

# 1 – MAVZU: KIRISH QISHLOQ XO'JALIGIDA AKTLARI ASOSLARI

## Raja:

1. Fanning maqsadi va vazifalari
2. Qishloq xo'jaligi jarayonlarini axborotlashtirish
3. Hisoblash texnikasining rivojlanish tarixi.

**Tayanch iboralar:** *axborot texnologiyalari, axborot tizimlar, agrosanoat majmuasi, axborotlashgan jamiyat, avtomatik hisoblash mashinasi, kompyuter avlodlari, globallashtirish jarayoni, integral sxema elektron lampa, tranzistor, mikrosxema.*

### 1. Fanning maqsadi va vazifalari.

Agrar soha ishlab chiqarishining samarali rivojlanishi uchun xo'jalik yuritishning yuqori va samarali tizimi talab etiladi. Axborot texnologiyalari qishloq xo'jaligi jarayonlarining rejalashtirishga, bashoratlashga, tahlil qilishga va modellashtirishga bog'liq katta miqdordagi masalalarni echishda muhim yordam beradi. Axborotlarni yig'ish va qayta ishlashning yuqorisamarador texnologiyalari, ishlab chiqarish jarayonlarini koordinatsiya qilish yo'li bilan maqsadga erishishning uskunaviy vositasi bo'lib amalda qo'llanilmoqda.

“Qishloq xo'jaligida axborot texnologiyalari” fani Qishloq, o'rmon va baliq xo'jaligi ta'lim sohasining bakalavrlar tayyorlash tizimining muxim tarkibiy qismi xisoblanadi. Fanni o'rganish vaqtida zamonaviy axborot texnologiyani qishloq xo'jaligiga qo'llashning asosiy usul va tamoyillari, axborot va telekommunikatsiya tizimlari bilan ishlash texnologiyalari, axborotlarni izlash va qayta ishlashning tezkorligini oshirish mexanizmlari, axborotlarni uzatish va saqlash, axborot manbalarining joylashgan o'rniga bog'liq bo'lmagan xolda ularga kirish masalalari qaraladi. Ushbu fan keyinchalik boshqa fanlarni o'rganishda, kurs ishi va malakaviy bitiruv ishlarida hamda o'z kasbiy faoliyatida axborot texnologiyalardan foydalanishga asos bo'lib xizmat qiladi.

Fanni o'rganishdan maqsad talabalarda qishloq xo'jaligida axborot texnologiyalarni qo'llash xaqida tassavurini shakllantirish, o'z kasbiy faoliyatida qo'llashi uchun fanning nazariy asoslarini o'zlashtirish va amaliy yangiliklarni olish hamda zamonaviy ta'lim va axborot texnologiyalar asosida uzluksiz o'zining kasbiy maxoratini mustaqil oshirib borishdir.

Axborot texnologiyalari fanining vazifasi – kompyuterning texnik va dasturiy vositalarida ishlashni o'rgatish. Axborot texnologiyalari va tizimlari, axborot kommunikatsiya texnologiyalari imkoniyatlaridan foydalanish va unda ishlash ko'nikmalarini mustaxkamlashdir.

Amaliy mashg'ulotlarning asosiy maqsadi kasbiy bilim, ko'nikma va malakalarini sun'iy axborot muxitida kengaytirish va mustaxkamlash, Internetdan foydalanish, masofaviy ta'lim asoslarining ko'nikmalarini olish. Bu qo'llanilayotgan texnologiyalarining maqsadga muvofiqligi asoslangan mavzularga tegishli mashg'ulotlar o'tkazish va individual topshiriqlarni bajarish yo'li bilan amalga oshiriladi.

Mustaqil ishlar talabalarining darsdan bo'sh paytlari, aniq mavzular bo'yicha ilmiy manbalarni o'rganib, manbalardan olingan materiallar asosida referatlar yozish va uni ximoya qilish, hamda amaliy darslarda individual topshiriqlarni bajarish yo'li bilan amalga oshirildi.

