

BOLALAR UCHUN  
ENSIKL<sup>O</sup>PEDIYA

# KASHFIYOT VA IXTIROLAR



·DAVR NASHRIYOTI·  
TOSHKENT  
2013

# MUNDARIJA

<b>Koinot qanday tuzilgan .....</b>	<b>4</b>
Quyosh sistemasi (tizimi) .....	4
Yo'ldoshlar, raketalar, stansiyalar .....	6
Oyga sayohat .....	8
Ulkan gaz sayyoralari .....	10
«Qalam uchiga teng» kashfiyotlar.....	12
Yerdan boshqa joyda hayot bormi .....	14
Astroidlar, yulduzlar va galaktikalar .....	16
<b>Yer ustı transportlari .....</b>	<b>18</b>
Avval g'ildirak paydo bo'lgan .....	18
G'ildiraklar, tepkilar (pedallar) va motor .....	20
Ilk avtomobillar .....	22
Temiryo'l .....	24
Turli-tuman poyezdlar .....	26
Shahar transporti.....	28
<b>Suv ustida va suv ostida .....</b>	<b>30</b>
Eshkak va yelkan .....	30
Paroxodlar va teploxfordlar .....	32
Inson suv ostida.....	34
<b>Havo transporti .....</b>	<b>36</b>
Havo sharlari va dirijabillar .....	36
Planer va aeroplanlar .....	38
Gelikopter – bu vertolyotdir .....	40
<b>Qurol va harbiy texnika .....</b>	<b>42</b>
Nayzadan to o'qqacha .....	42
Qurol va tarix .....	44
Artilleriya qurollari .....	46
Jangovar mashinalar .....	48

Harbiy aviatsiya .....	50
Harbiy-dengiz floti.....	52
<b>Uy-ro'zg'ordagi yordamchilar.....</b>	<b>54</b>
Yashasin yorug'lilik!.....	54
Kir yuvish mashinasi va chang yutgich .....	56
Uyimizdag'i issiq va sovuq harorat .....	58
Ozodalik – salomatlik garovi .....	60
<b>Aqlii buyumlar .....</b>	<b>62</b>
Vaqt mashinasi .....	62
Ko'z uchun asbob-uskuna .....	64
Ko'rinnmas narsalarni ko'rish .....	66
Sehri chiroqlar .....	68
Masofaga tovush uzatish .....	70
Televizor va videomagnitofon .....	72
Kompyuter va internet .....	74
<b>Yoqimli ishtaha!</b> .....	<b>76</b>
Non – aziz ne'mat!.....	76
Makaronli sho'rvani kim o'ylab topgan?.....	78
Odatiy nonushta .....	80
Zaxira yeguliklar .....	82
Shirinlik va noz-ne'matlar .....	84
<b>Ko'ngilochar kaleydoskop .....</b>	<b>86</b>
Jangovar o'yinlar .....	86
Koptokli o'yinlar .....	88
Sport o'yinlari .....	90
Ixtiro-o'yinchogqlar .....	92
<b>Ko'rsatkich.....</b>	<b>94</b>

### Koinot qanday tuzilgan

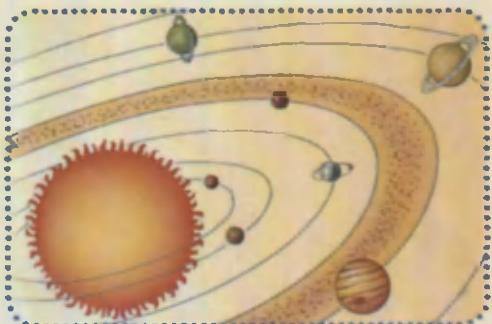
Qadim zamonlardan bizgacha yetib kelgan turli xalq afsonalarida aytishicha, olam go'yo haosdan – turli elementlarning ibtidoiy betartib aralashmasidan – «barcha narsalarning qorishmasidan» paydo bo'lgan. Qadimgi yunonlar esa xoosga qarama-qarshi fikr bildirib, butun borliqni o'z tillarida kosmos, ya'ni «tartib» deb atadilar. Ularning aytishicha, olamda – koinotda barcha narsalar tartib bilan joylashgan. Teleskop va kosmik kemalar ixtiro qilinguniga qadar odamlar «Koinot qanday tuzilgan?», «Yer koinotda qanday o'rinnegallagan?» kabi savollarga uzoq vaqt davomida javob izlaganlar.

### Quyosh tizimi

Biz har kuni osmonda harakatlanayotgan Quyosh, Oy va boshqa osmon jismlarini ko'ramiz. Lekin, nazarmizda ular xuddi Yer singari, harakatsizdek tuyuladi. Shuning uchun, uzoq vaqtgacha Yer koinotning markazida, boshqa koinot jismlari esa uning atrofida aylanadi deb hisoblab kelingan. Ularning aylanish qonunini qadimgi yunon

olimi **Ptolomey** ta'riflab berган. Uning olamning tuzilishi haqidagi yaratgan modeli esa **geosentrik** ko'rinishga ega bo'lgan (yunon tilida «Geo» so'zi «Yer» degan ma'noni anglatadi).

XVI asrga kelib, buyuk polyak astronomi **Nikolay Kopernik** insonlarning olam haqidagi tasavvurlari-



Quyosh sistemasi



*Teleskop – astronomning eng asosiy yordamchisi*

ni o'zgartirgan. U Quyoshning Yer atrofida emas, balki Yer boshqa sayyoralar bilan birgalikda Quyosh hamda o'z o'qi atrofida aylanishi ni isbotlab bergan. Quyoshning yunon-cha nomi Gelios bo'lgani uchun Kopernikning bu kashfiyoti olamning geliomarkaziy tizimi deb atalgan.

Bugungi kunga kelib, Quyosh ham o'z yo'nalishida ketayotgani bizga ma'lum. Shuningdek, u bilan birga sakkizta sayyora, jumladan bizning Yer ham harakatlanmoqda. Merkuriy, Venera, Yer, Mars, Jupiter, Saturn, Uran va Neptun – **Quyosh tizimidagi** sayyoralardir. Bular qatoriga 2006-yilga qadar Pluton ham kirar edi. Hozir esa olimlar bu sayyorani mitti sayyora yoki planetoid deb yuritishmoqda.

Ko'rish qobiliyati eng o'tkir bo'lgan odam ham Quyosh tizimidagi hech bir sayyorani maxsus uskunalarsiz ko'ra olmaydi. Misol uchun, Neptun sayyorasini ko'z o'tkirligini oshiradigan optik asbobda ko'rish mumkin. Ilk **teleskop** golland ustasi **Xans Lippersgey** tomonidan 1608-yilda yaratilgan. Keyinchalik mashhur italyan astronomi va matematigi **Galileo Galiley** o'z teleskopini yasagan va birinchi bo'lib oydag'i tog'larni ko'rishga muvaffaq bo'lgan.

ni o'zgartirgan. U Quyoshning Yer atrofida emas, balki Yer boshqa sayyoralar bilan birgalikda Quyosh hamda o'z o'qi atrofida aylanishi ni isbotlab bergan. Quyoshning yunon-cha nomi Gelios bo'lgani uchun Kopernikning bu kashfiyoti olamning geliomarkaziy tizimi deb atalgan.

Bugungi kunga kelib, Quyosh ham o'z yo'nalishida ketayotgani bizga ma'lum. Shuningdek, u bilan birga sakkizta sayyora, jumladan bizning Yer ham harakatlanmoqda. Merkuriy, Venera, Yer, Mars, Jupiter, Saturn, Uran va Neptun – **Quyosh tizimidagi** sayyoralardir. Bular qatoriga 2006-yilga qadar Pluton ham kirar edi. Hozir esa olimlar bu sayyorani mitti sayyora yoki planetoid deb yuritishmoqda.

*Eng oddiy teleskop truba va ikkita maxsus shisha, ya'ni linzalardan iborat bo'la-di. Linzalarning biri kuzatuvdagi jismni mo'ljalga oladi. Bu obyektiv bo'lib, u orqali osmondag'i jism teleskopda aks etadi. Ikkinci linza – okularning vazifasi esa ya-qinlashtirib ko'rsatishdir. Linzalar kuzatilayotgan jism tasvirini yanada ravshanroq va kattaroq qilib ko'rsatishga yordam beradi.*

## 6 Kashfiyat va ixtiolar

### Yo'ldoshlar, raketalar, stansiyalar

Odamlar teleskop orqali yulduzlarni tomosha qilib, ularga sayohat qilishni orzu qilishdan to'xtashmasdilar. Insonlarning azaliy orzusi XX asrga kelib ro'yobga chiqdi va kosmonavtika erasini – ochiq kosmik fazoga chiqish davrini ochib berdi. Yerning tortish kuchini yengib ochiq koinotga chiqish va ulkan natijalarni qo'lga kiritishga imkon beradigan raketalarни yaratish borasida, dunyoning ko'p davlatlaridagi olimlar bosh qotirishgan. Va nihoyat, dunyodagi birinchi **kosmik rakter** Sovet Ittifoqida yaratilib, u 1957-yil 4-oktabrda ilk marotaba ikki radiouzatgichli Yerning sun'iy yo'ldoshi orbitaga olib chiqildi. Radiouzatgichlar taratgan «bip-bip-bip» tovushi sayyoramizning barcha insonlariga eshitilgan.

1960-yil 19-avgustda fazoga Belka va Strelka nomli itlar bilan yo'ldosh-kema uchirilgan. Bu itlar sayyoramizning koinotga chiqqan birinchi jonzotlari edi. Ularning sayohati muvaffaqiyatlari yakunlanib, insoniyatning – kosmik kema uchuvchisining koinotga chiqishiga yo'l ochib berdi.

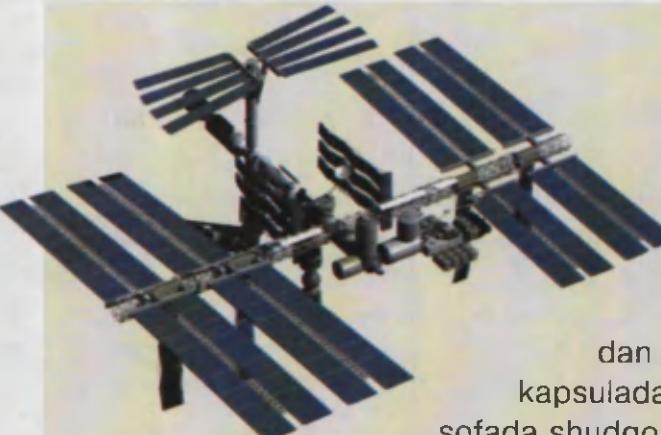
1961-yil 12-aprel butun dunyoda Kosmonavtika kuni deb tan olingan. Aynan shu kuni «**VOSTOK**» **kosmik kemasi** Baykonur kosmodromidan (kosmik kemalar uchiriladigan maydonдан) Yer atrofidagi orbitaga uchirildi. Kemani fazogir

**Yuriy Alekseyevich Gagarin**  
boshqardi. 108 daqiqalik  
parvoz davomida kema  
Yer kurrasini bir marotaba aylanib chiqdi va uning inson joylashgan kapsulasi muvaffaqiyatlari ravishda yerga qo'ndi. Kosmik kemaning birin-

Bunday konstruksiyali kosmik kema koinotga ko'p marta ucha oladi



Xalqaro  
kosmik stansiya



chi uchuvchisi Yuriy Gagarin esa yerdan bir necha kilometr balandlikda katapulta yordamida kapsuladan otilib chiqib, parashutda kapsuladan uzoq bo'lmagan masofada shudgor qilingan dalaga muvafiqiyatli qo'nib tushdi.

Atrofida haddan ziyod ko'p uskunalar bilan o'rالgan, yopiq kapsulada uzoq davom etgan parvoz, koinotni zabt etgan birinchi fazogirlar uchun og'ir sinov bo'ldi. Kosmik kema ning kabinasi juda tor bo'lib, fazogirlar tashqi dunyonи kichkinagini derazachadan (illuminatordan) kuzatishgan. Bunday sharoitda kuzatuv va izlanishlar olib borishning imkonini yo'q edi va kosmik kemalar yashash uchun birmuncha yaroqsiz edi. Shundan so'ng yaratuvchi-olimlar haqiqiy «kosmik uy» – orbital stansiyani ishlab chiqishdi. Fazogirlar bunday stansiyalarning bortida uzoq vaqt davomida yashab ishlashlari mumkin bo'lган. Stansiyada yoqilg'i, havo, suv va oziq-ovqat zaxiralari ham yetarli bo'lган. Bu zaruriy ehtiyojga ega bo'lган narsalarni stansiyaga yuk kemalari olib chiqadi, elektr energiyasini esa stansiyada o'rnatilgan quyosh batareyalari ishlab chiqaradi.

*Koinotga qilingan parvoz barcha insoniyatga shunchalik katta zavq bag'ishlaganki, oqibatda «sputnik» so'zi, dunyoning ko'pgina tillariga kirib borib, umumxalq ishlata digan atamaga aylanib qolgan.*

### Oyga sayohat

Yerning eng yaqin yo'ldoshi bo'lgan Oy insonlarni har doim qiziqtirib kelgan. Fransiyalik mashhur fantast-yozuvchi Jyul Vern o'zining fantastik asarida bahaybat to'pdan otilgan yadro ichida jasur sayohatchilarni Oy kurrasiga yuboradi.

Ammo olimlar bunday tarzda Oyga sayohat qilib bo'lmasligini ilmiy isbotlab berishdi. Sabab shundaki, yadro ichidagi sayohatchilar yerdan katta tezlik bilan ko'tarilishdagi bosimning o'zgarishiga bardosh berolmaygan bo'lardilar. Bunday katta bosimga hech qanday inson dosh berolmaydi.

Oyga birinchi sayohatni 1959-yilda Sovet Ittifoqining sayyoralararo avtomatik stansiyasi (SAS) amalga oshirgan. Keyinchalik ular takror va takror oyga sayohat qilib, uning

*Oyga birinchi bo'lib sovet roboti «Lunoxod-1» qadam qo'ygan. U 1970-yil 17-noyabrda oy sathiga qo'ndi va uning yuzasida 10 km masofani bosib o'tib, oy sirtini organdi. Bu uskuna Oy sat-hida deyarli 1 yil mobaynida faoliyat ko'rsatdi.*



Lunoxodning qopqog'ida uning asosiy quyosh batareyasi joylashgan

sathini suratlarga olishdi, hattoki tadqiqotlar olib borish uchun kerak bo'ladigan ilmiy uskunalarni ham olib chiqishga muvaffaq bo'lishdi.

«Lunoxod»ning ichki qismi kattagina tadqiqot laboratoriysi bo'lib, shu orqali u, Oy sathi jinslari tarkibini o'rgangan va tasvirga olgan. ixtirochilar bunday uskunani yaratish vaqtida, uning Oy sathida bema-lol harakatlana olishi hamda o'z vazifasini mohirona bajara olishi uchun barcha zaruriyatni hisobga olishgan. Yerdan kelayotgan ko'rsatmalar radioantenna va priyomnik orqali qabul qilinib mexanizmga uzatiladi. Televizion kameralari esa Oy sirtini tasvirga oladi. «Lunoxod» qopqog'ining ichki qismiga o'rnatilgan Quyoshli energiya manbayida nur orqali energiya hosil bo'ladi. Motor, tele va fotokameralar, shuningdek, radiouzatgichlar ham aynan ana shu energiya asosida ishlaydi. Uskunaning quyoshli energiya manbayi xuddi kungaboqar singari Quyoshga qaratib qo'yiladi.

Birinchi marta Oyga kosmik ekspe-ditsiya 1969-yilda amalga oshirildi. Bu parvozni «Appolon-11» kosmik kemasi bajardi va kemaning o'zi Oy orbitasida qolib, undan ajrab chiqqan kabina Oyning «Osoyishtalik Dengizi» deb nomlanuvchi qismiga qo'ndi. 1969-yil 21-iyul kuni amerikalik astronavtlar **Nil Armstrong** va **Edvin Oldrin** insoniyat tarixida birinchi bo'lib Oy sathiga qadam qo'yishdi va ilk daqiqalardayoq odamlarning tun yoritgichi bo'lmish Oy haqidagi bilimlarini tasdiqlashdi, ya'ni Oyda suv ham, havo ham yo'qligining shohidi bo'lishdi. Ular Oyda hayot borligini bildiradigan hech qanday iz topa olishmadı.



*Ochiq koinotga chiqish uchun va o'zga sayyoralarda yurish uchun odamlar maxsus skafandr kiyishlari kerak*

## Gazli ulkan sayyoralar

Yaxshilab kuzatsangiz sokin va tillarang tovlanuvchi **Yupiter** sayyorasi ulug'vor bo'lib ko'rindi. Ehtimol, shuning uchun bu sayyora Yupiter nomini olgandir. Qadimgi yunon xudosi, Yer va Osmon hukmdori Zevsni rimliklar shu nom bilan atashgan. Yupiter Quyosh tizimidagi eng katta sayyora hisoblanadi. Uning sathi gazdan iborat bo'lganligi uchun odamlar bu sayyoraga chiqa olishmaydi. 1973-yilda Amerikaning «Pioneer-10» sayyoralararo stansiyasi Yupiterga bir necha yuz ming kilometr oraliqdagi masofaga yaqinlashishga muvaffaq bo'lgan. Fazoviy o'lchamlarda bu masofa juda kichkina hisoblanadi. «Pioneer-10» bortidan olingan suratlardan olimlarning aniqlashicha, Yupiter – gazga to'la zinch shordan iborat ekanligi ma'lum bo'lgan. rang-barang bulutlar esa Yupiterning atrofida juda chiroyli o'ziga hos naqshinkorlikni tashkil etadi. Ularning orasida ko'zga yaqqol tashlanadigan «Katta Qizil dog» deb ataluvchi bulutlar to'plami o'zining o'lchamlari bilan Yerni ham ortda qoldiradi. Olimlarning taxmin qili shicha, Yupiter sayyorasi ustida 300 yildan ortiq vaqt davomida sodir bo'lib kelayotgan bo'ron shunday ko'rinishga ega.

Quyosh tizimiga kiruvchi **Saturn** sayyorasini hech qanday us-kunalarsiz osmonda ko'zimiz bilan ko'rishimiz mumkin. Shuning uchun qadim zamonalardan beri astronomlar bu sayyoranı kuzatishning imkoniga ega bo'lganlar.

Deyarli XVIII asrning oxirlariga qadar Saturn Quyosh tizimidagi so'nggi sayyora deb hisoblangan. Saturn boshqa sayyoralardan yorqin aylanasi bilan farq qiladi. Buni



*«Pioneer» rusumli sayyoralararo stansiya Yupiterni yaqin masofadan turib suratga tushirishga muvaffaq bo'ldi*

1610-yil 7-yanvarning sovuq kechasida Galileo Galiley o'zining kichkinagini durbini orqali Yupiterning yonida to'rtta mitti «yulduzcha»lar – sayyora yo'ldoshlarini ko'radi. Shu yo'sinda astronomiyada teleskoplar davri boshlanadi.

1655-yilda gollandiyalik fizik olim **Xristian Guygens** kashf qilgan. Uncha katta bo'limgan teleskop yordamida, Saturn atrofidagi bir-biridan tim qora tuynuk bilan ajralib turadigan ikkita aylanani ko'rish mumkin. Aslida esa ularning soni yettitadan iborat. Ularning hammasi sayyora atrofida aylanib turadi. Yaqindagina esa astronom olimlar kuchli teleskop yordamida kengligi bir kilometr keladigan bu aylanalar tosh parchalaridan va muz bo'laklaridan iborat ekanligini aniqlashdi. Ularning qanday paydo bo'lganligi hozirgacha noma'lum bo'lib qolmoqda. Ehtimol, ular parchalanib ketgan kichik sayyoralarning Saturnga o'ta yaqin kelganligi oqibatida hosil bo'lgandir.

Saturn sayyorasi ham xuddi Yupiter sayyorasi singari gaz holatdagi tuzilishga ega. Bundan tashqari u ham Yupiter kabi qutblarga yaqinlashgan sari yassilashib boradi. Buning sababi ularning o'z o'qi atrofida juda tez aylanishidadir. Uning o'z o'qi atrofida bir marta aylanib chiqishi uchun ketadigan vaqt 10 soatu 15 daqiqani tashkil etadi.

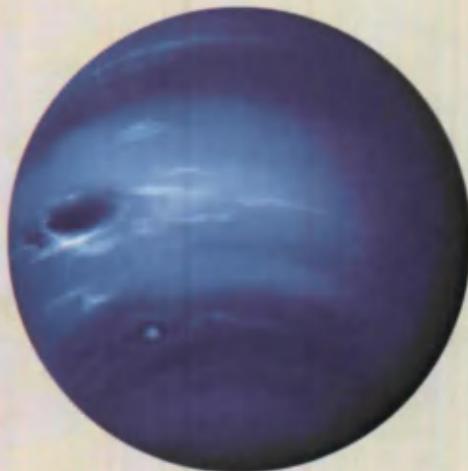
*Saturnning  
atrofidagi  
aylanalar  
juda ko'p muz  
bo'lakchalaridan  
tashkil topgan  
bo'lib, ularning  
kattaligi oddiy  
tangadan tortib  
to avtomobil  
hajmigacha teng*



## «Qalam uchiga teng» kashfiyotlar

**Uran** sayyorasini maxsus uskunalarsiz oddiy ko'z bilan ko'rishning imkonini bo'limgan. Shuning uchun XVIII asrning oxirigacha bu sayyora haqida odamlar hech qanday ma'lumotga ega bo'limganlar. 1781-yili ingлиз astronomi **Vilyam Gershel** o'zining 227 baravar kattalashtirib ko'rstadigan teleskopi yordamida bu sayyorani tasodi-fan kashf qilgan. Yangi sayyoraga qadimgi yunon afsonasidan olingan Uran nomi berilgan. Ushbu afsonaga ko'ra butun borliqqa jon ato etuvchi Geya (Yer) xudosi o'zi atrofida bamisol bepoyon tom kabi o'ralgan cheksiz zangori Osmonni (Uranni) du-nyoga keltirgan.

Uran sayyorasi kashf qilinib, uning Quyosh atrofidagi aylanish orbitasi aniqlanganidan so'ng biroz vaqt o'tib, sayyoraning harakati olimlar hisob-kitobiga to'g'ri kelmagani ayon bo'lgan. Aniqlanishicha, Uranning Quyosh atrofida aylanishiga nafaqat Yupiter va Saturn sayoralari, balki yana allaqanday noma'lum osmon jismlari ham ta'sir ko'rsatar ekan. Ikki olim – fransuz Urben Leverye va ingлиз astronomi Jon Adams ayni vaqtida bizga noma'lum bo'lgan sayyoralarning joylashuvini aniqlash maqsadida Uran sayyorasi harakatining o'ziga xos tomonlarini o'rganib chiqishga kirishishgan va bunga muvaffaq bo'lishgan. 1846-yili 23-sentabrda **logann Galle** tomonidan Berlin observatoriyasida, avvalroq Leverye joylashuvini o'rganib chiq-qan sayyora kashf qilingan.



Quyosh tizimining zangori gigant – Neptune sayyorasi

Bu sayyora **Neptun** deb nom olgan. Rimliklar qadimgi yu-nonlarning xudosi Poseydon – dengiz hukmdorini shunday atashgan.

