

Ilm -insoniyat manfaati uchun!

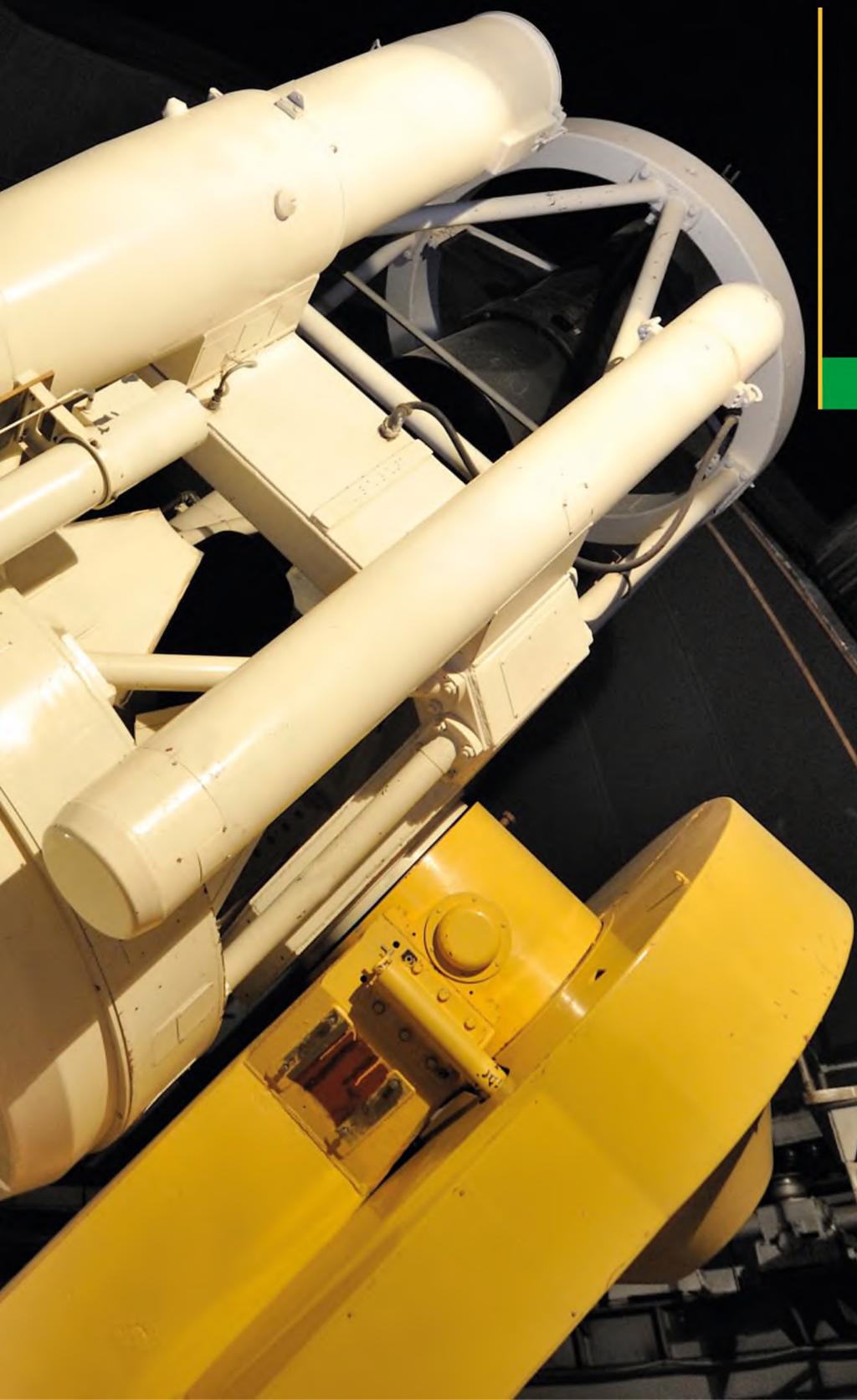
FAN VA TURMUSH

«Fan va turmush» ilmiy - ommabop jurnal
O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Ilm-fan targ'iboti markazi

2/2023

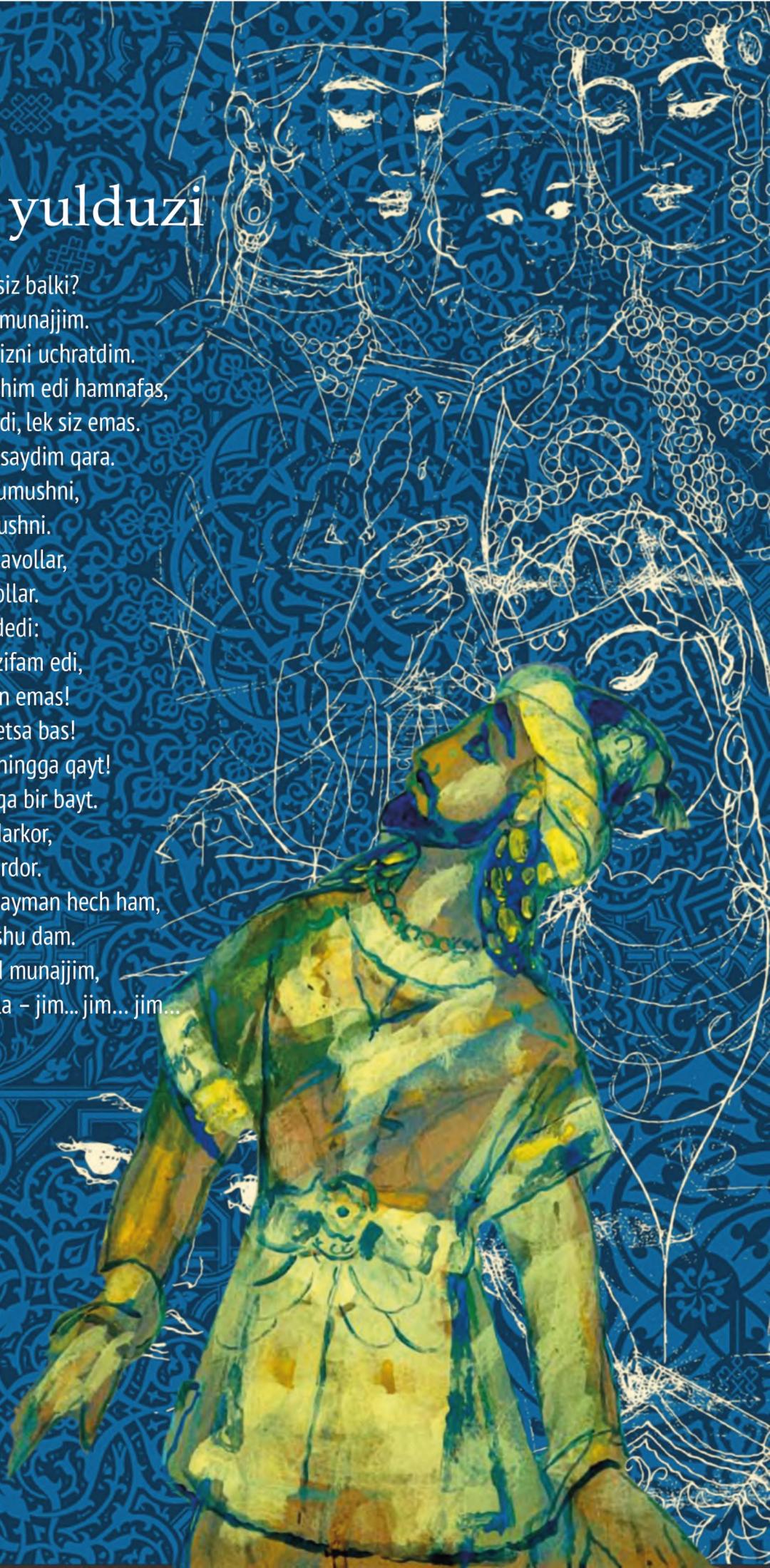
QUYOSH- HELIOS YULDUZI!

- O'zbekiston madaniy merosi fenomeni – Germaniyada
- O'zbek fizik olimlarining kashfiyotlari
- Bizga AES kerakmi?
- Orolning qayg'u va umidlari
- Yana bir bor paxta haqida
- Miraykan – Yaponianing kelajak muzeyi
- Jadidlar- ziyo yog'dusi
- Temur Shardemetov asarlarida rang xaosи



Ulug'bek yulduzi

Siz meni taniysizmi? Eslarsiz balki?
Porlagan yulduzdan so'rdi munajjim.
Somon yo'lida ne zamon Sizni uchratdim.
U dam yoshim ila qora sochim edi hamnafas,
Dugona yulduzlar miltillardi, lek siz emas.
Yillar o'tdi bir lahzada, keksaydim qara.
Lek har tunda qo'yaturib yumushni,
Izlar edim samolarda kumushni.
Yo'llar edim javobsiz kop savollar,
Ularda mujassam ajib xayollar.
Yulduz miyig'ida jilmayib dedi:
- Azaldan nur sochmoq vazifam edi,
Qalb va nafosat men uchun emas!
Tunda porlamoqqa fursat etsa bas!
Boraql munajjim, yumushingga qayt!
Diling pora qilma yozmoqqa bir bayt.
Tong otmoqda ulgurmoq darkor,
Yulduzli samoni qilib xabardor.
Yumush va yumush – tinmayman hech ham,
Yonida bir yulduz ko'rindi shu dam.
Xam bo'ldi boshi – beumid munajjim,
To'ldi fazo mayus ohangi ila – jim... jim... jim...



Ilm – insoniyat manfaati uchun!

TAFHIMIYATIDAN

Jamiyat uchun zamonning tezlashishi oldinga, ozodlik va farovonlikka intilish belgisidir. 1991-yilda O'zbekistonda harakat tezligi o'zgardi. Biroq, vaqt o'tishi bilan, to'xtash bo'lmasa ham harakatimizni sekinlashganini his qila boshladik.

2016-yildan so'ng ijtimoiy hayotda muhim olg'a intilish yuz berdi, biz harakatimizni keskin kuchayishini his qildik va tezlikni yanada oshirib olg'a intildik. Jamiyat hayotining barcha sohalarida o'zgarishlar ro'y bermoqda. Ijobiy islohotlarga, ayniqsa, akademik ilm-fan sohasida va uni zamondosh hayoti bilan yaqinlashtirish vositasi sifatida targ'ib qilishda ehtiyoj sezildi. Bu o'zgarishlar va rejalar amalga oshirildi. Bugungi kunda davlat tomonidan qo'llab-quvvatlanayotgani tufayli ilm-fan va ilmiy bilimlarning ijtimoiy mavqeい juda yuqori bo'ldi. O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi tizimida o'z tarkibida "Fan va turmush" jurnali ham o'rin olgan Ilm-fan targ'iboti markazining tashkil etilgani ana shunday yangilanish misolidir.

Jurnal deyarli bir asrlik tarixga ega bo'lib, dastlab "Sotsialistik ilm va texnika" deb nomlangan va uning birinchi soni 1933-yilda nashrdan chiqqan. Dastlab uning adadi ikki mingdan oshmag'an bo'lsa-da, sahifalarida jahon va mahalliy fan va texnikaning so'nggi yutuqlari haqida hikoya qilingani uchun qisqa muddatda kitobxonlar mehr va hurmatiga sazovor bo'ldi.

2023-yildan boshlab "Fan va turmush" jurnali yangilangan formatda chop etilmoqda – o'zbekcha-ruscha matnlar bir sonda chop etilgan oldingi sonlardan farqli o'laroq, u uch tilda nashr etildi. Ayni paytda o'zbek tilidagi "Fan va turmush" jurnali lotin grafikasida chiqadi. Jurnal respublika aholisini va xalqaro aloqalarni faollashtirish istagini inobatga olgan holda o'zbek, ingliz va rus tillarida alohida nashrlar sifatida chop etiladi.

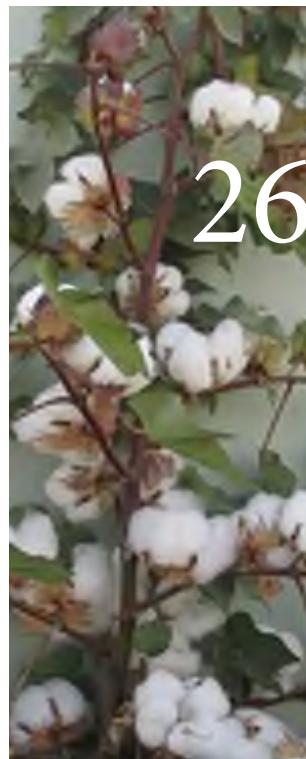
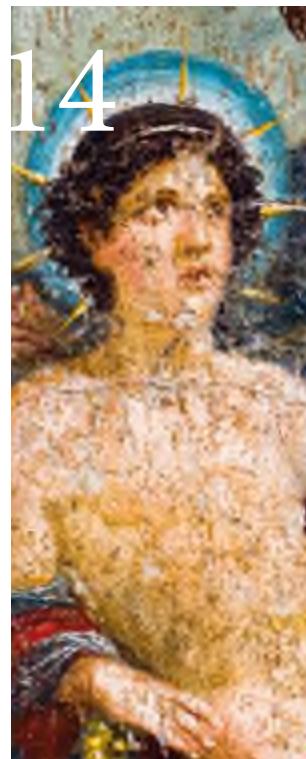
Jurnalning tuzilishi ham o'zgardi. U mahalliy fanning eng muhim yutuqlarini aks ettiradi va to'rtta asosiy bo'limdan iborat. "Raqamlar dunyonи boshqaradi" deb nomlangan birinchi bo'limida fizika, matematika, energetika, astronomiya sohasidagi yetakchi olimlarning materiallari chop etilgan. Ikkinci bo'lim – "Tabiat va inson" deb nomlanib, tibbiyot, biologiya, kimyo, zoologiya, seysmologiya va boshqa tabiiy fanlarga bag'ishlangan. Uchinchi bo'limda IT texnologiyalari sohasidagi – sun'iy intellekt, nanotexnologiyalar, robototexnika va boshqalarning eng dolzarb kashfiyot va yutuqlari aks ettirilgan. To'rtinchchi bo'lim – "Jamiyat, tarix, madaniyat" bo'limiga tarix, arxeologiya, san'atshunoslik, sharqshunoslik, filologiya, huquqshunoslik, siyosatshunoslik va ijtimoiy fanlarning boshqa sohalariga oid ilmiy maqolalar kiritilgan. Maxsus ruknlar mahalliy va jahon ilm-fani sohasidagi so'nggi kashfiyotlarga bag'ishlangan.

Jurnalning birinchi nashriga 90 yil to'ldi. Uning tarixida nomi o'zgaridan tortib, nashrni vaqtinchalik to'xtab qolishigacha turli o'zgarishlarga duch keldi. Albatta, bugungi kunda jurnalning hamma joyda keng tarqalgan internet tarmog'i bilan raqobatlashishi qiyin, ammo u keng ommalashib, akademik fanimiz yutuqlarini butun xalqimizga taqdim etishiga umid qilamiz.

Atrofimizda sodir bo'layotgan hamma narsa ilmiy asosga ega bo'lib, fan turmushni har tomonlama yengillashtiradi, jamiyatimizning barqaror rivojljanishiga xizmat qiladi.

Biz ko'pincha "vaqt qanchalik tez o'tadi" deymiz, lekin vaqt nisbiy tus-hunchadir. Samolyotda uzoq masofaga yolg'iz uchganingizda, vaqt juda cho'ziladi, lekin yaqiningizda qiziqarli suhbatdosh bo'lsa, vaqt o'tgani sezilmaydi ham. Manzilga qanday yetib kelganingizni ham bilmay qolasiz... Bizing "Fan va turmush" jurnali ana shunday yoqimli va foydali suhbatdoshga aylanishi mumkin.

MUNDARIJA



Ilm – insoniyat manfaati uchun!	
Tahririyatdan	1
O'zbekiston madaniy merosi fenomeni – Germaniyada	
Masharib Abdullayev	4
I. Raqamlar dunyoni boshqaradi	
Yangi elementar zarralari kashf qilindi	
Behzod Yuldashev, Qosim Olimov, Husniddin Olimov	6
O'zbekistonda atom elektrostansiyasini yaratish	
Shavkat Abdukomilov	10
Quyosh Helios xudosining yulduzidir!	
Igor Ibragimov.....	14
II. Tabiat va inson	
Chiqindilardan foydalanishning dolzARB muammolari	
Tatyana Pospelova, Mixail Kremkov	18
Orolbo'yı mintaqasining ekologik muammolari:	
Orol dengizining qurigan tubidan tuz ko'chishining ta'siri	
Bibigul Tleumuratova, Jalgasbay Kublanov	22
Paxtachilikka yangicha yondashuv	
Zabardast Bo'riyev	26
III. Texnika olami va axborot texnologiyalari	
IT Park – bizneslar poydevori	
Bahromjon Jalilov	30
Miraykan – Yaponiyaning kelajak muzeyi	
Zarina Nuridinova	33
IV. Jamiyat, tarix, madaniyat	
Olim hukumkor	
Surayyo Karimova	36
Jadidlar: "Ma'rifat – hayot-mamot masalasidir"	
Dilorom Alimova	40



Toshkent darvozalari
Abdumannop Ziyoyev 44

Ikki shahzoda: Farhod va Hamlet
Suvon Meli 48

U teatrni shunday sevardi
Omina Azizova 52

Ruknlar:

Beruniyning oltin asri
Beruniy “Tarixiy Hindiston” haqida
Umida Quronboyeva 56

Yosh tadqiqotchi minbari

Temur Shardemetov asarlarida rang xaosi
Xolida Yusupova 58

O‘zbekiston olimlarining kashfiyotlari 60
Jahon ilm-fanidagi qiziqarli faktlar 61
Yonimizdagи ajoyibotlar 62



O'zbekiston madaniy merosi fenomeni – Germaniyada

Masharib Abdullayev,
san'atshunoslik fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyev va Germaniya Federal prezidenti Frank-Valter Shtaynmayer 2023-yil 3-mayda "O'zbekistonning arxeologik xazinalari. Makedoniyalik Iskandardan Kushonlar sultanatigacha" nomli ko'rgazmani ochib berishdi. Ko'rgazma Berlindagi Muzeylar orolida – Jeyms Saymon galereyasi va Yangi (Noyes) muzeyida tashkil etildi. Davlatimiz rahbari ochilish marosimida ikki mamlakatda xalqlarimizning boy madaniy merosi va bugungi yutuqlariga qiziqish or-tib borayotganini mammuniyat bilan qayd etdi.

O'zbekiston Madaniyat va sa'natni rivojlantirish jamg'armasi yurtimizning boy va bebatakror madaniy merosini dunyo ahliga keng targ'ib qilishda salmoqli ishlarni amalga oshirmoqda. Luvrdagi "O'zbekiston vohalari xazinalari. Karvon yo'llari chorrahasida" nomli g'aroyib ko'rgazma hayajonlari bosilmasdan turib, Berlin butun dunyo tarix va san'at ixlosmlarini o'ziga chorladi. Luvrdagi ekspozitsiyaga 260 mingdan ortiq kishi tashrif buyurgan.

Ko'rgazmani tashkil etishga jiddiy tayyorgalik ko'rildi. Uni o'tkazish bo'yicha kelishuvga 2019-yil may oyida Germaniya Federal Prezidenti Frank-Valter Shtaynmayerning O'zbekistonga davlat tashrifi chog'ida erishilgan edi. Qariyb to'rt yil davomida ikki mamlakat arxeologlari, tarixchilar, san'atshunoslari va muzey xodimlari ko'rgazma ustida qizg'in ish olib bordi. Ko'rgazmaga tayyorgarlik ko'rish doirasida O'zbekiston muzey eksponatlari Luvr muzeyi hamda Ibtidoiy davr tarixi muzeyi (Berlin davlat muzeylari) ning 10 dan ortiq restavratori tomonidan 43 ta muzey ashyolari restavratsiya qilindi. Ular orasida qadimiy Xolchayon saroyidan topilgan otliq chavandozning loydan yasalgan haykali, Dalvarzintepa shaharchasi-dagi zodagon haykali, aravadagi ma'buda Mitraning haykaltaroshlik kompozitsiyasi va boshqalar mavjud.

"O'zbekistonning arxeologik xazinalari. Makedoniyalik Iskandardan Kushonlar sultanatigacha" deb nomlangan ko'rgazmada O'zbekistondagi 9 ta muzey to'plamlariga mansub 285 ta (ularning aksariyati respublika tashqarisida ilk bor namoyish etilm-oqda), Berlindagi davlat muzeylari to'plamlaridan 65 ta eksponat o'r'in olgan. Ko'rgazma kuratori Manfred Navrot bo'lib, u o'rta asrlar davri arxeologi, Berlin davlat muzeylari ilmiy loyi-halari bo'yicha bosh kurator hisoblanadi. Ko'rgazma ilmiy eksperti O'zbekis-



Jangchi boshi. Milodiy I asr. Xolchayon



Friz. III-IV asrlar. Yerqo'rg'on



Devata boshi. Milodiy I asr. Dalvarzintepa



O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.Mirziyoyev va Germaniya Federal Prezidenti Frank Valter Shtrannmayer Berlin muzeyida ko'rgazma ochilishida

ton Respublikasi Fanlar akademiyasi San'atshunoslik instituti katta ilmiy xodimi, san'atshunos-arxeolog Jangar Ilyosovdir.

Ko'rgazma O'zbekistonning qadimiy hamda boy madaniyati, bugungi O'zbekiston va Markaziy Osiyo hududida joylashgan ilk davlatlarning miloddan avvalgi VI asrdan – milodiy IV asrgacha bo'lgan davrni qamrab olgan tarixi haqida hikoya qiladi. Asarlar orasida Kushon sultanatining Dalvarzintepa va Xolchayon saroylaridan topilgan aslzodalar, askar va b davlat ayollar haykallari bor.

Noyes muzeidagi ekspozitsiya Berlin davlat muzeylaridagi eksponatlarni o'z ichiga ola di. Ko'rgazmaning birinchi qismida makedoniyalik Iskandarning Yunonistondan Markaziy Osiyoga qilgan yurishlari haqida so'z boradi. Muzey buyumlari arxeologik joylarning videoyozuvlardan foydalangan holda media qism bilan to'ldirilgan. Jeyms Saymon galereyasida ko'rgazmaning ikkinchi qismi taqdim etildi. Bu bo'lim Kushonlar sultanatiga bag'ishlangan bo'lib, rivojlanayotgan shahar madaniyati, zardushtiylik va buddaviylik dinlariga alohida e'tibor qaratilgani hamda yuksak pog'onaga ko'tarilgan badiiy ijodni o'zida aks ettiradi. Mazkur ko'rgazma loyihasi doirasida nemis va o'zbek tillarida yetakchi o'zbek hamda xorijiy olimlarning ilmiy maqolalarini o'z ichiga olgan ilmiy katalog nashr etildi.

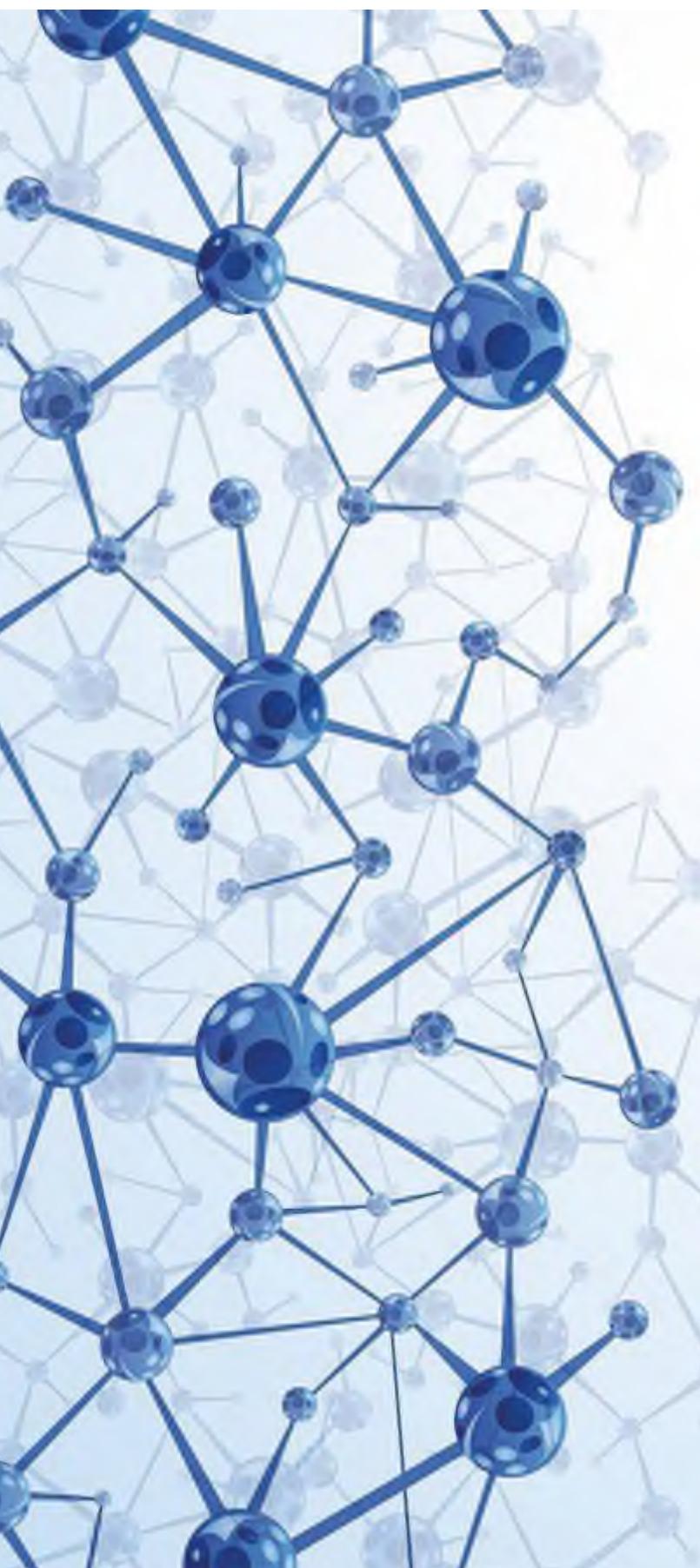
Asrlar davomida Buyuk Ipak yo'li savdo, fan, madaniyat va san'at rivojiga ulkan hissa qo'shib kel gan, madaniyatlararo muloqotga, ma'naviy qadriyatlar almashinuviga, taraqqiyat parvar g'oyalar shakllanishiga, integratsiya va hamkorlikka, tinchlik va bunyodkorlikka, bag'rikenglik va totuvlikka xizmat qilgan. Ushbu betakror ekspozitsiya tashrif buyuru-

Pektoral (tillo bo'yintumor). Milodiy I asr.
Dalvarzintepa

vchilarga O'zbekiston tarixi bilan tanishish, xalqimiz merosi to'g'risida to'liq tasavvur hosil qilish imkonini beradi. Tadbir O'zbekiston va Germaniya xalqlarining yanada yaqinlashishi va bir-birini anglashiga, mam-lakatlarimiz o'rtasidagi keng muloqot va ko'p qirrali hamkorlikning rivojlanishiga xizmat qiladi. Ko'rgazma 2024-yilning 14-yanvariga qadar davom etadi.

Jeyms Saymon galereyasi zamонавији san'atga bag'ishlangan va Berlinning markazida muzeylar orolida joylashgan. U mintaqadagi eng taniqli gale-reyalardan biri bo'lib, yosh va istiqbolli rassomlardan tortib taniqli zamонавији san'at ustalarining asarlari gacha namoyish etadi. Muzey muntazam ko'rgazmalar va tadbirlarni, shu jumladan ko'rgazma loyihalari ni, ma'ruzalar va ta'lim dasturlarini o'tkazadi.





YANGI ELEMENTAR ZARRA KASHF QILINDI

Behzod Yuldashev,
akademik,
Qosim Olimov,
professor,
Husniddin Olimov,
professor

Ma'lumki, tabiatdagi barcha moddalar atomlaridan tashkil topgan. Toza suv ikkita vodorod va bitta kislorod atomlaridan iborat. Biz nafas olayotgan havo asosan azot va kislorod atomlaridan iborat bo'lib, unda oz miqdorda uglerod va argon atomlari ham mavjuddir. 90 ta tabiiy elementlarning ko'pchiligi Yer qobig'ida mavjud bo'lib, ular, asosan kislorod, kremniy, temir, uglerod, fosfor va boshqa ko'plab kam miqdorda uchraydigan elementlardir.