### 2. Qishloq xo'jaligi jarayonlarini axborotlashtirish.

Sotsial-iqtisodiy, siyosiy-ijtimoiy jarayonlarning murakkablashuvi, insoniyat faoliyatining barcha sohalaridagi jarayonlar dinamikasining o'zgarishi, jamiyat uchun muxim bo'lgan axborotga ehtiyojni bilimlarni o'stirish va yangi vositalarni rivojlantirishni rag'batlantirish orqali qondirishni shart qilib qo'ydi. Agrosanoat majmuasi o'zining murakkabligi va echilayotgan vazifalarining qiyinligi bilan ajralib turadi. Xarajatlarni kamaytirishni ta'minlash va qishloq xo'jalik jarayonlarini optimallashtirish uchun ilmiy-texnik jarayon yutuqlaridan foydalanish, qishloq xo'jaligini boshqarishning va axborot ta'minotining yangi usullariga o'tishda avtomatlashtirilgan tizim va axborot texnologiyalarni keng qo'llash zaruriyati tug'iladi.

O'z navbatida axborot texnologiyalarining jadal rivojlanishi, jamiyatning yanada rivojlanishiga turtki bo'luvchi, axborot qiymatini oshiruvchi global axborot inqilobini o'zida mujassam etadi. Bu esa ta'limni axborot texnologiyalarga, telekommunikatsiya tizimlariga, zamonaviy moddiy texnik bazaga asoslangan yagona axborot maydoniga olib keladi. Axborot eng muxim strategik va boshqaruv resurslaridan biri bo'lib, uni yaratish va undan foydalanish ijtimoiy hayotning turli sohalarining samarali rivojlanishi va faoliyat ko'rsatishi uchun zaruriy

asos bo'lib xizmat qiladi. Eng yuqori darajada xosildorlikga erishish uchun ko'p faktorli to'plam sifatida, ayniqsa ekinlarni parvarishlashga, iqlim sharoitlariga, tuproqning xolatiga oid axborotlar zarur hisoblanadi.

O'simliklarning o'sishi va rivojlanishiga oid axborotlar rejalashtirish, oziqlantirish, sug'orish va shunga o'xshash agrotexnik tadbirlarda muxim rol o'ynaydi. Sifatli axborotga ega bo'lish uchun birinchi navbatda axborot manbalaridan boshlang'ich axborotlarni yig'ish zarur bo'ladi.

Axborotlashgan jamiyat iqtisodiy va ilmiy-texnikaviy jihatdan yanada yuksalishga, mamlakatda ishlab chiqarilayotgan qishloq xo'jaligi mahsulotlari sifatini va mehnat unumdorligini oshirishga, iqtisodiyotni zamonaviy texnologiyalar asosida boshqarishni takomillashtirish hamda istiqbolli ilmiy yo'nalishlarni rivojlantirishga katta zamin yaratib beradi.

Jamiyatning asosiy ijtimoiy ishlab chiqaruvchi kuchi sanalmish inson barkamolligi yo'lidagi axborotlashtirish jarayonlari rivojlanishning asosiy negizi bo'lib xizmat qiladi. U insonlarga eng zamonaviy kompyuter texnika vositalarini amaliyotda keng qo'llash bo'yicha malakasini oshirishga va o'zining tuganmas qobiliyatini amalda sinab ko'rishga katta imkoniyat tug'diradi. Insonning axborotni qayta ishlash bo'yicha imkoniyatlarini kuchaytiruvchi zamonaviy texnologiyalar bilan qurollantirish, axborotlashtirish sanoatini jadal rivojlantirishni talab etuvchi eng muxim texnik, iqtisodiy vazifa hisoblanadi. Qishloq xo'jaligida axborot texnologiyalaridan foydalanish qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishi jarayonlariga oid axborotlar sifati, uning aniqligi, ob'ektivligi, ishonchliligi va tezkorligi boshqaruv qarorlarini o'z vaqtida qabul qilish va amalda qo'llash imkoniyatini taminlaydi. Demak, axborotlashtirishning milliy tizimini shakllantirish shu kunning eng dolzarb vazifalardan biri bo'lib, jamiyat taraqqiyotining asosiy omili hisoblanadi. Axborot texnologiyalarini joriy qilishning asosiy mezonlari har bir mutaxassisning har qanday bozor munosabatlari sharoitida davlat boshqaruviga yo'naltirilgan muammolarini echishga qaratilgan bo'lishi kerak.

Axborot texnologiyalarining maxsuli inson faoliyatining barcha sohalarida qo'llaniladigan, tashkiliy, iqtisodiy va ijtimoiy tuzilishga ega bo'lgan axborot tizimini o'z ichiga oladi. Axborot tizimlari va texnologiyalari yildan-yilga kishilik faoliyatining turli sohalarida yanada keng qo'llanilib borilmoqda. Ularni yaratish, ishga tushirish va keng qo'llashdan maqsad — jamiyat va insonning butun xayot faoliyatini axborotlashtirish borasidagi muammolarini samarali xal etishdir.