1905-yili Marsda hayot bor-yo'qligi haqida olib borgan iz-lanishlari bilan dong taratgan amerikalik **Persival Louell** Quyosh tizimida to'qqizinchи sayyora mavjudligi haqida ma'lum qilgan. Persival Uran va Neptunning harakatlanishida belgilangan orbitadan chetla-shishni payqagan va bu uzoq-roqda joylashgan sayyoraning ta'siri deb taxmin qilgan. Noma'lum sayyoraning rostdan kashf etilgunigacha u vafot etgan. Birinci bo'lib bu haqida Arizon shtatidagi observatoriya ishchisi **Klays Uilyam Tombo** xabar qilgan. 1830-yilning 18-fevralida Tombo Lowell observatoriysi teleskopida olingen yulduzli osmon tasvirini solishtirib, yulduzlar harakatlani-shiga qarama-qarshi yo'nalishda harakatlanayotgan obyektni aniqladi. Bu sayyora Pluton sayyorasi edi. Qadimgi Rim afsonasida Yer osti hukmdori Pluton deb atalgan.



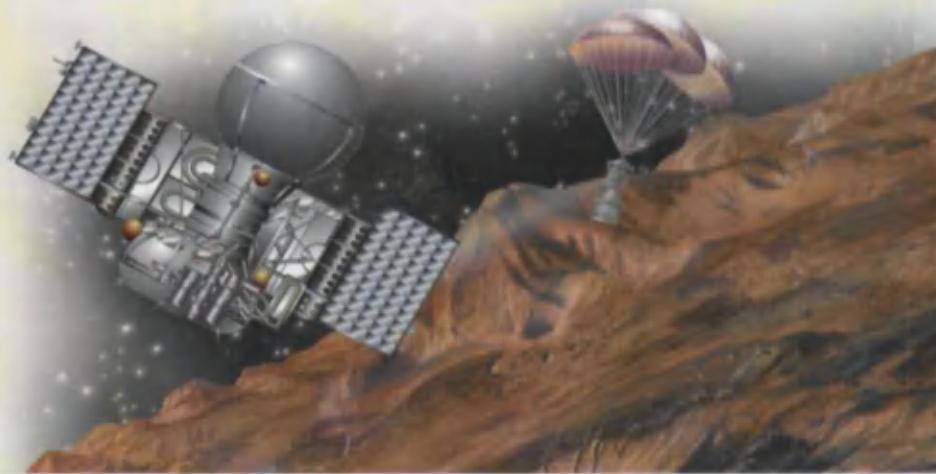
*Uchuvchisiz boshqariladigan kosmik apparatlar Quyosh tizimini o'rganishdagi tadqiqotlarini davom ettirmoqda*

2006-yil avgust oyida Xalqaro astronomik ittifoq, Pluton juda mitti sayyora ekanligini ma'lum qildi. Birinchi navbatda uning hatto Oydan ham ancha kichik ekanligi, ikkinchidan esa uning o'z orbitasi ham mavjud emasligini va u boshqa asteroidlar bilan birgalikda Koyper kamarini hosil qilishini ta'kidladi.

## Yerdan boshqa joyda hayot bormi?

**Mars** sayyorasi darhol ko'zga tashlanadigan xuddi qon kabi qizil rangda bo'lganligi uchun, urush xudosi nomi bilan atalgan. Teleskop orqali qaraganda u yana ham yorqinroq ko'rindi. Bu sayyora har doim yerliklarni o'ziga jalb qilib kelgan. Hattoki, ularning Yerga tashrifi, marsliklar bilan bo'lgan urushlar haqida kitoblar yozishgan. Odamlar uzoq vaqtgacha Marsda jonli mavjudot yashashi mumkin deb hisoblashgan. XIX asrda astronom **Jovanni Skiaparelli** Marsda kanallarga o'xshash ingichka chiziqlarga ko'zi tushgan va bu Marsdagi sirli mavjudotlarning ishi deb taxmin qilgan.

Marsda nimalar sodir bo'layotganini bilish maqsadida XX asrda unga kosmik kemalar uchirilgan. 1971-yil amerikaning «Mariner-9» kosmik kemasi Mars atrofini kuzatgan. Sovet kosmik kemasi «Mars-3» esa hattoki, Marsga qo'nishga ham muvaffaq bo'lgan. Albatta, uning bortida odamlar emas turli anjomlar bor edi. Undan so'ng amerikaning «Viking» apparati Marsga chiqdi. Barcha ilmiy tekshirish va kosmik tadqiqotlar Marsda nafaqat ongli mavjudot-



«Tong yulduzlari» tadqiqotchilari – «Mariner» va «Venera» stansiyalari



«Viking» marsoxodi

lar, balki kanallarning ham yo'qligini ko'rsatgan. Lekin, olimlar shunda ham taslim bo'lishmayaptilar va ongли mavjudotlar bo'lmasada, ehtimol bakteriyalar bordir degan o'yalar. Bu savollarga hali javoblar topilmagan, lekin izlanishlar hali davom etmoqda.

**Venera** – Quyosh tizimidagi Quyoshdan keyingi ikkinchi sayyora bo'lib, osmondagи eng yorqin va yirik nuqtadir. Mana, 2500 yil bo'libdiki Venera sayyorasi, qadimgi rimliklarning muhabbat va go'zallik ilohasi nomi bilan yuritilib kelinmoqda. Bir vaqtлari Venerani «Yerning egizagi» deb atashardi. Biroq, kosmik izlanishlar bu fikrni rad etdi. U yerda kechayung kunduz mo'maqaldiroq gumburlab turishi ma'lum bo'ldi. Venerada bulutlar shu qadar zichki, yulduzlarni ko'rishning sira iloji yo'q. Atmosfera bosimi esa Yernikidan 100 baravar zichroq bo'lgan gazdan iborat. Sayyoradagi harorat +470 °C ni tashkil etadi! 1982-yilda «Venera-1» apparati mazkur sayyoraga qadam qo'ydi. Olingan birinchi rangli tasvirlar olovrang tusli Veneraning sathi umuman Yernikiga o'xshamasligini ko'rsatdi. 2005-yilda Yer o'zining «ko'zi» bo'lgan «Venera-Ekspress» avtomatik kamerasini Veneragajo'natdi. Bu kema hozirgi kunlarda ham Veneraning yuzasini va uning atrofidagi atmosferani o'rganishda davom etmoqda.

Ko'pchilik olimlarning fikricha Veneradagi iqlimni o'rganish, ona sayyoramizning kelgusi iqlimini bilishimizga yordam beradi.

## Asteroidlar, yulduzlar va galaktikalar

Quyosh tizimidagi hamma jismlarni ham sayyoralar qatoriga qo'shib bo'lmaydi. 1766-yildayoq nemis astronomi va matematigi logann Titsius Quyosh tizimidagi sayyoralarining barchasi qat'iy aniq joyda joylashganini ta'kidlagan. Lekin, Mars bilan Jupiter orasida sayyoralar emas osmon jismlari borligi ma'lum bo'lgan. 1801-yilda italiyalik astronom **Juzeppe Piatssi** osmonda yorug'lik tarqatayotgan jismlarni kuzatdi. Ulardan chiqayotgan yorug'lik Quyosh nurini qaytarishdan hosil bo'layotgan edi. Ularga **asteroidlar**, ya'ni «yulduzsimonlar» deb nom berildi. XIX asrning oxirigacha 400 dan ortiq asteroidlar kashf qilingan bo'lsa, hozirgi kunga kelib, bu ko'rsatkich 3000 taga yetgan. Asteroidlarning o'lchamlari turlicha bo'lishi mumkin. Masalan, ularning ichida eng yirigi – Serrera asteroidining kattaligi ko'ndalangiga 1000 kilometrga yaqin. Eng mitti asteroidning o'lchami esa 1 kilometrdan kam emas.

**Yulduzlar** o'zi nima? Osmondag'i yarqirab turgan nuqtalarni hech qanday uskunalarsiz ham 5000 ta atrofida ko'ra olamiz. Teleskop yordamida astronomilar yulduzlarni yaqindan ko'rishgan va yana bir kashfiyat qilishgan: yulduzlar gaz va changdan iborat bo'lgan yirik sharlardir. Baland haroratda yulduzlar kattaligi Quyoshnikidek bo'ladi. Undan yuz marta kattaroq – ulkan yulduzlar ham,

«mitti yulduzlar» deb ataladigan juda kichik koinot jismlari ham mavjud.

Yulduzlar koinot bag'rida ajib yulduzlar oroli – **galaktikani** hosil qiladi. Yunon tilidan



*Galaktikalar – koinotdagи yulduzli orollardir*

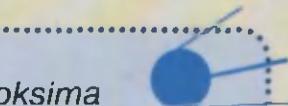
Giga qiyoslash mumkin. Uning markazi O'qotar, Chayon va llon kabi yulduzlar to'plamining chegarasiga yaqin joylashgan. XX asrning 20-yillari oxiriga kelib, galaktikalarning aylanishi isbotlandi. Quyoshni ham hisobga olgan holda, barcha yulduzlar o'z galaktikasining markazi atrofida aylanadi. Quyosh galaktik orbita bo'ylab harakatlanadi va Somon Yo'lining markazi atrofini 200 million yilda bir marta aylanib chiqadi.

*Quyoshga eng yaqin bo'lgan yulduz – Proksima Sentavra yorug'lik 4,25 yilda bosib o'tadigan masofa oralig'ida, eng yaqin galaktika esa, «O'qotardagi mitti galaktika» bo'lib, 80 ming yorug'lik yili masofasida joylashgan.*

kelib chiqqan galaktika so'zi bizga Somon Yo'li nomi bilan tanish.

Yulduzlar to'dasi ning o'rganilishi galaktikaning kashf qilinishiga olib keldi va bu tarix shu kungacha davom etib kelmoqda. Shu tariqa, Quyosh tizimi Somon Yo'lidagi ko'pgina yulduzlar turkumining biri ekanligi ma'lum bo'ldi.

Bizning spiralsimon galaktikamizni katta ventilatorning parra-



2013/86  
A6635

Alisher Navoiy  
nomidagi  
O'zbekiston MK

## Yer usti transportlari

Bugungi kunda, insoniyat koinotni zabit etayotgan davrda, hayotimizni transport vositalarisiz tasavvur qilish qiyin. Transport vositalari shaharlar va qit'alarini, qo'rg'on va qishloqlarni o'zaro bog'laydi, shaharning bir burchagidan boshqa burchagiga tez yetib olishga yordam beradi, insonlarning mehnat qilishiga va sayru-sayohat qilishiga imkon yaratadi.

### Eng avval g'ildirak kashf qilingan

Velosiped, avtomobil, avtobus va hatto tramvayning ajralmas qismi bo'lgan – **g'ildirak** – insoniyatga qadim zamonalardan beri ma'lumdir. G'ildirakning o'tmishdoshi sifatida qadim zamonalarda og'ir yuklarni qo'zg'atish uchun uning tagiga qo'yillardigan yog'och g'o'lalarni misol qilib keltirish mumkin. Agar bunday g'o'lanning o'rta qismi chetki qismlariga nisbatan ingichkaroq bo'lsa, uni dumalatganda ustidagi yuk to'g'ri qo'zg'alib yurgan. Borib-borib, uzun g'o'la o'rniiga faqatgina ikki chekkasida bir-biriga uzun o'q bilan birlashtirilgan doirasimon vallar vujudga kelgan. Keyinchalik bu doiralar alohida tayyorlanib, o'zaro o'q orqali mustahkam birlashtirilib, ustiga supacha o'rnatilgan. Shu yo'sinda g'ildirak kashf qilinib, birinchi aravalar paydo bo'lgan.

Boshlang'ich davrda g'ildiraklar o'zidan chiqqan o'q bilan birga aylangan va bunday aravalar faqat to'g'ri yo'lida yuk tashishga yaroqli



G'ildirakning eng asosiy xususiyati – aylanishga imkon beruvchi uning shaklidir



*Hatto eng zamonaviy  
avtomobillar ham ko'hma olam  
kabi qadimiylar g'ildirakka tayanadi*

bo'lgan. Lekin, burilishlarda ikkala g'ildiraklar turli tezlik bilan aylanishi kerak bo'lgani uchun yuk ortilgan aravaning sinib ketishi yoki ag'darilib ketishi oson bo'lgan. Bunday aravalar burilishga moslashmagan va juda sekin yurgan. Odatda, ularga sekin yuradigan, lekin juda kuchli bo'lgan ho'kizlarni qo'shishgan.

Keyingi bosqichda markaziy qismi kengaytirilgan g'upchakli (stupitsa) g'ildiraklar paydo bo'ldi. Bunday g'ildiraklarni qo'zg'almaydigan o'qqa o'rnatish mumkin bo'lgan va ular bir-biriga bog'liq bo'lmagan holda aylangan. G'ildirakning o'qqa ishqalanishini kamaytirish maqsadida yog' yoki qatron surtilgan. G'ildirakning og'irligini kamaytirish maqsadida esa uning oralaridan qirqimlar olib tashlangan. Odamzod metall eritishni o'rganganidan so'ng g'ildirak metall gardish va kegaydan (spitsa) tayyorlangan. Bunday g'ildirak oldingisidan o'nlab baravar tez aylangan va toshlarga urilishdan qo'rqlmagan.



*Arava, kulolchilik charxi, tegirmon, suv g'ildiragi odamlarning hayotini shu qadar o'zgartirib yubordiki, g'ildirak to'xtab qolgan tarixni o'rnidan qo'zg'atdi va uni yeldekket tez uchishga majbur qildi, deb bermalol aytish mumkin.*

## G'ildiraklar, pedallar va motor

Ko'pchilik odamlarning fikricha: inson tafakkurining eng oliy kashfiyoti – bu ikkita g'ildirak, rul va pedal.

1817-yilda nemis professori **Karl Dreys** birinchi ikki g'ildiraklı **samokatni** yaratdi va unga «yurish uchun mashina» deb nom berdi. Bu «mashina»ning ruli bor bo'lib, u pedalsiz velosiped ko'rinishida edi. Dreysning sharafiga bu kashfiyotni drezina deb atadilar va bu **drezina** so'zi hanuzgacha mavjud. Tez orada Dreys mashinasi Buyuk Britaniyada ommaboplikkva erishib, unga «dendi-xorz» (ingliz tilida «dendi uchun ot») deb nom berishdi.

1839–1840-yillarda shotlandiyalik temirchi Kirkpatrick Dreysning kashfiyotini takomillashtirdi, ya'ni unga egar va pedal o'rnatdi. Amma bu pedallar aylanmas, uni faqat itarib yurgizish mumkin edi.



«Penni-farting» sistemasidagi velosiped

Lotin tilida «veloks» so'zi «tez» degan ma'noni, «pedes» so'zi «oyoq» degan ma'noni anglatib, «velosiped» so'zi «tez yuruvchilar mashinasini» degan ma'noni anglatadi.



1862-yilda fransiyalik bolalar aravachasini yasash bo'yicha usta **Pyer Lalman** «dendi-xorz»ni ko'rib, uning oldi g'ildiragiga aylanadigan pedal o'rnatdi va shundan boshlab **velosiped** sanoatda ishlab chiqarila boshlandi.

O'sha yillarda oldi g'ildiragi juda katta bo'lgan va uning us-tiga egar o'rnatilgan velosipedlar juda ommalashib ketdi. Oldi va orqa g'ildiraklarning katta kichikligidagi farqi juda katta bo'lganligi sababli unga «penni-

farting» deb nom berdilar (inglizlarning penni tangasi fartingga nisbatan ancha katta). Oldingi katta g'ildirak yuqori tezlik bilan yurish imkonini berish bilan birga velosipedning turg'un holatda turishini ta'minlay olmas edi.

1888-yilda shotlandiyalik **Jon Boyd Danlop** kauchukdan damlanadigan **shina** ixtiro etganidan so'ng velosipediar ancha qulay holatga keldi. Shundan beri odamlarning turlicha talablari va qiziqishlarini hisobga olgan holda velosipedning xilma-xil modellari yaratilib kelinmoqda.

Ma'lumki, ixtirochilar hech qachon erishilgan yutuqlar bilan bir joyda qotib qolmaydilar. 1885-yilda konstruktor **Gotlib Daymler** ikki g'ildirakli velosipedga ichki yonar dvigateli o'rnatdi va endi haydovchi pedalni aylantirishi shart bo'lmay qoldi. Transportning bu yangi turiga **mototsikl** deb nom berildi («motor» va «g'ildirak» so'zlaridan olingan) va u bir zumda katta olqishlarga sazovor bo'ldi. Mototsikllar motorining quvvati borgan sari oshaverdi. Keyinchalik ularning yo'lovchi, sportchi va poygachi turlari paydo bo'la boshladi. Yoshlar uchun kichik quvvatga ega bo'lgan **mopedlar**, pedal-siz mopedlar – **mokiki**, shuningdek, yuqori qulaylikka ega bo'lgan egarli mopedlar – **motorollerlar** o'ylab topildi.

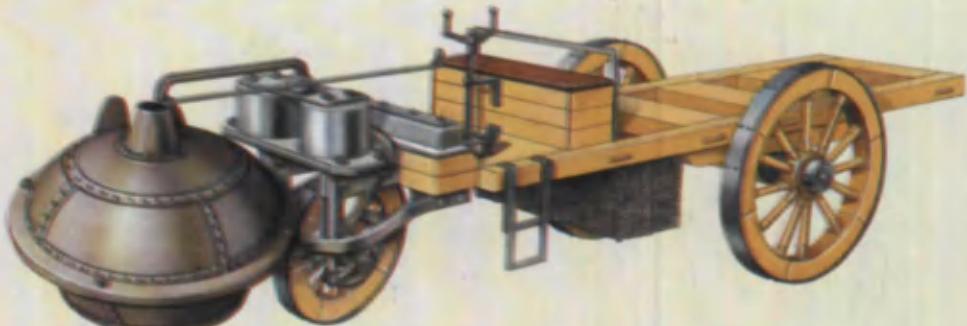
*Yuqori quvvatga ega bo'lgan mototsikl  
tezligi 150 km/soatdan oshadi*



## Ikk avtomobillar

Agar velosiped dunyoda eng sevimli harakat vositasi hisoblansa, **avtomobil** ehtimol, dunyoda eng keng tarqalgan harakat vositasi bo'lsa kerak. Shuni ta'kidlash lozimki, hammasi XVIII asrdayoq ixtirochilarining aqllarini egallab olgan «otsiz arava» yaratish g'oyasidan boshlangan. Tarixdan ma'lum bo'lishicha birinchi avtomobil 1770-yilda fransuz armiyasida paydo bo'lgan. Texnikaning bu mo'jizasini harbiy muhandis **Nikolya Jozef Kyunyo** yaratgan bo'lib, undan to'plarni bir joydan boshqa joyga ko'chirish uchun foydalaniłgan. Mashinani, odatdagidek otlar emas, o'txonasi bo'limgan bug' dvigateeli harakatga kelтирган. Bunda, to'g'ridanto'g'ri bug' qozoni tagiga o't qalangan. Tormozlar ham bo'limgan, chunki baquvvat ishlangan mashina og'irligi tufayli shundoq ham sekin yurar edi. Sinovlarning birida u «yaxshigina tezlik» bilan ketayotib, tosh devorga urilgan – va omon qolgan!

Quvvati kam bo'lgan va yong'indan xavfli bo'lgan bug'da ishlaydigan dvigatel avtomobilda uzoq muddat foydalaniłmadı u o'z o'rmini benzinda ishlaydigan ichki yonur dvigateliaiga bo'shatib berishga majbur bo'ldi. 1885-yilda aynan shunday dvigatellarni ishlab chiqaruvchi kichik bir ustaxona egasi **Karl Bens** birinchi «o'ziyurar aravani (ekipajni)» yaratdi. U uchta g'ildirakdan iborat bo'lib, eng yuqori tezligi 16 km/soatgacha bo'lgan.



*Kyunyoning bug'da yuradigan avtomobili*

1886-yil 29-yanvarda Karl Bens yangi transport vositasiga patent oldi. Aynan shu sana tarix sahifalarida «avtomobilning dunyoga kelgan kuni» deya e'tirof etiladi.



1886-yilda bizga ma'lum bo'lgan mototsiklning «otasi» Gotlib Daymler ot qo'shiladigan to'rt g'ildirakli oddiy izvosh arava asosida avtomobil yaratdi. Ixtirochi bu aravaga dvigatel va rul boshqaruvini o'rnatdi va natijada dastlabki to'rt g'ildirakli avtomobil dunyoga keldi. Uning maksmal tezligi 18 km/soat bo'lib, bu tezlik o'sha zamon uchun juda katta hisoblangan. Zamonaviy avtomobilarning tuzilishi aynan shu avtomobil asosida yuzaga kelgan.



To'rt g'ildirakli  
Daymler avtomobili

O'sha davrdanoq birinchi yaratilgan avtomobillar o'rtasida tomosha poygalari tashkil qilingan. Ba'zi maxsus ishlangan avtomobilarning tezligi hatto aeroplan tezligiga yaqin kelardi. 1900-yilga kelib avtomobilarning tezligi 100 km/soatdan oshib ketdi. Birinchi jahon urushi arafasida London va Nyu-York shaharlarida hozirgi zamon muammosi bo'lgan yo'llardagi avtomobil tirbandliklari yuzaga kela boshladi. XX asr boshlarida amerikalik sanoatchi **Genri Ford** «Model T» rusumli narxi nisbatan arzon bo'lgan birinchi avtomobilni ishlab chiqardi. Shu kundan boshlab avtomobil badavlat odamlar uchun boylik va hashamat emas, o'rtahol odamlarning ham sotib olishga imkonи yetadigan harakat vositasiga aylandi.

## Temiryo'l

**Jeyms Uatt** tomonidan bug' dvigatecli ixtiro qilinganidan so'ng, muhandislar undan unumli foydalanish va yangi yo'nalishlarda qo'llash mumkinligi yuzasidan izlanishlarni olib bora boshladilar. Lokomobil deb ataluvchi bug' mashinasida yuradigan g'ildirakli aravalar muvaffaqiyat qozona olmadi. Chunki, bug'ning quvvati og'ir yuklarni qiylakka olib chiqish uchun kamlik qilardi. Shunda ingliz tog' muhandisi **Richard Tretvik** bug'da yuradigan aravani temir reislarga o'rnatishni taklif qildi va bu taklif o'zini ortig'i bilan oqladi. Ya'ni silliq reislarda bug' mashinasining yurishi nafaqat tezlashdi, u hattoki bir nechta yo'lovchi vagonlarini va yuk ortilgan platformalarni ham torta boshladи. Tretvik o'zining «Nyu kastl» («Yangi qal'a») nomli birinchi **parovozini** 1804-yilda yaratdi. Shunday qilib, XIX asrning boshida **temiryo'l** dunyoga keldi.

O'sha davrlarda temirning bahosi juda qimmat bo'lib, mo'rt bo'lgan cho'yanli resslар og'ir yukni ko'tarolmay sinib ketardi. Shu tufayli temiryo'l transportining rivojlanishi vaqtincha to'xtab qoldi. Shunga qaramay bir qator muhandislar parovozni takomillashtirish ustida izlanishlar olib bordilar va ingliz mexanigi **Jorj Stevenson** tomonidan 1812–1829-yillarda yaratilgan mashinalar eng muvaffaqiyatlidir bo'lib chiqdi. Birinchi passajir temiryo'l transporti aynan uning nomi bilan bog'liqdir. Reislarda yuruvchi mashina **«lokomotiv»**, ya'ni «bug' yordamida harakatga keluvchi» deb nomlandi.



