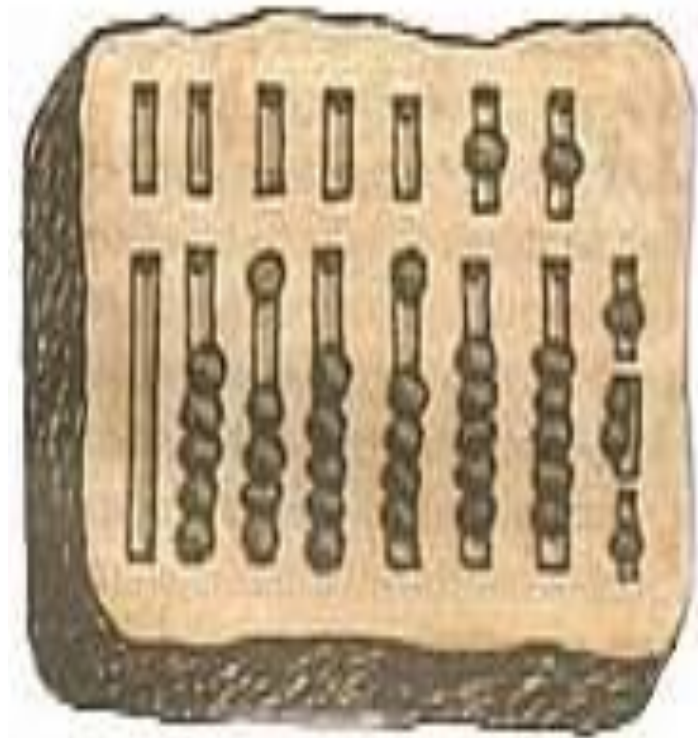




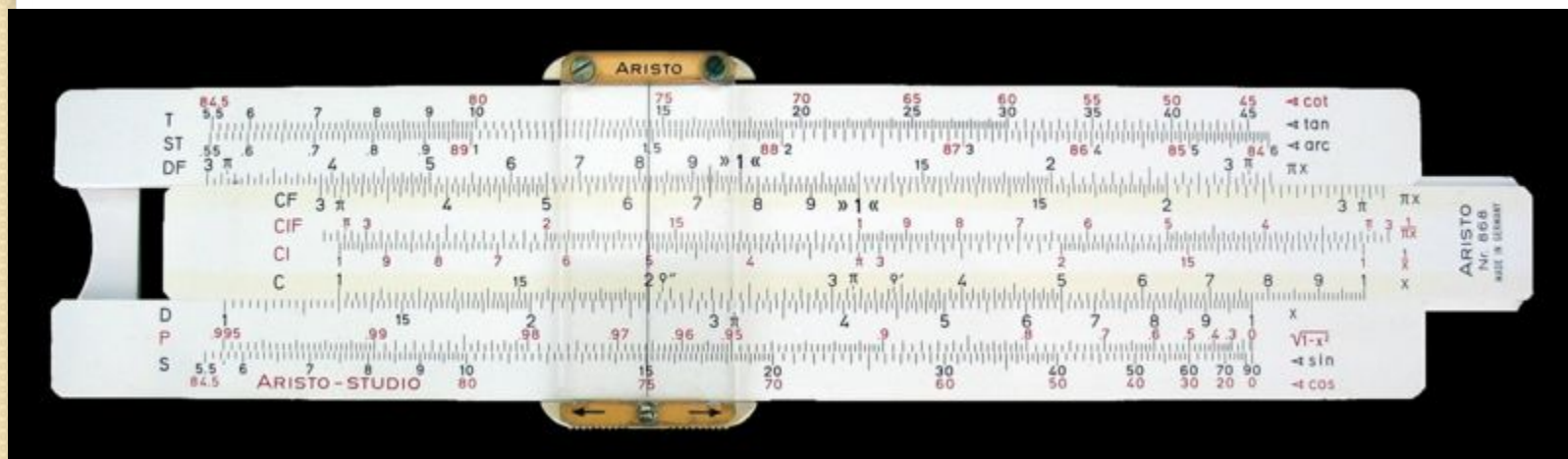
# **Есептеуіш техникасының даму тарихы**

Ең алғашқы пайда болған есептеу құралы есепшот болып табылады. Кейбір деректерге сүйенсек, есепшоттың жасы 2000-5000 жылдар шамасында, ал пайда болған жері ертедегі Қытай немесе ертедегі Египет, тіпті ежелгі Греция болуы да мүмкін. Бұл санау құралын гректер мен Батыс-Еуропалықтар «абак» деп, қытайлықтар «суан-пан», жапондықтар «серобян» деп атаған. Бұл құралмен есептеулер оның шұңғыл тақтада орналасқан тастарын жылжыту арқылы жүргізілген. Тастар піл сүйегінен, түрлі түсті шынылардан, қоладан жасалды. Осындай есепшоттар қайта өркендеу дәуіріне дейін пайдаланылып келді. Оның жетілдірілген түрі осы күнге дейін қолданылып келеді.



