, олар сирек пайдаланылады;
- *түстің болуы*. Ең жиі қолданылатын қара-ақ түсті принтерлер, түсті принтерлер өте сирек кездеседі. Шын мәнінде, тіпті түсті баспа басылымдарының түпнұсқа жоспарларын дайындаған кезде, түстерді бөлу технологиясы қолданылады. Арнайы бағдарламалық жасақтама көмегімен бір түстің түпнұсқасы қосымша түстерге сәйкес келетін үш қара және ақ түске бөлінген. Бұл басып шығару қарапайым қара-ақ принтерде орындалады.

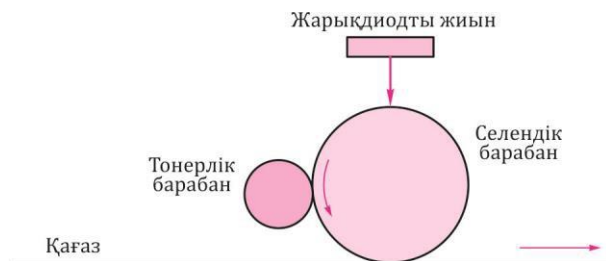
**Жарықдиодты принтерлер.** Жарықдиодты немесе LED- (*Light-Emitting Diode*) — принтерлер (2.31-сурет) сапасы мен жылдамдығы жағынан барлығынан асып түседі.



2.31 -сурет. Жарықдиодты принтерлер

Көптеген жылдар бойы бұл технология тек ОКИ-дің өзінің ноу-хауы ретінде пайдаланылды, бірақ жақында басқа өндірушілер оның артықшылықтарын тапты және баспа құрылғыларын өздерінің өндірісіне енгізе бастады.

Өзінің принципі бойынша LED технологиясы лазерлік технологияға ұқсас. Екі жағдайда да басып шығару элементі жарыққа сезімтал валик болып табылады. Лазермен және жарықдиодты технологияның арасындағы айырмашылық тек жарық көзінде болады. Бірінші жағдайда бұл айна мен линзалардың кешенді жиынтығымен бір лазер көзі болып табылады.



2.32 -сурет. Жарықдиодты принтерде суретті қалыптастыру жүйесінің сызбасы

Негізгі элемент - бұл белгілі бір уақытта берілген бағдарды көрсететін айналмалы полигоналды айна барабан. Жүйенің күрделілігіне байланысты өндірушілер ұзақ уақыт бойы тиісті баспа сапасына қол жеткізе алмады, бірақ сапасы ұқсастығынан асып түсті.

Бұрылыс жолының жоғары жылдамдығына қарамастан, лазерлік принтерлер бұрынғыдай кезектілік санатына жатады, яғни бір жолдың бейнесі барабанда дәйекті сәулені сканерлеу арқылы жасалады. LED-принтерлер жарық көзінің лазерлік конструкциясынан ерекшеленеді (2.32-сурет). Лазердің орналасуын бақылайтын күрделі оптикалық жүйеден айырмашылығы барабанның фото сезімтал бөлігіне ұзындығына тең сандық жарық диодты көзі орналастырылған.

Жарық диодтың көзі линзаларды фокустау арқылы тікелей барабан бетіне түсетін мыңдаған жеке жарық диодтарынан тұрады. Осылайша сызықтың суреті бір такталық импульсте пайда болады, бұл кескіннің бетке шығу уақытын айтарлықтай азайтады. Бұдан басқа бұл технология сізге лазерден әлдеқайда кішкентай нүктелерді алуға мүмкіндік береді. Лазер басы 60 микроннан тұратын нүктелерді шығара алады, ал жарықдиодының көзі 34 мкм шамасына жетеді. Осылайша суреттің және мәтіннің кішкене деректемелерін басып шығарудың жоғары сапасына қол жеткізеді.

Жарық көзінің конструкциялық ерекшеліктеріне байланысты LED технологиясы бірқатар айқын артықшылықтарға ие:

- жарық диодты шамның жылжымалы бөліктері болмағандықтан, мұндай принтерлердің сенімділігі лазермен салыстырғанда жоғары емес, ал өндірушілер бұл элементке өмір бойы кепілдік береді;
- LED-технологияға негізделген принтерлер жоғары жылдамдықта жұмыс істей алады және шығыс жылдамдығы таңдалған басып шығару ажыратымдылығына байланысты емес;
- Конструкциясының қарапайымдылығы бүкіл принтердің жалпы өлшеміне әсер етеді - бұл принтерлер айтарлықтай ықшамды.

Қазіргі уақытта принтерлер 600, тіпті 1200 dpi сызғыштарымен қол жетімді. Сонымен қатар, бұл маңызды, бұл өмір жолдары компанияның өмірлік кепілдігі болып табылады. Бірнеше жарықдиоды істен шықса да, сызғыш жаңадан ауыстырылады.

Жарықдиодты сызғыш механикалық тазалауға ие лазерге қарағанда сенімді әрі ықшамды. Сондықтан, мысалы, жарықдиодты технологияны қолданатын ОКІ компаниясының түсті принтерлерінің үлгілері бір санаттағы бәсекелестердің ықшамдылығынан айтарлықтай ұтымдылыққа ие болады.



2.33 -сурет. Бүріккіш принтер

---

**Бүріккіш принтерлер.** Бүріккіш принтерлер (2.33-сурет) жоғары сапалы басып шығаруды, графикалық орталарда (Windows-қосымшаларында) және матрицалық принтерлермен салыстырмалы төмен шығындарда жұмыс істегенде жоғары өнімділікке ие.

Оларды пайдалану принципі саптамадан тастайтын арнайы сияның жұқа ағынын бақылауға негізделген. Сия ағынын басқару екі жолмен жүзеге асырылады. Бірінші - шашатыны ішінде орналасқан қыздырғыш элементтің арқасында электр тоғын өткізгенде ол бірден сияны қыздырып, қағазға итереді. Тағы бір әдіс пьезокристаллдық элементті қолдануға негізделген, оған импульстік кернеу қолданылғанда, ол қағазға сияның микроскопиялық тамшысын деформациялайды және лақтырады.

Осы тамшылардан сурет салынады. Бүріккіш принтер мәтіндік және графикалық ақпаратты басып шығара алады.

Бүріккіш басып шығарғыштарға арналған шығыс материалдар арнайы сия болып табылады. Олар аяқталғанда, сия контейнері немесе баспа бастары бар бүкіл құрылғы өзгереді. Түсті принтерлерде картриджде түрлі түсті сиялар бар контейнерлер болады. Сия картридждерінің ресурсы принтердің брендіне және басып шығару



шарттарына байланысты, бірақ қара және ақ түске дейін шамамен 1000 баспа және түрлі-түсті басып шығару үшін 500-ге жуық болып келеді.

Қазіргі заманғы бүріккіш принтерлер сізге жоғары сапалы суреттерді арнайы фотоқағазға түсіруге және ықшам дискілердің сыртқы жағында суреттерді басып шығаруға мүмкіндік береді. Сіз суреттерді сандық камералардан немесе жад карталарынан компьютерді пайдаланбастан тікелей жүктей аласыз.

Принтердің түрін таңдағанда, басып шығару көлеміне баса назар аудару керек. Егер принтер үйде қолданылса немесе кішігірім офис үшін басып шығарудың аз мөлшерімен сатып алынса, назарыңызды бүріккіш принтерге аудару керек. Егер басып шығару көлемі жеткілікті үлкен болса және тәулігіне 20 беттен артық болса, лазер принтерін сатып алу керек, бұл жағдайда бір басып шығару құны аз болады және оның сапасы жоғары болады.

---



2.34 -сурет. 3D-принтер және онда «басып шығарылған» заттар

**3D-принтерлер.** 3D принтер - виртуалды 3D моделіне негізделген физикалық объектіні қабат-деңгейдегі құру әдісін қолданатын құрылғы (2.34-сурет).

3D басып шығару түрлі жолдармен және әртүрлі материалдармен жасалуы мүмкін, бірақ олардың кез келгенінде объектінің тұтас қабатын қалыптастыру (өсіру) қағидаты жатыр. Қарпайым принтерлерден айырмашылығы, 3D принтерлері фотосуреттер мен мәтіндерді емес, заттарды басып шығарады. Қалғандары жағынан шын мәнінде өте ұқсас: 3D принтерде баспа басы және «сия» бар (дәлірек айтқанда, олардың жұмыс материалдарын ауыстырады). Кейбір 3D принтерлері объектіні балқытылған пластиктен жасалған заттардан немесе гипс және крахмал негізіндегі арнайы ұнтақтан жасайды. Басқалары сұйық фотополимерді ультракүлгін лазермен өңдеу барысында күшейетін жұмыс материалы сұйық фотополимер ретінде пайдаланады. Үшіншілері лазер немесе электронды сәуле бар басқа да синтетикалық металл ұнтақтарын қолданады. Қандай технология қолданылса да, жалпы қағидаттары бір. Қозғалысы компьютермен басқарылатын басы жұмыс материалының жіңішке қабаттарынан объектіні жасайды. Бір қабатты кесілген заттың пішінін беру арқылы ол қадамды жоғары қарай жылжытады және одан әрі қолдануға кіріседі. Бұл жұмыс аяқталғанша жалғасады.

### 2.5.5. Сканерлер

**Сканер** (*scanner*) —бұл объектіні (әдетте суреті, мәтіні) талдау кезінде объектінің кескінінің сандық көшірмесін жасайтын құрылғы. Бұл көшірмені алу үрдісі сканерлеу деп аталады.

Сканерлер негізінен мақсаттары мен конструкциясы бойынша ерекшеленеді:

- **планшеттік сканер.** Сканердің ең кең таралған және қолжетімді түрі (2.35-сурет). Олар мөлдір материалдарды сканерлеу үшін слайдтар мен негативтерді арнайы модульдермен, алынбалы немесе кіріктірілген жабдықпен жабдықталады. Планшетті сканерлер әрекетінің қағидаты - лампаның сканерленген парағын және фотоөткізгіш элементтері бар сызғышты өту;
- **қол сканерлері.** Әдетте, түпнұсқаларды қолмен цифрлауға мүмкіндік беретін сканердің ең арзан және ықшамды түрі (2.36-сурет). Кездейсоқ жұмыс үшін қолайлы, мысалы кітапханада цитаталарды көшіру немесе тауардың штрих-кодтарын сканерлеу. Қолмен жасалынған «тарту» арқасында үлкен мәтінді тану үшін қолайлы деп санауға болатын өте қарапайым



2.35 -сурет. Планшеттік сканерлер

---

нәтижелер береді. Сондай-ақ мәтінді сызықпен қабылдайтын және әдетте кіріктірілген сөздіктермен немесе аудармашылармен жабдықталған арнайы сканер-қаламдар бар.

---



2.36 -сурет. Қол сканері

## 2.5.6. Көп функционалды құрылғы

**Көп функционалды құрылғы (КФҚ)** — принтердің, сканердің және көшіргіш аппараттың функцияларын біріктіретін құрылғы болып табылады (2.37-сурет).

Оның функционалдығы арқасында, соңғы уақыттарда ҚФҚ кеңседе пайдалану үшін ғана емес, сонымен қатар үйде қолдану үшін де сұранысқа ие бола бастады.

Басып шығару әдісіне сәйкес, ҚФҚ бүріккіш және лазерлі түрлерге бөлінеді. Кәдімгі бүріккіш ҚФҚ сізге түсті құжаттарды көшіруге және басып шығаруға мүмкіндік береді. Олар лазерлік түрлеріне қарағанда біршама арзанырақ, бірақ олар үнемді және ұзақ жұмыс істейді. Бүріккіш ҚФҚ үйде және үлкен көлемде басып шығару қажет емес шағын кеңселерде пайдалануға ұсынылады, оның ықшамдылығы және ыңғайлылығы басым болып табылады.

Бүріккіштен айырмашылығы, лазерлік ҚФҚ монохромды және түрлі түсті болып табылады. Монохромды лазерлі ҚФҚ бүріккіштер сияқтылар түсті сканерленген кескіндерді алуға мүмкіндік береді, бірақ тек қара сиямен басып шығарады. Лазерлі ҚФҚ жоғары жылдамдықпен басып шығара алады. Мұндай құрылғылар көбінесе баспа құжаттарының үлкен ағындарын қамтамасыз ету қажет болатын кеңселерде қолданылады.



2.37 -сурет. Көп функционалды құрылғы

Түсті лазерлік КФҚ Hi-End санатына жатады. Олар лазерлік принтерлердің жоғары өнімділігі мен үнемдеуін, сондай-ақ түсті құжаттарды басып шығару және алу мүмкіндігін біріктіреді. Түсті лазерлік көпфункционалды құрылғылар кеңселерде иллюстрацияларды, проспектілерді және үлкен көлемдегі түсті диаграммаларды құруды қажет жерлерде қолдануға кеңес береді.

Кейбір КФҚ-ларда осындай құрылғыны компьютерге қоспай желіде пайдалануға мүмкіндік беретін кірістірілген желі платасы бар.

## БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ

---

1. Компьютер дегеніміз не?
2. Қазіргі уақытта компьютерлердің қанша буыны бар? Компьютерлердің әрбір буынының негізгі ерекшеліктерін атаңыз.
3. Өлшемі мен функциясына байланысты компьютерлердің санаттарын атаңыз. Әр санаттағы компьютерлік үлгілердің мысалдарын келтіріңіз.
4. Фон Нейман архитектурасының қағидатын тұжырымдаңыз.
5. Дербес компьютердің базалық конфигурациясының негізгі элементтерін атаңыз.
6. Конструктивтік орындалуына байланысты үстелдік дербес компьютерлердің негізгі түрлерін атаңыз.
7. Конструктивтік орындалуына байланысты портативті дербес компьютерлердің негізгі түрлерін атаңыз.
8. Дербес компьютердің аппараттық қамтамасыз етуінің негізгі элементтерін атаңыз.
9. Заманауи процессорлардың негізгі сипаттамаларын атаңыз.
10. Дербес компьютердің шеткері құрылғыларының негізгі түрлерін атаңыз.
11. Компьютерлік мониторлардың негізгі сипаттамаларын атаңыз.

## ТӘЖІРИБЕЛІК ЖҰМЫС ТАҚЫРЫПТАРЫ

---

1. Жүйелік блокты зерделеу.
2. Компьютердің шеткері құрылғыларын қосу: интерфейсті зерделеу.
3. Желіде ақпаратты іздестіру технологиясы.

## ОПЕРАЦИЯЛЫҚ ЖҮЙЕ

### 3.1. ОПЕРАЦИЯЛЫҚ ЖҮЙЕНІҢ БАҒЫТЫ ЖӘНЕ ҚҰРАМЫ

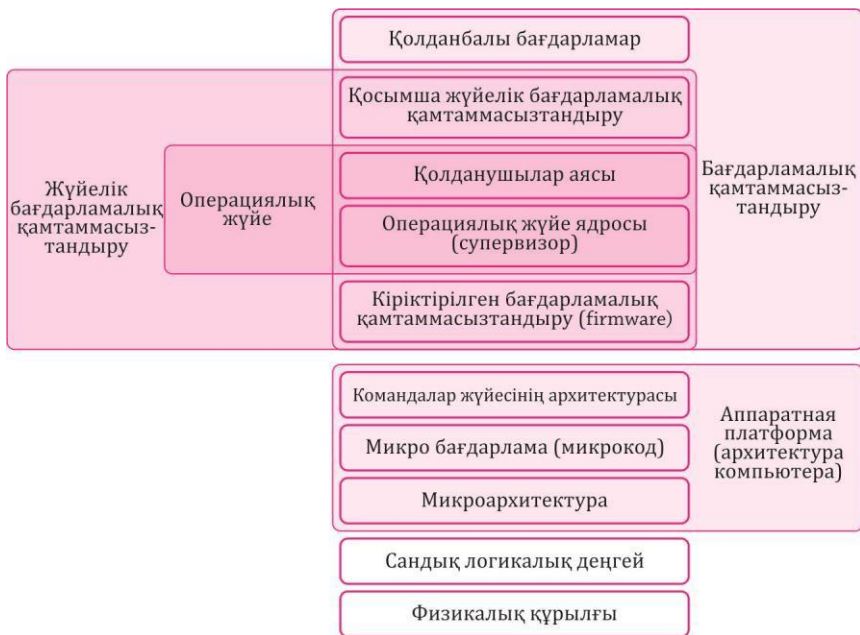
*Операциялық жүйе* ОЖ (*operating system, OS*) — бір жағынан есептеуіш жүйе мен қолданбалы бағдарламалар арасындағы интерфейс ретінде әрекет ететін басқару және өңдеу бағдарламаларының жиынтығы, екінші жағынан - құрылғыны басқару, есептеу үдерістерін бақылау, есептік ресурстарды тиімді бөлу, септеу процестері мен сенімді есептеулерді ұйымдастыруға бағытталған [36]. Бұл анықтама қазіргі заманғы жалпы мақсаттағы операциялық жүйелерге қолданылады.

Типтік компьютерлік жүйенің логикалық құрылымында операциялық жүйе бір жағынан микроархитектура, машина тілдері және, өздерінің (кірістірілген) микропроцессорларымен және екінші жағынан бағдарлама құрылғыларымен орналасуы мүмкін (3.1-сурет).

Бағдарламалық қамтамасыз ету әзірлеушілерге операциялық жүйе құрылғылардың іске асуы мен жұмыс істеуі туралы бөлшектерден дерексіз жұмыс жасауға, функциялардың ең аз қажетті жиынтығын қамтамасыз етуге мүмкіндік береді. Осы функциялардың жиынтығы нақты ОЖ-ға және оны құрастыру нұсқаларына байланысты.

ОЖ негізгі функциялары:

- бағдарлама сұранымдарын орындау (деректерді енгізу және шығару, басқа бағдарламаларды бастау және тоқтату, қосымша жады бөлу және босату және т.б.);
- бағдарламаларды оперативтік жадыға жүктеу және оларды орындау;
- шеткері құрылғыларға стандартталған қол жетімділік (кіргізу/шығару құрылғысы);
- оперативті жадты басқару (үрдістер арасында бөлу, виртуалды жады ұйымдастыру);



3.1-сурет. Компьютердің көп деңгейлі құрылымындағы операциялық жүйе

- сол немесе басқада файлдық жүйеде ұйымдастырылған энергияға тұрақты тасымалдағыштарда мәліметтерге қол жетімділікті басқару (мысалы қатты диск, оптикалық дискілер және т.б.);
- пайдаланушы интерфейсін қамтамасыз ету;
- жүйелік қате туралы ақпаратты сақтау. ОЖ  
*қосымша функциялары:*
- тапсырмаларды параллельді немесе жалған параллельді орындау (көп тапсырмалылық);
- үрдістер арасындағы есептеу жүйелерінің ресурстарын тиімді бөлу;
- әр түрлі үрдістердің ресурстарға қолжетімділігін саралау;
- сенімді есептеулерді ұйымдастыру (бір есептік үрдісті қасақана немесе басқа үрдістегі есептеулерге қате әсер етпеу мүмкіндігінің болмауы) ресурстарға қол жеткізуді шектеуге негізделеді
- үрдістердің өзара әрекеттесуі: деректермен алмасу, өзара синхрондау;
- жүйенің өзін, сондай-ақ пайдаланушының әрекеттерінен (зиянды

немесе немқұрайлы) немесе қосымшалардан пайдаланушы деректерін және бағдарламаларын қорғау;

- көп қолданушы жұмыс режимін және кіру құқығын ажырату (түпнұсқаландыру, авторизациялау).

ОЖ құрамдас бөліктеріне жүктеуші, ядро, командалық процессор (интерпретатор), құрылғы драйверлері, интерфейс жатады.

Көптеген есептеу жүйелерінде операциялық жүйе жүйелік бағдарламалық жасақтаманың басты, маңызды (және кейде бірден-бір) бөлігі болып табылады.

Үстелдік ДК-ге арналған ең танымал ОЖ Windows (Windows 7, Windows 8), UNIX (Linux, Ubuntu), Mac OS.

Планшеттік ДК мен ҚДК үшін ең танымал ОЖ: Windows (Windows RT, Windows 8), Android, iOS. Windows операциялық жүйелері (Windows XP, Windows Vista, Windows 8) біздің елімізде кең тараған. Осыған байланысты келесі бөлімдерде біз Windows 8 операциялық жүйесінде осы кітапта жазылған кезеңдерде және болашақта жаңа жұмыс жүйесі ретінде жұмыс істеуге бағытталған мысалдарды қарастырамыз.

## 3.2. ФАЙЛДЫҚ ЖҮЙЕ

---

**Файлдық жүйе** (*file system*) — компьютерлердегі ақпарат тасымалдаушыларда деректерді, сондай-ақ басқа электрондық құралдар, сандық камераларға, ұялы телефондарға және басқаларға арналған атау, сақтау және ұйымдастыру тәсілдерін анықтайтын тәртіп. Файлдық жүйе мазмұнның пішімін және файл ретінде топтастырылған ақпаратты физикалық түрде сақтайтын жолын анықтайды. Белгілі бір файлдық жүйе файл атауын (қалтаны), барынша үлкен болып келетін файлды және бөлім өлшемін және файл атрибуттарының жиынтығын анықтайды. Кейбір файлдық жүйелер файлды шифрлау сияқты қызмет мүмкіндіктері сияқты сервистік жүйелерді ұсынады.

Файлдық жүйе файлды пайдалану интерфейсін сақтау ортасын қосады. Қолданбалы бағдарлама файлға кіргенде, ол белгілі бір файлда қандай ақпарат бар екендігі туралы, сондай-ақ бұқаралық ақпарат құралдарының (CD, қатты диск, таспа, флэш жады немесе басқа) қандай физикалық түрі жазылғанын білмейді. Бағдарламаның білетіні файлдың аты, оның өлшемі және атрибуттары. Бұл файлдық жүйе драйверінен алынған деректер. Файлдық жүйе файл физикалық ортада



қайда және қалай жазылатындығын анықтайды (мысалы қатқыл дискіде).

ОЖ көзқарасынан алғанда, бүкіл диск - кластерлер жиынтығынан тұрады (әдетте 512 байт және одан үлкен). Файлдық жүйенің драйверлері файлдар мен каталогтардағы кластерлерді (іс жүзінде кірістірілген файлдардың тізімін қамтитын файлдар) құрайды. Бірдей драйверлер кластерлердің қайсысын пайдаланатынын қадағалап отырады, олар тегін, ақаулы деп белгіленеді.

Дегенмен файлдық жүйе физикалық ақпарат құралдарымен тікелей байланысты емес. Виртуалды файлдық жүйе, сондай-ақ қашықтағы компьютерде орналасқан файлдарды ашудың тек қана жолы болып табылады. Дизайн бойынша файлдық жүйелер төмендегі санаттарға бөлінеді:

- кездейсоқ қол жеткізу үшін (мысалы қатты диск): FAT32, NTFS, HPFS, ext2 және басқалары. Дискілерге қатынасу оперативтік қатынауға қарағанда бірнеше есе аз болғандықтан, көптеген файлдық жүйе өнімділікті арттыру үшін дискідегі өзгерістерді асинхронды жазуды қолданады. Бұл үшін журналдану пайдаланылады, мысалы, ext3, ReiserFS, JFS, NTFS, XFS немесе soft updates және т.б. қолданылады. Журналдау NTFS-те пайдаланылатын Linux-де кеңінен қолданылады. Soft updates - BSD-жүйелерінде;
- кезекті қол жеткізілетін тасымалдағыштар үшін (мысалы, магниттік таспалар): QIC және т.б.;
- оптикалық тасымалдағыштар үшін — CD және DVD: ISO 9660, HFS, UDF және т.б.;
- виртуалдық файлдық жүйелер: AEFS және т.б.;
- желілік файлдық жүйелер: NFS, CIFS, SSHFS, GmailFS және т.б.;
- флэш-жады үшін: YAFFS, ExtremeFFS, exFAT.

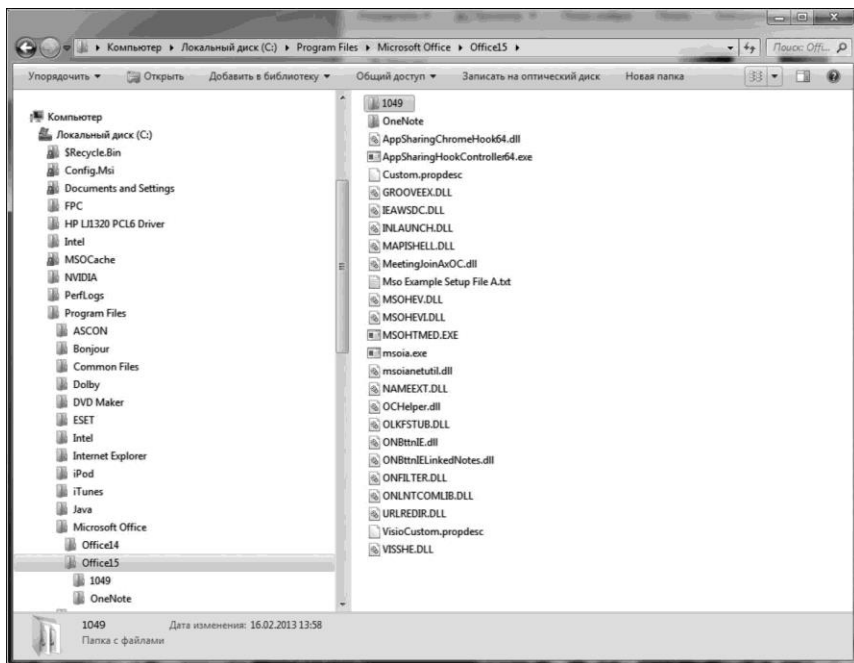
Кез келген файлдық жүйенің негізгі функциялары келесі міндеттерді шешуге бағытталған:

- файлдарды атау;
- қосымшаларға арналған файлдармен жұмыс істеу үшін бағдарламалық интерфейс;
- файлдық жүйенің логикалық моделін деректер қоймасының физикалық ұйымына көрсету;
- файлдық жүйенің тұрақтылығын электр қуатына, аппараттық және бағдарламалық қателерге төзімділігін ұйымдастыру;
- жүйенің басқа нысандарымен (ядро, қосымшалар және т.б.) дұрыс өзара әрекеттесуі үшін қажетті файлдық параметрлердің мазмұны.

Көптеген пайдаланушылардың жүйелерінде басқа бір тапсырма бар: бір пайдаланушының файлына басқа пайдаланушыға рұқсатсыз кіруден қорғау, сонымен бірге файлдармен бірлескен жұмыс жасау (мысалы, файлды пайдаланушылардың біреуі ашса, басқалары үшін тек оқу режимінде уақытша қол жетімді болады).

Дискілердегі файлдар әрдайым каталогтарға біріктіріледі. Әртүрлі дискілерде олар Windows жүйесіндегідей бірнеше ағаштарды қалыптастырады немесе оларды UNIX тәрізді жүйедегі секілді барлық дискілерге ортақ бір ағашқа біріктіруге болады.

NTFS (Windows, 3.2-сурет) және HFS (Mac OS) жүйесінде одан да күрделі құрылым қолданылады. Бұл файлдық жүйелерде әрбір файл атрибуттар жиынтығы болып табылады. Атрибуттар дәстүрлі «тек оқу», «жүйе» және файл атауы, өлшемі және тіпті мазмұны ретінде қарастырылады. Осылайша NTFS және HFS үшін файлда сақталғандардың барлығы оның атрибуттарының бірі ғана.



3.2-сурет. Windows каталогындағы иерархия

Егер сіз осы логикаға сүйенсеңіз, бір файл бірнеше мазмұнды қамтуы мүмкін. Осылайша бір файлда бір құжаттың бірнеше нұсқасын, сонымен қатар қосымша деректерді (бағдарлама файлымен байланысты файл белгішесін) сақтауға болады.

### 3.3. ФАЙЛ ПІШІМДЕРІ

---

*Пішім* - компьютер файлында жазылған деректер құрылымының сипат тізімі. Файл пішімі кейде атаумен белгілі бір кезеңмен бөлінген бөлігі ретінде көрсетіледі (әдетте бұл бөлік файл атауының кеңейтілімі деп аталады, бірақ нақты айтқанда бұл дұрыс емес). Мысалы .txt атауы (кеңейтілім) файлының соңы, әдетте тек мәтін мен ақпаратты қамтитын файлдарды тағайындау үшін пайдаланылады және Microsoft Word бағдарламасының стандарттарына сәйкес құрылымдалған ақпарат бар мәтін үшін .doc немесе .docx қолданылады. Мазмұны сол форматқа сәйкес келетін файлдар (сирек - бір пішімдегілерге) кейде бірдей типтегі файлдар деп аталады.

Есептеудің жалпы тұжырымдамасы - файлдың тұжырымдамасы - бұл байттардың жүйелік емес реттілігі. Сондықтан файлдардағы құрылымдық деректерді сақтайтын компьютерлік бағдарламалар, оларды кез келген түрде байт ретіне немесе керісінше түрлендіруге тиіс. Бұл трансформацияның алгоритмі, сондай-ақ файлдағы түрлі ақпарат бөліктері туралы келісім «пішімін» құрайды.

Түрлі файл форматтары егжей-тегжейлі дәрежеде ерекшеленуі мүмкін, бір формат «басқаша» болуы немесе басқа форматтардың элементтерін қолдануы мүмкін. Мысалы мәтін пішімі деректер құрылымында тек жалпы шектеулерді ғана қамтиды. HTML пішімі файлдың ішкі құрылысына қосымша ережелерді орнатады, бірақ кез келген HTML файлы бір уақытта мәтіндік файл болып табылады.

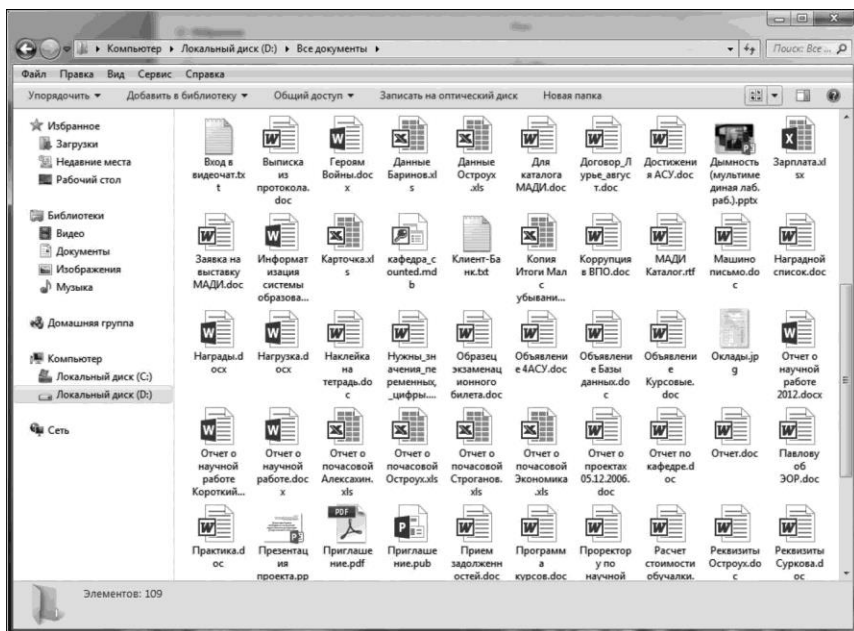
Көптеген файл пішімдері үшін осы форматтағы файлдар құрылымын егжей-тегжейлі сипаттайтын спецификациялар жарияланып, бағдарлама осы форматқа жазу үшін деректерді кодтау және оларды оқу кезінде оларды декодтау керек. Осы техникалық сипаттізімдердің көпшілігі еркін түрде қол жетімді, кейбіреулеріне ақы төленеді.

Кейде компаниялар белгілі бір файл пішімдерін коммерциялық құпия ретінде қарастырып, олардың сипаттамаларын жарияламайды. Белгілі бір мысал - Microsoft Office файл пішімі. Кейбір жағдайларда

өтініш берген компания қарапайым құжаттарды толығымен жазуға уақыт жұмсау қажет деп есептемейді.

Егер форматтың сипаттізiмдерi болмаса, онда осы форматты бағдарламаның үйлесiмдiлiгiн қамтамасыз ету үшiн керi технологиямен айналысуға тура келедi. Iс жүзiнде барлық елдер файл пішімдерi авторлық құқық туралы заңдармен қорғалмаған. Дегенмен кейбір елдерде патенттердi кез келген форматта деректердi кодтау үшiн пайдаланылатын алгоритмдер арқылы қорғауға болады. Мысалы, кеңiнен қолданылатын GIF пішімінде, меншіктi алгоритм пайдаланылды, ол баламалы PNG пішімінің дамуына әкелдi.

Файлдармен дұрыс жұмыс істеу үшiн бағдарламалар өздерiнiң түрiн анықтауы керек. Тарихи себептерге байланысты әртүрлi операциялық жүйелер осы мәселенi шешудiң әртүрлi тәсiлдерiн қолданады.



3.3-сурет. Windows әр түрлі типтерінің файлдары кеңейтілімдермен белгілерге (белгішелерге) ие

Windows отбасының операциялық жүйелері файл түрін анықтау үшін оның атауының бір бөлігін, яғни «Файл атауы кеңейтілімін» пайдаланады (3.3 сурет). Ескі операциялық жүйелерде бұл файл атауынан кезеңмен бөлінген үш таңба болды. Жаңа жүйелерде кеңейтілім жай атаудың бір бөлігі болуы мүмкін, содан кейін оның ұзындығы пайдаланылмаған атау ұзындығымен шектеледі (мысалы, 255 таңба болуы мүмкін). Мысалы .htm немесе .html кеңейтімі HTML файлдарына сәйкес келуі мүмкін.

Пайдаланушы файл кеңейтілімін еркін өзгертуге құқылы. Алайда, көптеген операциялық қабықшалардың файлды ашатын бағдарламаны анықтауы үшін кеңейтілімді қолданатындығын есте сақтаңыз. Кеңейтілімді өзгертсе, файл жұмыс істемеуі мүмкін, егер пайдаланушы бастапқы кеңейтілімді ұмытып қалса, әдеттегідей оны жоғалтуына әкелуі мүмкін. Сондықтан Windows Explorer файл менеджері (Өткізгіші) кеңейтілімдерді әдепкі бойынша жасырады. Бұл тәжірибенің қарама-қарсы жағы бар: файл кеңейтілімі көрінбейтін болғандықтан, .exe файл кеңейтілімі басқа (бұл әдісті вирус таратқыштар пайдаланады) болып табылатын сурет болып саналады деп ойлап, оны алдауға болады. Сонымен қатар тәжірибелі пайдаланушы файл түрін жай ғана басқа бағдарламада ашу үшін кеңейтілімді өзгерту арқылы өзгерте алады. Бұл бағдарлама кеңейтілімнің қандай да бір түрімен файлдарды ашуды қамтамасыз етпесе, пайдалы болуы мүмкін және пайдаланушы осы формат бойынша бағдарламада өңдеуге жарамды екенін біледі.

### **3.4. ОПЕРАЦИЯЛЫҚ ЖҮЙЕ КОМПОНЕНТТЕРІН БАПТАУ ЖӘНЕ ЖҮКТЕУ**

---

Компьютерді пайдаланбас бұрын, ОЖ-ны орнату және баптау қажет. Көптеген қазіргі заманғы компьютерлер қазірдің өзінде алдын ала орнатылған ОЖ-мен сатылады. Дегенмен жұмыс барысында сіз операциялық жүйені қайта орнатуыңыз қажет болуы мүмкін. Көптеген операциялық жүйелерді бір компьютерде орнатуға болады (мысалы, Windows және Linux). Осы немесе басқа ОЖ-ны тек кейбір компьютерлерде орнатуға болады (мысалы, Mac OS тек Apple компьютерлерінде орнатылған).