Stefenson o'zining birinchi  
lokomotiviga «Raketa»  
deb nom berdi



Rossiyada birinchi parovozni 1833–1834-yillarda otabola mexaniklar Cherepanovlar yaratdilar. Cherepanovlar parovizi 13–14 km/soat tezlik bilan yurib, og'irligi uch tonnadan ortiq bo'lgan ruda ortilgan poyezdni torta oladigan quvvatga ega bo'lgan.



Tez orada temiryo'llar yaqin masofalarga borish uchun mo'ljallangan yangi modadagi o'yinchoq nomini yo'qota boshladi va ular yer usti transporti vositalarining asosiy turiga aylana boshladi. Hattoki, temiryo'l qurilishi hamda parovoz va vagonlarni ishlab chiqarish juda qimmatga tushayotgan bo'lسا-da, tez orada ma'lum bo'ldiki, temiryo'llar qulay bo'lishdan tashqari arzon transport vositasi ham ekan.

Yangi barpo etilayotgan parovozlarning turlari borgan sari takomillashib, quvvati ham borgan sari osha boshladi. Vagonlar esa borgan sari og'ir yuklarni ko'tarishga moslashtirilaverdi. O'tgan asr 20-yillarining boshlarida dizel va elektr lokomotivlar – **teplovozlar va elektrovozlar** paydo bo'ldi. Ushbu gigantlarning harakat kuchi ancha vaqtidan beri bug' bilan bog'liq bo'lmasa-da, ammo ularning «lokomotiv» degan eski nomlari hozirgi zamonda ham an'anaga ko'ra saqlanib qolgan.



Elektrovoz –iqtisodiy samarasi eng yuqori bo'lgan lokomotiv

## Turli-tuman poyezdlar

XIX asrga kelib odamlar reislarda yuradigan transport vositasining boshqa turdagi transport vositalaridan ko'ra afzal ekanini tushunib yetdilar va u shaharga kirib keldi. Aholini tashishda birinchi paydo bo'lgan transport vositasi (ekipaj) – **konka** – reislarda yuradigan ot qo'shilgan yopiq arava.

XIX asr oxiri va XX asr boshlarida yengil va baquvvat elektr motorlar paydo bo'lishi bilan otlarning kuchi elektr kuchlariga almashtirildi. Nemis muhandisi **Verner Simens** 1879-yildayoq elektrli tortuvchili vagonlarda yo'lovchilarni tashigan. Rels tepasidan ochiq sim tortilib, uni elektr tokiga ulangan, yo'lovchi vagonning tomiga pantograf deb nomlangan yoy shaklidagi tokni qabul qiluvchi moslama (shox) o'rnatilgan, vagon poli tagiga elektromotor o'rnatilgan. Transportning bu yangi turiga **tramvay** deb nom berildi.

Aholi soni ko'p bo'lgan shaharlarda temiryo'l yer usti transportiga yordamga keldi. Hozirgi kunda megapolis nomini olgan katta shahlar hayotini ob-havo sharoti va yo'llardagi tirbandliklar ta'sir qilmaydigan, tezyurar va qulay bo'lgan **metrosiz** tasavvur qilib bo'lmaydi.

Yer osti temiryo'l birin-chi marta 1860-yilda London shahrida paydo bo'lgan. Britaniyalik muhandis **Jon Fauler**



*Oqli aravalari (ekipajlari) o'rnnini tramvay egalladi*



*«Tramvay» so'zi qadimgi relsda yuradigan otli ekipajlar paydo bo'lganidan beri mavjudadir va u «aravalalar yo'li» degan ma'noni anglatadi.*

uning «cho'qintirgan otasi» hisoblanadi, ya'ni uni o'ylab topgan odam. Uning mo'ljallagan fikrlariga asoslanib poyezdlarni kichik hajmdagi parovozlar harakatga keltirgan va shu tufayli yer osti metrosi tutunli, dim va havosi og'ir bo'lgan. 1890-yilda parovoz o'rnini elektrovozlar egallaganidan so'ng sharoit o'zgardi. Metropolitenga borgan sari qiziqish ortib, tez orada yer osti temiryo'llari Budapesht, Parij, Madrid, Nyu-York va Moskva shaharlarda bunyod etildi. Toshkent metrosining birinchi liniyasi 1977-yilda foydalanishga topshirilgan bo'lsa, hozirgi kunda u umumiy uzunligi 36,2 km bo'lgan 3 ta liniyadan iborat.

Yo'llardagi tirbandlikni kamaytirish maqsadida relslar hatto yer satidan balandga ham joylashtirildi. 1876-yilda Nyu-York shahrida birinchi «**osma tramvay**» liniyasi qurildi. Ko'zimiz o'rghanib qolgan ikki qator relsli temiryo'lning faqat bir qatori qoldirildi va konstruktorlar bu og'ir vazifani yechishga majbur bo'lilar: vagonlarni qanday qilib bitta relsda og'maydigan qilib yurgizish va ularning harakatini xavfsiz qilish mumkin? Bu muammo XX asrda hal etildi, maxsus konstruksiya asosida yaratilgan vagonlarning ostki qismi relsni yon tomonlaridan «quchoqlab» oldi. Relslarga tegib aylanadigan maxsus roliklar vagonlarni ag'darilib ketishdan saqlaydi.



*Monorelsli poyezdlar shaharning magistral yo'llarini bo'shatishda asqotdi*



## Shahar transporti

Birinchi dvigatel ixtiro etilgunga qadar jamoat transportining asosiy turi **dilijans** bo'lib, u to'rtta ot qo'shilgan ko'p o'rindiqli kareta ko'rinishida bo'lgan. Burilishi qiyin bo'lgan dilijans shaharning tor ko'chalarida qiyinchilik bilan burilib olar edi. Shuning uchun dilijanslar asosan shaharlararo katta yo'llarda qatnovga qo'yilgan. Shahar ichida yuradigan dilijanslar kichikroq hajmda bo'lib, ularning harakati, faqatgina ikkita ot bilan amalga oshirilgan. London shahrida esa **omnibus** deb atalgan, bu so'zning ma'nosi «hamma uchun kareta».



*Kaltagina omnibusga yo'lovchilarni ko'proq sig'dirish maqsadida London shahri hukumatining ustiga ikkinchi qavatni o'rnatishga qaror qildi va shu tariqa birinchi **dabldeker** (ingliz tilida «dabl» so'zi – ikkinchi, «dek» so'zi – paluba degan ma'noni anglatadi).*

XIX asr oxiri va XX asr boshlarida ichki yonuv dvigatelining paydo bo'lishi bilan otlardan voz kechildi. O'tgan asrning birinchi o'n yilligida Angliya, Fransiya va Germaniyada katta hajmli, ko'p miqdordagi yo'lovchilarga mo'ljallangan



Sayyohlar avtobusi –  
g'ildiraklar o'rnatilgan uy



*Trolleybus – qulay va ekologik toza shahar transporti*

motorli ekipajlar, ya'nı birinchi **avtobuslar** paydo bo'ldi. Ingлизлар an'a-naga ko'rса omnibuslar kabi avtobuslarni ham ikki qavatli qilib yaratishdi. Bunday avtobuslar qiyin burilishlarda ag'darilib ketmasligi uchun uning tagiga ikki tonnali plitalar o'rnatilgan.

Shaharlarda iqtisodiy samarador va havoni zaharlamaydigan tramvaylar paydo bo'lganidan so'ng, mutaxassislar qanday qilib avtobusga elektr dvigatelini o'rnatish mumkinligi ustida bosh qotirdilar. O'z-o'zidan shunday xulosa kelib chiqdiki, tramvay ixtirochilari qanday usulni qo'llagan bo'lsalar, bunda ham xuddi shu usuldan foydalanish mumkin. Ya'nı elektrli avtobus yuradigan yo'l tepasidan kontaktli tok manbayini o'tkazish zaruriyati paydo bo'ldi. Birinchi **trolleybusni** 1882-yilda ixtirochi Verner Simens Germaniya ko'chalariga chiqardi. O'sha davrlarda trolleybus tepasidagi simlar ustida tokni qabul qiluvchi aravachalar g'ildirab yurgan (bu aravachaning nomi ingliz tilida «trolley» bo'lgani sababli, ushbu transport turining nomi trolleybus deb atalgan). Aravachadan chiqqan sim elektr motoriga ulangan. Keyinchalik esa trolleybuslarning tepasiiga baliq ovlaydigan qarmoqqa o'xshash ikkita pantograf o'rnatildi. Tramvaylarda yuqorida bitta sim o'tadi, ikkinchi simning vazifasini esa reqlar bajaradi. Trolleybuslarga relsning aslo keragi yo'q.



## Suv ustida va suv ostida

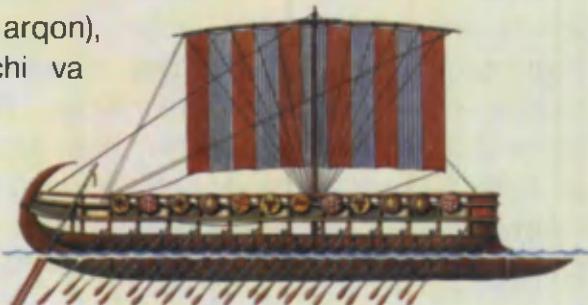
Juda qadim zamonlardan odamlar nafaqat qush kabi uchishni, balki baliq kabi suzishni ham orzu qilganlar. Insoniyat tomonidan birinchi bo'lib kashf qilingan transport vositasi – bu suv transporti ekanining hech ajablanarli joyi yo'q. Samolyotlar paydo bo'imasidan oldin materiklararo sayohat qilishning yagona vositasi kemalar bo'lgan. Hanuzgacha suv kemalari Yerdagi eng arzon transport vositasi hisoblanadi.

## Eshkak va yelkan

Eng qadim zamonlardoq odamlar daraxtning suvda cho'kmassisligini payqaganlar. Odamzotning bu kashfiyoti ham xuddi olov yoqishni o'rganish va g'ildirakning ixtiro qilinishi kabi muhim ahamiyat kasb etadi. Suvda suzayotgan daraxt xodasidan odamlar og'ir yuklarni tas-hishda va suv toshqinlaridan saqlanishda foydalanganlar. Suvda suzuvchi eng birinchi transport vositasi – bu **sol**, ya'ni bir-biriga mahkam bog'langan bir nechta xodalar. Solni boshqarishda uzun tayoqdan foydalanganlar, uni suv tubidagi yerga botirib itarganlar. Soldan keyingi keng tarqalgan suvda suzish vositasi qayiq bo'lib, uni boshqarish uchun **eshkak** va **yelkanlar** o'ylab topilgan.

Machta (kema o'rtafiga tik o'rnatilgan ustun) va reya (yelkanlarni bog'laydigan ko'ndalang yog'och) odamzod tomonidan qachon o'ylab topilgani noma'lum. Lekin, qadimgi Misr suratlarida machta va reyaning hamda shtag (machtani or-qaga yiqilishdan saqlovchi arqon), fal (yelkanlarni ko'taruvchi va tushiruvchi maxsus arqon) va boshqa moslamalar

*Finikiyaliklarning  
yelkanli-eshkakli kemasasi*





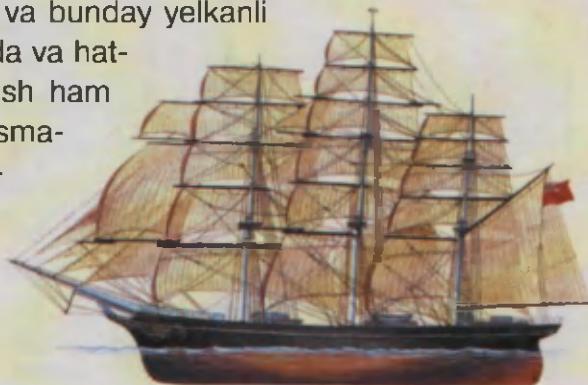
*Taxminlarga asoslanib shuni aytish mumkin-ki, yelkanlar paydo bo'imasidan ilgari odamlar tarang qilib tortilgan teridan foydalanganlar. Qayiqda ketayotgan odam ikkala qo'llari bilan terini shamol yo'nalishi bo'yicha ushlab turgan.*

tasvirini uchratish mumkin. Papirus daraxtidan ishlangan Misr kemalari – barklar unchalik mustahkam bo'limgan. To'rtburchak shaklidagi yelkandan shamol faqat orqadan esganda foydalanish mumkin bo'lgan. Kemaning tezligi eshkakchilarga bog'liq bo'lgan. Qadimgi misrliklar eshkakni takomillashtirib, uni kema yonlariga bog'ladilar va eshkak eshish osonlashib, kemaning tezligi ham birmuncha oshdi. Ma'lumki, fir'avnlar davrining eng kuchli eshkakchilari 1 minutda 26 bor eshganlar, shunda kemaning tezligi 12 km/soatga yetgan.

Eng yaxshi dengiz sayyoohlari qadimgi finikiyaliklar hisoblangan. Ularning kemalari ko'ndalang va bo'yiga o'rnatilgan kil va shpango ut deb nomlangan maxsus xodalar bilan mustahkamlangan. O'sha davrda yaratilgan bu konstruksiya hozirda ham kemasozlikda keng qo'llanilmoqda.

O'rta asr boshlarida yon tomondan esgan shamoldan ham foydalish maqsadida uchburchakli yelkanlar o'ylab topilgan. Ular kemaga qiyshiqroq qilib o'rnatilgan va bunday yelkanli kemalarda ilonizi ko'rinishida va hat-toki, shamolga qarshi suzish ham mumkin bo'lgan. Shamol esmagan vaqtlarda esa dengizchilar yana eshkaklardan foydalanganlar.

*Kliper – eng tezyurar yelkanli kema*



## Paroxodlar va teploksodlar

XIX asrning boshlariida o'sha davrda dunyoning eng katta va eng tezyurar **kliper** deb nomlangan yelkanli kemalari dengiz kengliklariiga chiqdi. O'zining ensiz gavdasi va yelkanlari maydonining juda kattaligi hisobiga ular katta tezlik bilan suzgan. Afsuski, eng tezyurar kliper ham shamolsiz ob-havoda joyidan qo'zg'alolmas edi. Mabodo, yo'lovchilar bilan to'la reys shamol yo'qligi tufayli manzilga vaqtida yetib borolmasa, suv va oziq-ovqatning tanqisligidan kemadagi odamlarni ocharchilik kutardi.

Bundan ikki yil ilgari odamlar shamol kuchiga bog'liq bo'limgan va bug' mashinasi yordamida harakatlanadigan kemalarni ixtiro qilishdi. **Paroxodni** birinchilardan bo'lib amerikalik kashfiyotchi **Robert Fulton** bunyod etdi. 1807-yilda «Klermont» nomli paroxod birinchi marta Gudzon daryosiga tushirildi. Uning yon devorlariga eshkak vazifasini bajaruvchi charxpalaklar o'rnatilgan edi.

Bug' bilan ishlaydigan dvigatellar juda ko'p yonilg'i talab qilgan. Shu tufayli, ochiq dengizga chiqqanda ko'mir tugab qolishi mumkinligini hisobga olib, birinchi yaratilgan paroxodlarda eshuvchi charxpalaklardan tashqari qo'shimcha yelkanlar ham o'rnatilgan bo'lgan. XIX asrning oxirlariga kelib bug' dvigatellari o'rnnini bug' turbinalari egalladi. Eshuvchi charxpalaklar o'z o'rnnini turbovintlarga bo'shatib berdi, kemalarning korpusini esa mustahkam temirdan yasay boshladilar.

Bunday paroxodlar yelkanli kemalarni dengiz kengliklaridan deyarli siqb chiqardilar.

Kemalarga dizel yonilg'ida ishlovchi ichki yonur dvigatellari o'rnatila boshlagach, yelkanli kemalardan bo'lajak



«Qirolicha Mississipi»  
nomli daryo paroxodi

*Atomli muzyorar kema*

dengizchilarini tayyorlashda o'quv maydoni sifatida foydalana boshlandi. Uning bortida kursantlar o'zlarining tanlagan mashaqqatli kasblarini mukammal egallash maqsadida amaliyot mashg'ulotlarini o'tkazadigan bo'ldilar.

Bizning zamonamizga kelib, hozirgi kunda dengiz va okean sathlarida turli maqsadlarga yo'naltirilgan minglab kemalar suzmoqda. Ulardan og'ir yuklarni va yo'lovchilar tashishda, baliqchilik bilan shug'ullanishda, okeanni o'rGANISHDA keng miyosda foydalanilmoqda. Shimoliy dengizlardagi muzliklarni yorib yuk kemalariga yo'l ochib berish uchun mo'ljallangan **atomli muzyorar kemalar** eng kuchli dvigatellar bilan ta'minlangan. Kema bortiga o'rnatilgan maxsus atom elektr stansiyalari AES uning dvigatellari uchun kerakli miqdorda elektr toki ishlab chiqaradi.

O'sha davrlarda kemalarning korpusi yog'ochdan ishlanganligi sababli ko'pgina dengizchilar yong'in xavfidan qo'rqib, paroxodning yaratilishiga qarshi bo'lganlar. Yelkanli kema kapitanlari paroxodga jirkanch va nafrat ko'zlari bilan qarardilar. Ular hatto, paroxodga «olov va tutun chiqaruvchi ajdar» deb nom qo'yganlar.



## Inson suv ostida

Eng birinchi paydo bo'lgan suvgaga sho'ng'uvchi odamlar dengiz tubiga tezroq tushish uchun oyoqlari orasiga tosh qistirib olardilar. Ammo eng tajribali sho'ng'uvchi ham dengiz tubida nafasini bor yo'g'i bir necha daqiqaga to'xtatib turishi mumkin, shu sababli suv tagida uzoq muddat tura olish maqsadida odamlarda nafas olish uchun maxsus moslamalar ixtiro qilish zaruriyati tug'ilgan.

Suv ostida nafas olish uchun eng birinchi yaratilgan moslamalaridan biri «kataloniya qo'ng'irog'i» degan nom bilan mashhur. U tubsiz katta bochka ko'rinishida bo'lgan va yonida maxsus gardishlar bo'lib, ularga og'ir yuklar osilgan. Afsonalarga ko'ra, qadim zamonlarda oynadan tayyorlangan ana shunday qo'ng'iroqda Iskandar Zulqarnayn O'rtayer dengizining tubiga tushgan. XVI asrda italiyalik **Gilyermo de Lorenzo** maxsus g'avvoslar qo'ng'irog'ini yaratib, uning ichiga nasos orqali havo yuborgan. Bunday uskunalar cho'kib ketgan harbiy kemalarning to'plarini suv ostidan ko'tarib olishda asqotgan.

Dengiz tubiga tushishda keyingi qadam sifatida maxsus g'avvoslar kiyimi **skafandrning** kashf etilishi hisoblanadi. 1715-yilda angliyalik **Jon Letbrij** maxsus «sho'ng'ish mashinasi»ni yaratdi. Uning ko'rinishi silindr shaklida bo'lib, bu silindr ga tashqarini ko'rish uchun oynali illuminator va qo'llar uchun suv o'tkazmaydigan manjetali ikkita teshik yasalgan. Bunday moslama da odam suv ostida yarim soatga cha tura olgan. Ammo, bu mosla-



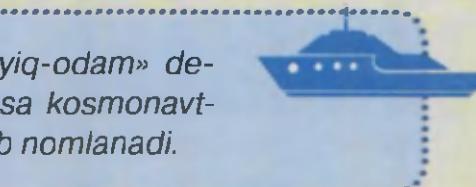
G'avvoslar qo'ng'irog'i

«Skafandr» so'zi yunon tilida «qayiq-odam» degan ma'noni anglatadi. Hozirda esa kosmonavtlarning maxsus kiyimi skafandr deb nomlanadi.

maning eng asosiy kamchiligi uning ichiga sof havoni yuborish mumkin bo'limganligidadir.

Nihoyat, 1943-yilda fransiyalik **Emil Ganyan** va mashhur dengiz tadqiqotchisi **Jak Iv Kusto** bu mu-ammoni yechishga erisha oldilar. Ular **akvalang** deb nomlangan suv ostida nafas olish apparatini ixtiro qildilar va tajribada sinab ko'rdilar. Uning balloonlari sicilgan havo yoki maxsus nafas olish aralashmasi bilan to'ldirilgan. Og'ir skafandrdan ko'ra yengil, tanaga yopishib turuvchi kiyimda akvalangchilarning harakatlanishi oson bo'lgan. Yelkasi-dagi akvalang bilan odam suv tubiga 65 metrgacha chuqurlikka tusha oladi, undan ko'ra chuqurga tushish xavfli bo'lib, suv o'zining massasi bilan akvalangchini ezib tashlashi mumkin.

1948-yilda shveysariyalik fizik **Ogust Pikar** suv ostiga katta chuqurlikka tushish uchun **batiskaf** deb nomlangan maxsus apparatni yaratishga muvaffaq bo'ldi. Bunday batiskaf ichida turib, olimlar chuqurligi 11 km bo'lgan dunyodagi eng chuqur Marianna chuqurligiga tushish imkoniga ega bo'ldilar. Ular Marianna chuqurligida ham hayot borligini aniqladilar.



G'avvoslar skafandri  
va akvalang

## Havo transporti

Bir necha ming yillar davomida odamlar qushlarga o'xshab uchishni o'rGANISHGA harakat qilganlar. Qadimiy afsonalar-da qo'l bola qanot yasab osmonga parvoz qilgan dovyurak Ikar haqida hikoya qilinadi. Ikar osmonga uchib halok bo'ldi, amMO orzular odamlarni yangi tajribalar sari yetakladi.

## Sharlar va dirijabllar

Olov yonganda issiq havoning yuqoriga ko'tarilish xususiyatiga odamlar qadimdan qiziqib kelgan va asrlar o'tib ular ushbu hodisani uchish haqidagi orzular bilan bog'lashga urindilar. O'rta asrlarda issiq havoning yuqoriga ko'tarilishidan foydalanib uchish apparatlarining ko'plab loyihalari ishlab chiqilgan.

Birinchi uchish apparati osmonga 1783-yil 5-iyun kuni ko'tarilgan. Bu shar matodan yasalgan bo'lib, uning ichiga qog'oz yopishtirib chiqilgan va issiq tutun bilan to'ldirilgan. Uni fransiyalik aka-ukalar

**Jozef va Etyen Mongolfye-**lar yasashgan. Bu tajriba qoniqarli natija bergach, aka-uka ixtirochilar ko'proq odamlarni sig'dira oladigan ikkinchi shar ni yasashgan. Ular sharning tagiga katta savat (korzina) osib, uning ichiga dunyoda birinchi bo'lib havo uchuvchilariiga aylangan o'rdak, qo'y va xo'rozni o'tqazishgan. Bir necha oylardan keyin esa havo sharida osmonga birinchi bor odamlar ucha boshladi.