1-сурет.  
Есепшот

XVII ғасырдың басында шотландиялық математик Джон Непер логарифм түсінігін енгізді және логарифм кестесін жариялады. Ал 1761 жылы ағылшын Д. Робертсон жүгіртпесі бар навигациялық есептеулер жүргізуге арналған логарифм сызғышын жасады. Мұндай құрал жасау идеясын 1660 жылдары Исаак Ньютон ұсынған болатын. Соңғы кезге дейін логарифм сызғыштары инженерлердің бірден-бір есептеуіш құралы болып келді, бірақ өткен ғасырдың екінші жартысында пайда болған электронды калькуляторлар оларды қолданудан ығыстырды.



2-сурет. Логарифм сызғышы

1642 жылы француз математигі Блез Паскаль он тоғыз жасында дүние жүзінде бірінші рет қосу машинасы деген атпен белгілі, жетектер мен дөңгелектерден тұратын механикалық есептеу машинасын құрастырды. Паскальдың машинасында көпорынды сандарды қосу мүмкін болды.

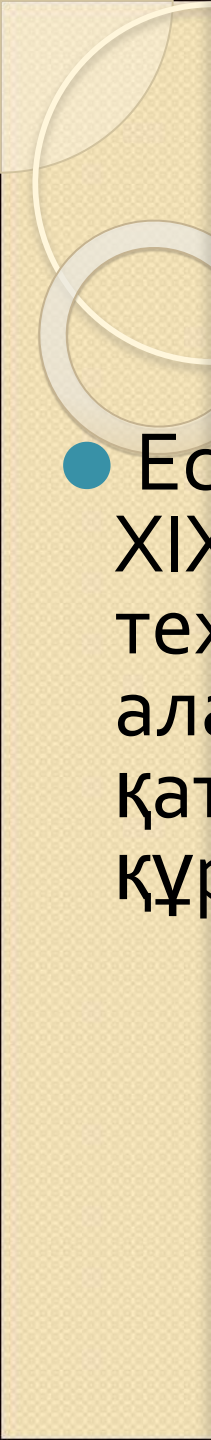


3-сурет. Паскаль  
машинасы

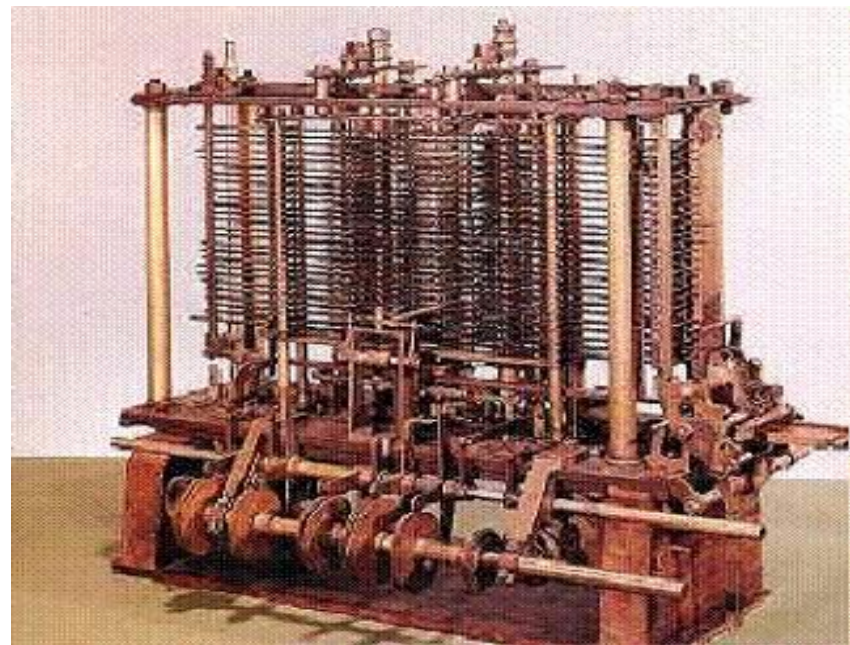


#### 4-сурет. Арифмометр машинасы


1694 жылы атақты неміс математигі Лейбниц Паскальдың идеясын дамытып, өзінің механикалық есептеу машинасын – арифмометрді құрастырды. Дөңгелектің орнына мұнда цифрлар жазылған цилиндр қолданылды. Бұл құрал күрделі қосу мен алу есептеулерін жүргізумен қатар, сандарды бөлу, көбейту, тіпті квадрат түбірін табу амалдарын да орындайтын болды. Кейін арифмометр бірнеше рет жетілдірілді. Бұл бағытта орыс өнертапқыштары П.Л.Чебышев пен В.Т.Однер көп еңбек етті. Арифмометр қазіргі қолданыста жүрген калькуляторлардың негізін салды. Арифмометр мен қарапайым калькулятор есептеу жұмыстарын механикаландыру құралдарының қызметін атқарады, бұларда есептеуде адамның өзі әрекеттер тізбегін анықтап басқарады.