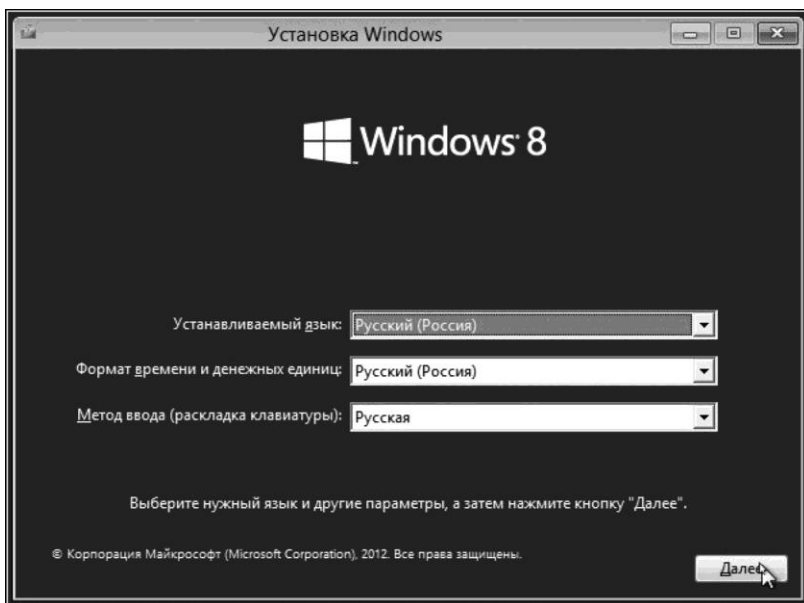
Сонымен қатар ДК белгілі бір жүйелік талаптарға сай болуы керек, мысалы Windows 8 жүйесін орнату үшін ДК қойылатын талаптар төмендегідей:

- процессор: 1 ГГц немесе одан жоғары;
- ЖЖҚ: 1 Гбайт (32 бит) / 2 Гбайт (64 бит);
- Дискілік бос кеңістік: 16 Гбайт (32 бит) / 20 Гбайт (64 бит);
- DirectX 9 қолдау көрсететін видеокарта.

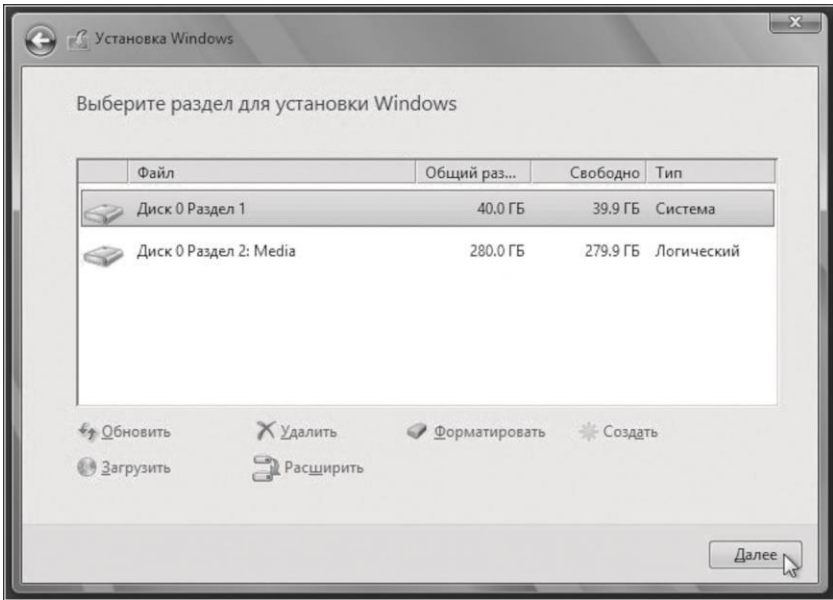
ОЖ-ны орнату үшін мұқият дайындалу керек. Компьютерде қажет файлдар болса, оларды алдымен сыртқы медиа (CD, флеш-диск, сыртқы қатты диск) түріне көшіру керек.

Драйверлерді барлық құрылғыларға дайындауды ұмытпаңыз - әдетте олар қосымша компакт-дискілерде жеткізіледі. Айта кету керек, Windows 8 дистрибутив жинағында көптеген құрылғыларға арналған драйверлердің үлкен жиынтығы бар, дегенмен өндіруші компаниялардан (мысалы, бейнематериалдар үшін) түпнұсқаларды пайдалану жақсы. Егер сізде жоқ болса, оларды интернетте инсталляциялау алдында өндірушілер мен уәкілетті дилерлер веб-сайттарынан жүктеп алуды ұсынамыз. Windows 8 жүйесін орнату үшін сізге:

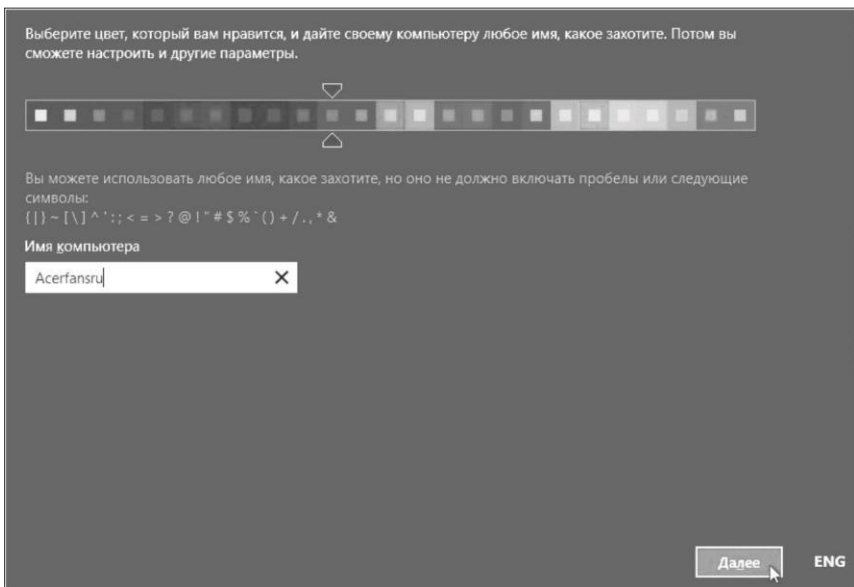
- .iso форматындағы Microsoft Windows 8 дистрибутив қажет болады. Бір жерге сериялық нөмірді жазып алуды ұмытпаңыз, себебі онсыз Windows 8-ні орнату мүмкін емес;



3.4.-сурет. Тіл параметрлерін баптау



3.5 -сурет. Орнату үшін бөлімді таңдау



3.6 -сурет. Түстік режимді баптау



3.7-сурет. RT стильіндегі Windows 8 бастау экраны

- флеш дискісіндегі немесе DVD дискісіндегі дистрибутивті кескінді жазу үшін кішкентай бағдарлама Windows 7 USB / DVD бағдарламасы қажет;
- сыйымдылығы кем дегенде 4 ГБ болатын флеш-жинақтағыш немесе тұрақты DVD-диск. Егер Windows 8-ді флеш-жинақтағыштан орнатуға шешім қабылдайтын болсаңыз, онда барлық файлдарды басқа сыртқы медиаға көшіруді ұсынамыз, себебі олар пішімдеу процесінде автоматты түрде жойылады.

ОЖ орнату процесі, әдетте, бірнеше минут алады және бірнеше қадамдардан тұрады (3.4-3.7-сурет).

Windows 8 жүйесін орнату және баптау процедурасының толық сипаттамасын алу үшін төмендегі сілтемелерді пайдаланыңыз:

Windows 8 орнату

<http://notebookclub.org/article/windows/223-windows-8-installation.html>



Windows 8. Жүйені орнату

<http://www.youtube.com/watch?v=tWwoZqY7L24>





### 3.5. ОПЕРАЦИЯЛЫҚ ЖҮЙЕДЕГІ ЖҰМЫСТАР

Windows 8-дегі жұмыс үстелі интерфейсінің негізі (десктоп) «плиткалар» (белгішелер) қосымшаларынан тұратын плиталық интерфейсін түзеді. Бұл интерфейснің бастапқы атауы *Metro* болды, бірақ кейінірек ол RT ретінде атала бастады (3.8-сурет).

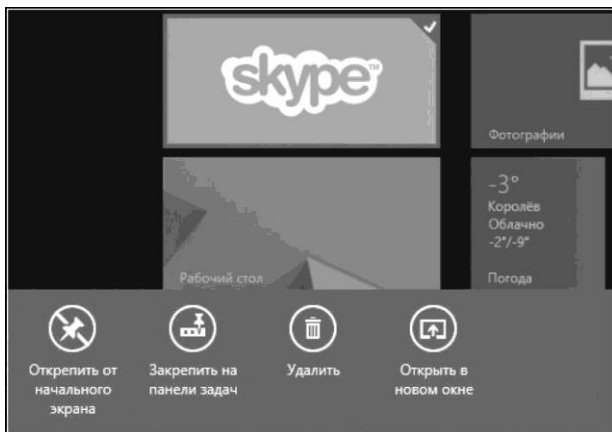
Windows 8 плиткалары тек қана анимацияланып қоймай, олар маңызды ақпаратты көрсете алады: мысалы суреттер галереясының суреттері дәйекті түрде ауыстырылады, бейнефильмдердің трейлерлерінің суреттері бейнеклиптік қызмет көрсету тақтасында пайда болады және т.с.с.

Плиткалар RT режимінде іске қосу үшін арнайы жазылған қосымшалар немесе қарапайым Windows қолданбаларының жай ғана белгішелері жасыратын динамикалық болуы мүмкін.

Динамикалық плиткалардың екі түрі болуы мүмкін – шаршы немесе тіктөртбұрыш. Қарапайым плиткалар (пиктограммалар) шаршы нысанға ғана ие болуы мүмкін.



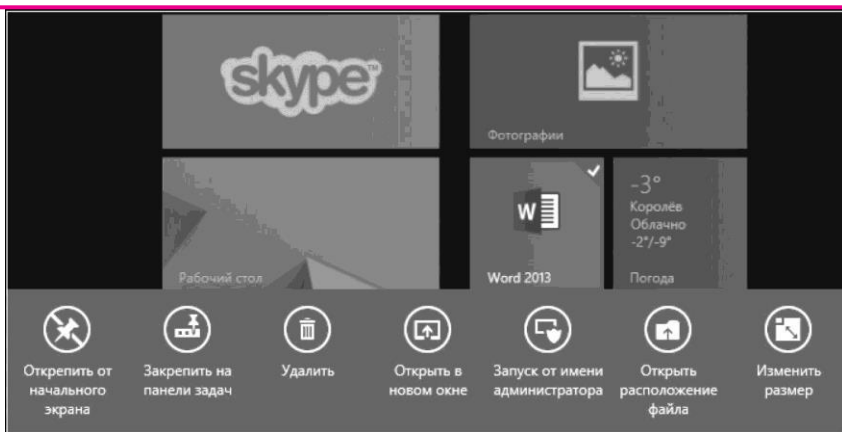
3.8-сурет. Windows 8 жұмыс үстелі



3.9-сурет. Плиткалармен жұмыс істеуге арналған қосымшалар панелы (App bar)

Windows 8-де динамикалық бағдарлама белгішелері өзiгiнен *виджеттер* болып табылады.

Белгiлi бiр плитканы тiнтуiрдiң оң жақ түймешесiмен бассаңыз, бағдарлама панелiнiң қосымшасы (App bar, сур. 3.9) төменнен шығады. Плитканы (пиктограмма) бастапқы экраннан шешiнiз, тұрақты жұмыс үстелiнiң тапсырмалар тақтасына бекiтiнiз және оны одан шешiнiз, өлшемiн өзгертiнiз (егер плитка мүмкiндiк берсе), жою, бағдарламаны жаңа терезеде ашу және т.с.с.



3.10-сурет. Бағдарламаларға арналған қосымшалар панелiндегi (App bar) қосымша пункттер

Тұрақты бағдарламалардың белгішелері үшін интерактивті мәзірде қосымша элементтер пайда болады (3.10-сурет), мысалы әкімші атынан қосу және файлдың орнын ашу.

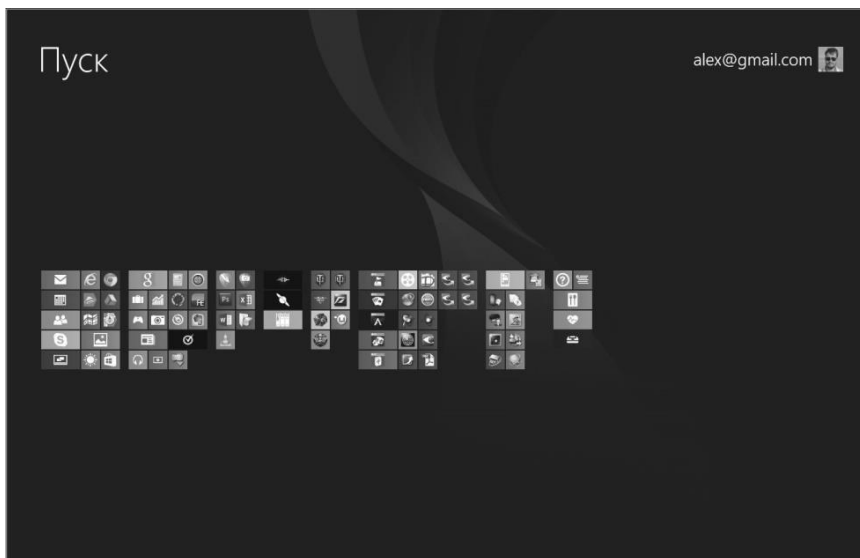
Плитканы экранның кез келген жеріне жылжытуға болады. Жұмыс үстелінің өзі экранның өлшемімен шектелмейді және енін шамамен 8500 пикселді қашықтықта жылжытуға болады (3.11-сурет). Айналдыру немесе саусақпен жылжу (сенсорлық дисплейлер үшін), не болмаса көрсеткіш пернелерімен немесе шарлау жолағын пайдаланып тінтуірмен, сондай-ақ тінтуір дөңгелегімен орындалады.

Навигация жолағының оң жағында орналасқан арнайы пиктограмманы басу немесе қимылдау пиктограммалардың орналасуын жолақтың бүкіл ені бойынша қысқартылған ауқымда қарауға мүмкіндік береді (3.12-сурет). Тігінен, плиткалар экранның биіктігінен үлкен өлшемді алмайды және бұл бағытта жылжытпайды.

Соңғы жұмыс істейтін қосымшалардың панелі экранның сол жақ бұрышындағы тік таспа ретінде пайда болады. Алайда, экранның сол жақ жоғарғы немесе төменгі бұрышын саусақпен бассңыз (тінтуір меңзерін апару), соңғы іске қосылған бағдарламаның алдын ала қарау терезесі пайда болады (3.13-сурет).



3.11 -сурет. RT жұмыс үстелінің екінші экраны

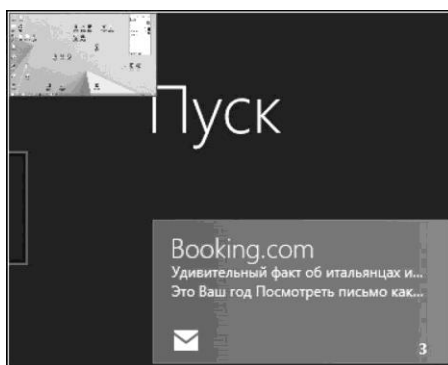


3.12 -сурет. Кішірейтілген масштабта плиткалардың орналасуы

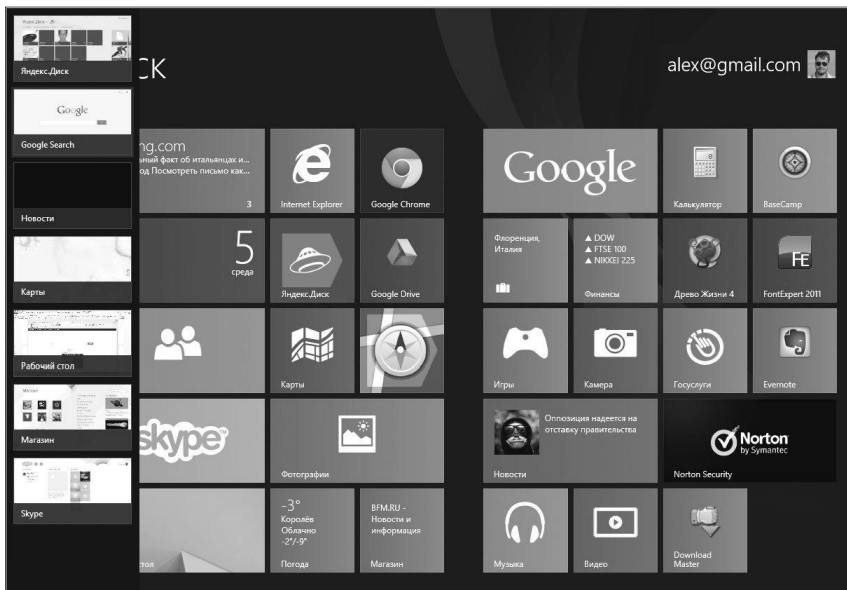
---

Егер саусақты сол жақ жоғарғы немесе төменгі бұрышқа бағыттасаңыз және меңзерді тігінен жылжытсаңыз, соңғы іске қосылған қосымшалардың (Switcher деп аталады) бүкіл жолы пайда болады, ең көп ажыратымдылықта тек 9 қарап шығу терезесі бар және одан да көп болуы мүмкін емес (3.14-сурет).

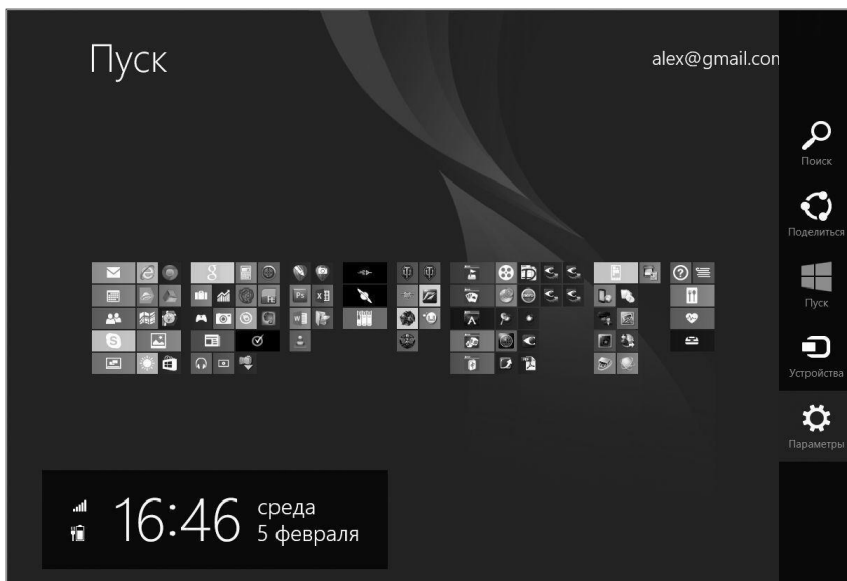
---



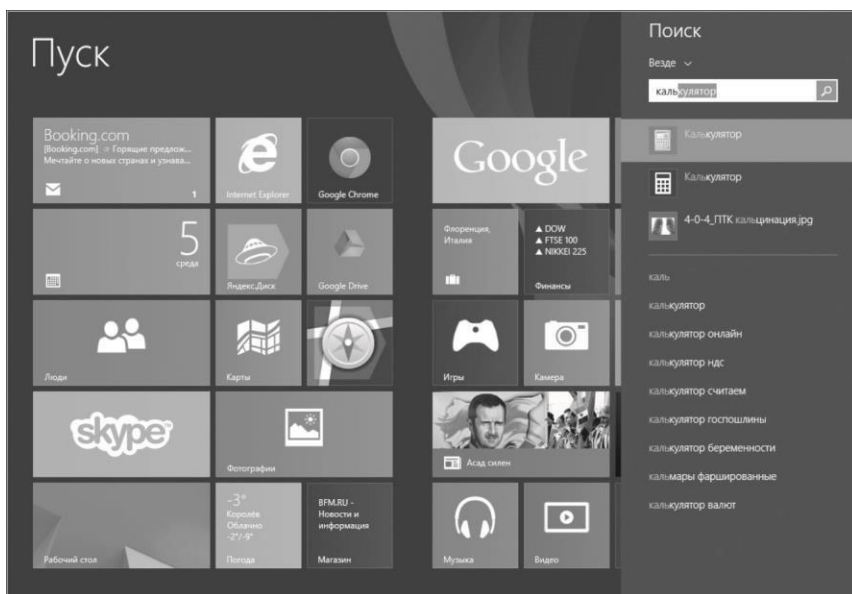
3.13 -сурет. Соңғы қосылған бағдарламаны алдын ала қарау



3.14 -сурет. Қосымшаларды алдын ала қарау терезесі



3.15 -сурет. Оң жақта орналасқан ғажайып-батырма (Charms bar) панелі



3.16-сурет. Бағдарламаларды іздеу

Егер саусақты жоғарғы оң немесе төменгі бұрышқа бағыттасаңыз, ғажайып-батырмасы (Charms bar) пайда болады (3.15- сурет). Көрсеткіш тігінен жылжытылса, ғажайып түймелер қара тақтаға, ал төменде күн, апта, уақыт және индикаторлар пайда болады.

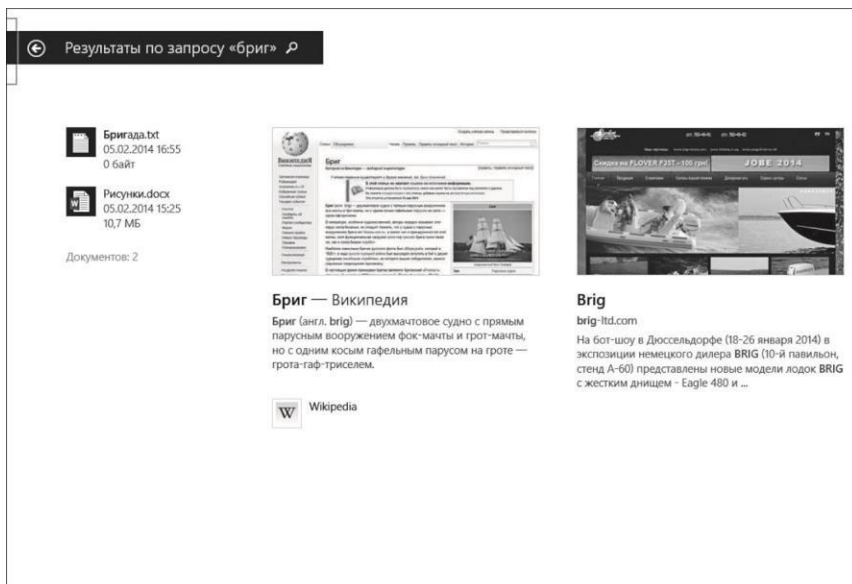
Бұл панель түрлі пайдалы құралдарды қамтиды.

Іздеу. Осы батырманы басқанда, іздеу формасы пайда болады. Әдеттегідей іздеу қосымшалар арасында жүзеге асырылады, сондықтан қажетті бағдарламаны жылдам табуға болады (3.16-сурет).

Сонымен қатар файлдар арасында және RT ішіндегі арнайы бағдарламалар арасында параметрлердің біреуін (яғни анықтама іздеуін орындау) іздей аласыз (3.17-сурет).

Бұл функция планшеттерде пайдалану үшін өте пайдалы. Егер сіз бірдеңені табуыңыз қажет болса – белгілі бір бағдарламаны бастаудың қажеті жоқ; сіз оны іздеуге өтініш жасай аласыз.

Windows 8-де жұмыс істеу принциптерін егжей-тегжейлі сипаттау үшін келесі сілтемені пайдаланыңыз:



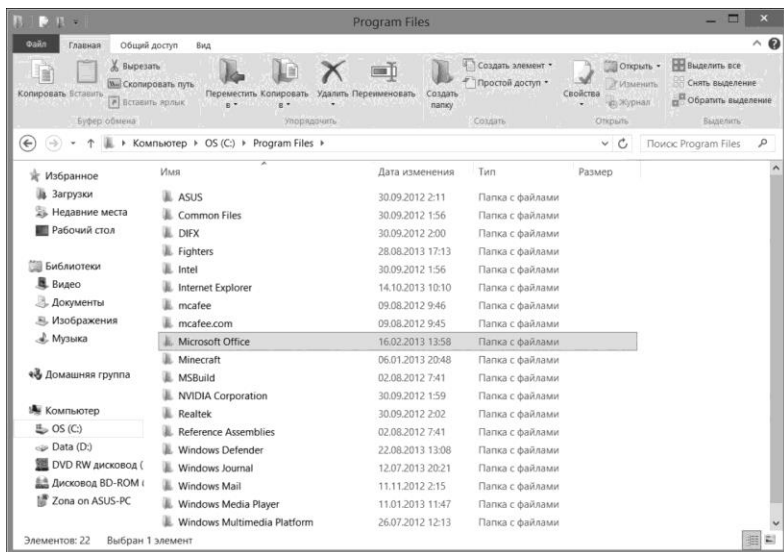
3.17 -сурет. Қосымшаларда «бриг» сөзін іздеу нәтежиесі

Windows 8 Операциялық жүйесі — обзор <http://www.exler.ru/expromt/09-01-2013.htm>



**Файлдар мен қалталармен жұмыс істеу. Windows Explorer.** Ең жиі қолданылатын Windows бағдарламаларының бірі - Explorer - MS Office стиліндегі таспа интерфейсі бар. Соның арқасында файлдармен жұмыс істеу үшін барлық командалар контекстік мәзірде немесе кез келген басқа жерде іздеуге қажеті жоқ. Кеңсе қосымшаларында таспадағы командалардың жиынтығы пайдаланушының бағдарламада қалай, не істейтініне байланысты өзгереді. Таспа интерфейсінің артықшылығы әсіресе сенсорлық экрандармен жұмыс істеген кезде байқалады.

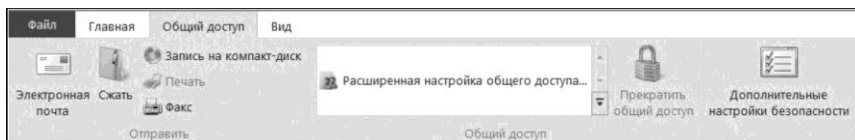
Әдеттегідей өткізгіш таспасында үш қосымша бет бар — *Басты*, *Жалпы қол жетімділік* және *Түр* (3.18-сурет). Біріншісі файлдармен жұмыс істеудің барлық негізгі командаларын қамтиды: көшіру, қою, жылжыту, жою, көшіру жолдары, атын өзгерту, барлық файлдарды таңдау, іріктеуді қарау, сипаттарды қарау, таңбаша құру.



3.18 -сурет. Windows өткізгішінің мәзірі таспа интерфейсіне ие

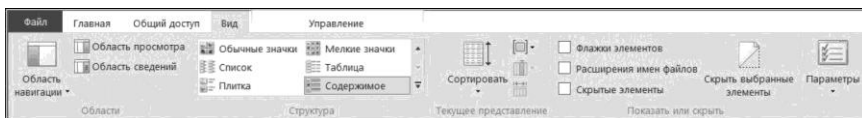
*Жалпы қол жетімділік* қосымша бетінде (3.19-сурет) файлды басқа адамдарға беру туралы пәрмендер жинақталған. Пошта арқылы жіберілуі мүмкін, мұрағатталған, дискіге жазылады, факс жіберіледі, басып шығарылады, кейбір пайдаланушылар немесе топтар қол жеткізе алады. Бөлек батырма файлға қол жеткізуді жылдам жабу үшін жасалған.

*Тұр* қосымша бетінде (3.20-сурет) Explorer ішіндегі файлдардың көрсетілуін өзгертуге және бүкіл терезенің көрінісін теңшеуге арналған түрлі құралдарды қамтиды. Шарлау аумағын жасыру немесе көрсету, алдын-ала қарау, файлдар туралы толық ақпаратты көрсету, файлдардың сұрыпталу жолын өзгерту, кеңейтілімдерді көрсету және жасырын файлдарды қосуға болады.



3.19 -сурет. *Жалпы қол жетімділік* қосымша беті



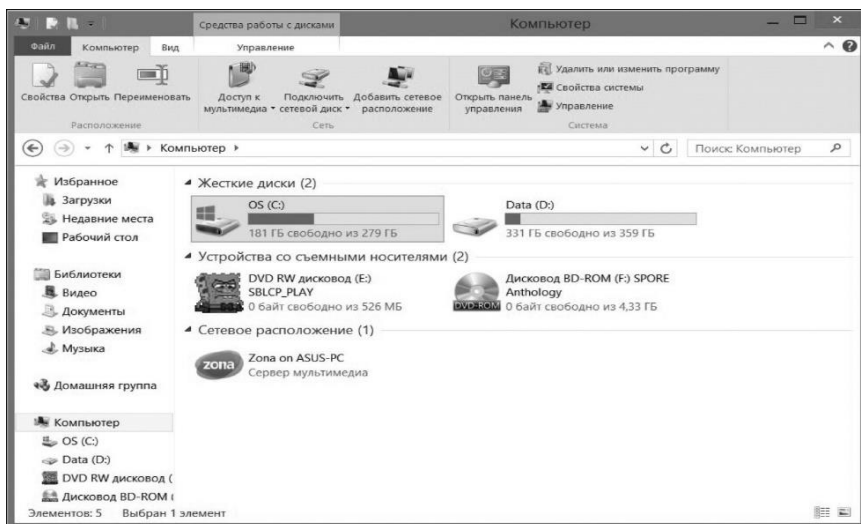


3.20 -сурет. Түр қосымша беті

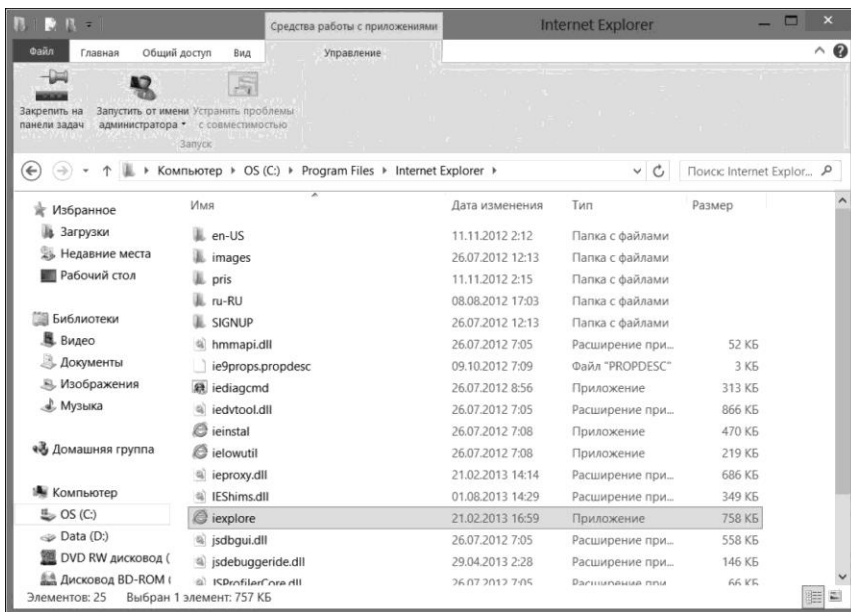
Компьютер сілтемесін басқанда, қосымша беттер толығымен басқаша көрінеді - басқару панелі, жүйе сипаттары және бағдарламаны жою үшін желіде жұмыс істейтін пәрмендер пайда болады.

Дискімен жұмыс істеу құралдарының қосымша беті (3.21-сурет) кез келген дискіні таңдағанда белсенді болады, дискіні пішімдеу, оңтайландыру, дефрагментациялауға және Bitlocker құралдарына кіруге мүмкіндік береді. Егер таңдалған диск DVD болса, онда бұл қосымша бетті ойнатуды бастауға және тіпті егер DVD қайта жазылса, мазмұндарды өшіруге мүмкіндік береді.

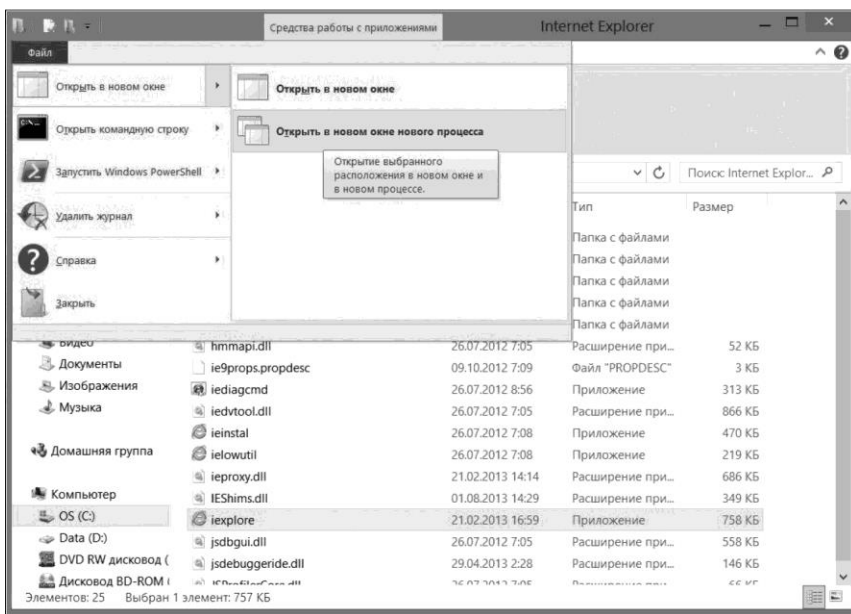
Графикалық файлдарды Explorer таңдаған кезде суреттермен жұмыс істеуге арналған құралдар пайда болады және суретті жұмыс үстелінің фоны ретінде орнатуға, оны айналдыруға немесе файлдарды слайд-шоу ретінде қалтада көрсетуге болады.



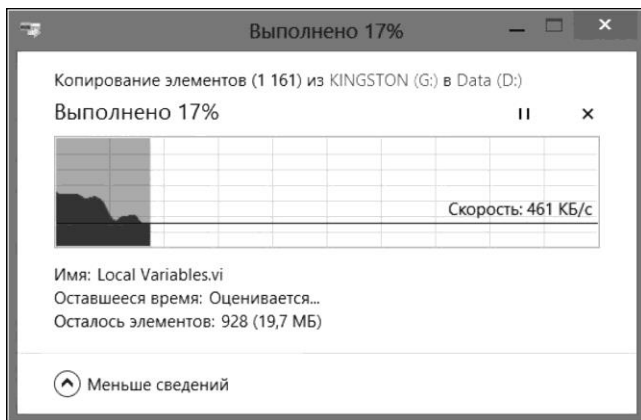
3.21 -сурет. Дискімен жұмыс істеу құралдарының қосымша беті



3.22 -сурет. Windows Өткізгішінде бағдарламаны қосу



3.23 -сурет. Файл мәзірі



3.24 -сурет. Файлдарды көшіру үрдісі

Егер орындалатын бағдарлама файлын таңдасаңыз, Windows 8-бен сыйымдылықты тексере аласыз, бағдарламаны әкімші атынан іске қосып, тапсырмалар тақтасында оның белгішесін бекітіңіз (3.22-сурет). MS Office-тегідей пайдаланушы тұрақты түрде кіруді қалайтын пәрмен түймешіктерін бекіту үшін таспадан жоғары орын бар. Жылдам қатынау тақтасында таспаның кез келген пәрмендерін алуға болады.

Сондай-ақ, атап айтқанда, пәрмен жолын іске қосуға мүмкіндік беретін Файл мәзірінің бар екендігін атап өту керек, Өткізгішті бөлек процесс ретінде ашыңыз.

Файлды көшіру әрекеттерінің (3.24-сурет) үрдістері бақылауға, тоқтатуға, қайтадан бастауға немесе әрбір операцияны тоқтатуға болатын бір терезеде көрсетіледі. Үрдісті нақты уақытта бақылауға болады: әрбір көшірме операциясына арналған деректерді беру жылдамдығы, көшірілген деректер қанша және көшіру үшін қанша уақыт қалғаны туралы ақпарат көрсетіледі.