*Havo bayramlarida g'ayrioddiy chiroyli sharlar osmonga ko'tariladi*

*Ichiga issiq havo to'ldirilgan uchar sharlarni uning ix-tirochisi nomi bilan mongolfer deb atalgan. Shar ichidagi havo soviy boshlagach u pastga qarab yo'nalgan va yerga tusha boshlagan. Keyinchalik mongolferning savatiga (gondolga) yonuvchi gaz to'ldirilgan ballon va gorelka o'rnatishgan.*

1783-yilning o'zida fransuz fizigi **Jan-Aleksandr Sharl** aerostatni ixtiro qildi. **Aerostat** ichiga vodorod gazi to'ldirilgan kau-chuk surtilgan matoli shardan yasalgan. Vodorod havodan yengil bo'lGANI uchun uni qizdirish kerak bo'lImagan va u uzoq muddat ucha olgan. Mana shu ixtiro asosida 1852-yilda fransiyalik **Anri Jiffar – dirijabl** deb nomlangan – boshqarish mumkin bo'lgan birinchi uchar sharni yaradidi. Endi bu uchar kema osmonda shamol ta'sirida yo'nalish olmasdan, uning gondolida ekipaj bilan birga o'rnatilgan bug' dvigateli yordamida yo'nalishini o'zgartira olardi.

XX asrda ichi yengil va xavfsiz geliy gazi to'ldirilgan metalldan yasalgan dirijabllar paydo bo'ldi. Bunday dirijablning birinchi ixtirochisi muhandis **Ferdinand Seppelin** bo'ldi. Yangi yaratilgan bu apparatlar ixtirochining sharafiga **seppelinlar** deb ataldi.

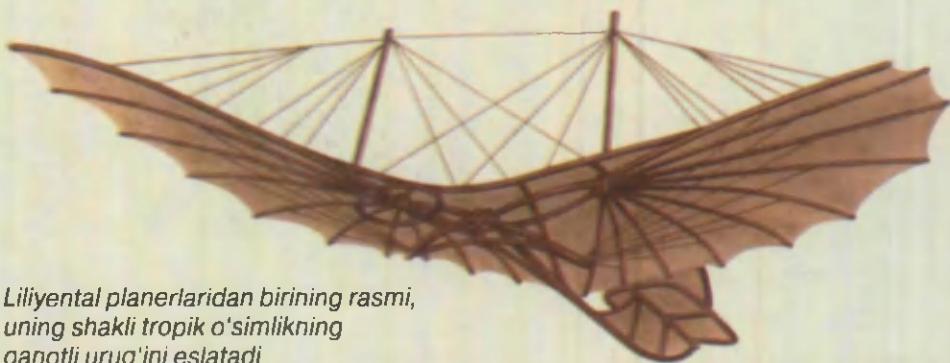


*Boshqariladigan uchuvchi apparat dirijabl havodan yengil*

## Planerlar va aeroplanlar

Havo sharlarining va dirijabllarning yaratilishi zaminida osmonda uchishning quyidagi asosiy prinsipi shakllandi: havodan yengil bo'lishga harakat qilgin va sen ham uchasan. Lekin, axir qushlar havodan og'ir-ku? – degan savol tug'iladi. Ular qanday qilib uchadi? Uzoq yillar mobaynida havodan og'ir bo'lgan uchish apparatlarining ko'plab hisob-kitoblari va loyihalari ishlab chiqildi. Bu hisob-kitoblarda va loyihalarda ko'tarilish kuchi qushlarning qanoti ko'rinishidagi qanotlar atrofidan havoning aylanib o'tishi bilan bog'liq ekani e'tiborga olindi.

Qushlarning qanotiga o'xshash bo'lgan birinchi uchish apparati chizmasini bizlarga qoldirgan inson – Uyg'onish davrining buyuk rassomi va olimi **Leonardo da Vinchi**. XIX asrning oxirlarida nemis muhandisi **Otto Liliyental** qushlarning uchish siri nimada ekanni aniqlashga kirishdi. 1890-yilda u **planer** deb nomlangan birinchi motorsiz yengil samolyotni yaratdi. U planerning qovurg'alarini yengil tol navdalaridan yasadi va uni zich to'qilgan mato bilan o'radi. Liliyental o'zi yasagan planerlarda tepalik uchidan sakrab, 3000 ga yaqin uchishlarni amalga oshirdi. 1896-yilda u o'zining yangi tayyorlagan planerini sinovdan o'tkazish vaqtida halok bo'lgan.



*Liliyental planerlaridan birining rasmi,  
uning shakli tropik o'simlikning  
qanotli urug'ini eslatadi*



*Aka-uka Raytlarning samolyoti uchar javonga o'xshab ketadi*

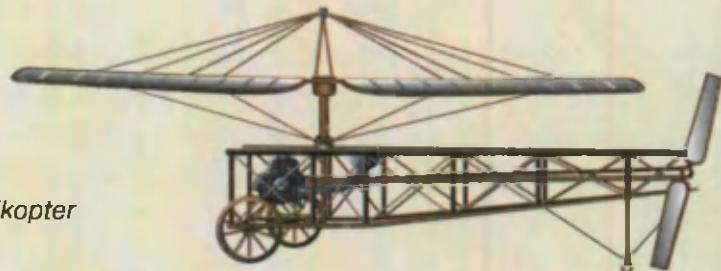
Shundan keyin ixtirochilar va sinovchi-uchuvchilar uchish apparatiga vintlar va dvigatellar o'rnatish shart ekanini tushinib yetishdi. Afsuski, bug' va elektr dvigatellari o'ta og'ir bo'lgan tufayli planerni yerdan qiyinchilik bilan uza olardi. Benzinda ishlaydigan dvigatellar paydo bo'lгach sharoit o'zgardi. 1903-yil 17-dekabr kuni Amerikada «Flayyer-1» deb nomlangan birinchi aeroplan havoga ko'tarildi. Varrakka o'xhash bu mashinani aka-uka Uilbert va Orvill Raytlar yaratishdi. Bu aka-ukalarning velosiped yasaydigan ustaxonasi bo'lib, ular bo'sh vaqtlarida planer yasash bilan shug'ullanar edilar. Bir kuni Raytlarning xayoliga yasagan planerlardan biriga mototsikl motorini o'rnatish fikri kelib qoldi. Shunday qilib ular samolyot kashf qilishgan. Orvill Rayt bu samolyotda maxsus katapulta yordamida 250 metr masofaga uchishga muvaffaq bo'ldi. U 1 minut davomida, aniqrog'i 59 sekund davomida uchdi. Shu kun dunyo aviatsiyasi kuni deb e'tirof etildi.

*Aka-uka Raytlarning o'zlari yasagan apparatlariga bergen «Flayyer» nomi «uchuvchi» degan ma'noni anglatadi. Flayyerning ikkita qanoti bir-birining ustida joylashgan. Bunday konstruksiya keyinchalik biplan deb nomlandi.*



## Gelikopter – bu vertolyot

XX asr boshida birinchi samolyotlar paydo bo'lganida, ixtirochi konstruktorlar uchar apparatlarning yana boshqa turini yaratish haqida bosh qotirdilar. U shunday xususiyatga ega bo'lishi kerak ediki, havoda bir joyda muallaq turib, o'sha turgan joyidan uchib ketish qobiliyatiga ega bo'lishi kerak edi. Bunday apparatni birinchi bo'lib 1912-yilda rus olimi **Boris Yuryev** yaratdi. Zamonaviy vertolyotning ushbu «bobosi» **gelikopter** deb nomlandi. Bu nom ikkita yunon so'zlaridan tashkil topgan bo'lib, «vint» va «qanot» degan ma'noni anglatadi. Bu uchish apparati qanoti ustiga o'rnatilgan katta vint yordamida havoga ko'tariladi. Gelikopterning dumiga o'rnatilgan kichkina rul vinti uning uchish vaqtida aylanib ketmasligini ta'minlaydi.



*Vertolyotning  
«bobosi» – gelikopter*

Birinchi gelikopter yaratilganidan keyin to muhandislar zamonaviy **vertolyotni** ixtiro etgunlaricha oradan bir necha o'n yillar vaqt o'tib ketdi. XX asrning birinchi uch choragi davomida konstruktorlar vertolyotni metalldan yasashga harakat qildilar. Lekin, ularning yaratgan ko'pgina apparatlari faqatgina yer yuzasida sakrashdan naringa o'tmadi. Nihoyat, 1932-yilda **Ivan Bratuxin**ning konstruksiyasi asosida yaratilgan ruslarning tajribaviy vertolyoti tezligini 100 km/soatgacha oshirdi va 1 km balandlikkacha ko'tarildi. 1939-yilda, revolutsiyadan keyin Amerikaga emigratsiyaga ketib qolgan aviakonstruktor **Igor Sikorskiy**, Boris Yuryev chizmalaridan foydalanib AQShda muvaffaqiyatli sinovdan o'tgan birinchi vertolyotni yaratishga

*XX asrning o'rtalarida vintokril deb nomlangan ham samolyotga o'xshash, ham vertolyotga o'xshash bo'lgan yangi turdag'i uchish apparati ixtiro qilindi. Bu mashinaning ham qanoti, ham vinti bor edi. Afsuski, u juda xavfli bo'lgani uchun ishonchni oqlay olmadi va shu sababli uni ishlab chiqarishdan voz kechildi.*

erishdi. Sovet Ittifoqida 1948-yilda **Mixail Mil**ning konstrukturlik byurosida «Mi-1» rusumli birinchi seriyali vertolyotlar ishlab chiqarildi.

Bugungi kunda vertolyot tibbiyot xodimlari, o't o'chiruvchilar, geologlar faoliyatida tengi yo'q yordamchi hisoblanadi. Bu mashinani ba'zi paytlarda osmon vezdexodi deb ham atashadi, chunki uning qo'nishi uchun aerodrom bo'lishi shart emas, vertolyot istalgan joyga qo'na olishi mumkin. Vertolyotning kamchiliklari ham yo'q emas. Uning uchish tezligi samolyotga nisbatan ancha past. U atigi 350 km/soat tezlik bilan ucha oladi va juda ko'p yonilg'i sarflaydi. Shu tufayli uzoq masofalarga uchish uchun vertolyot umuman to'g'ri kelmaydi.



*Zamonaviy vertolyot yo'llar va aerodromlar yo'q joylarga ham qo'na oladi*

## Qurol va harbiy texnika

Tarix shunday tuzilganki, aynan qurollanish va harbiy texnika jamiyatdagi erishilgan fan va texnologiyalarning rivojlanish darajasini eng to'liq aks ettiradi. Har qanday davlat qachonlardir o'zining mustaqil manfaatlarini himoya qilishga majbur, shu sababdan qurol texnologiyalari dunyoda katta ahamiyatga ega.

### Nayzadan to o'qqacha

Kamon va uning o'q-yoyi (nayzasi) insoniyatning rivojlanishida hal qiluvchi rolni o'ynadi. Qadimgi odamlar qo'lida kamon bilan ovga chiqqan va qo'rmasdan yirtqich hayvonlarga yaqin kela olgan. Birinchi **kamon** va **nayza**ning paydo bo'lishi taxminan eramizdan oldingi VIII–VI ming yilliklarga to'g'ri keladi. Inson kamonni harbiy va ov quroli sifatida ishlatib, undan XIX asrning oxirlarigacha foydalanib kelgan. Hozirda esa kamondan sport quroli sifatida foydalanimoqda.

Eramizdan oldingi IV asrda xitoyliklar kamonga qo'ndoq o'rnatishdi va unga tepki mexanizmini moslashtirishdi va shu yo'sinda **arbalet** deb nomlanuvchi qurol vujudga keldi. Arbaletni o'qlangan holatda ham ko'tarib yurish mumkin bo'lgan va to'satdan nishon paydo bo'lib qolganda, bir zumda arbaletni unga yo'naltirib tepkini bosib o'q uzilgan. Arbaletedan otilgan «bolt» deb ataluvchi kalta nayza hattoki sovutni ham teshib o'ta olgan.

*Arbalet va uning nayzalari*





*Avtomatik qurollar  
eng yuqori tezotarlilik  
xususiyatiga ega*



Xitoy – qurol texnikasining rivojlanishida muhim ahamiyatga ega bo'lgan yana bir kashfiyot – **poroxning** ham vatani hisoblanadi. Oitingugurt, selitra va pista ko'mirdan tayyorlangan aralashma juda tez yonadi va yopiq holatda kuchli portlashni sodir etadi. Taxminan VI asrlardan boshlab Xitoya porox aralashmasidan bayramlarda mushakbozlik uchun raketalar yasashni boshlashgan. Ammo tez orada harbiylar undan o'z maqsadlarida foydalanish yo'llini topdilar va poroxdan birinchi bomba va granatalarni yaratdilar.

To'plardan o'q otishda porox birinchi bor VII asrda Xitoya qo'llangan. O'sha davrlarning o'zida vizantiyaliklar neft va selitra birikmalaridan o'q-dorilar yaratishgan. Uning asosida yaratilgan birinchi eng sodda «Yunon olovi» deb nomlanuvchi o'qsochar qurol hammani larzaga solgan edi. XI asrda porox bilan otuvchi to'plar arablarda paydo bo'lgan. Ehtimol arablar poroxdan foydalanish g'oyasini xitoyliklardan olgan bo'lsa ajab emas, chunki ular selitrani «xitoy tuzi» deb atashgan. XIII asrga kelib ular zaryad (qurol og'ziga joylangan portlovchi modda) deb ataluvchi o'q-doridan foydalanishni o'rganib olishdi. Yevropaga olovli o'q-dorilar aynan Arabiston yarimorolidan kirib kelgan. Yevropada birinchi o't-oldirgich teshikli va qo'rg'oshin oqli miltiqlar Ispaniyada paydo bo'lgan va ular **karabalar** deb atalgan.

Bombard, arkebuz, mushket deb ataluvchi qadimgi o'qotar qurollarning merganlik xususiyatlari yetishmagan. XVII asrdan boshlab miltiqlarning uzoqqa va aniq otish xususiyatlarini oshirish maqsadida uning dulosi ichiga vintsimon ariq-chalar kesilgan – shu yo'sinda vintovka paydo bo'lgan.



## Qurol va tarix

Mana uch yuz yildan oshib-diki, dunyodagi barcha armiya-larning eng ko'p tarqalgan qu-roli – bu o'q yoki boshqa yengil snaryad asosida ishlaydigan o'qotar quollardir. Zamonaviy armiyaning qurollanish daraja-si borgan sari takomillashmoqda. Biroq, quollarning ba'zi turlari sezilarli darajada iz qoldirgan holda tarix sahifalaridan o'r'in olgan.

Jasur kovboylar yoki ziyrak ayg'oqchilar haqidagi filmlarda biz hammamiz, albatta **revolver** deb atalgan to'pponcha turini ko'rganmiz. Revolver birinchi marta XVI asrda paydo bo'lgan va aynan o'sha davrda revolverli baraban – dumaloq aylanuvchi moslama kashf etilgan. To'pponchaning bu yengil va uncha katta bo'limgan turi o'z nomini ingliz tilidagi «aylantirmoq» so'zidan olgan. 1869-yilda amerikaliklar **Goras Smit** va **Daniel Vesson** revolverning bir necha o'n yillab xizmat qilgan eng qulay turini yaratishgan. Ular yaratgan modelda otilgan o'qlarning barcha gilzalari to'pponchadan baravariga chiqarib yuboriladigan bo'lgan, bu esa o'z navbatida, uni tezda qayta o'qlash imkonini bergen.

Figarolar urushi haqidagi filmlarda qizil armiya komandirlarini yog'och koburali to'pponcha bilan ko'p ko'rganmiz. Bu to'pponcha **mauzer** deb atalgan va o'sha davrning keng tarqalgan to'pponcha-laridan hisoblangan. Uni Germaniyadagi aka-uka **Paul va Vilgelm Mauzer**lar fabrikasida ishlab chiqarilgan. Bu to'pponcha uzoqqa va aniq otishga mo'ljallangan. Mauzerlar sovet militsiyasida va Germaniya politsiyasida uzoq vaqt qo'llanilib kelgan.

Revolutsiya davridagi yana bir dong'i ketgan quollardan biri – bu «Maksim» pulemyotidir. Uning nomi amerikalik ixtirochi **Xayrem**



«Smit va Vesson» revolveri



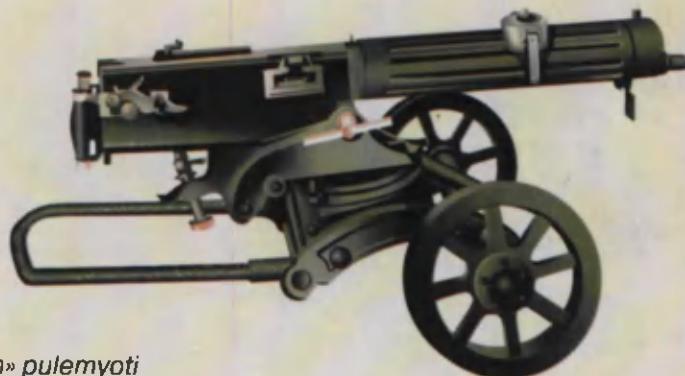
Mauzer saqlanadigan yog'ochli qin oddiy qin bo'limgan. Uni to'pponchaga qo'ndoq sifatida o'rnatib, miltiq kabi ishlatishgan. Qo'ndoq o'rnatilgan mauzer bilan nishonni aniq mo'ljalga olish mumkin bo'lgan.



«Mauzer» pistoleti

**Maksim** nomi bilan chambarchas bog'liq. Bu pulemyotning ruscha variantini XX asrning boshlarida yasay boshlangan va unga «jahldor hayvon» va «qiruvchi» degan nomlar berilgan. **Pulemyot** degan so'z o'q otuvchi degan ma'noni anglatib, bu nomni

rus harbiylari o'ylab topgan va u haqiqatdan ham ketma-ket «o'qlarni uloqtirgan». Birinchi pulemyotlar juda og'ir bo'lgan va ularni joyidan qo'zg'atish qiyin bo'lgan. Keyin uni ikkita g'ildirakli yengil aravachaga o'rnatilgan. Bundan tashqari pulemyotni ot aravaga ham o'rnatilgan va uni tachanka deb atashgan. Nomi keng tarqalgan tachankalar Fuqarolar urushi davrida eng dahshatli qurollaridan biri hisoblangan.



«Maksim» pulemyoti

## Artilleriya quroq-yarog'lari

Jang maydoniga to'potar zambaraklarning chiqqaniga, y'ani **artilleriyaning** paydo bo'lganiga ham deyarli olti asrдан oshdi. Birinchi zambaraklar XVI asrda Germaniyada yaratilgan deb hisoblana-di. Ularning stvolini yerga chuqur qazib bronzadan quyganlar. Yangi zambarakka **bombard** (lotin tilidagi «bomba» – «gumburlash» va «adere» – «yonish» so'zlaridan olingan) nom berganlar. Bombard dan otilgan toshli yadrolar baland va qalin devorli qal'alarning kulini ko'kka sovurgan. Bunday bahaybat zambarakni, uning snaryadlari va poroxlarini jang maydoniga olib kelish uchun yuzlab askar va aravalalar ovora bo'lgan. Bunday og'ir zambaraklar asosan katta shahar va qal'alarni ishg'ol qilishda qo'llanilgan. Keng maydonlarda bo'lib o'tadigan janglarda artilleriyaning xizmati kamroq bo'lgan.

XVIII asrga kelib, tumshug'i kalta to'plar – **gaubitsalar** paydo bo'ldi. Ular nisbatan yengil va uzoqqa otish qobiliyatiga ega bo'lgan. Hozirgi zamonaviy armiyalarda ham gaubitsalar mavjud bo'lib, ular

o'ziyurar va nishonni aniq mo'ljalga oluvchi komputer-lashgan novigatsion sistemal bilan jihozlangan.



Mashhur «Katusha»ning reaktiv snaryadi  
8 km dan ortiq masofaga uchgan

Reaktiv snaryadlarni otuvchi to'plarning yaratilishi harbiy texnikaning rivojlanishini tubdan o'zgartirib yubordi. Ikknchi jahon urushi davrida rus konstruktori **Vladimir Artemyev** mashhur «**Katusha**» **minomyoti** uchun jangovar raketa – reaktiv snaryadni ix-tiro qildi. «Katusha» birinchi



Birinchi artilleriya qurollariga ularning yaratilish jara-yonidayoq nomlari ma'lum bo'lar edi. Masalan, katta artilleriya qurollariga «Sher», «Ayiq», «Fil» kabi nomlar berilsa, kichikroqlariga «Kuchuk», «Tulki», «Bars» nomlari berilar edi.

marta 1941-yil 14-iyulda Orsha shahri yaqinidagi jangda qo'llanildi hamda nemislarning askarlari va texnikasi joylashgan vokzalni yer yuzidan supurib tashladi. O'sha paytlarda nemislar orasida shunday gap tarqalgan: «Katusha» go'yoki bir otganda «o'q-dori to'la ombor»ni osmonga uchiradi.



«Kub» zenit-raketa jamlaması  
mo'ljalni 6–23 km uzoqlikda  
aniq nishonga oladi

XX asr boshlarida samolyotlar ixtiro qilinishi bilan bog'-langan holda jang maydonlari osmonida havo dushmanlari vujudga kela boshladi. Shunda, artilleriya saflarida yuqoridan kelayotgan dushmanni o'qqa tutish uchun uzoq balandlikka snaryadlarni otishga mo'ljallangan qurollar paydo bo'ldi. Havodagi nishonni o'qqa tutadigan bunday artilleriya qurollari zenitlar deb atalgan. Zamonaviy zenitli snaryadlar, bamisol kamondan otilgan o'q-yoy kabi, istalgan nishonni tez va aniq nishonga olish qudratiga ega. Masalan, juda murakkab ishlangan **«Kub» nomli zenit-raketa jamlaması** o'z raketasini uchirish uchun 5 minut davomida tayyorgarlik ko'radi va dushmanni hatto 20 kilometrdan ortiq bo'lgan masofada ham aniq nishonga olib, urib tushira oladi.

## Jangovar mashinalari

Jangovar mashinaning yangi turini italiyalik buyuk olim va rassom Leonardo da Vinci insoniyatga birinchi bo'lib taklif etgan. Uning yaratgan namunaviy nusxasi temir zirh bilan qoplangan yog'och aravadan iborat bo'lgan. O'zining bu kashfiyoti bilan u o'z zamonasidan ancha o'zib ketgan edi, chunki birinchi tank qariyib to'rt asrdan keyin paydo bo'lgan. Bu voqeal Birlinchi jahon urushi davrida sodir bo'ldi. **Tanklar** jang maydoniga birinchi marta 1916-yilda chiqdi va tez orada o'zining samarali jangovar mashina ekanini isbotladi. G'ildiraklar o'rniiga gusenitsalar o'rnatilgan ingliz og'ir tanklarini «Qirol qirqoyog'i» deb atashgan. Bu o'ta og'ir va o'ta qovushmagan mashina edi, lekin aynan shu mashina piyoda askarlar safining oldingi qatorida asosiy kuch sifatida janglarda qatnashgan.