- 
- Есептеуіш техникалардың қарқындап дамуы XIX ғасырдан басталды. Есептеуіш техниканың дамуындағы келесі қадам алдын ала жасалған программа бойынша адамның қатысуынсыз есептеулерді орындайтын құрылғылар жасау болды.

Алғашқы программалық басқарылатын есептеу машинасын құрастыру идеясын 1821 жылы ағылшын математигі Чарльз Беббидж өзінің аналитикалық машинасында ұсынған болатын. Беббидждің аналитикалық машинасы – ақпаратты өңдеп қана қоймай, оны жадында сақтап, адамның тікелей араласуынсыз алдын-ала жазылған программамен жұмыс істейтін алғашқы әмбебап құрылғы болатын. еректерді енгізу мен оларды басып шығару құрылғылары болды. Басқару программасы перфокарта деп аталған қатырма қағаздардағы тесіктердің көмегімен кодталды. Бэббидждің идеясы өз уақытынан озық еді. Оның машинасы өте күрделі құрылғы болғандықтан, ол кездегі техникалық мүмкіндік мұны жүзеге асыра алмады. Беббидждің машинасы 1860 жылдары ғана құрастырылып іске қосылған болатын. Осы машинаға қажетті программаны 1846 жылы ағылшынның әйгілі ақыны Джордж Байронның қызы Ада Лавлейс жазды. Сондықтан Ада Лавлейсті алғашқы программалаушы десе де болады. Беббидждің аналитикалық машинасы өз заманының озық идеясы болатын. Ол техникалық жағынан алғанда өте күрделі құрылғы болғандықтан, оны құрастыруға қажетті техникалық базаның сол кезеңде болмауына байланысты Беббидждің машинасы 40 жылдан астам уақыт қағаздағы сызба түрінде болды. Алайда осы машинаның жобасында ұсынылған негізгі идеялар ХХ ғасырда алғашқы компьютерлерді құрастыру кезінде басшылыққа алынған болатын. Сондықтан аналитикалық машинаны қазіргі компьютерлердің "арғы атасы" десе де болады.