XIX asrda atomlar ichki tuzilishga ega bo'lмаган va kichikroq zarralarga bo'linmaydigan elementar zarralar hisoblangan. 1897-yilda ingliz olimi Jozef Tomson elektronni kashf qildi. Ingliz fizigi Ernest Rezerford 1899-yilda ilk bor radioaktiv uran yemirilishidan chiqadigan alfa zarralarni kashf qildi va 1911-yilda atom markazida juda kichik, o'lchami 10^{-15} metr atrofida bo'lgan musbat zaryadlangan yadro mayjudligi aniqlandi. Unda atomning deyarli barcha massasi to'plangan.

1919-yilda E.Rezerford tomonidan proton, shuningdek, Jeyms Chedvik tomonidan neytron kashf etilgandan so'ng, nihoyat atom markazida juda kichik, o'lchami 10^{-15} metr atrofida bo'lgan, ammo massiv va musbat zaryadlangan yadro joylashgan bo'lib, uning atrofida taxminan 10^{-10} metr masofada manfiy zaryadlangan elektronlar aylanadi degan xulosaga kelindi.

Yadroning o'zi musbat zaryadlangan protonlar va zaryadsiz neytronlardan iborat. Proton va neytronlar nuklonlar deb ataladi. Atom yadrosidagi protonlar soni atomdag'i elektronlar soniga teng. Proton va elektronning zaryadlari kattaligi teng va qarama-qarshi ishorali bo'lganligi sababli, atomlar elektroneytaldir. Protonning massasi taxminan neytronning massasiga teng bo'lib, elektron massasidan 1836 marta kattadir. Shuning uchun atomning deyarli to'liq (99.9 foizdan ortiq) massasi uning yadrosida mujassamlangan.

Shuni ta'kidlash kerakki, "elementar zarralar" atamasi jamoaviy bo'lib ichki tuzilishga ega bo'limgan va tarkibiy qismlarg'a bo'linmaydigan subyadroviy miqyosdagi mikroobyektlarga ishora qiladi. Biroq zamonaviy fizikada "elementar zarralar" atamasi kengroq ma'noda qo'llaniladi: bu atom yadrolari yoki atomlar bo'lmasligi sharti bilan materianing eng kichik zarralariga berilgan nom bo'lib, ular subyadro zarralari ham deb ataladi. Har xil elementar zarralar va ularning o'zaro ta'siri bo'yicha o'tkazilgan ko'plab tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, bu zarralar dunyosi niyoyatda xilma-xil bo'lib, ular hali to'liq o'rganilman gan.

Bugungi kunda to'rt turdag'i fundamental o'zaro ta'sirlar mavjud: gravitasion tortishish, elektromagnit, kuchli va kuchsiz. Sayyoralar va yulduzlar kabi katta massali jismlar uchun muhim rol o'ynaydian gravitasion tortishish o'zaro ta'sirlari, odatda elementar zarrachalar- ning massalari juda kichik bo'lganligi sababli, hisobga olinmaydi. Elektromagnit ta'sirlar kuchli ta'sirlarga nisbatan kamroq intensiv bo'lib, ular tomonidan elementar zarralar orasida vujudga keluvchi bog'lanish sezilarli darajada zaifdir.

Elektromagnit o'zaro ta'sirlar, xususan, atom elektronlarining yadrolar bilan bog'lanishini va molekulalardagi atomlarning bog'lanishlarini ta'minlaydi. Eng katta intensivlikka ega bo'lgan kuchli o'zaro ta'sirlar elementar zarralar orasida eng kuchli bog'lanishni vujudga keltiradi. Bu qisqa masofali, 10^{-15} metr masofada, yadrolardagi protonlar va neytronlarning bog'lanishini va ularning niyoyatda mustahkamligini ta'minlaydigan kuchli o'zaro ta'sirlar, Yer sharoitida materianing barqarorligi asosini tashkil qiladi.

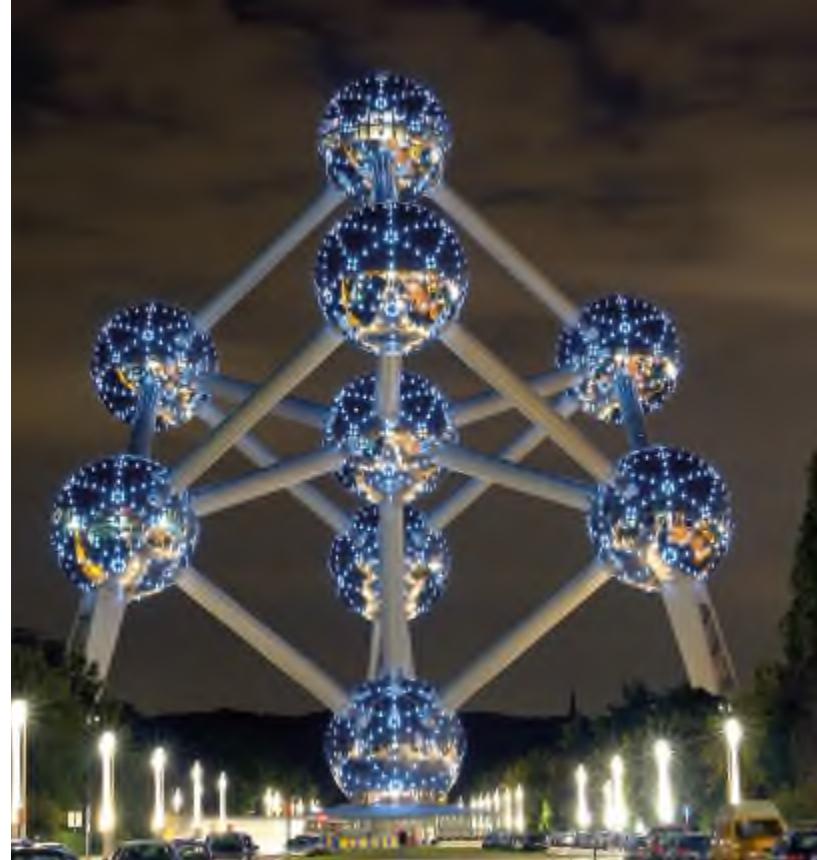
Kuchsiz o'zaro ta'sirlar eng kam intensiv bo'lib, elementar zarralar orasida sekin amalga oshuvchi jarayonlarni keltirib chiqaradi. Ularning past intensivligiga misol – juda kichik massaga ega bo'lgan neytrinolar faqatgina o'zaro kuchsiz ta'sirga ega bo'lganligi uchun Yer va Quyosh qalinligidan erkin va to'siqsiz o'tishi mumkin.

Ma'lumki, elektronlar ichki tuzilishga ega emas va bo'linmas elementar zarralardir. Protonlar va neytronlar ham uzoq vaqtlardan beri bo'linmas zarralar hisoblangan. Biroq XX asning ikkinchi yarmida protonlar ham neytronlar kabi ichki tuzilishga ega bo'lib, uchta eng elementar (bo'linmas zarralar) – kichik kvarklardan iborat ekanligi aniqlandi. Proton ikkita *u* va bitta *d* kvarkdan, neytron esa ikkita *d* va bitta *u* kvarkdan tashkil topgan.

Tabiatdagi barcha moddalar atomlardan tashkil topgan va barcha moddalar faqat uch turdag'i zarrachalar yordamida tuzilishi mumkin: protonlar, neytronlar va elektronlar. Agar proton va neytronlarning ichki tuzilishini hisobga oladigan bo'lsak, u holda tabiatdagi moddalarning qurilish "g'ishtchalari" bo'linmaydigan elementar zarralar bo'ladi: elektronlar bilan birga *u* va *d* kvarklar.

Uchta kvarkdan tashkil topgan zarrachalarga barionlar deyiladi. Barionlardan tashqari mezon-

Atomium – Bryusselning asosiy diqqatga sazovor joylaridan biri, 1958-yilda belgiyalik muhandis Andrey Vaterkeyn tomonidan atom davri va tinchlik ramzi sifatida Butunjohon ko'rgazmasining ochilishi uchun mo'ljallangan. Bino qurilishiga aka-uka Polaklar boshchilik qilgan.





lar deb nomlangan – kvark va antikvarkdan tashkil topgan zarralar mavjud. Antikvark mos keladigan kvark bilan bir xil massaga, ammo teskari zaryadiga ega. Elektronning antizarrasi musbat zaryadlangan pozitronadir. Barionlar va mezonlar adronlar deb ataladi. Adron – bu kuchli o'zaro ta'sir qiluvchi zarralar uchun atama. Ilk bor, hozirda ma'lum bo'lgan mezon, pi mezon (yoki pion) 1947-yilda Pauell guruhi tomonidan yuqori energiyali kosmik nurlarning (ularning aksariyati yuqori energiyali protonlar) emulsiya yadrolari bilan o'zaro ta'sirlarini o'rganish paytida kashf etilgan. Pi mezonlarining mavjudligi nazariy jihatdan yapon fizigi Xideki Yukava tomonidan 1935-yilda bashorat qilingan. O'zlarining kashfiyotlari uchun Yukava (1949-yilda) va Pauell (1950-yilda) fizika bo'yicha Nobel mukofotiga sazovor bo'lishdi.

Tabiatda erkin holatda cheksiz uzoq yashaydigan bir nechta barqaror (stabil) elementar zarrachalar mavjud. Bular proton, elektron, foton va neytrinolar dan iborat. Boshqa barcha ma'lum elementar zarralar nostabil va oxir-oqibat yuqorida aytib o'tilgan barqaror elementar zarralarga aylanadi.

Neytron faqat yadro ichidagi kuchli o'zaro ta'sir bilan bog'langan holatda barqaror bo'ladi. Erkin holatda neytronning massasi protonnikidan juda oz miqdorda, taxminan $1,29 \text{ MeB}/c^2$, ga ko'pdir. Shuning uchun erkin neytron o'rtacha yashash davri, taxminan 15 daqqa davomida kuchsiz o'zaro ta'sir natijasida proton, elektron va antineytrinoga parchalanadi. Dunyoda ma'lum bo'lgan nostabil elementar zarralarning aksariyati rezonanslardir.

Rezonanslar zarra tezlatgichlarida o'tkazilgan tajribalarda yuqori energiyali yadrolar yoki nuklonlar to'qnashuvlarida hosil bo'ladigan, kuchli o'zaro ta'sir qilish vaqtiga teng yashash davriga, $10^{-24} - 10^{-22}$ sekund, ega bo'lgan qisqa yashovchi zarralardir. Rezonans zarralarning xususiyatlari ularning parchalanish mahsulotlarini tahlil qilish orqali aniqlana-

I. RAQAMLAR DUNYONI BOSHQARADI

di. Yuqori energiyali yadrolar yoki nuklonlarning to'qnashuvlarida hosil bo'ladigan rezonanslar, ular parchalanishi mumkin bo'lgan zarrachalarning invariant massalari bo'yicha eksperimental taqsimotlarini tahlil qilish orqali topiladi.

Zarralarning eksperimental invariant massa taqsimotini tuzishda, har bir alohida o'zaro ta'sir hodisasi tegishli zarralar birlashtiriladi. Zarralar invariant massalarining fon taqsimotini tuzish uchun bir-biriga bog'liq bo'limgan zarralar birlashtiriladi, ular nuklon yoki yadroviy o'zaro ta'sirlarning turli hodisalaridan tasodifan tanlanadi. Fon taqsimotida gi kombinatsiyalar soni invariant massalarning eksperimental taqsimotidagi kombinatsiyalar soniga normallashtiriladi. Rezonans invariant massalarning eksperimental taqsimotida o'zini maksimal "cho'qqi" (maksimum) sifatida namoyon qiladi, bu "cho'qqi" o'rganilayotgan rezonansning massa hududida fon spektridan sezilarli yuqori bo'ladi.

2022-yilda O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Fizika-teknika institutining bir guruh fiziklari akademik Behzod Yo'ldoshev ilmiy rahbarligida dunyoda birinchi marta yangi multikvark rezonans zarra mavjudligining eksperimental tasdig'ini oldilar. Ikki proton va pi-mezondan iborat sakkiz-kvarklitizim bo'lgan bu yangi rezonans zarra ilk bor har bir nukloni 3.4 GeB kinetik energiyaga ega bo'lgan uglerod yadrolarining nishon uglerod yadrolari bilan to'qnashuvlarini tadqiq qilish orqali tajribada topildi.

Shuni ta'kidlash kerakki, shu paytgacha dunyoda to'rt, besh va maksimal olti kvarkdan iborat rezonans zarralar mavjudligi to'g'risida eksperimental ma'lumotlar olingan. Hosil bo'lgan multikvark rezonanslarning xususiyatlarini o'rganish, muayyan multikvark konfiguratsiyasining shakllanishiga olib keluvchi, rezonans zarralarining turli kvarklari o'rta-sidagi kuchli o'zaro ta'sirning intensivligi va kattaligini aniqlash va aniqlashtirish yuqori energiyalar fizikasida kuchli o'zaro ta'sir orqali sodir bo'ladigan barcha kuzatilgan jarayonlarni to'liq va izchil hamda ziddiyatsiz tushuntira oladigan, kuchli o'zaro ta'sir nazariyasini yaratish uchun juda muhimdir.

Shu tariqa, o'zbek olimlari ilk bor rezonans zarrani topdilar, undagi kvarklar soni rekord darajada sakkizga teng. Yangi kashf etilgan qisqa muddatli zarraning massasi tahminan $2118 \text{ MeB}/c^2$ ni tashkil qiladi (rasmga qarang). Yangi rezonansning massa taqsimotining kengligi (G) $4 \text{ MeB}/c^2$ dan oshmaydi, bu esa ushbu zarraning yashash vaqtini taxminan $1,6 \cdot 10^{-22}$ sekundga tengligini anglatadi. Kuzatilgan

rezonans strukturasining fon taqsimotidan eksperimental oshib ketishi 122 ± 20 hodisaga teng bo'ldi. Aniqlangan strukturaning fon ustidagi eksperimental oshib ketishi cho'qqi hududida 4.5 standart og'ish (sigma) ni tashkil etdi.

Ushbu yangi zarraning kashf etilishi haqidagi batafsil ma'lumotlar nufuzli xalqaro ilmiy jurnalda chop etilgan: K. Olimov,...., B.S. Yuldashev, "Possible observation of $p\bar{p}\pi^+$ resonance state in $^{12}C^{12}C$ collisions at 3.37 A GeV", International Journal of Modern Physics E, Vol. 31, No. 3, 2250024 (2022). (Web of Science & Scopus) <https://doi.org/10.1142/S0218301322500240>.

Shunisi e'tiborga loyiqliki, bundan 40 yildan ko'proq vaqt oldin akademik B.S. Yuldashev boshchiligida o'zbek olimlari tomonidan diprotonlar (qo'shaloq protonlar) – olti kvarkli rezonans zarralar mavjudligiga oid eksperimental ma'lumotlar dunyoda birinchilar qatorida olingan bo'lib, keyinchalik boshqa mamlakat olimlari tomonidan tasdiqlangan.



1-rasm. Maqolaning skrinshoti

Birlashgan Yadro tadqiqotlari instituti (BYaTI, Dubna, Rossiya) Oliy energiya fizikasi laboratoriyanining sinxrofasotroni, unda uglerod-12 (^{12}C) yadrolari har bir nuklon uchun 3,4 GeV kinetik energiyagacha tezlashtirilgan. Keyin tezlashtirilgan ^{12}C yadrolari BYaTI da 2 metrli propan (C_3H_8) qabariq kamerasini

nurlantirdi. O'zbekiston fiziklari tomonidan BYaTI propan pufak kamerasida maqsadli uglerod yadrolari bilan har bir nuklon kinetik energiyasi 3,4 GeV bo'lgan uglerod yadrolarining to'qnashuvি haqidagi eksperimental ma'lumotlar tahlili natijasida yangi sakkiz kvarkli rezonansli zarra topildi.



O'zbekistonda atom elektrostansiyasini yaratish

Shavkat Abdukomilov,
texnika fanlari nomzodi

Energiya barqaror iqtisodiy o'sish va inson farovonligini oshirish uchun zarurdir. Shuning uchun ham BMTning Barqaror rivojlanish bo'yicha maqsadlaridan biri "hamma uchun arzon, ishonchli, barqaror va zamonaviy energiya manbalaridan umumjahon umumiyl foydalanishni ta'minlash"dir. Shu ma'noda, atom energetikasi iqlim o'zgarishining salbiy oqibatlarini yumshatish bilan birga, toza, ishonchli, mavjud va arzon energiyadan foydalanish imkonini beradi. U jahon umumiyl energiyasining muhim qismini tashkil qiladi va kelgusi o'n yilliklarda undan foydalanishning o'sishi kutilmoqda.

Xalqaro atom energiyasi agentligi (MAGATE) ma'lumotlar bazasiga ko'ra, bugungi kunda dunyoda umumiyl o'rnatilgan quvvati 377 800 MVt bo'lgan 422 ta yadro reaktori faoliyat ko'rsatmoqda. Ushbu reaktorlar dunyodagi elektr energiyasining (ishlab chiqarilgan) taxminan 10% ni ishlab chiqaradi. Shu bilan birga, hozirda umumiyl loyiha quvvati 59 580 MVt bo'lgan 57 ta yadro reaktori qurilmoqda.

Tabiiy uranning katta zaxiralari (ishlab chiqarish bo'yicha jahonda 6 - o'rinda, zaxiralari bo'yicha 10 - o'rinda) hamda yadro fizikasi sohasida ilmiy-texnik salohiyatga ega bo'lgan O'zbekiston o'z hududida birinchi atom elektrostansiyasini qurishni rejalashtirmoqda. Ta'kidlash joizki, O'zbekistonning atom energiyasidan tinch maqsadlarda foydalanishi yangilik emas.

1959-yildan boshlab mamlakatimizda O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Yadro fizikasi institutining VVR-S Milliy-tadqiqot yadro reaktori faoliyat ko'rsatmoqda. O'zbekiston olimlari yadroviy

qurilmalarini ishga tushirish, ishlatish va ularni boshqarish, yangi va sarflangan yoqilg'ini saqlash, radioaktiv chiqindilardan foydalanish, yadro texnologiyalarini tibbiyot, farmatsevtika, qishloq xo'jaligi, texnik, zargarlik, tog'-konchilik sanoati va boshqa ko'plab sohalarda qo'llash bo'yicha katta tajribaga ega.



1-rasm. O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Yadro fizikasi institutining VVR-SM tadqiqot yadro reaktori.

O'z atom elektr stantsiyasi O'zbekistonga quyidagilar imkonini beradi:

- umumiyl energiya majmuasiga qo'shimcha 2,4 Gvt barqaror ishlab chiqarish quvvatini kiritish;

- har yili 3,5 milliard kub metr tabiiy gazni tejash;

- atmosferaga issiqxona effektini chaqiruvchi gazzlar chiqindilarini, xususan, 14 million tonna karbonat angidrid va 36 ming tonna azot dioksidiga kamaytirish;

- AES quriladigan mintaqaning iqtisodiy va ijtimoiy rivojlanishiga hissa qo'shish.

Shuni ham ta'kidlash joizki, AES qurilishida 8 mingdan ortiq, foydalanish jarayonida 2,5 ming kishi jalb qilinadi.

Mutaxassislarining fikricha, multiplikativ effekti tufayli AES qurilishiga sarflangan har bir dollar kelajakda mamlakat iqtisodiyotiga o'rtacha 5-6 dollar foyda keltiradi. Bundan tashqari, atom energetikasi O'zbekistonning energiya balansini diversifikatsiya qilishga imkon beradi, chunki mamlakatdagi elektr energiyasining 86 % tabiiy gaz ta'minotiga bog'liq bo'lgan issiqlik elektr stansiyalarida ishlab chiqariladi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018-yil 19-iyuldagagi Farmoni bilan O'zbekiston Respublikasi Energetika vazirligi huzurida "O'zatom" agentligi tashkil etildi. Kelajakda Respublika atom energetika obyektlarini ekspluatatsiya qiluvchi tashkilotga

transformatsiya qilinuvchi AES qurish Direksiyasi tuzildi. O'tgan davr mobaynida "O'zatom" agentligi tomonidan atom energetikasini rivojlantirish va O'zbekistonda birinchi atom elektr stansiyasini qurish loyihasini boshlash bo'yicha katta ishlarni amalgaloshtirdi.

2018-yil 7-sentabrda O'zbekiston Respublikasi Hukumati va Rossiya Federatsiyasi Hukumati o'rta-sida "O'zbekistonda atom elektr stansiyasini qurish bo'yicha hamkorlik to'g'risida" Bitim imzolangan edi. Hujjatda O'zbekistonda quvvati 2400 MWT bo'lgan "3+" avlodli VVER-1200 suv-suqli quvvatli reaktorlari asosida ikkita quvvat blokiga ega atom elektr stansiyasini qurish ko'zda tutilgan; mos referent stansiyasi sifatida Novovoronej AES -2 loyihasi tanlangan. Ushbu loyiha:

- yuqori seysmik va issiq iqlimi bo'lgan mamlakatlarga yo'naltirilgan;
- Bangladesh, Turkiya, Saudiya Arabistonida amalgaloshtirilmoqda (tender o'tkazilmoqda);
- Novovoronej AES-2 ning birinchi agregati 2017-yilda, ikkinchi agregati 2019-yilda foydalanishga topshirilgan;
- har bir kanal ichida 2 marotabali 100% faol xavfsizlik tizimiga ega;
- havoga asoslangan passiv issiqlikni olib tashlash tizimiga ega (tizim yopiq halqalarda tabiiy aylanish bilan ishlaydi, sovutgichlarda bug'ni kondensatsiya qiladi. Suvni to'ldirishga hojat yo'q va shuning uchun tizim batareya quvvatining chegarasi yo'q);
- yadroviy reaktor uchun ikki bosqichli favqulodda sovutish tizimiga ega;
- loyiha maydoni 76,4 hektarni tashkil etadi;
- loyiha 0,44 g maksimal hisoblangan zilzila (MHZ) va 0,22 g loyihamiy zilzila (LZ) uchun seysmiklik sharoitida maksimal tezlashuvlar uchun mo'ljallangan, bu 9 magnitudali zilzilaga to'g'ri keladi.

2-rasm. Referebt AES: Novovoronej AES-2



·bugungi kunda, ushbu turdagiligi AES lar -37 C dan +47 C gacha bo'lgan havo harorati oralig'ida ishlash uchun mo'ljallangan.

"3+" avlod VVER-1200 reaktorlari bo'lgan zamona viy atom elektr stansiyalari butunlay xavfsizdir. Birinchidan, reaktor chuqr qatlamlili himoyaga ega:

1-to'siq: mustahkam ishlab chiqarilgan yoqilg'i granulalari;

2-to'siq: yonilg'i tayoqlari (issiqlik tarqatuvchi elementlari) sirkonyum qobiqlarining germetik taranagliji;

3-to'siq: reaktorning germetik korpusi va birlamchi konturi;

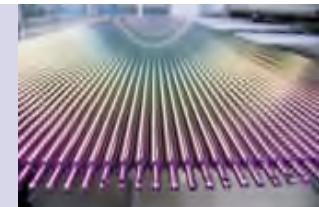
4-to'siq: zichlangan (germetik) himoya qobig'i.

AES quvvat bloklari ikki tomonlama himoyaga ega:

·ichki muhofaza (kontaynment) – silindrsimon



a) yoqilg'i tabletkalari



b) Yoqilg'i elementlari (TVEL)



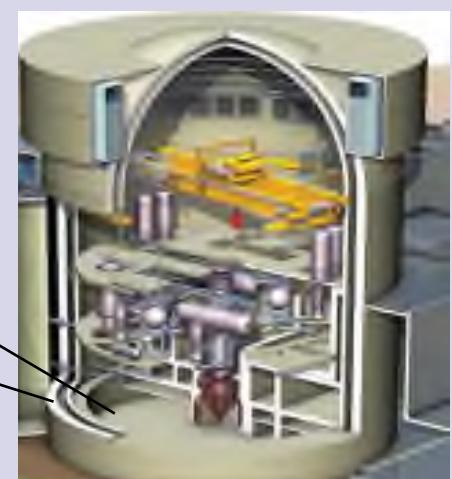
c) Yoqilg'i agregatlari (FA)

d) qurilish bloki

Ichki himoya

Tashqi himoya

3-rasm. VVER-1200 reaktorining chuqr himoyasi

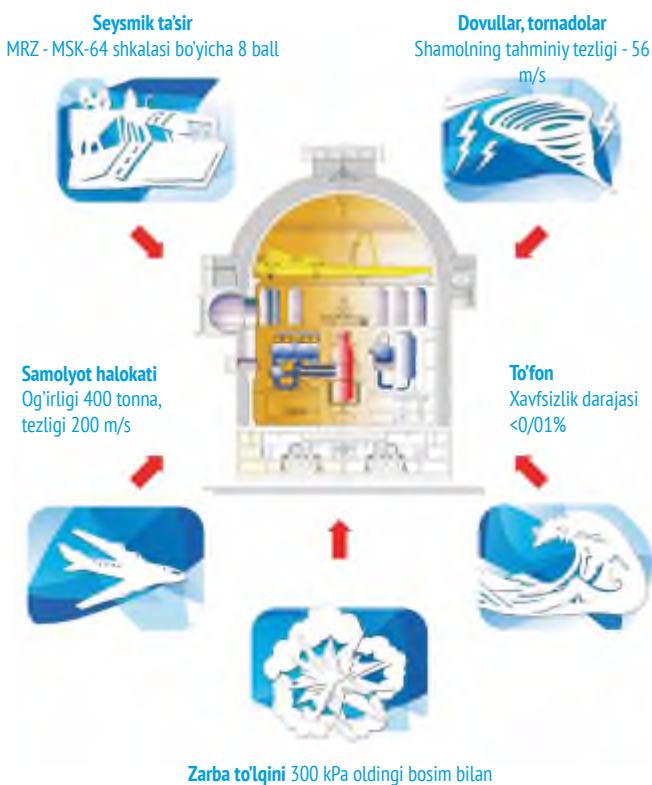


qismida 1,2 m. qalinlikdagi oldindan zo'riqtirilgan temir-beton (gumbazda 1,1 m.) ichki qoplamasi 6 mm. bo'lgan zanglamaydigan po'latdan iborat;

·tashqi to'siq (kontaynment) – silindrsimon qismida 2,2 m. qalinlikdagi temir-beton (gumbazda 0,8 m.).

O'zbekiston hukumati tomonidan maxsus tuzilgan ishchi guruuh arxiv ma'lumotlari va real geografik, geologik va ijtimoiy-iqtisodiy ma'lumotlarga asoslanib, atom elektr stansiyalari uchun 10 ta taklif qilinadigan joyni aniqladi. Navoiy viloyatidagi To'dako'l

I. RAQAMLAR DUNYONI BOSHQARADIADI



12.4-rasm. AES quvvat blokining tashqi ta'sirlarga barqarorligi

punktidagi to'rtta va Jizzax viloyatidagi Aydarko'l punktidagi uchta potentsial obyektlarda barcha tur-dagi (geologik, gidrologik, meteorologik, ekologik, seysmologik, radiologik va boshqalar) muhandislik tadqiqotlarini o'tkazish to'g'risida qaror qabul qilindi. 2019-yil 7-may kuni O'zbekiston Respublikasi Bosh vaziri boshchiligidagi Respublika ishchi komissiyasi "O'zatom" agentligining ilmiy-texnik ekspert Kengashi bilan birgalikda yuqoridaq muhandislik tadqiqotlarini o'tkazgan Davlat Geologiya qo'mitasi va "O'zgashkliti" Davlat unitar korxonasi rahbariyatining hisobotlarini tingladi.



Aydar-Arnasay ko'l tizimining Tuzkon ko'li yaqinidagi joyni ustuvorlik sifatida tanlashga qaror qilindi, chunki ushbu hududda atom elektr stansiyasini joylashtirish uchun taqiqlovchi va noqulay omillar mavjud emas hamda u xalqaro talablar va Xalqaro atom energiyasi agentligi (MAGATE) tavsiyalariga to'liq javob beradi.