*Inglizcha «tank» so'zi oddiy «idish» yoki «bak» degan ma'noni anglatadi. Dushman gap nima haqida ekanini anglay olmasligi maqsadida birinchi jangovar mashinaga ana shunday nom berilgan.*



Inglizlarning «MK-1» birinchi og'ir tanki

Ko'pqatlami po'latdan  
ishlangan zirh  
zamonaviy tankning  
asosiy himoyasidir



Tanklarning eng so'nggi avlodlari juda kuchli to'plar, pulemyotlar va raketalar bilan jihozlangan, shuning bilan birga ular dushmanning tankka qarshi vositalaridan yaxshi himoyalangan. Ular yangi turdag'i kuchaytirilgan zirhlarga ega ekanligidan tashqari lazer, kompyuter, televizor kabi ko'plab elektron va optik uskunalar bilan jihozlangan. 1960-yillarda hatto yadro qurollaridan ham himoyalana oladigan tanklar ishlab chiqarilgan. Ular kuchaytirilgan jangovar quvvatga va himoya zirhlariiga ega hamda u katta tezlik bilan yura oladi. Zamonaviy tanklar har qanday sharoitlarda ham omon qolish qobiliyatiga ega.

Zamonaviy armiyalar piyoda askarlarni tashishda va ularning yu-qori jangovarlik xususiyatlarini qo'llab-quvvatlashda **bronetransportyor** deb ataluvchi mashinalardan foydalanadilar (qisqacha BTR yoki BMP – ruschasiga – боевая машина пехоты). Bronetransportyorlar piyoda askarlarni jang maydonigacha eltilib qo'yadilar va ular bilan birgalikda janglarda ishtirok etadilar. Bundan tashqari, ularidan razvedka ishlarida, yaradorlarni tashishda, qurol-aslahalarni va o'q-dorilarni olib yurishda foydalaniladi.

Bronetransportyorlarni ishlab chiqarish birinchi bo'lib 1930-yillarda Germaniyada boshlangan, haqiqiy jang maydonlarida o'zining jangovarlik xususiyatlarini namoyish qilishni esa ular Ikkinchи jahon urushi yillarda ko'rsatganlar. Zamonaviy jangovar bronetransportyorlar kuchli qurol-aslahalar bilan jihozlangan bo'lib, ular quruqlikning istalgan joyida yura oladi, shuningdek, suvda ham suza oladi.

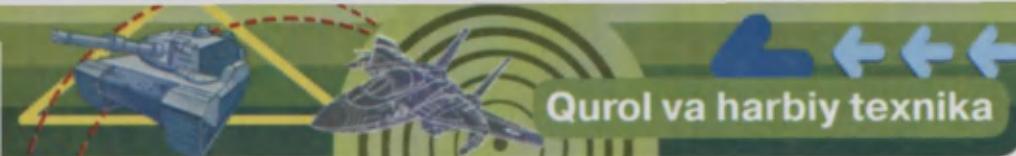
## Harbiy aviatsiya

Birinchi jahon urushi davrida harbiy konstrukturlar dushmanga faqat yerdan emas, qanday qilib havodan ham hujum qilish mumkinligi haqida bosh qotira boshladilar. Ular dushmanning shaharlariga, mudofaa istehkomlariga, harbiy zavodlariga bomba tashlash uchun birinchi bombardimonchi-samolyotlarni yaratdilar. Bundan tashqari bombardimonchi-samolyotlar havodan turib harbiy kema-larga va suvosti kemalariga ham hujum uyushtira olgan. Rossiyada birinchi **bombardimonchi-samolyotni** konstruktur Igor Sikorskiy yaratdi va unga rus ertaklaridagi qahramon – «Ilya Muromes» nomi berildi. Bizning zamонимиздан 100 yil ilgari dahshatlì hisoblangan bu harbiy mashina uchayotgan javonni eslatardi.

Tez orada bombardimonchi-samolyotlardan tashqari osmonda yengil razvedkachi-samolyotlar paydo bo'la boshladi. Ularga qarshi jang olib borish uchun esa tezuchar va yaxshi qurollangan qiruvchi-samolyotlar ishlab chiqarila boshlandi. Bunday qiruvchi-samolyotlar havodagi istalgan dushman samolyotiga bir zumda yetib olishi va unga hujum qilishi mumkin bo'lган. Osmonda jang olib borish jarayonida qiruvchi-samolyotlar chaqqon harakat qila olishi, dushmanga chap berib tezda orqaga burila olishi zarur bo'lган. Shu sababli, ularning konstruksiyasi mustahkam bo'lish bilan bir qatorda yengil bo'lishi ham talab qilingan.



«Ilya Muromes» birinchi rus bombardimonchi-samolyoti



1940-yillarda, reaktiv dvigatellar yaratilgani-dan so'ng, jangovar samolyotlar yana ham tez va chaqqon-roq uchadigan bo'ldi. Endilikda ular ovoz tezligida va undan ham tezroq uchadi.



Amerikaning «F-117» qiruvchi-samolyoti

1943-yilda Germaniyada birinchi reaktiv dvigatelli **qiruvchi-tutuvchi** samolyot yaratildi. «Messershmitt-262» rusumli qiruvchi-tutuvchi samolyot tez orada o'sha davrda faoliyat ko'rsatayotgan bombardimonchi-samolyotlardan ham ilgarilab ketdi. U o'zining to'rtta to'pidan o'q uzunga, dushmanni mayda-mayda bo'laklarga bo'lib

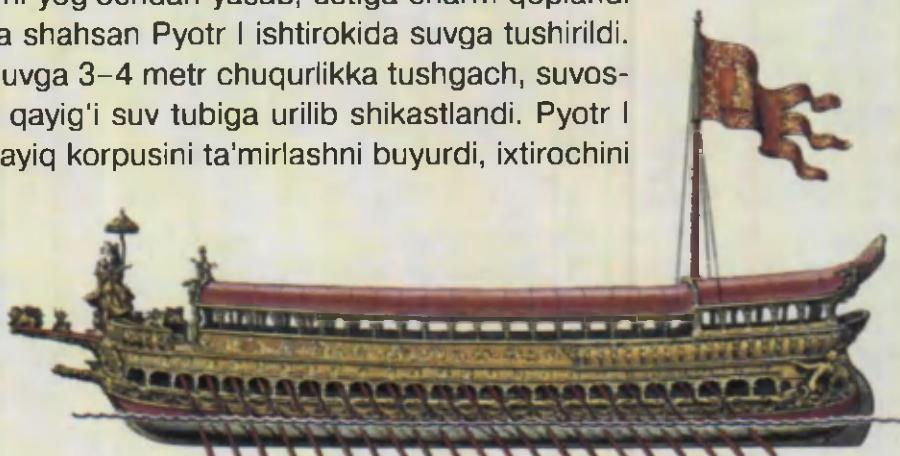
tashlar edi. Bugungi kunga kelib Sovet Ittifoqida yaratilgan «MiG-31» rusumli harbiy samolyot dunyodagi eng kuchli qiruvchi-tutuvchi samolyot hisoblanadi. AQShning harbiy havo kuchlari safida bugungi kunda hech bir radar bilan ham tutib bo'lmaydigan juda g'aroyib ko'rinas-samolyotlar bor. Bu ko'rinas-qiruvchi samolyotlar **«stels» texnologiyasi** yordamida yaratilgan bo'lib, «stels» so'zi «yashirincha» degan ma'noni anglatadi. Bunday «yashirinlik» xususiyatiga erishish uchun samolyot konstruksiyasidagi barcha yassi qismlardan voz kechilgan. Samolyotdan chiqayotgan tutun osmonda iz qoldirmasligi uchun reaktiv dvigatel turbinasining soplosi ingichka teshiklar ko'rinishida ishlangan: shu usuldan foydalanganda, turbinadan chiqayotgan issiq yongan gazlarning tashqaridagi sovuq havo bilan aralashuvi tezlashadi.

Birinchi «stels» samolyoti – «F-117» rusumli qiruvchi-samolyot bo'lib, u amerikaliklar tomonidan 1991 yilda Fors qo'lting'idagi harbiy harakatlarda qo'llanilgan bo'lib, ancha yahshi natijalarni ko'rsatgan.

## Harbiy-dengiz floti

Ancha vaqtgacha savdo kemalari bilan harbiy kemalar orasida hech qanday farq bo'limgan. Lekin, davlatlar o'rtasida dengizga hukmronlik qilish maqsadida turli nizolar kelib chiga boshlagach, qurollar bilan jihozlangan harbiy kemalarga ehtiyoj paydo bo'la boshladi. O'sha otmish davrlarda Venetsiya eng qudratli dengiz respublikasi bo'lgan. **Galera** deb atalgan yangi harbiy kema turi aynan shu yerda barpo qilingan. Raqiblar avvaliga uning beo'xshov uzun tumshug'i ustidan kulganlar. Ular aynan shu jihatni bilan galerlar deyarli ming yil davomida dengizda hukmronlik qilishini xayollariga ham keltirmaganlar. Dengiz janglarida eshkakchilar bor kuchi bilan galeraning tezligini oshirib, tumshug'i bilan raqib kemasiga sanchilib kirgan va hosil bo'lgan ko'priдан venetsiyaliklar dushman kemasiga tashlanganlar.

XVII asrning oxiriga kelib rus harbiy flotining tarixi boshlangan. Podshoh Pyotr I ning buyrug'i bilan birinchi savdo va harbiy kemalar qurilishi boshlangan. 1724-yilda esa dehqon **Yefim Nikonov** loyihasi asosida suvosti qayiqlari paydo bo'ldi. Uni yog'ochdan yasab, ustiga charm qoplandi va shahsan Pyotr I ishtirokida suvga tushirildi. Suvga 3–4 metr chuqurlikka tushgach, suvosti qayig'i suv tubiga urilib shikastlandi. Pyotr I qayiq korpusini ta'mirlashni buyurdi, ixtirochini



«Butsentavr» nomli venetsiya parad galerasi



*Aviatashuvchi – ulkan suvda suzuvchi aerodrom*

esa jazolamadi. Birinchi metalldan yasalgan qayiq 1834-yilda rus muhandisi **Karl Shilder** loyihasi asosida bunyod etilgan va u 13 metr-gacha chuqurlikka tusha olgan.

XX asrda konstruktorlar tomonidan harbiy kemalarning juda ko'p yangi turlari barpo etildi. Ularning ichida eng kattalari – **aviatashuvchilar**. Aviatashuvchining ulkan palubasi jangovar samolyotlar uchun aerodrom xizmatini bajaradi. Berilgan buyruq asosida ular jangovar topshiriqni bajarish uchun kemandan havoga ko'tariladi va bombalar ni nishonga tashlab yana o'z joyiga qaytishadi. Rossiya flotining eng katta aviatashuvchisi – «Admiral Kuznetsov» hisoblanadi. Unga dushman torpedasini kemaga yaqinlashmasdanoq yo'q qiluvchi maxsus uskuna o'rnatilgan.

*Zamonaviy suvosti kemalari o'zining «ajdod-lari»dan tubdan farq qiladi. Torpedalar, raketalar va minalar bilan jihozlangan suvosti kemalari dahshatli kuchga ega bo'lib, ular o'z o'lchamlari bilan katta kemalarga tenglasha oladi.*





## Uy-ro'zg'or yordamchilari

Bundan ikki yuz yil oldin odamlar qanday yashaganini ko'z oldingizga keltirib ko'ring. O'shanda elektr yoritqichlar o'rniغا yong'indan xavfli shamchiroqlar va gazli shohlar, muzlatgichlar o'rniغا muz bilan to'ldirilgan yerto'lalar bo'lgan... Bugungi kunda bizning xonadonlar foydali va qulay asboblar bilan to'la va ularsiz yaxshi hayotni ko'z oldimizga keltirishimiz qiyin.

### Yorug'lik bor bo'lsin!



Elektr chiroqlar paydo bo'lguniga qadar kerosin bilan yonadigan chiroqlardan foydalanilgan

Elektr hodisalarining kashf qilinishini rivoyatlarida bundan ikki ming yil ilgari Gretsiyada yashab o'tgan donishmand **Fales** nomi bilan bog'laydilar. O'sha davrlarda qadimgi yunonistonning Magneziya shahri yaqinida odamlar dengiz qirg'oqlaridan o'ziga temir buyumlarni tortadigan mayda toshlarni topganlar va ularni shahar nomi bilan bog'lab magnitlar deb ataganlar. Fales esa dengiz qirg'og'idan bundan ham sirliroq, chiroliroq va yengilroq toshlarni topgan.

Ular magnit kabi temir buyumlarni o'ziga tortmagan. Lekin, ularni junli mato bilan ishqalaganda, bug'momiqlar, yog'och bo'laklari va o'tlar unga yopishib qoldardi. Bunday toshlarni biz qahrabo deb ataymiz.

*Qadimgi yunonlar qahraboni elektronlar deb atashgan. Shundan hamma ma'lum bo'lgan «elektr» so'zi kelib chiqgan.*

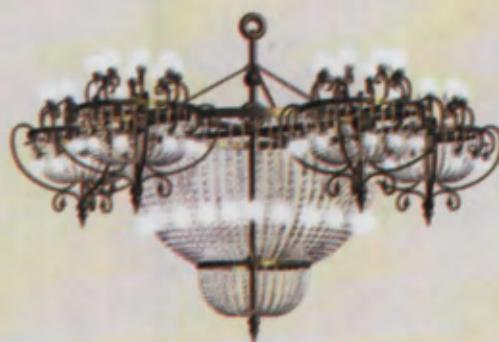




Birinchi bo'lib elektr toki manbayini XVIII asrning oxirlarida italiyalik fizik olim **Aleksandr Volta** kashf qilgan. U unchalik katta bo'limgan mis va ruxdan yasalgan ikkita doira orasiga kislotali aralashmaga botirilgan matoni joylashtirgan. Doira va aralashma orasida unchalik kuchli bo'limgan elektr tokini hosil qiluvchi kimyoviy reaksiya sodir bo'lgan. Doiralar juftligidan chiqqan simlarni batareyaga ulanganda undan ko'ra ko'proq elektr toki hosil bo'lgan. Bunday batareyalar **volt ustuni** deb atalgan. Aynan shular elektrotexnikaga asos solgan.

1802-yilda rus professori **Vasiliy Petrov** batareyaga ulangan ikkita ko'mir tayoqchani bir-biriga yaqinlashtirib, ular orasida yorug'lik – elektr yoy hosil bo'lishini kuzatgan. Bu yoyslar ustida tajribalar uzoq vaqt va qiyinchilik bilan davom etgan. Nihoyat 1877-yilda ixtirochi **Pavel Yablochkov** elektr **yoyli lampalarni** yaratgan. Ular Parijning odamlar bilan gavjum ko'chalarini yoritgan.

Bizga ma'lum bo'lgan **nakal lampalarni** kashf qilishda g'alaba tojlari rossiyalik **Aleksandr Lodigin** va amerikalik **Tomas Edison**-ga nasib etgan. Rus muhandisi ko'mirli tayoqchaning o'zi ular orasidagi yoydan ko'ra kuchliroq yorug'lik tarqatishini aniqlagan va keyinchalik ko'mirli tayoqcha o'rniqa qiyin eriydigan metalldan ishlangan ingichka simdan foydalanishni tavsiya qilgan. Amerikalik ixtirochi esa ingichka simning tez kuyishini oldini olish maqsadida lampa ichidagi havoni so'rib olishni tavsiya qilgan. 1906-yilda Edison tomonidan tashkil etilgan «Jeneral elektrik» firmasi Lodiginning ixtiro huquqini sotib olgan. Ana shu davrdan boshlab elektr yoritgichlar har bir xonadonga kirib kelgan va ularni yoritib quay sharoitni yaratgan.



Zamonaviy qandillar o'nlab lampalardan tashkil topgan



## Kir yuvish mashinasi va changyutkich

Uy yumushlariga, ayniqsa kir yuvish va uy tozalashga, qanchalik ko'p vaqt va qanchalik ko'p kuch sarf bo'lishini onalarimiz va buvilarimiz juda yaxshi bilishadi. Bizning zamonamizga kelib, uy-ro'zg'or ishlarida texnikaning so'nggi yutuqlari uy bekalariga o'z yordam qo'lini cho'zishga shoshilmoqda.

Odamzod ancha vaqtgacha kir yuvish mashinasini ixtiro etolmagan. Asrlar mobaynida insoniyat kirni qo'llari bilan ishqalab tog'orada yvgan, daryo va ko'llarda suvga chaygan. Bu jarayon, o'z navbatida, ko'p vaqt ni oladigan og'ir mehnatdan iborat bo'lgan. O'sha vaqtdagi kir yuvish vositalari o'ta achchiq va zaharli bo'lgan. Kir yvgan odamni yallig'lanib qizarib ketgan qo'llariga qarab bilsa bo'lardi. Kir yuvishni osonlashtirish maqsadida avvaliga yog'ochdan ishlangan qovg'ani, aralashtiruvchi chil cho'pni va qovurg'asimon yuzali taxtani o'ylab topishgan. Suvga bo'ktirilgan kirni sovun surtib, shu taxtaga ishqalanar edi. Bundan atigi 150 yil avval birinchi

**kir yuvish mashinasi** paydo bo'lgan. Unga issiq suv va sovunni solib, das-tasi aylantirilar edi. Shunda ichidagi kir anjomlar ag'darilaverib maxsus aralashtirgichga qayta-qayta ishqalanar edi. Zamonaviy mashina-avtomat maxsus programma (das-tur) asosida ishlaydi. U o'zi suvni to'ldiradi va isitadi, kirni chayadi, si-qadi va hatto quritadi ham.

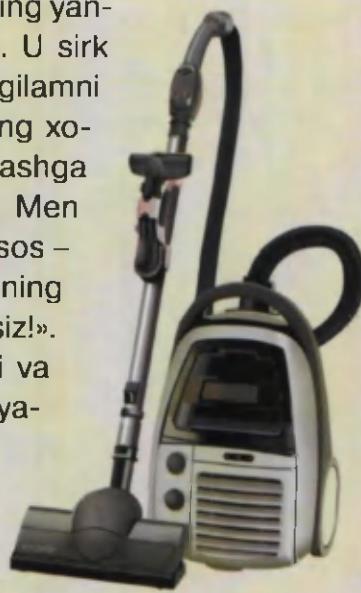


Yana boshqa bir uy-ro'zg'or yordamchisi sirk tomoshasini namoyish qilish sharofati bilan paydo bo'lgan.

*Avtomatlashtirilgan kir yuvish mashinalari har qanday kir yuvishni uddalaydi*



1901-yili amerikalik bir masxaraboz o'zining yangi chiqishini (nayrangini) o'ylab topgan. U sirk sahnasiga chiqib, arqonga chang to'la gilamni osib qo'yadi-da, shunday deydi: «Mening xotinim ana shu gilamni urib qoqib tozalashga meni majbur qilib, qiynamoqchi bo'ldi. Men esa o'zimni qiynamaslik uchun elektr nasos – kompressordan foydalandim. Hozir siz uning qanday ajoyib tarzda ishlashini ko'rasiz!». Masxaraboz kompressorni ishga soladi va undan chiqqan shlang uchini gilamning orqa tomonidan bulut kabi chang chiqaboshlaydi. Buning oqibatida birinchi qatorda o'tirgan tomoshabinlar chang yutib, yo'talib aksira boshlaydilar. Chang yutib jabrlanganlar orasida muhandis **Gerbert But** ham bor edi. Shu sirk nayrangidan keyin But: «kompressor yordamida gilamni chang-to'zon ko'tarmasdan tozalasa bo'lmasmikan», – deb o'ylanib qoladi va tajriba o'tkazib, havo chiqaruvchi kompressor o'rniغا havo yutuvchi kompressordan foydalanadi. Shunda, gilamdan so'rib olingan chang havoga tarqalmasdan nasos ichiga yig'iladi. Shu yo'sinda **changyutkich** kashf etilgan.



*Changyutkich yordamida  
uyni tez va soz tartibga  
keltirish mumkin*

*1903-yilda ixtirochi Erl Richardson bir necha uy bekalarini o'zining yangi kashfiyotini sinab ko'risha chaqirgan. U elektr toki bilan isitiladigan dazmolni yaratgan. Ungacha dazmollar plita ustida yoki ichiga yongan ko'mir solish yo'lli bilan isitilar edi.*





## Uyimizdag'i issiq va sovuq harorat

Muzlatgich ixtiro qilingunga qadar odamlar qanday yashagan? Ha, o'sha davrlarda ham tez ayniydigan mahsulotlarni saqlash uchun chuqr yerto'lalar va maxsus «muzliklar» albatta bo'lgan, ammo ular hozirgi zamonaviy texnika bilan solishtirganda juda noqulay bo'lgan. Birinchi **muzlatgichilar** bundan atigi yuz yil avval paydo bo'lganiga odamning sira ishongisi kelmaydi. 1910-yilda amerikaliklar ularni do'konlarda, omborxonalarda va kemalarda ishlatishni boshlagan lar. Muzlatgich uning ichida joylashtirilgan va qaynashi tufayli bug'-lanadigan maxsus suyuqlik hisobiga sovutiladi. Bug'lanish jarayoni qanchalik tez bo'lsa, sovutish shunchalik kuchayadi. Elektr nasos (kompressor) hosil bo'lgan bug'ni tashqi naychalarga haydaydi va

u yerda bug' qaytadan suyuqlikka aylanadi. Boshlang'ich davrlarda ix-tirochilar bitta muzlatgich ichida turli haroratlarda mahsulot saqlash mumkinligi haqida bilmaganlar. Chuqr muzlatuvchi muzlatish kameralari ya-qinda paydo bo'ldi. Zamonaviy muzlatgichlar odatda ikkita kamerali bo'ladi. Kameralarning birida mahsulot sovutilgan holatda saqlansa, ikkinchisida ular muzlagan holatda saqlanadi.



Zamonaviy muzlatgich odatda turli haroratlari ikkita kameralidan tashkil topgan bo'ladi

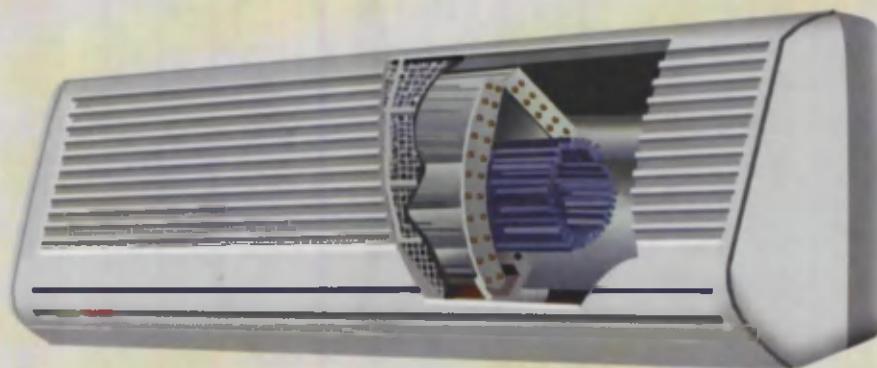
Birinchi **konditsionerlar** muzlatgich mashinalarning asosida 1902-yilda amerikalik muhandis **Uillis Karriyer** tomonidan yaratildi. Boshlang'ich davrda sun'iy iqkimni hosil qiluvchi apparat Nyu-York bosmaxonalarining biriga o'rnatilgan. Bu yangilik bir zumda tarqaldi va kinozallar,



Agar muzlatgichni uyimizdagi sovuq havo manba-yi deb hisoblasak, konditsioner – butun uyning ob-havosiga javob beruvchi agregatdir. Konditsioner ko'chadagi havoni changdan, namlikdan va turli aralashmalaridan tozalaydi. U havoning haroratini kerakli darajada sovutadi yoki isitadi.

teatrlar, restoran va univermaglar, xullas jazirama va dim havo biznesga salbiy ta'sir qiladigan katta miqdorda odamlar to'planishi mumkin bo'lgan muassasalarning egalari bundan foydalanishni boshlab yubordilar. Konditsionerlar o'rnatilgan muassasalarga odamlar ro'yxushlik bilan borardilar. Keyinchalik konditsionerlar turar uy-joylarga ham o'rnatila boshlandi.