### Бақылау сұрақтары

1. Операциялық жүйе дегеніміз не?
2. Операциялық жүйенің негізгі функцияларын атаңыз.
3. Операциялық жүйенің негізгі компоненттерін атаңыз.
4. Үстелдік дербес компьютерлер үшін кең таралған операциялық жүйелерді атаңыз.
5. Планшеттік дербес компьютерлерге арналған кең таралған операциялық

жүйелерді атаңыз.

6. Файлдық жүйе дегеніміз не?
7. Дербес компьютерлерге арналған кең таралған операциялық жүйелердің файлдық жүйелерін атаңыз.
8. Файлдық жүйе қандай тапсырмаларды шешеді?
9. Windows 8 орнату үшін дербес компьютерлерге қойылатын минималды техникалық талаптар қандай?

## **ТӘЖІРИБЕЛІК ЖҰМЫС ТАҚЫРЫПТАРЫ**

---

1. Компьютерді қосу, өшіру. Терезелермен жұмыс жасау. Жұмыс үстелін баптау. ОЖ орындайтын сеанстар мен тапсырмаларды басқару.
2. Файлдармен және каталогтармен жұмыс жасау: құру, көшіру жою, атын өзгерту:

# МӘТІНДІК ЖӘНЕ САНДЫҚ АҚПАРАТТЫ ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ӨНДЕУ

### 4.1. БАҒДАРЛАМАЛАР ИНТЕРФЕЙСІ

*Қолданушы интерфейсі* (user interface — UI) — бір жағынан адаммен (қолданушы), екінші жағынан — машина/құрылғымен ұсынылған интерфейстердің түрлілігі [36]. Бұл пайдаланушы түрлі, жиі күрделі, машиналармен, құрылғылармен және жабдықпен әрекеттесетін құралдар мен әдістер жиынтығы.

Бұл термин компьютерлік бағдарламаларға жиі қолданылады, бірақ ол адам бақылайтын кез келген жүйенің өзара әрекеттесуіне арналған құралдар, әдістер мен ережелер жиынтығын білдіреді.

Қазіргі интерфейс екі жақты (интерактивті), яғни құрылғыдан пайдаланушыдан командаларды қабылдау және оларды орындау, оған қол жетімді құралдармен - визуалды, дыбыстық, тактильді және т.б. ақпарат береді (қабылданғаннан кейін, пайдаланушы құрылғыға келесі командаларды береді) түймелер, қосқыштар, реттегіштер, сенсорлар, дауыстар және т.б. арқылы қамтамасыз етіледі).

Интерфейс әртүрлі элементтерден тұрады (мысалы, экранда басқа панельдер болуы мүмкін, олар өз кезегінде панельдер, түймелер және басқа интерфейс элементтері болуы мүмкін).

*Терезе интерфейсі* - бағдарламаның толық экранды интерфейсін ұйымдастыру тәсілі, мұнда әрбір интеграл бөлік терезе - өзінің жеке экрандық кеңістігінде орналасқан, негізгі экран да «жоғары» тұрған жерде орналасқан [36]. Экранда бір уақытта бірнеше терезе бір-біріне қатысты жоғары немесе төмен болуы мүмкін.

Терезе интерфейсі графикалық және мәтіндік режимде де іске асырылады. Алайда, графикалық терезе қабығы бар операциялық жүйелердің (Mac OS, Windows) арқасында ол ең танымал болды және қазіргі уақытта көптеген қосымшаларда пайдаланылатын пайдаланушы интерфейсіннің ең танымал түрі болып табылады.

Терезе, әдетте, негізгі экранның түсінен ерекшеленетін рамамен

және / немесе өң түсімен тікбұрышты нысанға ие. Қажет болған жағдайда терезе тақырыпты (функцияларды түсіндіріп) және басқару элементтерін қамтиды. Кейде интерфейснің көлем беруге арналған түрлі әсерлер қолданылады, соның ішінде:

- көлеңкелер – терезенің астында жылжитын қараңғылану (әдетте, сол жағынан төменнен солға қарай жарықтың болғандығын ескере отырып). Графикалық режимде көлеңкелер басқа тінтуір көрсеткішін сияқты басқа интерфейс элементтерін де түсіре алады;
- дөңес және басылған құрылымдардың иллюзиясын жасау - сызықтар, жазулар, төмен немесе жоғары аудандар (түймелер), рамкалар және т.б. - жоғары және төмен жарықтық және жартылай фазалық сызықтар (сызықты беттерді имитациялау үшін);
- терезенің толық немесе жартылай (жартылай) мөлдірлігі - басқа терезелер сол арқылы көрінеді (тек графикалық режимде мүмкін болады).

Терезе интерфейсi көптеген амалдық жүйелердің қабықшаларына ие, терезе бөлек жұмыс істейтін бағдарлама (тапсырма) болуы мүмкін. Терезе интерфейсін қолдауға арналған процедура терезенің үстінен терезелерді шығаруға және олардың арасында пайдаланушы кірісін таратуға арналған (егер бірнеше рет теңдестірілмеген терезелер болса, пайдаланушы қазіргі уақытта белсенді болып табылады) экранды салуға талап етіледі.

Классикалық (толық экран) экранды ұйымдастыру бағдарламалары мәзірлерді, хабар терезелерін және тілқатысуды ұйымдастыру үшін терезе интерфейсiнiң элементтерін (ішкі) пайдалана алады.

Терезе интерфейсін толығымен іске асыратын бағдарламалар түрлі терезелердегі қосалқы тапсырмалармен бөлек жұмыс жасайды. Мұндай бағдарлама бір мезгілде бірнеше құжаттарды ашып, олармен жұмыс жасай алады, оларды бөлек ішкі терезелерге (мысалы әр терезеде құжатпен бірге бірнеше терезелік редакторға) қоюға болады.

Мұндай бағдарламалардағы осындай субтерезелерді ұйымдастыру бірнеше жолмен жүзеге асырылады:

- бір терезелі режим (SDI);
- көп терезелі режим (MDI, TDI);
- жалған көп терезелі режим (PMDI).

Бір терезелі режимі ортақ терезе бірнеше функционалды түрде тәуелсіз аймақтарға бөлінген жақтаудың жүйесін қолдай алады (3.2-суретті қараңыз).

Толық іске қосылған кезде, «терезе астындағы» негізгі экран түсіріледі және кейбір жаһандық (фондық) тапсырмалар үшін

пайдаланылуы мүмкін. Толық іске қосу, әдетте, терезелер арасында қарапайым ауысу және оларды басқару (көшіру, өлшемді өзгерту, жасыру, жабу және т.б.) үшін тышқанның болуын қажет етеді.

Сондай-ақ пайдаланушылардың назарын «монополизациялау» деп аталатын түрлі терезелер (модальды деп аталады) бар және сіз «модальды» терезені жабудан кейін (сұрауды орындағаннан кейін) бағдарламамен жұмыс істеуді жалғастыра аласыз.

Терезе интерфейсіні іске асырудың мысалдарын 4.3-бөлімшесінен көре аласыздар.

## 4.2. САНДЫҚ ЖӘНЕ МӘТІНДІК АҚПАРАТТЫ ӨНДЕУДІҢ ЖАЛПЫ ҚАҒИДАТТАРЫ

---

Компьютердегі мәтіндік және сандық ақпараттар әртүрлі бағдарламалық өнімдермен - қосымшалар жиынтығымен өңделеді.

**Кеңсе пакеттері** — дербес компьютерде электрондық құжаттарды өңдеуге арналған бағдарламалар жиынтығы. Кеңсе пакеттерінің компоненттері әдетте, өзара ұқсас интерфейске ие және бір-бірімен жақы әрекеттеседі. Бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеушілер көптеген кеңсе пакеттерін шығарады:

### ■ ақылы:

Microsoft Office - ең танымал кеңсе пакеттерінің бірі, қазіргі кезде соңғы он бесінші нұсқасы, яғни 2013 жылдан бастап Microsoft Office атауымен белгілі;

Ashampoo Office;

Ability Office — 1985 жылы пайда болған британиялық арзан кеңсе пакеті

Corel WordPerfect Office;

Lotus SmartSuite — OpenOffice.org-пен ақпараттық үйлесімді IBM коорпарациясының кеңсе пакеті;

StarOffice — OpenOffice.org-пен ақпараттық үйлесімді Sun коорпарациясының кеңсе пакеті;

Kingsoft Office — қытайлық кеңсе пакеті;

iWork — Mac OS X және iOS арналған Apple кеңсе пакеті;

### ■ тегін:

IBM Lotus Symphony — OpenOffice.org-пен ақпараттық үйлесімді

IBM коорпарациясының тегін кеңсе пакеті;  
GNOME Office —GNOME жобасының кеңсе пакеті;  
Calligra Suite —KDE қабықшасы құрамының кеңсе пакеті;  
OpenOffice.org —Microsoft Office кеңсе пакетімен ақпараттық үйлесімді және мүмкіндіктері бойынша салыстырмалы кеңсе пакеті;  
LibreOffice — еркін лицензиялы және мөлдір өңдеулі OpenOffice.

Org әзірлемесі;

SSuite Office —Windows ОЖ-іне арналған тегін кеңсе пакеті. Сізге мәтінді және сандық ақпараттарды өңдеудің жалпы қағидалары орта мектептен таныс. Бірнеше негізгі жағдайларды қысқаша тұжырымдайық.

**Құжат құру.** Стандартты құралдар тақтасында [Құру] түймешесін басыңыз. Қолданыстағы үлгілерді, шеберлерді немесе құжаттарды алғаш рет пайдалану үшін келесі әрекеттердің бірін орындаңыз:

1. *Файл* мәзірінен *Құру* командасын таңдаңыз.

2. *Шаблон көмегімен құру* тобының *Құжат құру* тапсырмасы аумағынан *Жалпы шаблонды* таңдаңыз.

3. Жасағыңыз келетін құжат түріне сәйкес келетін қосымша бетті таңдаңыз және пайдаланғыңыз келетін үлгіні немесе шаблонды белгі бойынша екі рет басыңыз.

**Мәтінді енгізу және пішімдеу.** Негізгі пішімдеу әдістері мыналарды қамтиды:

- мәтіннің гарнитурасын орнатыңыз және өзгертіңіз;
- мәтіннің өлшемін басқару;
- қаріп пішіні мен түстерін басқару;
- түзету әдісімен басқару;
- таңбаланған және нөмірленген тізімді құру (атап айтқанда, көп деңгейлі);
- абзац параметрлерін басқару.

**Қаріпті баптау.** Қаріп баптау *Қаріп* тілқатысу терезесінде орнатылады. Бұл тілқатысу терезесінде үш қосымша беттен тұрады: *Қаріп*, *интервал және анимация*.

**Абзац параметрлерін баптау.** Абзац параметрлері *Абзац* тілқатысу терезесінде орындалады. Бұл тілқатысу терезесінде бірнеше қосымша беттер бар: *шегіністер мен аралық*, *беттегі орын*.

**Таңбаланған және нөмірленген тізімдер жасау (көп деңгейліні қоса алғанда).** Нөмірленген және таңбаланған тізімдерді жасау үшін, алдымен конфигурациялау керек, содан кейін тізімге кіріп, одан соң шығасыз. Тізімдердің бірнеше түрі бар: таңбаланған, нөмірленген және



көп деңгейлі. Басқару элементтері ретінде, тізімдерді тіркеу үлгілері осында көрсетілген. Қажетті опцияны таңдау үшін кез келген үлгіге басыңыз.

**Стильдер көмегімен пішімдеу.** Стиль - бұл көрінісін жылдам өзгерту үшін мәтінге, кестелерге және тізімдерге қолданылатын пішімдеу параметрлерінің жиынтығы. Стильдер бір әрекетті пішімдеу телсипаттарының барлығын бірден қолдануға мүмкіндік береді.

Мысалы үш қадамда атауды пішімдеудің орнына, өлшемді 16 элементке бірінші рет орнатқан кезде, Arial қаріпі және соңында ортаға дәл келтіру үшін тақырып мәнерін қолдану арқылы бірдей әрекетті орындауға болады.

Төменде сіз жасауға және қолдануға болатын стилдердің түрлері берілген.

*Абзац стилі* абзацтың көрінісін толығымен анықтайды, яғни мәтінді туралау, табуляция позициясы, жол аралығы және жиектер, сондай-ақ таңба пішімделуі болуы мүмкін.

*Таңба стилі* ежедегі таңдалған мәтін фрагментін пішімдеуді, қаріп және өлшем сияқты мәтін параметрлерін, сондай-ақ қалың және көлбеу қарпін анықтайды.

*Кесте стилі* шекаралардың түрін, толтыруды, мәтінді туралауды және қаріптерді анықтайды.

*Тізім стилі* барлық тізімдерге бірдей туралауды, нөмірлеу белгілерін немесе таңбалауыштарды және қаріптерді қолданады.

Стиль және пішімдеу тапсырмалар аймағының көмегімен, стильдерді құруға, қарауға және қолдануға болады. Мәтінге тікелей қолданылатын пішімдеу де бұл жерде сақталады және қайтадан қолданылуы мүмкін.

*Түрлі стильдерді мәтінде қолдану.* Мәтіннің стилін өзгерту үшін оған орнатылған стиль деп те аталатын стильді қолдануға болады. Талап етілген параметрлерге сәйкес стиль жоқ болса, жаңа стильді жасап, оны қолданыңыз.

*Стильді өзгерту.* Егер стильдердің бірімен пішімделген мәтіннің көрінісін жылдам өзгерту керек болса, бұл стильді алдын ала анықтау жеткілікті. Пішімдеу кезінде құжаттағы барлық пішімдер Arial Narrow қаріппен 14 нүкте арқылы сол жаққа тураланғанын және содан кейін осы пішімдеуді 16 нүктелі Arial Narrow жартылай қара қаріпімен ортаға дәл келтіру үшін өзгерту қажет болды делік. Ол үшін әр тақырыпты қайта пішімдеудің қажеті жоқ, тек стиль сипаттарын өзгертіңіз. Негізгі стильдегі пішімдеудің кез келген элементін өзгерткен жағдайда, негізгі стильге негізделген барлық стильдер сәйкесінше өзгертіледі. Сондай-

ақ Microsoft Word бағдарламасы белгілі бір стильде болатын мәтінді пішімдеудегі өзгерістерді қадағалайтын автоматты стильді жаңарту мүмкіндігіне ие және бұл стильді жаңартады, сәйкесінше осы стильмен безендірілген барлық мәтін элементтерінің пішімін өзгертеді. Стильдерді автоматты түрде жаңартуды қазіргі кезде стильдермен жұмыс істейтін тәжірибелі пайдаланушылардың жүзеге асыруы ұсынылды.

*Стильдер кітапханасынан басқада стильдерді қарау және қолдану.* Стильдерді басқа үлгіден қолдану кезінде құжат түрін көру үшін, стиль кітапханасын пайдалануға болады. Қажет болса стильдерді бұл кітапханадан тікелей қолдануға болады. Бұдан басқа таңдалған шаблондардың стильдерін қолдануды көрсететін осы үлгіден шаблон стильдерін немесе тізімін көруге болады.

**Алмасу буферімен жұмыс істеу.** Алмасу буфері мәтіндік және графикалық элементтерді жинақтауға, содан кейін оларды кез келген құжаттарға қоюға мүмкіндік береді. Мысалы мәтінді Microsoft Word құжатынан, Microsoft Excel бағдарламасындағы деректерден, Microsoft PowerPoint бағдарламасының таңбаланған тізімінен, Microsoft FrontPage немесе Microsoft Internet Explorer мәтіні мен Microsoft Access бағдарламасынан көшіруге және Microsoft Word бағдарламасына оралып, мәтіндегі жинақталған элементтердің барлығын мәтінді құжатқа орналастыруға болады.

Алмасу буферінде стандартты *Көшіру* және *Қою* пәрмендері қолданылады. Элементті көшіру аралық буферге қосылады, одан кейін оны кез келген уақытта, кез келген құжатта аралық буферден енгізуге болады.

**Шаблондармен жұмыс істеу.** Сәтті стилінің параметрлерінің жинағы аяқталған құжатпен бірге сақталады, бірақ оларды құжаттан тыс сақтауға мүмкіндік беретіндей болуы керек. Одан кейін олар жаңа құжаттарды дайындау үшін пайдаланылуы мүмкін. Бұл құрал - шаблондар, бірнеше әмбебап үлгілер, мәтіндік процессорымен бірге жеткізіледі және онымен компьютерге орнатылады. Үлгілер болашақ құжаттардың дайындамалары болып табылады. Кәдімгі құжаттардан шаблондар әртүрлі, себебі олар зақымдану мүмкіндігін жоққа шығаратын арнайы шаралар қабылдайды. Шаблонды ашып, жаңа құжат жасаймыз және шаблон мазмұнына өзгертулер енгіземіз. Жаңа құжатты сақтағанда, оның негізі ретінде пайдаланылатын шаблон өзгеріссіз қалады және әрі қарай пайдалану үшін жарамды.

**Формулалармен жұмыс істеу.** Формулаларды жасау және өңдеу үшін орнатылған формула өңдегішін пайдаланыңыз. Оны іске қосқан

кезде мәтін процессорының мәзірінің жолы формула өңдегішінің мәзір жолымен ауыстырылады.

Формула өңдегіші құралдар тақтасы екі түймені қамтиды. Төменгі жолдағы түймелер таңбаларды енгізу өрістері бар түпнұсқа шаблондарды жасайды. Мәселен кәдімгі фракцияны енгізу үшін сіз екі өрісі бар сәйкес шаблонды таңдап алуыңыз керек: сандық және бөлгіш. Бұл өрістерді толтыру пернетақтадан және жоғарғы жолдың басқару элементінің көмегімен жасалуы мүмкін. Өрістер арасындағы өтулер курсор пернелерін пайдаланып орындалады.

Формулаларды енгізу және өңдеу формулаларын, редактор терезесін жабу [Esc] пернесін басу арқылы аяқталады. Сондай-ақ формуладан тыс құжат аймағының кез келген жерінде тінтуірдің сол жақ батырмасын басыңызға болады. Енгізілген формула мәтінге автоматты түрде объект ретінде қойылады. Содан кейін оны алмасу буферін пайдаланып кез келген жерге жылжытуға болады. Формуланы тікелей құжатта өңдеу үшін оған тінтуірдің сол жақ түймешігімен екі рет басу жеткілікті. Формула өңдегіш терезесі автоматты түрде ашылады.

**Кестелермен жұмыс.** Кестелік нысанда ұсынылған деректер анықтылығымен ерекшеленеді. Кесте ұяшықтары тек мәтінді ғана емес, графикалық және басқа да нысандарды қамтуы мүмкін.

Түзету туралы айтатын болсақ, олардың мазмұнын емес, олардың құрылымын ғана өзгерту керек. Шын мәнінде кестелердің құрылымын өңдеу келесі әрекеттерден тұрады:

- қатарлардың белгілі бір санын қосу;
- бағандардың белгілі бір санын қосу;
- таңдалған ұяшықтарды, жолдарды, бағандарды жою;
- таңдалған ұяшықтарды біріктіру;
- таңдалған ұяшықтарды бөлу.

Жоғарыда көрсетілген әрекеттерді біріктіру арқылы қарапайым құрылымы бар кестелер негізінде күрделі құрылымы бар кестелерді жасауға болады. Осы операцияларды орындау үшін құралдар *Кесте* мәзірінде немесе таңдалған нысандардың мәнмәтін мәзірлері арқылы қол жетімді.

Кестелермен жұмыс істеу кезінде кестелердің пішімдеуі мен мазмұнды пішімдеуді ажыратуға болады. Бірінші жағдайда кестенің құрылымдық элементтерінің (ұяшықтар, жолдар, бағандар және т.б.) өлшемі, екінші жағдайда ұяшықтардың мазмұны басқарылады.

Кесте пішімін командалық немесе интерактивті режимде орындауға болады. Пәрмен режимінде осы мақсат үшін Кесте

сипаттары тілқатысу терезесін (кестелер - Кесте сипаттары) пайдаланыңыз. Кестенің мәтінмәндік мәзірінен сіз кестеде тінтуірдің оң жағын бассаңыз, оны ашуға болады. Диалогтық терезенің қосымша бетін басқару элементтері сізге мүмкіндік береді:

- құжат бетінде кесте туралау әдісін көрсетіңіз (*Кесте — Кестенің қасиеті — Кесте — Түзету*);
- қоршаған мәтінмен кестенің әрекеттесуін көрсетіңіз (*Кесте — Кестенің қасиеті — Кесте — Біріктіру*);
- кестенің ішкі және ішкі жақтауларының орналасуын анықтаңыз немесе өзгертіңіз, сондай-ақ ұяшықтардың көрінісін реттеңіз (*Кесте — Кестенің қасиеті — Кесте — Шекара және бояу*);
- ұяшықтардағы ішкі өрістердің өлшемін және ұяшықтар арасындағы аралықты көрсетіңіз (*Кесте — Кестенің қасиеті — Кесте — Параметрлер*);
- Ағымдағы қатарларға немесе таңдалған қатарларға параметрлер тағайындаңыз (*Кесте — Кестенің қасиеті — Қатарлар*);
- Ағымдық бағанның немесе таңдалған бағандардың параметрлерін тағайындаңыз (*Кесте — Кестенің қасиеті — Бағандар*);
- Ағымдағы ұяшықтың немесе таңдалған ұяшықтардың параметрлерін тағайындаңыз (*Кесте — Кестенің қасиеті — Ұяшықтар*).

Интерактивті режимде кесте тінтуірді кестенің немесе оның элементтерінің үстіне апарғанда пайда болатын маркерлерді пайдалану арқылы пішімделеді. Кестенің жоғарғы сол жақ бұрышындағы көрсеткіш кестені құжаттың жұмыс өрісі бойынша жылжытуға мүмкіндік береді. Төменгі оң жақ бұрышында кестенің маркері жалпы өлшемін басқаруға мүмкіндік береді. Тінтуір меңзері кесте жақтауына орналастырылған кезде пайда болатын өлшемді өзгерту маркерлері апарып тастау арқылы бағандар мен жолдардың өлшемін интерактивті түрде өзгертуге мүмкіндік береді.

**Диаграммалармен жұмыс.** Диаграммалар деректерді визуалды ұсынудың ыңғайлы құралы болып табылады және кестелермен қатар ғылыми-техникалық құжаттарда кеңінен қолданылады. Диаграмма жасау үшін кеңсе қосымшасында арнайы орнатылған құрал бар.

Диаграммалар мен графиктердің бірнеше түрі бар, олар өзара байланысты деректерді бейнелеу жолында ерекшеленеді. Диаграмма түрін Диаграмма түрінің диалогтық терезесінде (*Диаграмма - Диаграмма түрі*) таңдаңыз, онда екі қосымша бет бар (*стандартты және стандартты емес диаграмма түрлері үшін*).

Диаграмманың түрі *Көрініс* өрісінде үлгі көрінісін қарай отырып,

Түр өрісінде таңдалады. Диаграмма пішінін таңдау, оның баптауын бастайды. Диаграмма параметрі оның дизайн элементтерін және деректерді көрсету элементтерін қамтиды және *Диаграмма параметрлерінің* тілқатысу терезесінде (*Диаграмма - Параметрлер*) орындалады.

Деректерді ұсыну элементтері графиктердегі нүктелер, диаграммалардың бағандары, диаграмма секторлары - барлығы, яғни деректерді тікелей көрсету үшін қызмет ететіндер. Безендіру элементтері - диаграмманың атауы, оның осьтерінің атаулары, деректер элементтерінің топтары үшін таңбалар ұсынылған арнайы өріс, деректер элементтеріне арналған белгілер және тор сызықтары. Баптаулар кейбір элементтерді қосу немесе ажырату арқылы жасалады.

**Графикалық объектілермен жұмыс істеу.** Құжаттарда графикалық объектілердің екі түрін қолдануға болады: суреттер мен кескіндер. Суреттер – векторлық табиғат сипаты (сызықтар, сызықтар мен қисықтар, геометриялық фигуралар, стандартты және стандартты емес).

Суреттер растр объектілері болып табылады. Мәтіндік процессорда оларды жасаудың құралы жоқ, сондықтан олар басқа құралдармен (сурет редакторы, сканер, сандық камера, графикалық планшет) дайындалған файлдан сыртқы нысандар ретінде кірістіріледі. Суреттер әрқашан құжатқа енгізілген - олар тікелей түзетілуі мүмкін. Суреттер құжатқа бекітілген немесе имплантация әдісі арқылы енгізіледі, оларды сөздік процессор арқылы өңдеу мүмкін, бірақ шектеулі ауқымда ғана болады.

Суреттермен жұмыс жасау. Кеңсе қосымшасымен ашылған құжатта суретті жасағанда, оның айналасында тығыздалып пайда болады. Бұл тығыздық сурет объектілерін ұйымдастыруға және оларды өзгертуге көмектеседі. Графикалық нысандарға автоматты фигуралар, диаграммалар, қисықтар, сызықтар және т.б. кіреді. Олардың барлығы құжаттың бір бөлігі. Бұл нысандарды, сондай-ақ түстерді, толтыруларды, жиектерді және басқа параметрлерді өзгерту үшін *Сурет салу* құралдар тақтасын пайдаланыңыз.

Кескіндемелермен жұмыс. Осындай объектілерді орнату командасы: *Орнату — Сурет — Файлдың ішінен*.

Төменде біздің елімізде ең кең тараған Microsoft Office 2013 пакетінің кейбір ерекшеліктерін қарастырамыз.

Пакет негізі келесі қосымшалардан тұрады: таңдайтын стандартты *Суретті* қосу сызбалық тілқатысу терезесін ашады. Таңдалған суретті

құжатқа үш жолмен қоюға болады: кірістіру, байланыстыру және байланыстыру арқылы кірістіру. Кірістіру әдісін таңдау *Суретті қосу* тілқатысу терезесінде орындалады. Төменгі оң жақ бұрышында үш әдістің бірі таңдалуы керек болатын ашылмалы тізім бар.

Ендіру әдісін ендіруді таңдасаңыз, кірістіру әдісін өзгерте алмайсыз. Егер кірістіру кезінде екі әдісті қолданса, түпнұсқамен байланыс жасасаңыз, онда әдісті өзгертуге болады.

Түпнұсқамен байланыстырылған нысанды таңдағанда, *Байланыс* мәзірінен *Байланыс* тілқатысу терезесін ашады, бұл *Өңдеу* мәзірінде ашылады. Осы терезеде басқару элементтері сізге мынадай мүмкіндіктерді береді:

- байланысты жаңарту (егер түп нұсқасы өзгерсе);
- байланысты үзу (және объектіні құжатта сақтауға көшу);
- көзін ауыстыру (басқа жерде сақталған объектімен немесе сол объектімен байланыс орнату);
- бір уақытта енгізу әдісіне көшу және құжатта Сақтау жалаушасын орнату жолымен байланысқа түсу.

**Қосымшалардың жұмысын басқару.** Ол бір пакеттің барлық қосымшаларына ұқсас мәзір командалық жүйесі мен ыстық пернелер арқылы жүзеге асырылады. Кеңсе пакеттерінде, әдетте, жалпы мәзір пунктері бар: *ФАЙЛ, ТҮЗЕТУ, ОРНАТУ, БЕТТЕРДІ БЕЛГІЛЕУ, ТҮРІ, СІЛТЕМЕ, РЕЦЕНЗИЯЛАУ*

### 4.3. MICROSOFT OFFICE 2013 ПАКЕТІНІҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

---

- Word — мәтіндік құжаттарды өңдеуге арналған мәтіндік процессоры;
- Excel — кестелік пішіндегі сандық ақпаратты өңдеуге, математикалық және статистикалық есептерді шешуге, деректерді талдауға қызмет ететін кесте процессоры;
- Power Point — мультимедиялық презентацияларды әзірлеуге және ойнатуға арналған қосымша;
- Access — деректер базасын басқару жүйесі, деректерді сақтауға, өңдейтін және салыстырмалы кестелер түрінде ұсынылған деректерді талдауға арналған бағдарлама.

Пакет келесі нұсқаларда болады:

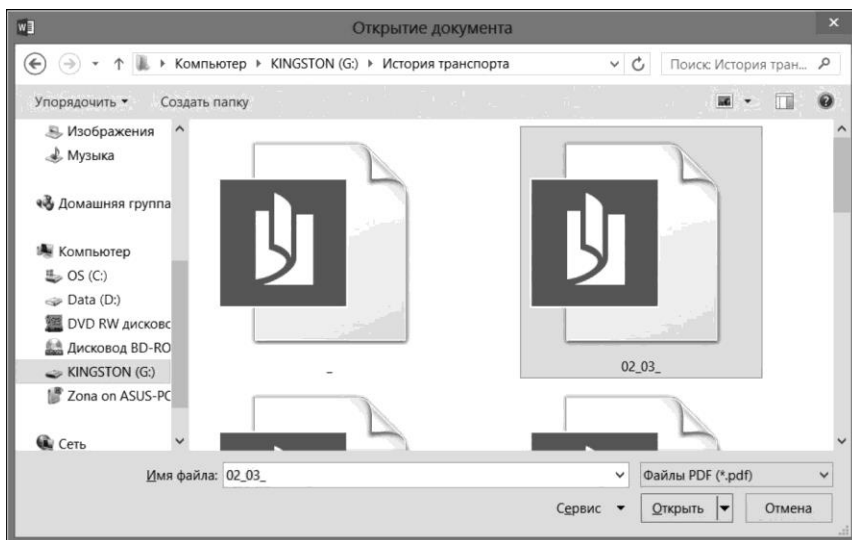
- Office 2013 — классикалық мерзімсіз лицензиясы бар үстел үсті және портативті дербес компьютерлерге арналған дәстүрлі бағдарламалық өнім;
- Office 365 — Жазылым арқылы Office қызметін жаңарту, Microsoft бұлт серверлеріне жаңартылған және тұрақты түрде қосылған. Ол үйде қолданушыларға, бизнеске, студенттерге және мемлекеттік мекемелерге арналған нұсқалар түрінде ұсынылады.
- Серверлік кеңселік компоненттер (Office Servers) — Бұлттық серверлерде орналастырылған Exchange, SharePoint, Project және Lync қызметтері Office 365 бизнес нұсқаларының толық құрамдас бөлігі болып табылады;
- Windows RT үшін Office - Windows RT құрылғыларында Word, Excel, PowerPoint және OneNote сияқты негізгі кеңселік компоненттер жиынтығы қол жетімді болады. Пакеттің ажыратылымдылық ерекшеліктері:  
Қаптамада Windows 8-тен RT-ке ұқсас қарапайым интерфейс бар;
- Пакет SkyDrive бұлт қоймасымен біріктірілген. Сақтау қоймасында барлық құрылған Office құжаттары сақталады. Қаласаңыз, құжатты компьютерге сақтауға болады;
- MAP хаттамасы бойынша Outlook 2013 бағдарламасында тек хабарламалар тақырыптарын жүктеудің қолайлы мүмкіндігі алдыңғы нұсқаларында болды (хабарлар үнемі толық жүктелді, соның ішінде, SPAM үшін де); Пошта, контактілер, тапсырмаларды синхрондау үшін Exchange ActiveSync (EAS) хаттамасына қолдау бар. Бұрын EAS протоколы мобильді клиенттерде ғана қолданды, сонымен қатар Outlook MAPI-ды синхрондау үшін де қолданылып, EAS қолдау қызметі - Outlook 2013 және Windows Mail жұмыс үстелдеріне (Windows 8-де) орнатылды;
- PDF файлдармен жұмыс істеуге, соның ішінде редакциялауға да болады;
- *ДИЗАЙН* қосымша беті бар, ол барлық құжаттарға стиль орнатуға және Word жаңа оқылу режимін орнатуға мүмкіндік береді;
- онлайн-видео қою;
- Excel-де «ақылды толтыру», «ұсынылатын кесте» және «жылдам талдау».

### 4.3.1. Word 2013 мәтіндік процессоры

Мәтіндік процессоры – пакеттердің ішіндегі ең танымал қосымшасы, сондықтан ең алдымен осыған тоқталамыз. RT стиліндегі интерфейс тек сыртқы деңгейде ғана шығарылған, ал диалогтық терезелердің маңызды бөлігі дәстүрлі түрде рәсімделген. Өзге жағынан түзетуді ұсына отырып, олардан бас тартады, мысалы емле қателерін түзету енді арнайы панельде орындалады.

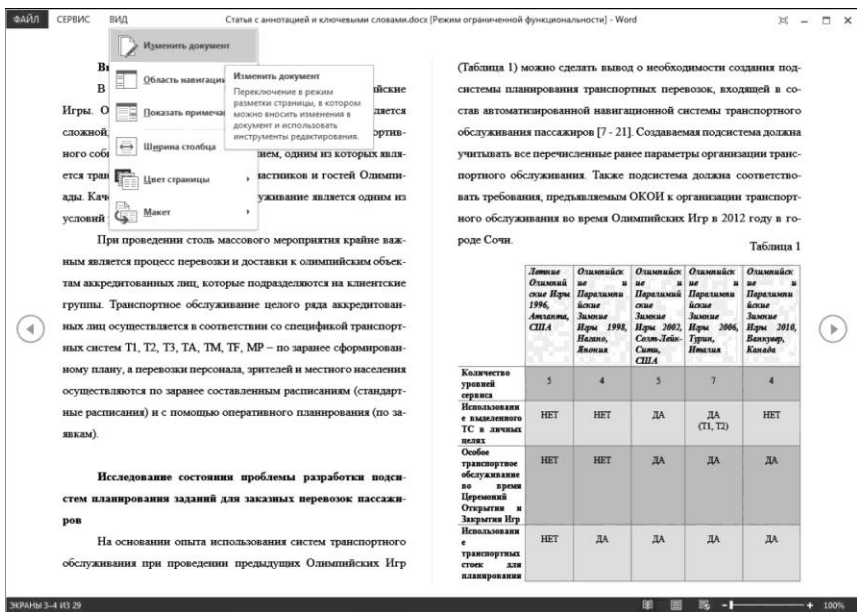
**Пішімдерді қолдау.** Ең көп талқыланған жаңа мүмкіндіктердің бірі - PDF файлдармен жұмыс істеу мүмкіндігі (4.1-сурет). Егер Word бағдарламасының алдыңғы нұсқалары тек қана сақтай алса, яғни PDF экспорттаса, Word 2013-те импорттауға болады.

---



4.1-сурет. PDF пішімінде файлдарды қолдау





## 4.2 -сурет. Оқу режимі

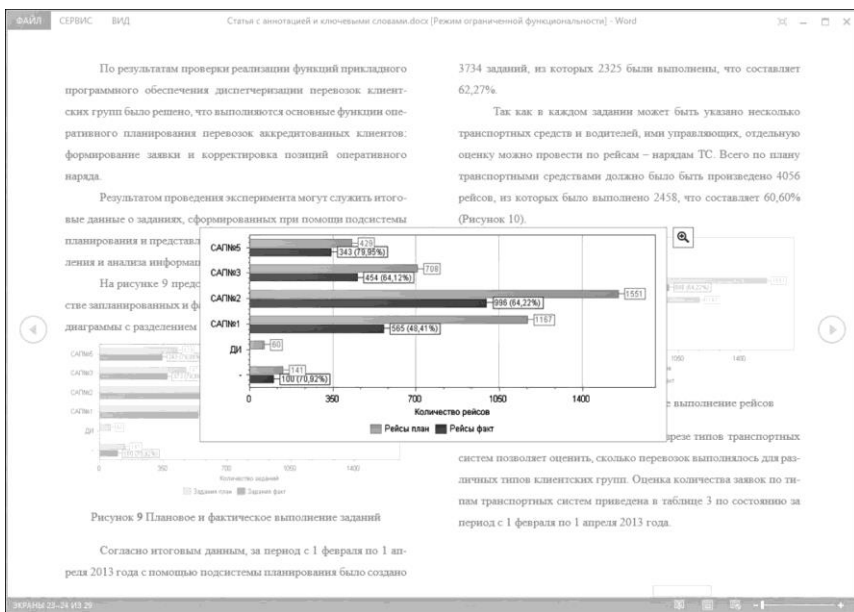
Бұл функцияны белгілі ABBYY PDF Transformer-дің қарапайым аналогы ретінде елестету оңай. Ресми түрде функция PDF Reflow деп аталады, түпнұсқа орналасуын өзгертуге жанама нұсқау беруі мүмкін. Шынында да сіз импорттаған кезде құжат Word қарапайым пішіміне айналдырылады, содан кейін қайтадан сақталады - бұл Adobe Acrobatқа ұқсамайды. PDF Reflow мәтіндік файлдарға арналған және күрделі орналасулар болып табылады, мысалы PDF презентацияларына түрлендірілген және оқылмайды.