Bugungi kunga qadar "O'zatom" agentligi tomonidan 20 dan ortiq qarorlar loyihalari tayyorlanib, ular asosida mamlakatda atom elektr stansiyalarini qurish va atom energetikasini rivojlantirish strategiyasi ishlab chiqilgan. 2019-2029-yillarda O'zbekiston Respublikasida atom energetikasini rivojlantirish konsepsiysi va uni amalga oshirish bo'yicha "Yo'l xaritasi" tasdiqlandi. Atom energiyasidan foydalanishning me'yoriy-huquqiy bazasini yaratish maqsadida O'zbekiston Respublikasining 2019-yil 9-sentabrda "Atom energiyasidan tinchlik maqsadlarida foydalanish to'g'risida"gi O'RQ-565-son Qonuni qabul qilindi. Qonun loyihasi MAGATE, "Rosatom" Davlat korporatsiyasi, Rostexnadzor, "WorleyParsons" kompaniyalari va boshqa xalqaro ekspertlarning tavsiyalarini inobatga olgan holda qabul qilindi.

O'zbekistonda atom elektr stansiyasini qurish bo'yicha olib borilayotgan tizimli ishlar, ushbu loyiha-ning xavfsizlik va ish sifatining barcha me'yor va talablari- ga muvofiq o'z vaqtida amalga oshirilishini ta'minlaydi. Respublika hukumati, "O'zatom" Agentligi mutaxassislari va atom elektr stansiyalarini loyihalash va qurish bilan shug'ullanuvchi barcha tashkilotlarning sa'y-harakatlari tufayli O'zbekistonda elektr energiyasining arzon manbai paydo bo'ladi, bu esa o'z navbatida, mamlakatning ishonchli energiya ta'minoti va energiya xavfsizligini ta'minlab, iqtisodiyotining barqaror o'shishiga va xalq farovonligiga hissa qo'shadi.



5-rasm. AESni joylashtirish uchun o'rganilgan joylar

East Midlands
Parkway

East Midlands
Way out

Leeds
Way out

Quyosh Helios xudosining yulduzidir!

Igor Ibragimov,
Fizika-matematika fanlari nomzodi

Quyosh yagona issiqlik va yorug'lik manbai bo'lib, usiz sayyoramizda hayotning paydo bo'lishi va mavjudligi mumkin emas. Inson hayotida ilk sivilizatsiya markazi bulgan qadimgi Misr davlatida Quyosh xudosi Amon-Ra bo'lsa, yunon afsonlarida Quyosh nurin ing va Quyosh harorati ilhombaxsh kuchining timsoli si-fatida Helios e'tirof etiladi.

Shu bois yulduzimiz – Quyoshni, nima uchun o'zgarishini va bu o'zgarishlar Yerdagi hayotga qanday ta'sir qilishi mumkinligini tushunish uchun uni har tomonlama o'rghanish juda muhimdir.

Biz uchun Quyosh noyob obyekt, ammo astrofizika nuqtayi nazaridan u Somon Yo'li deb nomlangan Galaktikamizdagi yuz milliard yulduzlar orasida o'zining ko'rsatgichlariga ko'ra, o'rtacha kattalikdagi oddiy yulduzdir. Quyoshning bizga yaqinligi tufayli nafaqatuni batafsil o'rghanish mumkin, balki koinotdagi boshqa yulduzlarning tuzilishi va evolutsiyasini tushunishda ham muhim ahamiyatga ega. Quyoshning radiusi, massasi va yorqinligini o'lchanigan, uning yoshi hisoblangan, uning ichki qatlamlarida sodir bo'luvchi jarayonlar o'r ganilgan.

Quyoshning eng muhim xususiyatlaridan biri shundan iboratki, Yerda hayot paydo bo'lganidan beri kamida 3 yoki 4 milliard yil davomida uning yorqinligi deyarli o'zgarmaganligidir. Boshqa tomondan, Quyoshda sodir bo'luvchi davriy o'zgarishlar uning faolligiga bog'liq ravishda turli vaqt oralig'ida ro'y beradi. Ulardan ma'lumi va eng yaxshi o'r ganilgani quyosh faolligining bunday o'zgarishlar, shubhasiz Yer iqlimi va faolligining o'zgarishi 11 yillik siklik o'zgarishi hisoblanadi.

Quyoshning xossalari.

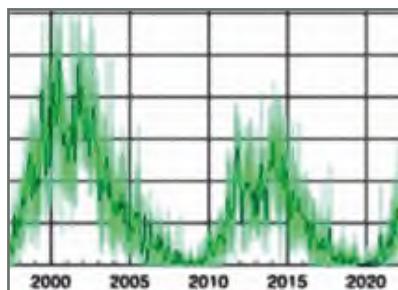
Quyoshning radiusi 696 ming km, Yer radiusidan 109 marta katta, qutbiy va ekvator diametrlari orasi-



1-rasm. Pompeydag'i qadimiy freskada tasvirlangan Helios tasviri

dagi farq esa 10 km dan oshmaydi. Quyoshning massasi $1,989 \cdot 10^{30}$ kg, Yer massasidan 330 000 marta va Quyosh tizimidagi barcha sayyoralarining umumiyligi massasidan 1000 marta ko'p. Quyoshning o'rtacha zichligi kam – atigi $1,4 \text{ g/sm}^3$, ammo markazda 150 g/sm^3 ga yetadi – eng zich metall bo'l mish osmiydan ham 7 baravar ortiq. Quyosh har soniyada $3,84 \times 10^{26}$ J energiya chiqaradi, bu massa-energiya ekvivalentida (mc^2) sekundiga 4,26 million tonna massa yo'qotilishiغا to'g'ri keladi. Yerdan Quyoshgacha bo'lgan masofa 149,6 million km. Yorug'lik bu masofani 500 soniada uchib o'tadi. Quyoshning Yer osmonida ko'rinish burchak o'lchami 0,5 gradus, deyarli Oy bilan bir xil. Fotosferasining (nurlanish qatlami) harorati taxminan 5770 K (yoki 5500 C), markazda esa 15,6 million K ni tashkil qildi.

Quyosh sirti asosan vodorod (70%), geliy (28%) va 2% og'ir elementlar (C, N, O, Ne va boshqa) dan tash-



2-rasm. So'nggi ikki 11 yillik tsiklda quyosh faoliyining o'zgarishi

kil topgan. Quyosh markazida vodorodning bir qismi termoyadroviy reaksiyalar tufayli, geliyga aylanadi, shuning uchun u yerda nisbiy tarkibi biroz boshqacha: 35% vodorod, 63% geliy, 2% boshqa elementlar. Quyosh gaz-plazma shar bo'lib, o'z o'qi atrofida notejis aylanadi: ekvatoria 25 Yer sutkada, qutblarda 35 sutkada bir aylanib chiqadi. Quyosh - ikkinchi avlod yulduzidir, uning yoshi 4,57 milliard yilni tashkil etadi, bu kuzatilishi mumkin bo'lgan koinotning yoshidan (13,8 milliard yil) ancha kichik. Zamonaviy tushunchalarga ko'ra, dastlab koinotda faqat vodorod va geliy mavjud bo'lgan. Quyosh ham, xuddi sayyoralar va quyosh tizimi-ning boshqa jismlari kabi, vodorod va geliy bilan birga og'irroq elementlar bilan boyitilgan moddadan paydo bo'lgan. Bu yulduz moddasi bizda ham mavjud, shuning uchun biz hammamiz o'ta yangi yulduzlariga avlodlarimiz.

Quyoshning tuzilishi.

Ichki tuzilishiga ko'ra, Quyoshni turli xil fizik jarayonlar sodir bo'lувчи to'rtta zonaga bo'lish mumkin. Markaziy sohada uning yadrosi joylashgan, u yerda termoyadroviy reaksiyalar sodir bo'ladi, energiya ajralishi bilan vodorod geliyga aylanadi, bu esa Quy-

oshning yorqinligini ta'minlaydi. Ilki vodorod yadrosi (protonlar) reaksiyaga kirishishi uchun ularning energiyasi ular o'rtasida ta'sir etuvchi elektr itaruvchi kuchlarni yengish uchun yetarli bo'lishi kerak, shuning uchun vodorodni geliyga aylanish reaksiyasi faqat juda yuqori haroratda, taxminan 15 million daraja va undan yuqori harorat va yuqori zichlikda davom etishi mumkin.

Quyosh markazidan uzoqlashish barobarida mod-daning zichligi va harorati kamayib boradi va yadrodan tashqarida (quyosh radiusining 1/4 qismi) reaksiyalari deyarli batamom to'xtaydi. Quyosh yadrosida paydo bo'ladigan Quyosh energiyasi, birinchi navbatda, 0,25 dan 0,7 quyosh radiusigacha bo'lgan chuqurlikdagi nur uzatish zonasida, asosan, gamma va rentgen di-apazonida nurlanish orqali tashqi tomonga uzatiladi. Quyoshning 0,7 radiusiga teng chuqurlikdan uning yuzasiga konvektiv plazma oqimlari issiqlik uzatishda ishtirot eta boshlaydi. Buning sababi shundaki, bu da-rajadagi harorat yuqori (taxminan 2 million K) bo'lsa ham, uglerod, azot, kislород, kaltsiy va temir kabi og'ir atomlarning to'liq ionlanishi uchun yetarli emas. Bu ionlar Quyosh ichidan kelayotgan nurlanishni yutadi, konvektiv zonaning pastki qismidagi materiya qiziydi va uning "qaynoqlanishi" (yoki konveksiya) jarayoni boshlanadi. Bu jarayon sodir bo'ladigan qatlama konvektiv zona deb ataladi. Konvektiv va nur uzatish zonalari o'rtasida taxoklin deb ataladigan juda nozik chegara mavjud. Aynan shu yerda quyosh magnit maydonlari hosil bo'ladi, ular plazma bilan birga Quyoshning tashqi qatlamlariga ko'tarilib, uning faoliyatida eng muhim rol o'ynaydi.

Oxirgi zona – **Quyoshning atmosferasi** bo'lib, u o'z ko'rsatkichlari va xossalari bilan keskin farq qiluvchi 4 ta qatlamdan iborat. Taxminan 300 km qalinlikdagi eng quyi qatlama – Quyoshning ko'rindigan yuzasi – fotosferada eng yaxshi o'rganilgan juda ko'p qiziqarli tuzilmalar bor. Bularga quyosh dog'lari, yorug' mash'allar va granulalar kiradi. Yer va kosmik



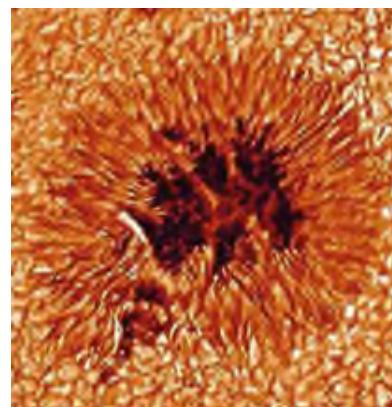
teleskoplar yordamida olib borilgan tadqiqotlar nati-jasida fotosferada supergranulyatsiya deb ataladigan ulkan turbulent plazma harakati, shuningdek quyosh yuzasining tebranishlari, akustik va ichki gravitasion to'lqinlar aniqlandi.

Quyosh yuzasidagi bu tebranishlarni o'rganish uning ichki tuzilishi haqida ma'lumot olish imkonini beradi, bu esa fanning yangi yo'naliishlari – geliseys-mologiya, keyinroq esa boshqa yulduzlarining ichki tuzilishini o'rganuvchi astroseymslogiya sohalarini vujudga keltirdi. Fotosferaning bevosita yuqorisida **xromosfera** joylashgan – bu qalinligi taxminan 10 ming kilometr bo'lgan nobirjinsli qatlam. Xromosferaning harorati 6000 °C dan taxminan 20 000° S gacha ko'tariladi. Bu haroratda vodorod atomlari g'alayonlanadi va uning chiziqlarida, xususan, H-alfa chizig'ida (α^{H} -ongan 3-stahdan 2-sathga o'tish) kuchli nurlanish hosil bo'ladi, to'lqin uzunligi 656,3 nanometrli, ko'rindigan spektrning qizil qismiga to'g'ri keladi. Shu-ning uchun xromosfera Oyning qorong'u diskini o'rab turgan qizil-pushti halqa shaklida to'liq quyosh tutilishi vaqtida kuzatiladi. Xromosferani shuningdek, qisqa diapazonli optik filrlar yoki spektrograflar yordamida teleskoplarda ham kuzatish mumkin. H-alfa chizig'ida olingen tasvirlar- ning eng qiziqarli xususiyatlaridan biri – bu xromosferadan yuqori tojga kirib boradigan va shuning uchun qu-yosh chetidan yuqorida ko'rindigan tillar yoki yoylar (protuberants) ko'rinishidagi zinch sovuq plazma hududlaridir.

Xromosferada eng kichik va doimiy kuzatiladigan strukturaviy tuzilmalar spikulalardir. Ular uzunchoq shaklga ega va radiusli yo'naliishda cho'zilgan. Ularning uzunligi bir necha ming kilometrn tashkil etadi, qalinligi esa ming kilometrga yaqin. Bir soniyada bir necha o'n kilometr tezlikda spikullar xromosferadan tojga ko'tarilib, unda parchalanib ketadi. Shunday qilib, spikulalar orqali xromosfera va uning ustida joylashgan toj o'rtasida moddalar almashinuv sodir bo'ladi.

Xromosfera tepasida Quyoshning issiq tojini ancha sovuq xromosferadan ajratib turuvchi juda yupqa (taxminan 100 km) bo'lgan atmosferaning o'tish qatlami joylashgan. Pastki qismida uning harorati atigi 20 000 K ni tashkil qiladi va balandlik o'zgarishi bilan juda tez ortib boradi va yuqori chegarada taxminan 1 000 000 K ga yetadi.

Nihoyat, Quyosh atmosferasining eng yuqori, siyrak va qaynoq qatlami, 1 million darajadan yuqori haroratga ega bo'lgan va to'liq ionlangan plazmadan iborat **quyosh toji** hisoblanadi. Quyosh toji Yerdan kuzatiladigan eng go'zal astronomik hodisalardan biridir. U faqat quyoshning to'la tutilishi paytida ko'rindir.



4-rasm. Quyosh fotosferasining nuqta va granulalari

Bunda Quyosh g'oyib bo'lganda, birinchi navbatda "brilliant halqa" paydo bo'ladi, keyin esa quyosh tojining marvarid nuri porlaydi. Atmosferaning boshqa qatlamlari singari, toj ham juda xilma-xil bo'lib, oqimlar, toj tuyniklari, nurlar va halqalar kabi ko'plab tuzilmalarni o'z ichiga oladi. Tojning o'zi shakli va tuzilmalarining o'lchami quyosh faolligining fazasiga qarab o'zgaradi. Tojni bunday yuqori haroratgacha qizdirish mexanizmi hali ham aniq ma'lum emas. Taxminlarga ko'ra, bunday qizdirilish magnitlangan plazmadagi to'lqinlar va magnit energiyani (aniqrog'i, bu magnit maydonlarni hosil qiluvchi oqimlarning energiyasi) issiqlik va kinetik energiyaga to'g'ridan-to'g'ri aylan-tirish natijasida yuzaga kelishi mumkin. Quyosh tojining qizdirilishida ma'lum bir rolni ko'plab toj yorug' nuqtalar shaklida kuzatiladigan mikrochaqnashlar o'ynashi mumkin.

Harorati yuqori bo'lganligi uchun toj noturg'un va sekundiga 500 km tezlikda harakatlanuvchi, juda qaynoq ionlashgan gaz oqimi – **quyosh shamolini** hosil qilgani holda, kosmik fazoga doimiy ravishda oqib turadi, agar bu oqim yer sirtigacha yetib kelsa, sayyoramizdagи hayot uchun halokatli xavf tug'dirishi mumkin. Baxtimizga, bizni quyosh shamoli va undan ham kuchliroq kosmik nurlardan himoyalovchi Yer atmosferasi va magnit maydoni mavjud. Biroq, kuchli quyosh chaqnashlari paytida quvvatlari plazma otilmalari paydo bo'ladi, ularning tezligi va zichligi faol-likning sokin davrlaridagi quyosh shamolinikidan ancha katta.

Quyosh chaqnashi – bu Quyosh atmosferasida kinetik, yorug'lik va issiqlik energiyasi ajralishining portlash jarayoni. O'nlab daqiqa davom etadigan eng kuchli quyosh chaqnashlarida energiya ajralishi 10^{26} Jounga yetishi mumkin, bu Quyosh tomonidan bir soniyada ajratilgan energiyaning taxminan 25% yoki massa-energiya ekvivalenti (mc^2)da 1 million tonna (!) ni tashkil qiladi.

Quyosh – kosmik ob-havoning regulyatoridir.

Chaqnashlar quyosh atmosferasining barcha qatlamlarini qamrab oladi va ko'pincha toj massasining otishiga olib keladi. Yergacha yetib keladigan bunday otilmalar Yer magnitosferasi bilan o'zaro ta'sirlashib-vauni tebratib magnit bo'ronlarini keltirib chiqaradi. Bo'ronning kuchi nafaqat chaqnash kuchiga, balki u sodir bo'lgan Quyoshdagi joyga ham bog'liq. Quyoshdan otilgan zaryadlangan zarralar sayyoralararo magnit maydon chiziqlari bo'ylab harakatlanadi va Yer Quyoshning g'arbiy (o'ng) yarim sharining o'tasidan chiqadigan maydon chiziqlarini kesib o'tadi. Plazma oqimlarining Quyoshdan Yerga harakatlanish vaqt taxminan ikki kunni tashkil etadi va bu magnit bo'ronlarini oldindan bashorat qilish imkonini beradi. Hech bo'limganda, agar Quyoshning g'arbiy qismida kuchli chaqnash paydo bo'lgan bo'lsa, unda bir-ikki kundan keyin magnit bo'ronini kutishimiz va uning kuchini to'g'ri baholashimiz kerak. Chaqnash va magnit bo'ronlari qanday xavf-xatar tug'diradi?

Ma'lumki, odamlarning 5-7 foizi ob-havoga sezgir. Ularning ahvoliva sog'ligiga ob-havoning keskin o'zgarishi va magnit bo'ronlari ta'sir qilishi mumkin, bu ta'sir mexanizmi hozircha to'liq ma'lum emas. Odatda, bular yurak-qon tomir, asab yoki endokrin tizimlarning turli kasalliklari bo'lgankishilardir. Ko'plab tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, sog'lom odamlar magnit bo'ronlari paytida o'z holatida hech qanday noxush o'zgarishlarni sezmaydilar.

Kuchli magnit bo'ronlari energiya tizimlarini buzishi, elektr uzatish liniyalariga va transformatorlarga zarar etkazishi mumkin bo'lgan tok oqimlarni keltirib chiqaradi. Yer magnit maydonining keskin o'zgarishi yuzlab ampergatenger osti tokoqimlarini keltirib chiqaradi, bu esa er osti kommunikatsiyalariga, shuningdek, ularning portlashi bilan bo'lliq neft va gaz quvurlariga jiddiyzarar etkazishi mumkin. Magnitosfera va ionosferadagi o'zgarishlar ko'plab hududlarda bir yoki ikki kun davomida yuqori chastotali aloqa-

ni buzadi, sun'iy yo'ldosh navigatsiya tizimlarining aniqligini yomonlashtiradi va bu juda xavfli bo'lib, aviatsiya radio navigatsiyasini bir necha soat davomida o'chirib qo'yishi mumkin. Plazma oqimlari kosmik kemalarda sezilarli sirt zaryadini hosil qiladi, bu esa aloqa va kuzatuv bilan bog'liqmuammolarga olib keladi. Ba'zi hollarda sun'iy yo'ldosh asbob-uskunalariga jiddiy shikast etkaishi yoki ularni ishdan chiqarishi mumkin. Kosmik texnologiyalar va kosmonavtlar uchun qo'shimcha xavf – bu Quyoshning ultrabinafsha va rentgen nurlanishi, shuningdek, chaqnashlar paytida hosil bo'luvchi yuqori energiyali zarralardir. Yer atmosferasi, chaqnashlar nurlanishini yutganida qiziydi va kengayadi, bu esa past orbitalardagi sun'iy yo'ldoshlarning tormozlanishiga va ularning yo'qolishiga olib kelishi mumkin.

Yuqoridagilardan ko'rinish turibdiki, quyosh faolligini, Yerga yaqin kosmik muhitni o'rganish va magnit bo'ronlarini bashorat qilish vazifalari (bu hodisalar majmuasi kosmik ob-havo deb ataladi) inson salomatligi va ular faoliyatining turli sohalari uchun juda muhimdir. Shu sababli, oxirgi o'n yillarda maxsus sun'iy yo'ldoshlar (GOES, SOHO, HINODA seriali va yangi SDO - quyosh dinamikasi observatoriysi) yordamida Yer atmosferasidan tashqarida Quyoshning doimiy monitoringi olib borildi. O'rnatilgan asbob-uskunalar yordamida quyoshning magnit maydonini doimiy ravishda o'lhash va Quyoshning optik, ultrabinafsha va rentgen diapazonlarida juda yuqori sifatli tasvirlarini olish imkonini beradi. Ma'lumotlarni qayta ishslash real vaqt rejimida amalga oshiriladi, quyosh faolligining o'zgarishi haqidagi ma'lumot teleshli xizmatlar tomonidan hodisalar boshlanganidan bir necha daqiqa o'tgach olinadi.

Shu bilan birga, keng jamoatchilik uchun geomagnit vaziyat va magnit bo'ronlari bo'lish ehtimolining qisqa muddatli (uch kunlik) va uzoq muddatli (27 kunlik) prognozlari tayyorlanib, internet tarmog'iga e'lon qilib boriladi. Xulosa qilib aytish mumkinki, quyosh monitoringi xizmati, axborotni qayta ishslash va uzatishning zamonaviy vositalari, allaqachon to'plangan tajriba va bilimlar quyosh faolligi bilan bog'liq xavfli hodisalarini ishonchli tarzda bashorat qilish va ulardan himoya qilish yoki oqibatlarini yumshatish uchun samarali choralar ko'rish imkonini beradi.

Maqolani mashhur qo'shiq so'zlari bilan yakunlayman – "Har doim Quyosh bo'lsin!.." va uning sharofati bilan – "... Har doim bo'lsin!" va insoniyatning hayoti va mavjudligi bizning ajoyib yer sayyoramizda uzoq va uzoq yillar davom etsin!



18. 5-rasm. Quyosh toji

Chiqindilardan foydalanishning dolzarb muammolari

Tatyana Pospelova,
texnika fanlari doktori
Mikhail Kremkov,
fizika-matematika fanlari doktori

Hozirgi vaqtida jahoning barcha mamlakatlari uchun chiqindilarni ishlab chiqarish jarayonlari va aholi hayotiga ta'sirini hisobga olib oqilona ishlatalish muammolari tobora dolzarb bo'lib bormoqda. Ma'lumki, inson faoliyati muqarrar ravishda turli xil chiqindilarning paydo bo'lishiga olib keladi. Zamonaviy megapolislar va shaharlar aholisining o'sishi, tovarlar va xizmatlarni ishlab chiqarish va iste'mol qilish hajmining oshishi, aholining ehtiyojlari va ularni qondirishning texnologik imkoniyatlarining oshishi qattiq sanoat (QS) va maishiy (QM) chiqindilarining ko'payishi va to'planishi bilan birga kechmoqda. Masalan, Yevropa Ittifoqining (Ye) faqat bitta mamlakati har yili 25 mln tonna plastik chiqindilarni ishlab chiqaradi, ularning 30% dan kamroq'i qayta ishslash uchun yig'iladi. Sayyoram-

izdagi chiqindilar miqdori 2050-yilga kelib ularning hozirgi yuqori darajasiga nisbatan 70 foizga o'sishi bashorat qilinmoqda.

Umumqabul qilingan ta'rifga ko'ra, chiqindilar — bu ishlab chiqarish va iste'mol qilish jarayonlarida hosil bo'lgan odamlarning chiqindi mahsulotidir. Shunga ko'ra, ishlab chiqarish chiqindilari va iste'mol chiqindilar o'rtaida farq bor. Iste'mol chiqindilariga uning iqtisodiy/ishlab chiqarish faoliyatini amalga oshirish bilan bog'liq bo'lмагan inson hayoti jarayonida hosil bo'lgan qattiq chiqindilar, ya'ni umumiyligi foydalanishdagi hududlarda hosil bo'lgan chiqindilar, shuningdek shahar va aholi turarjoy massivlaridagi maishiy/kommunal chiqindilar kiradi. Iste'mol chiqindilari asosiy qismini, shu jumladan qattiq maishiy chiqindilar kabi ishlab chiqarish chiqindilarini tashkil qiladi.

XIX-XX asrlar oralig'ida dunyo mamlakatlarida chiqindilarni utilizatsiya qilish hamda qayta ishslash usullarini ishlab chiqish va qo'llash zarurligi asta-sekin anglab yetilmoxda. Chiqindilarni boshqarish va ulardan foydalanishga zamonaviy tushuncha va yondashuvlarni shakllantirishning boshlanishi XX asrning 80-90-yillariga to'g'ri keladi. Hozirgi vaqtida chiqindilarni boshqarish tizimi chiqindilarni alohida yig'ish, tashish, saralash, qayta ishslash, ikkilamchi foydalanish yoki yo'q qilish va ushbu jarayonlarni boshqarish bo'yicha tadbirlar majmui sifatida belgilanadi.

Ushbu sohadagi jahon tajribasi asosida chiqindilarni boshqarish darajasi bo'yicha mamlakatlarni qayta ishslash yoki yoqishga yo'naltirilgan chiqindilar va chiqindixonalarning ulushiga qarab tasniflash ishlab chiqilgan. Chiqindilarning 0% dan 40% gacha qayta ishlanadigan yoki yoqiladigan mamlakatlar "boshlang'ich", 41% dan 80% gacha "ta'qib qiluvchi", 81% dan 100% gacha "rivojlangan" hisoblanadi. Ushbu tasnifga ko'ra, eng "rivojlangan" mamlakatlar Germaniya va Janubiy Koreyadir, ulardan keyin esa Buyuk Britaniya va AQSh turadi. MDH mamlakatlari,



shu jumladan Rossiya, Belarus, Ukraina, O'zbekiston, Qozog'iston va boshqalar "boslang'ich" toifaga kirdi.

Masalan, Belorusiyada 2012-yildan beri ularning umumiylajmiidan qattiq maishiy chiqindilardan (QMCH) foydalanish darajasi taxminan 2 baravar oshdi va 2021-yil oxirida 25-27% ni tashkil etdi.

Belarus Respublikasida 2035-yilgacha bo'lgan davrda qattiq maishiy chiqindilar va ikkilamchi moddiy resurslar (IMR) bilan ishlash bo'yicha milliy strategiya 2025-yilga kelib QKCH foydalanish darajasini ularning umumiylajmiylajmida 64% gacha, 2030-yilda kelib 70% gacha va 2035-yilga kelib 90% gacha yetkazishni nazarda tutadi. Ushbu ko'rsatkichga erishish uchun QMCH bilan ishlashning mavjud tizimini yanada rivojlantirish rejalashtirilgan, ya'ni: QMCH va IMR va morfologik tarkibini shakllantirish hajmini hisobga olishni takomillashtirish, uni alohida yig'ish logistikasini rivojlantirish, qonunchilik va boshqaruv tizimini optimallashtirish, QMCH bilan ishlash tizimining infratuzilmasi, shuningdek QMCHdan energetik maqsadda foydalanishni yo'lga qo'yish zarur.

Jahon hamjamiyati uchun chiqindilarni boshqarishning asosiy yo'llari 2002-yilda Yoxannesburg (Janubiy Afrika)da bo'lib o'tgan barqaror rivojlanish bo'yicha xalqaro konferentsiyada aniqlangan, ular quyidagilarni o'z ichiga oladi:

- chiqindilar paydo bo'lishining oldini olish;
- ulardan maksimal darajada qayta foydalanish va qayta ishslash;
- muqobil ekologik toza materiallardan foydalanish.

Hozirgi vaqtida YeI mamlakatlarda chiqindilarni boshqarish usullarining ierarxiyasini qonun bilan tasdiqladi, shu jumladan:

- chiqindilar paydo bo'lishining oldini olish;
- ulardan qayta foydalanish; - chiqindilarni qayta ishslash; - energiyada foydalanish; - va yo'q qilish (saqlash, ko'mish).