Konditsioner yelvizak hosil qilmaydi, undan yumshoq va mayin havo oqimi chiqadi. Konditsionerlarning takomillashgan turlaridan biri – **split-sistemalardir**. Uning yuqori tovush chiqaradigan qismi (havoni so'rvuchi kompressori) xonadan tashqariga o'rnatiladi. Maxsus filtrlar yordamida havo changlardan tozalanishi bilan bir qatorda, mikroblardan ham tozalanadi.



Split-sistemalar ichida havoni tozalovchi maxsus filtr o'rnatilgan



## Tozalik – sog'lik garovi

Sizningcha vannalar qachon ixtiro qilingan, nima deb o'ylaysiz? Bunga ko'p zamonlar bo'lgan! Eng qadimgi vanna arxeologlar tomonidan Krit orollarida topilgan. Toplima eramizdan avval yaratilgan bo'lib, marmardan ishlangan. Umuman olganda qadimgi vannalar ning asosiy qismi marmardan ishlangan, faqatgina yunon va rimlik zodagonlar uchun vannalar maxsus tilla hamda kumushdan yasalgan. O'rta asrlardagi odamlar juda kam yuvinishgan, ular cho'milish uchun yog'ochdan yasalgan bochkalarni ishlatishgan. XIX asrga kelib xonadonlarda metall vannalar paydo bo'la boshlagan. Hozirgi kundagi alohida, vanna uchun kafellar bilan qoplangan, ko'zgu va eng asosiysi jo'mrak o'rnatiladigan vannaxonalar XX asr boshlariga kelib urf bo'la boshlagan.

Odamlar uchun eng birinchi **dush** bu – sharshara bo'lgan. Vaqt o'tishi bilan quduqlar paydo bo'lgan va insonlar quduqdan suv olib, o'sha suvda cho'milishgan. Zamonaviy dushlar 1810-yilda ommaga kirib keldi. Ularning balandligi 3.5 m bo'lib suv gaz bilan isi tiladigan katta idishlarda o'rnatilgan. Bunday dushlarning kamchiligi shundaki, ishlatilgan suvdan yana qayta-qayta foydalanilaverilgan. Dushning asosiy qismi, ya'ni jo'mraklar XIX asr boshlarida paydo bo'la boshladi. Yaqin o'n yillikda ikki rejimda ishlaydigan dush na-



*Maxsus jo'mraklar sovuq va issiq suvni aralashtirib beradi*



XIX asrga qadar unitaz bilan jihozlangan hojatxonalar faqatgina qirol xonadonida bo'lardi.

sadkalari ixtiro qilindi. Birida suv odatiy dush singari tushsa, ikkinchi rejimga qo'yilganida suv titroq kabi, ya'ni vibratsion tarzda tushadi. Suvning vibratsion harakati massaj singari odam tana-siga foydali ta'sir ko'rsatadi.

XIX asrda tuzilishi qulay bo'lgan **unitazlar** kundalik hayotimizga kirib keldi. Shundan so'ng haligacha unitazning qurilishi o'zgartirilgani yo'q, faqatgina uning shakli va materiali o'zgarayapti xolos. Unitazni yuvib turuvchi trubasi qayrilgan shaklga ega.

Bu esa yoqimsiz hidni yuzaga chiqishiga yo'l qo'ymaydi. Unitazda-gi ifloslar yuvilib ketgach trubaning qayrilma qismida suvli qopqoq hosil bo'ladi. Kanalizatsiyaning hidi tashqariga chiqib ketmasligi uchun atayin shunday tuzilgan. Unitazning suv to'planadigan orqa qismida suvga to'lib, toshib ketmasligini nazorat qilib turadigan maxsus moslama o'rnatilgan. Moslama suv to'lishi bilan teshikni yopib qo'yadi. Suv to'planuvchi qism qanchalik baland bo'lsa, suvning oqimi shunchalik kuchli bo'ladi.



Zamonaviy ko'rinishga ega bo'lgan unitazlar yoqimsiz hidlarni yuvib ketadi

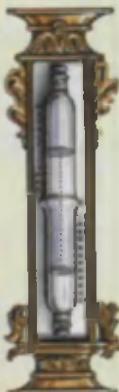
## Aqli buyumlar

Aqli texnikalar hayotimizni ertak kabi yashnatadi desak mubolag'a bo'lmaydi. Odamlar uchun ko'zoynak va soatlar g'ayritabiyl narsalar bo'lib ko'ringan bir vaqtarda, televizor, kompyuter imkoniyatlarini tasavvurlariga ham sig'dira olishmasdi. Vaholanki hozirgi kunda bunday buyumlardan bolalar ham foydalana olishadi.

### Vaqt mashinasi

Vaqt bo'ylab sayohat fantastik kitob va kinofilmlarning sevimli mavzusi desak adashmagan bo'lamiz. Bu narsani biz hozircha shunchaki tasavvur qilib ko'ra olamiz, xolos. Uch yarim ming yil avval odamlar vaqtni boshqarish uchun ilk qadamlarini qo'yishdi, ya'ni turli xil ko'rinishdagi ajoyib **soatlar** bilan vaqtni o'Ichay olish imkoniyatiga ega bo'lishdi.

Dastlabki yanada aniqroq ishlaydigan **quyoshli** «vaqt mashinası» aylana shaklida bo'lib, vaqtlar yarim aylanaga taqsimlab chiqilgan. Aylananing markazida tikka qilib, soat millarini o'z soyasi bilan ko'rsatib turadigan o'q – gnomon joylashtirilgan. Quyoshning harakatiga qarab gnomonning soyasi soat millarini ko'rsatib turadi. Lekin, bulutli ha-



*Quyoshli, qum va suv soatlari aniqlik talalabiga javob bermaydi*



*Qum va suv soatlari deyarli bir vaqtida yaratilgan. Qadimgi Rimda bunday soatlarni «klepsidra» deb atashgan. «Oradan qanchadan-qancha suvlar oqib o'tdi» iborasi ham aynan ana shunday suv soatlardan kelib chiqqan.*

voda bunday soatlar ishlamasdi. Chunki bunday soatlar aynan quyosh va soyaga asoslangan. Shuning uchun olimlar yanada mukammalroq soat ustida bosh qotira boshlashdi.

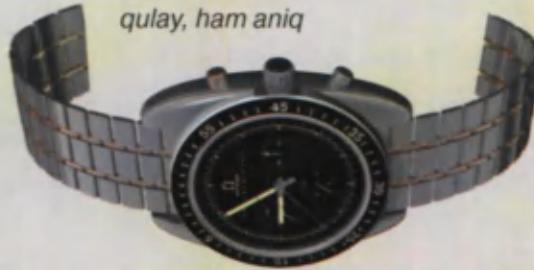
**Qum soati** ichidagi qum bir idishdan ikkinchi idishga o'rtada qoldirilgan teshik orqali o'tadi. Tepa shishadagi barcha qum pastga tushgach, soat teskarisiga to'nnarib qo'yiladi va yana xuddi shu tarzda davom etadi.

**Mexanik soatlar** O'rta asrlarda Yevropada paydo bo'lgan. Soat millari zanjirga o'rnatilgan tosh yordamida harakatlangan. Tosh aylanachalarga birlashtirib qo'yilib, pastga tortib turgan. Keyinroq soat millari aniq vaqt oralig'ida harakatlanishi uchun ichidagi aylanalarning chekka qismini qirrali qilib yasay boshlashgan. Shundan keyin soat millari tez aylanmasdan, sekin harakatlana boshlagan.

Toshli soatlarni devorga osish mumkin bo'lgan, biroq ularni olib yurishning iloji yo'q edi. Ikk **cho'ntak soatlarni** XVI asrda nemis us-tasi **Peter Genleyn** ixtiro qilgan. U soat ichidagi toshni prujinaga almashtirgan va ularni bo'yinga osib yoki cho'ntakda olib yurish mumkin bo'lgan.

Qulayligi bilan ajralib turadigan **qo'l soatlari** 1809-yilda ommag'a kirib keldi. Istalgan vaqtida vaqtini bilib turishning imkonini beradigan bunday qo'l soatlarini odamlar yuqori baholashdi.

*Mexanik soatlar ham  
qulay, ham aniq*



## Ko'z uchun asbob-uskuna

Hech kimga sir emaski, insoniyatning ko'rish qobiliyati mukammal emas. Misol uchun, mushuklar odamlarga nisbatan aniqroq ko'ra olishadi. Mushuklar yorug'likda ham, qorong'ulikda ham narsalarni birdek ajrata olishadi. Turli sabablar oqibatida ko'rish qobiliyati susaygan odamlar nima qilishsin? Bunda birinchi navbatda yordamga optika asboblar keladi.

Dastlabki **ko'zoynaklar** 1280-yilda italiyalik fizik **Salvino del Armati** tomonidan ishlab chiqilgan. Armati yaratgan ko'zoynaklar ikkita qavariq shishali linzalardan iborat bo'lib, ular buyumlarni katalashtirib ko'rsatardi. Natijada yanada aniqroq ko'rish imkoniyati yuzaga kelgan. Linzalar shikastlanmasdan uzoq saqlanishi uchun doiralar ichiga joylashtirilib ikkisini o'ttada birlashtirilgan.



Bir qarashda ko'zoynak tajib yurish juda osondek tuyuladi, lekin tuzuvchi olimlar 300 yil tinmay, uni taqishning yanada qulay usullarini izlashgan. Avval monokl – bir oynali, uzun dastakli ko'zoynaklar, keyin esa katta ikki qavat shishali binokl paydo bo'lган. Bunday binokllarni burun ustiga taqish mumkin bo'lган. Keyinroq ko'zoynakni shlyapa bilan birlashtirib ko'rishdi. Oxir-oqibat hozirgilarga o'xshash quloqqa

*Ko'zoynak xiralashgan ko'rish qobiliyatini tuzatadi*



*Shishani eritish usulini insonlar ancha vaqt ilgari o'rganishgan. Biroq qalın shisha ko'zoynak uchun mos kelmasdi. Buning uchun yupqa, rangsiz va shaffof shisha bo'lishi kerak edi. Bunday shishaning siri XIII asrda Venetsiyada aniqlandi. Biroq XVI asrga qadar bu o'ta maxfiy sir sifatida saqlab kelingan.*



taqiladigan ko'zoynaklar ishlab chiqildi. Kontakt linzalari yordamida ko'z nurini oshirish g'oyasi buyuk rassom va olim Leonardo da Vinchiga tegishli. XVIII asrda sinovchi olimlar **Tomas Yung** va Vilyam Gershel linzalarni amalda qo'llab ko'rishdi. Gershelning ko'zlariga shisha linzalar kabi shaffof gel surtib ko'rib sinovdan o'tkazishdi.

Ko'zoynak va linzalar ko'rish qobiliyati sust bo'lgan odamlarga yordam bersa, durbin va binokollar sog'lom ko'zlarga jismlarni kattalashtirib ko'rsatadi. Durbinlar teleskop singari tuzilishga ega. Lekin, jismga ikkala ko'z bilan qarash jismni o'zimizgacha bo'lgan oraliqdagi masofani qancha ekanligini taxminan aniqlash imkonini beradi. Uzoqni ikkala ko'z bilan ko'ra olish imkoniyatini kengaytirish maqsadida ikki kanalli ko'rish vositasi – **binokl** ixtiro qilindi. Inson yaqinlashtirib ko'rsatadigan ko'zoynaklarsiz 1350 metrgacha masofani ko'ra oladi. 6 marta kattalashtirilgan binokollarda 20 kilometr masofa uzoqlik-dagi jismlarni ko'rish mumkin.



*Binokl sog'lom ko'zlar o'tkirligini oshiradi*



## Ko'rinmas narsalarni ko'rish

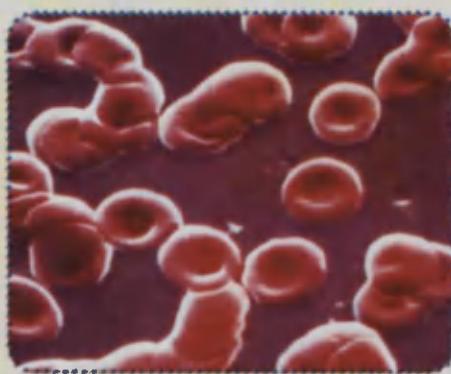
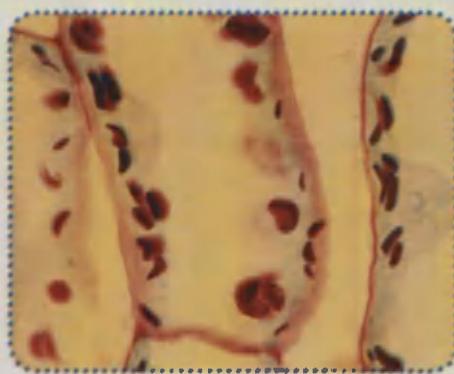
Jonli va jonsiz materiyalarning ko'plab sirlarini ochishda odamlarga yordam bergen g'aroyib asbobning ixtiro etilish tarixi an-chayin chigal. Ba'zi bir manbalarga ko'ra 1590-yilda gollandiyalik ko'zoynak ustasi **Xans Yansen** va uning o'g'li **Zaxariy** kattalash-tiruvchi oynalarning xususiyatlarini o'rgana turib, birinchi mikroskopni yaratgan deb hisoblanadi. Mikroskop ixtirochisi nomzodiga Galileo Galiley ham da'vegar, u o'zi yaratgan asbobini tomoshabinlar hukmiga 1609-yilda havola etgan.

Ushbu asbobning nomi yunoncha «mikros» – «kichik» va «skopeo» – «qarayman» so'zlaridan kelib chiqqan. Eng oddiy **mikroskop** bir yoki ikkita linza – obyektiv va okulardan iborat bo'lgan. Ular yordamida oddiy ko'z bilan ko'rib bo'lmaydigan juda kichik obyektlarni ko'rish mumkin bo'lgan.



*Kuzatishga qulay bo'lishi uchun laboratoriya mikroskoplari shtativga o'rnatiladi*

Biroq gollandiyalik o'zicha yetishgan oli-mi **Antoni van Leven-guk** XVII asrda yarat-gan mikroskop ilm-fan uchun haqiqiy ixtiro bo'ldi. Yoshligidan kat-talashtiruvchi shishalar-ga jilo berishga qiziqqan Antoni predmetlarni 300 martagacha kattalash-tirib ko'rsatadigan linza yaratdi. Levenguk-nинг mikroskopi orqali juda kichkina organizmlar – mikroblarni ko'rish mumkin edi. U vaqtarda odamlar aynan mikrob-



Mikroskop tirik organizmlarning hujayralarini ko'rishga imkon berdi

lar yuqumli kasalliklar sababchisi ekanligini bilishmasdi. Olim mikroskopi orqali juda mayda tomirlar – kapillarlarni ko'ra oldi, ular orqali qon organizmning barcha burchaklariga yetib boradi. Levengukning ixtirosi tufayli yangi fan paydo bo'ldi, unga mikrobiologiya deb nom berildi.

1931-yilda optik mikroskoplar o'rniغا elektron mikroskoplar kirib keldi. Bunday mikroskoplar orqali oddiy mikroskop orqali ko'rish mumkin bo'lgan obyektdan ham ming marta kichikroq bo'lgan obyektni ko'rish mumkin edi. Shundan keyin olimlar dunyodagi barcha narsalarning asosi bo'lgan juda mayda zarrachalar – atomlarni ko'rishga muvaffaq bo'ldilar.



Levengukning ixtirosi haqiqiy hayratomuz voqeа bo'ldi. Uning ona shahri bo'lmish Delft shahriga g'aroyib mittijonzotlarni ko'rishga ishtiyoqmand qiziquvchan odamlar oqib kela boshladi. Levengukning mehmoni bo'lgan mash-hur ingliz yozuvchisi Jonatan Swift o'zining «Gulliverning lili-putlar mamlakatiga sayohati» nomli asarini yozgan edi.

## Sehrli fonuslar

Bundan ko'p yillar ilgari, hali fotoapparat ma'lum bo'limagan zamonlarda, odamlar nurning xususiyatlari va oddiy optika qonunlaridan o'yin-kulgu uchun foydalanishni o'rGANISHGAN. Eng qadimiy «optik» san'at – soyalar teatri paydo bo'lganiga 3 ming yildan ortiq vaqt bo'ldi.

Barchamizga tanish fotografiya esa ancha keyin paydo bo'lgan. U **kamera-obskura** – rasm chizish uchun mo'ljallangan maxsus moslama bilan o'tkazilgan tajribalar natijasida paydo bo'lgan. Old devorida kichkina teshik bo'lgan berk qutiga yorug'lik tushgan, shunda orqa devorda teskarri tasvir paydo bo'lgan, uning konturlarini qog'ozga ko'chirib olishgan. Keyinchalik teshikni obyektiv bilan almashtirishgan, orqa devorga esa yorug'likka ta'sirchan plastinka joylashtirilgan. Fransuz **Jozef Nyeps** 1826-yilda kamera-obskura yordamida misdan

qilingan plastinkada ilk marotaba **fotosurat** olishga muvaffaq bo'ldi. Uni sakkiz soat davomida kameraga solib qo'yishga to'g'ri keldi, shu sababli odamlar yoki hayvonlarni suratga tushirishga hatto urinib ham ko'rishmadи.

Uning vatandoshi **Lui Dager** 1839-yilda birinchi marotaba odam yuzining aniq portretini suratga tushirdi. U buning uchun kumush tuzlari bilan qoplangan shisha plastinkadan foydalandi. Uning nurga ta'sirchanligi mis plastinkadan ko'ra ancha yuqori edi, shu sababli tasvirni olish uchun «bor-yo'g'i» 20 daqiqa



Birinchi fotoapparat juda katta edi



*Nurdan nafaqat nurga ta'sirchan plastinkada tasvir hosil qilish uchun, balki uning teskarisi, ya'ni olin-gan suratlarni oppoq devorda yoki maxsus ekranda hosil qilish uchun ham foydalanish mumkin.*

kerak bo'ldi. **Sehrli fonus** deb nom olgan moslamaga sham yoki chiroq qo'yib qo'yishgan, so'ngra suratlar tasvirlangan shaffof plastinkalar qo'yishgan. Ko'pincha namoyish vaqtida sehrli fonusni berkitib qo'yishgan, xira tasvirlarni esa burqirab ko'tarilayotgan tutunga tushirib, tomoshabinlarda qo'rquv uyg'otishgan.

1895-yilda ekrandan zalga qarab parovoz yura boshlagan. Tomoshabinlar qo'rquvdan sakrab tushishgan, vahimaga tushib baqira boshlashgan – axir ular ilgari hech ham kino ko'rishmaganda! Birinchi kinofilm mualliflari va kinoapparat ixtirochilari aka-uka **Ogyust va Lui Lyumyerlar** bo'lishgan. Ular o'ylab topgan g'oya hozirga qadar kino san'atining asosi hisoblanadi. **Kinokamera** harakatlanayotgan plyonkaga tasvirni tushiradi, **kinoapparat** esa uni xuddi shunday tezlikda – bir soniyada 24 kadrni bizga ko'rsatadi. Inson ko'zlari esa alohida kartinkalarni ilg'amaydi, balki uzuksiz harakatni ko'radi.



*Kinoapparat fotografiyani «jonlantirdi» va uni kinoga aylantirdi*

## Masofaga tovush uzatish

End qadimgi masofaga xabar beruvchi vosita bu do'mbiraga urish va gulxan tutuni bo'lgan. Aynan shu usullar yordamida odamlar bir-birlariga dushman yaqinlashayotgani va tabiiy ofat haqida darak berishgan. Ammo uzoq masofalarga tovush va tutun yetib bormagan, natijada kerakli manzillarga xabar bera olishmagan. Bunday holatlarda nima qilmoq kerak?

XIX asrga kelib bu azaliy muammo elektromagnit **telegraf** orqali hal etildi. Bu ixtironi amerikalik rassom **Samuel Morze** 1837-yilda yaratdi. Simlar orqali elektr razryad yuborib, tovushni olis masofalarga yetkazib berish mumkin bo'ldi. Morze maxsus alifboni ham ishlab chiqdi. Mazkur alifbodagi harflar uzun va qisqa tovushlar – nuqta va tire bilan belgilandi. Okeanlar tubi, tog'lar, daryolar, da'lalar, shahar va qishloqlar bo'ylab telegraf simlari tortildi. Biroq muammo shu ediki har doim ham o'zaro bog'lanib bo'lmasdi, masalan, kemalarda qanday qilib aloqa o'rnatish mumkin? Bu savolga bir vaqtning o'zida, 1880-yil rus muhandisi **Aleksandr Popov** va

italiyalik radiotexnik **Gulyelmo Markoni** javob berishdi. Ular o'zaro bexabar holatda, agar elektruch-qunli razryadnikni uzun elektruzatgich – antenna ga ulansa, efirga o'zidan elektromagnit to'lqinlarini uzata boshlashini payqab qolishdi. Bu to'lqinlarni esa har qanday masofadan turib yana bir xuddi shunday antenna orqali qabul qilib olish mumkin-



*Ilik radiopriyomnik radioto'lqinlarni qabul qilgandayoq jiringlagan*



Dastlabki telefonlarning  
ko'rinishi hozirgilaridan  
tubdan farq qilgan

*Radio va telegraflar orqali qanchadan-qancha insonlarning hayoti saqlanib qolingga. Ular yordamida talofat ko'rgan kema va samolyotlar efirga SOS signalini yuborishga muvaffaq bo'lishgan va o'zlari turgan joy manzili haqida bemalol xabar bera olishgan.*

ligi aniqlandi. Shunday qilib simsiz telegraf, ya'nı **radiostansiya** yaratildi.

Aloqa vositalarining rivojlanishidagi keyingi bosqich – insonning jonli ovozini elektr signalga aylantirib beradigan uskuna bo'ldi. Shotlandiyalik shifokor **Aleksandr Bell** o'ylab topgan ixtiro **telefon** deb nomlandi. Ma'nosi – masofaga tovush uzatishdir.

Telefon orqali ilk suhbat 1876-yilda bo'lib o'tgan. Qadimiy telefonlar zamonaviy qurilmalarga mutlaqo o'xshamasa-da, bir xil vazifani bajargan. Mikrofon yordamida tovush tebranishlarini elektr tebranishlarga o'zgartirib, simlar orqali boshqa abonentga yuborgan. Go'shakdagи maxsus moslama esa aynan shu jarayonning aksini bajarib, suhbatdoshning ovozini qanchalik uzoq masofada bo'lmasin yetkazib bergen.