Тұтастай алғанда, құжаттардың форматтарына қолдау пакетте толықтырылды. Осылайша, Office 2013 тек Office Open XML стандартын (Microsoft өзі ұсынған), яғни ISO / IEC 29500 стандарттарының қатаң деңгейіне толыққанды қолдау көрсетеді. Алдыңғы нұсқаларда оны оқуға ғана болатын және оны сақтау кезінде өтпелі Transitional қолданылды, ол үйлесімділік үшін ескі Microsoft Office деректер түрлерін пайдалануға мүмкіндік береді. Сондай-ақ 2012 жылы OASIS жарияланған ODF 1.2 баламалы ашық стандартына қолдау көрсетіледі. Дегенмен жаңа сипаттiзiмдегi негiзгi өзгерiстер Word емес, Excel бағдарламасына қатысты - ODF 1.2 кестелерде

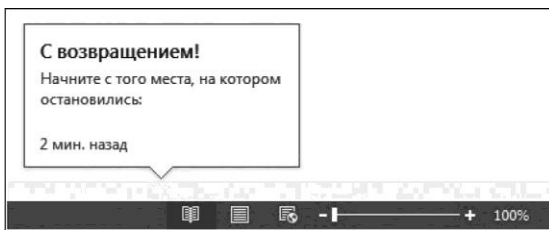
формуларды стандарттайды. Оған қоса, Office 2013 XADES сандық қолтаңбаларын қолдайды.

**Оқу режимі.** Word 2013 бағдарламасында оқу режимі едәуір жаңартылды (4.2-сурет), ол планшеттерде болашақта қолдану үшін бейімделудің айқын салдары болып табылады. Ең дұрысы ол Word 2010 бағдарламасындағыларға ұқсайды, бірақ қазіргі заманға сай қолданылады: стандартты - экран өлшеміне байланысты автоматты қаріптерді таңдаған екі баған көрінісі бар, толық экранды режимге жылдам ауысуға болады және Metro-ға тән үш нүктелікті басу арқылы қосымша құралдарды шақыруға болады (бірақ іс жүзінде экранның жоғарғы жағындағы барлық тар жолды басуға болады). Әрине пайдаланушы көріністі өз талғамына қарай өзгерте алады - масштабты өзгертуге, субстратты таңдауға, кең экрандарда екі емес, үш бағанды көрсетуге болады.

Оқу режимінде суреттерді ғана емес, сонымен қатар кестелерді де ыңғайлы масштабтау функциясы жұмыс істейді (4.3-сурет). Ол «браузер» стилінде жүзеге асырылады, егер үлкейтілген кескін «тұмандалған» беттің үстіне шықса, онда арнайы батырма оны одан әрі көбейтуге мүмкіндік береді және сыртынан басу бәрін бастапқы күйіне қайтарады.



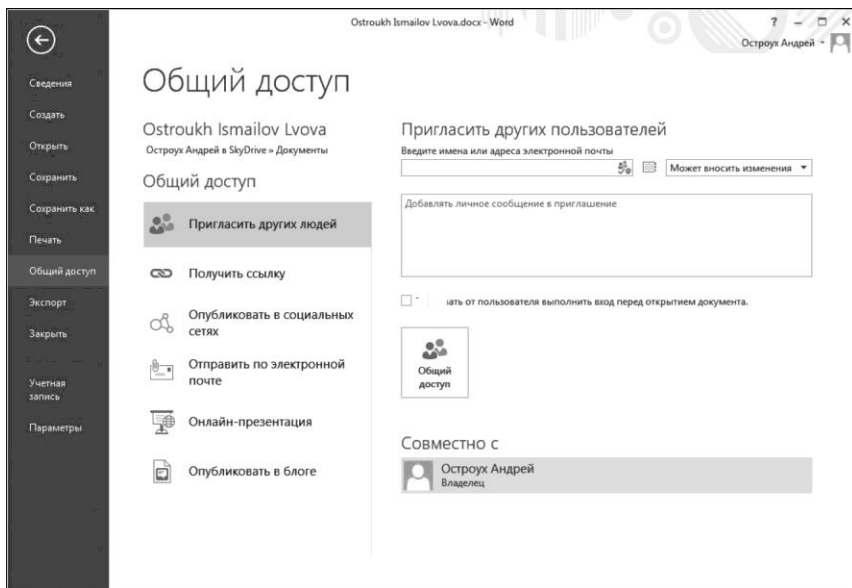
4.3-сурет. Оқу режимінде объектілерді масштабтау



4.4-сурет. Алдыңғы оқу/түзету сеансы үзілген құжаттағы орынды еске түсіру

Бұл режим үшін алдыңғы оқу/түзету сеансы үзілген құжатта орынды еске сақтау функциясы да өзекті (4.4-сурет). Тиісті маркер көлденең немесе тік жылжыту жолағының үстінде пайда болады және жылдам өтуге мүмкіндік береді. Бұл параметр бүкіл есептік жазба үшін синхрондалады, яғни қажетті орыннан жалғастыру үшін кез келген құрылғыда бұлтта сақталған құжатты оқу мүмкін болады.

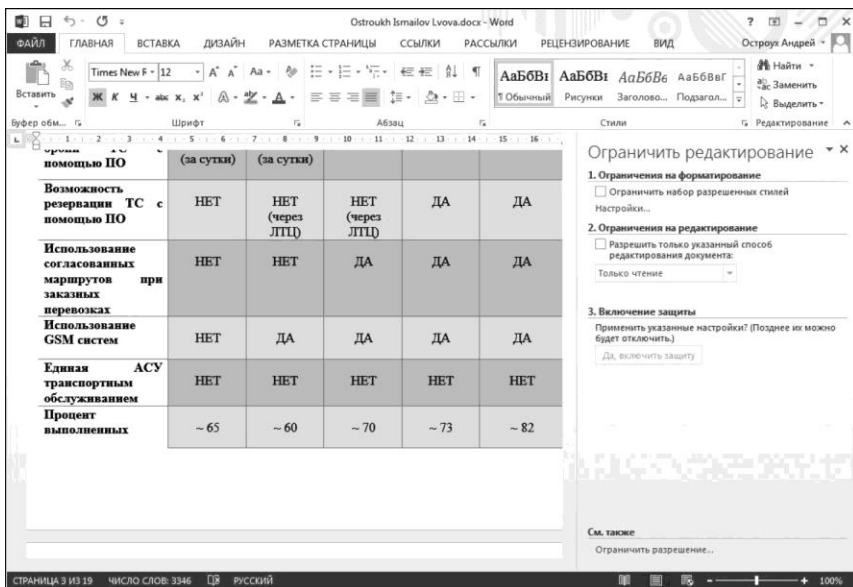
**Бірлескен түзетулер.** Word құжатының бұлтта сақтауы әртүрлі жолмен ФАЙЛ бөлісу мәзірінен қол жеткізуге мүмкіндік береді, құжат туралы ақпаратты таратады және басқа пайдаланушыларды бірлесіп (бір мезгілде) түзетуге шақырады (4.5-сурет). Бұл үрдіс белгілі бір түрде ұйымдастырылған: бір пайдаланушы жұмыс істейтін параграф басқа барлық адамдар үшін арнайы түрде таңбаланған және бұғатталған. Егер түзету фактісі туралы ақпарат нақты уақыт режимінде таратылса, нақты өзгерістер құжат сақталғанда ғана көрсетіледі (және жасыл фонмен бөлектеледі). Бұл сызба оның әмбебаптығы үшін қолайлы болуы мүмкін, іс жүзінде Word құжаттың жергілікті көшірмесімен жұмыс істейді және оны сақтаған кезде бұлтпен синхрондалады. Бұл жалпы сенімділікті арттырады, ал параграфтарды бұғаттау болуы мүмкін көптеген түсініспеушіліктерді жояды. Бірлескен өңдеу үшін шамамен бірдей құралдарды пайдаланатын Word Web App бағдарламасын пайдалануға болады. Сондай-ақ үшінші тараптан құжаттың барлық фрагменттерін (мысалы, бөлімді) өзгертіп, түзетуге болады.



4.5-сурет. Құжатты бірлесіп түзету

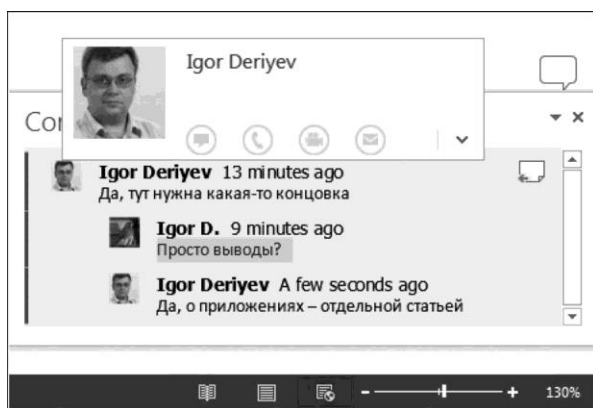
Бірлескен түзетулермен әртүрлі авторлар мен түсіндірмелер жасайтын өзгерістерді сақтау функциялары тығыз байланысты. Олар үшін дәстүрлі түрде *ТҮЗЕТУДІҢ* барлық таспасы бөлінген. Дегенмен олар өздігінен пайдалы, бірақ бірнеше рет түзетілген құжатпен жұмыс істеу әрқашан қолайлы емес. Сондықтан Word 2013 бағдарламасында жаңа дисплей режимі - *түзетулер* пайда болды. Онда құжат түпкілікті түрде ұсынылған, дегенмен өзгертілген орындар шет жақтарында түрлі-түсті жолақтармен белгіленеді және ескертулер тән «бұлтпен» көрсетіледі. Осы элементтердің кез келгеніне басу ақпаратты көруге мүмкіндік береді: түсініктеме арнайы терезеде пайда болады және түзетулер әдеттегі режимде (*Барлық түзетулер*) жасалады. Өзгерістерді сақтау функциясын қосып, құпия сөзбен қорғауға «қиын» мүмкіндік болды (4.6-сурет).

Түсініктемелермен жұмыс аздап жақсарды (4.7-сурет). Енді олар жауап береді (қалқымалы терезеде арнайы батырма бар), оларды шағын талқылауға айналдырады. Сонымен қатар, пікірлер «жабық» деп белгіленуі мүмкін. Дегенмен олар сұр түспен көрсетіледі және оларды түзету қол жетімсіз, бірақ олар әлі де жауап беруге болады.

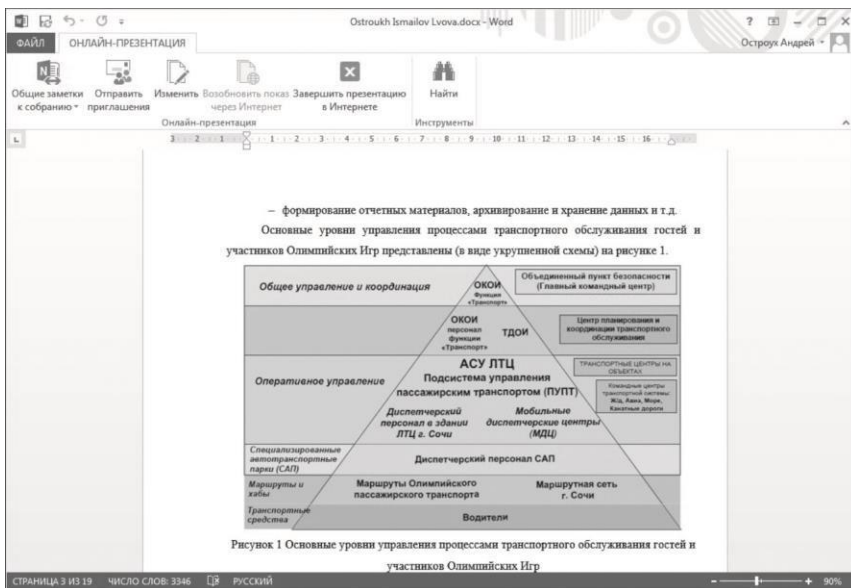


4.6-сурет. Өзгерістердің сақталуын құпия сөзбен қорғау

Онлайн режимде жұмыс істеудің тағы бір серіктестігі- құжаттың көрсетілуі. Егер ОНЛАЙН-ПРЕЗЕНТАЦИЯ топтамасын таңдасаңыз (4.8-сурет) бір топта, ортақ құжат онлайн қоймасына көшіріледі.



4.7-сурет. Түсініктеме



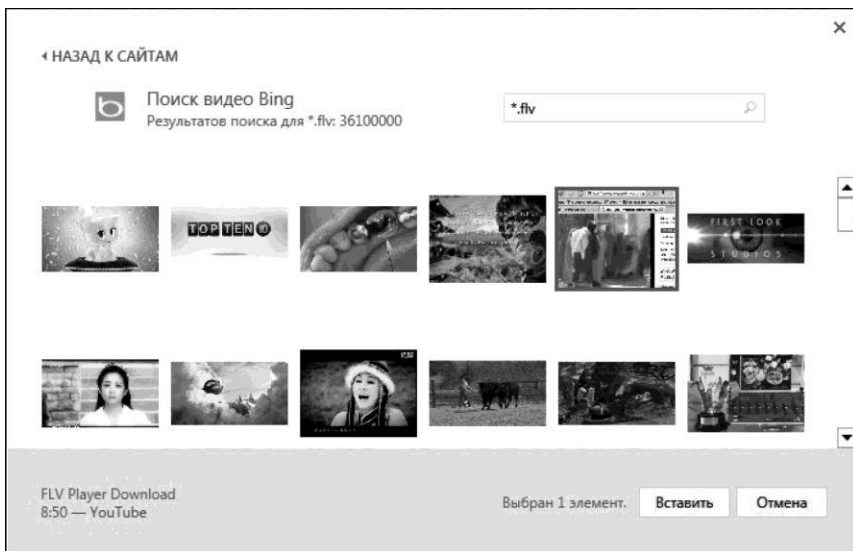
#### 4.8-сурет. ОНЛАЙН-ПРЕЗЕНТАЦИЯ опциясы

Word Web App бағдарламасында құжатты көру режимін қамтитын презентацияға арнайы сілтеме жасайды. Осы режимде жылжу және бөлектеу автор / презентацияшының компьютерімен синхрондалады. Сонымен қатар ескертулер көрінетін болады, OneNote жазбаларынан параллельді бөлісе аласыз, бірақ, өкінішке орай, біріктірілген байланыс құралдары жоқ. Тиісінше оларға жеке күтім жасау қажет: ұйымдарда Lync, ал қарапайым пайдаланушылар үшін - Skype. Microsoft корпорациясы Office 2013 бағдарламасына қолдау көрсетуді уәде етеді.

**Онлайн суреттер мен видеолар.** Word 2013-те суреттер мен бейнелерді онлайн-ресурстардан құжаттарға қосуға болады, олардың тізімдері анық, мүмкін және толтырылатын болады. Ең алдымен, Microsoft-тың (Bing) ресурстары ұсынылады, бірақ Flickr мен YouTube-ты оларға қосуға болады (4.9-сурет, 4.10-сурет). Тұтастай алғанда, пайдаланушы сәйкес табылған материалды жылдам көруге және тиісті нысанды кірістіруге мүмкіндігі бар қызметтерде кілтсөз іздеулерін орындайды. Суреттер жергілікті түрде жүктеледі және әдеттегідей іске асырылады, бірақ құжатты ашу сәтінде сілтемелерді және олардың өңделуін шектеуге болады, әсіресе бұл видеоа осындай жолмен жүреді.



4.9-сурет. Онлайн суретті қосу

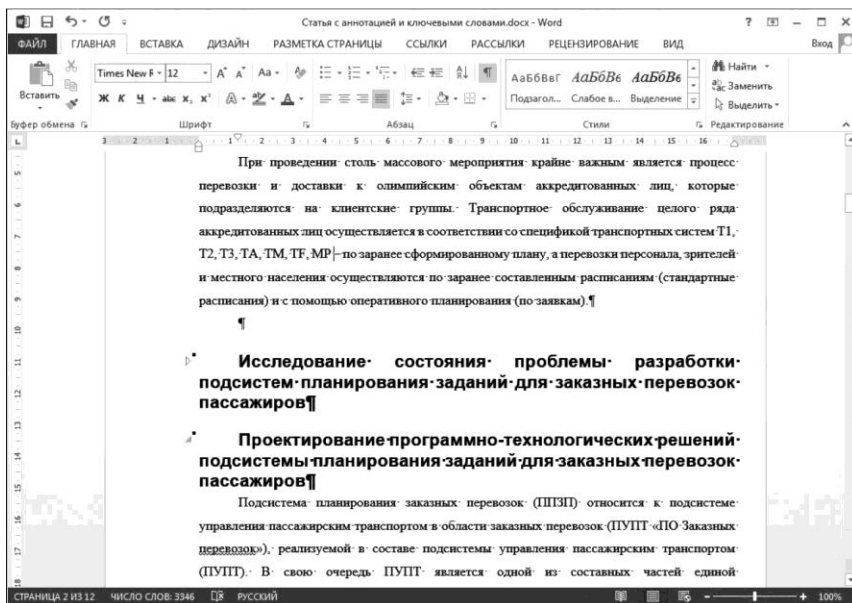


4.10 -сурет. Онлайн видеоны қосу

Бұған қоса, бейнені HTML-код форматына енгізуге болады, әдетте ол барлық онлайн қызметтермен қамтамасыз етіледі және бұл қосымша мүмкіндіктер ашады: осылайша сіз тек видеоға ғана емес, кез келген динамикалық мазмұнға да сілтеме жасай аласыз - мысалы, диаграммаға. Құжаттың мазмұнын көрсететіндіктен, мұндай мазмұнды болжау қиын, бірақ Word-тың өзі қалқымалы терезеде атқаратын ойынды ойнатқанда ол солай болуы керек.

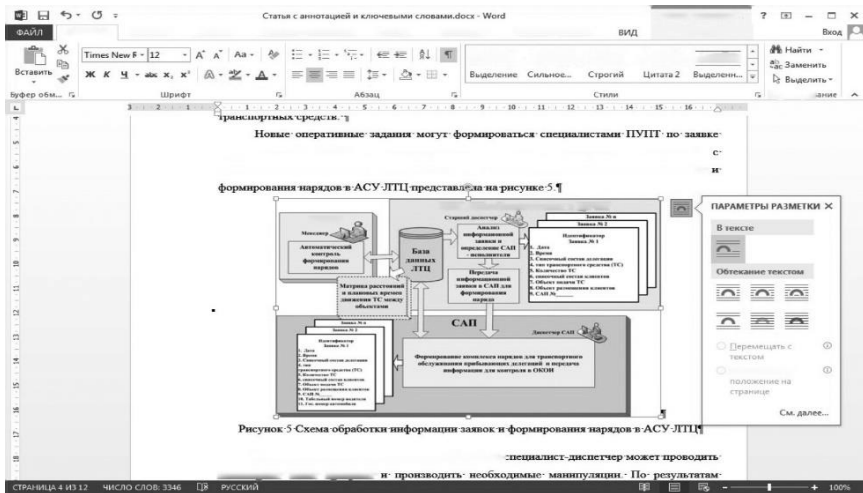
**Ерекшеліктері.** Word 2013-те құжаттармен жұмыс істеуді қоспағанда, нақты санатқа жатқызуға болатын қиындықтар аз. Ең пайдалы жағының бірі - тақырыпшамен белгіленген құжаттың бөлімдерін жылдам бөлу және кеңейту (4.11-сурет), ол үшін сол жағында тиісті көрсеткіш пайда болады.

Мәтінді құралдар тақтасы енді мәтінді таңдаған кезде автоматты түрде шығады. Негізгі суретті пішімдеу функциялары бар мәзір ақ автоматты түрде арнайы панельде пайда болады (4.12-сурет). Суреттерді және басқа нысандарды масштабтау процесінде құжат қажетті нәтижеге жету үшін әлдеқайда жеңіл болатындай етіп қайта пішімделеді.



4.11 -сурет. Құжаттың бүгілген және жазылған бөлігі

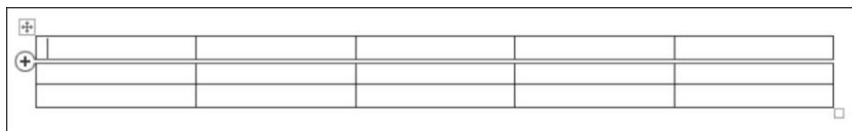




4.12 -сурет. Суреттерді пішімдеуге арналған құралдардың мәтіндік панелі

Кестелерде арнайы маркерлерді қолданып, қосымша жолдар мен бағандарды жылдам кірістіре аласыз (4.13-суретті қараңыз).

Құжаттарды жасау үшін дизайн тақырыбын, стильдер мен қаріптер жиынтығын таңдай аласыз, параграфтар арасында тиісті аралықты таңдап, графикалық объектілерге эффекттерді қолдана аласыз және т.б. барлық жаңа ДИЗАЙН таспасы пайда болды (4.14-суретті қараңыз).



4.13 -сурет. Кестеге қосымша қатарларды қоюға арналған маркерлер



4.14 -сурет. ДИЗАЙН таспасы

### 4.3.2. Excel 2013 кестелік процессоры

Excel 2013 Word 2013 (яғни бүкіл пакет стилінде өңделген) сияқты бірдей түрде жасалған: бірдей бастау экранының ең соңғы құжаттары мен үлгілері кестелерінің тізімі, ФАЙЛ мәзірінің сол ұйымы, SkyDrive-ты интеграция және *Жалпыға қол жетімділік* блогы бар. Соңғысы біршама қарапайым болып табылады – Презентация Lync бағдарламасымен ғана пайда болады. Шамасы бұл Excel Web App-тың толық дайын еместігімен байланысты, себебі бір уақытта өңдеу мүмкін емес, алайда кестелердің құрылымдалғаны оны іске асыруды жеңілдетуі керек.

**Функциялары.** Кіріктірілген кесте функцияларының тізімі өте үлкен және әр түрлі тапсырмаларды шешуге арналған. Сондай-ақ әрқайсысына пайдалы болуы мүмкін, мысалы ARABIC және ROMAN араб тіліндегі жазбаны Римге және керісінше түрлендіруге арналған. Мысалы рим сандары 1999 жылы қалай жазылатынын еске түсіріңіз.

Әсіресе веб-қызметтермен жұмыс істеу үшін мүлдем жаңа санатты атап өткім келеді. Онда тек үш функция бар:

- 1) ENCODEURL қосалқы рөлге ие мәтінді URL айналдырады;
- 2) WEBSERVICE веб-сервистен XML-деректерді алады;
- 3) FILTERXML XML-ң синтаксистік талдауын жүзеге асырады және деректер фрагментін шығарады.

Мысалы BBC ауа-райы мәліметімен RSS алу және өңдеу үшін оларды қалай пайдалану керектігі (4.15-сурет)

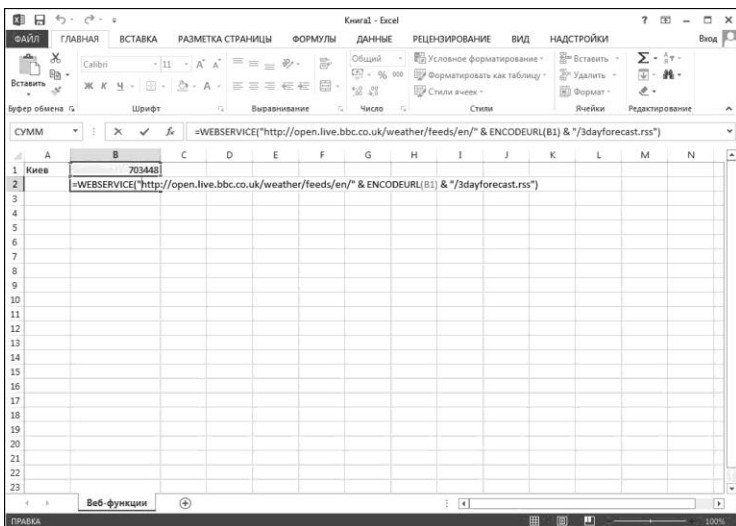
Суреттегі кестеде B1 ұяшығы Киевтің кодын қамтиды, бұл туралы BBC сайтында түсіндірілген. A3 ұяшығында = WEBSERVICE («[http://open.live.bbc.co.uk/weather/ feeds / en />](http://open.live.bbc.co.uk/weather/feeds/en/)» және ENCODEURL (B1) & «/3dayforecast.rss») бар, ол үш күндік болжаммен бірге XML - деректерінің «шикі затын» алады. ENCODEURL демонстрация үшін ғана пайдаланылады, өйткені қала коды мұндай өзгеріссіз пайдаланылуы мүмкін.

Кейін, XML FILTERXML көмегімен бөлшектенеді:

A5: =FILTERXML(A3;"//rss/channel/title") — барлық берулердің атауы;

A6: =FILTERXML(A3;"//rss/channel/item[1]/title") — апта күні және қысқаша мәлімет;

B7: =FILTERXML(A3;"//rss/channel/item[1]/description") — бір күнге арналған толық болжам.



#### 4.15 -сурет. Excel 2013 кіріктірілген функцияларын қолдану

Сол сияқты қалған екі күн үшін (item[2] және item[3]) ұқсас. Әрине деректерді шығару үшін олардың сызбаларын білу қажет. Бұл жағдайда А3 ұяшығында тікелей түсіну оңай және ол қарапайым.

RSS-қысқаша мазмұны тек мысал ретінде оқырмандардың кең ауқымына қарапайым және түсінікті болу үшін ғана таңдалады. Жалпы алғанда, осылайша, әр түрлі деректерді кейіннен өңдеуге, аспаптық тақталарды құруға және т.б. тиісті көздерден алуға болады. Бір өкініштісі, бұл функциялардың тобы әлі Excel Web App бағдарламасында жұмыс істемейді.

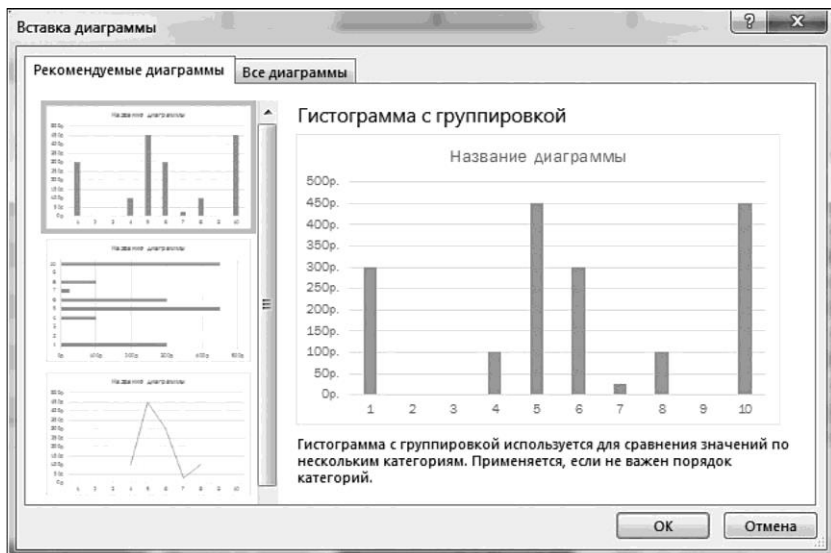
**Ерекшеліктері.** Әзірлеушілер Excel бағдарламасын пайдалануды жеңілдету үшін айтарлықтай күш-жігер жұмсады. Басқа себептермен Flash толтыру функциясы жоғары бағаланады (4.16-суретті қараңыз) - автокомпьютердің күрделі нұсқасы, бірақ оны қолдану өте шектеулі. Оның мәні, егер пайдаланушы бұрынғы ұяшықтары бар бағанда қайталанатын әрекеттерді орындайтын болса, Flash Fill толтыру алгоритмді түсінуге және оның қызметтерін ұсынуға тырысады. Шамасы осы функцияның негізгі қолданысы кейбір деректерді өрістердің ерекше емес топтарымен немесе стандартты емес делимитерлермен түзету болып табылады.

	Игорь_Дериев	Игорь	Дериев	
	Алина_Дериева	Алина	Дериева	
	Петр_Иванов	Петр	Иванов	
	Сергей_Сидоров	Сергей	Сидоров	
	Анна_Петрова	Анна	Петрова	
	Сидор_Сергеев	Сидор	Сергеев	

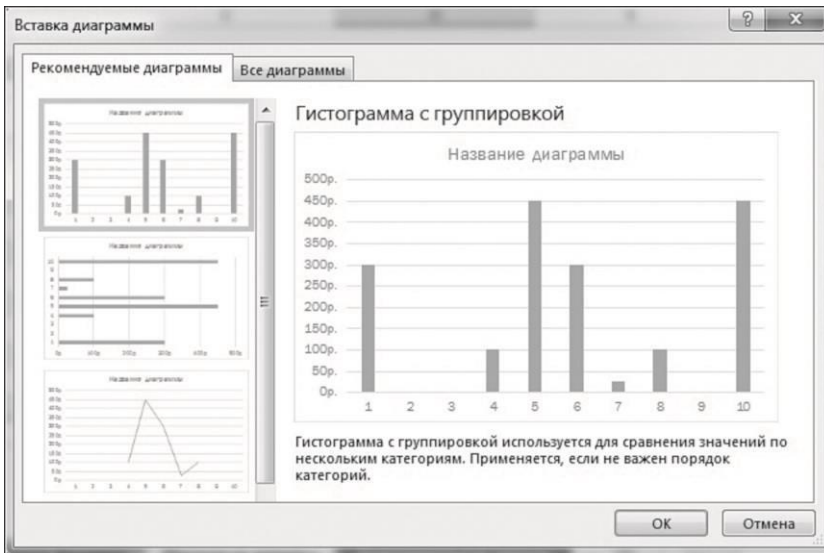
4.16 -сурет. Flash Fill функциясын колдану

Соңғылары міндетті түрде болуы керек: мысалы и\_иванов, п\_петров логиндерінен фамилияларды ииванов, ппетров болмаған кезде автоматталады.

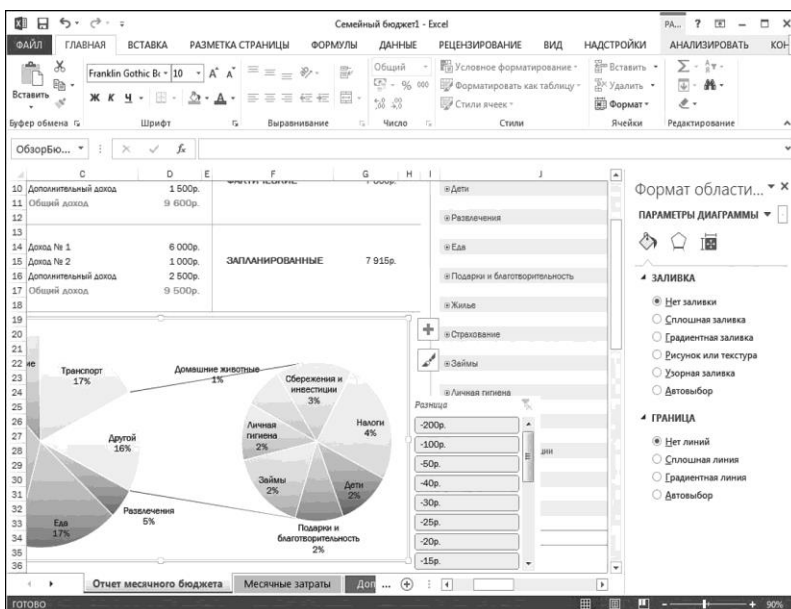
Excel бағдарламасында жаңа қолданушыларға көмектесу үшін шартты пішімдеу үлгілерін, сомаларын және т.б. шектеулі, бірақ қарапайым және түсінікті жиынтығын ұсынатын Quick Analysis функциясы пайда болды (4.17-суретті қараңыз). Деректер блогын таңдап, қажетті үлгіні пайда болған түйме көмегімен басу жеткілікті.



4.17 -сурет. Quick Analysis функциясы



4.18 -сурет. Диаграммалармен жұмыс



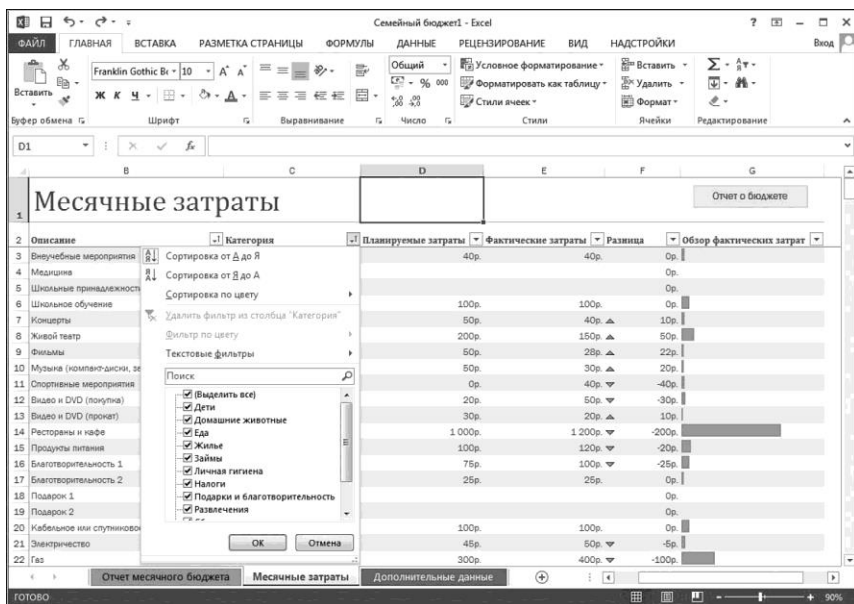
4.19 -сурет. Нәтиже үшін сүзгілер

Ұқсас рөлді ұсынылған диаграммалардың функциясы атқарады - олардың тізімі белгілі бір дәрежеде алынған деректердің сипатына түзетіледі. Ал пайдаланушы нақты нәтижелерді көреді, мысалы ол деректерді тек белгілі бір айда ғана, бір жыл бойы немесе айлармен бөліп көрсетуге болатындай тез шеше алады.

Диаграммалармен жұмыс істеу үшін бір немесе басқа элементті таңдау кезінде автоматты түрде жауап беретін арнайы панель қолданылады (4.18-сурет). Деректер қолтаңбаларын тіркеудің өте үлкен бөлімі пайда болды (диаграмма редакторы нақты дизайн құралына айналдыру үшін әртүрлі эффектiлер, кеңейту сызығы, еркін ұяшықтардан мәтінді қосу және т.б.).

Диаграммаларды жедел басқару үшін үш арнайы түйме ұсынылады, олардың біреуі нәтижені сүзгіден өткізуге мүмкіндік береді (4.19-сурет). Түпнұсқалық деректерді өзгерткенде, диаграмманы қайта сызу анимацияланады.

Деректердің кесіктері (slicers) қарапайым кестелерге қолданылуы мүмкін (4.20-сурет).