Aytish joizki, keyingi yillarda mamlakatimizda axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini yanada rivojlantirish, internet tarmog'idan samarali foydalanishga alohida e'tibor qaratilmoqda. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2002 yil 30 maydagi "Kompyuterlashtirishni yanada rivojlantirish va axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini joriy etish to'g'risida"gi Farmoni, 2005 yil 16 noyabrdagi "Axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini yanada rivojlantirishga oid qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi, 2005 yil 28 sentyabrdagi "O'zbekiston Respublikasining jamoat axborot tarmog'ini tashkil etish to'g'risida"gi qarorlari, shuningdek, O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 1999 yil 5 fevraldagi "Ma'lumotlar uzatish milliy tarmog'ini tashkil etish va jahon axborot tarmoqlaridan foydalanishni tartibga solish to'g'risida"gi, 1999 yil 26 martdagi "O'zbekiston Respublikasi axborot resurslarini tayyorlash va ularni ma'lumotlarni uzatish tarmoqlarida, shu jumladan, internetda tarqatish tartibi to'g'risidagi nizomni tasdiqlash to'g'risida"gi, 2002 yil 23 sentyabrdagi "Aloqa va axborotlashtirish sohasida boshqaruvni tashkil etishni takomillashtirish to'g'risida"gi, 2005 yil 22 noyabrdagi "Axborotlashtirish sohasida normativ - huquqiy bazani takomillashtirish to'g'risida"gi, 2005 yil 28 dekabrdagi "Ziyonet" axborot tarmog'ini yanada rivojlantirish to'g'risida"gi, 2006 yil 22 sentyabrdagi "Davlat va xo'jalik boshqaruvi organlarining jamoatchilik bilan aloqalarini rivojlantirish choratadbirlari to'g'risida"gi, 2007 yil 23 avgustdagi "Davlat va xo'jalik boshqaruvi, mahalliy davlat hokimiyati organlarining axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalangan holda yuridik va jismoniy shaxslar bilan o'zaro hamkorligini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi, 2007 yil 17 dekabrdagi "Internet tarmog'ida O'zbekiston Respublikasining

Hukumat portalini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi, 2013 yildagi "Mamlakatimizning dasturiy ta'minot vositalari ishlab chiquvchilarini rag'batlantirishni yanada kuchaytirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi, 2013 yil 27 iyundagi "O'zbekiston Respublikasining milliy axborot-kommunikatsiya tizimini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qarori va boshqa shu kabi hujjatlar amalda jamiyatimizni zamon talablariga mos ravishda axborotlashtirishga xizmat qiladi.

Bugungi kunda mamlakatimizda olib borilayotgan bunday keng ko'lamli islohotlar ko'p jihatdan uzluksiz agrar talim tizimini shakllantirishni taqozo etadi. Yangicha fikrlaydigan, bozor sharoitlarida muvaffaqiyatli xo'jalik yurita oladigan malakali, chuqur bilimli mutahassislarni, ayniqsa, axborot-kommunikatsion texnologiyalaridan keng foydalana oladigan kadrlarni tayyorlash davr talabi bo'lib qolmoqda.

Ko'rsatib o'tilgan chora-tadbirlar mamlakat iqtisodiyoti samaradorligi o'sishida kompyuter va axborot-texnologiyalarining roli oshishini, inson faoliyatini texnik qurilmalar va xizmatlarning eng zamonaviy turlari bilan jixozlanish, respublikaning jahon ishlab chiqarish jarayonlariga muvaffaqiyatli integratsiyalashuvi imkonini beradi. Demak, qishloq xo'jaligi sohasi bo'yicha talim olayotgan talabalarni davr talabiga javob bera oladigan etuk mutahassis, komil inson bo'lib tarbiyalanishlarida, axborotlashtirishning milliy tizimini shakllantirishda, iqtisodiyot va jamiyat hayotining barcha sohalarida zamonaviy axborot texnologiyalarini, kompyuter texnikasi va telekommunikatsiya vositalarini ommaviy ravishda joriy etishda hamda ulardan foydalanishda, fuqarolarning axborotga ortib borayotgan talab - ehtiyojlarini yanada to'liqroq qondirishda, jahon axborot hamjamiyatiga kirishda hamda jahon axborot resurslaridan bahramand bo'lishni kengaytirishda «Qishloq xo'jaligida axborot texnologiyalari» fanini o'qitish katta ahamiyatga ega.