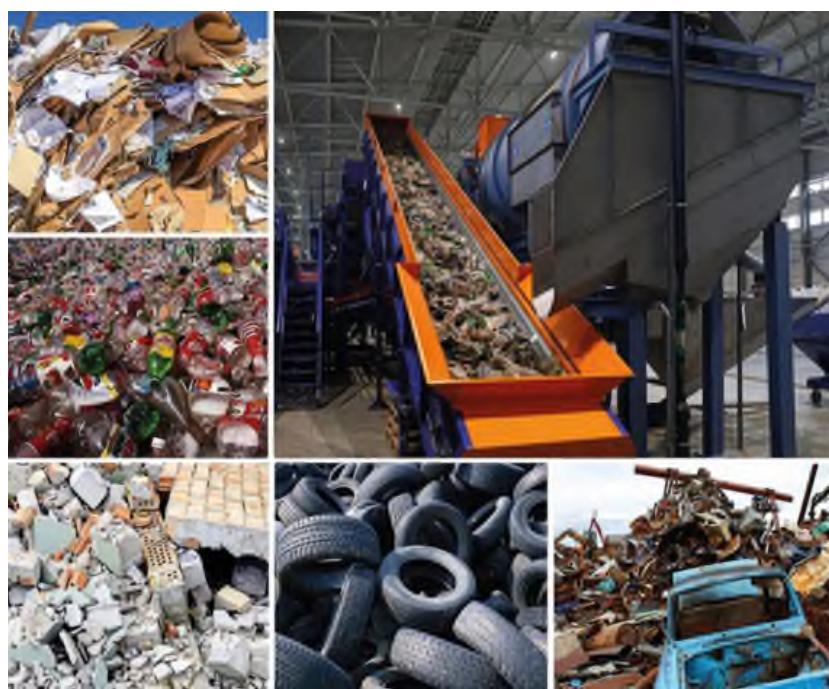
Chiqindilarni boshqarishning ushbu konsepsiyasini yuqorida aytib o'tilgan barcha 5 ta usulni aks ettiruvchi teskari piramida "chiqindilarni boshqarish ierarxiysi" shaklida tasavvur qilish mumkin. Bunday holda, quyidagi ko'rsatkichlar ta'minlanadi:

- QMCH ning inson salomatligi va atrof-muhitga zararli ta'sirini minimallashtirish;
- tabiiy resurslardan oqilona foydalanish;
- chiqindilar paydo bo'lishining oldini olish;
- chiqindilar tarkibidagi tarkibiy qismlarni (organik moddalar, metalloolom, qog'oz va karton, shisha, polimerlar, to'qimachilik, eskirgan shinalar va boshqalar) imkon qadar qayta ishslash;
- ushbu tarkibiy qismlarni xomashyo, materiallar, yarim tayyor mahsulotlar va boshqalarning qo'shimcha manbalari sifatida iqtisodiyotga jalb qilish.

Ushbu direktivani amalga oshirishning asosiy maqsadlari quyidagilardan iborat:

- mas'uliyatlari iste'mol va ishlab chiqarish;
- xavfsiz ekologiya, ekotizimlarni saqlash;
- iqlim o'zgarishiga qarshi turish;
- barqaror rivojlanish maqsadlarida hamkorlik qilish;
- biologik chiqindilarni yig'ish va kompostlashning zamonaviy texnologiyalarini joriy etish;
- yoqilg'i, issiqlik va elektr energiyasi manbalari ko'rinishidagi QMCHlardan energiya ishlab chiqarish maqsadda foydalanish. Ushbu maqsadlarga erishish, QMCH va IMR bilan ishslash bo'yicha milliy strategiyalar asosida iqtisodiyotni ko'tarish, aholi farovonligini oshirish va hayot sifatini yaxshilash, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o'zgarishini yumshatishga yordam beradi.

Ushbu Milliy dasturlarni amalga oshirishning eng muhim sharti QMCH va IMR bilan ishslash sohasida davlat organlari, mahalliy hokimliklar, yuridik shaxslar va infratuzilma ishlab chiqarishlari o'rtasida har tomonlama hamkorlikni tashkil etish choralar hisoblanadi.





QMCH bilan ishslash choralarini tanlashda asosiy tamoyillar ekologik xavfsizlik va iqtisodiy samaradorlikdir. Chiqindilarni boshqarish usullarini tegishli ustuvorliklar bilan tartibga solishda dasturiy-maqсадли yondashuv progressiv deb tan olingan. Ekologik xavfsizlik nuqtai nazaridan eng yuqori ustuvorlik chiqindilar paydo bo'lishining oldini olish usuli, ya'ni ishlab chiqarish va iste'mol jarayonlarida ishlab chiqarilgan axlat/chiqindilarni kamaytirish bo'yicha chora-tadbirlar majmui hisoblanadi. Keyingi eng muhim usul – bu mahsulotlarni qayta ishlatish, ya'ni obyektlarni qo'shimcha qayta ishlasdan qayta foydalanish (masalan, shisha idishlarни qayta ishlatish). Ushbu ikki usul "nol chiqindilar" tamoyiliga, chiqindisiz ishlab chiqarishga va iste'molning yuqori "madaniyatiga" mos keladi.

Ushbu ierarxiyada oraliq pozitsiyani chiqindilarni qayta ishslash (ularni qayta ishlatish uchun ikkilamchi va uchinchi darajali materiallarga qayta ishslash), kompostlash (issiqlik zararsizlantirishga asoslangan QMCH organik fraksiyasini qayta ishslash), energiya ishlab chiqarish bilan chiqindilarni yoqish, chiqindixonalarda biogaz yig'ish va boshqalar egalaydi. Chiqindilarni boshqarishning eng samarasiz usuli – bu chiqindilarni ko'mish va ularni energiya olishda foydalanmasdan yoqish.

Chiqindilarni boshqarish infratuzilmasi – bu butun chiqindilarni boshqarish tizimining ishslashini ta'minlaydigan xizmat ko'rsatuvchi tuzilmalar va tartibga soluvchi ta'sirlarga ega muhit. Ushbu muhitning tarkibiy qismlari quyidagilardan iborat:

- huquqiy (qonunchilik), -institutsional, -tashkiliy,-moliyaviy, -iqtisodiy, -texnologik qo'llab-quvvatlash, shu jumladan raqamlashtirish, - axborot-kommunikatsiya, -inson resurslarini ta'minlash.

Chiqindisiz ishlab chiqarish va iste'molni ta'minlashning majmuaviy tizimi maqbuldir. YeI turli xil chiqindilar bilan ishslashni tartibga soluvchi bir qator qoidalarni qabul qildi: - qadoqlash, - plastik qoplar, - ishlatilgan moylar, - tozalash inshootlari chiqindilari, - ishlatilmaydigan transport vositalari, - elektron uskunalar chiqindilari va boshqalar.

YeI direktivalarining talablari ishtirokchi mamlakatlarning milliy qonunchilik tizimlari orqali amalga oshiriladi. 2008/98/EI12-sonli chiqindilar bo'yicha ko'rsatmalar YeI mamlakatlari uchun yagona me'yoriy-huquqiy asoslarni belgilab berdi va YeI hududida chiqindilarni yig'ish, qayta ishslash va yo'q qilish tartibini, shuningdek atrof-muhit va inson salomatligini muhofaza qilish choralarini tartibga soladi. YeI mamlakatlari chiqindilarni boshqarish bo'yicha milliy rejalarini ishlab chiqmoqdalar. Chiqindilarni qayta ishslash, ikkilamchi foydalanish va utilizatsiya qilishning samarali texnologiyalarini qo'llash sharti sifatida chiqindilarni (qog'oz, metall, plastmassa, shisha, to'qimachilik, biochiqindilar, xavfli chiqindilar va boshqalar) alohida yig'ishni tashkil etishga alohida e'tibor qaratilmoqda.

Moliyalashtirishning zarur miqdori va uning o'sish sur'ati barcha turdag'i QMCH va IMRning butun hayot aylanishini va chiqindilarni boshqarish tizimini rivojlantirish strategiyasini hisobga olgan holda aniqlanishi kerak:

- ularning paydo bo'lishining oldini olish,
- to'plash va yig'ish, tashish, saralash, qayta ishlatish, qayta ishslash, yo'q qilish va zararsizlantirish usullari, ko'mish.

QMCH bilan ishslashning zamonaviy texnologiyalariga ega bo'lgan ilg'or mamlakatlar guruhiга o'tish katta miqdordagi moliyalashtirishni va chiqindilarni boshqarish bo'yicha yagona davlat siyosati doirasida samarali moliyaviy mexanizmlardan foydalanishni talab qiladi. Chiqindilarni boshqarish bo'yicha ko'rib chiqilgan jahon tajribasi, shuningdek, Respublika rahbariyatining qaroriga binoan mamlakatning aksariyat mintaqalarida QMCHlarni yig'ish, tashish, qayta ishslash, ulardan foydalanish va yo'q qilish bo'yicha ishlarning klaster modelini joriy etish munosabati bilan O'zbekistonda ham qo'llash mumkin.





Orolbo‘yi mintaqasining ekologik muammolari: Orol dengizining qurigan tubidan tuz ko‘chishining ta’siri

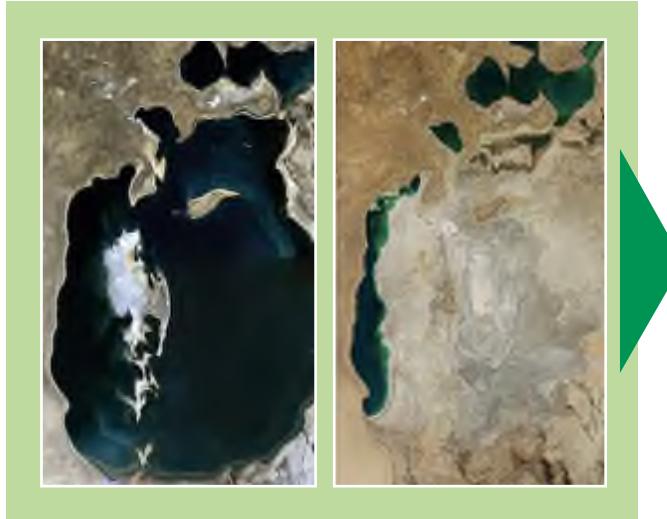
Bibigul Tleumuratova,
fizika-matematika fanlari doktori,
Jalgasbay Kublanov,
ilmiy xodim

Ma’lumki, Orol dengizi mintaqasi global antropogen va tabiiy ekologik halokat zonasini hisoblanadi. Bu suv sathining va suv yuzasi maydonining sezilarli darajada pasayishi, dengiz qirg’oqlarining chekinishi va Orol dengizi suv hajmining 90% dan ortig’ini yo‘qtishida namoyon bo‘lib, natijada uning sobiq tubida Orolqum cho‘li hosil bo‘lgan. Olimlarning hisob-kitoblariga ko‘ra, Orol dengizi sathining pasayishi ga antropogen omillarning ta’siri 70% dan oshgan. Natijada, Orol dengizining sobiq chegaralaridan 100 km.gacha bo‘lgan radiusda iqlim keskin kontinental bo‘lib o‘zgarib, yog‘ingarchilik miqdori bir necha baravar kamaydi, to‘qay o‘rmonlari nobud bo‘ldi, 130 dan ortiq hayvonlar va 30 ga yaqin baliq turlari yo‘q bo‘lib ketdi, aholi o‘rtasida kasalliklar soni ko‘paydi.

Orol dengizining qurishi va uning sobiq dengiz tubining cho‘llanishi bilan bog‘liq zamонави Orolbo‘yi mintaqasining muhim ekologik muammolaridan biri – bu qurigan dengiz tubi yuzasidan kuchli shamollar yoki tuz-chang bo‘ronlari deb ataladigan sho‘rxoklar va harakatchan qumlar vujudga kelishi paytida sho‘r botqoqlarning hosil bo‘lishi va ularning qurigan tubidan tuzlarni ko‘chishidir. Ushbu bo‘ronlar quruq tubdan qum va chang qatlamlarini va unda to‘plangan tuzlar va kimyoviy ifloslantiruvchi mod-

dalarni juda uzoq masofaga tarqatadi. Ko'p yillardan buyon davom etayotgan va hozirgi kunda ham chang-tuz ko'chishi nafaqat iqlimning sezilarli darajada o'zgarishiga sabab bo'ldi, balki Orolbo'yini aholisi o'rtasida nafas olish, ko'z, onkologik va boshqa shu bilan bog'liq kasalliklarning sezilarli darajada oshishiga olib keldi.

Orol dengizingin qurigan tubidan tuzlarni ko'chishi progressiv jarayon bo'lib, sho'r botqoqlar maydonining hali ham o'sishi va shunga mos ravishda so-



1-rasm. 1960–2009-yillarda Orol dengizingin maydoni 10 baravarga, 67499 dan 6700 km² gacha qisqardi.

biq Orol dengizi havzasining qurigan tubida tuz hosil bo'lisingining ko'payishi bilan bog'liqdir. Orolbo'yini hududida atmosfera aylanishini faollashiga xizmat qilayotgan global isish ham bu jarayonning kuchayishiga xizmat qilmoqda. Ba'zi hollarda yuzaga ke layotgan tuz-chang bo'ronlari Orolbo'yida atmosfera havosidagi tuz-chang moddalari miqdorining sezilarli darajada ko'payishiga sabab bo'lmoqda.

Ushbu tuz-chang bo'roni paytida Orol dengizingin qurigan tubida shamol tezligi soatiga 100 km ga yetdi. Kimyoviy tahlil natijalariga ko'ra, olimlar ushbu tuz-chang oqimi tarkibida zaharli sulfat tuzlari ustunligini aniqladilar, ularning kontsentratsiyasi 2 m darajasida 1500 mkg / m³ (3-rasm), shu bilan birga, havoda sulfatning MRK (maksimal ruxsat etilgan kontsentratsiyasi) 20 mkg/m³ ga teng. Ya'ni, havodagi tuzlar miqdori bo'yicha MRKnинг 75 baravar (!) ortishi kuzatildi, bu o'simlik va hayvonot dunyosiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi.

Shuni alohida ta'kidlash kerakki, Orol dengizingin qurigan havzasida muntazam ravishda sodir bo'layotgan tuz-chang bo'ronlari, Orolbo'yini ekologiyasi, atrof-muhit, o'simlik va hayvonot dunyosiga zararli ta'sir ko'rsatmoqda. Masalan, ushbu bo'ronlardan so'ng darhol katta maydonlarda va bo'ronlar



2-rasm. NOAA-18 sun'iy sun'iy yoldoshidan olingan 2018-yil 27-maydag'i tuz-chang bo'ronining sintezlangan tasviri



3-rasm. Tuz-chang bo'roni paytida olingan suratlar: a) Nukus, 2022-yil oktabr; b) Urganch, 2018-yil may

manbaidan uzoq masofalarda ekinlarga zarar yetka zilgan (4-rasm), shuningdek, ushbu bo'ronlar paytida o'tlayotgan chorva mollarida kasalliklar va nobud bo'lish holatlarining ko'payishi kuzatilgan.

Olimlarning tadqiqotlarida diametri 0,1-20 mikron bo'lgan mayda tuz zarralarining umri (ya'ni, atmosferada o'tkazgan vaqt) aniqlangan, bu bir necha haftadan bir necha oygacha davom etadi. Bu holat Orol dengizi tubining qurigan yuzasidan chiq-



4-rasm. 2018-yil may oyida sho'r-chang bo'ronidan so'ng shikastlangan o'simliklar. Tuzlanish manbasidan 400 km masofada

rilgan tuz zarralarining atrof-muhitga uzoq muddatli ta'sirini keltirib chiqaradi. Tuz-chang bo'ronlarining atrofdagi hududlarning ekologiyasi va sanitariya hollatiga ta'sirining eng muhim salbiy oqibatlari quyidagilardan iborat:

Bu, albatta, odamlar va ayniqsa bolalar salomatligiga ta'sir qiladi. Qozog'iston olimlari tomonidan o'tkazilgan tuz-chang bo'ronlari ta'sirida yashovchi Orolbo'yi hududidagi bolalarning nafas olish organlarini har tomonlama kompleks tekshiruvni natijasida yuqori va pastki nafas yo'llaridagi surunkali kasalliklarning o'ziga xos xususiyatlari bilan bog'liq bo'lgan yangi kasalliklarni aniqlash imkonini berdi. Shuningdek, ilk marotaba tekshirilgan bemorlarda o'pka to'qimalarida chuqur funksional va sitomorfologik o'zgarishlarga olib keladigan interstisial o'pka shikastlanishlarini tashxislashga erishildi. O'zbekiston olimlarining tadqiqotlari, shuningdek, Qoraqalpog'iston aholisining nafas yo'llari kasalliklari bilan birlamchi kasallanishing havodagi sulfatlar konsestrasiyasining sezilarli o'zgarish dinamikasi bilan o'zaro bog'liqligini ($R=0,65$) aniqlash imkonini berdi.

Shuni alohida ta'kidlash kerakki, Orol dengizining suvsizlangan yerlaridan tuz ko'chish ko'laming

hajmini hisobga olgan holda, birlamchi kasallanish va havodagi sulfatlar konsentrasiyasining o'zgarishi dinamikasi o'rtasidagi aniqlangan bog'liqliknin o'rganish nafaqt Janubiy Orolbo'yi mintaqasi uchun tegishli (Qoraqalpog'iston Respublikasi, Xorazm viloyati, Navoiy va Buxoro viloyatlarining g'arbiy hududlari), shuningdek, Qozog'iston va Turkmanistonning mintaqaga yaqin hududlari uchun ham dolzarbdir. Ushbu muammo 1980-yilga nisbatan so'nggi yillarda kuzatilgan Janubiy Ural va Volga bo'yida Orol dengizidan havo orqali olib kelingan tuz-chang bo'ronlari natijasida zararli tuzlar bilan ifloslangan hududlardagi ko'rsatgichlarga qarab, aynan, shu kundardagi kasalliklar to'g'risidagi ma'lumotlarni, ayrim turdag'i kasalliklarning o'sish dinamikasini o'rganadigan Rossiya tibbiyot mutaxassislari va olimlarini ham tashvishga solmoqda.

1966-2005-yillardagi uzoq muddatli tadqiqotlarimiz natijalariga ko'ra, tuz ko'chishining iqlimga ta'siri havo haroratinining pasayishi (yiliga $0,08^{\circ}\text{S}$), miqdorining ($+0,2 \text{ mm/yil}$) ortishi va minerallashuvni ($10 \text{ mg/dm}^3/\text{yil}$) Orolbo'yidagi yog'ingarchiliklarda namoyon bo'ladi.

Bundan tashqari, Orol dengizining qurigan tubidan tuz aerozoli bilan tuproqlarning sho'rlanishi yog'ingarchilik bilan birga quruq tuz konlarining infiltratsiyashuvni jarayonida sodir bo'ladi. Bunday minerallashgan cho'kindilar o'rganilgan g'ovak eritasidagi tuzlar kontsentratsiyasini $3,2 \text{ g/l}$ ga oshiradi.

Orol dengizining qurigan tubidan tuzlar ko'chishni kamaytirishdan ko'proq manfaatdor bo'lgan mammakatlar O'zbekiston va Qozog'iston hukumatlari tomonidan tuzlarni ko'chishini kamaytirish bo'yicha bir qator keng ko'lamli chora-tadbirlarni amalga oshirdilar. Bu, birinchi navbatda, tegishli turdag'i o'simliklarni o'rmonlashtirish, sun'iy suv havzalari – Mo'ynoq, Ribatskiy va Jaltirbas, shuningdek Ko'korol to'g'oni va KS-4 suv kollektorlarining suv chiqish joylarini saqlash bilan bog'liq edi. Biz Orol dengizining qurigan tubidan tuzlarni ko'chishi-ning susayishiga nisbatan yuqorida qayd etilgan ushbu ijobjiy antropogen ta'sirlarning (IAT) samadorligini baholash usulini ishlab chiqdik va amalga oshirmoqdamiz. Modellashtirish natijalariga ko'ra, ushbu ijobjiy antropogen ta'sirlar, masalan, 2019-yilda tuzlarni ko'chishi yiliga 24,98 million tonnaga qisqartirganligi aniqlandi. Shu bilan birga, ushbu profilaktika choralar ko'rilmaganida, hozirgi vaqtda Orolbo'yi mintaqasidagi tuzlarni ko'chishi yiliga 117,48 million tonnani tashkil etgan bo'lar edi.

Ta'kidlash joizki, mazkur chora-tadbirlar va amalga oshirilgan keng qamrovli kompleks ishlari natijasida Orol dengizining qurigan tubidan tuzlarni ko'chishini qisqartirish muammosini hal etishda salmoqli natijalarga erishildi.



Shunga qaramay, ushbu dolzARB muammo – tuz-chang bo'ronlarining ekologiyaga ta'sirini kamaytirishning yarim asrlik mavjudligiga qaramay, ularning ta'sirining ko'plab jihatlari hali ham o'rganilmagan. Masalan, chang bo'ronlarining paydo bo'lish jarayonlari, intensivligi va salbiy oqibatlarini bashorat qilish va modellashtirish usullari hali ham mukammal yemas. Sulfat aerosolining organizmga ta'sir qilish mexanizmini va aholi orasida kasalliklarning ko'payishi bo'yicha batafsil tibbiy va biologik tadqiqotlar o'tkazilmagan, shuningdek, uning qishloq xo'jaliigi hayvonlariga ta'sirini o'rganish amalga oshirilmagan. Shuningdek, tuz aerosolining turli qishloq xo'jaligi o'simliklari fiziologiyasiga va shunga mos ravishda ularning rivojlanishi hamda hosildorligiga ta'siri batafsil o'rganilmagan.

Hozirda O'zbekiston Respublikasi Fanlar aka-

demiyasining Qoraqalpoq filiali bilan bir qatorda Xorazm Ma'mun akademiyasi olimlari ham ushbu va boshqa dolzARB ekologik muammolarni hal etish bo'yicha faol ish olib bormoqda.

PAXTACHILIKKA YANGICHA YONDOSHUV

Zabardast Bo'riyev,
biologiya fanlari doktori

O'zbekiston dunyo paxtachiligidagi o'rniga ega bo'lgan, paxta tolasini yetishtiruvchi yirik mamlakatlar qatoriga kiradi. Buning asosiy sababi uning 100 yillik seleksion tarixiga, yirik genetik kolleksiyaga hamda yetuk soha mutaxassislariga egaligi bilan izohlanadi. G'o'za asosan o'zining tolasi hisobiga dunyo bozorida xaridorgirdir. Ushbu tola dunyo to'qimachilik sanoati uchun tabiiytolaning eng ulkan va qayta tiklanuvchi manbai hisoblanadi. U o'zining nafisligi va havo o'tkazuvchanlik xususiyatlari, shuningdek, ekologik sof mahsulot ekanligi bilan sun'iy tolalarga qaragan-da bir qancha afzalliklarga ega.

Ayni paytgacha ham dolzarb va hal etilishi lozim vazifalardan sanalayotgan tola sifati va hosildorligi yuqori, ertapishar, kasallik va zararkunanda hasharotlarga chidamli, tabiatning turli noqulayliklariga bardoshli g'o'za navlarini yaratish g'o'zaning murakkab genomga egaligi bilan ajralib turadi. So'nggi yillarda ko'p bora ta'kidlanganidek, g'o'za seleksiyasining an'anaviy usullari asosida yangi navlarni yaratish birmuncha uzoq vaqt hamda sarf-xarajatni talab qiladi. To'qsoninchi yillarning boshlarida qishloq xo'jaligi ekinlari seleksiyasiga DNK markerlar texnologiyasi, ikki minginch yillarga kelib esa, RNK – interferensiyasi kabi zamонавиев biotexnologik vositalarning jalb etilishi sohada yuqori natijalarga erishish imkonini yaratdi. O'zbekistonda ilk bor akademik I. Abdurahmonov boshchiligidagi Genomika va bioinformatika markazi olimlari tomonidan g'o'zada gen-nokaut (RNK – interferensiyasi) texnologiyasi qo'llanib, qisqa muddatda, tola sifati yuqori, uzunligi 38-40 mm va

mustahkamligi 36 gs/teks bo'lgan, ingichka tolali g'o'za navlarinikidek uzun va mayin, suv tanqisligiga, sho'rga va kasalliklarga chidamli, hosildorligi oddiy g'o'za navlariga nisbatan o'rtacha 20 foizga ko'p bo'lgan o'rta tolali "Porloq" g'o'za navlari yaratildi. Markaz olimlarining qo'lga kiritgan ushbu yutuqlari xalqaro mijyosda e'tirof etilib, gen-nokaut, ya'ni "genlar faoliyatini o'chirib qo'yish" texnologiyasi AQSH, Rossiya, Misr va Xitoy davlatlarida patentlandi.

Ushbu biotexnologik g'o'za navlari 2013-yildan buyon yurtimizning deyarli barcha viloyatlarida ekilmoqda. Hozirda, "Porloq" navlari fermer xo'jaliklari tomonidan jami 380 ming getkardan ortiq maydonlarda yetishtirildi. Mazkur g'o'za navining paxta tolasi yurtimizda yetishtiriladigan boshqa navlarga qaraganda 12 foizga qimmatroq narxda baholanib, jahon bozorida katta talabga egaligi bilan ajralib turadi.

Markaz olimlari AQSH olimlari bilan hamkorlikda xalqaro loyiha doirasida g'o'za genomini tadqiq qilish uchun 3000 dan ziyyod g'o'za genomigaxos mikrosatellit DNK markerlar to'plamini O'zbekistonga olib kelishdi. Keyingi yillarda ushbu DNK markerlari bilan O'zbekiston g'o'za germoplazmasi kolleksiyasining kelib chiqishi dunyoning turli geografik mintaqalari va ekotiplieriga mansub 1000 dan ortiq namunalarning



"Porloq-1"



Qashqadaryo viloyati Nishon tumani “Nishon ko‘zgusi” fermer xo‘jaligi, Portloq-4 g‘o‘za navi

har biri molekulyar genotiplandi hamda ularning genetik xilma-xillikkari baholandi.

2007-yilga kelib, dunyoda birinchi bo‘lib, o‘rta tolali g‘o‘zada noteng birikkanlik asosidagi assotsiativ kartalashtirish tadqiqoti amalga oshirildi hamda tola sifatini boshqarishda ishtirok etuvchi o‘nlab

genlar aniqlandi, ularning genomdagi hududlari markerlandi. G‘o‘za genomiga bag‘ishlangan tadqiqot natijalari 2008-yildan boshlab, dunyoning qator nufuzli jurnallarida chop etila boshlandi.

Shunday qilib, markaz olimlari tomonidan 2009-yilda g‘o‘zada tola sifatiga aloqador DNK-markerlaridan foydalanimarkerlarga asoslangan seleksiya (MAS) texnologiyasining ilk amaliy tatbiqi boshlandi. MAS texnologiyasi platformasining ishga tushirilishi olimlarga qisqa vaqt ichida, ya’ni 2016-yilda tola sifati yuqori, hosildor va ertapishar bo‘lgan “Ravnaq-1”, “Ravnaq-2” va “Baraka” g‘o‘za navlarini yaratishga yo‘l ochdi hamda ishlab chiqarishga tatbiq etila boshlandi. Shuningdek, MAS texnologiyasi asosida hosildorligi, tola sifati va uning chiqimi yuqori bo‘lgan, navbatdagi – ertapishar “Tafakkur” va “Saxovat” g‘o‘za navlarining yaratilishiga turki bo‘ldi. Tadqiqotlarning keyingi bosqichida Genlarni piramidalash texnologiyasidan foydalanimarkerlari yordamida bir genotipga jamlash orqali yangi g‘o‘za navlarini yaratish borasida samarali yutuqlarga erishildi.

Markaz olimlari tomonidan dunyoda birinchi bo‘lib g‘o‘zada yuqori aniqlikda genlarni kartalashtirishni amalga oshirish uchun ko‘p ota-onan genotipli 3000 dan ziyod rekombinant inbred liniyalardan iborat maxsus uyali assotsiativ kartalashtirish populyatsiyasi vujudga keldi. Shuningdek, g‘o‘zaning xromosomasi almashtirilgan rekombinant inbred liniyalaridan iborat maxsus populyatsiyasi yaratildi. Ushbu g‘o‘za populyatsiyalari g‘o‘za genlarini kartalashtirishni yangi bosqichga olib chiquvchi vosita hisoblanadi.

Sir emaski, iqlimning global darajada o‘zgarishi Yer haroratinining yildan yilga ko‘tarilib borishiga sabab bo‘lmoqda va oqibatda qurg‘oqchilik yuzaga kelishi, suv zaxiralarining kamayishi kuzatilmoqda.