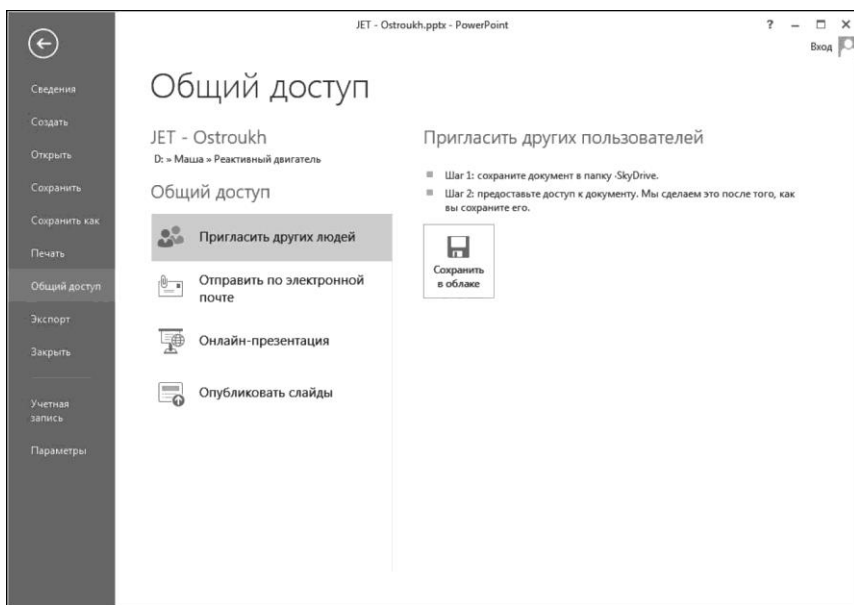


4.20 -сурет. Деректер кесіктері

### 4.3.3. PowerPoint 2013 бағдарламасы

Презентация жасауға арналған бағдарлама Word немесе Excel сияқты танымал емес, бірақ Microsoft Office-тың негізгі құрамдастарының бірі болды. Тиісінше ол Office 2013 бағдарламасындағы барлық негізгі өзгерістерге толығымен тоқталды – бұл интерфейстегі өзгертулерге қатысты және сенсорлық экрандардағы қимылдарды басқаруды қолдауға (бұл жағдайда Word бағдарламасынан әлдеқайда пайдалы) және желімен біріктіруге мүмкіндік береді.

Атап айтқанда, PowerPoint 2013 бағдарламасы жалпы қол жетімділік және Word бағдарламасының бірлескен жұмысын (4.21-сурет), желідегі көрсетілімдерді қоса алғанда, бірдей мүмкіндіктер ауқымын қолдайды. Дегенмен соңғысы Word 2013-пен бірдей болса да, ол маңызды айырмашылыққа ие: ешбір элементтер бұғатталмайды және сол жерлерді бір мезгілде түзетуге жол берілмейді. Бұл айырмашылық, әсіресе үнемдеу батырмасы жоқ PowerPoint веб-бағдарламасының мысалында айқын көрінеді - барлық өзгерістер бірден белгіленеді.



4.21 -сурет. Презентациямен бірлескен жұмыстар мүмкіндігі

PowerPoint 2013 оны әлі де сақтап қалу керек болғандықтан, көп жағдайда барлық өзгертулер жай ғана сақталады. Мүмкін, бұл өте маңызды емес шығар (себебі, слайдтар мәтіннің және басқа да заттардың көп көлемін қабылдамайды), бірақ белгілі бір дағдыны қажет етеді.

Ынтымақтастықты қолдау мақсатында талқылау мүмкіндігі, коммуникацияларды жедел ұйымдастыру және т.б. мүмкіндіктері бар Word-қа ұқсас түсініктеме тақтасы пайда болды (4.2.2-график).

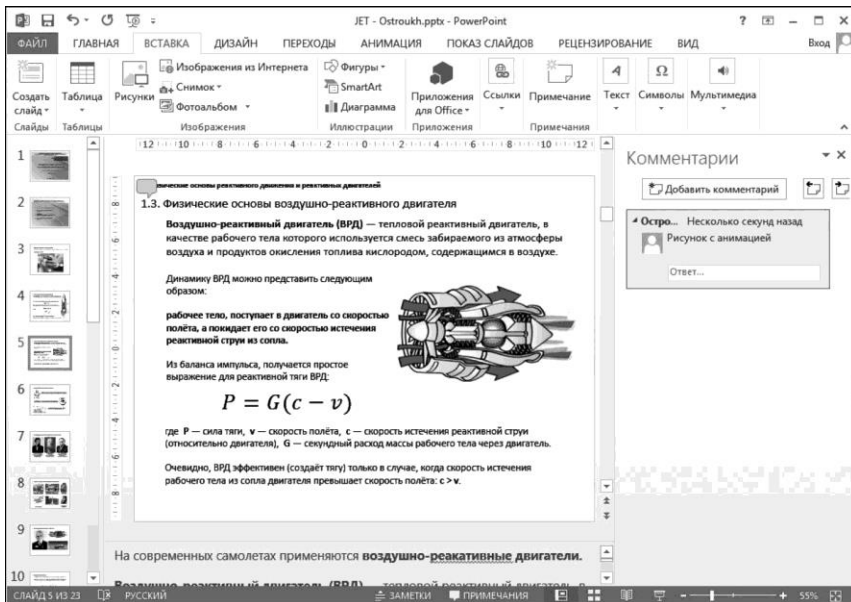
PowerPoint 2013-тің басты жаңалығы *Баяндаушы режимінде көрсету* жаңа режимі болып табылады (4.23-сурет).

Онда баяндаушы қосымша ақпарат алады (оның жазбалары, келесі слайдтың эскизі), сондай-ақ әртүрлі әрекеттерді орындай алады: мысалы, экранда «көрсеткіш» немесе маркер арқылы бір нәрсе таңдап, жазбаларды жазып, үзінділерді ұлғайту және т.б. Дегенмен, бұл құралдар слайд-шоудың кәдімгі режимінде қол жетімді, бірақ *Баяндаушы режимінде көрсету* екі монитормен дұрыс жұмыс істейді, олардың біреуі тек баяндаушыны қолдайды және осылайша көрермендерден барлық ресми әрекеттерді жасырады. *Баяндаушы режимінде көрсету* режимі өнімділікті қайтадан жасау үшін бір мониторда іске қосылуы мүмкін. Презентацияны дайындау сатысында да пайдалы жаңалықтар пайда болды. Негізгі шебер-слайдтарда тұрақты слайдтардағы элементтердің тураланған бағыттағыштарын орната аласыз (4.24-суретті қараңыз). Интеллектуалды бағыттаушылар (*smart guides*), автоматты түрде өз уақытында пайда болатын суреттер мен басқа нысандарды әдемі орналастыруға көмектеседі, мысалы, бұрыштардың / шекаралардың бір деңгейде орналасуы немесе екі іргелес кескін ортаңғы сызықпен шамамен жартыға бөлуі.

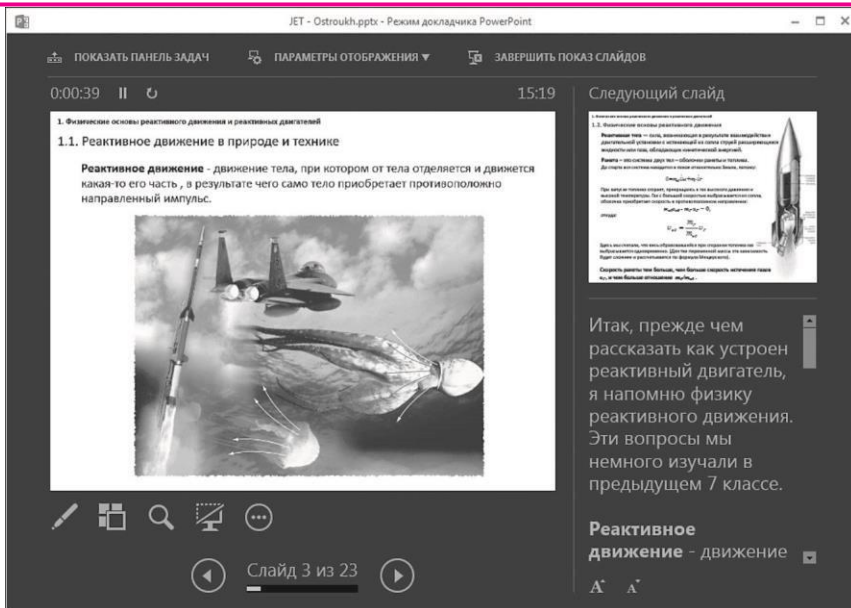
Жаңа тамшуыр құралы, мысалы тақырыпты пайдалану үшін суреттің нақты түстерін таңдауға көмектеседі. Бірнеше пішіндерді біріктіріп (*shapes*), тұтастай басқарылатын жаңа примитивтерді құруға болады.

Әрине, PowerPoint 2013 мультимедиа деректерімен жұмыс істеу құралдары жақсартылған. Пішімдерге арналған кіріктірілген қолдау кеңейген, өйткені онлайндық сақтау орны – Word 2013 секілді. Аудио үшін тек Office.com бар стандартты арт-клип ұсынылады. Видео ретінде сіз HTML-кодты ендіре аласыз, бұл мүмкіндіктерді одан әрі кеңейтеді.

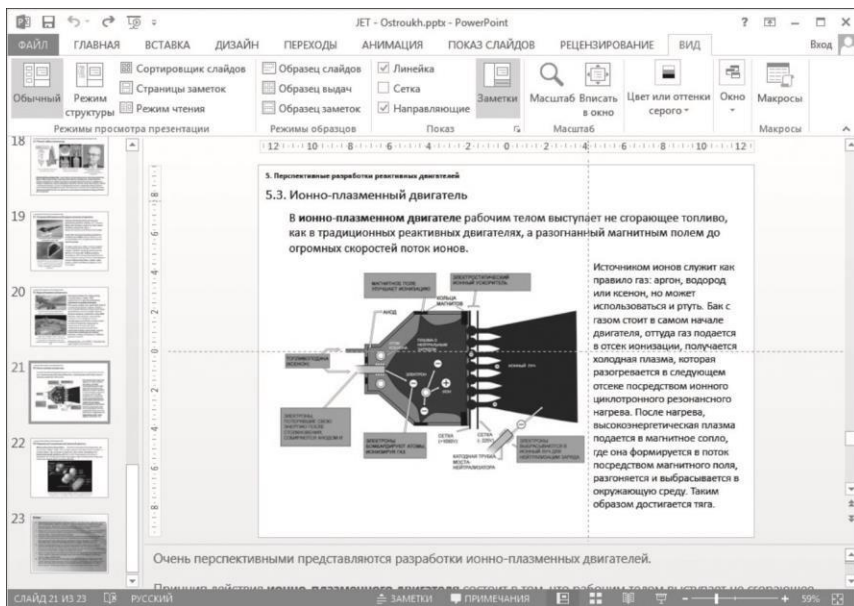




4.22 -сурет. Оң жақтағы түсіндірмелер панелі



4.23 -сурет. Баяндаушы режимі



4.24 -сурет.Қарапайым слайдтарда элементтер түзетілетін бағыттаушы бойлық

Ерекшеліктерді егжей-тегжейлі зерделеу, кеңсе қосымшаларында кәсіби шеберлікті қалыптастыру және нығайту, мұғаліммен келісімді үйлестіру арқылы тәжірибелік жұмыстарды орындау.

## БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ

1. Пайдаланушы интерфейсі дегеніміз не?
2. Терезе интерфейсі дегеніміз не?
3. Мәтіндік ақпаратты өңдеудің негізгі функцияларын атаңыз.
4. «Кеңсе пакеті» түсінігі дегеніміз не?
5. Ең жиі қолданылатын кеңсе пакеттерін атаңыз.
6. Microsoft Office 2013 пакетіне кіретін негізгі бағдарламалық компоненттерді атаңыз.
7. Microsoft Word 2013 бағдарламалық компонентінің құрамдас бөлігінің мақсатын түсіндіріп, негізгі функционалды мүмкіндіктерін көрсетіңіз.
8. Microsoft Excel 2013 бағдарламалық компонентінің құрамдас бөлігінің мақсатын түсіндіріп, негізгі функционалды мүмкіндіктерін көрсетіңіз.
9. Microsoft PowerPoint 2013 бағдарламалық компонентінің құрамдас

бөлігінің мақсатын түсіндіріп, негізгі функционалды мүмкіндіктерін көрсетіңіз.

## **ТӘЖІРИБЕЛІК ЖҰМЫС ТАҚЫРЫПТАРЫ**

1. Мәтіндік құжаттар жасау: бағдарламаны бастау, құжатты жасау және сақтау. Өңдеу және мәтінді пішімдеу. Анықтама жүйесін пайдалану.
2. Тізімдермен жұмыс істеу.
3. Кестелер салу. Сурет тақтайшасы, сурет қою.
4. Кестелік процессордағы есептеулерді ұйымдастыру: кестелермен жұмыс істеу, деректерді енгізу. Анықтама жүйесін пайдаланыңыз.
5. Функцияларды пайдалану.
6. Диаграммалар мен графиктерді құру және пішімдеу.
7. Дерекқорды құрастыру: кестелерді, кілттерді, сілтемелерді жасау. Анықтама жүйесін пайдалану.
8. Пайдаланушы пішіндерін пайдалану.
9. Кестелерді модификациялау және сұраныстармен деректермен жұмыс істеу.
10. Есептемелер құру.
11. Презентацияны жасау: бағдарламаны іске қосу, слайдтарды, макеттерін және орналасуларын қосу. Анықтама жүйесін пайдалану.
12. Презентацияға суреттер мен анимация эффекттерін қосу.



БӨЛІМ

## БАЙЛАНЫС ТЕХНОЛОГИЯСЫ

5-тарау. Компьютерлік желілер

6-тарау. Ақпараттық қауіпсіздік

## КОМПЬЮТЕРЛІК ЖЕЛІЛЕР

### 5.1. КОМПЬЮТЕРЛІК ЖЕЛІЛЕР ТУРАЛЫ ЖАЛПЫ МӘЛІМЕТТЕР

#### *Компьютерлік желі (есептеу желісі, деректерді жіберу желісі)*

— компьютерлердің немесе компьютерлік жабдықтардың байланыс жүйесі (серверлер, маршрутизаторлар және басқада жабдықтар). Ақпаратты беру үшін әртүрлі физикалық құбылыстар, әдетте электр сигналдарының, жарық сигналдарының немесе электромагниттік сәулеленудің әр алуан түрлері пайдаланылады.

Аумақтық бөлінуі бойынша желілердің келесі түрлері қолданылады:

- PAN (*Personal Area Network*) — бір иеленушіге тиесілі түрлі құрылғылармен өзара әрекеттесуге арналған дербес желі;
- LAN (*Local Area Network*) — қызмет жеткізушілеріне қол жеткізу алдында жабық инфрақұрылымы бар жергілікті желілер. «LAN» термині шағын кеңсе желісін және бірнеше жүздеген гектарға ие ірі зауыт деңгейінің желісін сипаттай алады. Шетелдік көздер тіпті жақын радиуста шамамен 10 миль қашықтықта орналасқан бағалау береді. Жергілікті желілер жабық типке ие, оларға қол жеткізуді арнайы қолданушылар шектейді, мұндай желіде жұмыс істейтін олардың кәсіби қызметімен тікелей байланысты;
- CAN (*Campus Area Network* — кампустық желі) — жақын орналасқан ғимараттардың жергілікті желілерін біріктіреді;
- MAN (*Metropolitan Area Network*) — көптеген жергілікті желілерді байланыстыратын бір немесе бірнеше қалалардағы мекемелер арасындағы қалалық желілер;
- WAN (*Wide Area Network*) — жергілікті желілер мен басқа телекоммуникация желілері мен құрылғыларын қамтитын ірі географиялық аймақтарды қамтитын ғаламдық желі. WAN мысалы - пакеттік коммутация желісі (Frame relay) бар, ол арқылы әртүрлі компьютерлік желілер арасында «сөйлесуге» болады. Жаһандық желілер ашық және барлық пайдаланушыларға қызмет көрсетуге

бағытталған.

«Корпоративтік желі» термині әдебиетте әр түрлі техникалық, бағдарламалық және ақпараттық принциптерге негізделген бірнеше желілердің бірлестігін белгілеу үшін пайдаланылады.

Деректерді жіберу типі бойынша желінің төмендегідей түрлері болады:

- сымсыз (белгілі бір жиілік диапазонындағы радиотолқындар туралы ақпарат беру).
- сымды (телефон сымы, коаксиалды кабель, бұрылыс жұп, талшықты-оптикалық кабель);

Деректерді жіберу жылдамдығы бойынша желінің төмендегідей түрлері болады:

- төмен жылдамдықты (10 Мбит/с дейін);
- орташа жылдамдықты (10-нан 100 Мбит/с дейін);
- жоғары жылдамдықты (100 Мбит/с жоғары).

## 5.2. ДЕРЕКТЕРДІ ЖІБЕРУ ХАТТАМАСЫ

---

Файлдарды жіберген кезде, бір-бірімен байланысатын екі компьютер ортақ хаттамамен байланысады.

**Хаттама** - ақпарат беруді басқаратын ережелер мен сипаттамалардың жиынтығы.

Файлдарды көшіру кезінде пайда болатын қателерге қарсы күрес үшін заманауи хаттамалардың көпшілігінде қателерді түзету құралдары бар. Әрбір протоколдағы нақты әдістер жеке, бірақ қателерді түзетудің негізгі сызбасы бірдей. Бұл берілетін файл шағын блоктарды - пакеттерге бөлінген блоктарды құрайды, содан кейін әрқайсысы алынған бума олардың сәйкестігіне көз жеткізу үшін жіберілген жіберу арқылы салыстырылады. Әрбір пакетте қосымша бақылау байттары бар. Егер қабылдаушы компьютер кейбір логикалық әрекеттерден кейін осы байттың басқа мәнін алса, онда пакетті жібергенде қате пайда болды деп есептеледі және осы буманы қайта шығаруды сұрайды. Бұл процедура уақыт бірлігіне жіберілетін пайдалы ақпараттың көлемін азайтса да, қателерді тексеру және оларды түзету файлдарды жіберу сенімділігін қамтамасыз етеді. Компьютерлік желіні іске асыру кезінде **әр түрлі хаттамалар жиынтығын** пайдалануға болады: AppleTalk, ARCNET, ATM, DECnet, Ethernet, HIPPI, IEEE-488, IP, IPX, Myrinet, TCP, Token Ring,

UDP, SPX, FDDI, QsNet, USB, IEEE 1394 Firewire, iLink), X.25, Frame релесі, Bluetooth, IEEE 802.11, Systems Network Architecture, RapidIO және басқалары.

Олардың маңыздыларын қарастырайық.

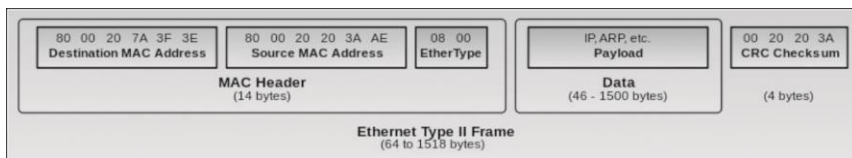
### 5.2.1. Ethernet

*Ethernet* (ағ.тілінен *ether* — эфир) — негізінен жергілікті компьютерлік желілерге деректерді жіберудің пакеттік технологиясы. Ethernet стандарттары физикалық деңгейде, кадр пішімінде және орта кіруді бақылау хаттамаларында - сканерленген қосылыстарды және электр сигналдарын - OSI арнасының деңгейінде анықтайды.

Ethernet негізінен IEEE 802.3 стандарттарымен сипатталады. 1990 жылдардың ортасында Arcnet және Token Ring сияқты ескірген технологияларды алмастыратын жергілікті желідегі ең кең тараған технологиялар болды. Бірінші нұсқалардың (Ethernet v1.0 және Ethernet v2.0) стандарттарында ортақ тасымалдау құралы ретінде коаксиалды кабель пайдаланылғанын, кейінірек жұпты және оптикалық кабельді пайдалануға болатындығын көрсетті.

Ethernet фрейм үшін бірнеше форматтар бар. DIX (DEC, Intel, Xerox) әзірлеушілерінің бірінші әріптерінің аббревиатурасы деп аталатын Ethernet Нұсқа 2 немесе Ethernet жақтауы II (5.1-сурет) ең көп таралғаны болып табылады және осы күнге дейін қолданылады. Көбінесе IP протоколы арқылы тікелей пайдаланылады.

Ethernet стандартын жобалау кезінде әрбір желілік картаның (сонымен бірге кірістірілген желілік интерфейсін) өндірісте тігіп салынған алты байттық бірегей нөмірі (MAC мекенжайы) болуы керек. Бұл нөмір кадрдың жіберушісін және алушысын анықтау үшін пайдаланылады және желіде жаңа компьютер (немесе желіде жұмыс істей алатын басқа құрылғы) пайда болғанда, желілік әкімші MAC мекенжайын конфигурациялаудың қажеті жоқ деп есептеледі. MAC мекенжайларының бірегейлігі IEEE Тіркеу Орталығының үйлестіру комитетінде әр өндірушіге 16 млн. (2<sup>24</sup>) мекен-жайға ие болуымен және мекенжайлар таусылғандықтан, жаңа ауқымды сұрауға болатындығымен қамтамасыз етіледі. Сондықтан өндірушіні MAC мекенжайының үш ең жоғары байттарымен анықтай аласыз.



5.1 -сурет. Ethernet II кадрының ең көп таралған пішімі

Өндірушіні MAC мекенжайымен анықтауға мүмкіндік беретін кестелер бар; атап айтқанда, олар `arpalert` сияқты бағдарламаларға кіреді.

MAC мекенжайы БЕСҚ желісінен бір рет оқылады, ал болашақта барлық пакеттер операциялық жүйе арқылы жасалады. Барлық заманауи операциялық жүйелер оны өзгерте алады. Windows үшін кем дегенде Windows 98-ден бастап ол тізбеде өзгерді. Кейбір желілік карта драйверлері оны параметрлерде өзгертуге мүмкіндік берді, бірақ өзгеріс кез келген карталар үшін жұмыс істейді.

Біраз уақыт бұрын желілік карта драйверлері MAC мекенжайын өзгертуге мүмкіндік бермегенде, баламалы нұсқалар жоғары деңгейде белгілі болған жоқ, кейбір интернет-провайдерлер бұл трафикті есептеу кезінде желідегі құрылғыны анықтау үшін пайдаланды.

Деректерді беру жылдамдығына және тасымалдау ортасына байланысты бірқатар технологиялық нұсқалар бар. Жеткізу әдісіне қарамастан, желі хаттамасының стексі және бағдарламалар келесідей нұсқалардың барлығында бірдей жұмыс істейді.

Кейбір себептерге байланысты, базалық стандартқа қосымша, көптеген өндірушілер басқа патенттелген медианы пайдалануды ұсынады, мысалы талшықты-оптикалық кабельді пайдалана отырып, желінің нүктелер арасындағы қашықтығын арттыру үшін.

Көптеген Ethernet карталары және басқа құрылғылар екі құрылғы арасындағы ең жақсы байланысқа қол жеткізу үшін автоматты анықтау (`autonegotiation`) жылдамдығын және дуплекстеуді қолдана отырып, бірнеше деректер жылдамдығын қолдайды. Егер автоматты анықтау жұмыс істемесе, жылдамдық серіктеске дейін реттеледі және жарты дуплексті жіберу режим іске қосылады. Мысалы, Ethernet 10/100 порт құрылғысының болуы 10BASE-T және 100BASE-TX технологиялары арқылы жұмыс істей алатынын білдіреді және 10/100/1000 Ethernet порты 10BASE-T, 100BASE-TX, 1000BASE-T.

**Ethernet 10 Мбит /с** келесі стандарттарға қолдау көрсетіледі:

- 10BASE-T, IEEE 802.3i - деректерді беру үшін 3 немесе 5- санаттағы



бұралған жұптық кабельдің (екі бұралған жұп) 4 сымдары бар, ең жоғары сегменттің ұзындығы - 100 м,;

- **FOIRL (Fiber-Optic Inter-Repeater Link)** — деректерді беру үшін оптикалық кабельді пайдаланатын Ethernet технологиясының базалық стандарты. Деректерді берудің максималды қашықтығы қайталаусыз 1 км құрайды;
- **10BASE-F, IEEE 802.3j** - 2 км-ге дейін, 10BASE-FB және 10BASE-FP аралығындағы оптикалық кабельді пайдаланатын 10 Мбит / с эфирлік стандарттарға арналған тұқымдастары үшін негізгі термин. Жоғарыда айтылғандардан тек 10BASE-FL кең таралған;
- **10BASE-FL (Fiber Link)** — FOIRL стандартының жетілдірілген нұсқасы. Осы жетілдіру сегменттің ұзындығының 2 км-ге дейін ұлғаюына әсер етті;
- **10BASE-FB (Fiber Backbone)** — тораптарда қайталағыштарды біріктіруге арналған, қазір пайдаланылмайтын стандарт;
- **10BASE-FP (Fiber Passive)** — «пассивті жұлдыз» топологиясы, онда қайталанушылар қажет емес, ешқашан пайдаланылмаған. Жылдам **Ethernet (Fast Ethernet, 100 Мбит/с). Жылдам Ethernet**

келесі стандарт түрлерінен тұрады:

- **100BASE-T** — деректер ортасы ретінде бұралған жұпты қолданатын стандарттарға арналған жалпы термин. Сегменттің ұзындығы - 100 м дейін. 100BASE-TX, 100BASE-T4 және 100BASE-T2 стандарттарынан тұрады;
- **100BASE-TX, IEEE 802.3u** — жұлдызды топология желілерінде пайдалану үшін 10BASE-T стандартын дайындау. 5-санаттың бұрандалы жұбы қатысады, тек екі қорғалмаған жұп жұптар пайдаланылады, дуплексті деректерді беру қолдайды, қашықтық 100 м дейін;
- **100BASE-T4** — 3-санаттағы бұралған жұпты пайдаланатын стандарт. Барлық өткізгіштердің төрт жұбы қатысады, деректер беру жарты дуплексте жүзеге асады. Іс жүзінде ол пайдаланылмайды;
- **100BASE-T2** — 3-санатындағы бұралған жұпты қолданатын стандарты. Тек өткізгіштің екі жұбы қатысады. Толық дуплекстің сигналдары әрбір жұптың қарсы бағытта таралуы кезінде қолданылады. Бір бағытта беру жылдамдығы - 50 Мбит / с. Іс жүзінде пайдаланылмайды;
- **100BASE-FX** – көп модальді талшықты қолданатын стандарт. Сапаның ең үлкен ұзындығы жарты дуплекстегі (кепілденген соқтығысуды табу үшін) 400 м немесе толық дуплексте 2 км;

- *100BASE-SX* көп модальді талшықты қолданатын стандарт. Максималды ұзындығы 2-ден 10 км-ге дейінгі әртүрлі материалдар бойынша тек оптикалық кабельдегі әлсіреу шамасымен және таратқыштардың күшімен ғана шектеледі;
- *100BASE-FX WDM* — бір модальді талшықты қолданатын стандарт. Максималды ұзындығы талшықты-оптикалық кабельдегі әлсіреу мөлшерімен және таратқыштардың күшімен ғана шектеледі. Интерфейстің екі түрі бар, таратқыштың толқын ұзындығымен ерекшеленеді және сандар (толқын ұзындығы) немесе бір латын әріпімен белгіленеді: А (1310) немесе В (1550). Жұпта тек жұп интерфейстер жұмыс істей алады: бір жағынан таратқыш 1310 нм, ал екінші жағынан - 1550 нм.

### **Гигабитты Ethernet (Gigabit Ethernet, 1 Гбит/с):**

- *1000BASE-T, IEEE 802.3ab* — санатындағы бұралған жұпты қолданатын стандарттар. PAM5 кодтау әдісі қолданылады, іргелі гармониканың жиілігі - 62,5 МГц. Деректерді беру кезінде 4 жұп тартылады. 1000 м-ге дейінгі қашықтық 1000BASE-TX телекоммуникация саласының қауымдастығы (Telecommunications Industry Association — TIA) құрылды және 2001 жылдың наурызында «6 санатты симметриялық кабельдік жүйелермен 1000 Мбит / с жиілікті Ethernet физикалық қабатының спецификациясы» деп жарияланды ANSI/TIA/EIA-854-2001)» (A Full Duplex Ethernet Specification for 1000 Mbit/s (1000BASE-TX) Operating Over Category 6 Balanced Twisted-Pair Cabling (ANSI/TIA/EIA- 854-2001)).

Стандарт, қабылдау-жіберу құрылғыларын жобалауды айтарлықтай жеңілдететін бөлек қабылдау-жіберуді (әрбір бағытта бір жұп) пайдаланады. 1000BASE-TX арасындағы тағы бір елеулі айырмашылық - 1000BASE-T процессорларына қарағанда, күрделіліктік, қуат тұтынуы және процессорлар бағасы төмендеуіне әкеліп соғатын кедергі мен қайтару кедергісіне арналған цифрлық өтемақы сызбасының жоқтығы. Соның салдарынан, мұндай технологияның тұрақты жұмыс істеуі үшін жоғары сапалы кабельдік жүйе талап етіледі, сондықтан 1000BASE-TX тек 6-санат кабелін ғана пайдалана алады. Бұл стандарт негізінде өнеркәсіптік қондырғыларға арналған көптеген өнімдер жасалады;

- *1000BASE-X* — өзара ауыстырылатын GBIC немесе SFP қабылдап-жібергіштер бар стандарттар үшін жалпы термин
- *1000BASE-SX, IEEE 802.3z* — бұл көп модальді талшықты қолданатын стандарт. Дабылды қабылдау диапазоны қайталама

дабылсыз 550 м дейін;

- *1000BASE-LX, IEEE 802.3z* – бір модальді талшықты қолданатын стандарт. Қайта таратқышсыз сигналды беру қашықтығы тек пайдаланылатын қабылдап-жібергіш түріне байланысты және 5-тен 50 км-ге дейін;
- *1000BASE-CX* — 75 Ом кедергісі бар екі вольтті кабельді қолдану арқылы қысқа қашықтықтарға арналған (25 м дейін) стандарт. 1000BASE-T стандартына ауыстырылған және енді қолданылмайды;
- *1000BASE-LH (Long Haul)* — бір модальді талшықты қолданатын стандарт. Дабылды қабылдау диапазоны қайталама дабылсыз 100 м дейін;

**10-гигабайтты Ethernet (Ethernet 10G, 10 Гбит/с).** 10-гигабитты Ethernet LAN, MAN және VAN жаңа стандарты физикалық ортаның жеті стандартын қамтиды. Қазіргі уақытта ол IEEE 802.3 а түзетуімен сипатталады және IEEE 802.3 стандартының келесі редакциясына енгізілуі керек:

- *10GBASE-CX4* — 10-гигабиттық Ethernet технологиясы қысқа қашықтықта (15 м дейін) CX4 мыс кабелін және InfiniBand қосқыштарын пайдаланады;
- *10GBASE-SR* — 10-гигабиттық Ethernet технологиясы қысқа қашықтықта (кабельдің түріне байланысты 26 немесе 82 м дейін), көп модульді талшықтарды қолданады. Ол сондай-ақ жаңа көп модульді талшықты (2000 МГц / км) пайдалану арқылы 300 м дейінгі қашықтықты қолдайды;
- *10GBASE-LX4* — бұл көп модульді талшығынан 240-тан 300 метр қашықтыққа қол жеткізу үшін толқын ұзындығы бойынша тығыздықты қолданатын 10 гигабиттық Ethernet технологиясы. Сондай-ақ ол бір мәртелік талшық арқылы 10 км дейінгі қашықтықты қолдайды;
- *10GBASE-LR және 10GBASE-ER* — алыс қашықтықтарға арналған (10-40 км) 10-гигабайттық Ethernet технологиясы;
- *10GBASE-SW, 10GBASE-LW және 10GBASE-EW* — бұл стандарттар OC-192 / STM-64 SONET / SDH интерфейсімен жылдамдық пен деректер пішімінде үйлесімді физикалық интерфейссті қолданады. Олар 10GBASE-SR, 10GBASE-LR және 10GBASE-ER сияқты ұқсас, себебі олар бірдей кабельдер мен таратылым қашықтығын пайдаланады;
- *10GBASE-T, IEEE 802.3an-2006* — 2006 жылдың маусым айында 4 жылдық дамудан кейін қабылданды. 6 және 6а санаттағы

бұрылысты жұпты пайдаланады (максималды қашықтық 55 м) (ең үлкен қашықтық 100 м);

- *IOGBASE-KR* — Backplane / midplane модульдік ажыратқыштар / маршрутизаторлар және серверлерге (Modular / Blade) арналған 10-гигабайттық Ethernet технологиясы.

Harting компаниясы әлемдегі алғашқы 10 гигабитті RJ-45 қосқышын жасау туралы жариялады, ол HARTING RJ Industrial 10G монтаждауын қажет етпейді.

**40-гигабитты және 100-гигабитты Ethernet.** 802.3ba тобының бақылауларына сәйкес, есептік және желілік қосымшалар үшін өткізу қабілеттілігінің талаптары әртүрлі жылдамдықта өседі, бұл келесі Ethernet - 40 Gigabit Ethernet буындары (немесе 40GbE) және 100 Гигабит Ethernet (немесе 100GbE) үшін сәйкес екі стандарттың қажеттілігін анықтайды. Қазіргі уақытта серверлер, жоғары өнімді есептегіш кластерлер, жүздер жүйесі, SANs, NAS 1GbE және 10GbE технологияларын пайдаланады, ал 2007 мен 2008 жылдары, олардың соңғы айтарлықтай өсуі байқалды.

## 5.2.2. TCP/IP және IEEE 802.1.1

*Transmission Control Protocol* (ЖБХ— жіберілімдерді басқару хаттамасы)— бұл TCP / IP желілерінде және ішкі желілерінде деректерді беруді бақылауға арналған Интернеттің деректерді берудің негізгі хаттамаларының бірі.

ЖБХ - алдын ала орнатылған байланыспен деректер ағынын қамтамасыз ететін көлік механизмі. Осыған байланысты алынған деректердің сенімділігіне кепілдік бар. ЖБХ қайталанатын деректерді жоғалтқан жағдайда қайталайды және бір пакеттің екі көшірмесі алынған кезде қайталануын болдырмайды. UDP-ге қарағанда, ол берілетін деректердің тұтастығына кепілдік береді және жіберушінің аударым нәтижелерін хабардар етеді.

ЖБХ -ны іске асыру, әдетте қосымшаның контекстінде ЖБХ -ны іске асыруға қарамастан, ОЖ ядросына салынған.

Интернетте компьютерден компьютерге көшкен кезде, ЖБХ браузер мен веб-сервер сияқты екі компьютерлік жүйелер арасындағы ең жоғарғы деңгейде жұмыс істейді. Сондай-ақ ЖБХ бір компьютерден басқа компьютердегі басқа бағдарламаға бір бағдарламадан байт ағынын сенімді тасымалдайды. Электрондық

пошта және файлдарды ортақ пайдалану бағдарламалары ЖБХ пайдаланады. ЖБХ хабарламаның ұзақтығын, хабар алмасу жылдамдығын, желілік трафикті бақылайды.

TCP / IP тобының желілік қабаты үшін маршруттау хаттамалары Интернет хаттаманың **Internet Protocol (IP)** кіреді. Бұл жеке IP Интернет желісіне қосылатын хаттамаға айналды. Хаттаманың ажырамас бөлігі - бұл желіні дербестендіру.

IP желі сегменттерін желінің кез келген түйіндері арасында деректерді жеткізуді қамтамасыз ететін бірыңғай желіге біріктіреді. OSI желісінің моделі бойынша үшінші деңгейлі хаттама ретінде жіктеледі. IP пакетті алушыға сенімді жеткізуге кепілдік бермейді. Атап айтқанда, пакеттер жіберілген тәртіпке келмеуі мүмкін, қайталанған (бір пакеттің екі көшірмесі келіп түседі), зақымдалуы мүмкін (әдетте бүлінген пакеттер жойылады) немесе мүлдем болмайды. Пакеттерді қате жеткізу кепілдігі кейбір жоғары деңгейлі хаттамалармен беріледі, мысалы, ЖБХ IP-ды көлік ретінде қолданады.