5-сурет. Бэббидж  
машинасы

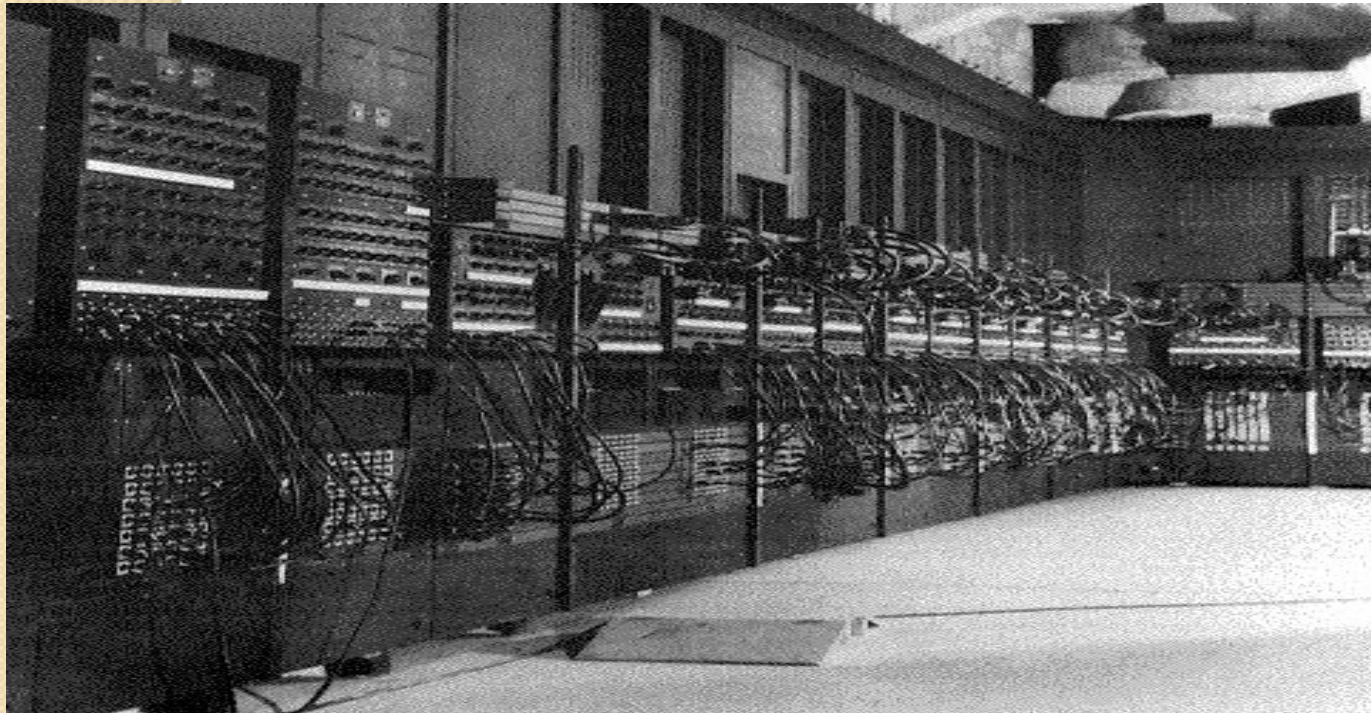


- XX ғасырда электронды-есептеуіш машиналардың (ЭЕМ) пайда болуына байланысты есептеуіш техника бұрын болмаған жылдамдықпен қарыштап дамып, айналдырған 50 жылдың ішінде күрделі өзгерістерге ұшырады. Сондықтан электронды-есептеуіш машиналардың даму кезеңін белгілі бір кезеңдерге бөлу қалыптасқан.



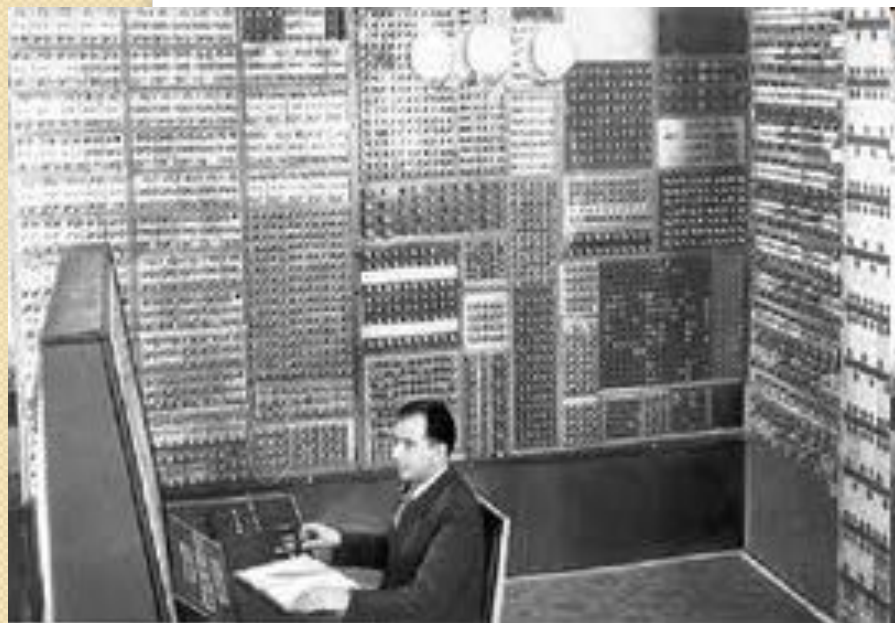
## I кезең (1945-1955 жылдар)