II. TABIAT VA INSON



"Portloq-4"

O‘z navbatida qurg‘oqchilik butun dunyoda qishloq xo‘jalik ekinlari hosilining keskin darajada kamayib ketishiga olib kelmoqda. O‘zbekiston suv zaxiralari cheklangan hudud bo‘lib, qurg‘oqchilik eng dolzarb va og‘riqli masalalardan biri hisoblanadi. Shuning uchun ham qishloq xo‘jaligi ekinlarining suv tanqisligiga chidamli yangi navlarini yaratish olimlar oldida turgan eng muhim vazifalardandir. Bu sohada ham olimlarimiz bir qancha yutuq va muvaffaqiyatlarni qo‘lga kiritishdi. Zamonaviy gen-nokaut texnologiyasi yordamida qisqa vaqt ichida g‘o‘zaning “eskimo” geni faoliyati susaytirilishi natijasida bir vaqtning o‘zida qurg‘oqchilikka, sho‘rlanishga va sovuqqa chidamli bo‘lgan yangi g‘o‘za liniyalari yaratilib, hozirda ular davlat nav sinash komissiyasiga topshirilish arafasida turibdi.

G‘o‘za yetishtirish barqarorligiga negativ ta’sir etuvchi yana bir omil bu fuzarioz vilt kasalligidir. Ushbu kasallik har yili dala maydonlarida g‘o‘za hosilining katta miqdorda nobud bo‘lishiga olib keladi. Bu borada Markaz tomonidan keng ko‘lamdagi ilmiy tadqiqot ishlari olib borilib, bir qator natjalarga erishildi. Yangi texnologiyalar yordamida yaratilgan fuzarioz vilt kasalligiga chidamli bo‘lgan “zirhlangan” g‘o‘za navlari yaqin yillarda yurtimiz dalalarida

paydo bo‘ladi hamda Buxoro va Navoiy viloyatlarida keng tarqalgan vilt kasalligidan aziyat chekayotgan fermerlarning mushkulini oson qiladi.

So‘nggi yillarda, global iqlim o‘zgarishi, suv manbalarining kamayishi, ekiladigan yerlarning meliorativ holati yomonlashuvi paxta ekiladigan maydonlarning qisqarishiga sabab bo‘lmoqda. Bu esa paxta yetishtirishda yangicha yondashuvlarni qo‘llashni talab etmoqda. Oxirgi yillarda zamonaviy “omiks” texnologiyalari yutuqlari umuman yangi bo‘lgan, personallashtirilgan qishloq xo‘jaligi yo‘nalishining rivojlanishiga olib keldi. Mazkur masala bo‘yicha tadqiqotlar Genomika va bioinformatika markazi olimlari tomonidan birinchilardan bo‘lib amalga oshirildi. Personallashtirilgan qishloq xo‘jaligi konsepsiyasiga ko‘ra, ekinlarni, ayniqsa g‘o‘zani yetishtirishda tuproq-iqlim sharoitlari, harorat va suv rejimlari, o‘g‘itlarga bo‘lgan talabi, turli xil biologik va kimyoiy ta’sirlarga javob reaksiyasini hamda navning genetik potensialini hisobga olish lozim. Oqibatda har bir nav uchun o‘zining individual o‘g‘it miqdori va uni berish rejimi, umuman olganda yetishtirish va monitoring qilish texnologiyalari ishlab chiqiladi. Tadqiqotlar natijasida biostimulyatorlarni g‘o‘zaning qaysi genlariga ta’sir etib, hujayradagi qanday jarayonlar o‘zgarishi to‘g‘risida ma’lumotlar olinadi. Bundan tashqari, turli biotik va abiotik stresslarga aloqador bo‘lgan genlar aniqlanadi. Natijada g‘o‘za navlarini yetishtirish bo‘yicha yangi, zamonaviy genomika fani yutuqlariga asoslangan agrotexnologik tavsiyalar ishlab chiqiladi.

Hozirda Markaz olimlari zamonaviy genomika va molekulyar biotexnologiya uslublari yordamida qishloq xo‘jaligi ekinlarining ekologiyada kuzatilayotgan salbiy o‘zgarishlarga moslashgan navlarini yaratish hamda ekologiyani yaxshilaydigan texnologiyalarni ishlab chiqarish ustida ish olib borishmoqda. Umuman olganda, Genomika va bioinformatika markazida g‘o‘za genomi hamda seleksiyasi borasida olib borilayotgan tadqiqotlar dunyoning nufuzli ilmiy-tadqiqot markazlaridagi izlanishlardan qolishmaydi.

Butun dunyoda sog‘liq uchun foydali bo‘lgani sababli tabiiy mahsulotlardan kiyim kiyish keng urfga kirmoqda. Shu bois o‘zbek paxtasiga talab tobora oshib bormoqda. O‘zbekistonda tolasi pishiq, yuqori sifatli, barcha zarur standartlarga javob beradigan paxta tolasi yetishtiriladi. Bu ko‘plab davlatlarni mamlakatimiz bilan paxta biznesi yo‘nalishida faol hamkorlik qilishiga, sohaga sarmoya kiritishga bo‘lgan qiziqishini yanada oshiradi, O‘zbekiston paxta bozorini muttasil rivojlantirishga xizmat qiladi.



lantirish, ushbu sohaga qiziqishi va aholida kompyuter savodxonligini rivojlantirish uchun treninglar, "workshop" va "mitap"lar yaratdi.

IT Park – bizneslar poydevori

Bahromjon Jalilov,
IT Park Farg'ona hududiy filiali direktori

IT Park – bu IT – kompaniyalar uchun istiqbolli boshlang'ich loyihalarni, tashqi iqtisodiy zonani, shu jumladan ilmiy va ta'lif tashkilotlari bilan integratsiyalashgan holda ishga tushirish va bozorga chiqarishni ta'minlash uchun mo'ljallangan obyektlar, bino va inshootlar majmuasi. IT sohasida faol va iqtidorli insonlar buxgalteriya hisobi, yuridik, marketing va ta'lif orqali o'z g'oyalalarini haqiqiy biznes loyihalariga aylantirish uchun haqiqiy imkoniyatga ega bo'ladigan joy.

2019-yil 24-iyulda Toshkentda O'zbekiston Respublikasidagi birinchi IT Park ochildi. Ushbu qisqa vaqt ichida IT Park 28 ta yangi startaplar ko'rinishidagi birinchi mevalarini berdi, axborot texnologiyalari sohasida o'nlab loyihalarni yaratdi, shuningdek, yoshlarni rag'bat-



IT Park Farg'ona filiali 2020-yil iyun oyida tashkil etilgan bo'lib, sohaga e'tibor va islohotlar natijasida respublikamiz IT Parklari orasida o'ziga xos natija va ko'rsatkichlari bilan yuqori pog'onalarini egallab kelmoqda. Texnopark binosi bir vaqtning o'zida 120 dan ortiq ish o'ringa mo'ljallangan bo'lib, hozirgi kunda ushbu markazda 30 nafarga yaqin markaz xodimlari, 50 nafardan ortiq frilanserlar hamda 50 nafar viloyatdagi IT korxonalarini bir jamoa bo'lib faoliyat yuritmoqda. IT Park korxonalarga o'z faoliyatini amalga oshirish uchun zarur infratuzilma, shu jumladan, zamonaviy laboratoriyalar, kovorking markaz hamda ofis maydonlari taqdim etilib, ularga raqamli texnologiyalar, marketing, raqamlashtirish va boshqa konsalting xizmatlari ko'rsatiladi.

IT Park hamda tuman shaharlardagi IT markazlarda tashkil etilgan o'quv kurslari qatoriga "Bir million o'zbek dasturchilari", Robototexnika, Raqamli texnologiyalar savodxonligi, Kibersport, Dasturlash tillari, Veb dasturlash, SMM, Grafika va videomon-taj, Android ilovalar yaratish kurslari kiradi. Kurslar bo'yicha hozirda jami 750 nafar yoshlar ta'lif olmoqdalar. 2022-yil yakunida esa 3500 nafardan ortiq yoshlar esa markaz bitiruvchilariga aylanib shulardan 300 nafardan ortiq yoshlar IT Park hamda hamkor tashkilotlarda o'z faoliyatlarini davom ettirmoqdalar.

IT Park asosida viloyatda bir necha yangi soha korxonalarini tashkil topishga erishdi. Bularga misol qilib viloyatimizda Markazning bitiruvchilari tomonidan asos solingen Codial, Edu Master, Ali Dizayn, Zed academy, Westen, Hashtag, Hachathon, IT Community, Muhandisona kabi zamonaviy kasblarga o'qitish markazlari hamda SoftLab, Muhandisona korxonalarini olishimiz mumkin.

Hozirgi kunda viloyatdagi davlat organ hamda tashkilotlari xamkorlikda 300 nafarga yaqin davlat tashkiloti xodimlari "Dasturlash" kurslari bo'yicha o'z malakalarini oshirib, 2022-yil so'ngida yana 400 nafar xodim malakasi oshirilishiga erishildi. Qolaversa AKT Vaziri Sh. Shermatovning davlat rahbariga qilgan taqdimotlarida, IT Park tarbiyalanuvchilaridan frilanserlar 14 yoshli Mustafo Muhammadov, 11 yoshli Nurullo Egamberdiev, 17 yoshli Muxammadqodir Abdullaev hamda 15 yoshli imkoniyati cheklangan dizayner Muhammadayyub Alimovlar o'rinni olishgan bo'lib, ular butun respublika bo'yicha o'z bilim va mahoratlari bo'yicha master klasslar o'tib kelishmoqda.



Viloyat hokimligi hamda Raqamli texnologiyalar vazirligi Farg'ona viloyati hududiy boshqarmasi tashabbusi bilan yoshlар uchun IT Grant tashkil etilib, 250 nafar ishtirokchilar ro'yxatdan o'tib, 100 nafar iqtidorli yoshlар 1 oy davomida faundeyshn kurslarida o'qilib, yakunda 25 nafar yoshlар dasturlash, dizayn, modeling hamda SMM kurslarida bepul ta'lif oldilar. Yoshlар ishlari agentligi bilan hamkorlikda 300 nafardan ortiq yoshlар kelajak kasblari doirasida yoshlар jamg'armasi xisobidan ta'lif olmoqdalar. 2022-yilining dekabr oyida respublikaning eng katta tadbirlaridan biri, IT xatalik ham aynan Raqamli texnologiyalar markazida 19-23-dekabr sanalarida o'tkazildi. Tadbirda 700 nafarga yaqin yoshlар ideaton, xakaton, kibersport turlarida kuch sinashib, g'oliblar munosib taqdirlandilar.

Buyuuk Britaniyaning OWLEE LDT kompaniyasida Product Analyst sifatida faoliyat olib boradigan Sardor Sadiqov bilan uchrashuv Meet Up lar. Shuningdek 20 yillik tajriba egasi Amerikaning Alabama shtati GeoCue kompaniyasida ishlaydigan Java va JavaScript mutaxassisibilan ovozli suhbatlar tashkil etildi. Yil davomida 16 dan ortiq maxalliy kompaniyalar bilan birgalikda Workshop doirasida ish yarmarkalarini tashkil etildi.

Bundan tashqari viloyatda yagona Masofaviy xizmatlar eksporti (BPO) jamoasini shakillantirish, UzInfoKom yagona integratorning viloyatda birin-

chilardan bo'lib filialining tashkil etilishi, Unicon soft kompaniyalarining viloyatdagi faoliyatini aynan Markazdan boshlashi, birinchi raqamli universitet hisoblangan IT Pakr universiteti (ITPU) ochi-lish marosimlari hamda qabul jarayonlariga ham aynan IT Park Farg'ona filiali mezbonlik qildi. Viloyatda 30 nafarga yaqin iqtidorli yoshlар hamda frilanserlar xalqaro loyihalarda qatnashib, o'z intelektul salohiyatlari yordamida oylik o'rtacha 5 000 \$ atrofida autsorsing xizmatlarini amalga oshirib kelishmoqda. Bundan tashqari markazdagi yoshlар "Yoshlар Startap tashabbuslarini qo'llab-quvvatlash dasturi"ning 5-davrida ishtirok etib hozirda viloyat bosqichida inkubatsiya dasturida qatnashib, o'z startap loyihalarini ishlab chiqmoqdalar.

2022 markaz kashfiyotlari bo'lgan YouTube platformasida o'z blogini yurutib shu orqali daromad qilib kelayotgan frilanser Jahongirmirzo Ibrohimov bilan ham yaqindan suhbat bo'lib o'tdi. Hozirda, "Engineericly" video blogida 195.000 dan ortiq obunachilar mavjud bo'lib, asosan 3D modellarini yasash va 3D printerlar orqali foydali buyumlarni tayyorlash haqidagi ingliz tilidagi kontentlar tayyorlanib, bologida joylab boriladi hamda blogdagi videolarning umumiy ko'rilganlari soni 93.000.000 dan oshgan.

Markaz qaldirg'ochlaridan yanabir nechta bitiruvchilar va mutaxassis yoshlар viloyatning turli shahar va tumanlarida o'z frilanserlik faoliyatlarini

III. TEXNIKA OLAMI VA AXBOROT TEXNOLOGIYALARI

boshlashgan, bularga misol Rasuljonov Izzatullo, Sat-toraliev Abdulloh, Bahodirov Muhammadmubin yosh bo'lishlariga qaramasdan Rossiya, Ukraina, Belarus, va boshqa bir qancha davlatlardan Kwork.ru birja sayti yordami zakazlar olib freelancerlik faoliyatlarini markazda amalga oshirib kelishmoqda.

Markaz faoliyati davomida yaratilgan shart sharoitlardan foydalangan xolda xar oyda 10 dan yoshlар uchun ortiq maxalliy va respublika tadbirlari hamda 10 ga yaqin IT bo'yicha master klass hamda mitaplar o'tkazilib kelinmoqda. 2021-yil yakunida Respublika miqiyosida ilk bor dasturchilar uchun Farg'ona viloyatida 2021-yil dekabr oyida IT haftalik ICT Week namunali tashkilotchisi hamda kosmosga mini sputnik uchirish jarayoni tashkil etilgan. Ushbu tanlovda 300 nafardan ortiq yoshlар ishtirok etishgan.

Farg'ona viloyati IT sohasida viloyatlar kesimida 1-o'ringa olib chiqishda hamda viloyatda iqtidorli yoshlар, frilanserlar hamda startap loyihibar yetishib

chiqishida katta xissa qo'shib kelmoqda. Birgina 2021-2022-yillar ichida IT Park Farg'ona filialida rezidentlari soni 10 barobarga ortib, 6 nafardan, hozirda 62 nafarni tashkil qildi. 1- chorakni o'zida korxonalar tomonidan amalga oshirilgan xizmatlar xajmi 8,9 mlrd.so'mni tashkil etib, o'tgan 2022-yilda ushbu ko'rsatkich yillik 20,5 mlrd.so'mni tashkil qilgan. 2023-yil 1-choragidagi natija 2022yilning 50% natijasini tashkil etishga ulgurganini alohida ta'kidlab o'tish mumkin.

Viloyatdagi eksportyor hamda BPO bo'yicha rezident korxonalar tomonidan esa eksport xajmi 1-chorakda - 229,9 ming dollarni tashkil etdi. Ushbu ko'rsatkich o'tgan 2022 yilg yillik ko'rsatkichning (322 ming dollvr) 71,5% ni tashkil etishga erishdi. Bir chorakning o'zida yillik ko'rsatkichning 70 foizidan ortig'ini bajarishga ulgurdi.

Birgina 2023 yilning 1-choragida Kiberxavfsizlik haftaliklari, ICT Week haftaliklari hamda IT yarmarkalar tashkil etildi. Kibersport bo'yicha respublika bosqichida PUBG mobile yo'nalishida Farg'ona viloyati 1-o'rinni egalladi. Xalqaro akselerator Plug and Play loyihasida ilk bor Farg'ona jamoasi ishtirok etdi. MDH o'rtaida bo'lib o'tgan startap tanlovda Farg'ona viloyati jamoasi 1-2-3- o'rinalni egalladi.

Viloyatda birgina 2023-yilning o'zida rezident korxonalari ishchilar soni 600 nafarga yetdi, 2022-yilda ushbu natija 280 nafar, 2021-yilda esa 50 nafarni tashkil qilgan edi. Ushbu natijalarni qayd etishda viloyat hokimligi, Raqamli texnologiyalar vazirligi Farg'ona viloyati hududiy boshqamasining yaqindan berayotgan yordami hamda Yoshlar ishlari agentligi Farg'ona viloyati boshqarmasi hamda Oliy ta'lim va innovatsiyalar vazirligi Farg'ona viloyati hududiy boshqarmalari o'rtaida yo'lga qo'yilgan o'zaro hamkorlikning samarasini deyish mumkin.

Jamoaning 3 yil mobaynida o'z ustida ishlashi va ahil inoqlikdagifaoliyati raqamli ko'rsatkichlarning karrasiga ortishiga xizmat qilmoqda. Bu yilning yakuniga qadar 50 mlrd. Ichki aylanma, 3 million dollar eksport xajmi, 100 ga yaqin rezident korxonalar hamda sohada 1000 dan ortiq ish o'rinalarini yaratish asosiy maqsad va vazifa qilib belgilangan. Fursatdan foydalanib viloyatimiz yoshlarini zamonaviy kasblarda o'zlarini sinab ko'rish va yozda tuman hamda shaxar IT Markazlarida tashkil etiladigan kurslarimiz orqali o'z bilim va ko'nikmalarini oshirishlarini maslahat berib qolaman.



Miraykan – Yaponiyaning kelajak muzeyi

Zarina Nuridinova,
doktorant



Bugungi kunda “zamonaviy muzey” tushunchasi nisbiydir, chunki ertaga mavjud muzeylar osongina o’tmishdagi muzeylarga aylanishi mumkin. Muzeylarni “zamonaviy muzeylar”ga aylantirish turli shakllarga ega. Biroq, eng yorqin va dolzarb tendensiya interaktiv audiovizual texnologiyalarni joriy etishdir.

Muzeyda ko’p asrlik ma’naviy va madaniy tarjiba to’planadi. Muzey “tafakkur maydoni” sifatida emas, balki “tirik”, axborot va hissiy ta’sirning muhim manbasiga ega bo’lgan rivojlanylariotgan makon sifatida qabul qilinishni boshladi. Bugungi kunda dolzarb savol: bugungi kun odami muzeyga nima uchun boradi? Shubhasiz, “inson muzeyga mohirlik bilan qayta tiklangan o’tmish orqali kelajakni ko’rish uchun boradi”. Shu ma’noda Miraykan muzeyi konsepsiysi, alohida qiziqish uyg’otadi. Muzey tashrif buyuruvchilarga zamonaviy texnologiyalarning ajoyib dunyosini taqdim etadi.

Miraykan Tokioning innovatsiyalar va ilm-fanni rivojlantirishga bag’ishlangan zamonaviy muzeylаридан biridir. Ushbu muzeyga kirgan tomoshabinlarga markazda iste’dodli yapon xalqining futuristik yutuqlari namoyish etilib, kelajak allaqachon kelgandek taassurot beradi. Milliy fan va innovatsiyalar

muzeyi (rasmiy ravishda Nippon Kagaku Miraikan), 2001-yilda tashkil etilgan va Yaponiyada zamonaviy texnologiyalar sohasida yetakchi rol o’ynaydi. Muzey Tokioning Odaiba tumanida maxsus qurilgan zamonaviy binoda joylashgan. Bino to’liq interaktiv eksponatlar bilan to’ldirilgan bo’lib, olti qavatdan iborat. Bu yerda tashrif buyuruvchilar robotlar, internet qanday ishlashi haqida hamma narsani bilib olishidan tortib, minglab juda oddiy, ammo muhim savollarga javoblarni o’rganishlari mumkin. Muzeyga tashrif buyurish o’rtacha ikki-uch saat davom etadi. “Kelajak”ka qiziqarli sayohat ba’zan hatto bugungi kun yoshlarini ham hayratga soladi va ajablantiradi. Qiziqarli, o’ziga xos va shu bilan birga axborot bilan to’yingan o’yin-kulgi shakli e’tiborni jalb qiladi va shu bilan tashrif buyuruvchilar sonini ko’paytiradi.

“O’yin” shaklida siz fizika, biologiya, informatika, kosmonavtika va robototexnika kabi fundamental fanlarni o’rganishingiz mumkin. Bundan tashqari, muzeyga tashrif buyuruvchilarga zamonaviy texnologiyalar va odamlar o’tasida robototexnika bilan muloqot qilish - uni yoqish, burish, boshqarish, his qilish, imkoniyati beriladi. Chet ellik mehmonlar ingliz tilidagi audio qo’llanmalar yordamida muzey faoliyati bilan bemalol tanishishlari mumkin.

Miraykan muzeyining asosiy eksponati Honda kompaniyasining odamga o’xshash ASIMO ro-





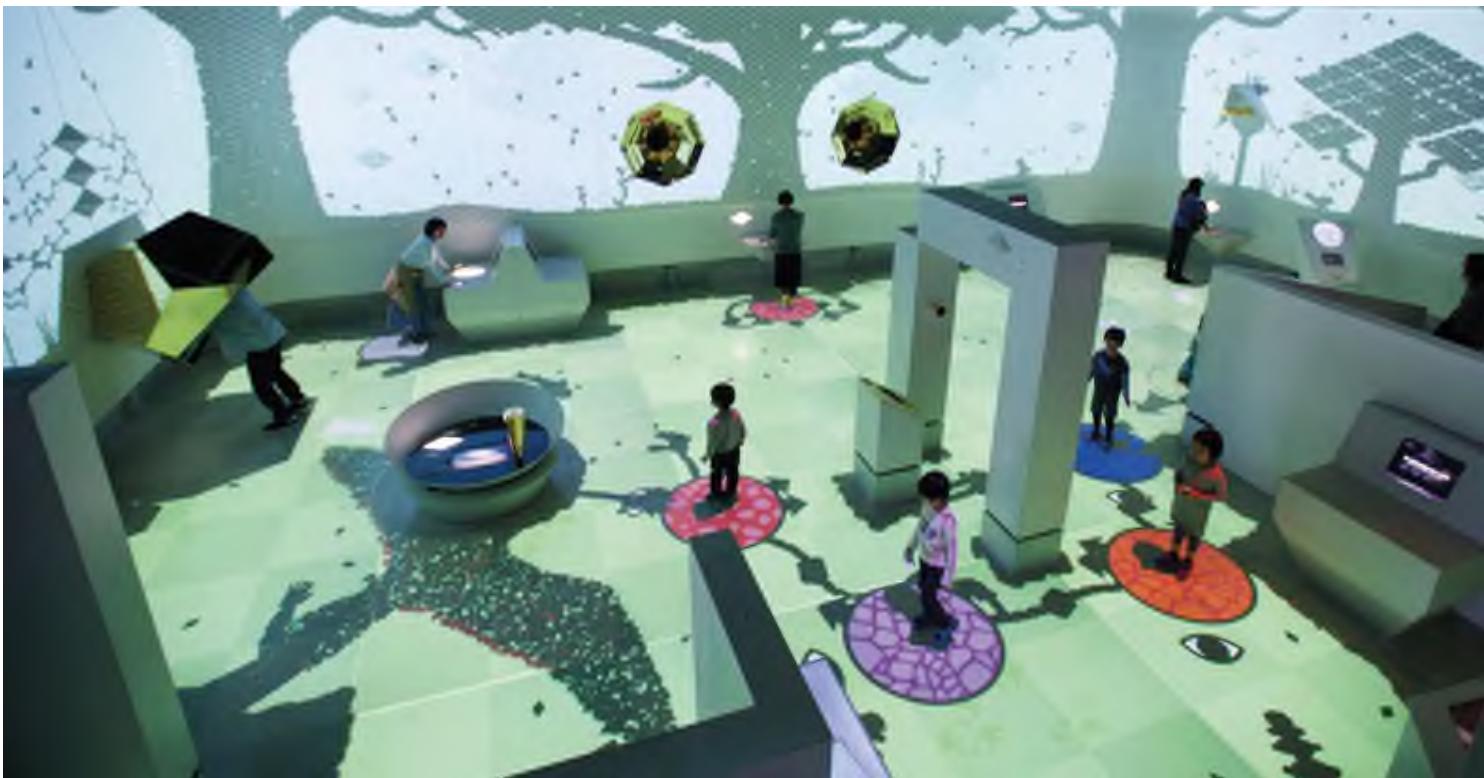
botidir. Uning muzey bo'ylab harakatlanish tezligi – soatiga 6 km – oddiy odamning harakatlanish tezligi bilan taqqoslanadi. U zinapoyadan yuqoriga va pastga tushishi, futbol o'ynashi, atrofdagi hamma narsani ko'rishi va sodir bo'layotgan narsalarga juda tez javob berishi mumkin. U muzey bo'ylab aylanib yuradi, shuningdek tashrif buyuruvchilar bilan suhabatlar o'tkazadi, ayni vaqtida bir nechta odamlarning nutqini ajrata oladi. Sayyoohlar muzeyda robotlar to-bora ko'proq odamlarga o'xshab ketayotganiga guvoh bo'lishi mumkin. Kimdir bundan qo'rqadi, kimdir unga hayrat bilan qaraydi.

Har bir eksponat yonida siz tashrif buyuruvchini qiziqtirgan barcha ma'lumotni ko'rsatadigan monitorni ko'rasiz. Muzeyda interaktivlik uchun barcha sharoitlar yaratilgan: agar tashrif buyuruvchi mustaqil ravishda operatsiya qilishni xohlasa – tajribaning yo'qligi unga zarar yetkazmaydi, siz shunchaki skalpelni qo'lga olishga jur'at etishingiz kifoya. Bundan tashqari, siz odamni – tana qismla-

rining haqiqiy hajmiga teng parchalardan yig'ishin-giz mumkin. Milliy fan muzeyi ekspozitsiyalaridan birida "Miraykan" innovatsiyasi neytrinolarning eng kichik elementar zarralarining fizik xususiyatlarini tushuntiradi. Yaponiya fan va texnologiya agentligi tomonidan yaratilgan ushbu zamonaviy va noyob obyekt ko'plab amaliy interaktiv ko'rgazmalarni o'z ichiga oladi. Ular insoniyat hayotining turli jahbalariga bag'ishlangan: zilzilalardan tortib ob-havo va g'ayrioddiy hodisalargacha, qayta tiklanadigan energiyadan robototexnikagacha, mikrozarralardan kosmosgacha.

"DomeTheater" Miraykan gumbazli teatriga tashrif buyuruvchilarni hayratda qoldiradi, uning yordamida ikkita yuqori intensivlikdagi 4K RGB lazer proyektorlari yordamida gumbazli ekranga yuqori aniqlikdagi tasvirlar tushiriladi. Audiovizual effektlar bilan tashrif buyuruvchilar unutilmas tajribaga ega bo'ladilar.

Juda katta ko'rgazma kosmik mavzularga bag'ish-



langan bo'lib, tashrif buyuruvchilar kosmik kema-ga tashrif buyurishlari va kosmonavtlarning yerdan uzoqda qanday ovqatlanishlari va vaqt o'tkazishlarini o'rganishlari mumkin. Shuningdek, Miraykanning 10 yilligiga g'ayrioddiy eksponat – Geo-Cosmos globusi o'rnatildi, uning diametri taxminan 6 metrni tashkil etadi va ko'plab LED ekranlar bilan qoplangan. Ushbu noyob sharsimon display, o'ziga xos interaktiv globus. Ba'zan uni "globus displayi" deb atashadi. Sayyoramizning turli burchaklarida joylashgan ko'plab tadqiqot laboratoriyalari va o'lchash stansiyalaridan olingan haqiqiy ma'lumotlar asosida hosil bo'lgan Yerning tasviri deyarli real vaqtida uning yuzasiga chiqariladi. Shunday qilib, havo massalarining harakatini, okeanlarning kislotaliligining o'zgarishini, sirdagi haroratni va boshqa ilmiy ma'lumotlarni kuzatish mumkin, go'yo muzeyga tashrif buyuruvchi sayyoramizga kosmosdan real vaqtida (tabiiy kechikish bilan bo'lsa ham) qaraydi. Vaqt-vaqt bilan ekranda COVID 19 pandemiyasi yoki global isish muammolari kabi videolar namoyish etiladi. Eksponat muzey rahbari - birinchi yapon kosmonavtlaridan biri Mamoru Mori tashabbusi bilan yaratilgan.