Заманауи Интернет желісі IPv4 деп аталатын төртінші нұсқасының IP-нұсқасын пайдаланады. Осы нұсқадағы IP протоколында желідегі әрбір торапқа 4 октета (4 байт) IP мекенжайы тағайындалады. Бұл жағдайда қосалқы желілердегі компьютерлер мекенжайдың ортақ бастау биттерімен біріктіріледі. Берілген ішкі желіге арналған осы биттердің саны *ішкі желі маскасы* деп аталады.

Қазіргі уақытта хаттаманың алтыншы нұсқасы іске қосылды - IPv6 қарағанда тораптардың әлдеқайда көп санына рұқсат беретін IPv6. Бұл нұсқада кеңейтілген мекенжай кеңістігі, бекітілген шифрлау және басқа да мүмкіндіктер бар. IPv4-тен IPv6-ға көшу телекоммуникациялық операторлар мен бағдарламалық жасақтама өндірушілердің жұмысына байланысты және бір мезгілде орындалмайды. 2010 жылдың ортасына қарай Интернетте 3000-нан астам IPv6 негізіндегі желілер болды. Салыстыратын болсақ, IPv4 мекенжай кеңістігінде 320 мыңнан астам желі бар, бірақ IPv6 желісі IPv4-ге қарағанда әлдеқайда көп.

**IEEE 802.11** 0,9, 2,4, 3,6 және 5 ГГц жиіліктер белдемдерінің сымсыз жергілікті желісінде байланыс үшін байланыс стандарттарының жиынтығы. Пайдаланушыларға Wi-Fi атауымен жақсы таныс, бұл Wi-Fi Alliance ұсынған және дамыған бренд. Ұялы электрондық есептеуіш құрылғыларды дамытудың арқасында кеңінен таралған: ҚДК және ноутбуктер.

### 5.3. КОМПЬЮТЕР ЖЕЛІЛЕРІНІҢ СТАНДАРТТАРЫ

Барлық компьютерлік желілер Open Systems Interconnection (OSI) компьютерлік желілері үшін қабылданған стандартта жұмыс істейді.

Желіге қосылған компьютерлердің өзара іс-әрекетін қамтамасыз ету үшін тиісті құралдар қолданылады. 1984 жылы стандарттау жөніндегі халықаралық ұйым (International Standards Organization — ISO) ақпарат беру арқылы байланыс желілеріндегі деректерді біріктіру үшін ашық OSI жүйелерінің өзара іс-қимылының негізгі моделін әзірледі. Бұл үлгі деректерді берудің халықаралық стандарты. 5.2-суретте көрсетілгендей, ол жеті деңгейден тұрады.

Ашық жүйелердің өзара әрекеттесу моделінің әр деңгейінің мақсаты келесідей. Физикалық деңгейде физикалық арнаға қосылу, ажыратылу, арна басқармасы, деректердің жылдамдығы және желілік топологиясы анықталған.



5.2-сурет OSI моделі бойынша есептеу желілерін басқару деңгейі

*Каналдық деңгейінде* берілген ақпарат массивтерінің кадрлары қосалқы рәміздермен және берілетін деректерді бақылаумен қоршалу жүзеге асырылады. Жергілікті компьютерлік желілерде берілген ақпарат бірнеше пакетке немесе кадрға бөлінеді. Әрбір пакетте бастапқы және тағайындалған мекенжайлар, сондай-ақ қатені анықтау болады.

*Желілік деңгей* желілер арасында, жеке компьютерлер арасында ақпарат беру маршрутын анықтайды, қателерді өңдеуді және деректер ағындарын бақылауды қамтамасыз етеді. Желілік қабаттың басты міндеті - деректерді маршрутизациялау (желілер арасында деректерді беру). Арнайы құрылғылар - маршрутизаторлар (router) – хабардың қандай желіге арналғанын анықтайды және осы хабарды көрсетілген желіге жібереді. Желінің ішінде абонентті анықтау үшін торап мекенжайы пайдаланылады. Желілер арасында деректерді беру жолын анықтау үшін, маршрутизаторлар маршрутизаторлар арқылы деректерді берудің дәйектілігі бар маршруттау кестелерін жасайды. Әрбір маршрутта тағайындалған желі мекенжайы, келесі маршрутизатордың мекенжайы және осы бағытта деректерді тасымалдау құны көрсетілген. Бағаны бағалау кезінде аралық маршрутизаторлардың саны; деректерді беру үшін қажетті уақыты; байланыс желісі бойынша деректерді берудің ақшалай мәні ескерілуі мүмкін. Бағдар кестелерін жасау үшін көбінесе векторлық әдіс немесе статикалық әдіс қолданылады. Оңтайлы маршрутты таңдағанда динамикалық немесе статикалық әдістер қолданылады.

Желі деңгейінде пакеттерді жіберудің екі рәсімінің бірін пайдалануға болады:

- хабардың немесе пакеттің бір бөлігі желідегі ағымдағы динамикамен анықталған әр түрлі бағыттар бойынша тәуелсіз жеткізілетін кезде күн граммасын пайдалану. Әрбір пакет алушының мекенжайы бар толық тақырыпты қамтиды. Мұндай пакеттердің желі арқылы берілуін бақылау процедуралары деректер қызметі деп аталады;
- виртуалды қосылулар, егер жіберушінің алушыға жіберетін бүкіл хабар үшін берілу маршрутын белгілеу арнайы қызмет пакеті - қосылу сұранысы арқылы жүзеге асырылса, бұл жағдайда бұл пакет үшін маршрут таңдалады. Егер алушы байланысқа оң жауап берсе, бұл маршрут барлық кейінгі трафикте (деректер желісіндегі хабардың ағыны) тағайындалады және сол хабардың

басқа пакеттері арқылы одан әрі пайдалану үшін тиісті виртуалды арнаны (байланыс) алады. Бір виртуалды арнада берілетін пакеттер тәуелсіз емес, сондықтан, олар бір хабарламаға тиесілі пакеттің реттік нөмірін қамтитын қысқартылған тақырыпты қамтиды.

*Көліктік деңгейі* төменгі деңгейлерді (физикалық, арна, желілік) бағдарламалық қамтамасыз ету арқылы жүзеге асырылатын жоғарғы қабаттарға байланыстырады. Бұл деңгей желідегі деректерді қалыптастыру құралдарын және оларды беру құралдарын бөледі. Мұнда ақпарат көрсетілген ұзындыққа сәйкес бөлінеді және тағайындалған мекенжайы көрсетіледі. Көлік қабаты жіберілген хабарларды немесе қосылымдарды көбейтуге мүмкіндік береді. Хабарларды көбейту хабарларды бір уақытта бірнеше байланыс жолдары арқылы жіберуге және қосылулардың мультиплекстеуі әртүрлі қосылымдар үшін бірнеше хабарларды жіберуге мүмкіндік береді.

*Сеанстық деңгейінде* қосылыс сессиясы екі өзара әрекеттесетін қолданушылар арасында бақыланады (байланыс сеансының басы мен аясы: әдеттегі немесе төтенше жағдай, байланыс сеансының уақыты, ұзақтығы және режимі, аралық бақылау және қалпына келтіру үшін синхрондау нүктелері анықталады; деректерді беру, байланыс сеансы кезінде деректер жоғалмай қателерден кейін қалпына келтіріледі).

*Өкілдік деңгейде* деректерді ұсыну пайдаланушылық бағдарлама үшін қажетті формаларда, процестің өзара әрекеттесуін генерациялау және интерпретациялау, деректерді кодтау / декодтау, деректерді қысу және декомпрессификациялауды қоса жүзеге асырылады. Жұмыс станцияларында әр түрлі операциялық жүйелерді қолдануға болады, олардың әрқайсысында өз файлдық жүйелері болуы мүмкін, оны сақтау пішімдері мен деректерді өңдеу. Бұл деңгейдің міндеті ақпараттың ақпараттық жүйеде қолданылатын пішімге ақпарат беру кезінде деректерді түрлендіруі болып табылады. Деректерді алған кезде оларды көрсету деңгейі кері айналдыруды орындайды. Осылайша түрлі операциялық жүйелер пайдаланылатын станциялар арасында деректер алмасуды ұйымдастыруға болады.

Компрессия немесе орауыш деректерді беру уақытын азайтады. Берілген ақпараттарды кодтау оны қорғауды болдырмауды қамтамасыз етеді.



*Қолданбалы деңгей* файлдарға қызмет ететін қосымшалар желісінің бағдарламаларын басқарады, сондай-ақ есептеу, ақпаратты іздеу, логикалық ақпаратты түрлендіру, электрондық пошта хабарларын жіберу және т.б. жүзеге асырады. Бұл деңгейдің негізгі міндеті пайдаланушыға ыңғайлы интерфейсті қамтамасыз ету болып табылады.

Әртүрлі деңгейлерде әртүрлі ақпараттық бірліктер алмастырылады: биттер, кадрлар, пакеттер, сессия хабарламалары, пайдаланушылық хабарламалар.

Бұл модельдің басты идеясы - әрбір деңгейдің көлік ортасын қоса алғанда, ерекше рөлі бар. Осыған орай, деректерді берудің жалпы міндеті бөлек оңай көрінетін тапсырмаларға бөлінеді.

Жоғарыда және төменде бір деңгейдегі байланыс үшін қажетті келісімдер *хаттама* деп аталады.

Пайдаланушылар тиімді басқаруды қажет етеді, сондықтан компьютерлік желілік жүйе пайдаланушы тапсырмасының өзара әрекеттесуін үйлестіретін күрделі құрылым ретінде ұсынылады. Жоғарыда айтылғандарды ескере отырып, пайдаланушы деңгейінде орындалатын әкімшілік функциялармен келесі деңгейдегі модельді алуға болады.

Базалық модельдің жеке деңгейлері деректер көзінен (7-деңгейден 1-деңгейге дейін) және деректер алушыдан жоғары деңгейде (1-ден 7-ші деңгейге дейін) төмен бағытта жұмыс істейді. Пайдаланушы деректері соңғы деңгейге жеткенге дейін деңгейге тән тақырыппен бірге төменгі деңгейге тасымалданады.

Қабылдаушы жағынан кіріс деректер талданады және қажет болғанда, ақпарат қосымша қолданушы қабатына ауыстырылғанға дейін жоғарғы қабатқа беріледі.

Байланыс желілері бойынша ақпаратты беру үшін деректер дәйекті бит тізбегіне айналдырылады (екі күймен екілік кодтау: 0 және 1). Ауыстырылатын алфавиттік-цифрлық таңбалар бит үлгісімен ұсынылған. Биниций комбинациясы 4-, 5-, 6-, 7- немесе 8-биттік кодтары бар код кестесінде орналастырылады. Деректерді тасымалдау кезінде ұсынылған таңбалардың саны кодта пайдаланылатын биттердің санына байланысты: 4-биттік код ең көбі 16 алфавиттік-цифрлық таңбаны, 5-бит-32 таңба, 6-бит 64 таңба, 7-бит - 128 таңба және 8 биттік - 256 таңба.

Ақпаратты беру кезінде бірдей және әртүрлі компьютерлік жүйелер келесі кодтарды пайдаланады. Халықаралық деңгейде

таңбалық ақпарат ағылшын әріптерінің бас әріптер мен кіші әріптерін, сондай-ақ кейбір арнайы таңбаларды кодтауға мүмкіндік беретін 7 биттік кодтау арқылы беріледі. Ұлттық және арнайы таңбалар 7-биттік код арқылы көрсетіле алмайтындықтан, олар арнайы шифрлауды және / немесе оларды трансформациялауды қолданады. Ұлттық белгілерді ұсыну үшін 8-биттік код қолданылады.

## 5.4. ЖЕЛІЛЕР ТОПОЛОГИЯСЫ

---

Желі конфигурациясы, яғни желі нысандарын қосу тәртібі *желі топологиясы* деп аталады.

Желілік топология түріне қарай төмендегі желілер түріне бөлінеді:

- шина;
- сақина;
- қос сақина;
- жұлдыз;
- ұяшық тәрізді;
- тор;
- ағаш.

Олардың маңыздыларын егжей-тегжейлі қарастырайық.

**Шина.** Шина топологиясы (5.3-сурет) ақпарат беру ортасы барлық жұмыс станцияларын қосуға қажетті жалпы қалта түрінде ұсынылған. Бұл жағдайда барлық жұмыс станциялары желіде жұмыс істейтін кез келген жұмыс станциясымен тікелей байланыса алады.

---



5.3-сурет. Шина топологиясының желісі



5.4 -сурет. Сақина түріндегі топология желісі

Мұндай желілік топологияның ерекшелігі желі жұмысының жекелеген жұмыс станциясының жағдайына тәуелді емес және жұмыс станцияларын компьютердің барлық желілерінің жұмысын тоқтатпай-ақ оған қосуға немесе одан өшіруге болады.

Жұмыс станцияларын желі үрдістерін және коммуникациялық ортаны үзбестен байланыстыруға болатындығына байланысты, ақпаратты тыңдау өте жеңіл, яғни ақпарат ортасынан ақпарат алу өте оңай.

Сақина. Желінің сақиналы топологиясы көмегімен жұмыс станциялары бір-біріне шеңберде қосылады: жұмыс станциясы 1 - жұмыс станциясы 2, жұмыс станциясы 3 - жұмыс станциясы 4, және т.б. (5.4-сурет). Соңғы жұмыс станциясы біріншімен байланысты. Коммуникациялық байланыс сақинада тұйықталады.

Сақина топологиясы бар желіде хабарлар тұрақты түрде айналымда жүреді. Жұмыс станциясы сақинаны сұрағаннан кейін белгілі бір мекенжайға ақпаратты жібереді. Хабарламаларды жіберу өте тиімді, себебі хабарлардың көпшілігін кабельдік жүйе арқылы «жолда» бір-бірден жіберуге болады. Барлық станцияларға қоңырау сұрауын жасау өте оңай. Ақпаратты беру ұзақтығы компьютерлік желінің бөлігі болып табылатын жұмыс станцияларының санына көбейтіледі.

Сақиналы топологиямен байланысты негізгі мәселе - әрбір жұмыс станциясы белсенді түрде қатысуы тиіс



5.5 -сурет. Жұлдыз түріндегі топология желісі

ақпаратты беру және кемінде біреуі болмаған жағдайда, бүкіл желі әлсізденеді. Жаңа жұмыс станциясын қосу желіні қысқа мерзімді өшіруді талап етеді, себебі орнату кезінде сақина ашық болуы керек.

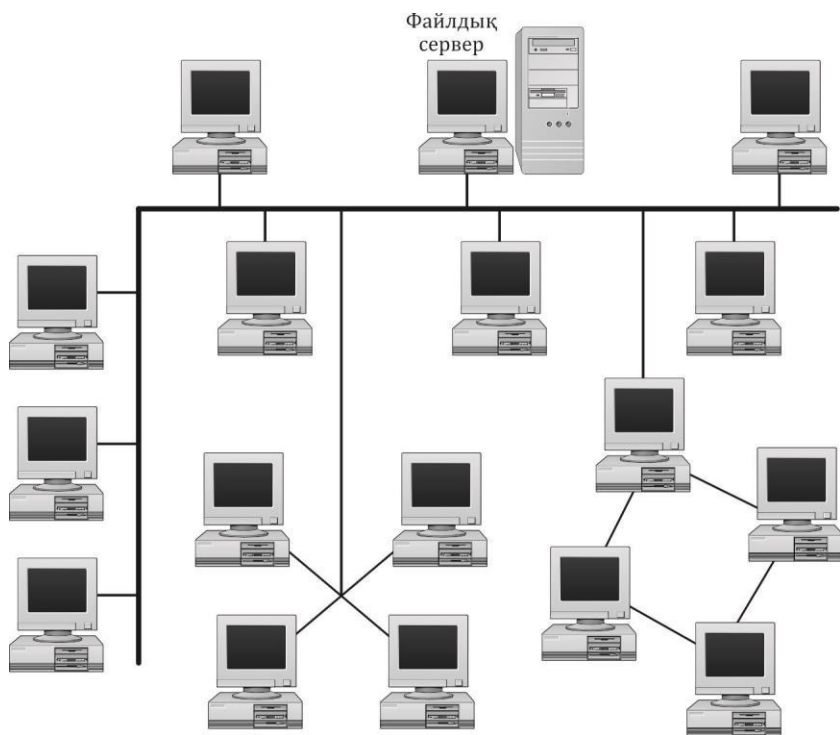
Жұлдыз. Жұлдыз түрінде топологиясы бар желіде (5.5-сурет), компьютер сервері компьютерлердің барлық жұмыс станцияларынан барлық деректерді қабылдайды және өңдейді. Кез келген екі жұмыс станциясы арасындағы барлық ақпарат есептеу желісінің орталық түйінінен өтеді.

Әрбір жұмыс станциясы түйінге қосылады, сондықтан желінің өткізу қабілеті тораптың өңдеу қуаты бойынша анықталады және әрбір жұмыс бекетіне

кепілдік беріледі. Жұлдыз түріндегі топология компьютерлік желілердің барлық топологияларының жылдамдығы болып табылады, өйткені жұмыс станциялары арасындағы деректерді беру тек осы жұмыс станцияларында қолданылатын бөлек сызықтармен орталық түйін арқылы (оның жақсы өнімділігімен) өтеді. Компьютердің бүкіл желісін орталықтан басқаруға болады. Бұл топологияның жетіспеушілігі - орталық тораптың істен шығуы жағдайында бүкіл желінің жұмысын бұзу.

Ағаш. «Сақина», «жұлдыз» және «автобус» компьютерлік желілерінің танымал топологиясымен қатар, тәжірибеде де ағаш тәрізді құрылымы қолданылады (5.6-сурет). Ол негізінен компьютерлік желілердің аталған топологияларының комбинациясы түрінде қалыптасады.

Компьютер желісінің ағашының негізі (түбірі) байланыс ақпараттық желісі (ағаш тармақтары) жиналатын жерде орналасқан. Ағаш құрылымы бар есептік желілер базалық желілік құрылымдарды таза түрде пайдалану мүмкін болмаған кезде қолданылады. Көптеген жұмыс станцияларын қосу үшін адаптер карталарына желілік күшейткіштер және / немесе қосқыштар қолданылады. Бір мезгілде күшейткіш функциялары бар қосқыш белсендірілген концентратор деп аталады.



5.6-сурет. Ағаш түріндегі топология желісі

Тәжірибеде сегіз немесе он алты сызықты қосуды қамтамасыз ететін ағаш құрылымының екі түрі қолданылады. Ең көп дегенде үш станцияны қосуға болатын құрылғы пассивті концентратор деп аталады. Әдетте пассивті концентратор тармақтағыш ретінде пайдаланылады. Ол күшейткішке мұқтаж емес. Пассивті концентраторды қосудың алғышарты, жұмыс станциясына барынша мүмкін қашықтық бірнеше ондаған метрден аспауы керек..

## 5.5. ЖЕЛІЛІК ҚҰРЫЛҒЫЛАР, ЖЕЛІДЕГІ ЖҰМЫСТАР

Деректер желі арқылы берілуге дайын болған кезде, олар электр сигналына айналады. Бұл сигналдар электромагниттік толқындар (аналогтық сигнал) немесе кернеу импульсациялары (сандық сигнал)

ретінде жасалады. Бір компьютерден басқа сигналға көшіру үшін бір жерден екінші жерге физикалық түрде көшу керек. Сигналды берудің физикалық жолы бар *жіберу ортасымен* анықталады. Сигнал трансмиттің ортасына таратқыш компьютерден кіреді, таратушы ортаға беріледі, содан кейін қабылдағыш компьютермен беріледі. Қазіргі уақытта жіберу ортасының екі түрі бар: кабельдік және сымсыз.

**Деректерді жіберудің кабельді орталары.** Деректерді жіберудің кабельді орталары қатаң белгіленген жол бойында дабыл беруді қамтамасыз етеді. Қазіргі уақытта кабельді тасымалдауға арналған ең көп таралған медиа бұралмалы жұппен және оптикалық кабельмен ұсынылған.

**Б ұ р а л м а л ы ж ұ п .** Бұл кабель екі немесе одан да көп мыс өткізгіштерден тұрады, және өздерінің арасында олар пластикалық оқшаулаумен қорғалады (5.7-сурет). Тығыз өткізгіштер сырттан басқа оқшаулағыш қабатпен қорғалған. Жетектегі сымдар өткізгіш арқылы электр тогының берілуіне байланысты пайдалы сигналдың бұрмалануын азайтады. Физика тұрғысынан мұндай бұрмалау үрдісі дабылдардың араласуы деп аталады.

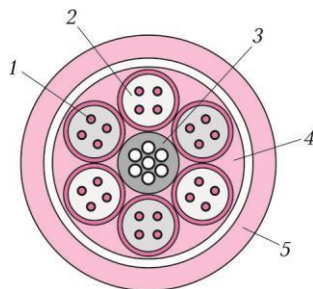
Қазіргі уақытта кабельдер бірнеше вариация «бұралған жұптар» бар: экрандалмаған бұралған жұп кабелі және экрандалған бұралған жұп кабелі. Қорғалған *бұрылысты жұпты* өндіру кезінде сырғалған сымдар қосымша металды қабықпен - қалқанмен қоршалған. Бұл қосымша қабық сыртқы электромагниттік кедергілерден бұралған жұп арқылы берілген пайдалы дабылды қорғауды қамтамасыз етеді. Экрандалмаған бұралмалы жұп қосымша ішкі металл экранға ие емес. RJ-45 қосқыштары қорғалмаған бұралған жұп кабельдерді қосу үшін қолданылады. Сырттай қарағанда олар телефон кабелін жалғауға арналған қосқыштарға өте ұқсас.



5.7-сурет. Компьютерлік желілерге арналған кабельдер:

а — бұралған жұп; б — коаксиалды кабель: 1 — орталық сым; 2 — изолятор; 3 — экран; 4 — сыртқы оқшаулағыш және қорғаныс қабықшасы.

5.8-сурет. Оптикалық кабельдің конструкциясы: 1 — оптикалық талшық; 2, 4 — толықтырғыш; 3 — орталық күш элементі (болат трос); 5 — қорғаныс қабықшасы



О п т и к а л ы қ к а б е л ь . Ол жарық импульс түрінде дабыл беру үшін қолданылады. Оптикалық кабель пайдалы дабылдың өте төмен шығындарын қамтамасыз етеді және оның арқасында деректерді өте алыс қашықтыққа (қазіргі уақытта бірнеше ондаған километрге дейін) тасымалдауға мүмкіндік береді. Сонымен қатар жарық сигнал ретінде пайдалану арқылы сыртқы электромагниттік кедергілерден толық қорғау қамтамасыз етіледі. 5.8-суретте ОК-М оптикалық кабелінің құрылысы көрсетілген.

Осындай кабельдерде өткізгіш ретінде физикалық қауіпсіздікті оқшаулау арқылы сырттан қорғалған шыны немесе пластикалық талшықтар қолданылады. Оптикалық талшық - салыстырмалы түрде қымбатқа түсетін тасымалдағыш (жұптық және коаксиалды кабельмен салыстырғанда), бірақ қазіргі кезде жоғары жылдамдықты және кеңейтілген байланыс желілерін құру үшін белсенді қолданылады.

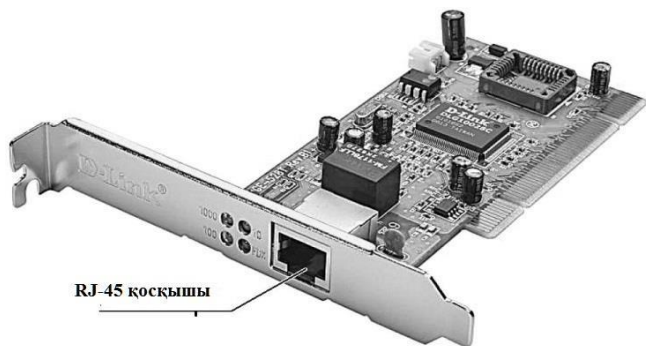
**Деректерді жіберудің сымсыз орталары.** Сымсыз тасымалдағыштарда сигналдар түрлі радиация түрлерімен, мысалы радиотолқындар, микротолқынды сәулелену, инфрақызыл сәулелену және т.б. арқылы берілуі мүмкін. Желіде пайдалы сигнал әрдайым тарату ортасын пайдаланып толқындар түрінде беріледі. Мысалы кабельдік орталарда сигнал белгілі бір жиіліктегі электромагниттік толқындар түрінде беріледі. Оптикалық кабельде сигнал жарық толқындары түрінде беріледі (бұл бірдей электромагниттік толқындар, бірақ әлдеқайда жоғары жиілікті). Атмосфераны пайдаланатын сигналдарды беру радиотолқындар жиілігінде, АЖЖ немесе инфрақызыл сәуле арқылы берілетін электромагниттік толқындар арқылы жүзеге асырылады.

**Деректерді қабылдау/жіберу құрылғысы.** Деректерді жіберу / қабылдау құрылғылары тасымалдағыш ортасына қосылады, жіберуші компьютер жібергенде сигнал қалыптастырады және оны қабылдау

жағында беру ортасынан алуға болады. Барлық жіберу / қабылдау құрылғылары пайдаланылатын таратушы тасымалдағыштың түрімен сипатталады және деректерді беру жылдамдығында және олар орындалатын қосымша функциялармен ерекшеленеді. Осындай құрылғылардың мысалдары: желілік карталар, қайталама құрылғылар, концентраторлар, қосқыштар, радиоқабылдағыштар / таратқыштар, инфрақызыл сәулелену қабылдағыштары / таратқыштары және т.б.

*Желілік карта (Network Adapters, 5.9-сурет)* — бұл компьютерде орнатылған және желімен өзара әрекеттесу мүмкіндігін беретін құрылғы. Қазіргі уақытта көптеген түрлі желілік карталар өндіріледі. Ең көп таралған карталарда компьютердің аналық платасының кеңейту ұясына орнатылған баспа платасының нысаны бар. Көптеген өндірушілер желі карталарын тікелей аналық платаларға біріктіреді.

Мысалы жіңішке коаксиалды кабель BNC коннекторларын, 5-санатындағы RJ-45 коннекторларының бұралған жұбы үшін пайдаланады. Концентраторлар (Hub) мен коммутаторлар (Switch) (5.10-сурет) желілік карталарды бір таратушы ортада компьютерлерге қосу үшін пайдаланылатын барлық кабельдерді физикалық түрде қосу мүмкіндігін қамтамасыз етеді.



5.9-сурет. Желілік карта





5.10 -сурет. Сымды және сымсыз желілер арасындағы желі аралық экран және коммутатор

Бұл екі құрылғы арасындағы айырмашылық деректер пакетін беру кезінде концентратор оларды бір уақытта барлық компьютерлерге жібереді, бұл арнаның өткізу қабілетін айтарлықтай азайтады. Коммутаторда қандай компьютерге қосылған порт туралы ақпаратты сақтайтын кіріктірілген жады бар. Сондықтан пакетті беру барысында ол белгілі бір портқа жіберіледі. Сонымен қатар коммутатор желілік контроллерді әртүрлі тасымалдау жылдамдықтарымен пайдалануға мүмкіндік береді, ал жалпы өткізу қабілеті бақылаушы деңгейіне ең төменгі жылдамдықпен түседі.

*Қысқа толқынды қабылдап жібергіштерді (Microwave Transmitters)* жиі спутниктік байланысты қабылдап-жібергіштер деп атайды. Мұндай байланыс құралдары түрлі географиялық аймақтарда немесе елдерде болып компьютерлер арасындағы алыс қашықтыққа деректерді беру үшін пайдаланылады. Таратқыштың атмосфераға микротолқын бағытталған ағынын тасымалдайды, және қабылдағыш оны қабылдайды, тізбегі немесе қабылдағышпен тасымалдайды, басқа деректерді беру тасымалдағышта беру үшін басқа нысанда алған дабылды түрлендіреді. Мұндай өзгерістер дабылдың мақсатты нүктеге жеткенінше орын алады. Қазіргі уақытта жоғары шығындарға байланысты спутниктік байланыс көп жағдайда қашықтыққа деректерді беру үшін пайдаланылады.

**Сервер** (*server* ағылшын тілінен *to serve* — қызмет ету) — бағдарламалық қамтамасыз етуді (әртүрлі тапсырмалардың

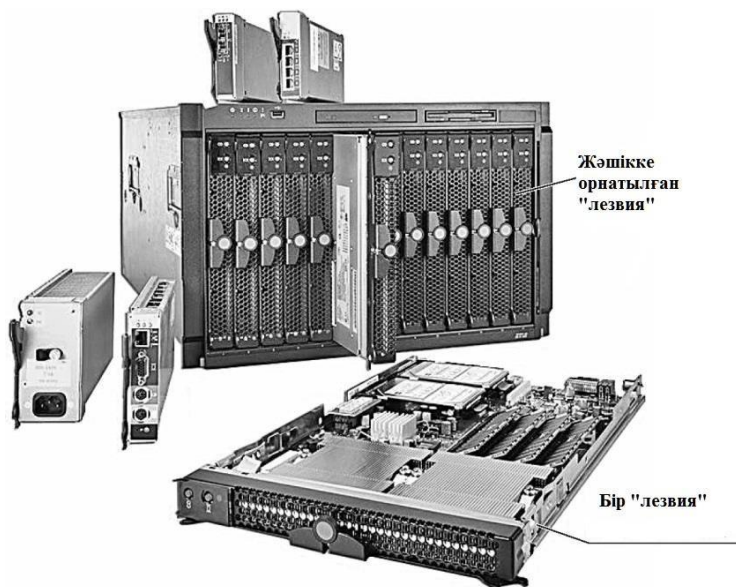
серверлерін қоса) орындауға арналған арнайы және / немесе мамандандырылған аппаратура.

Сервер - жеке тұлғаның тікелей қатысуынсыз қызметтік тапсырманы орындау үшін дербес компьютерлер тобынан (немесе жұмыс станцияларынан) бөлінген компьютер. (5.11-сурет). Сервер мен жұмыс станциясы бірдей жабдықтың конфигурациясына ие болуы мүмкін, себебі олар тек консоль артындағы адамның жұмысына қатысуымен ерекшеленеді.

Кейбір сервистік тапсырмалар жұмыс станциясында пайдаланушының жұмысымен параллель орындалуы мүмкін. Мұндай жұмыс станциясы шартты түрде бөлінбеген сервер деп аталады.

**Консоль** (қарапайым монитор / пернетақта / тінтуір) және адамның қатысуы серверлерге бастапқы конфигурация кезеңінде ғана қажет, стандартты емес жағдайларда аппараттық- техникалық қызмет көрсету және басқару (штаттық көптеген серверлер қашықтан басқарылады). Штаттық емес жағдайда, серверлер әдетте серверлік топқа бір коммутатормен (коммутатормен, мысалы KVM қосқышымен немесе онсыз) қамтамасыз етіледі.

---



5.11 -сурет. Блейд-сервер

Мамандандыру нәтижесінде сервер шешімі консольді оңайлатылған түрде (мысалы, байланыс порты) алуға немесе мүлдем жоғалтуға мүмкіндік береді (бұл жағдайда бастапқы баптау және кәдімгі бақылауға жатпайтын желімен ғана жүзеге асырылуы мүмкін және желі параметрлері әдепкі күйге келтірілуі мүмкін).

Стандартты шассиге (мысалы, 19 дюймдік бағаналар мен шкафтарда) орнатылуы қажет серверлер (және басқа жабдықтар) стандартты өлшемдерге әкеліп, қажетті қосқыштармен қамтамасыз етеді.

Жоғары өнімділікті және сыртқы құрылғылардың көп мөлшерін қажет етпейтін серверлер жиі мөлшерде азаяды. Әдетте бұл төмендеу ресурстарды азайтумен бірге жүреді.

Өнеркәсіптік орындалуда аталынатын, өлшемдері азайтылған жағдайда, корпус қатты беріктікке ие, шаңға төзімді (ауыстырылатын сүзгілермен жабдықталған), ылғалдылық пен дірілге ие, ал оның түймелерінің дизайны кездейсоқ басылуына жол бермейді.

Құрылымдық жағынан аппараттық серверлер жұмыс үстелі, еден, тірек және төбелік нұсқаларда орындалуы мүмкін. Соңғы опция бірлікке есептік қуаттылықтың ең жоғары тығыздығын, сондай-ақ максималды ауқымдылығын қамтамасыз етеді. 1990-жылдардың соңынан бастап қуат беру, салқындату, техникалық қызмет көрсету және т.с.с. шығындарын азайтуға мүмкіндік беретін ықшам модульдік құрылғылар - жоғары сенімділік пен масштабтау жүйелерінде блейд-серверлері (ағылшын тілінен blade — лезвия) кеңінен танымал болды. (5.11-суретті қараңыз).

## 5.6. **ЖЕЛІ РЕСУРСТАРЫН ЖӘНЕ ҚОЛДАНУШЫЛАРДЫ АУТЕНТИФИКАЦИЯЛАУ, АВТОРИЗАЦИЯЛАУ, ИДЕНТИФИКАЦИЯЛАУ**

---

**Аутентификация** (*сәйкестендіру, түпнұсқаландыру authentication*) - сәйкестендіруді тексерудің рәсімі, мысалы пайдаланушының дерекқорында құпия сөзбен енгізілген құпия сөзді салыстыру арқылы пайдаланушының аутентификациясы; жіберушінің қолтаңбасын тексеру кілті хабардың цифрлық қолтаңбасын тексеру арқылы электрондық поштаның шынайылығын растау; осы файлдың авторы талап еткен сомаға сәйкес файлдың бақылау сомасын тексеру [36].

Жүйенің сенімділік және қауіпсіздік саясаты дәрежесін ескере

отырып, өткізілген аутентификация бір жақты немесе өзара байланысты болуы мүмкін. Әдетте бұл криптографиялық әдістермен жүргізіледі.

Аутентификацияны авторизациялаумен (субъектіге белгілі бір құқықтарды беру тәртібі) және идентификациялаумен (субъектінің оның идентификаторымен тану тәртібін) шатастырмауға тиіс.

**Бірнеше рет қолданылатын құпия сөздердің аутентификациясы.** Компьютерлік жүйеде аутентификацияның бір жолы - пайдаланушы идентификаторын немесе логинді (логин) және құпия сөзді енгізу - құпия ақпарат болып табылады. Сенімді (сілтеме) кіру жұбы - құпия арнайы дерекқорда сақталады..

Қарапайым аутентификация келесі жалпы алгоритмге ие:

1) субъект жүйеге кіруді сұрайды және жеке куәлік пен құпия сөзді енгізеді;

2) енгізілген бірегей деректер аутентификация серверіне жіберіледі, онда сілтеме салыстырылады;

3) деректер анықтамалық аутентификациямен сәйкес келгенде, ол сәтті деп танылады, олардың айырмашылығы субъект 1-қадамға ауысады.

Субъектпен енгізілген құпия сөз желіде екі жолмен берілуі мүмкін:

1) парольдерді аутентификациялау хаттамасына (Password Authentication Protocol — PAP) негізделген шифрланбаған, ашық түрде;

2) SSL немесе TLS шифрлауды пайдалану. Бұл жағдайда тақырып бойынша енгізілген бірегей деректер желі арқылы қауіпсіз түрде беріледі.

**Қорғалуы.** Құпия сөздерді сақтау және жіберу кезінде ең жоғарғы қауіпсіздік үшін бір жақты функцияларды пайдалану керек. Әдетте бұл мақсаттар үшін криптографиялық тұрақты хеш функциялары қолданылады. Бұл жағдайда серверде құпия сөздің суреті сақталады. Құпия сөзді алып, оның хэш-трансформациясын жасап, жүйе нәтижені эталондық кескінмен салыстырады. Кескінге қол жеткізе алатын шабуылдаушы үшін құпия сөзді есептеу мүмкін емес.