XX ғасырдың бірінші жартысы радиотехниканың қарыштап дамыған кезеңі болатын. Сол кездегі радиоқабылдағыштар электронды-вакуумды шамдармен жұмыс істейтін. Алғашқы электрондық-есептеуіш машиналарды құрастыру үшін осындай электронды-вакуумды шамдар қолданылды. Электронды шамдармен жұмыс істейтін алғашқы электронды есептеуіш машина 1946 жылы Америка Құрама Штаттарында құрастырылды. Дж. Моучли және П. Эккерт деген ғалымдардың басқаруымен құрастырылған бұл машина ENIAC («Electronic Numerical Integrator and Computer» - Электронды санды интегратор және компьютер) деп аталды. ENIAC секундына 300 көбейту немесе 5000 қосу амалын орындай алатын. Бұл сол кезге дейін қолданылып келген Mark-1 секілді механикалық және электронды-механикалық элементтермен жұмыс істейтін машиналардың жылдамдығымен салыстырғанда мыңдаған есе артық болатын ENIAC электронды-есептеуіш машинасы - Америка Құрама Штаттарының Пенсильвания университетінде жасалды. ENIAC - соғыстық мақсатта қолдану үшін, екінші дүниежүзілік соғыс біткеннен екі айдан кейін дүниеге келді. ENIAC-тың ұзындығы 30 м, көлемі 85 м<sup>3</sup>, ал салмағы 35 тоннаға дейін жететін. Ол 17 468 вакуумды шамнан, 7 200 кристал диодтардан және 4 100 магниттік элементтерден тұрды.

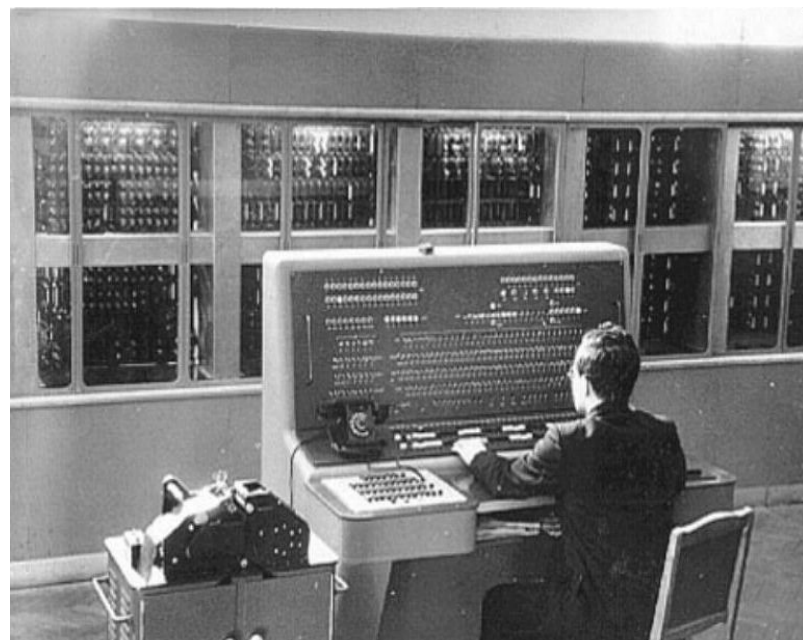


6-сурет. Бірінші  
“ENIAC” ЭЕМ-сы-  
электронды  
цифрлы интегратор  
және есептеуіш

Біздің елімізде алғашқы ЭЕМ-дер 1951 жылы - МЭСМ (Малая электронная счетная машина) және 1952 жылдары - БЭСМ (Большая электронная счетная машина) пайда болды. Бұл екі машинаны да КСРО-ның көрнекті ғалымы Сергей Алексеевич Лебедев құрастырды. БЭСМ сериясының компьютерлері сол кездегі ең қуатты компьютерлердің қатарында болатын.



7-сурет. МЭСМ (Малая  
Электронная Счётная Машина)



8-сурет. БЭСМ (Большая  
Электронная Счётная Машина)

## II кезең (1955-1965 жылдар)

Электронды шамдардан тұратын бірінші кезеңнің электронды-есептеуіш машиналары 50-жылдардың соңына дейін қолданылып келді. 1959 жылдан бастап жартылай өткізгіш транзисторлардан тұратын ЭЕМ-дер дүниеге келді. Транзисторлар электронды шамдармен салыстырғанда әлдеқайда сенімді болатын, олар электр энергиясын көп пайдаланбайтын және орынды көп алмайтын. Ал бұндай элементтерден жасалған компьютердердің жылдамдығы секундына 200 мың операцияға дейін артып, ішкі жадының көлемі де бірінші кезеңнің компьютерлерімен салыстырғанда жүздеген есе көбейді. Бұл компьютерлердің жадындағы барлық мәліметті сақтау үшін магниттік дискілер мен магниттік ленталар қолданыла бастады. Осы кезеңнен бастап Фортран, Алгол секілді алғашқы программалау тілдері пайда болып, программалау тілдері әлдеқайда түсінікті, қарапайым және қолайлы бола бастады.