Axborotlashtirish sohasidagi davlat siyosatining asosiy yo'nalishlari quyidagilardan iborat:

- har kimning axborotni erkin olish va tarqatishga doir konstitutsiyaviy huquqlarini amalga oshirish, axborot resurslaridan erkin foydalanilishni ta'minlash;

- davlat organlarining axborot tizimlari, tarmoq va hududiy axborot tizimlari, shuningdek yuridik hamda jismoniy shaxslarning axborot tizimlari asosida O'zbekiston Respublikasining yagona axborot makonini yaratish;

- xalqaro axborot tarmoqlari va internet jahon axborot tarmog'idan erkin foydalanish uchun sharoit yaratish;

- davlat axborot resurslarini shakllantirish, axborot tizimlarini yaratish hamda rivojlantirish, ularning bir-biriga mosligini va o'zaro aloqada ishlashini ta'minlash;

- axborot texnologiyalarining zamonaviy vositalari ishlab chiqarilishini tashkil etish;

- axborot resurslari, xizmatlari va axborot texnologiyalari bozorini shakllantirishga ko'maklashish;

- dasturiy mahsulotlar ishlab chiqarish rivojlantirilishini rag'batlantirish;

- tadbirkorlikni qo'llab-quvvatlash va rag'batlantirish, investitsiyalarni jalb etish uchun qulay sharoit yaratish;

- kadrlar tayyorlash va ularning malakasini oshirish, ilmiy tadqiqotlarni rag'batlantirish.

Aslida o'zaro axborot almashish iqtisodiy, siyosiy, madaniy-ma'rifiy va boshqa sohalarining yanada rivojlanishiga xizmat qiladi. Globallashtirilgan dunyoda axborot almashinuvi taraqqiyotning muhim omiliga aylandi. Ma'lumki, bir paytlar og'zaki nutqning paydo bo'lishi bilan axborot uzatish imkoniyatlari kengaygan bo'lsa, yozma nutq rivoji bu borada yangi bosqichni boshlab berdi. Fan-texnika taraqqiyoti globallashtirish jarayonini beqiyos darajada tezlashtirdi. Endi radio, televidenie, matbuot, telefon, faks, pochta, internet orqali har qanday axborot o'ta tezkorlik bilan tarqatilishi jamiyat taraqqiyotiga so'zsiz ta'sir ko'rsatmoqda. Shu o'rinda, kimki axborotga ega bo'lsa, u dunyoga egalik qiladi, degan fikr amalda o'z isbotini topmoqda.

### **3. Hisoblash texnikasining rivojlanish tarixi.**

Xozirgi vaktida inson hayotini kompyuterlarsiz tassavur etib bo'lmaydi. Kompyuter ish yuritishni osonlashtiradi, yangi xujjatlar va xar xil matnlarni tez va sifatli tayyorlash, tarmoq orkali o'zaro axborot almashish, murakkab xisob ishlarini tezkor bajarish va ishlab chiqarish jarayonini modellashtirish imkoniyatini beradi. Shuning uchun xar bir inson u qaysi soha

mutaxassisi bo'lmasin axborot texnologiyalar bo'yicha etarli darajada bilim va ko'nikmaga ega bo'lishi lozim.

Odamzod paydo bo'lgandan buyon dastlabki hisoblash vositasi sifatida odamlarning barmoqlari xizmat qilgan. Ammo ular yordamida faqat sanash ishlarni bajarishgan (sabab barmoklar soni cheklangan). Shuning uchun asta sekin sun'iy hisoblash vositalari vujudga kela boshlagan. Ulardan birinchilari bo'lib toshlar va tayokchalar bo'lgan. So'ngra abak (grek, misrlik, rimlik, xitoylik suan-pan va yaponlarning soroban), Neper tayokchalari, rus schyotlari vujudga kelgan.