## Televizor va videomagnitofonlar

Yunon tilidan olingan «tele» so'zi «uzoq», «olis», lotinchadagi «vizor» so'zi esa «ko'ruvchi» ma'nosini anglatgan. Ikki so'z birlashib sizubizga tanish bo'lgan «televizor» ma'nosini anglatadi. **Televizor** – bu radiopriyomnik singari uskuna, lekin birmuncha murakkab tuzilishga ega. U nafaqat tovushni, balki tasvirni ham qabul qilib uzata oladi. Televizorning uzatgichi antenna bilan birgalikda televizion minorda joylashgan. U yerdan barcha televizor antennalariga ko'rinmas radioto'lqinlar yetib keladi. Tasvirni masofaga uzatishni bundan 80 yil muqaddam sinab ko'rishgan. Uzatilgan tasvir pochta markasidek o'lchamda bo'lgan. Muntazam ravishdagi teledasturlar 1936-yildan Germaniya va Buyuk Britaniyada, Moskvada 1939-yildan uzatila boshlangan. Ilk televizorlar tasvirni oq va qora ranglarda ko'satgan. Rangli televizorlar esa 1960-yillarga kelib paydo bo'lgan.

Bugungi kunga kelib teleantennadan signal kelmasa ham televizor ko'rish mumkin. Sevimli film va dasturlarni maxsus tasma yoki kompakt diskka yozib olib, so'ng uni istalgan vaqtida yana ko'rish mumkin. 1930-yillarda shu yo'l orqali tovushni yozib olish usuli o'ylab topildi. Bir tarafidan temir asosidagi kukun bilan qoplangan ingichka plastmassa tasma yaqinlashtirilgan magnitning tortishuvini eslab qolish qobiliyatiga ega ekanligi ma'lum bo'ldi. Endi faqatgina shu tasmani bir xil tezlikda harakatlantirib, tovushni elektronmagnitdagagi magnit maydon tebranishiga o'tkazish qoldi, xolos. Shunday yo'l bilan tovush tasmaga yozilib qoladi.



*Dastlabki televizor ekrانining ustki qismida, kattalashtirib ko'satuvchi oyna bo'lgan*



*Videomagnitofon videotasmani 24 kadr tezligida aylantiradi, shunda tasvir kinofilmlardagi singari «jonlanadi»*

Tasmani ortga aylantirib, qaytadan elektromagnit ustidan yurgizildi, shunda yozib olingan tovush o'qiladi. Tasmaga yozilgan tovush tebranishlarini ovoz tebranishlariga o'tkazib, yozuvni eshitish mumkin. Shu tarzda «**magnitofon**» yaratildi. Keyinchalik muhandislar magnit tasmaga faqat ovoznigina emas, balki tasvirni ham yozib olish mumkinligi haqida bosh qotira boshlashdi. Oradan ko'p o'tmay **videomagnitofonlar** ixtiro qilindi. U xuddi magnitafon singari ishlaydi. Ular orasidagi farq shundaki, videosignal tovush singari yo'lak bo'ylab emas, tasmaning bir tarafidan ikkinchi tarafiga bir-biriga parallel qiya chiziq bo'ylab yozilgan. Har bir chiziq alohida bir kadr hisoblanaadi. Bu usuldagи yozuv, analog yozuvi deb ataladi. Hozirgi kunda yana-da qulayroq bo'lgan raqamli yozuv usuli kirib kelgan. Bunda signallar nol va birlardan iborat bo'lgan kompyuter kodiga o'tkaziladi. Bu kodni lazer nuri yordamida kompakt diskka tushiriladi.

*Signalni yozib olishning bu usuli analogli deb ataladi. Bugungi kunda uning o'rmini anchagina qulay format – raqamli signal egalladi. Signal nollar va birlardan iborat kompyuter kodiga o'tkaziladi, so'ngra esa lazer nuri yordamida kompakt diskka o'tkaziladi.*



## Kompyuter va internet

Zamonaviy **kompyuterlar** deyarli barcha vazifani bajara oladi shunday emasmi? XX asr oxiriga kelib, kompyuter insonlarning beqiyos ko'makchisiga aylandi. Uning yordamida ajoyibotlarni yaratish, ishlab chiqarish, axborotlarni saqlash va tarqatish, korxona va kosmik kemalarni boshqarish, rasmlar, multqahramonlarni chizish, matn yozish, boshqa insonlar bilan suhbatlashish, musiqa tinglash, filmlar tomosha qilish va hattoki o'yinlar o'ynash mumkin. Sanayversak kompyuter imkoniyatlarining keti uzilmaydi.



Zamonaviy kompyuterlarning «ajdodi» – hisoblash mashinalari

yilda nemis olimi **Konrad Suze** yaratgan. U davrdagi kompyuterlarning o'lchami besh qavatli uylar singari ulkan edi. Lekin, zamonaviy kompyuterlardan ancha sekin ishlardi.

Kompyuterga ma'lum dasturni kiritish uchun uni ikki shartli belgi bilan kodlash kerak bo'lgan: nol – (signal yo'q), bir – (signal keldi) demakdir. Kompyuterga axborotni joylashtirish uchun esa minglab kartonlardan yasalgan to'rtburchak shakldagi teshikli perfokartlar ishlatilgan.

Zamonaviy kompyuterning «miya»si bir soniyada millionlab hisobotni amalga oshiradigan mikrosxema – protsessor hisobla-





*Internetni «Dunyo to'ri» deb ham atashadi. Internet orqali kompyuterlar istalgan vaqtida o'zaro bog'lanishi mumkin*

nadi. Endilikda esa kompyuterni odamlar nafaqat sumkada, balki cho'ntaklarida olib yurish imkoniyatiga ham egalar.

1980-yil o'rtaida global kompyuter tarmog'i – **Internet**, boshqacha qilib aytganda **Butun dunyo to'ri** rivojlana boshladi. Internet telefon liniyalari bilan bog'langan juda ko'p kompyuterlar (serverlar) dan tashkil topgan. Serverlar turli xildagi axborotlarni saqlash uchun xizmat qiladi. Uni tarmoqdagi istagan foydalanuvchi qabul qilish imkoniyatiga ega bo'ladi. Buning uchun shaxsiy kompyuterdan tarmoqqa ulanishning o'zi kifoya.

*Maxsus kompyuter dasturlari internetdan kerakli axborotni izlash va ko'rib chiqish imkoniyatini beradi. Elektron pochta orqali esa maktubni bir necha daqiqadayoq, dunyoning istalgan nuqtasiga yuborish mumkin.*



## Yoqimli ishtaha!

Pazandachilikdagi ixtiolar ham ilmiy va geografik kashfiyotlar singari juda qiziqarli. Shunchaki siz o'zingizga tasavvur qilib ko'ring: qachonlardir odamlar non, sho'rva yoki kolbasa nimaligini bilishmagan. Pazandachilik borsida kelajakda yanada ko'proq kashfiyotlar o'ylab topilsa ajab emas. Ehtimol, 300 yildan keyin avlodlarimiz kundalik iste'mol qiladigan ozuqasini biz kabi ajdodlari tasavvur ham qila olishmaganligidan hayratga tushishar.

## Non – aziz ne'mat!

Ilk novvoylar misrliklar bo'lganligi ko'pgina manbalarda qayd etilgan. Ular unga suv va xamirturish qo'shib non pishirishni o'rganishgan. Bug'doy unidan tayyorlangan nonlarning narxi shu qadar qimmat bo'lganki, uni faqat boy xonadonlardagina iste'mol qilishgan o'rtahol oilalar arpadan, kambag'allar esa sorgo donidan tayyorlangan non bilan qanoatlanishgan. Qadimgi Rimda kambag'allar o'zlari tayyorlagan non mahsulotlarini yangi ochilgan novvoyxonalarga olib kelishgan. Azaldan non O'zbekistonda juda ulug'langan. Non solingan savatlarni faqatgina bosh ustiga qo'yib



*Buterbrod – bu faqatgina sariyog' surtilgan non emas*



*Ilgari «buterbrod» deb faqat sariyog'li non tushinilar-di. Lekin, biz bugungi kunda bu yegulikni turli mahsulotlar bilan tanovvul qilishga ko'nikib qolganmiz: pishloq, kolbasa, sosiska, sabzavotlar, ko'katlar ham qo'shiladi.*



ko'tarishgan. Hozirgacha o'zbek zaminida qadimiy va muqaddas urf-odatlarga rioya etiladi va non juda ham e'zozlanadi.

O'rta asrlarda nonning bo'lagiga go'sht, baliq va boshqa biror yegulik qo'yib likopchalarda tortiq qilishgan. **Buterbrod** shu asnoda kelib chiqqan deb hisoblashadi. Issiq buterbrodlar ancha ilgari paydo bo'lgan. Qadimdayoq odamlar pishloqlarni non ustiga qo'yib yeyishni xush ko'rishgan. Agar nonga avval sariyog' surtib, us-tiga pishloq yoki kolbasa qo'yib yana bir non bo'lagi bilan berkitilsa, ya'ni mahsulotlar ikkita non bo'lagi orasiga qo'yilsa yopiq buterbrod – **sendvich**lar hosil bo'ladi. Bu nom ingliz siyosiy arbobi va qiziqqon karta ishqibozi Sendvich sharafiga berilgan. 1762-yilda o'yindan chet-lashmaslik uchun o'sha yerning o'zida ikki non bo'lagi orasiga go'sht va pishloq bo'lagini qo'yib yeb olgan. O'sha zahotiyoy uning do'stlari ham «xuddi Sendvichnikidek bo'lsin» deb yopiq buterbrodlar-ga buyurtma berishgan.

Yana bir mashhur buterbrod – **gamburgerlar** esa XIX asrda Amerikada, nemislar o'zlarini bilan sevimli bifshteks retseptini olib kelishgach paydo bo'lgan. Amerikaliklar kotletlarni ikki non bo'lagi orasiga olib iste'mol qilishgan. Ilk gamburgerlar shu tarzda kelib chiqqan.



*Gamburger dunyodagi eng ommabop «fast fud» – tez pishar yegulik hisoblanadi*



## Makaronli sho'rvalarni kim o'ylab topgan?

Avvallari sho'rvalar odamlar ovlagan hayvonlarining go'shtlari va suyaklaridan tayyorlanar edi. Bu taom bizning eramizdan ming yillar avval o'ylab topilgan. Qadimgi Yunonistonda sho'rva eng tezpishar – «fast fud» taom hisoblangan. Ko'chalarda istagan shaxs bir likopcha majmerak, no'xotli va shunga o'xshash don mahsulotlari solib tayyorlangan sho'rvalarni sotib olib ichishlari mumkin bo'lgan. «Sup» (sho'rva) so'zi O'rta asrlarda paydo bo'lgan. Bu so'z qadimiy «sop» so'zidan kelib chiqqan, ilgarilari non burdasi shunday atalgan, uni go'sht qaynagan idishning tagida qolgan suviga botirib yeyishgan. O'zbekistonda qishda – issiq, yozda – sovuq sho'rvalar qadimdan iste'mol qilingan.



*Sho'rva tayyorlash uchun suvga turli xildagi mahsulotlarni solib pishirish mumkin*

Barchaga sevimli makaronlar italiyaliklarning sevimli taomi hisoblanadi. Aslida esa ularni xitoyliklar yuz yillar avval o'ylab topishgan. Keyinchalik Misrda ham makaronlar tayyorlana boshlandi. Rimliklar esa makaronni «xudo in'om etgan taom» deb hisoblashgan va uni tayyorlashni tezda o'rganib olishgan. O'rta asrlarda makaronlar Sitsiliyada yashovchi arablar orasida juda ommalashib ketdi. Ular makaronlarni uzoqroq saqlash uchun oftobada quritishar edi. «Makaron» – «qayta ishlangan xamir» Sitsiliyadan kelib chiqqan degan fikrlar bor.

O'rta asrlarda italiyaliklar makaronlarni juda lazzatli va latif yegulik sifatida desertga tortiq qilishgan. Bunday makaronlarni tayyorlash uchun juda qimmatbaho bug'doy unidan foydalanishar edi.



XVI asrda Italiyada makaron ishlab chiqarish jiddiy ishlardan biri hisoblangan. Makaron ishlab chiqaradigan korxonalarda qat'iy nazorat va qonun-qoidalar mavjud edi. Aynan o'sha kezlarda makaron mahsulotlarining turli ko'rinishlari ishlab chiqila boshlandi: spiralsimon, chig'anoq, kapalak, yapaloq ko'rinishidagi makaronlarni hozirgi kunda barcha yerda uchratishimiz mumkin.

Makaron mahsulotlari tayyorlashda makaron xamiriga boyituvchi qo'shimcha mahsulotlar qo'shiladi.

O'zbekistonda dastlabki makaron mahsulotlari ishlab chiqaradigan makaron fabrikasi 1930-yillarda Toshkentda qurilgan.



Spaghetti, fusilli («spirallchalar») va farfalle («kapalaklar»)



## Bizning odatiy nonushta

Ko'pchilik nonushtaga suvda pishirilgan tuxum yoki tuxumdan tayyorlanadigan omlet tanovvul qiladi. Tovuqlar o'rganib chiqilgandan keyin tuxum odamlar iste'moliga yaroqli deb topilgan. Forslar, yunonlar va rimliklar ham idishlarda tuxum pishirib yeishgan. O'sha davrlardayoq odamlar tuxumni sutli mahsulotlar bilan aralashtirib **omletlar** tayyorlashni bilishgan. Ba'zi tarixchi olimlarning aytishicha, «omlet» so'zi lotin tilidan kirib kelgan.



*Omletni murabboli yoki pishloq va sabzavotli qilib tayyorlash ham mumkin*

Juda foydali bo'lgan **yogurtlarni** esa bolqonliklar o'ylab topishgan. Ular echki sutini meshkoblarda saqlashar ta'mi o'zgarib qolsa tashlab yuborishar edi. Keyinchalik esa mazasi nordonlashib qol-

gan qatiqqa esa yangisini aralashtirib ko'rishgan va hosil bo'lgan ta'm ularga manzur bo'lgan.

Tarkibi foydali bo'lgan bakteriyalardan iborat bo'lgan yogurt 1908-yilda Rus olimi **Ilya Mechnikov** tomonidan kashf qilingan, ispaniyalik **Isaak Karaso** esa Mechnikoning mehnatlarini o'rganib chiqib

*Ispan tadbirkori o'z yogurtini o'g'li nomi bilan atadi. O'g'lining nomi Daniel bo'lib, uni erkaltib Danon deb chaqirishardi. Bugungi kunda yogurt ishlab chiqaradigan fransuz firmasi ana shu kichkintoy nomi bilan ataladi.*



yogurt ishlab chiqarish sanoatini yo'lga qo'ygan. Dastlabki yogurtlar loytuvaklarda, shahar dorixonalarida qat'iy retsept asosida ruxsat etilgan.



*Shirin yogurtga mevali qo'shimchalar qo'shiladi*

**Pishloqning kelib chiqishi ham achib qolgan qatiqqa bog'ilq.** Pishloqning har xil ko'rinishdagilarini ishlab chiqarish Qadimgi Rimda yo'lga qo'yilgan. Uni tayyorlash uchun sigir, echki sutlarini qo'llashgan. O'rta asrlarga kelib pishloqni rohiblar tayyorlay boshlashgan. Shunga ko'ra biz hozirgi kunda turli ko'rinish va ta'mdagi pishloqlarni iste'mol qilib kelamiz. O'rta Osiyo xalqlari taomlarini tayyorlashda qatiq, suzma va qurt keng foydalaniadi. Yumshoq, surtib yeish mumkin bo'lgan pishloq esa 1911-yilda shveysariyalik **Valter Gerbet** va **Frits Stettler** tomonidan kashf qilingan.



*Pishloqdagi teshiklar bijg'ish natijasida hosil bo'ladi*



## Zaxira yeguliklar

Qadimgilar yeguliklarni uzoq vaqt saqlash uchun turli usullar ni qo'llab ko'rishgan: mahsulotlarni muzlatish, quritish va so'litisht shular jumlasidandir. Buning uchun odamlarga katta yordam beradigan qadoq idishlar haqida VI asrda bosh qotira boshlashdi. Birinchi konserva idishlarini 1810-yilda britaniyalik savdogar **Peter Dyuran** ixtiro qildi. Dyuran yaratgan bunday idishlarda mahsulotlarni hatto yillab saqlash mumkin bo'ldi. Uning **konservalarini** birinchi marta ingliz armiyasining askar va dengizchilari tatib ko'rishgan.

*Hozirgi  
konserva  
bankalari  
osongina  
ochiladi*



Havo o'tkazmaydigan maxsus qutilar ham mahsulotni uzoq vaqt yaxshi saqlanishida qo'l keladi. Aynan shunday qutida ilk marta 1926-yilda amerikalik sotuvchi **German Ley chips** ishlab chiqara boshladi. Unga qadar chipslar faqat restoranlarda tortilar edi. Bir kuni Nyu-Yorkdagagi restoranga tashrif buyurgan bir xo'randa chipslarni o'ta qalinligidan, shu sababli yaxshi qovurilmaganligidan shikoyat qiladi. Shunda oshpaz **Jorj Kram** injiq mi-



*Dastlabki konserva idishlari juda ham qo'pol va og'ir edi. Ularni faqatgina bolg'a kabi asboblar bilan ochish mumkin bo'lgan.*

jozning ta'bini tirriq qilish uchun kartoshkalarni shunchalik yupqa qilib to'g'radiki, ular shaffof plastinkadek bo'lib qoldi. Biroq shuni si ajablanarlikni, xo'randa bundan o'ta mamnun bo'ldi, juda yupqa qilib kesilib, qovurilgan kartoshka (inglizchasiga – «chips») esa ko'plab ishlab chiqarila boshlandi. Hozirda kartoshkadan tayyorlangan chipslar butun dunyoga mashhur bo'lib ketgan.

Ayrim mahsulotlarning tarkibida suv juda kam bo'lganligi tufayli ular uzoq vaqtgacha saqlanishi mumkin. Hanuzgacha issiq cho'l shamoli Perudagi eski, yuz yillar avval ko'milib ketgan jo'xori donalari – **popkornlarni** puflab chiqaradi, biroq shuncha yil o'tganiga qaramay ular oppoq va hech ham urinmagandek ko'rindi. Ha, o'sha siz yaxshi biladigan popkornlarni hindular kashf qilishgan. Afsonalarga ko'ra ekin maydonidagi jo'xori donalari, quyosh taftidan birdaniga yorila boshlagan. Yorilgan jo'xori donalarini tatib ko'rgan odamlarga uning ta'mi juda yoqib tushgan. Gap shundaki, har bir jo'xori donasining ichida tarkibida suv bo'lgan yumshoq kraxmal bo'lakchasi bor. Don qiziy boshlagach, bu suv qaynaydi va undan hosil bo'lgan bug' don po'stini yorib yuboradi va don ochilib, hajmi bir necha martaga kattalashadi. Ilk popkorn idishlari Perudan topilgan. Uni ishlab chiqarish mashinasini esa 1885-yilda chikagolik **Charlz Kretors** tomonidan ixtiro qilingan.



*Popkorn tayyorlash uchun jo'xorining maxsus turi kerak bo'ladi*



## Shirinliklar va noz-ne'matlar

Konfetlarni odamlar juda uzoq vaqtlardan buyon bilishar edi. Biroq u paytdagi konfetlarning mazasi hozirgi do'konlarimizdagi konfetlarnikiga mutlaqo o'xshamas edi. U paytlarda odamlar shakar nimaligini bilishmagan, shuning uchun konfetlarni mevalar va asal bilan tayyorlashgan. Siz va bizga tanish bo'lgan haqiqiy **konfetlar** XVIII asrda Fransiyada paydo bo'lgan. 1847-yilda inglizlar kakao, yog' va shakarni aralashtirishni sinab ko'rishdi va ilk yaxlit shokoladlar va shokoladli konfetlar paydo bo'ldi.

Muzlatilgan shirin aralashmalardan odamlar eramizdan V asr muqaddam lazzatlanishgan. Xitoyliklar birinchi bo'lib meva bo'lakchalari yoki sharbatini muz yoki qorga aralashtirib ko'rishdi.



*Shokolad, marmelad, konfetlar turli-tuman ko'rinishga ega*



*Siz yaxshi ko'radigan shokolad konfetlari o'raladigan chiroyli qog'oz ichidagi maxsus parafin qog'ozini – 1872-yilda buyuk ixtirochi Tomas Edison o'ylab topgan.*



*Cho'pli va nonli muzqaymoqlarni  
yeish juda ham qulay*

**Pristli** uzoq izlanishlardan so'ng gazli suvni kashf qilgan. Lekin, bunday suv shirin bo'limgan. Ilk marta 1838-yilda gazli suvga limonning siropini aralashtirib ko'rishgan. Keyinchalik boshqa mevaning mazasini beradigan – qulupnayli, olchali, vanilli ichimliklar paydo bo'lgan. Bularning bari limonad deb atalgan.

Gazli suvlar boshida dorixonalarda sotilgan. 1886-yilda amerikalik dorishunos **Jon Pemberton** Koka bargi va kola yong'og'i ekstraktini qaynatdi. Uning aytishicha bu qaynatma juda foydali va tetiklantiruvchi tarkibga ega edi. Jon bu sirop retseptni sir saqlagan holda, unga gazli suv qo'shib o'z dorixonasida sota boshladi. Odamlarga bu ichimlik juda manzur bo'ldi va shu tarzda **koka-kola** ichimligi kelib chiqdi.

Keyin esa bu aralashmaga sutni ham qo'shib ko'rishdi, natijada sutli muzqaymoqlar hosil bo'ldi. Yevropada esa **muzqaymoqlar**, to'g'rirog'i mevali muzlar birmuncha keyinroq VII asrda paydo bo'ldi. XIX asr o'rtalarida Fransiyoning Plombyer shahrida sut va qaymoqdan tayyorlangan muzdek desertlar tayyorlana boshlandi. Plombir muzqaymog'ining nomi shundan kelib chiqgan.

Ilk **limonadlar** XVII asrda Fransiyada oddiy suv, limon va asalni aralashtirish natijasida kelib chiqgan. 1767-yilda ingliz doktori **Jozef**

## Ko'ngilochar kaleydoskop

Ko'ngilochar o'yinlar qadim zamonlardan buyon mavjud. Shuning uchun ham bugungi kundagi eng zamonaviy va mashhur o'yinlar o'z tarixiga ega. Ayrim o'yinlar aslida vaqtichog'lik uchun emas, balki ilmiy izlanishlar natijasida yuzaga kelgan. Ularning ixtirochilari esa mutlaqo boshqa jiddiy kashfiyotlar bilan dong taratishgan.

### Jangovar o'yinlar

Shaxmat taxtasidagi jang san'ati Hindistonda paydo bo'lgan. Bu o'yinning qadimiy shakli ming yildan ziyoq vaqt ilgari yuzaga kelgan va chaturanga deb atalgan. Ilk shaxmat o'ynida hozirgidek ikki



An'anaviy shaxmat donalari qadimgi jangchilar va jangovar hayvonlar timsolidir

*Kompyuterning paydo bo'lishi bilan shaxmatchilari ajoyib raqibga ega bo'lishdi. Maxsus dasturlar mashinaga shaxmatni qanday o'ynash kerakligini «o'rgatadi». Hozirda kompyuterdagи «o'yinchilar» nafaqat oddiy o'yinchilar, balki championlar ustidan g'alaba qozonishmoqda.*



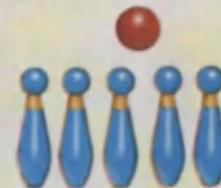


kishi emas, balki to'rt kishi ishtirok etgan. Kimda kim raqibning barcha shaxmat donalarini yo'q qilsa, o'sha o'yinchi g'olib deb topilgan.