Қайта қолданылатын парольдерді пайдалану бірқатар маңызды кемшіліктерге ие. Біріншіден, басты құпия сөздің өзі немесе оның кескіні түпнұсқалық растама серверінде сақталады. Жиі құпия сөз жүйелік файлдарда криптографиялық түрлендірулерсіз сақталады. Оларға қол жеткізе отырып, шабуылдаушы құпия ақпаратқа оңай жетеді. Екіншіден, субъект бірнеше құпия сөзді есте сақтауға (немесе жазуға) мәжбүр болады. Қаскүнемдер әлеуметтік техника дағдыларын

қолданып, ешқандай техникалық құралдарды қолданбай оны пайдалана алады. Сонымен қатар егер субъект өзі үшін құпия сөзді таңдайтын болса, жүйенің қауіпсіздігі айтарлықтай төмендейді. Көбінесе бұл сөздікте кездесетін сөздер немесе сөз тіркесі болуы мүмкін. Шабуылдаушы уақытты жеткілікті түрде қарапайым іздеу арқылы парольді жарып жіберуі мүмкін. Бұл мәселені шешуге кездейсоқ құпия сөздерді немесе тақырыптың құпия сөзі үшін шектеулі уақытты пайдалану керек, содан кейін құпия сөз өзгертілуі керек.

**Есептік жазбалар базасы.** UNIX тұқымдары жұмыс істейтін компьютерлерде база / etc / master файл болып табылады. passwd (Linux дистрибутивтері әдетте root арқылы оқуға болатын / etc / shadow файлы пайдаланады), онда пайдаланушы құпия сөздері ашық құпия сөздерден хэш функциялары ретінде сақталады және пайдаланушы құқықтары туралы ақпараттар сол файлда сақталады. Бастапқыда UNIX жүйелерінде құпия сөз (шифрланған түрде) барлық файлдарға қол жетімді болған / etc / passwd файлында сақталды, ол қауіпті болатын.

Windows операциялық жүйесі бар (Windows доменіне кірмейді) компьютерлерде бұл дерекқор SAM (Security Account Manager) деп аталады. SAM дерекқоры қауіпсіздік жүйесінің жұмыс істеуі қажет барлық деректерді қамтитын пайдаланушы тіркелімдерін сақтайды. Ол % windir% \ system32 \ config каталогында орналасқан. Windows Server домендерінде Active Directory негізі болып табылады.

Дегенмен аутентификация деректерін сақтаудың сенімді тәсілі арнайы жабдықты (компоненттерді) пайдалану болып табылады. Қызметкерлердің жұмысын әр түрлі компьютерлерде (қауіпсіздік жүйесінің көмегімен) қамтамасыз ету қажет болса, олар ұйымның серверінде аутентификация деректерін және криптографиялық кілттерді сақтауға мүмкіндік беретін аппараттық және бағдарламалық жүйелерді пайдаланады. Пайдаланушылар өздерінің түпнұсқалық деректеріне және криптографиялық кілттерге қол жеткізе алатын кез келген компьютерде (жұмыс станциясында) еркін жұмыс істей алады.

**Бір реттік құпия сөз бойынша аутентификациялау.** Бір рет пайдаланылатын субъектінің құпия сөзін алғаннан кейін, шабуылдаушы құпия ақпаратқа тұрақты қол жеткізе алады. Бұл мәселе бір жолғы құпия сөздерді пайдалану арқылы шешіледі (One Time Password - OTP). Бұл әдістің мәні құпия сөздің бір ғана кіру үшін жарамды екендігі, әрбір жаңадан кіруге рұқсат қажет болғанда, жаңа құпия сөз қажет. Бір реттік парольдерді аутентификациялау механизмі

аппараттық және бағдарламалық қамтамасыз ету ретінде де қолданылуы мүмкін.

Бір реттік құпия сөздерді қолдану технологиясы:

- жалған-кездейсоқ сандар генераторын субъект үшін және жүйе үшін пайдалану;
- ақытша белгілерді бір реттік жүйемен бірге пайдалану;
- субъекті мен жүйе үшін кездейсоқ құпия сөздер базасын пайдалану.

Бірінші әдісте субъект үшін және жүйе үшін бірдей мәнді жалған-кездейсоқ сандар генераторы қолданылады. Пішін жасаған құпия сөз бұрынғы сұраудың бірегей ақпаратына негізделген бір жақты функцияны немесе әр жаңа сұрауды дәйекті пайдалану арқылы жүйеге жіберілуі мүмкін.

Екінші әдісте уақыт белгілерін пайдаланады. Мұндай технологияның мысалы ретінде сіз SecurID-ді келтіре аласыз. Ол аппараттық кілттер мен уақытты үндестіруге негізделген. Түпнұсқалық растама белгілі бір уақыт аралығындағы кездейсоқ сандардың пайда болуына негізделген. Бірегей құпия кілт тек жүйенің деректер базасында және құрылғының аппараттық құралында сақталады. Субъект жүйеге кіруді талап етсе, оған PIN-кодты, сондай-ақ аппараттық құрылғыда кездейсоқ пайда болатын кездегі нөмірді енгізуді сұрайды. Жүйе енгізілген PIN-кодын және ішкі дерекқордың құпия кілтін өз дерекқорымен салыстырады және деректер базасынан және ағымдағы уақыттың құпия кілтінің параметрлеріне негізделген кездейсоқ санды жасайды. Сонымен қатар, жасалынған санды және субъектімен енгізілген нөмірдің сәйкестігі тексеріледі.

Үшінші әдіс тақырып пен жүйе үшін құпия сөздердің бірыңғай дерекқорына және олардың арасындағы жоғары дәлдікті синхронизациясына негізделеді. Бұл жағдайда жиынтықтағы әрбір құпия сөзді тек бір рет қолдануға болады. Осының арқасында егер шабуылшы субъект қолданатын құпия сөзді шешсе де, ол жарамсыз болады.

Қайта қолданылатын құпия сөзді пайдалануға қарағанда, бір реттік құпия сөзді қорғаудың әлдеқайда жоғары деңгейін қамтамасыз етеді.

## 5.7. ИНТЕРНЕТ ЖЕЛІСІ

---

**Интернет** (*Internet*) — бірыңғай компьютерлік желілердің дүниежүзілік жүйесі. Бұл көбінесе Бүкіл әлемдік және Жаһандық желі, сондай-ақ жай желі деп аталады. Ол TCP / IP хаттамасының стекінің базасында құрастырылған. Интернет желісінде Дүниежүзілік ғаламтор (*World Wide Web — WWW*) және көптеген деректерді беру жүйесі жұмыс істейді.

Интернет мыңдаған корпоративтік, ғылыми, үкіметтік және үй компьютері желілерінен тұрады. Әртүрлі архитектура және топология желілерінің комбинациясы IP (*Internet Protocol*) хаттамасы және деректер пакеттерін бағыттау қағидасы бойынша мүмкін болды.

IP протоколы физикалық байланыс арналарына қатысты агностикалық жағыдайда құрылды. Басқаша айтқанда, IP пакеттерін инкапсуляциялау үшін стандарттар бар сымды немесе сымсыз байланыс деректерінің кез келген сандық жүйесі (желісі) сондай-ақ Интернет-трафикті беруі мүмкін. IP хаттамасының агностицизмі, атап айтқанда, компьютер немесе маршрутизатор тікелей желіге қосылған желілердің түрлерін білуі және бұл желілермен жұмыс істей білуі керек дегенді білдіреді. Бірақ ол қандай желілер маршрутизаторлардың артында екендігін білуге міндетті емес (және көбінесе мүмкін емес).

Желілік түйіндерде арнайы маршрутизаторлар (бағдарламалық немесе аппараттық) осы пакеттердің алушыларының IP мекенжайларына негізделген деректерді пакеттерді автоматты түрде сұрыптау және қайта бағыттаумен айналысады. IP протоколы бүкіл әлем бойынша бір мекенжай кеңістігін құрайды, бірақ желілік санат негізінде таңдалатын әр жеке желіде жеке мекенжай кеңістігі болуы мүмкін. IP-адресстердің бұл ұйымы маршрутизаторға әрбір деректер пакетінің бағытын бірегей түрде анықтауға мүмкіндік береді. Нәтижесінде, жеке Интернет желілерінің арасындағы қақтығыс жоқ және деректер планета мен ғарыш кеңістігінде желіден желіге дейін жетеді.

**Желіде компьютерлерді дербестендіру.** Компьютер желісіндегі әрбір компьютердің аты бар. Ол үшін IP-мекенжай қолданылады.

IP-мекенжай — желідегі компьютердің бірегей нөмірі. IP мекенжайы желідегі түйіннің орналасқан жерін анықтайды, сол сияқты үйдегі мекенжай қалада орналасқан жерін көрсетеді. IP мекенжайы сервермен статикалық - өзгертілмеген немесе динамикалық болуы мүмкін. Әрбір IP- мекенжайы екі бөліктен тұрады - желі идентификаторы және түйін идентификаторы. Біріншісі физикалық желіні анықтайды. Бір желідегі барлық түйіндер үшін бірдей және

бірлескен желіге қосылған әрбір желі үшін бірегей. Торап идентификаторы белгілі бір жұмыс станциясына, серверге, маршрутизаторға немесе желідегі басқа TCP / IP хостына сәйкес келеді. Ол осы желіде ерекше мәнге ие болуы керек.

Әрбір TCP / IP түйіні логикалық IP мекенжайы арқылы бірегей түрде анықталады. Мұндай бірегей мекенжай TCP / IP-мен өзара әрекеттесетін барлық желі компоненттері үшін қажет.

IP-мекенжай екі форматта жазылуы мүмкін: екілік және ондық нүктелермен. Әрбір IP-мекен-жайы ұзындығы 32 битке ие және сегіз октор деп аталатын төрт 8-биттік өрістерден тұрады, олар нүктелер арқылы бір-бірінен бөлінеді. Әр октет 0-ден 255-ке дейінгі диапазондағы ондық таңбаны білдіреді. Бұл IP мекенжайының 32 разряды желі идентификаторын және хостты қамтиды, мысалы, 192.168.0.2 - сыныптағы компьютердің мекенжайы, 194.226.80.160 - Ресей Федерациясының мемлекеттік ұйымдарының серверінің мекенжайы ([www.gov.ru](http://www.gov.ru)), 213.180.194.129 - іздеу сервері ([www.yandex.ru](http://www.yandex.ru)).

Интернет-қоғамдастық компьютерлік желілердің әр түрлі өлшемдеріне сәйкес IP-мекенжайлардың бес санатын анықтады. Microsoft TCP / IP A, B және C санаты мекенжайларын қолдайды. Адрес санат қандай биттердің желі идентификаторына және түйін идентификаторына қатысты екенін анықтайды. Сондай-ақ желідегі түйіндердің максималды санын анықтайды.

IP адрес класы өзінің бірінші октетінің мәнімен анықталады, 32-разрядтық IP мекенжайлары жалпы 3720 378 628 түйінге тағайындалуы мүмкін. 5.1-кестеде түрлі санаттағы IP-мекенжайлардың өрістері қалай анықталғаны көрсетілген.

A санатының мекенжайы өте үлкен желілік түйіндерге тағайындалған. Бұл класс мекенжайындағы ең үлкен бит әрқашан нөлге тең. Бірінші октеттің келесі 7 биты желі идентификаторын білдіреді. Қалған 24 биты (үш октет) түйін идентификаторын қамтиды. Бұл әрқайсысы 17 миллионға дейінгі түйіндер саны бар 126 желіге ие болады.

5.1-сурет. Әр түрлі санаттың IP-мекенжайында идентификатор өрістерін анықтау

Санат	IP-мекенжайлары	Жілі идентификаторы	Түйін идентификаторы
A	W.X.Y.Z	W	X.Y.Z
B	W.X.Y.Z	W.X	Y.Z
C	W.X.Y.Z	W.X.Y	Z



В санатының мекенжайлары ірі және орта желілердегі түйіндерге тағайындалады. Екілік мәні 10 В биттік IP мекенжайының екі жоғары биттерінде жазылады, ал келесі 14 битте желі идентификаторы (бірінші екі октет) бар. Қалған 16 бит (екі октет) түйін идентификаторын білдіреді. Осылайша, В санатында 16384 желілер бар, олардың әрқайсысы шамамен 65000 түйін бар.

Класс С мекенжайлары шағын желілерде қолданылады. Осы сыныптағы IP-адресінің үш маңызды биті 110 бинарлық мәні бар. Келесі 21 бит желі идентификаторын (алғашқы үш октет) құрайды. Қалған 8 биты (соңғы октет) түйін идентификаторына тағайындалады. Барлығы 254-ке жуық түйіндерді қамтитын 2 000 000 С сыныпты желілер бар.

Барлығы 254-ке жуық түйіндерді қамтитын 2 000 000 С сыныпты желілер бар.

Желі идентификаторы 127 мәнін қолданбайды. Ол диагностика үшін сақталған және жергілікті дереккөз ретінде қызмет етеді.

D санатының мекенжайлары топтық хабарларды жіберу үшін арналған. Алушы тобында бір, бірнеше немесе жоқ түйіндер болуы мүмкін. D сабағының IP-мекенжайындағы төрт ең жоғары биттер әрдайым 1110. Қалған биттер алушылардың нақты тобын көрсетеді және бөліктерге бөлінбейді. Мұндай мекенжайлар пакеттері желідегі түйіндердің таңдалған тобына жіберіледі. Оларды алушылар тек арнайы тіркелген түйіндер болуы мүмкін. Microsoft корпорациясы WINS және Microsoft NetShow қоса көп арналы хабар алмасу бағдарламалары үшін пайдаланатын сынып D мекенжайларын қолдайды.

E-санаты – эксперименталды. Ол болашақта пайдалану үшін сақталған және қазіргі уақытта қолданылмайды. Төрт жоғары ретті E-мекенжай биті 1111.

Бөлшектердің IP-мекенжайы (желі және түйін идентификаторлары) оқшаулау (маска) үшін 32-биттік желі маскасы пайдаланылады. Масканы пайдалану IP мекенжайы қандай желіге тиесілі екендігін анықтау кезінде қажетті нәрсе - жергілікті немесе қашықтағы. Әрбір TCP / IP түйінінде әдепкі бойынша (желі желіге бөлінбеген жағдайда) немесе арнайы (егер желі бірнеше қосалқы желілерге бөлінсе) ішкі желі маскасы болуы керек. Тіпті бір сегменттен тұратын желіде барлық TCP / IP түйіндері ішкі желі маскасына қажет. Әдепкі ішкі желі маскасы желіде қолданылатын IP мекенжайларының санатына байланысты. Ішкі желі бүркеншігінде желі идентификаторына сәйкес келетін биттер 1-ге тең болады. Осылайша, әрбір октеттің мәні 255-ке

тең болады. Түйін идентификаторына сәйкес келетін барлық биттер үшін 0 мәні орнатылады.

5.2-кестеде Интернеттегі ең жиі кездесетін хаттамалар келтірілген (алфавиттік ретпен, шамамен OSI үлгісінде топтастырылған).

**Құрылымы: қызметтер мен әрекеттер.** Қазіргі уақытта Интернетте ресурстардың толық спектрімен жұмыс істейтін көптеген қызметтер бар. Олардың ішіндегі ең танымалдары:

- DNS сервисі немесе сандық мекенжайлардың орнына желілік түйіндерге қатысты мнемоникалық атауларды пайдалануға мүмкіндік беретін домендік атау жүйесі;
- бір адамнан бір немесе бірнеше жазылушыларға хабар алмасу мүмкіндігін беретін электрондық пошта (*e-mail*);
- нақты уақытта мәтіндік қарым-қатынасты қолдауға арналған IRC қызметі (*chat*);
- ұжымдық хабар алмасу мүмкіндігін беретін телеконференция немесе жаңалықтар топтары (*Usenet*);
- FTP сервисі — әртүрлі файлдарды сақтау мен тасымалдауды қамтамасыз ететін файлдық мұрағаттар жүйесі;
- терминалды режимде қашықтағы компьютерлерді басқаруға арналған *Telnet* сервисі;
- бүкіл әлемдік ғаламторы (*World Wide Web* — WWW, W3) — түрлі желілік ресурстарды бірыңғай ақпараттық кеңістікке біріктіруге арналған гипермәтіндік (гипермедиа) жүйе;

5.2-сурет. OSI әр түрлі модельдерінде қолданылатын Интернет хаттамалары

OSI деңгейі	OSI деңгейіне шамамен сәйкес келетін хаттамалар
Қолданбалы	BGP, DNS, FTP, HTTP, HTTPS, IMAP, LDAP, POP3, SNMP, SMTP, SSH, Telnet, XMPP (Jabber)
Сеанстық/ұсыным	SSL, TLS
Көліктік	TCP, UDP
Желілік	EIGRP, ICMP, IGMP, IP, IS-IS, OSPF, RIP
Каналдық	Arcnet, ATM, Ethernet, Frame relay, HDLC, PPP, L2TP, SLIP, Token Ring

- ағындық мультимедиа.

Жоғарыда аталған қызметтер стандартты болып табылады. Бұл клиент пен серверлік бағдарламаны қамтамасыз етуді құру қағидаттары, сондай-ақ өзара әрекеттесу хаттамалары халықаралық стандарттар түрінде қалыптастырылғанын білдіреді. Демек, бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеушілер тәжірибиелік іске асыруда жалпы техникалық талаптарға төтеп беруі керек.

Стандартты қызметтермен бірге белгілі бір компанияның түпнұсқа дамуын білдіретін стандартты емес қызметтер де бар. Мысал ретінде Instant Messenger (түпнұсқа Интернет-пейсерлер - ICQ, AOL, Demos online және т.б.), Интернет-телефония жүйелері, радио және бейне тарату сияқты түрлі жүйелерді атап өтуге болады. Мұндай жүйелердің маңызды ерекшелігі - басқа ұқсас қызметтермен техникалық қақтығыстарға алып келуі мүмкін халықаралық стандарттардың болмауы.

Стандартты қызметтер үшін көліктік деңгейлі хаттамалармен интерфейс стандартталған. Атап айтқанда, стандартты TCP және UDP порттарының әр бағдарламалық жасақтаманың сервері үшін, қызмет компоненттерінің де, көлік протоколдарының да осы брендті іске асыру ерекшеліктеріне қарамастан өзгеріссіз қалады. Клиенттік бағдарламалық жасақтаманың порттық нөмірлері қатаң түрде реттелмейді. Бұл келесі факторларға байланысты:

1) клиенттік бағдарламаның бірнеше көшірмесі пайдаланушы түйінінде жұмыс істей алады және олардың әрқайсысы көлік протоколымен анықталуы керек, яғни әрбір бірегей көшірме оның бірегей порт нөмірін тағайындауға тиіс;

2) клиент сұрауды қайда жіберу керектігін білу үшін сервер порттарын реттеу үшін маңызды, ал сервер клиенттің кіріс сұрауынан мекенжайын біліп, жауап бере алады.

Қазіргі уақытта ең танымал интернет-қызметтері төменде келтірілген:

- Бүкіл әлемдік ғаламтор: веб-форумы, веб-форумдар, блогтар, вики-жобалар (соның ішінде Уикипедия), интернет-дүкендер, интернет-аукциондар, әлеуметтік желілер;
- электрондық пошта және жіберілім тізімдері;

- топтық жаңалықтар (негізінен, Usenet);
- файл алмастыру желілері;
- электрондық төлем желілері;
- интернет-радио;
- IPTV интернет-телевидениясы;
- IP-телефония;
- мессенджерлер;
- FTP-серверлер;
- веб-чаттар(IRC);
- іздеу жүйелері;
- интернет-жарнама;
- жойылған терминалдар;
- жойылған басқарылымдар;
- қолданушысы көп ойындар.

**Шолғыш** — веб-беттерге арналған компьютерлік бағдарламалар. Көптеген шолғыштар бар. Олардың ең танымалдары — Google Chrome, Internet Explorer, Mozilla Firefox, Safari және Opera.

## 5.8. ЭЛЕКТРОНДЫҚ ПОШТА, КЛИЕНТТІК БАҒДАРЛАМАЛЫҚ ҚАМТАММАСЫЗДАҢДЫРУ

---

**Электрондық пошта** (*e-mail electronic mail сөзінен*) — таратылатын (соның ішінде ғаламдық) компьютерлік желісі арқылы электрондық хабарламаларды («хаттар» немесе «электрондық хаттар» деп аталады) жіберуге және алуға арналған технология мен қызметтер.

Элемент құрамына арналған электрондық пошта және жұмыс қағидаты іс жүзінде әдеттегі (қағаз) пошта жүйесі, терминдер (пошта, хат, конверт, корпус, қорап, жеткізу және т.б.) ретінде қарапайым пошта жүйесін, сондай-ақ өзіне тән ерекшеліктері - пайдаланудың қарапайымдылығы, сенімділік және сонымен қатар жеткізу кепілдігінің болмауын қайталайды.

Электрондық поштаның артықшылығы: қолданушы атауы @ домен атауы (мысалы, somebody@example.com) мекенжайына оңай түсірілген және есте сақталған; қарапайым мәтінді және пішімдеуді, сондай-ақ еркін файлдарды жіберу мүмкіндігі; серверлердің тәуелсіздігі (жалпы айтқанда олар бір-біріне тікелей сілтеме жасайды); хабарларды жеткізудің жеткілікті сенімділігі; адамның қарапайымдылығы мен

бағдарламалары.

Электрондық поштаның кемшіліктері: спам сияқты құбылыстың болуы (бұқаралық жарнама және вирус жөнелтілімдері); белгілі бір хатты кепілдік берудің теориялық мүмкін еместігі; хабарламаны жеткізудің кешігуі (бірнеше күнге дейін); бір хабарламаның өлшеміне және пошта жәшігіндегі хабарлардың жалпы өлшеміне шектеу қойылуы (пайдаланушылар үшін жеке).

Қазіргі уақытта кез келген жаңа пайдаланушы интернет-порталдардың бірінде тіркеліп, тегін электрондық поштаасын аша алады

Электрондық пошта алмасу үшін әлемдегі ең көп тараған хаттама - SMTP (Simple Mail Transfer Protocol – поштамен жіберудің қарапайым хаттамасы). Әдеттегі іске асыруда, ол поштаны қайта бағыттау ережелерін анықтау үшін DNS пайдаланады (Microsoft Exchange секілді жеке жүйелерде болса да, SMTP басқа көздерден алынған ақпаратқа негізделе алады).

Әртүрлі домендерде бір-бірінен тәуелсіз, пошта жүйелері орнатылған. Әрбір электрондық пошта доменінде бірнеше пайдаланушы болуы мүмкін. Дегенмен, шын мәнісінде, бір ұйым немесе адам бір пошта жүйесімен (физикалық) қызмет ететін көптеген домендерге ие болуы мүмкін. Пошта Пошта тасымалдау агенттері (MTA, sendmail, exim4, postfix, Microsoft Exchange Server, Lotus Domino және т.б.) арқылы түйіндер арасында тасымалданады. Жүйенің мінез-құлқы бір-бірімен қарым-қатынаста SMTP протоколын (осы стандартты сақтау және барлық қатысушылардың әмбебап DNS қолдауымен) стандарттау қатаң стандартталған, алдын-ала келісусіз «барлық адамдармен» байланыс мүмкіндігі үшін негіз болып табылады. Пошта жүйесінің өзара әрекеттестігі және тұтастай пайдаланушылары, бірақ пайдаланушылар мен пошта жүйесі арасындағы ашық және жабық хаттамалар (нақты өндірушілердің бағдарламалық жасақтамасымен байланысты) болса да, кез келген түрде реттелмеген және ерікті болуы мүмкін. Пошта жүйесінде жұмыс істейтін және пайдаланушыларға қызмет көрсететін бағдарлама MDA (Mail Delivery Agent) деп аталады. Кейбір пошта жүйелерінде MDA және MTA бір бағдарламаға біріктірілуі мүмкін, басқа жүйелерде оларды әртүрлі бағдарламалар түрінде ажыратуға немесе тіпті түрлі серверлерде іске қосуға болады. Пайдаланушы кіретін бағдарлама MUA (Mail User Agent) деп аталады. Веб-интерфейсті поштамен жұмыс істеген жағдайда, оның рөлі серверде іске қосылған веб-интерфейс бағдарламасы арқылы орындалады.

Берілген пошта жүйесінде (әдетте бір ұйымда орналасқан) ұйымда поштаны қайта бағыттауды және электрондық поштаға қатысты басқа да міндеттерді орындауға арналған бірнеше пошта серверлері болуы мүмкін: спамдарды сүзу, антивируспен тіркемелерді тексеру, Жауап беру, кіріс / шығыс пошталарын мұрағаттау, пайдаланушыларға түрлі әдістерге (POP3-ден ActiveSync-ға) қол жеткізуді қамтамасыз ету. Бір жүйедегі серверлердің өзара әрекеттесуі жалпы ережелерге (DNS пайдалану және SMTP арқылы пошта бағыттау ережелері) және компанияның жеке ережелеріне (қолданылатын бағдарламалық жасақтамаға) сәйкес болуы мүмкін.

SMTP арқылы хаттаманы жіберу кезінде электрондық пошта келесі бөліктерден тұрады.

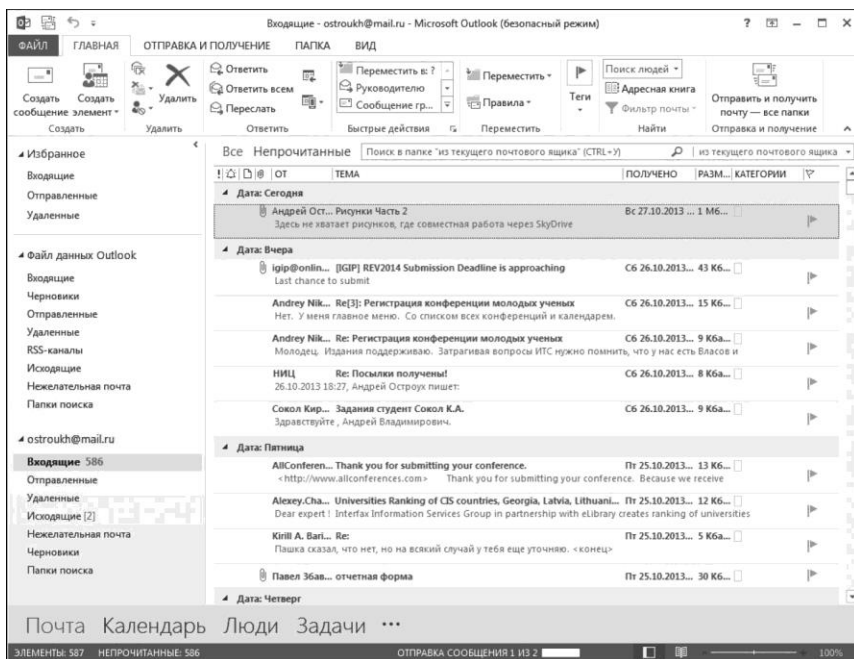
*Сервер қабылдаған SMTP протоколының тақырыптары* болашақта хабарға қосылуы мүмкін немесе мүмкін емес, сондықтан серверде хабар туралы өзі туралы хабардан гөрі хабар туралы қосымша ақпарат болуы мүмкін. Мысалы, RCPT TO өрісі хабардың алушысын көрсетеді және алушы электрондық поштада көрсетілмеуі мүмкін. Бұл ақпарат серверден тек SMTP протоколы арқылы жіберіледі және хаттарды жеткізу кезінде хаттаманы өзгерту (мысалы, ішкі бағыттау кезінде мақсатты торапта) деректер жоғалуына әкелуі мүмкін. Көптеген жағдайларда бұл ақпарат пошта жәшігіне кіру үшін SMTP емес протоколдарды (POP3, IMAP) пайдаланатын соңғы алушыға қол жетімді емес. Жүйенің өнімділігін бақылау үшін, бұл ақпарат әдетте пошта серверінің журналында сақталады.

*Өзіндік хабар* (SMTP хаттамасының терминологиясында - «DATA»), ол өз кезегінде бос жолмен бөлінген келесі бөліктерден тұрады.:

- хаттың тақырыптары (headers), кейде қағаз поштаға ұқсас конверт (envelope) деп аталады. Тақырыпта хаттардың, басымдылықтың ескертулері, хаттың жіберушісі мен алушының мекенжайлары мен атаулары, хаттың тақырыбы және басқа ақпараты бар қызметтік ақпараттар мен пошта серверлерінің белгілері көрсетіледі. «Конверттің» терминімен кейбір шатасулар бар, себебі жағдайға байланысты «конверт» хаттың немесе SMTP серверінің хат алғаннан кейінгі ақпараттың атауын көрсетеді (мысалы, postfix пошта серверіне арналған құжаттамада термин терминал тек RCPT TO және MAIL FROM өрістерін ғана емес, сонымен қатар жіберушінің IP мекенжайын, оның HELO жолын және т.б.) қамтитын SMTP деректеріне қолданылады;
- хат денесі, онда хаттың өзіндік хабарламасы болады. Стандартқа

сәйкес хат денесінде тек 7 биттік ASCII таңбалары болуы мүмкін. Сондықтан, ұлттық кодтауды қолданғанда, ақпаратты ұсынудың әртүрлі формалары (HTML, RTF, суреттер, екілік қосымшалар), хабардың денесі MIME стандартына сәйкес кодленуі керек және декодермен немесе почта клиентін осындай декодермен пайдаланбай оқуға болмайды.

Outlook бағдарламасы Microsoft Office 2013 пакетінен (4.2 бөлімін қараңыз) электронды пошта арқылы жұмыс істеуге арналған. Хаттардың тізімі (5.12-сурет) осы қолданбада функционалды болып көрінеді, әр элементте әріптің корпусының бірінші жолы бар. Сондай-ақ, бұл жерде хабарды оқылған / оқылмаған (сол жақта) деп белгілеуге болады немесе жойылады - соңғы жағдайда оң жақ жиек бойындағы бүкіл жолақ әрекет етеді, дегенмен тиісті белгіше бастапқыда шатасуы мүмкін болатын ортада пайда болады.



5.12 -сурет. Хаттардың тізімі

Мұнда Outlook 2013 бағдарламасы Windows 8 хабарландыру жүйесімен біріктіріледі деп айтуға болады, бұл жалпыға бірдей тиімді, себебі біркелкілік жұмыстарды жеңілдетеді. Бірақ бұл ескертулердің өздері әлдеқайда пайдалы емес, өйткені олар қосымша функционалдық жүктемеге ие емес, мысалы олардың көмегі арқылы хабарды жылдам жою мүмкін емес.

Басқа көрнекі көрнекі өзгерту - бұл Metro стиліндегі стильдегі режим панелі және кез келген заттардың үстіне тышқаныңызды апаратын болсаңыз (бастысы негізгі деп саналса), негізгі ақпаратпен бірге нобай пайда болады.

Кейбір жаңашылдықтар жұмыстың үрдісіне байланысты. Кейбір инновациялар жұмыс процесімен байланысты. Хатқа жауап енді сол терезеде қалыптасады, осы мақсат үшін [Replay], [Replay All], [Forward] түймелері пайда болған және қажет болған жағдайда тағы бір [Pop Out] батырманың көмегімен жеке терезе ашылуы мүмкін.

Күнгізбеде ауа райы туралы ақпарат көрсетіледі. Мүмкін, бұл «планшет» қосымшасы, экран өлшемі кішірек және қосымшалар арасында ауысу тым ыңғайлы емес.

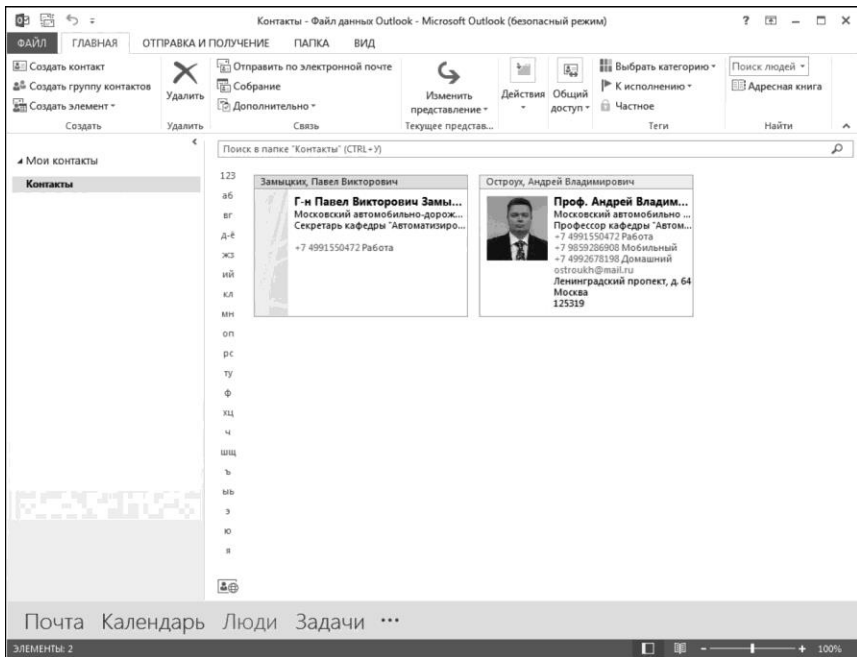
Windows Phone стилінде Контактілер бөлімі бұрынғы атауы әлі де басқа жерде табылғанымен Адамдармен алмастырылды (5.13-сурет). Әрбір алушыға арналған карточка оның барлық реквизиттері, барлық қол жетімді байланыс түрлеріне арналған құралдарды (Skype-ке болашақта қосылуы керек), әлеуметтік желілерден алынған ақпаратты (Facebook және LinkedIn бастапқыда Office 2013 деңгейінде) қолдайды.

Жоғарыда сипатталған барлық өзгертулер Outlook 2013 бағдарламасының дамуының мәні болып табылады, ол онлайн және мобильді клиенттермен біртіндеп жақындастыруды көздейді. Сонымен қатар екі маңызды жаңалық бар. Ең алдымен, Outlook 2013 Office 2013 бағдарламасының барлық шығарылымдарына қол жетімді, бұл көптеген адамдарға осы бағдарламаны жұмысқа да, үйде де пайдалануға мүмкіндік береді. Екіншіден, Outlook 2013 толық Exchange серверлеріне емес, Exchange ActiveSync (EAS) (5.14 сурет).

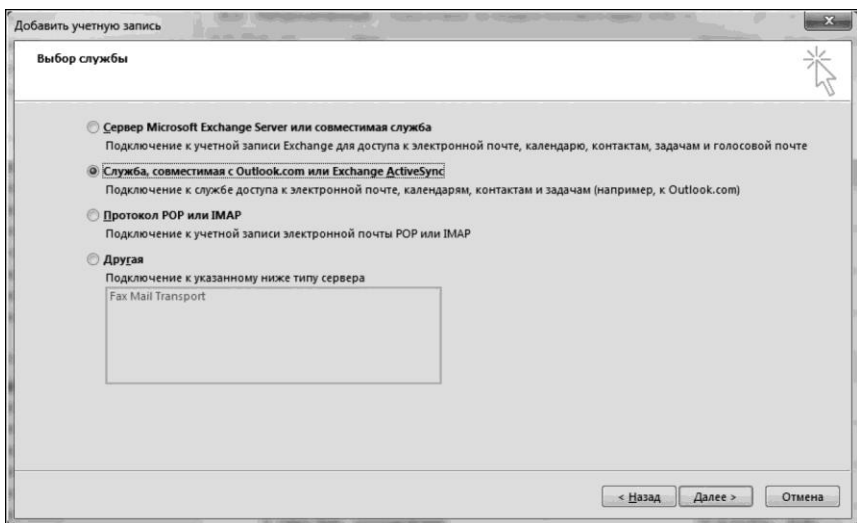
Бұл пайдаланушылар поштамен Push режимінде жұмыс істей алады және өздерінің контактілер тізімдерін және күнтізбелерін оңай синхрондай алады дегенді білдіреді, себебі танымал онлайн қызметтері үшін EAS жалпы стандартқа айналды. Дегенмен тек Hotmail және Gmail қателіктері бар болған кезде осылай қосылсаңыз - мүмкін,

Google хаттамалық қолдауды жаңартуы керек. Жалпы, бұл жұмыстың мобильдік стиліне қарай қозғалысының тағы бір тән ерекшелігі.