Muzeyning diqqatga sazovor joylaridan biri bu - real vaqtida zilzilalarni boshqarish tizimi. Maxsus zal butun Yaponiya bo'ylab seysmometrlarning katta miqdordagi ma'lumotlarini to'playdi, bu butun mamlakat holatini ko'rsatadi. Muzeyga tashrif buyuruvchilar ixtiyoriy ravishda onlayn ma'lumotlar bazasida so'nggi zilzilalar haqidagi axborotlarni to-

pishlari mumkin. Har yili "Miraykan" muzeyida 3 dan 6 gacha maxsus tanlangan ko'rgazmalar o'tkaziladi, unda fan va san'at ko'pincha bir-biriga mos keladi. Ko'rgazmalar insoniyatning keng ko'lamli muammo-lariga bag'ishlangan. Bu sayyoramizning ifloslanishining ko'payishi va robotlarning odamlarga ta'siri, hatto dunyoning oxiri va boshqa muammolar bilan bog'liq savollar. "Kelajak muzeyi" - "Miraykan"da har kim ishtirok etishi mumkin bo'lgan maxsus tajribalar va seminarlar o'tkaziladi. Shuningdek, muzey boshqa mamlakatlardan kelgan bolalar uchun maxsus das-turlarni taklif etadi (tajribalar va seminarlar ingliz tilida o'tkaziladi).

Kelajakdagi muzeylarda raqamli texnologiyalarning roli har yili tobora muhim ahamiyat kasb etmoq-da, chunki muzeylar ilgari mavjud bo'lmagan dizayn ni loyihalashga harakat qiladi. Albatta, tizim obyekti bir kishining ishi bo'lishi mumkin emas va muzey doirasida "kelajakning noyob zamonaviy muzeyi" konsepsiyasini yaratish uchun birlashadigan mutax-assislар jamoasi ishlaydi.

OLIM HUKMDOR



Surayyo Karimova,
tarix fanlari doktori

Amir Temur hukmronligi davrida (1360-1405) Samarqand musulmon Sharqidagi ulkan sultanatning poytaxti maqomiga ega bo'ldi va Movarounnahrning har jihatdan yuksalgan shahriga aylandi. Buning isboti bugungi kungacha saqlangan o'sha davr yozma manbalarida, me'moriy yodgorliklarda, san'at asarlarida aks etgan. Ilm-fan sohasida esa IX asr Bag'doddagi "Bayt ul-hikma", XI asr Xorazmdagi

Ma'mun akademiyasi kabi XV asr Samarqanddagi astronomiya maktabi ham jahon fani tarixida o'z o'rnini egalladi va bu muhim voqelikning yuz berishida temuriyzoda Mirzo Ulug'bekning roli va xizmati beqiyos edi.

Amir Temurning nabirasi, Shohrux Mirzoning (1377-1447) o'g'li Muhammad Tarag'ay Mirzo 1394-yilning 22-martida Sultoniya shahrida (Eron) Amir Temurning harbiy yurishlari davrida dunyoga keldi. Unga Amir Temur otasining ismini bergen hamda yoshligidan *Ulug'bek* (Katta bek) deb atalgan.

Amir Temur farzand va nabiralarining tarbiyasiga davlat ahamiyatiga molik vazifa sifatida qaragani bois, aksariyat shahzodalar singari, Ulug'bek ham saroyda, zamonasining yetuk olim va adiblari qo'lida tarbiyalangan. Xususan, 11 yoshigacha uning tarbiyasi bilan Sohibqironning katta xotini – Saroy Mulk xonim shug'ullangan. Keyinchalik, nabirasining yuksak qobiliyat va o'tkiz xotira sohibi ekanini ko'rgan bobosi uning keng va chuqur bilim olishiga alohida e'tibor qaratib, uni o'qitishni o'z davrining mashhur olimlaridan biri, taniqli shoir va qomusiy bilim egasi shayx Orif Ozariy nomi bilan tanilgan Hamza ibn Ali Malik Tusiya topshiradi.

Mirzo Shohruxonning nodir kitoblardan iborat boy kutubxonasi bo'lib, yoshligidan ilmgaga katta qiziqishi bo'lgan Ulug'bek saroy kutubxonasidagi antik davr olimlaridan Platon, Aristotel, Gippark va Ptolemy, islam davri olimlaridan al-Xorazmiy, al-Farg'oniy, al-Buzjoniy, al-Beruniy, Ibn Sino, al-Chag'miniy va boshqalarning asarlarini qunt bilan o'qib, o'rganadi. Saroyda otasi tomonidan uyuşhtirilgan olimlarning



Yan Heveleyning "Prodromus astronomiya" kitobidan gravyura

ilmiy bahslarida, shoirlarning mushoiralarida ishtirok etadi. Shularning barchasi uning kelajakda yirik olim bo'lib yetishishiga poydevor yaratdi.

Amir Temur harbiy yurishlarida Ulug'bekni ham o'zi bilan olib yurgan. Jumladan, bobosining so'nggi, 1404-yildagi Xitoy yurishida ham u birga edi. Ana shu yurish vaqtida, 1405-yilning 18-fevralida Amir Temur vafot etadi. Shu davrdan boshlab temuriyzodalar o'rtasida hokimiyat uchun kurash boshlanib, sultanatdagi markaziy boshqaruvning zaiflashuviga olib keladi. Ulug'bek ham bu kurashlardan chetda qolmadi. 1409-yilda u otasi Shohrux Mirzoning yordami bilan Movarounnahr taxtini egallaydi va 40 yil, o'g'li Abdullatifning qo'lidan o'lim topguniga qadar (1449-y.) hukmronlik qiladi.

Mirzo Ulug'bek davlat ishlari barobarida ilmiy ishlarini ham faol davom ettiradi. Mamlakat ravnaqi va xalq farovonligi ko'p jihatdan bilimli kishilarga va ilmlar rivojiga bog'liqligini yaxshi tushungani uchun 1417-yilda Buxoroda, 1417-1420-yillarda Samarqandda va 1437-yilda G'ijduvonda madrasalar qurdiradi. Shulardan Buxoro va Samarqanddagi madrasalar XIX asrga qadar faoliyat ko'rsatgan. Samarqanddagi madrasa bugun ham XV asrning mahobatli va ko'rkan inshootlaridan biri sifatida Registon maydonini bezab turibdi. Uning birinchi mudarrisni etib zamonasining yetuk olimi Muhammad Havofiy tayinlangan. Ma'lumotlarga qaraganda, uning ilk ma'rurasini tinglagan 90 kishidan faqat 2 tasi - Ulug'bek va Qozizoda Rumiygina bu ma'ruzaning mazmunini tushunib yetganlar.

Samarqanddagi madrasalarda islom ilmlari barobarida aniq va tabiiy fanlar, adabiyot va tilshunoslik bo'yicha ham ta'lim berilgan. Matematika va astronomiya bo'yicha darslarda shaxsan Ulug'bekning o'zi ham ishtirok etgan. Matematika mashhur qadimgi yunon matematigi Yevklidning (mil. av. III asr) "Negizlar"i, shuningdek, asarlari Markaziy Osiyoda juda mashhur bo'lgan XII asr muallifi Sirojiddin as-Sijovandiyning "Tajnis al-hisob" ("Kasr sonlar haqida") risolasi hamda XIII asr qomusiy olimi



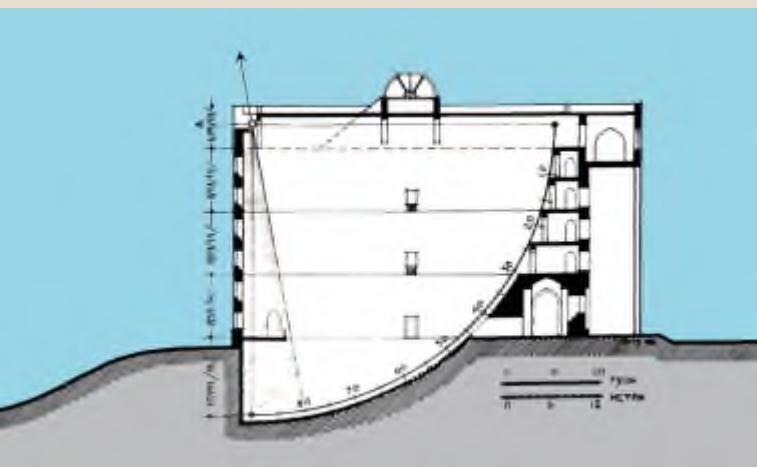
M. Ulug'bek nomidagi Samarqand muzeydagi Ulug'bek rasadxonasining maketi

Shamsuddin as-Samarqandiyning "Ashkol at-tosis fi-l-handasa" ("Geometriyadagi asoslangan shakllar") nomli asari asosida o'qitilgan.

Astronomiyaga kelsak, bu fan bo'yicha dastlabki bilimlar qadimgi yunon astronom va geografi Ptolemy (II asr) "Almagest"ining XIII asr xorazmlik olim Mahmud al-Chag'mininy tahriridagi "Mulaxxas fi-l-hay'a" ("Astronomiya bo'yicha qisqartma") nomli asari asosida berilgan. Keyinchalik, Abu Rayhon Beruniyning "Qonuni Mas'udiy", Nosiriddin at-Tusiyning "Ziji Elxoni" kabi fundamental asarlari o'qitilgan. Tusiy boshchiligidagi Marog'a maktabi olimlaridan Nizomiddin an-Naysaburiy, Qutbiddin ash-Sheroziy va boshqa olimlarning asarlari astronomiya bo'yicha asosiy darslik vazifasini o'taganligi va Mirzo Ulug'bekning o'zi shu kitoblar bo'yicha ma'ruzalar o'qiganligi haqida mazkur madrasada faoliyat yuritgan Jamshid Koshiy xabar beradi.

Samarqand madrasalarida Ulug'bekning o'zi bilan bir qatorda yana 60 dan ortiq zamonasining yetuk va taniqli olimlari ham dars bergan hamda ilmiy tadqiqotlar olib borishgan. Manbalarda ulardan Qozizoda Rumiy, uning o'g'li Hasan Chalabiy va nabirasi Mirim Chalabiy, Jamshid al-Koshiy, Ali Qushchi, koshonlik ota-bola Muiniddin va Mansur ibn Muiniddin al-Koshiylarning ismlari zikr qilingan.

Jiddiy ilmiy tadqiqotlar astronomik kuzatuvlarni talab etar edi. Shu bois Ulug'bek Samarqandda o'z davrining aniq o'chov asboblari bilan jihozlangan rasadxona barpo etadi. Olimlarning bu yerdagi ilmiy faoliyati fan tarixiga o'zining Sharq va G'arbdagi ko'plab davomchilariga ega bo'lgan "Ulug'bekning Samarqand astronomiya maktabi" nomi bilan kirgan.



Mirzo Ulug'bekning aniq fanlar rivojiga qo'shgan hissasi ham bevosita mana shu rasadxona faoliyati bilan belgilanadi.

Bu inshoot ayrim olimlarning fikricha, uch qavatli silindrishimon shaklda bo'lgan. Uning asosiy qismi 41 metrlik radiusga ega 90° li yoysimon uskuna – kvadrantdan iborat. U ikki yoyli, ya'ni ikkilangan kvadrant bo'lgani uchun uning yordamida Quyoshdan tashqari Oy va boshqa katta sayyoralar hamda qo'zg'almas yulduzlar ham kuzatilgan. Bu yerda o'sha davrdagi eng zamonaviy asboblardan yana armillyar sfera, asturlab ham bo'lgan, rasadxona binosi tomi ustidagi tekislikka Quyosh balandligini o'lchovchi azimutal doira asbobi joylashtirilgan. Shularning barchasi yordamida o'lchovlar amalga oshirilib, yangi ma'lumotlar olingan. Olingan ilmiy natijalarning zamonaviy ko'rsatkichlarga juda yaqinligi mazkur asboblar vositasida olib borilgan astronomik kuzatuvlarning yuqori aniqlik darajasiga ega bo'lganini ko'rsatadi.

Rasadxonada o'sha davr astronomiyasi uchun o'ta muhim va zarur bo'lgan eng katta va aniq yulduzlar katalogini yaratish bo'yicha ishlar olib borilgan. Ularning samarası “Ziji jadidi Ko'ragoniy” (“Ko'ragonning yangi ziji”) asarida o'z aksini topgan. U yana “Ziji Ulug'bek” (“Ulug'bek ziji”), “Ziji Sultoniy” (“Sulton ziji”) nomlari bilan ham ma'lum. “Ziji” 1414-1444-yillar davomida Quyosh, Oy, yulduzlar

va sayyoralar harakatlarini kuzatish natijasida yaratilgan asardir. U kirish qism va to'rt maqoladan iborat bo'lib, 1-maqolada xronologik ma'lumotlar, ya'ni turli xalqlarning kalendarlari, biror kalendarlarda berilgan sanani boshqa taqvimdagisiga almashtirish usullari, oylarning turli xalqlardagi nomlari, ularning nishonlanadigan bayramlari berilgan.

2-maqola asarning asosiy qismi bo'lib, unda butun asarning matematik apparati berilgan, ya'ni elementar matematikani to'la qamrovchi katta aniqlikdagi sodda va murakkab trigonometrik formulalar keltirilgan. Shuningdek, geografik kenglama va uzunlamalarni topish yo'llari va turli mintaqalardagi 240 ta aholi punktining aniqlangan koordinatalari jadvali hamda Qibla azimutini aniqlash usullari bayon qilingan.

3-maqola sayyoralarning harakati masalasi va yulduzlar astronomiyasiga bag'ishlangan. 1018 ta yulduzning koordinatalari jadvallari ham shu maqolada berilgan.

“Zij”ning 4-maqolasi amaliy astronomiyaga bag'ishlangan bo'lib, astrologik hisoblardan iborat.

“Ziji Ko'ragoniy”ning eng muhim bo'limlaridan biri 1018 ta yulduzlar koordinatalarini o'z ichiga olgan katalogdir. Ilk yulduzlar katalogi milodiy II asrda Ptolemey tomonidan tuzilgan. Keyinchalik olimlar Ptolemey katalogiga tuzatishlarni bevosita kuzatishlar o'tkazmasdan kiritib borishgan. XV asr boshlariga kelib yulduzlarning osmondag'i haqiqiy joylashuvi va ularning koordinatalari o'rtasidagi tafovut shu qadar oshib ketganki, Mirzo Ulug'bek yulduzlar koordinatalarini aniqlash uchun o'zi kuzatuv olib borishga qaror qiladi. Shu tariqa, uning jadvali Ptolemydan so'ng 13 asr mobaynida original astronomik o'lchovlar asosida tuzilgan birinchi katalog bo'ldi. Aytish joizki, astronomiya va matematikaga oid asarlar orasida Ulug'bek “Ziji”, Nosiriddin Tusiyning “Tahriri Uqlidis”i (“Yevklidning tahriri”) kabi qo'lyozma nusxalari bugungi kunda dunyo kutubxonalari bo'ylab eng ko'p (yuzdan ortiq) tarqalgan kitobdir. Bu esa Ulug'bek asarining islam dunyosida nihoyatda mashhur bo'lganidan darak beradi.

“Zij” eng avval Samarqand olimlari diqqatini o'ziga jalb qildi. Unga ilk sharhlarni Samarqandda Ulug'bekning shogirdi Ali Qushchi, keyin Mirim Chalabiylar yozgan. XVI-XVII asrlarda uni bir qator Eron olimlari sharhladilar. Shuningdek, u Iroq, Suriya va Misr olimlari tomonidan ham sharhlangan. Nihoyat, hind olimi Savay Jay Singh (1686-1743) Hindistonda Ulug'bek a'nanasiga ko'ra, bir necha rasadxona qurib, boburiy sulton Muhammadshohga (1719-1748) atab, “Ziji Muhammadshohiy” asarini yozgan va unga Ulug'bekning ko'p jadvallarini kiritgan.

Musulmon Sharqida Ulug'bek “Zij”iga yozilgan sharhlar orasida mukammali Samarqand astronomiya maktabi vakillaridan biri bo'lmish Mansur ibn

Ch. Ahmarov. Ulug'bek va uning yosh hamkasbi Ali Qushchi rasadxonada. Samarqand. 1963-yil.





Ch.Ahmarov. Ulug'bek portreti. 1974-yil

Muiniddin al-Koshiyning shogirdi Nizomiddin Abu-l-Ali ibn Muhammad ibn Husayn Birjandiy (vaf. 1525-y.) tomonidan 1523-yili yozilgan. Uning nomi "Sharhi "Ziji" Ulug'bek" bo'lib, Birjandiy o'z "Sharhi"da Ulug'bek "Ziji"dagi ko'p masalalarni hal qilgan. U Ulug'bek keltirgan har bir qoidani isbotlab, sonli misollar va chizmalar keltirgan, asarini Ulug'bek "Ziji"dan to o'z davrigacha to'plangan yangi astronomik va matematik ma'lumotlar bilan boyitgan.

Yevropada "Ziji Ulug'bek" dastlab XVII asrda astronomolar diqqatini o'ziga tortdi, chunki bu davrga kelib Yevropada aniq astronomik jadvallar va yulduzlar katalogiga ehtiyoj kuchaygan edi. Undan tashqari, Amir Temur faoliyatiga doir Lui Gonsales de Klavixoning "Kundaliklari" (1582-y.) hamda "Buyuk Temurlang tarixi" nomli asar (1607-y.) nashr qilingan bo'lib, ular tufayli yevropaliklarda Amir Temur va uning avlodlariga katta qiziqish bor edi. Bu qiziqish, ayniqsa, ingliz olimlarida katta edi, zero, bu vaqtga kelib, inglizlarning dengizlardagi hukmronligi boshlangan bo'lib, ularga Ulug'bekning yulduzlar jadvali navigatsiya uchun juda zarur edi.

Birinchi bo'lib ingliz astronomi Jon Grivs 1648-yili "Ziji"dagi yulduzlar katalogining bir qismini

va geografik jadvallarni, 1650-yilda esa "Zij"dagi xronologik jadvallarni nashr ettirdi.

Ingliz olimlaridan T. Hayd 1665-yilda, D.Flemsted 1725-yilda, G.Sharp 1767-yilda, Fr.Beyli 1843-yili, fransuz sharqshunosi L.A.Sediyo 1847-1853-yillar orasida, amerikalik tadqiqotchi E.B.Nobl 1917-yili "Zij"ning turli qismalarini, tarjima va tanqidiy matnlarini chop qildirdi. 1994-yilda Ulug'bek "Ziji"ning rus tiliga izohli tarjimasi O'zbekistonda, alloma tavalludining 600 yilligi munosabati bilan nashr etildi.

Bu asarning o'zbek, rus, ingliz va xitoy tillariga tarjimasi 2022-yil Samarqand shahrida bo'lib o'tgan Shanxay hamkorlik tashkilotining yig'ilishi munosabati bilan nashr qilinib, ishtirok etuvchi davlatlar rahbarlariga taqdim etildi.

Yevropa olimlari tomonidan Ulug'bek "Zij"iga berilgan baho polyakastronomi Yan Geveliyning (1611-1687) 1690-yili Gdanskda nashr qilingan "Prodromus Astronomiae" ("Astronomiya darakchisi") asarida o'z aksini topgan. Unda Ulug'bekning yulduzlar katalogi Ptolemy va XVI-XVII asrlarning yevropalik mashhur astronomlaridan Tixo Brage, Richchioli, Vilgelm IV larning kataloglari, shuningdek, Geveliyning o'zi tuzgan yulduzlar jadvali bilan solishtirilgan va undagi ma'lumotlarning aniqlik darajasi boshqalaridan ancha yuqori ekanligi ko'rsatilgan. Geveliyning "Yulduzli osmon katalogi" turli davrlarda yashagan dunyoning eng buyuk astronomlarini aks ettiruvchi 2 ta gravyura bilan bezatilgan. Ularda astronomlar Uraniya – astronomiya ma'budasining davrasida aks ettirilgan bo'lib, Ulug'bek Uraniyaning o'ng tarafidagi birinchi o'ringa joylashtirilgan. Ulug'bekning ushbu gravyuraga kiritilishi va undagi o'rni "Ziji Ko'ragoniy"ning jahon astronomiya fani xazinasiga qo'shilgan ulkan hissa ekanining e'tirofidir. Olimning ismi XVII asrda Oydagi kraterga berilib, abadiylashtirilgan.

Ulug'bekning vatani – O'zbekistonda ham respublikaning turli hududlarida o'quv maskanlari, aholi manzillari, ko'chalarga uning nomi berilgan, bir nechta shaharlarda haykallar o'rnatilgan, muzey ekspozitsiyalari tashkil qilingan, kitoblar, teatr va kino asarlari yaratilgan. Mirzo Ulug'bek vatanimiz tarixida buyuk olim va hukmdor sifatida o'chmas iz qoldirdi.



Jadidlar: “Ma’rifat – hayot-mamot masalasidir”

Dilorom Alimova,
tarix fanlari doktori, professor

XX asrning boshlarida Turkistonda siyosiy voqealar avj olib, aholining barcha ijtimoiy qatlamlarini qamrab olgan bir paytda jadidchilik deb ataluvchi milliy taraqqiyarvarlar harakati yetakchi kuch sifatida maydonga chiqdi. Bu milliy o‘zlikni anglashning yuksalishiga xizmat qilgan hamda Turkistonning madaniy taraqqiyotida, milliy ozodlik mafkurasini ning shakllanishi va rivojlanishida katta rol o‘ynagan noyob ijtimoiy-siyosiy hodisa edi.

O’sha davrda Turkiston o‘lkasi Rossiya imperiyasining mustamlakasi bo‘lib, uning xomashyo manbaiga aylangan, imperiyani tabiiy boyliklari, xususan, paxta va ipak bilan ta’milagan. Rus kapitalining Turkistonga kirib kelishi, albatta, banklarning rivojlanishi, temir yo’llarning qurilishiga va hokazolarga turtki berdi. Lekin sudxo‘rlikning rivojlanishi inqirozga uchragan dehqonlar sonini ancha oshirdi. 1912-yil noyabriga kelib aholining kredit tashkilotlari oldidagi qarzi 157 million rublga yetdi, bu esa yersizlar sonining ko‘payishiga olib keldi. 1917-yilga kelib Farg‘ona viloyatining ayrim tumanlarida yersizlar 30%, Toshkent va Andijon viloyatlarida barcha xo‘jaliklarning 40-50%ini tashkil qildi.

Boshqa tomondan, u yetarlicha boy tajriba va texnologik yutuqlarga ega bo‘lgan yangi Yevropa madaniyatini, umuman Yevropa dunyosi bilan bog‘liq rivojlangan ta’lim tizimini o‘z ichiga oldi. Bu esa, albatta, mintaqaning ilg‘or fikrlaydigan ziyyolilari oniga ta’sir qilmay qolmasdi. Ziyyolilar shunday sharoitda ijtimoiy va mustamlakachilik zulmi, mamlakatning

qoloqligining asosiy sababini hukmonron doiralar tomonidan qo'llab-quvvatlangan xalqning bilimsizligi va ma'rifatsizligida ko'rdi. Binobarin, dolzARB masalalarning yechimi dastlab faqat ma'rifatda ko'rilgan. Ular ishonganidek, "ma'rifat — hayot-mamot masalasidir".

Nega shunday deyilgan? Chunki jadidlar yoki o'zlarini milliy taraqqiyarvar deb atagan ma'rifatparvarlar o'z davrining oliy ma'lumotli kishilar edi. Ular Sharq va G'arb madaniyatini o'rgandilar, o'qitdilar va o'zlashtirishga intildilar. Ular Rossiyada ham, Yevropa va Osiyoning boshqa mamlakatlariда ham bo'lib, turli mamlakatlarning ta'lim-tarbiya taraqqiyoti, madaniyatini ko'rish, solishtirish, ziyoli bo'lishlari bilan Turkistonda jahon sivilizatsiyasi yutuqlarini yoyish orzusi bilan yondilar.



Yangi usul jadid maktablari uchun darsliklar

Turkistonning Rossiya imperiyasi tomonidan bosib olinishidan so'ng Yevropa va Osiyodan demokratik g'oyalarning kirib kelishi, dunyo bilan aloqa o'rnatishi uchun keng imkoniyatlar ochildi. Bular milliy ozodlik fal-safasining shakllanishidagi dashtlabki qadamlar bo'lib, uning asosiy tamoyili ma'rifatparvarlik edi. Uning tarafdorlari mintaqaning turli hududlarida ko'tarilgan xalq qo'zg'olonlariga rahbarlik qilish, yushtirish yoki ularni qo'llab-quvvatlashdan yiroq edi, lekin ularning sabablarini yaxshi bilishi va mavjud tuzumga tanqidiy munosabatda bo'lishi, islohotlar zarurligini anglashi bu davrning katta yutug'i edi.

Islohotlarning jonkuyar tarafdorlaridan biri mashhur pedagog Ahmad Donish edi, shuningdek Muqimiyy, Furqat, Hamza, Berdaq, Zavqiy, Bayoni, Avaz O'tar kabi shoirlar bo'lib, o'z she'rlerida xalqni ilm-ma'rifatga chorladilar. Abay, Cho'qon Valixonov kabi ko'zga ko'ringan arboblar ongida ham demokratik g'oyalalar hukmonronlik qilgan, ular boshi berk ko'chadan chiqish yo'lini nafaqat ma'rifatda, balki turkiy xalqlar birligida ham ko'rgan. Bu zaminda ma'rifatdan siyosatgacha o'z ajdodlaridan ancha ilgarilab ketgan jadidlar yetishib chiqdi.

Jadidlar ma'rifatparvarlik bilan birga eski ijtimoiy-siyosiy qarashlar tizimini taraqqiyotning ilg'or shakllariga o'zgartirishga intildilar. Ammo bu harakatning ikkinchi siyosiy bosqichi edi.

Turkistonda jadidchilikning eng ko'zga ko'rigan namoyandalari Mahmudxo'ja Behbudiy, Ubaydulla Asadullaxo'jaev, Munavvarqori Abdurashidxonov, Abdulla Avloniy, Hoji Muin, Abduqodir Shakuriy, Obidjon Mahmudov, Ashurali Zohiriy, Ishonxo'ja Xonxo'jaev, Is'hoq-xon Ibrat va boshqalar. Buxorida – Sadriddin Ayniy, Fayzulla Xo'jaev, Abdurauf Fitrat, Muso Saidjonov, Abdulvohid Burhonov, Usmon Xo'jaev, Muxtor Saydjonov, Abduqodir Muhittdinov va boshqalar; Xivada – Bobooxun Salimov, Polvonniyoz Yusupov, Avaz O'tar, Husayn Matmurodov, Nazar Sholikorov, Otajon Abdalov, Xudoybergan Devanov, Muhammad Rasul Mirzo, Bekjon Rahimov va boshqalar nafaqat xalq ta'limiga, balki ozodlik g'oyalarini rivojlantirishga ham ulkan hissa qo'shganlar.

Ma'rifatparvarlik bosqichida taraqqiyarvarlar o'zlarining asosiy vazifalarini yangi ta'lim tizimini yaratishda ko'rdilar va bu islohotni amalga oshirishga bor kuch-g'ayratlarini bag'ishladilar.

Jadidlar uni hayotga tatbiq etish zaruratini nafaqat nazariy asoslab berdilar, balki amaliyotga tatbiq etish uchun ham katta sa'y-harakatlar qildilar, yangi usulda maktablar, kutubxonalar, qiroatxonalar ochdilar, darslik va gazetalar nashr ettirdilar, ilk teatrni yaratdilar.

1911-yilga kelib Turkistonda yangi usuldagagi maktablarning umumiy soni 63 ta bo'lib, ularda 4106 nafar bola o'qidi, Farg'onona viloyatida 30 ta, Yettisuvida 12 ta, Samarqandda 5 ta maktab faoliyat yuritdi. Toshkent shahri maktablar soni (24 ta) va ta'lim sifati bilan bilan ajralib turardi.