Sekin-asta **shaxmat** boshqa davlatlarga ham kirib bordi. Avvallari shunchaki ko'ngilochar o'yin sifatida o'ynalgan bo'lsa, endilikda jiddiy mусobaqalar ham olib borilmoqda. Bungi kunga kelib faqatgina bu o'yin qiroq qarorgohlarida emas, balki butun ommaga kirib keldi.

Shaxmat donalari oq-qora katakdagi ma'lum o'rinnlarda joylashgan. Bunday taxtalarda yana boshqa bir o'yin – **shashkani** ham o'ynash mumkin. Fir'avnlar davrida ham shashka o'yinlari o'ynalgan. Qadimgi misrliklar shashkani aql-zakovat xudosi Tot o'ylab topgan deb hisoblashardi. Yunonlar esa yozma manbalarda Germes o'ylab topgan deyishgan. O'rta asr Yevropasida shashkani o'ynay olish ritsarlarning eng asosiy fazilatlaridan biri deb bilishgan.

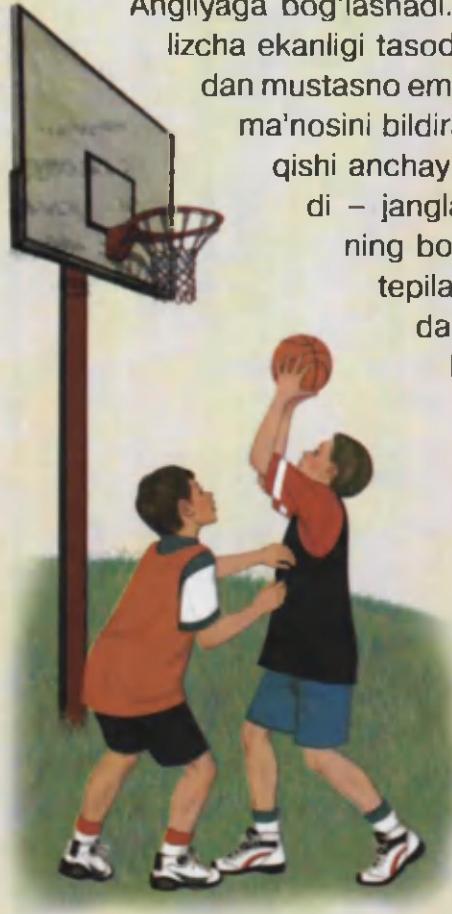
**Bouling** o'yini tarixi ham jang san'ati bilan bog'liq. «Keglya» so'zining o'zi qadimgi nemislarning quroli nomini bildiradi. O'yinning mohiyati hamraqibning barcha to'siqlarini yo'qotishdan iborat. Bunda turli hiylalar ishlatalishining hojati yo'q. Shunchaki shar bilan to'siqlarni urib yiqitish kerak. Biz bilgan mazkur o'yinning qoidalari XV asrda Germaniyada tashkil topgan. Zamonaviy bouling esa Gollandiyada yuzaga kelgan. Gollandiyaliklar Amerikaga bu o'yinni olib kelganlaridan so'ng, o'yin «boul», ya'ni «sharlarni yumalatmoq» nomini olgan.



*Keglini kattalar ham, yoshilar ham birdek sevib o'ynaydilar*

## Koptokli o'yinlar

**Futbolga** o'xshash o'yinlar qadimgi xitoy manbalarida keltirilgan. Yaponiyada esa mana 14 asrdirkি qadimgi kennatt o'yini hamon o'ynab kelinadi. Kennatt o'yinining qoidalari futbolnikiga o'xshab ketadi. Qadimgi Yunon va Rimda koptokli o'yinlar bo'yicha musobaqlar ham o'tkazilgan. Lekin, hozirgi kunda koptokli o'yinlarni Angliyaga bog'lashadi. Bunday o'yinlarning nomlari inglizcha ekanligi tasodif emas, albatta. Futbol ham bundan mustasno emas; «fut» – «oyoq», «bol» – «koptok» ma'nosini bildiradi. Angliyada futbolning kelib chiqishi anchayin shafqatsiz holatga borib taqaladi – janglarda g'alaba sharafiga dushmanning boshini chopib, uni yerdá dumalatib, tepilar edi. Keyinchalik ustki qismi teridan tikilgan va ichi havoga to'ldirilgan koptoklar paydo bo'ldi.



Basketbol turi – stribol, bunda o'yin bitta halqa bilan o'ynaladi

**Basketbol** o'yini 3 ming yil avval ham Meksikada mavjud edi. Bu o'yin «pok-ta-pok» o'yini bilan mashhur. Kauchukli og'ir koptok ikkita toshli doiraning biriga tushirilishi kerak edi. XVI asrda atstek qabilasida shunga o'xshash o'yin o'ynalar edi. Koptokni doiraga tushirgan o'yinchi mukofotga tomoshabinlardan kiyim olardi. Zamonaviy basketbol 1891-yil Amerikaning Springfield shahrida paydo bo'ldi. Mahalliy universitet-



Kauchukli koptoklardan birini Yevropaga Xristofor Kolumb Amerikani kashf qilgandan so'ng olib keldi. 1839-yilda amerikalik Charlz Gudyir kauchukni qanday qilib rezinaga aylantirish mumkinligini o'ylab topdi. Endilikda undan ko'pgina foydali narsalarni ishlab chiqarishmoqda.

Tennis – dunyodagi eng mashhur sport o'yinlaridan biridir



ning jismoniy tarbiya o'qituvchisi koptokni hallqaga tushirib o'ynaladigan o'yinni o'ylab topdi. Bu o'yin «halqali koptok» deb nomlanardi. Basketbol so'zi ingliz tilidan ham shunday tarjima qilinadi. Ilk marotaba basketbol o'yinini o'qituvchilar o'z o'quvchilari bilan birgalikda o'ynashgan va ularga yengilishgan.

Yana bir qadimiy o'yin – **tennis**dir. Qadimgi yunonlar va rimliklar tennis o'ynashar edi. Keyinchalik bu o'yinni fransuzlar ham o'ynay boshlashdi. Koptokchani zarb bilan urayotganda «tenne» deb baqirilgan. Bu so'z fransuz tilida «ushlang» degan ma'noni anglatadi. Ilk raketkalar daraxtdan, ularning to'ri esa hayvonlarning ichagidan yasalgan. Ammo ularning ko'rinishi hozirgi zamонави raketkalar bilan bir xil edi.

## Sport ermaklari

Sevimli qishki ermaklar uchun chang'i, konki va chana uchish moslamalari g'ildiraklar paydo bo'lgan davrdayoq, chamasi 5 ming yillar avval paydo bo'lgan. Shimoliy Yevropa, Rossiya hududida yashovchilar uchun bu moslama ov qilishda, og'ir yuklarni muz va qor bilan qoplangan yerlardan olib o'tishda juda zarur bo'lgan.

### Eng eski konkilar

Shveysariyadagi ko'l tubidan topilgan. Ularni yirik hayvonlarning son suyagidan yasalib, teridan qilingan yupqa tasma bilan bog'langan.

XV asrga kelib Daniyada yog'ochli konkilar ishlab chiqarila boshlandi. Biroq bunday konkida uchish birmuncha noqlayroq edi. Shuning uchun odamlar yerdan siljishni osonlashtirish maqsadida uzun ta-yoq bilan harakatlanishgan.

Oradan 100 yil o'tib yapaloq plastinaga o'tkir tig'li ingichka metall o'rnatildi. Bu esa tayoqsiz yura olish imkoniyatini berdi. 1865-yilga kelib figurali uchish bo'yicha muassis **Jekson Xeyns** konkini yanada mukammallashtirdi. Jekson yaratgan konkilar-da nafaqat oldinga uchish, balki unda aylanish,

*Zamonaviy konkilarning tig'i maxsus botinkalarga mahkamlangan*



*Qiziqarlısı shunadaki chanalar umuman kerak bo'lmaydigan joylarda ham bo'lgan, masalan, Misrda.*





sakrash va hattoki, murakkab raqs harakatlarini ham ijro etish mumkin bo'ldi.

XVIII asrning boshlarida taniqli golland ixtirochisi yer ustida – quruqlikda uchuvchi konkilarni o'ylab topdi. Taxtachaga yog'ochli g'ildiraklarni o'rnatib, poyafzalga mustahkamladi. 1760-yil Belgiyalik ixtirochi **Jozef Merlin**

Londonda bo'lib o'tadigan maskaratlarning biriga borishga qaror qildi. Bal o'tkazilayotgan xonaga u qayta ishlangan metall g'ildirakli konki roliklarda kirib keldi. Biroq Jozef tormoz haqida unutgan edi. Oqibatda kattagina oynaga borib urildi va yiqlilib og'ir jarohat oldi. Shunga qaramay **rolikli konklar** una juda ma'qul kelgandi.



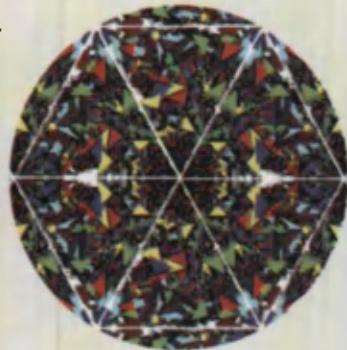
**Skeytbordlar** («skeyt» so'zi ingliz tilida «konki», «bord» esa «taxta» ma'nosini anglatadi) esa 1958-yilda yaratilgan. Skeytbordning yaratilishi serfing – to'lqinda uchish uchun mo'ljallangan taxtalar bilan bog'liq.

Taxta ancha vaqt ilgari paydo bo'lgan, ammo dengizda bo'ladigan to'fonlar, bunday sport turiga umuman mos kelmasligini tushunishdi. Shundan so'ng serfingchilar taxtachaga kichik g'ildiraklarni o'rnatishdi. Bu esa quruqlikda ham yurish imkoniyatini berdi. Dastlabki skeytbordlarda qayrilish birmuncha qiyinroq edi. Hozirgi skeytbordchilar ko'rsatadigan epchil harakatlarni qilish hayot uchun xavfli edi. 1970-yillarga kelib skeytbordlar tezligi kuchayib, anchagini mustahkamlandi.

*Zamonaviy rolikli konkilarning qattiq botinkalari oyoqlarni jarohat olishdan saqlaydi*

## O'yinchoq ixtiolar

O'zining optika borasidagi kashfiyotlari bilan tanilgan shotlandiyalik olim **Devid Bryuster** ajoyib o'yinchoq – **kaleydoskopni** yaratdi. Bryuster ko'zguda aks etadigan jismlar chiroqli, simmetrik naqshlarni hosil qilishiga e'tibor qaratdi. Ixtironing nomi gerkcha so'zlar yig'indisidan kelib chiqadi: «kolos» – «chiroqli», «eydos» – «tuzilishi» va «skopos» ma'nolarini anglatadi. Bir butun qilib «chiroqli manzarani ko'ruvchi» deb tarjima qilinadi. Kaleydoskopda rang-barang shisha parchalari va boshqa chiroqli jismlar trubanning bosh qismiga joylashtirilgan. Ikkinci tomondan qaralganda har safar o'zgaradigan ajoyib naqshlarni ko'rish mumkin bo'ladi. Buning uchun kaleydoskopni aylantirish kerak.



*Kaleydoskopdagи turli-tuman rangli naqshlar ko'ruv trubasi ichiga o'rnatilgan oynalar tizimida paydo bo'ladigan tasvirlar tufayli olinadi*

*Shunisi ajablanarligi, 25 ta elementli kaleydoskopni butun 500 million yil davomida kuzatsangiz ham, unda aks etayotgan naqshlar sira takrorlanmaydi.*



Ilk rezinali **havo sharlari** taniqli fizik va kimyo olimi, professor **Maykl Faradey** tomonidan 1824-yilda o'ylab topilgan. Shar Faradeyga vodorod bilan tajriba olib borishda kerak bo'lган edi. U o'z sharlarini ikki kauchukdan yasadi. Ularni ustma-ust qo'yib,



ikki atrofini birlashtirdi. Faqatgina chekka qismi yopishishi uchun sharning o'rta qismiga un sepdi. Faradeyning bu g'oyasini Londonning bir kompaniyasi ilib oldi va 1847-yilga kelib kompaniya rang-barang havo sharlarini ishlab chiqara boshladi. Bu sharlar tajriba sinovlari uchun emas, oddiy o'yinchoq sharlari edi.

Ham kattalar ham bolalar tafakkurini o'stirish uchun mo'ljallangan ommabop **pazl** o'yini angliyalik **Jon Spilberi** tomonidan o'ylab topildi (ingliz tilida «boshqotirma» ma'nosini anglatadi). U geografik xaritalarni tuzardi, shuning uchun ham ilk pazl dunyo xaritasi bo'lgan. U xaritani yog'ochdan qilingan yupqa varaqsimon taxtaga yopishtirib, tartib bilan ajratilgan davlatlarni qirqib chiqdi. O'qituvchilar Spilberining xaritali pazlini geografiya fanida ham qo'llashgan. O'quvchilar katta qiziqlish bilan davlatlar o'rnnini to'g'ri joylashtirib, dunyoni o'rganib borishgan. Hozirgi kungacha AQShning ayrim maktablarida o'z davlatlari geografiyasini pazl asosida o'rganishadi.

Mana shunaqa, odamlar ajoyibotlarni kashf, foydali narsalarni ixtiro qilib rivojlanish sari olg'a intilishmoqda.

Aziz kitobxon! Ehtimol endigi kashfiyat yoki ixtironi siz yaratarsiz. Axir bizni o'rab turgan bu keng olamda hali qanchadan-qancha yechilmagan jumboqlar bor...



Pazl o'yinchog'i e'tibor va mantiqiy fikrlashni kuchaytiradi

## KO'RSATKICH

Qadrli do'stim! Quyida Siz ensiklopediyadan o'qishingiz mumkin bo'lgan barcha odamlar, hodisalar va faktlar nomi alifbo bo'yicha joylashtirilgan. Raqamlar sizni qiziqtirgan ma'lumot joylashgan sahifa raqamini bildiradi.

### A

- Aeroplant 39
- Aerostat 37
- Akvalang 35
- Arbalet 42
- Armati, Salvino 64
- Armstrong, Nil 9
- Artemyev, Vladimir 46
- Artilleriya 46–47
- Asteroidlar 16
- Aviatashuvchi 53
- Avtobus 28–29
- Avtomobil 22–23

### B

- Basketbol 88–89
- Batiskaf 35
- Bell, Aleksandr 71
- Bens, Karl 22–23
- Binokl 65
- Bombarda 46
- Bombardimonchi samolyot 50
- Bouling 87
- Bratuxin, Ivan 40
- Bronetransportyor 49
- Bruster, Devid 92
- But, Gerbert 57
- Buterbrod 77

### D

- Dabildeker 28
- Dager, Lui 68
- Danlop, Jon Boyd 21
- Daymler, Gotlib 21, 23
- Dazmol 57
- Dilijans 28
- Dirjabl 37
- Dreys, Karl 20
- Drezina 20
- Dush 60
- Dyuran, Peter 82

### E

- Edison, Tomas 55, 84
- Eshkak 30–31

### F

- Fales 54
- Faradey, Maykl 92
- Fauler, Jon 26
- Ford, Genri 23
- Fotografiya 68
- Futbol 88
- Fulton, Robert 32

### G

- Gagarin, Yurii 6
- Galaktika 17
- Galera 52
- Galle, logann 12
- Galiley, Galileo 5, 11, 66
- Gamburger 77
- Ganyan, Emil 35
- Gaubitsa 46
- Gelikopter 40
- Genleyn, Peter 63
- Gerbert, Valter 81
- Gershel, Vilyam 12, 65
- Gudyir, Charlz 89
- Guygens, Xristian 11

### H

- Havo sharlari 92–93

### I

- Internet 75

### J

- Jiffar, Anri 37

### K

- Kaleydoskop 92
- Kamon 42

### Karab

- 43
- Karasso, Isaak 81
- Karrier, Ullis 58

### «Katusha» minomyoti

- 46
- Kinoapparat 69
- Kinokamera 69

### Kir yuvish mashinasi

- 56–57
- Koka-kola 85
- Kompyuter 74–75

### Konditsioner

- 58–59
- Konservalar 82
- Kontakt linqzalari 65

### Konfetlar

- 84
- Konki 90–91
- Kopernik, Nikolay 4

### Kosmik raket

- 6
- Kram, Jorj 83
- Kretors, Charlz 83

### Kusto, Jak Iv

- 35
- Kyunyo, Nikolya Jozef 22

### Ko'zoynak

- 64

### L

### Lalman, Pyer

- 20
- Levenguk van, Antoni 66–67

### Letbrij, Jon

- 34
- Ley, German 82

### Liliyental, Otto

- 38
- Limonad 85

### Lippersgey, Xans 5

- 55
- Lodigin, Aleksandr 55

### Lorenso de, Gilyermo

- 34
- Louell, Persival 13

### Lunaxod

- 8–9
- Lyumyer, Ogyust va Lui

- 69

### M

### Magnitafon

- 72–73
- Makaronlar 78–79

- 85
- Maksim, Xayrem 44–45



Markoni, Gulyelmo 70  
 Mars 14–15  
 Mauzer (quroq) 44  
 Mauzer, Paul va Vilgelm 44  
 Merlin, Jozef 91  
 Metro 26–27  
 Mechanikov, Ilya 81  
 Mikroskop 66  
 Mill, Mixail 41  
 Mokik 21  
 Mongolfye, Jozef va Etyen 36  
 Mongolfyer 37  
 Moped 21  
 Morze, Semuel 70  
 Motoroller 21  
 Mototsiki 21  
 Muzqaymoq 85  
 Muzlatgich 58  
 Muzyorar kemalar 33

**N**  
 Neptun 12  
 Nikonor, Yefim 52  
 Non 76–77  
 Nyeps, Jozef 68

**O**  
 Olamning  
     geomarkaziy tizimi 4  
 Oldrin, Edvin 9  
 Omlet 80  
 Omnibus 28  
 «Osma tramvay» 27

**P**  
 Parovoz 24–25  
 Paroxod 32–33  
 Pazl 93  
 Pemberton, Jon 85  
 Petrov, Vasilii 55  
 Pikar, Ogust 35  
 Piyatssi, Juzeppe 16  
 Pishloq 81  
 Planer 38  
 Pluton 13  
 Popkorn 83  
 Popov, Aleksandr 70  
 Parox 43

Pristli, Jozef 85  
 Ptolemy 4  
 Pulemyot 44–45

**Q**  
 Quyosh tizimi 4

**R**  
 Radiostansiya 71  
 Rayt, Uilber va Orvill 39  
 Revolver 44  
 Richardson, Erl 57

**S**  
 Samokat 20  
 Saturn 10–11  
 Sehrli chiroqlar 68–69  
 Sendvich 77  
 Seppelin (dirijabl) 37  
 Seppelin, Ferdinand 37  
 Sikorskiy, Igor 40, 50  
 Simens, Verner 26, 29  
 Skafandr 34–35  
 Skeytbord 91  
 Skiaparelli, Jovanni 14  
 Smit, Goras 44  
 Soat 62–63  
 Spilberi, Jon 93  
 Split-tizim 59  
 «Stels»-texnologiya 51  
 Stefanson, Jorj 24  
 Stettler, Frits 81  
 Suv osti kemasi 53  
 Suze, Konrad 74

**T**  
 Tank 48–49  
 Telefon 70  
 Telegraf 70  
 Teleskop 5  
 Televizor 72  
 Temiryo'l 24–25  
 Tennis 89  
 Tombo, Klayd Uilyam 13  
 Tramvay 26  
 Tretvik, Richard 24  
 Trolleybus 29

**U**  
 Uatt, Jeyms 24  
 Unitaz 61  
 Uran 12

**V**  
 Vanna 60  
 Velosiped 20–21  
 Venera 15  
 Vertolyot 40–41  
 Vesson, Daniel 44  
 Videomagnitofon 73  
 Vinchida, Leonardo 38, 48, 65  
 Volta, Aleksandr 55  
 Volt ustuni 55

**X**  
 Xeyns, Jekson 91

**Y**  
 Yablochkov, Pavel 55  
 Yansen, Xans va Zaxariy 66  
 Yelkan 30–31  
 Yogurt 80–81  
 Yulduzlar 16  
 Yung, Tomas 65  
 Yupiter 10–11  
 Yuryev, Boris 40

**Z**  
 Zenit-raketa jamlaması 47

**G'**  
 G'avoslar co'ng'irog'i 34  
 G'ildirak 18–19

**Sh**  
 Sharl, Jan-Aleksandr 37  
 Shaxmat 87  
 Shashka 87  
 Shilder, Karl 53  
 Sho'ra 78

**Ch**  
 Changyutgich 57  
 Chipsei 82–83  
 Cho'g'lanma lampalari 55

## O'RTA MAKTAB YOSHIDAGI BOLALAR UCHUN

«Bolalar uchun ensiklopediya» seriyasi

**O. Artyomova, L. Galpershyeyn, V. Digalo, Yu. Kalinina, O. Korchagina,  
I. Kudishin, A. Martinov, K. Porsevskiy, T. Sidorina, S. Trankovskiy,  
S. Fedoseyev, V. Shimanovskiy, I. Shmelev, Yu. Shokarev, L. Shugurov,  
Yu. Shuyskaya**

## KASHFIYOT VA IXTIROLAR

*Rassomlar:* M. DMITRIYEV, V. DIGALO, T. JEJERYA, A. JIRNOV, I. MAKSIMOVA,  
O. PARXAYEV, A. POZINENKO, A. PROSKURYAKOV, A. SAVELYEV, I. SITNIKOV,  
T. SITNIKOVA, N. SUCHKOVA

*Tarjimon* G. MUXAMEDYAROVA

*Muharrir* R. ZAPAROV

*Badiiy va texnik muharrir* Ye. KRASNIKOVA

*Musahhih* O. KANAYEV

*Sahifalovchi* Ye. PAVLOVA

**«DAVR NASHRIYOTI» MChJ**

davrbooks@gmail.com

[www.davrbooks.uz](http://www.davrbooks.uz)

100129, Toshkent, A. Navoiy ko'chasi, 30

Litsenziya raqami № Al 227

Bosishga ruxsat etildi 25.02.13. Qo'g'oz bichimi 70x90/16.

PragmaticaC garniturasi. Ofset bosma usuli. Shartli b. t. 7,02.

Nashr t. 7,6. 3000 nusxada chop etildi.

Bahosi shartnoma asosida. Buyurtma №91-13.

O'zbekiston Matbuot va axborot agentligi

«O'qituvchi» nashriyot-matbaa ijodiy uyi bosmaxonasida chop etildi.

100206, Toshkent, Yunusobod dahasi, Yangi shahar ko'chasi, 1

**Artyomova O., Galpershteyn L., Digalo V. va boshqa**

KASHFIYOT VA IXTIROLAR. /Bolalar uchun ilmiy-ommabop nashr. — T.: «DAVR NASHRIYOTI» MChJ, 2013. — 96 b. — (Bolalar uchun ensiklopediya).

Ushbu kitob qiziquvchan yosh kitobxoniga g'ildirak ixtirosi insoniyatga nimalar ber-  
ganligi, birinchi avtomobilni kim yaratganligi, qaysi uchar apparat birinchi bo'llib fazoga  
ko'tarilganligi, makaron qaysi mamlakatda o'ylab topilganligi va shunga o'xshash hayoti-  
mizni o'zgartirgan ko'plab kashfiyotlar va ixtirolar haqida hikoya qiladi.