**1-rasm. Hisoblash mashinalari.**

Ammo odamzod, mukammalroq mexanik mashina inson yordamchisini (robotni) yaratish orzusi bilan yashab kelgan edi. 1623 yilda nemis olimi Vilgelm Shikard (1592-1636) tomonidan ixtiro kilingan mexanik moslama mexanik hisoblash mashinalar davrini boshladi. Ammo Shikard mashinasi ham aslida birinchi bo'lmagan, chunki buyuk italiyalik rassom, olim va matematik Leonardo da Vinchining nashr etilmagan kulyozmasida 13 ta raqamli sonlarni qo'shish va ayirish amallarni bajaruvchi mexanik moslamaning chizmasi topilgan. Shuni aytish lozimki Leonardo da Vinchi hamda Vilgelm Shikard moslamalari hayotda qo'llanilmay qolib ketgan. Mexanik hisoblash mashinalarni yaratilish tarixining dastlabki saxifalaridan biri frantsuz faylasufi, yozuvchisi, matematiki va fiziki Bleyz Paskal (1623-1662) nomi bilan bog'liq. U 1642 yilda birinchi jamlovchi (qo'shish va ayirish) mashinani yaratdi. 1673 yilda esa boshqa olim nemis Gotfrid Vilgelm Leybnits (1646-1716) 4-arifmetik amalni bajaruvchi mashinani yaratdi. XIX asrdan boshlab bu mashinalarga o'xshash mashinalarning juda ko'p turlari yaratilgan. 1820 yilda Sharl de Kolmar tomonidan birinchi kalkulyator - ARIFMOMETR yaratildi.



**2-rasm. Birinchi arifmetr.**

1642 yili frantsuz matematigi va fizik olimi B. Paskal qo'shish va ayirish amallarini bajaradigan mexanik mashina yaratgan.

1673 yilda nemis olimi Vilgelm Leybnits to'rt arifmetik amallarni bajaradigan mexanik arifmetrni yaratdi.

XIX asrda arifmetr juda keng tarqaldi. Uni xatto eng murakkab hisob ishlariga ham qullay boshladi. Bunday hollarda oldin, qilinadigan ishlarning bajarilish ketma - ketligi to'liq yozilib olinar va shu asosda ish bajarilar edi. Odatda bu qo'llanma bajariladigan ishning dasturi deb atalardi.

1834 yili angliyalik olim Ch. Bebbidj analitik mashinani ixtiro qildi. Bu mashina dastur asosida ishlaydigan birinchi hisoblash mashinasining loyihasi edi.

Keyinchalik 1883 yili Ch. Bebbidj hozirgi zamondagi hisoblash mashinasining g'oyasini va loyihasini yaratdi, ammo o'sha davr texnik darajasi bunday mashinalarni yaratish imkonini bermas edi. Uning fikriga ko'ra bu qurilma hamma hisoblash ishlarini odamning ishtirokisiz o'zi

avtomatik ravishda bajarishi kerak edi. Buning uchun u qurilma hisoblash ishining dasturini tushunib, shu dastur asosida hamma ishlarni bajara olishi kerak edi.

1885 yilda amerikalik ixtirochi Uilyam Barrouz klaviatura va qog'ozga chop etish uskunalaridan iborat arifmometrni yaratdi.

XIX asrning oxirida va XX asrning o'rtalarida fan va texnikaning barcha sohalarida juda ko'plab kashfiyotlar va ixtirolar qilindi. Buning natijasida ko'p mexnat talab kiladigan mashinalarni yaratishga zarurati paydo bo'ldi. Ch.Beybidjning loyihasi asosida ko'plab olimlar xisoblash mashinalarini yaratishga xarakat kilgan. 1988 yilda amerikalik injener German Xollerit birinchi elektromexanik hisoblash mashinani - TABULYaTORNI yaratdi. Ushbu mashina rele asosida ishlaydigan bo'lib perfokartalarda yozilgan malumotlar asosida ishlay olar edi.

1930 yilda amerikalik olim Vannevar Bush tomonidan kompyuterning katta elektromexanik analogi - differentsial analizatori yaratilgan. Ushbu mashinada ma'lumotlarni saqlash uchun elektron lampalar qo'llanilgan.

1941 yilda nemis injeneri Z3 nomli birinchi bo'lib dasturlarda ishlovchi hisoblash mashinasini yaratdi. 1943 yilda Buyuk Britaniya maxfiy laboratoriyalarida Alan Tyuring boshchiligidagi elektron lampalarda ishlovchi Kolos nomli birinchi EHM (elektro hisoblash mashinasi) yaratildi. 1944 yilda AKShning xarbiylari uchun amerikalik injener Govard Eyken elektromexanik rele asosida og'irligi 35 tonnalik EHMni yaratdi. Bu mashinani nomi MARK-1 edi. Lekin uning tezligi shu zamon talablariga javob bermas edi.