Eski usul maktablardan farqli o'laroq, bu yerda bolalar 40 kun ichida savodxon bo'lishadi. Shu bois nisbatan qisqa vaqt ichida mazkur maktablar aholi o'rtasida ishonch va mashhurlikka erishdi. Bundan tashqari, o'qituvchilar asosan yoshlar edi, ularning yoshi 25 yoshdan oshmag'an, bu yerda jazo tizimi (kaltaklash) haqida gap bo'lishi mumkin emas. Namunali yangi usul maktablari: Samarqandda Jo'rabev va Abduqodir Shakuriy maktabi; Farg'onada – Abdul Vahob va Mazitov maktablari – Farg'onona viloyati Beshqovoq qishlog'ida; Toshkentda – Ishonxo'ja Xonxo'jaev, Sobirjon Rahimov va Munavvarqori Abdurashidxonov. Hokimiyatning o'zi Munavvar Qori maktabini eng yaxshi maktab deb belgilagan. O'z vaqtida M. Uyg'un, Hamza, Q. Amazon, Oybeklar ham shu maktabni bitirganlar.

Mahmudxo'ja Behbudiy va Munavvarqori Abdu-

rashidxonovlar 15 ga yaqin o'quv qo'llanma va darsliklar mualliflari bo'lgan.

Turkistondagi rus ma'muriyati yangi usulda-gi maktablar faoliyatiga dastlab ijobjiy munosabatda bo'lib, ular eski maktablarga nisbatan umumiy ta'limni ma'lum darajada ta'minlashini anglab yetdi. Biroq, vaqt o'tishi bilan yangi usul maktablarining tashkil etilishi hamda tarqalishini to'xtatish va hat-to ularning ba'zilarini yopish tendensiyasi kuzatildi. Rasmiylar ularda musulmon bolalarida hukumatga qarshi kayfiyatni nazarda tutgan holda "har qanday tendensiyalarni idrok etish" qobiliyatini singdirishini ko'rdilar.

Shunga qaramay jadidlar yopilgan maktablar o'rniغا yangi maktablar ochishga intilishdan char-chamadilar. Natijada 1917-yilga kelib Turkistonda 100 ga yaqin maktab mavjud edi.

Maorif tizimidagi yangilanish jarayonlari Buxoro amirligi va Xiva xonligida ham keng tarqaldi.

Xiva xonligida ta'lim tizimini isloh qilish muammosini hal qilish ancha oson edi. Bunga Xiva xoni Muhammad Rahimxon II (Feruz)ning texnikaviy yan-giliklarni ma'qullaydigan taniqli madaniyat homisi bo'lganligi sabab bo'lgan. 1874-yilda uning tashabbusi bilan Xivaga Rossiyadan toshbosma mashinasи keltirildi.

Yangi ta'lim va ma'rifikat tizimini yaratishga harakat qilgan milliy taraqqiyarvarlar Markaziy Osiyo xalqlarining madaniy merosiga tayandilar. Ko'pincha ular o'z asarlarida Ibn Sino, Forobiy, Ulug'beklarni Markaziy Osiyodagi ijtimoiy va ilmiy islohotlarning haqiqiy asoschilari sifatida o'quvchilarga eslatib o'tishgan. Jadidchilarining fikricha, ular ijodini o'rganish mintaqaning ilg'or rivojlanishiga, xalqning milliy ongini yuksaltirishga xizmat qiladi.

Ular ma'rifikatni targ'ib qilar ekanlar, Yevropa davlatlarining rivojlanishiga sabab ta'lim tizimi va yangi texnologiyalarning rivojlanishi ekanligini anglab, Yevropa o'rta asrlar uyg'onish davrini tez-tez esladilar. Ular Turkiston uchun maqbul bo'lgan hamma nar-sani maorif islohoti sohasiga kiritishga harakat qildilar.

O'lkaning ilg'or kuchlarini birlashtirish va jadidlarning ma'rifiy faoliyatini faollashtirish jarayoni nafaqat yangi usul maktablarining ochilishi, balki milliy matbuotning tashkil etilishi, xususan, yangi gazeta va jurnallarning paydo bo'lishi bilan ham belgilandi.

1906-yilda I.Obidov muharrirligida "Taraqqiy" gazetasi, o'sha yili Munavvarqori rahbarligida "Xurshid" gazetasi, 1907-1908-yillarda Abdulla Avloniy tahriri ostida - "Shuhrat", A. Bektemirov muhar-

irligida "Osiyo" gazetalari nashr etila boshlandi. Biroq, tez orada mustamlaka hukumati o'z mutaxassisini N.P.Ostromovning hisobotiga tayangan holda ushbu nashrlarni yopdi.

1913-1915-yillarda yangi ma'rifikat to'lqini asosida "Samarqand", "Sadoi Turkiston", "Sadoi Farg'ona", "El bayrog'i", "Kengash", "Turon", "Oyna" kabi gazeta va jurnallar, 1917-yilda esa "Hurriyat", Najot", "Ken-gash", "Turon", "Ulug' Turkiston" va boshqa bosma nashrlar paydo bo'lgan. Tadbirkor Saidazimboyning yordami va mablag'i bilan "Tujor" gazetasi nashr etildi. Gazeta jadidlarning minbari bo'lganligi sababli, ularga o'z islohotchilik g'oyalarini targ'ib qilish uchun maktablarga qaraganda kengroq imkoniyatlar ochdi. Hammasi bo'lib nashrlarning soni 15 dan ortiq edi va bu allaqachon katta mafkuraviy kuch edi. Shakllana boshlagan milliy matbuotimiz hududda ilg'or tafakkurga ega, el-yurt farovonligini o'laydigani yangi tipdag'i shaxs mavjudligini yaqqol namoyon etdi.

Jadidlar turkistonliklarning kundalik hayotida keng tarqalgan, lekin aslida shariat qoidalariga yet bo'lgan, odamlarning hayotiga og'ir yuk bo'lgan, taraqqiyotga to'sqinlik qiluvchi sabablar qatorida keraksiz va zararli urf-odatlarni (ortiqcha marosimlar, dabdabali to'y va dafn marosimlarini) ko'rdilar

Jadidlar Turkistondagi rus ma'muriyatining mustamlakachilik boshqaruva tizimi nafaqat milliy ehtiyojlarni qondirmasligini, balki mamlakatga juda katta ijtimoiy-iqtisodiy zarar yetkazishini ham tushundi. Binobarin, ularning dunyoviy ta'limning yangi usuli, milliy o'zlikni anglashning eng yaxshi jihatlarini mustahkamlash, madaniyatni jadal rivojlantirish uchun olib borgan kurashlari pirovardida siyosiy mustaqillik va boshqaruvning demokratik shakllari uchun kurashga olib keldi. Bu 1917-yil noyabrda markazi Qo'qon shahrida joylashgan Turkiston Muxtoriyati jumhuriyatining tashkil etilishiga olib keldi va bolsheviklar tomonidan mag'lubiyatga uchradi.

Jadidlar Turkiston mintaqasi musulmon olamining bir qismi bo'lgan, lekin jahon tarixida mustaqil noyob hodisa bo'lgan holda, XX asr ochgan murakkab va ziddiyatli kelajakda o'zining munosib o'rmini topishi kerakligiga ishonch hosil qilgan edi. Ularning nomlari sovet davrida unutilgan bo'lsa-da, mustaqil O'zbekiston tarixiy-madaniy merosidan munosib o'rin egalladi.



29. F. I. Ruzanov. Azimjon Yoqubov portreti. XX asr boshlari Buxoro



Dmitriev. Mirzo Abduvohid Burhonzoda. 1912-yil Buxoro



Samarqanda Xoja Muin ochgan yangi usul maktabi

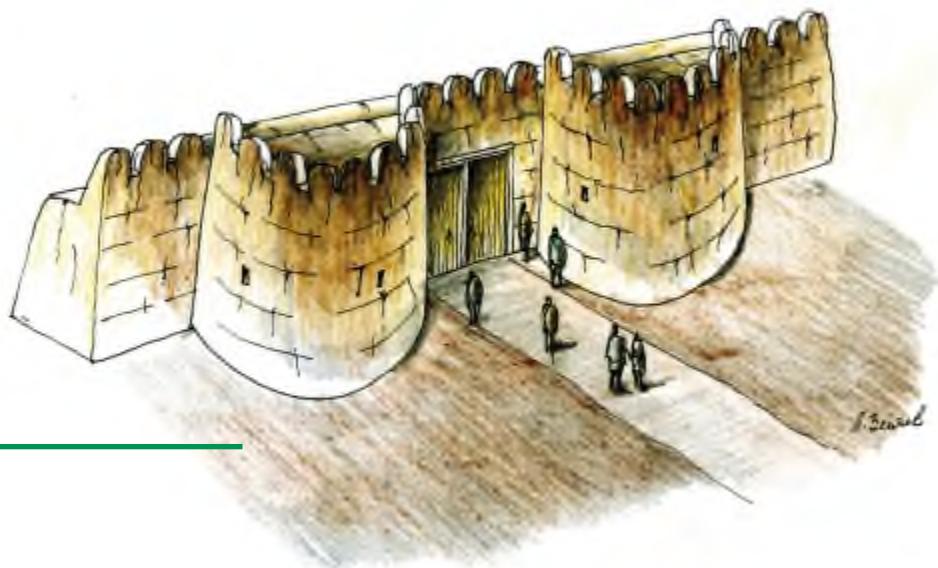


Mahmudxo'ja Behbudining "Padarkush" pyesasi. Asar 1911-yilda yozilgan va 1913-yilda nashr etilgan.



"Turon" truppasi

Toshkent darvozalari



Abdumannop Ziyoyev,
arxitektura fanlari doktori

Toshkentning yangi tashqi qal'a devorining qurilishi (XVIII asr oxiri — XIX asr boshlari) Yunusxo'ja davridagi yirik bunyodkorlik ishlaridan biridir. Qurilish juda shoshilinch qurilganligi sababli ancha zaif mudofaa xususiyatiga ega. Ammo bu mudofaa devori shahar hududining hajmini va qal'a devorlarida shahar darvozalarining joylashuvini aniqlashga imkon berdi. Agar XVIII asr boshlarida Toshkentning mudofaa devorlarida sakkizta darvoza bo'lgan bo'lsa, yuz yil o'tgach, maydoni sezilarli darajada oshganiga qaramay, ularning soni oltitaga qisqardi. Ehtimol, bu o'sha yillarda faoliyat ko'rsatgan darvozalar bo'lsa kerak, lekin aslida Yunusxo'ja davrida qurilgan darvozalar soni Buxorodagi kabi 11 ta bo'lishi mumkin edi. Darvozalar sonining qisqarishiga sabab shahar darvozasi xavfsizlik tizimining ishonchsziligi bilan bog'liq bo'lib, ular ko'pincha hujum qilish va o't qo'yish orqali dushman tomonidan egallanishi bo'lgan.

Shayhontohur dahasi boshlig'i bo'lganida shaharni boshqarish tajribasiga ega bo'lgan Yunusxo'ja Toshkentdag'i barcha erkaklarni yangi shahar devorini qurishga jalb qilgan. Shahar qal'a devorlari qurilishi aholi qishloq xo'jaligi ishlaridan ozod bo'lgan qishda amalga oshirilgan. Yog'ingarchilik sababli yo'llarning yaroqsizligi oqibatida viloyatlar o'rtaida karvon qatnovlari to'xtab qoladi va shahar bozorlarida savdo faoliigi pasayib ketdi. Bu hunarmandlar va savdogarlarni ham qurilishga jalb qilish imkonini beradi.

Toshkentning yangi shahar darvozalari tashqi ko'rinishidan Buxoro amirligidan taklif etilgan hunarmandlar tomonidan qurilganligi seziladi. Buning sababi Yunusxo'ja bilan Qo'qon xonligi hukmdorlari o'rtaida o'sha yillarda boshlangan harbiy qarma-qarshilikdir.

Yunusxo'ja davrida qurilgan darvozalarning fotografik hujjatlari va o'Ichov chizmalari yo'qligi sababli ularni Buxoro amirligi shaharlari istehkomidan olingan materiallardan foydalananib, faraziy tarzda qayta tiklash mumkin. Binobarin, Samarcand, Ko'kcha, Chig'atoj, Sag'bon, Qorasaroj, Taxtakul, Labzak, Parkent, Qo'ymas, Beshag'och, Kamolon darvozalari Buxoro istehkomining tabiatini bilan ma'lum bir o'xhalikka ega edi. Buni qamal quroldidan himoya qilish uchun moslashtirilgan devor va darvozalarning yarim doira minoralari bilan ifodalash mumkin. Yarim doirali minoralar platformalarida mahalliy ishlab chiqarilgan to'plar joylashgan edi.

Shahar darvozalari va devorlarning balandligi strategik joylashuviga qarab turlicha bo'lib, 6 metrdan 8 metrgacha bo'lgan. Poydevorda devorlarning qaliligi 3-4 metrga yetadi, lekin ba'zi joylarda u ingichka bo'lib, artilleriya mudofaasi uchun mo'ljallanmagan.

Yunusxo'ja davriga oid Toshkentning yuqorida sanab o'tilgan 11 ta darvozasining kirish qismi bo'lib, balandligi 3-3,5 m dan oshmaydigan mustahkam yog'ochdan yasalgan, metall mahkamlagichlar bilan mustahkamlangan ikki tabaqali yog'och darvozalari

bo'lgan. Darvozaning yon tomonlarida yarim doira shaklidagi minoralar bo'lib, ular yuqori qismida shinakli burjlar bilan qoplangan. Yarim minoraning turli qismlarida otishni o'rganish uchun teshiklar o'rnatildi va uning ichidan o'qlar platformalarda joylashgan edi.

Darvozaxona ustidagi me'moriy elementlardan biri ko'p hollarda Buxoro darvozalarida bo'lgan bezakli arkli teshik bo'lgan, deb taxmin qilish mumkin. Darvozaning yuqori qismi teshiklari bo'lgan parapet bilan tugaydi va uning orqasida ziyofatlar o'tkazilib, u yerda himoyachilar turgan. Har bir darvozaning qo'riqchilar va boshqa bojxona ehtiyojlari uchun binolar ichkaridan o'tish joylari bor edi. Darvozalar tong saharda ochilishi va kechgacha yopilishi kerak edi.

Bunday uzun qal'a devori bilan uni yarim minoralar bilan mustahkamlash imkoniyati cheklangan edi. Suratdan ko'rinish turibdiki, istehkomning o'tish chiziqlari, yonboshli yarim minoralar unda bir tekis taqsimlanmagan, ba'zan ular orasidagi masofa 30 dan 150 m gacha o'zgarib turadi.

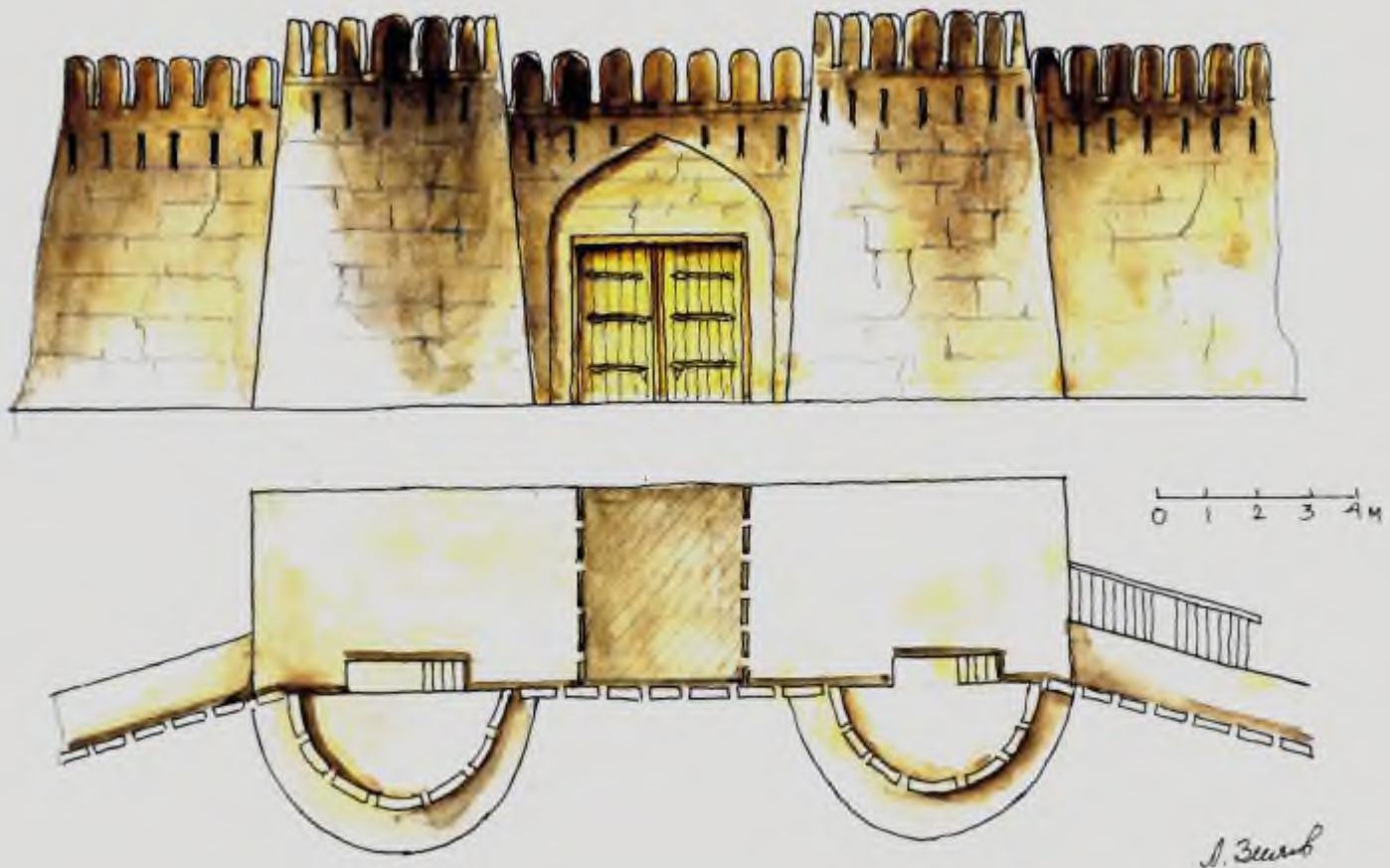
Vaqtinchalik berkitilgan kanal va ariqlar tubidan qazib olingan nam loy qal'a devorlari uchun asosiy qurilish materiali bo'lib xizmat qilgan. Shu tariqa aholi ikki tomonlama natijaga erishdi. Birinchidan,

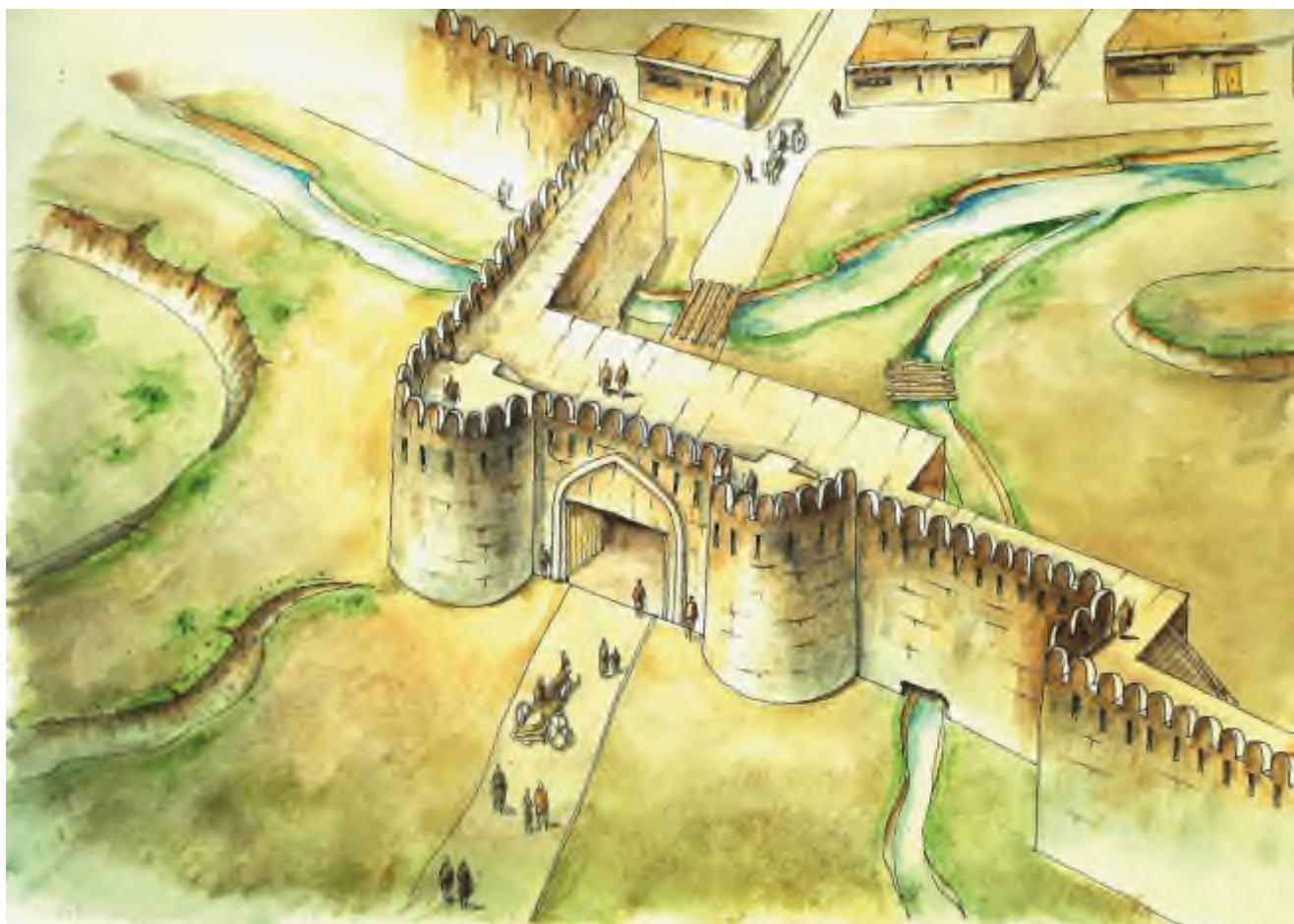
eski kanallar kengaytirilib, ularning o'tkazuvchanligi oshirildi va shu tariqa shaharning yomon sug'oriladigan yangi hududlariga suv yetkazib berildi. Ikkinchidan, sug'orish tarmog'ining takomillashtirilishi shaharni sharqiy, janubiy va g'arbiy yo'naliishlarda sezilarli darajada kengaytirish, Toshkentga sobiq shahar atrofidagi past suvli bo'sh yerkarni qo'shish imkonini berdi.

Ba'zan pishirilgan g'isht qal'a darvozalarida, yarim doira minoralarning yuqori qismida va kirish teshigi ustidagi jangovar devorlarda ishlatalig'an. Bir-oq, paxsa devorlarning asosiy qurilish materiali bo'lib qoldi.

Harbiy nuqtai nazardan, Toshkentning janubi-sharqiy devorlari eng chidamli deb hisoblangan. Sug'orish kanallarining ko'pligi ularni qurish uchun yetarli miqdorda xomashyo bilan ta'minlagan. Toshkentning sharqiy qal'a darvozalari "Qo'ymas", ya'ni "O'tib bo'lmas" deb atalgani bejiz emas.

Devorning Beshag'och darvozasidan qadimgi Bo'zsuv kanaligacha bo'lgan janubi-g'arbiy qismi paxsa ko'rinishidagi qurilish materiali hisoblangan. Sababi Beshag'och dahasi aholisining o'z hududiga bir qancha eski qabristonlarni – Xo'ja Alambardor, Charx





Kamolon va Samarcand darvozalarini, agar shahar chegarasi janubga ko'chirilsa, Zax kanaliga qo'shishni istamasligidadir. Qal'a devorlarining bu bo'lagi uchun loy uchta manbadan olingan: qadimiy Zax kanali oqib o'tadigan jarlikning tubidan; shahar devori qurilishi munosabati bilan qayta tiklangan karyerdan (hozirgi Milliy bog'dagi ko'l); Anhorning Xo'ja Alambardor qabristoni tomon yo'nalgan qismidan.

Qo'qon xonligi bilan urush yillarida (1800-1810) Toshkentning mudofaa devori Qo'qon artilleriyasining zarbalariga dosh bera olmadi, chunki u Yunusxo'ja davrida qurilgan, balandligi 6-8 m. uning ahamiyatsiz qalinligi bor edi. Qo'qon xonligi tarkibida Toshkent asosiy istehkomlardan biri sifatida qayta mustahkamlanib, uning tashqi shahar devori tiklandi. Yunusxo'ja davridagi eski devorlar balandligi va qalinligi oshirilib, eng strategik xavfli hududlarda suv bilan to'ldirilgan ariqlar qurilgan.

Devorlarning balandligi ayrim joylarda to'qqiz metrga, qalinligi esa to'rt-besh metrga yetkazildi, bu esa ularni artilleriya uchun o'tishni qiyinlashtirdi. Bu davrda Toshkent mudofaa devorlarining o'ziga xos xususiyati ularda 3-3,5 m gacha cho'ziladigan keng

maydonchalar tashkil etilgani bo'lib, ular orqali loy yuklangan aravalarni haydash imkonini bergan.

Toshkentning mudofaa devorlari va darvozalarini oxirgi rekonstruksiya qilish 1840-1865-yillarda amalga oshirilgan. Bu ta'mirlashlar ikki voqeа bilan bog'liq edi: birinchisi, Qo'qon xonligining Buxoro amirligi bilan to'qnashuvi, ikkinchisi, Rossiya imperiyasining O'rta Osiyoga qarshi keng ko'lamli hujumining boshlanishi. 1853-yilda Sirdaryoning o'ng qirg'og'ida joylashgan Qo'qon qal'asi Oqmasjid bosib olinib, o'rniда Perovsk qal'asi qurildi.

Toshkent xonlikning boshqa shaharlari – Turkiston, Chimkent, Pishpek kabi o'z istehkomlari quadratini jadallik bilan mustahkamladi. XVIII asrning 40-yillariga kelib, yangi shahar hududi ostidagi sharqiy shahar atrofi yerlarini to'liq o'zlashtirish tugallandi. Bu yerda, O'rda devorlari ostida Sarboz (harbiy) qarorgohi joylashgan edi.

Sharqiy hududlar (tuman) qo'shib olingandan keyin shahar rejasining tuzilishi yanada murakkab shaklga ega bo'ldi. Toshkentning butun perimetri bo'ylab qal'a devorlari uzluksiz siniq chiziq edi. 1865-yilga kelib ularning uzunligi o'n to'qqiz verst edi va ularda

o'n ikkita darvoza qurilgan. Chorsu bozori hududidan boshlangan bir xil miqdordagi radial transport arteriyalari tashqi devor darvozalarida tugaydi.

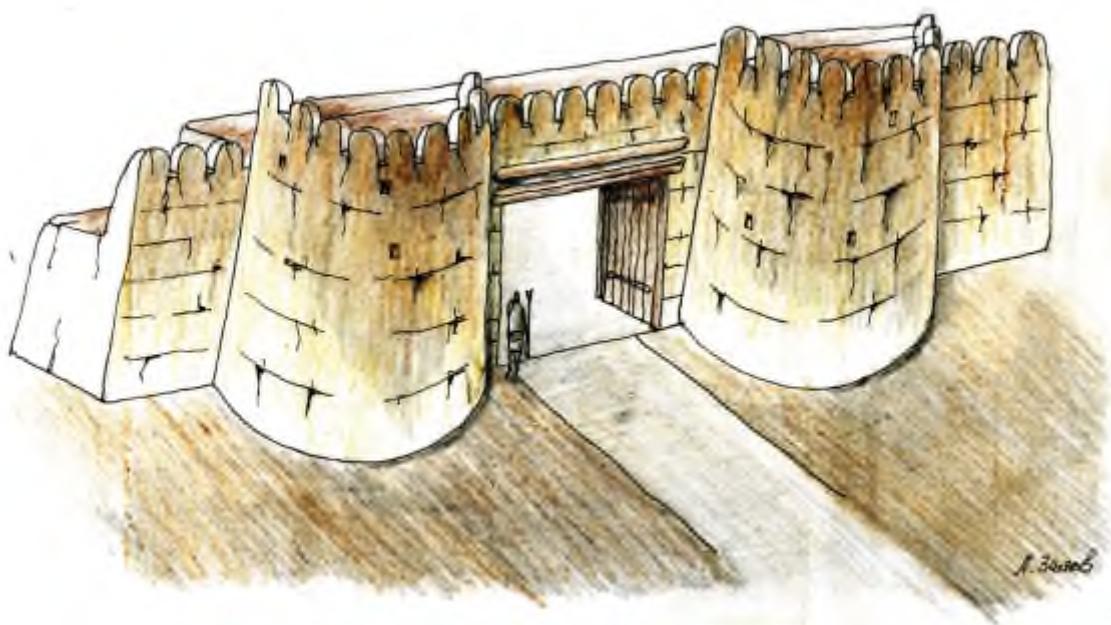
Shahar Qo'qon xonligiga qo'shib olingunga qadar Toshkentning quyidagi tashqi darvozalari bo'lgan: g'arbiy darvoza – Ko'kcha, shimoli-g'arbiy darvozasi Samarqand deb atalgan; shimoliy – Sag'bon, Qorasoroy va Taxtapul; janubiy - Kamolon va Beshag'och. Sharqiy darvoza Anhor kanalining chap qirg'og'ida-yi yerlarni shaharga qo'shib olishdan avval, ehtimol, Labzak va Shayxontohur ko'chalarining mudofaa devoriga tutashgan joyida qurilgan va shunday nomlangan. Sharqdagi so'nggi darvoza "Qo'ymas" keyinchalik qayta qurilgan, chunki uning atrofidagi hudud shaharda eng kam aholi yashaydigan joy edi. Toshkentning sharqiy qismida Qo'qonga qo'shilgandan so'ng yangi O'rda yaqinida ikki darvoza – Qashqar va Qo'qon darvozalari qayta tashkil etilgan. Ular orqali O'rda garnizoni tashqi dunyo bilan aloqa o'rnatgan. Qal'aning o'zida uchta darvoza bo'lib, ular shahar va asosiy Qo'qon harbiy qismi joylashgan Sabzor saroyi bilan aloqa qilish uchun mo'ljallangan edi.