## III кезең (1965-1980 жылдар)

1958 жылы америкалық мамандар өте күрделі технологияны қолдана отырып ауданы 1 см-ден аспайтын жіңішке пластинаға ондаған, кейін жүздеген электронды схемаларды орналастыруды үйренді. Бұларды интегралды схемалар (ИС) деп атады. Интегралды схемалардың пайда болуы компьютерлік техниканың дамуына үлкен әсерін тигізді. Интегралды схемалар компьютерлердің жылдамдығын айтарлықтай арттырды (секундына 1 млн операциядан жоғары), оперативті жадының да көлемі жүздеген мың байтпен өлшенетін болды, компьютерде бір мезгілде бірнеше жұмыс атқару мүмкіндігі пайда болды. Осы кезеңнен бастап ЭЕМ-дерді қолдану аясы да артты. Бұрынғы ЭЕМ-дер тек күрделі инженерлік есептеулер үшін және соғыстық мақсатта қолданылса, ендігі компьютерлер өндірістің барлық саласында: зауыттарда, білім беру мекемелерінде, денсаулық сақтау саласында т.б жерлерде қолданыла бастады. Паскаль, Си, Бейсик секілді жоғары дәрежелі программалау тілдері осы кезеңде пайда болды. Программалау ісі білім беру мекемелерінде кеңінен оқытыла бастады. Алғашқы мәліметтер базасы, жасанды интеллект жүйелері, автоматтандырылған жобалау жүйелері т.б. пайда болды.

## IV кезең (1980 жылдан бері қарай)

Өткен ғасырдың 70-жылдары мини-ЭЕМ-дер жедел дами бастады. Бұл компьютерлер үлкен ЭЕМ-дерге қарағанда көлемі шағын және бағасы арзан болатын. 1971 жылы американдық Intel фирмасы өзінің микропроцессорды ойлап тапқанын мәлімдеді. Микропроцессор - бір пластинада миллиондаған электронды схемаларды өзара байланыстыратын үлкен интегралды схемалардан жасалды.

Қазіргі дербес компьютерлер дисплей, жүйелік блок, пернетақта секілді көптеген құрылғылардың тұрады және алғашқы пайда болған дербес компьютерлерге мүлдем ұқсамайды десе де болады. Қазіргі дербес компьютерлердің жұмыс істеу жылдамдығы да осыдан отыз жыл бұрынғы компьютерлермен салыстырғанда мыңдаған есе артты. Егер 1977 жылы пайда болған Apple-2 компьютеріндегі микропроцессордың тактілік жиілігі 1 МГц болса (1 МГц – секундына 1 миллион операция орындайды деген сөз) қазіргі компьютерлерде қолданылатын Pentium-4 микропроцессорларының тактілік жиілігі 3,4 ГГц-ке дейін жетеді. Қазіргі компьютерлердің программалық жабдықтамалары қолданушыларға программалау тілдерін білмей-ақ олармен (компьютерлермен) жеңіл қарым-қатынас жасауға мүмкіндік береді. Бұны Windows, Macintosh OS секілді танымал операциялық жүйелердің пайда болуымен байланыстыруға болады. Қазір әлемде дербес компьютерлердің жылына миллиондаған данасы сатылады.

## V-кезең

V кезеңнің ЭЕМ-дері деп жақын болашақта пайда болатын компьютерлерді айтуға болады. Ғалымдар болашақтың компьютерлері бүгінгі компьютерлермен салыстырғанда әлдеқайда қуатты, қолданыста ыңғайлы және интеллектуалдық қабілеті өте жоғары болады деп болжамдайды. Бұл компьютерлерге барлық мәліметті қазіргідей пернетақтамен емес, дауыстап командалар беру арқылы енгізіп, олардың адам секілді машиналық «көру», «есту», «иіс сезу» қабілеті болады деп болжамдалуда.



9-сурет. Дербес  
КОМПЬЮТЕР



10-сурет. Тасымал компьютер



11-сурет. Қалта  
КОМПЬЮТЕР



12-сурет. Планшеттік  
КОМПЬЮТЕР