Shundan keyin XX asrning 50-yillariga kelib Amerika, Angliya, Germaniya va sobiq SSSRda birinchi elektron hisoblash mashinalari yaratila boshlandi.

1945 yili Germaniyada K.Tsuze tomonidan "Ts-4", 1949-51 yillarda sobiq SSSR da S.Lebedev rahbarligida "MESM" va 1950 yili Angliyada "AKE" kompyuterlari yaratildi.

Hisoblash mashinasi - kompyuterlarning ishlash printsipini umumiy holda tushunarli va sodda qilib bergan olim mashhur Djon fon Neymandir.

Bu printsipni odatda fon Neyman printsipi deb ham yuritiladi. U ikki printsipdan iborat:

Hamma kerakli ma'lumotlarni va masalani echish dasturlarini yagona xotirada saklab turish;



**3-rasm. Dastlabki elektron hisoblash mashinalari.**

1946 yilda amerikalik olimlar Djon Mochli va Prespera Ekerta ENIAC nomli birinchi universal elektron hisoblash mashinasini yaratdilar. Ushbu mashina elektron lampalar asosida ishlar edi.

U MARK-1 dan ming marta tezkorrok ishlar edi, lekin uning ham kamchiliklari bor edi: og'irligi - 30 tonna; uzunligi 170 kvadrat metr xajmni egallab, 18 000 elektrolampalardan tarkib topgan edi; ishlash jarayoni juda murakkab va bu mashina juda tez ishlamas edi (sekundiga 300 ko'paytirish yoki 5000 qo'shish amallari bajarishi mumkin edi). Shu kamchiliklarni bartaraf kilish uchun olimlar juda ko'p mexnat kilishdi.

Birinchi EHM lar avlodi lampalar yordamida ishlagan. 1947 yilda BELL laboratoriya xodimlari V. Shokli, J. Bardini va V. Berteyn tomonidan birinchi tranzistor kashf etildi. 1948 yildan esa elektron lampalar o'rniga kashf etilgan tranzistorlar qo'llana boshlandi va shuning uchun 2 avlod EHM lari tranzistorli EHMLar deb nomlangan. 1949 yilda Djey Forrester



tomonidan magnitli xotira uskunalari yaratildi va shu yilda Kembridj universitetida birinchi xotiraga ega EHM - EDSAC nomli EHM yaratildi.

1959 yilda Robert Noys (INTEL firmasini yaratgan inson) bitta plastinada bir nechta tranzistorlarni joylashtirib integral sxemalar yoki chiplarni yaratgan. 1968 yilda Burroughs firma tomonidan integral sxemalarda ishlaydigan birinchi kompyuterni chikardi va shuning uchun uchinchi EHMLar avlodi katta integral sxemali deb nomlanadi. Shu yilda amerikalik injeneri Duglas Endjelbart hozirgi sichkoncha kurilma vazifasini bajaruvchi uskunani yaratdi. 1970 yildan boshlab INTEL firma xotiraning integral sxemalarni chiqara boshladi. Shu firmada ishlagan Marshian Edvard Xoff shu yilda mikroprotsessorni kashf etgan (bitta kremniy chipda bir nechta integral sxemalarni joylashtirdi). Shu yildan boshlab mikroprotsessorlarda ishlovchi to'rtinchi EHMLar avlodi boshlandi, ular kichik integral sxemali avlod deb nomlanadi.

1973 yildan boshlab EHM tarixining yangi sahifasi, personal kompyuterlar sahifasi boshlandi. Shu yilda Frantsiyaning Truong Trong Ti firmasi tomonidan birinchi personal kompyuter yaratildi. Shu bilan birga 1973 yilda dunyoga tanikli XEROX firmasi tomonidan Alto nomli shaxsiy kompyuter yaratilgan. Ushbu kompyuterda birinchi bo'lib fayllar va dasturlarni oynalar ko'rinishda ochish printsipli qo'llanilgan.



**4-rasm. Birinchi personal kompyuterlar.**

1977 yilda Apple Computer firmasi tomonidan Apple - II nomli shaxsiy kompyuterlar ommaviy ravishda chikarila boshlagan. Ushbu kompyuterlar plastmassa korpus, klaviatura va displeyga ega bo'lgan.