5.13 -сурет. Адамдар бөлімі



5.14 -сурет. Exchange ActiveSync (EAS) қосымшасы

## БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ

---

1. Компьютерлік желі дегеніміз не?
2. Аумақтық үлестіруге байланысты компьютерлік желілердің түрлерін атаңыз.
3. Деректерді жіберу ортасына байланысты компьютерлік желілердің түрлерін атаңыз.
4. Компьютерлік желі тұрғысынан хаттама дегеніміз не?
5. Ethernet дегеніміз не?
6. Ethernet түрлерін көрсетіңіз және олардың сипаттамаларын атаңыз.
7. TCP / IP хаттамасын пайдаланып деректерді беру ерекшеліктері мен принциптерін атаңыз.
8. OSI стандартында қанша деңгей бар? OSI деңгейінің әрқайсысының қысқаша сипаттамасын беріңіз.
9. Компьютерлік желілердің негізгі топологияларын атаңыз.
10. Бұрылған жұп дегеніміз не?
11. Негізгі желілік құрылғыларды атаңыз.
12. Сервер дегеніміз не? Кәдімгі сервер мен блейд-сервер арасындағы айырмашылық қандай?
13. Жұқа клиент дегеніміз не?
14. Желілік адаптер не үшін қажет?
15. Желілік концентратор және коммутатор не үшін қажет?
16. Аутентификация мен авторизацияның айырмашылығы неде?
17. Интернет дегеніміз не?
18. Негізгі интернет-серверлерін атаңыз. Олардың әр қайсысының бағыттары қандай?
19. Microsoft Outlook 2013 бағдарламалық жасақтамасының құрамдас бөлігінің мақсатын түсіндіріп, негізгі функционалды мүмкіндіктерін атаңыз.

## ТӘЖІРИБЕЛІК ЖҰМЫС ТАҚЫРЫПТАРЫ

---

1. Электрондық поштада жұмыс жасау.
2. HTML мен жұмыс жасау. HTML-кодын зерделеу. Негізгі тегтар. Мәтінді форматтау тегтары.
3. HTML-дың негізгі тегтары. Тізімдер.
4. HTML-дың негізгі тегтары. Кестелер.

## АҚПАРАТТЫҚ ҚАУІПСІЗДІК

### 6.1. ҚАУІП-ҚАТЕР ТҮРЛЕРІ, ҚАУІП-ҚАТЕРГЕ ҚАРСЫ ТҮРУ ТӘСІЛДЕРІ

Компьютерлік қатерлердің негізгі түрлері зиянды бағдарламалар қатарына жатады.

**Зиянды бағдарлама** (malware, malicious software — зиянды бағдарламалық жасақтама) – бұл компьютердің компьютерлік ресурстарына рұқсатсыз қол жеткізуді немесе компьютерде сақталған ақпаратты ЭЕМ компьютерлік ресурстарды рұқсатсыз пайдалану мақсатында ақпаратты көшіру, бұрмалау, жою немесе ауыстыру арқылы ақпарат иесіне және / немесе компьютер иесіне немесе ЭЕМ компьютер желісінің иесіне зиян келтіруі мүмкін.

Зиянды бағдарламалардың негізгі түрлерін қарастырайық.

**Вирустар (viruses):** оларға басқа бағдарламаларға зиян тигізетін бағдарламалар жатады - вирус жұқтырған файлдарды іске қосу кезінде бақылауды алу үшін олар өз кодын қосады. Бұл қарапайым анықтама вирустың негізгі әрекеті - жұқтыруды анықтауға мүмкіндік береді. Вирустардың жылдамдығы құрттарға қарағанда біршама төмен.

**Құрттар (worms):** зиянды бағдарламалардың осы санаттарын тарату үшін желілік ресурстарды пайдаланады. Бұл санат атауы құрттардың компьютерден компьютерге жіберіп, желілерді, электрондық поштаны және басқа да ақпараттық арналарды пайдаланып «еңбектеу» мүмкіндігі негізінде берілді. Құрттардың көбею жылдамдығы жоғары. Олар компьютерге еніп, басқа компьютерлердің желілік мекенжайларын есептеп, көшірмелерін осы мекенжайларға таратады. Желі мекенжайларынан басқа электрондық пошта клиенттерінің мекенжай кітабының деректері жиі пайдаланылады. Зиянды бағдарламалардың осы санатының өкілдері кейде жүйелік дискілерде жұмыс файлдарын жасайды, бірақ олар компьютердің ресурстарына (оперативтік жадынан басқа) қол жеткізе алмайды.

**Троян бағдарламасы (trojans):** зардап шеккен компьютерлерде

рұқсат етілмеген әрекеттерді жасайтын бағдарламалар, яғни қандай да бір жағдайларға байланысты олар дискілердегі ақпаратты бұзады, жүйені ұстап қалады, құпия ақпаратты ұрлайды және т.с.с. Зиянды бағдарламалардың бұл класы бұл терминнің дәстүрлі мағынасында вирус емес (яғни, басқа бағдарламаларға немесе деректерге әсер етпейді); Трояндар компьютерлерге өздігінен ене алмайды және зиянкестердің пайдалы бағдарламалық жасақтаманың астында таратылады. Бұл жағдайда олардан туындаған залал дәстүрлі вирустық шабуылдан бірнеше есе асып кетуі мүмкін.

*Тыңшы-бағдарламалар:* жеке қолданушы немесе ұйым туралы ақпаратты олардың рұқсатынсыз жинауға мүмкіндік беретін бағдарлама. Компьютерде тыңшы бағдарламаларының болуы туралы сіз біле алмайсыз. Әдетте олардың мақсаты:

- компьютердегі пайдаланушы әрекеттерін бақылау;
- қатқыл дискінің мазмұны туралы ақпаратты жинау; бұл жағдайда, көбінесе компьютерде орнатылған бағдарламалық жасақтама тізімін жасау мақсатында кейбір каталогтарды және жүйелік тізімді сканерлеу туралы;
- байланыс сапасы, интернетке қосылудың жылдамдығы және тәсілі туралы ақпаратты жинау және т.б.

Алайда бұл бағдарламалар ақпарат жинаумен шектелмейді, олар қауіпсіздікке нақты қатер ұсынады. Белгілі бағдарламалардың кем дегенде екеуі - Gator және eZula - шабуылдаушы ақпаратты жинауға ғана емес, басқалардың компьютерін басқаруға мүмкіндік береді. Тыңшылық бағдарламалардың тағы бір мысалы - компьютерде орнатылған браузерге және трафикті қайта бағыттауға арналған бағдарламалар. Бір веб-сайттың мекенжайының өтініші бойынша толығымен ашылған болса, сіз осыған ұқсас бағдарламалармен кездескен болуыңыз әбден мүмкін.

Тыңшылық бағдарламалардың бір түрі фишинг-жіберілім болып табылады.

*Фишинг (phishing):* поштаны жіберу, оның мақсаты пайдаланушыдан, әдетте, қаржылық сипаттағы құпия ақпаратты алу болып табылады. Мұндай хаттар банктік құрылымдардан, танымал брендтердің компанияларынан келетін жазбалармен жасалуы мүмкін. Мысалы хаттарда оның несие картасының нөмірі және басқа да құпия ақпараты сұралатын пайдаланушыдан белгілі бір жалған сайтқа байланыс бар.

*Бағдарлама-жарнамалары (adware):* пайдаланушының рұқсатынсыз жарнаманы көрсету мақсатында бағдарламалық

жасақтамада қамтылған бағдарлама коды. Әдетте жарнамалық бағдарламалар тегін таратылатын бағдарламалық жасақтамаға ендірілген. Жарнама жұмыс интерфейсінде орналасқан. Әсіресе бағдарлама деректерін әзірлеушіге пайдаланушы туралы жеке мәліметтерді жинайды және аударады.

*Потенциалды қауіпті бағдарламалар (riskware):* вирус емес, бірақ потенциалды қауіпі бар бағдарламалық жасақтама. Белгілі бір жағдайларда компьютердегі мұндай бағдарламалардың болуы сіздің деректеріңізді қауіп-қатерге ұшыратады. Мұндай бағдарламаларға қашықтағы әкімшілік коммуникациялары Dial-Up байланысын пайдаланатын ақылы Интернет-ресурстар үшін автоматты теру бағдарламалары жатады.

*Қалжың бағдарламалар (jokes):* компьютерге тікелей зиян келтірмейтін бағдарламалық жасақтама, бірақ мұндай зиянның белгілі бір жағдайларда туындаған немесе пайда болған хабарламаларын көрсетеді. Мұндай бағдарламалар пайдаланушыны қауіп жоқ деп жиі ескереді, мысалы дискіні пішімдеу туралы хабарларды көрсету арқылы (бірақ ешқандай пішімдеу болмаса да), бөлінбеген файлдардағы вирустарды анықтау және т.б.

*Бұркеуші бағдарламалар (rootkit):* бұл зиянды әрекеттерді жасыру үшін пайдаланылатын утилиталар. Олар антивирустық бағдарламаларды табуды болдырмау үшін зиянды бағдарламаларды маскалайды. Сондай-ақ Rootkit'bi операциялық жүйені вирус жұққан компьютерде өзгерте алады және өзінің негізгі қатысуын жасырып, шабуыл жасаған әрекеттерді жасырады.

*Басқада қауіпті бағдарламалар:* басқа да зиянды бағдарламаларды жасау, қашықтағы серверлерге DoS шабуылдарын ұйымдастыру, басқа компьютерлерді бұзу және т.б. сияқты бағдарламаларды қамтиды. Мұндай бағдарламаларға хакерлік утилиталар, вирустық құрылымдар және т.б. жатады.

*Спам (spam):* қалаусыз сипаттағы анонимді жаппай пошталық корреспонденциясы. Спам - саяси және агитациялық сипаттағы тарату, біреуге көмектесу үшін шақырылған хаттар. Спамның жекелеген санаты үлкен ақша қаражатын немесе қаржы пирамидаларына, сондай-ақ құпия сөздерді және несие карталарының нөмірлерін ұрлауға бағытталған, адамға өз достарына (мысалы, «бақыт туралы хаттар») және т.б. сұраным хаттарын жіберу туралы ұсыныстары бар хаттар болып табылады. Спам пошта серверлерінде жүктемені айтарлықтай арттырады және пайдаланушыға маңызды ақпаратты жоғалту қатерін ұлғайтады.

Зиянды бағдарламалардан мүлдем қорғаныс жоқ: Sasser немесе Conficker секілді «нөлдік күнделікті пайдаланудан» ешкім сақтандырылмайды. Бірақ кейбір шаралар көмегімен зиянды бағдарламалардың жұқтыру қаупін елеулі түрде азайтуға болады. Қауіпсіздіктің негізгі және ең тиімді шаралары мыналар:

- пайдаланушының рұқсатынсыз маңызды файлдарды өзгертуге мүмкіндік бермейтін қазіргі заманғы операциялық жүйелерді қолданыңыз;
- өз уақытында жаңартуларды орнатыңыз;
- егер автоматты жаңарту режимі болса, оны қосыңыз;
- Зиянды бағдарламалық қамтамасыз етудің сигнатуралық әдісімен антивирустық өнімдерден басқа, қатерлерден белсенді қорғауды қамтамасыз ететін бағдарламалық жасақтаманы пайдаланыңыз (белсенді қорғаныс қажеттілігі антивирус антивирустық деректер базасына әлі енгізілмеген жаңа қауіптерді байқамайтындығына байланысты). Дегенмен оны пайдалану пайдаланушыдан көптеген тәжірибе мен білімді талап етеді;
- зиянды бағдарламалардың енуіне мүмкіндік бермейтін әкімші емес, тек қана жеке компьютерде жеке қолданушының құқықтарымен жұмыс жасайды. Бірақ бұл шектеулі тіркеу жазатын және оқу (мысалы, үй каталогы - GNU / Linux жүйесінде каталогы / home, Windows жүйесіндегі құжаттар мен параметрлер, Windows) немесе пайдаланушы интерфейсінің рұқсаты бар пайдаланушы файлдарына қол жетімді зиянды бағдарламалардан қорғай алмайды (мысалы, экран көріністерін жасау немесе пернетақта таратылымын өзгерту бағдарламалары);
- бөгде тұлғалардың компьютерге физикалық қол жеткізуін шектеу; Сыртқы жадты тек қана сенімді көздерден пайдаланыңыз;
- сенімсіз көздерден алынған компьютер файлдарын ашпаңыз;
- Пайдаланушы орнатқан саясатқа негізделген жеке компьютерден Интернет қосылымын бақылайтын желі аралық экранды (аппараттық немесе бағдарламалық) пайдаланыңыз.

**Компьютерлік вирус** - бұл әр түрлі компьютерлік бағдарлама немесе зиянды код, оның ерекшелігі – өздігінен көбеюі (өзін-өзі репликация). Сонымен қатар вирустар пайдаланушының білімісіз, соның ішінде пайдаланушыға және / немесе компьютерге зиян тигізбейтін басқа да ерікті әрекеттерді орындай алады.

Егер вирустың авторы зиянды әсерлерді жасамаса да, вирус амалдық жүйемен және басқа бағдарламалармен өзара әрекеттесу үшін ескерілмеген қателердің салдарынан компьютердегі ақауларға әкелуі мүмкін. Бұдан басқа, вирустар әдетте сақтау құрылғыларында орын алады және басқа жүйелік ресурстарды таңдайды. Сондықтан вирустар зиянды бағдарламалар деп саналады.

Кейбір пайдаланушылар қате компьютерлік вирустарға зиянды бағдарламалардың басқа да түрлерін - тыңшылық бағдарламаларды және т.б. жатады. Әлемде интернетте таратылатын он мыңдаған компьютерлік вирустар бар.

Зиянды бағдарламаларды (оның ішінде вирустарды) құру және тарату Ресей Федерациясының Қылмыстық кодексі бойынша қудаланады (28 тарау, 273-бап).

**Таралу механизімі.** Вирустар өздерінің денелерін көшіріп, оны кейіннен орындауды қамтамасыз етеді: басқа бағдарламалардың орындалатын кодын енгізу, басқа бағдарламаларды ауыстыру, авто қосылуға тіркелу және т.б. Вирус немесе оның тасымалдаушысы машина кодын қамтитын бағдарламалар ғана емес, сонымен қатар макростар бар Microsoft Word және Excel құжаттары сияқты автоматты түрде орындалатын пәрмендерді қамтитын кез келген ақпарат болуы мүмкін. Сонымен қатар, вирус компьютерге ену үшін вирус әйгілі бағдарламалық жасақтаманың (Adobe Flash, Internet Explorer, Outlook) осалдықтарын пайдалануы мүмкін, ол үшін дистрибьюторлар оны әдеттегі деректерге (суреттер, мәтіндер және т.б.) қосып, пайдаланатын эксплуатпен енгізеді

**Тарату каналдары.** *Флэш-жинақтағыштар* қазіргі кезде дискеттердің орнын ауыстырып, олардың тағдырын қайталайды - вирустар сандық камералар, сандық видекамералар, портативті сандық плеерлер, сондай-ақ 2000-шы жылдардың мобильді телефондары, әсіресе смартфондар (ұялы телефондар вирустары пайда болды) арқылы тарайды. Бұл арнаны пайдалану, ең алдымен, осы файлдағы дискідегі арнайы autorun.inf. файлын жасау мүмкіндігінен туындады, мұндай дискіні ашқан кезде Windows Explorer бағдарламасымен іске қосылған бағдарламаны көрсетуге болады. Windows 7-ден бастап,

портативті медиадан файлдарды автоматты түрде жүктеу мүмкіндігі өшірілген.

Әдетте электрондық поштадағы вирустар зиянды қосымшалармен: суреттермен, құжаттармен, музыкамен, веб-сайттарға сілтемелермен масқаланады. Кейбір әріптерде тек сілтемелер ғана болуы мүмкін, яғни әріптерде зиянды код жоқ, бірақ мұндай сілтемені ашсаңыз, вирус кодын қамтитын арнайы құрылған веб-сайтқа өтуіңізге болады. Көптеген электрондық пошта вирустары, пайдаланушының компьютеріне түсіп, одан кейін жіберілген Outlook пошта клиенттерінен мекен-жай кітабын өздеріне жіберу үшін пайдаланады.

*Шұғыл хабар алмасу бағдарламаларын (ICQ және т.б.)* пайдаланғанда, болжалды фотосуреттерге, музыкаға немесе нақты вирустар бағдарламаларына сілтемелерді тарату кең таралған.

Сондай-ақ оларда әртүрлі «белсенді» мазмұнның болғандығына байланысты веб-парақтар арқылы жұқтыруға болады: сценарийлер, ActiveX компоненттері. Бұл жағдайда пайдаланушының ДК орнатылған бағдарламалық жасақтаманың осалдығы немесе сайт иесінің (бұл аса қауіпті, себебі қонақтардың жоғары ағыны бар жақсы сайттар жұқтыруға ұшырайды) бағдарламалық жасақтамасындағы осалдығы пайдаланылады және осы сайтқа кіретін күдікті пайдаланушылар өз компьютерін жұқтыру қаупіне ұшырайды.

*Құрттар* - жәбірленуші компьютерге пайдаланушының қатысуынсыз еніп кететін вирус түрі. Ол үшін құрттар амалдық жүйенің бағдарламалық жасақтамасындағы тесіктерді (осалдықтарды) пайдаланады. Осалдықтар – машиналық кодты қашықтан жүктеп алуға және орындауға мүмкіндік беретін бағдарламалық жасақтаманың қателіктері мен ақаулары, соның салдарынан вирус операциялық жүйеге кіреді және басқа компьютерлерге жергілікті желі немесе Интернет арқылы жұқтыруға әрекет жасайды. Шабуылшылар спамның немесе DDoS шабуылдарын жіберу үшін жұқтырылған компьютер қолданушыларын пайдаланады.

***Анықталуға қарсы әрекеттер.*** Вирусқа қарсы сканерлер кеңінен қолданылып, олар қолтанбалардың қандай да бір кодын енгізуден немесе күдікті әрекеттерді жасамас бұрын тексеруден өткеннен кейін, вирус технологиялары жеткіліксіз болып шықты. Пайдаланушының назарын өзіне артық аудартапау үшін, вирус үрдіс тізімінен немесе каталог ағашынан жасыру негізгі әдіс болып табылады, алайда антивирустық бағдарламамен күресу үшін аса күрделі әдістер қажет. Сигнатураның барлығын сканерден өткізуге қарсы туру үшін кодты шифрлау және полиморфизм қолданылады. Бұл әдістер көбінесе



бірлесіп қолданылады, өйткені вирустың шифрланған бөлігін шифрлаудан шығару қажет, ол оны сигнатурамен табуға мүмкіндік береді. Демек, деректерді өзгерту үшін полиморфизм қолданылады - орындалатын әрекеттерді өзгертпейтін пәрмендердің кезектілігін өзгерту. Бұл Intel процессорлары үшін әртүрлі және икемді командалар жүйесі арқасында мүмкін болады, сол сияқты қарапайым әрекет, мысалы, екі санды қосу командалардың бірнеше рет орындалуы мүмкін.

Сондай-ақ, кодты араластыру жеке командалар кездейсоқ тәртіпте бұзылған және сөзсіз өтулермен байланысты болғанда қолданылады. Вирустық технологиялардың дамыған фронты метаморфизм болып табылады, ол көбінесе полиморфизммен араласады. Полиморфтық вирустың дефекторы шифрды айырушысы қарапайым болып табылады, оның функциясы вирустың негізгі корпусын енгізуден кейін, яғни оның коды антивирустық бағдарламамен тексерілгеннен кейін және іске қосылғаннан кейін шешуге арналған. Ол вирустың шифрланған бөлігінде орналасқан ең көп полиморфтық қозғалтқышты қамтымайды және шифр айырушысын өндіреді. Керісінше метаморфтық вирус шифрлауды мүлдем пайдаланбауы мүмкін, өйткені ол барлық кодты әрбір көшірмені қайта жазады.

**Алдын алу және емі.** Қазіргі уақытта вирустардың ДК-ге кіруіне жол бермеу үшін қолданылатын антивирустық бағдарламалар көп. Дегенмен олар соңғы жаңа өңдеулерді жеңе алатындығына кепілдік бермейді. Сондықтан кейбір сақтық шараларын сақтау қажет.

Қажет болған жағдайда артықшылықты тіркеу жазбаларында жұмыс істеменіз.

1. Күмәнсіз дереккөздерден таныс емес бағдарламаларды іске қоспаңыз.

2. Жүйелік файлдарды рұқсатсыз өзгерту мүмкіндігін болдырмауға тырысыңыз.

3. Жүйенің қауіпті функционалдығын өшіріңіз (мысалы, MS Windows жүйесіндегі автономды медиа, файлдарды жасыру, олардың кеңейтімдері және т.б.).

4. Күдікті сайттарға кірмеңіз, браузердің мекенжай жолындағы адресіне назар аударыңыз.

5. Тек сенімді дистрибутивтерді пайдаланыңыз.

6. Маңызды деректердің резервтік көшірмелерін үнемі жасаңыз және жылдам орналасу үшін барлық параметрлермен жүйелік кескінге ие болыңыз.

7. Жиі қолданылатын бағдарламалардың, әсіресе бүкіл жүйенің

қауіпсіздігін қамтамасыз ететін тұрақты жаңартуларды орындаңыз.

## **БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ**

---

1. Зиянды бағдарламалар дегеніміз не?
2. Компьютерлік вирус дегеніміз не?
3. Компьютерлік вирустардың негізгі түрлерін атаңыз.
4. Компьютерлік вирустардың таралу каналын атаңыз.
5. Компьютерлік вирустарды жұқтырудан сақтау шаралары қандай?

## **ТӘЖІРИБЕЛІК ЖҰМЫСТАРДЫҢ ТАҚЫРЫБЫ**

---

Вирусқа қарсы бағдарламалар

1. *Абдикеев Н.М.* Өндіруде, маркетингте және қаржыда автоматтандырылған ақпараттық жүйелер / Н. М. Абдикеев: жалпы ред. К. И. Курбакова. — М.: КОС ИНФ, Рос. экон. акад., 2003.
2. *Абдикеев Н.М.* Зияткерлік ақпараттық жүйелер / Н. М. Абдикеев: жалпы ред. К. И. Курбакова. — М.: КОС ИНФ, Рос. экон. акад., 2003.
3. Экономикте автоматтандырылған ақпараттық технологиялар / ред. проф. Г. А.Титоренко. — М.: ЮНИТИ, 2005.
4. *Аглицкий Д. С.* Инновациялық технологиялар нарығы: мәселері мен шешімдері / Д. С. Аглицкий, И. С.Аглицкий. — М.: Ладомир, 2000.
5. *Баронов В. В.* Автоматтандыру кәсіпорынды басқару / В.В.Баронов. — М.: ИНФРА-М, 2000.
6. *Божко В. П.* Статистикте Ақпараттық технологиялар / В. П. Божко, А. В. Хорошилов. — М.: Финстатинформ, 2002.
7. *Вендров А.М.* Экономикалық ақпараттық жүйелер бағдарламалық қамтамасыз ету жобалау / А. М. Вендров. — М.: Қаржы және статистика, 2005.
8. *Винер Н.* КИБЕРНЕТИКА, немесе Басқару және байланыс жануарлар мен машинадағы. — М.: Кеңес радио, 1958.
9. *Винокуров А. Ю.* Ақпараттық технологиялар: оқу - әдістемелік кешені / А. Ю. Винокуров. — Ульяновск: УлГТУ, 2004.
10. *Гагарина Л.Г.* Автоматтандырылған ақпараттық жүйелер / Л. Г. Гагарина. — М.: МИЭТ, 2003.
11. *Годин В. В.* Ақпараттық ресурстарды басқару: 17-менджерлерге 17-модульді бағдарлама «Дамуын басқару ұйым». 17 Модуль / В. В. Годин, И. К. Корнеев. — М.: ИНФРА-М, 2000.
12. *Голкина Г.Е.* Бухгалтерлік ақпараттық жүйелер (БУАЖ) / Г. Е. Галкина. — М.: ММИЭИФП, 2002.
13. (ГОСТ Р 51583-2000) «Ақпаратты қорғау. Құру тәртібі қорғалған орындалудағы автоматтандырылған жүйелер».
14. *Дик В. В.* Банктік ақпараттық жүйелер / Мәскеу мемлекеттік университеті экономика, статистика және информатика / В. В. Дик, А. Е. Печенкин. — М.: МЭСИ, 2001.
15. *Емельянова Н. З.* Құру негіздері автоматтандырылған ақпараттық жүйелердің / Н. З. Емельянова, Т. Л. Партыка, И. И. Попов. — М.: Форум: ИНФРА-М, 2005.
16. Интернет-порталдар: мазмұны мен технологиясы // Сб. науч. ст. — Вып. I / Редкол.: А. Н. Тихонов (пред.) и др.; ГНИИ ИТТ

«Информика». — М.: Ағарту, 2003.

17. Экономикта ақпараттық жүйелер және технологиялар: / Т.П.Барановская, В. И.Лойко, М. И. Семенов және тб.; ред. В. И.Лойко. — М.: Қаржы және статистика, 2005.

18. *Исаев Г. Г.* Ақпараттық технологиялар басқару: оқу - әдістемелік кешені / Г. Г. Исаев, И. В. Чернышев / Ульянов. гос. техн. ун-т. — Ульяновск: УлГТУ, 2003.

19. *Максимович Г.Ю.* Ақпараттық жүйелер / Ю.Г. Максимович, А. Г. Романенко, О. Ф. Самойлюк; Жалпы ред. К. И. Курбакова. — М.: Изд-во Рос. экон. акад., 1999.

20. *Мишенин А. И.* Экономикалық ақпараттық жүйелер теориясы / А. И. Мишенин. — М.: МЭСИ, 2004.

21. *Надточий А.И.* Техникалық құралдар ақпараттандыру / А.И.Надточий; жалпы ред. К. И. Курбакова. — М.: КОС ИНФ, Рос. экон. акад., 2003.

22. *Остроух А.В.* Енгізу және өңдеу сандық ақпарат: бастауыш кәсіптік білім беру оқулық / А. В. Остроух. — М.: Баспа орталығы «Академия», 2012.

23. *Киселев С.В.* Дербес компьютердің аппараттық құралдары / С. В. Киселев, С. В. Алексахин, А. В. Остроух и др. — М.: Баспа орталығы «Академия», 2012.

24. *Киселев С.В.* Дербес компьютердің аппараттық құралдары / С. В. Киселев, С. В. Алексахин, А. В. Остроух и др. — М.: Баспа орталығы «Академия», 2011.

25. *Остроух А. В.* Мультимедиа-технологиялар / А. В. Остроух, А. Б. Николаев,

А. М. Васьяковский. — Palmarium Academic Publishing. Saarbrucken, Germany, 2012.

26. *Першиков В. И.* Түсіндірме сөздігі информатика пәні бойынша / В. И. Першиков,

В. М. Савинков. — М.: Қаржы және статистика, 1991.

27. Жобалау автоматтандырылған ақпараттық жүйелердің (қазіргі заманғы әдістері мен технологиялары) / Н.М. Абдикеев, Н.З.Емельянова, Т. Л. Партыка, В. П. Романов. — М.: КОС ИНФ, Рос. экон. акад., 2004.

28. Экономикалық ақпараттық жүйелерді жобалау / Г. Н. Смирнова, А.А. Сорокин, Ю. Ф. Тельнов; под ред. Ю. Ф.Тельнова. — М.: Қаржы және статистика, 2003.

29. *Смирнов А. А.* Қолдану қолданбалы бағдарламалық қамтамасыз ету / А. А. Смирнов. — М.: МЭСИ, 2001.

30. *Смирнов А. А.* Қолданбалы бағдарламалық қамсыздандыруды әзірлеу: оқу құралы. / А. А. Смирнов. — М.: МЭСИ, 2004.

31. Қазіргі заманғы ІТ-шешімдер үшін қаржылық индустрия / Ю. В.Амириди, Н. Е.Анненская и др. — М.: Баспа тобы «БДЦ- пресс»

32. Түсіндірме сөздік бойынша есептеу жүйелері = Dictionary of Computing: пер. с англ. А. К. Белоцкого және тб. / ред. Е. К. Масловского. — М.: Машина жасау, 1990.

33. *Тютюник А. В.* Банктың ақпараттық технологиялар / А. В. Тютюник, А. С. Шевелев. — М.: Баспа тобы «БДЦ-пресс»,

- 2003.
34. Шеннон К. Ақпарат және кибернетика теориясы бойынша жұмыс / К.Шеннон. — М.: Шетел әдебиеті, 1963.
35. William S. Davis, David C. Yen. The Information System Consultant's Handbook. Systems Analysis and Design. — CRC Press, 1998.
36. <http://ru.wikipedia.org>
37. <http://pk-prosto.ru/oblastnoe-xranilishhe-dannyx/>
38. <http://habrahabr.ru/post/146680/>
39. <http://tech.time-mashine.com/>
40. [http://www.scorcher.ru/art/future\\_society/future\\_society2.php?printing=1](http://www.scorcher.ru/art/future_society/future_society2.php?printing=1)
41. <http://www.compress.ru/article.aspx?id=17127&iid=792>
42. <http://nano-e.ucoz.ru/publ/referaty/biokompjutyry/8-1-0-79>
43. <http://knowledge.allbest.ru/programming/3c0a65625b2bc68a4d53>
- ...
44. <http://ru.wikipedia.org/wiki/Видеокарта>
45. <http://ru.wikipedia.org/wiki/Ethernet>
46. <http://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/105783>
47. <http://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/15666>
48. [http://lib.rfei.ru/system/32/32%D0%A1%D0%B8%D0%BC%D0%BE%D0% ...](http://lib.rfei.ru/system/32/32%D0%A1%D0%B8%D0%BC%D0%BE%D0%...)
49. [http://narfu.ru/university/library/books/Groshev\\_Informatika ...](http://narfu.ru/university/library/books/Groshev_Informatika...)
50. <http://knowledge.allbest.ru/programming/3c0a65625b2bc68a4d53>
- ...
51. <http://www.osp.ru/pcworld/2011/12/13012085/>
52. <http://yourlib.net/content/view/12897/153/>
53. [http://ru.wikipedia.org/wiki/Компьютерлік\\_вирус](http://ru.wikipedia.org/wiki/Компьютерлік_вирус)
54. <http://ru.wikipedia.org/wiki/Аутентификация>
55. <http://lib.znate.ru/docs/index-38895.html?page=2>
56. <http://do.gendocs.ru/docs/index-12079.html>
57. [http://ru.wikipedia.org/wiki/Электрондық\\_почта](http://ru.wikipedia.org/wiki/Электрондық_почта)
58. <http://referats.5-ka.ru/67/14875/1.html>
59. <http://do.gendocs.ru/docs/index-372213.html>
60. [http://ru.wikipedia.org/wiki/Файловая\\_система](http://ru.wikipedia.org/wiki/Файловая_система)
61. <http://www.vipdissertation.com/bankref/detail.php?ID=3084>
62. <http://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/30273>

Алғы сөз .....	4
----------------	---

## 1 БӨЛІМ ИНФОРМАТИКА НЕГІЗДЕРІ

<b>1. тарау. Ақпапарт.....</b>	<b>7</b>
--------------------------------	----------

1.1. Ақпарат және оның қасиеті.....	8
Қолдану аясы бойынша ақпараттық технологияларды жіктеу .....	13
1.2. Ақпараттық үрдістер .....	16
1.3. Ақпараттық жүйелер .....	19
1.4. Деректер және деректер базасы.....	20

<b>2. тарау. Дербес компьютердің құрылымы және архитектурасы.....</b>	<b>25</b>
---	-----------

2.1. Компьютерлер туралы жалпы мәліметтер және жіктемесі.....	25
2.2. Компьютердің логикалық құрылымы және архитектурасы.....	37
2.3. Дербес компьютердің физикалық құрылымы .....	40
2.4. Компьютерді аппараттық қамсыздандыру .....	47
2.4.1. Жүйелік тақта: архитектура и чипсет, видео-, байланыс және дыбыстық микросызбалар, интерфейстер, қосқыштар .....	47
2.4.2. Орталықпроцессор .....	51
2.4.3. Оперативтік жады.....	57
2.4.4. Видеокарта .....	61
2.4.5. Қатқыл дискі .....	64
2.4.6. Оптикалық дискілер және оптикалық жетектер .....	70
2.4.7. Флэш-жинақтағыш .....	76
2.5 Шеткері құрылғы .....	79
2.5.1. Сұйық кристалды мониторлар .....	79
2.5.2. Көп функционалды пернетақта .....	85
2.5.3. «Тінтуір» манипуляторы.....	87
2.5.4. Принтерлер .....	91
2.5.5. Сканерлер.....	99
2.5.6. Көпфункционалды құрылғы.....	100

<b>3-тарау. Операциялық жүйе .....</b>	<b>103</b>
--	------------

3.1. Операциялық жүйенің бағыты және құрамы .....	103
---	-----

3.2. Файлдық жүйе .....	105
3.3. Файл пішімдері .....	107
3.4. Операциялық жүйе компоненттерін баптау және жүктеу .....	110
3.5. Операциялық жүйедегі жұмыстар .....	114

#### **4-тарау. Сандық және мәтіндік ақпараттарды өңдеудің технологиясы .....**

4.1. Бағдарламалар интерфейсі .....	125
4.2. Сандық және мәтіндік ақпараттарды өңдеудің жалпы қағидаттары .....	128
4.3. Microsoft Office 2013 пакетінің ерекшеліктері .....	135
4.3.1. Word 2013 мәтіндік процессоры .....	136
4.3.2. Excel 2013 кестелік процессоры .....	147
4.3.3. PowerPoint 2013 бағдарламасы .....	153

## **2 БӨЛІМ**

### **БАЙЛАНЫС ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫ**

#### **5-тарау. Компьютерлік желілер .....**

5.1. Компьютерлік желілер туралы жалпы мәліметтер .....	159
5.2. Деректерді жіберу хаттамасы .....	160
5.2.1. Ethernet .....	161
5.2.2. TCP/IP және IEEE 802.1.1 .....	166
5.3. Компьютер желілерінің стандарттары .....	168
5.4. Желілер топологиясы .....	172
5.5. Желілік құрылғылар, желідегі жұмыстар .....	176
5.6. Желі ресурстарын және қолданушыларды аутентификациялау, авторизациялау, идентификациялау .....	180
5.7. Интернет желісі .....	185
5.8. Электрондық пошта, клиенттік бағдарламалық қамтамасыз ету .....	189

#### **6-тарау. Ақпараттық қауіпсіздік .....**

6.1. Қауіп-қатер түрлері, қауіп-қатерге қарсы тұру тәсілдері .....	196
6.2. Компьютерлік вирустар .....	199
Әдебиеттер тізімі .....	204

*Оқу басылымы*

**Остроух Андрей Владимирович**  
**Ақпараттық технологиялар негізі**

**Оқулық**

Редактор: *Г.Ж. Мауленова*

Техникалық редактор: *Н. Л. Ананьева*

Компьютерлік беттеуші: *Е. Ю. Назарова*

Түзетуші: *И. А. Ермакова*

Басылым. № 102116798. Мөр қойылған күні 17.08.2015. Формат 60x90/16.

«Балтика» гарнитурасы. Офс.қағазы № 1. Офсеттік мөр. Мөр шарты. л. 13,0.

Тираж 1 000 дана. Тапсырыс№

«Академия» баспа орталығы» ЖШҚ. [www.academia-moscow.ru](http://www.academia-moscow.ru) 129085, Мәскеу, Мира даңғылы, 101В, бет. 1.

Тел./факс: (495) 648-0507, 616-00-29.

Санитарлық-эпидемиологиялық қортынды № РОСС RU. АЕ51. Н 16679 от 25.05.2015.

«Саратов полиграфкомбинат» ААҚ басылымы ұсынған, электрондық тасымалдағышпен басып шығарылған. [www.sarprk.ru](http://www.sarprk.ru) 410004, Саратов қаласы, Чернышевский көшесі, 59.