1980 yilda Osborne Computer firmasi birinchi portativ kompyuterlarni chikara boshladi. Ushbu kompyuter og'irligi 11 kg, juda kichkina xajmga ega bo'lgan va narxi atiga 1795 dollar bo'lgan.

1981 yildan boshlab IBM (International Business Machines) firmasi tomonidan personal kompyuterlar seriyalab chiqarila boshlandi va butun dunyoga keng sotila boshlandi. Shundan beri kompyuter hayotimizda mustaxkam joylashib, axborotni kayta ishlashning eng zamonaviy vositasiga aylandi. Shuning uchun personal kompyuterlar standarti shu kompyuter nomi bilan nomlanadi - IBM PC (personal computer).

#### **EHM avlodlari.**

Kompyuterlar o'zinig elementlar bazalari bo'yicha avlodlarga ajratilgan.

**1-avlod (1945 - 1956 yillar)** kompyuterlari elementlar bazalari elektron lampalar ekanligi bilan xarakterlanadi. Bu avlod mashinalari katta zallarni egallagani holda, yuzlab kilovatt elektr energiya sarf qilar va tonnalab og'irlikka ega hamda sekundiga 1-2 ming amal bajarar, xotirasining hajmi 1-2 ming so'zni (ma'lumotni) saqlashga qodir edi. Bu avlod mashinalariga "Ural-1", "Ural-2", "BESM-1", "BESM-2", "M-1", "M-2", "M -20" kabi mashinalarni misol qilib keltirish mumkin.

**2-avlod (1957 - 1968 yillar)** kompyuterlari elementlar bazalari tranzistorlardan iborat edi, tezkorligi sekundiga 10-20 ming amal bajarish, xotirasining hajmi 4-8 ming so'zni saqlashga qodir edi. Ikkinchi avlod xisoblash mashinalari hisoblash ishidan tashqari ishlab chiqarish jarayonlarini boshqarish, iqtisodiy masalalarni echish, harflar bilan ishlay olish "qobiliyati"ga ham ega bo'ldi. Bu avlod mashinalariga "BESM-3", "BESM4", "Ural-16", "Minsk-22", IBM - 608, "BESM-6" misol qilib keltirish mumkin.

**3-avlod (1969 - 1980 yillar)** kompyuterlarining elementlar bazalari integral sxemalardan iborat bo'lib, tezkorligi sekundiga 10 mingdan boshlab, eng oxirgi mashinalari 2-2.5 million amal bajarishgacha etdi. Xotirasining hajmi ham 8-10 ming baytdan(bu avlod xotira o'lchami halqaro o'lcham baytlarda beriladigan bo'lgan) 8 million baytlargacha etdi. Bu avlod mashinalariga ES (yagona seriya) xisoblash mashinalari - "ES-1010","ES-1020", "ES-1030","ES1035", "ES-1050","ES-1060","ES-1066" larni misol qilib ko'rsatish mumkin.

**4-avlod (1981 - 1990 yillar)** kompyuterlarining elementlar bazalari katta integral sxemalar (KIS)dan iborat. Ularning tezkorligi sekundiga 6,5 million amal bajarishgacha etdi, xotirasining hajmi 64 Mb baytgacha kengaydi. Bu avlod mashinalariga Super EHMLar, "Elbrus" xisoblash mashinasi, "IBM PC" kabi kompyuterlarni ko'rsatish mumkin.

**5-avlod (1990 yillardan boshlangan)** kompyuterlarining elementlar bazalarini o'ta katta integral sxemalar (UKIS) tashkil qiladi. Bu avlod kompyuterlari hozirgi zamonda keng qo'llaniladi. Bu avlod kompyuterlari elektron va yorug'lik nurlari energiyasidan foydalanishga, tuzilishi esa lazer texnikasiga, nurlanuvchi diodlarga asoslangan. Amal bajarish tezligi sekundiga 1 milliardgacha, xotirasining hajmi 10 milliondan 3-4 milliard (Gbayt) baytgacha kengaydi.

Shaxsiy kompyuterlarining yaratilishi texnikada revolyutsion xarakterga ega bo'ldiki, ular ommabob hisoblash mashinalariga aylanib koldi.

Hozirgi paytda ishlab chiqarish va kundalik hayotda dunyoda 100 millionlab shaxsiy kompyuterlar ishlatilmoqda.