Yangi qal'a darvozalarining tashqi ko'rinishi (Qashg'ar, Qo'qon va qayta qurilgan Qo'ymas) ilgari Yunusxo'j davrida qurilganidan farq qiladi. Bu yerda Qo'qon xonligidan kelgan hunarmandlar ishlagan va ular Qo'qon darvozalari bilan o'zlikni namoyon etgan. Qal'a devoridagi darvozalar qator omillarga qarab nom olgan: Samarqand, Ko'kcha, Qo'qon va Qorasoroy darvozalari misolida, bu shahar va qishloqlarga olib boruvchi ko'chalar yo'nalishidan. Beshag'och, Kamolon, Qashqar, Labzak va Sag'bon darboza darvozalarining nomi ularning yonidagi turar-joy va ko'chalardan kelib chiqqan. Jumladan, Sharqiy Turkistondan kelgan qashg'arliklar Qashqar darvozasi yaqinida joylashib,

bu yerda "Qashqar" mahallasini tashkil qilgan. Boshqa darvozalarning nomlari ularning o'ziga xos xususiyatlaridan kelib chiqqan. Masalan, Taxtapul – yog'och pandusli darvoza, Qo'ymas – o'tmas darvoza.

O'rda g'arbiy darvoza orqali eski shahar bilan bog'langan. Bu darvozalar yonida, qal'a ichida kichik bozor faoliyat ko'rsatib, haftaning ma'lum kunlarida savdo qilishgan. O'rdaning mudofaa devorlari shahar devorlariga qaraganda kuchliroq edi. Eng mustahkamlangani janubi-g'arbiy qismi bo'lib, u shahar va shahar atrofidagi eng baland qismi bo'lgan (hozirgi Mustaqillik yodgorligi shu yerda joylashgan). Qal'aning bu qismi shaharni kuzatish va kerak bo'lganda turar-joylarni bombardimon qilish uchun mo'ljalangan uchta minorali qal'a edi. O'rdaning tashqi devorlarining balandligi 14 m ga, poydevorining kenligi 6 m, ziyofat esa 4 m gacha bo'lgan. O'rdaning mudofaa minorali uchta – g'arbiy, janubiy va sharqiy darvozalari bo'lgan. G'arbiy darvoza – eski shaharga, sharqiy darvoza – oddiy qo'shinlarning asosiy kontingenti oilalari bilan yashagan Sarbaz hovlisiga; janubiy (zaxira) darvozasi – shahar atrofi yerlariga olib borardi.

Bugungi kunda Toshkentning umumiyo manzarsini yangi ko'p qavatli turar-joy majmualari, mehmonxonalar va banklarning binolari belgilaydi. "Eski shahar" ham o'zgardi, u yerda tarixiy massivlar joylashgan hududlarda keng magistrallar va ko'p qavatli binolar paydo bo'la boshladи. Ammo, afsuski, noyob sug'orish tarmog'i va asl istehkomiga ega shaharning tarixiy topografiyasi yo'qola boshladи. Shu bois, bugungi kunda ilmiy izlanishlar asosida ilgari mavjud bo'lgan Toshkentning mashhur qal'a darvozalarini ko'rinishini tiklashga harakat qilish muhim ahamiyatga ega.





IKKI SHAHZODA: FARHOD VA HAMLET

Suvon Meli,
Filologiya fanlari doktori

Sharq va G'arb adabiyoti, Alisher Navoiy va Uilyam Shekspir yaratgan ushbu ikki obrazni qiyoslash g'oya-si ongimda yigirma yilcha avval tug'ilgan. O'shanda masalaning bor miqyosi va teranligini u qadar anglamagan ekanman. Uni bir maqolada ochib berish imkonsizligini ham endi his qilmoqdaman. Masala-ning salmog'i ikki qahramon o'rin olgan asarlarning behad buyuk ekanligi shoyon haqiqatdir.

"Farhod va Shirin" muazzam "Xamsa"ning markaziy dostonlaridan biri. Aslida-ku "Xamsa"da-gi har bir doston markaziydir. Shu jihatdan "Xamsa" eng mukammal handasaviy shakl hisoblanmish shar-ga o'xshaydi. Sharning istagan joyiga nuqta belgi-lansangiz, o'sha joy markaz bo'lib turaveradi. Xuddi shu kabi tadqiq uchun "Xamsa"ning qaysi dostoniga diqqat-e'tibor qaratsangiz, o'sha doston tadqiqot-chi uchun ham, kitobxon uchun ham markaziy, eng muhim asar bo'lib turaveradi. Bu haqiqatni buyuk beshligimizni yaxlit yoki juz'an tahlil qilgan olim-lar tasdiqlasalar kerak. "Farhod va Shirin" ayni shu ma'noda "Xamsa"ning markaziy dostoni. Chunki biz "Farhod va Shirin" dostonining bosh qahramoniga diqqat-e'tiborimizni qaratmoqdamizki, u biz uchun shu lahzada ilmiy va falsafiy dolzarb ahamiyatga ega-dir.

Ma'lumki, jahon adabiyoti xazinasidan mustah-kam o'rin olgan buyuk obrazlarning noyob bir xislati bor. Ular o'zlarini dunyoga keltirgan zot, ya'ni muallif-dan ayro, mustaqil yashaydilar, yashay oladilar. Bunday mustaqil hayotga har qanday obraz ham muyas-sar bo'lavermaydi. Buning uchun obraz substansial mohiyatga hamda to'laqonli tirik vujudga, buni ilohiy

vujud deyish ham mumkin, ega bo'lmosg'i lozim.

Farhod va Hamlet shunday to'laqonli vujudga ega bo'lgan buyuk obrazlardir. Lekin masalaning ik-kinchi jihatni ham bor. Tabiiyki, tirik vujudni obrazlar o'z yaratuvchisidan, aniqrog'i yaratuvchining Yaratuvchisidan oladilar. Ammo bu ularning mustaqil hayotiga monelik qilmaydi, aksincha kuch-quvvat bag'ishlaydi, chunki ularning ilk manbasi ulug' ruhiyatlardir. Buyuk obrazni buyuk ijodkor yaratadi, o'z navbatida, buyuk ijodkor o'zi yaratgan buyuk obrazlari bilangina buyuklik martabasiga erishadi. Bu oddiy, lekin aytlsa, foydadan xoli bo'limgan haqiqatdir. Shunday qilib, ikki buyuk obrazni qiyoslashdan maqsad-muddao va ilmiy zarurat nimada? Ma'lumki, "Hamlet" tragediya-si hamda uning bosh qahramoni jahon adabiyoti va teatrining eng arzanda asari, mashhur olamshumul obrazi. Tragediya va obraz haqida yozilgan asar hamda tadqiqotlar, shubhasiz minglab, balki o'nminglab sahifani tashkil etadi.

Bizning buyuk dostonimiz va undagi bosh qahramon Farhod obrazi haqida shunday gapni aytolamizmi? Albatta, yo'q. Haligacha bu muazzam obraz mo-hiyatiga kirishga jahd qilganimiz yo'q. Bunda yirik rus olimlari Ye.E. Bertels, I.S. Braginskiy, o'zbek olimlari akademik A. Qayumov, filologiya fanlari doktorlari



Ch. Ahmarov. Farhod va Shirin. Navoiy teatriddagi panno. 1944-yil

A. Hayitmetov, S. Erkinov maqola va tadqiqotlaridagi Farhod obraziga oid qimmatli fikrlarni, albatta qayd etamiz. Ayniqsa, "Farhod va Shirin" dostoni, undagi bosh qahramon haqida filologiya fanlari doktori N. Komilov hamda izlanuvchan navoiyshunos B. Eralining obraz haqidagi yangicha qarashlarini ta'kidlashni burchimiz deb bilamiz.

Lekin masala ko'ndalang turibdi. Hamon mohiyati yetarli ochilmagan Farhod obrazi va ko'plab maxfiy qirralari kashf etilgan, talay sir-sinoati bahs-munozaralarga sabab bo'lgan va bo'layotgan Hamlet. Ushbu nomutanosiblik bizni ikki obrazni qiyoslashga undagan bo'lsa, ajabmas. Buning ustiga qiyos solishtirayotgan hodisa, asarlar mohiyatiga chuqurroq kirishga imkon beruvchi samarali ilmiy usuldir. Bino-barin bizning "So'zu so'z" kitobimizda aytiganidek, "Ikki hodisani yuzlashtirish har ikkisining avval ko'rilmagan qirralarini ko'rishga, ilgari uncha namoyon bo'lмаган jihatlarini yoritishga imkon beradi. Ya'ni ular bir-biriga shu'la tashlab, biri ikkinchisida, ikkinchisi birinchisida aks etadi". Hamlet – inglizlarniki, aslida-ku, butun insoniyatniki, lekin men tor ma'noda olmoqdaman, Farhod esa – bizning milliy qahramonimiz. Shu jihatdan, biz, eng avvalo, Farhod uchun mas'ulmiz.

Dunyoning ikki tarafida yaratilgan obrazlar orasida farq juda katta, ularni qiyoslashdan qiyoslamaslik ma'qulday. Lekin ularni bog'laydigan shaksiz bir jihat borki, har ikkalasi ham shahzoda, hukmdorning farzandi. Ushbu taqdiriy jihatning o'ziyoq qiyosga huquq beradi, deb o'yaymiz. Shuningdek, biz ko'targan mavzu va qiyos bir maqola yoki ma'ruza emas, butun bir tadqiqot, katta bir kitobni talab qilishini qayd etib, umumiy gaplardan qochib, aniq bir masala, Hamlet va Farhod obrazlari qa'rida yashiringan jumboqlar, sirli karomatlarga qisqa bir nazar tashlamoqchimiz.

Psixolog olim L.S. Vigotskiy "San'at psixologiyasi" kitobining Hamlet haqidagi bobini "Hamlet haqidagi tragediya barcha uchun birdek sirli hisoblanadi", – deb boshlaydi.

Sir va jumboqlar haqida gap ketganda "Farhod va Shirin", xususan, Farhod Hamletdan (ham asar, ham qahramon) ko'proq sirlidir. "Hamlet"da sir sahnaga arvoh (Cho'lpon uni "Ko'laga" deb tarjima qilgan) kirib kelishi bilan boshlanadi. Bu vaziyatni tubdan o'zgartiradi, asardagi kelgusi barcha voqealar arvoh aytgan voqeza zamirida va shu'lasida kechadi. Arvoh deydi: "Endi quloq sol, Hamlet! Mening to'g'rimda "boqchada uxlab yotgan yerida ilon chaqib o'ldirgan", – deb ovoza qildilar. Mening o'limim to'g'risida chiqarilgan



Ch. Ahmarov. Farhod.
1945-yil. Mato, tempera.
65,5x71 sm.

uydirma xabar bilan butun Daniya elini aldadilar. Ey najib bolam, bilganim, meni chaqqan ilon shu topda mening tojimni kiyib o'tiradi" (Cho'lpon tarjimasi).

Tragediyani katta mahorat bilan rus tiliga o'girgan buyuk shoir B.Pasternak bu haqda yozadi: "Arvoh paydo bo'lishi mahalidan boshlab Hamlet "uni yuborganning xohishini bajarmoq uchun" o'zligidan kechadi". Qizig'i shundaki, Pasternakda qo'shtirnoq ichiga olingan gap, ya'ni "uni yuborganning xohishini bajarmoq uchun" jumlesi Injildan olingan bo'lib, Iso payg'ambar haqidagi gapdir. Shu ondan boshlab Hamlet qalbi sir va karomat kasb etadi. U achchiq haqiqatni eshitgan zahoti nido qiladi: O my prophetic soul! Buni Cho'lpon "O, mening karomat sohibi ko'nglim!", Shayxzoda esa qisqacha "A – karomatim!", – deya tarjima qilgan. Cho'lpon tarjimasi aniq va asliyatga yaqin. Lekin har ikki tarjimada ham "karomat" so'zi sobitdir. Karomat – Xudoning, g'ayritabiyy kuchlarning aralashuvi bilan, ular yordamida vujudga keladigan g'aroyib hodisalar, mo'jiza".

Arvoh bilan uchrashuvdan so'ng Hamlet qalbida karomat sodir bo'lgan bo'lsa, Navoiy dostonida Farhod tug'ilmasidanoq karomat boshlangan edi. U – Xudadan tilab olingan farzand. Bu nafaqat ulug' doston, balki butun olamdag'i karomatlardan biri. Ko'pdanko'p afsonaviy qahramonlar, jumladan buyuk eposimiz qahramoni Alpomish ham Xudadan tilab olingan. Farhod ham shulardan biri.

Farhodga ism qo'yilishiha ham karomat mujassam. Dostonda "Al-asmon tanzilu minassamo" (Ismilar osmondan tushadi) deyilganidek, bu ismni unga otasi emas, ishq qo'ydi. Ishqning asl sohibi esa, Tangri taolodir.

Bu nav' ermas ato qo'ymadi otin
Ki, ko'rgach ishq aning pokiza zotin.

Anga farzona Farhod ism qo'ydi,
Hurufi ma'xazin besh qism qo'ydi.
Bu besh qism – firoq, rashk, hajr, oh va dard edi.

Ular ism harflaridan kelib chiqqandir.

Undan so'z jangida yengilgan Xisrav uni Salosil dev qo'rg'oniga yuboradi. 42-bob unvonida aytilganidek, "Qo'riqchilarning uni malaksifat va farishta zotligini bilib, zanjirlardan bo'shatib qo'yib yuborganlari – dasht yuzlari va tog' cho'qqilarida bema-lol yurishga erk bergenliklari" shu darajaga yetdiki, qo'riqchilar bu zot oldida bosh egib, istagan yeringga bemalol ket, dedilar:

Qayonkim xotiring istar qadam ur,
Bu mahzun xaylni Tengriga topshur.

Nechakim yetsa Xisravdin g'aromat,
Ne bo'lsoq biz bo'lub, sen bo'l salomat.

Bunday jon fidolik faqat avliyosifat va karomat sohiblariga nisbatan bo'lishi mumkin. Farhod esa aynan shunday zotdir. Dostondagi eng ulug' karomat Farhod o'limidan keyin sodir bo'ladi. Birinchidan, Xisrav o'z o'g'li Sheruya tomonidan o'ldirilishini buyuk shoir Farhod halokati bilan bog'laydi.

O'g'ul qilmadi oning qasdi joni
Ki, davron istadi Farhod qoni.

Ikkinchidan, dostondagi voqeа so'ngida Chin xogonining lashkarboshi bahodir Bahrom qo'shin tortib Armanistonga keladi, bunda tartib o'rnatgach, Chin bilan Mag'rib zamin cheriklariga ijozat berib, 52-bob unvonida yozilganidek, "o'zi zohir saltanati tarkin etkani va ma'naviy sultanatga yetgani" haqida gap boradi. Bu degani "Bah-romi dilovar" Farhodni jona-jon do'sti Shopur bilan birga o'lguncha do'sti qabri yonida turg'un bo'lib qoldilar va ayni shu yerga keyinchalik dafn etiladilar.

Etib Farhodning qabrini zohir,
Ulu Shopur bo'ldilar mujovir.



Innokenty Smoktunovsky
Hamlet rolida. 1964-yil



Yevgeniy Delakrava. Hamlet va Horatsio qabristonda Yorikning
bosh suyagini ushlab turgan go'rkov oldida. 1839-yil

Bu shunchalik ulug' amal ediki, bunga faqat Farhod kabi ulug' avliyosifat zotlargina muyassar bo'ladi-lar. Bu boqiylikka teng foniylilik bo'lib, ulug' shoirimiz shunday "portlaydilar":

Navoiy foniy o'l, istar esang kom,
Nechukkim bo'ldilar Farhodu Bahrom!

Alisher Navoiy Farhod obrazining prototipi sifatida fors-tojik adabiyotida tez-tez uchraydigan Xusrav obrazidan foydalangan (tarixiy prototipi mashhur sosoniyalar shohi Xusrov Anushervon), Uilyam Shekspir esa o'rta asr skandinaviyasi qahramoni O'mled afsonalari obrazini Hamletning prototipi sifatida olgan. Har ikki asarda ham insonparvarlik g'oyalari inqirozini ko'rsatgan tragediya voqelikni falsafiy idrok etishda burilish nuqtasidir. Boshqacha qilib ayt-

ganda, axloqsiz harakat, yolg'on, jinoyatga javoban qasos olishga intilish fojia qahramonlarining o'limiga bilvosita yoki bevosita sabab bo'ladigan dahshatli oqibatlarga olib keladi.

Temuriylar Uyg'onish davri g'oyalari (Alisher Navoiy) va Yevropa Uyg'onish davrining axloqiy falfasasi (Uilyam Shekspir) bu ikki fojiali obrazda gavdalanan ekan, o'zaro ko'rinnmas dialogga kirishgandek, ularning ma'nosi va mazmuni haligacha o'rganilman, olimlarning yangi avlodlariga hali ochib berilmagan.

U TEATRNI SHUNDAY SEVARDI...

Omina Azizova,
san'atshunoslik fanlari bo'yicha falasafa doktori

O'ttiz uch yoshida xizmat ko'rsatgan, qirq besh yoshida xalq artisti unvonini olgan Abror Hidoyatovning nomi milliy sahna san'ati tarixida bosh harflar bilan yoziladi.

U o'n ikki yoshida teatr bilan tanishdi, o'n to'rt yoshida "Layli va Majnun" spektakli bilan sahnada norasmiy faoliyatini boshladi. O'n to'qqiz yoshida esa G'.Zafariyning "Halima" spektaklida Ne'mat rolini ijrosi etish orqali teatrning rasman aktyori bo'ldi. Yigirma yoshlarida Moskvadagi o'zbek drama studiyasida (1920-1924) o'qidi. Bu yillar davomida Garpagon ("Xasis", Moler), Bob ("Aks sado", Bill-Be-Lot-



A. Abdullaev. A. Hidoyatovning Otello obrazi portreti. 1946-yil

serkovskiy), Nasriddin ("Yana uylanaman", Cho'lpon), shahar hokimi ("Revizor", Gogol) rollarini ijro etdi va ular aktyorning ijodiy kamolotida muhim o'rinn tutdi.

U har bir ijrosiga butun quvvatini, qalb qo'riyu diqqatini berdi. Abror Hidoyatov bejiz yurakdan ketmadi. To'g'ri-da, har kuni turli taqdirlarning qalb azoblarini tuyish, turfa dardlarda qovrilish kishini tugatadi. Hatto repetitsiyalarda jonini ayamagan aktyor biror marta bo'lsin sahnaga shunchaki yengil qadam qo'ymadni. Teatr uning uchun chinakam sinov maydoni edi. U teatrni shunday sevardi...

Abror Hidoyatov yosh aktyorlarga "...sahnada aytadigan gapingni ham, qiladigan ishingni ham, harakatingni ham ma'nosiga e'tibor ber! Sen ijo etadigan rol avvalo o'z yuragingda pishib yetilsin! Yolg'ondaki yig'idan, yolg'ondaki kulgudan qoch, hamma narsa yurakdan chiqmas ekan, tomoshabini ishontirolmaysan!", deya tez-tez takrorlar edi. U umri davomida ayni gaplarni o'ziga shior qilib oldi va sahnaga fidoyi qoldi. U sahnani shunday sevardi...

Katta boy yoki ulamoning farzandi emas, oddiyina dergezning o'g'li Abror Hidoyatov o'zbek teatri tarixiga yetuk sahna ustasi, arbobi, O'zbekiston xalq artisti, Davlat mukofoti laureati sifatida kirdi. Abror Hidoyatov bolaligidagi mahallasidagi "eshon" laqabli sozandan dan dutor chalishni o'rgangan. Mannon Uyg'ur ham shogirdi Abror Hidoyatovni choyxonada dutor chalib qo'shiq kuylab o'tirgan paytida ko'rib qoladi va o'zining "Turon" truppasiga taklif qiladi.

Abror Hidoyatovning otasi Hidoyatxo'ja Rahmatulla o'g'li uni o'n ikki yoshida birinchi bor Toshkentdagi Kolizey teatriga olib bordi. Bu yerda ota-bola "Layli va Majnun" spektaklini tomosha qilishadi. Aynan mana shu tomosha yosh Abror Hidoyatovning qalbiga o't soldi. Shu-shu sahna san'atiga bog'lanib, endi teatrga serqatnov bo'lib qoldi. Bora-bora "Layli va Majnun" spektaklining massovkalarida ham qatnasha boshladi. Spu bilan Abror Hidoyatov bir umrga teatr san'atiga bog'lanib qoldi. Abror Hidoyatov uchun teatr allaqachon uyiga, ish joyiga, vataniga, eng yaqin insoniga aylanib bo'lgan edi.

Fidoiylikni qarang, kamtarona, kamsuqum, hashamsiz kichkina teatr. Sahnaning bir burchagida Abror Hidoyatov tunaydi. Yotishga hatto ko'rpa-to'shagi ham bo'lmanak aktyor sovuq kunlari sahna anjomlarini ustiga yopib yotardi. Teatrning bir hujrasida esa Mannon Uyg'ur yashaydi. Ularning san'atga pul yoki mashhurlik uchun kirmagan. Ular teatrni shunday sevganlar...

Abror Hidoyatov murakkab, ziddiyatli, hissiyotlar bilan to'lib-toshgan qahramonlarni ijro etgan. Masalan hokim ("Revizor", Gogol asari, studiya sahnalashtirgan), Hamlet ("Hamlet", M. Uyg'ur, B. Xo'jaev), G'ofur ("Boy ila xizmatchi", Ye. Bobojonov), Otello ("Otello", N. Ladigin, M. Uyg'ur), Muqanna ("Muqanna", S. Mixoels, M. Uyg'ur), Navoiy ("Alisher



Otello – O'zbekiston xalq artisti Abror Hidoyatov.

Navoiy", M. Uyg'ur, N. Alieva) va boshqalar.

1934-yilda sahna yuzini ko'rgan "Hamlet" spektakli juda tez shov-shuv bo'ldi. Abror Hidoyatov talqinida sahnaga chiqqan Hamlet aqli, faylasuf, dono sajiyasi bilan gavdalandi. Sahnada norg'ul, bal-and bo'yli, xushbichim, qo'ng'iroqsoch Hamlet butun tomosha zalini pafosli nuqtasi, jarangdor ovozi bilan qo'lga olgan. Yulius Fuchik aytganidek, bu chinakam shekspirona "Hamlet", go'zal drama, uning fojiasini bevosita kuchli his etasan kishi. Tilni bilmaysan-u, shunday bo'lsa ham Shekspirning har bir so'zini eshitib turasan. Aktyor harakatlari, yurish-turishi, qo'l ifodalari bilan ham gapiradiki, bu katta, zo'r teatr madaniyatidan darak beradi. Bunday yaxshi qo'yilgan "Hamlet" Yevropaning eng yaxshi teatrlari postanovkasi bilan bellasha oladi.

Daniya shahzodasi Hamlet otasining qotili o'z amakisi Klavdiy ekanini bilgach og'ir qayg'uga botadi. U qotil Klavdiyning jirkanch qiyofasi, munofiqligini fosh etib, undan qasos olish zimmasiga tushganini anglaydi. Bo'lib o'tgan dahshatli voqealar uniadolatsizliklar va buzilgan muhitga qarshi kurashga chorlaydi. U uzoq vaqt o'zi bilan, o'zidagi chigal, murakkab xayol va fikrlar bilan kurash olib boradi. O'z



SSSR xalq artisti Abror Hidoyatov

boshiga tushgan g'uissa uni boshqalar baxtsizligini aniqlashga ham majbur etadi. Abror Hidoyatov iztiroblar, tizginsiz hissiyotlar iskanjasida qolgan Hamletning ruhiyatini tashqi va ichki ijro orqali ko'rsatib berdi.

Abror Hidoyatovning yorqin shaxsi, uning ijodkor, teatr arbobi sifatidagi faoliyatining ajablanarli darajada serqirraligi, aktyor tomonidan qoldirilgan ma'naviy merosning boyligi u haqida so'z aytishni istagan kishining oldiga murakkab vazifalarni qo'yadi. Zero, A.Hidoyatov favqulodda aql va iste'dod egasi, ajoyib inson edi. O'zbek teatri bugun Abror Hidoyatov yaratib qoldirgan aktyorlik matabiga tayangan holda rivojlanmoqda. U ellik sakkiz yilgina yashadi. Shundan o'ttiz to'qqiz yilini teatr bilan o'tkazdi va ellik ikkita taqdirdini ijro etdi.

Umrining to so'nggi yillarigacha teatrda bir nafas uzilmadi. 1958-yil 26-aprel kuni "Otello" spektaklining 500 namoyishi bo'ldi. Abror Hidoyatov bu rolni o'n yetti yil davomida uzlucksiz ijro etdi. 1958-yil 10-oktabrda esa yurak xastaligi oqibatida bevaqt olamdan o'tdi. Zero, aktyor yaratgan rang-barang obrazlar millat ma'naviyatini yuksaltirishda beqiyos ahamiyat kasb etadi. A.Hidoyatovning ijod yo'li, qismati o'ziga xos sharafli, shuningdek, bu shuhrat ortida ne-ne azobu mashaaqqatlar, bedor kechalar, yutqazilgan asablar, ketkazilgan sog'liq, boy berilgan qimmatli vaqt turibdi. Zero, Abror Hidoyatov teatrni yurakdan sevardi..., xotirasi ham asrlar davomida yashayveradi.

BERUNIY “TARIXIY HINDISTON” XUSUSIDA

Umida Quronboyeva,
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi
Sharqshunoslik instituti ilmiy xodimi

Mutafakkir, qomusiy olim – Abu Rayhon Beruniy (973-1048) ilmiy merosi ikki yuzga yaqin asar bo‘lib, ulardan bizgacha faqat 33 tasi yetib kelgan. Alloma asarlarida ko‘plab davlatlar va xalqlar to‘g‘risida qimmatli ma‘lumotlar keltirilgan. Shu sabab ularga ko‘plab tadqiqotlarda birlamchi manba sifatida foydalilanadi.

Beruniy asarlarida ko‘p marta hindlar haqidagi ma‘lumotlarga duch kelamiz. Markaziy Osiyoda mintaqasida Hindiston o‘lkaga va u yerda yashovchi xalqlar hayotiga qiziqish katta bo‘lgan. Chunki, XIX asr o‘rtalariga qadar Turon va Hindiston tarixi ming



yilliklarga borib taqaladigan qadimiyo qo‘shnilar edi.

Xorazm saroyidagi siyosiy voqealar natijasida 1017 yilda Mahmud G‘aznaviy ushbu o‘lka egallab oldi. Bundan keyin Sulton Mahmud Hindiston o‘lkasiga ko‘p marta hujum uyuhtirdi. Xorazmdan G‘aznaga olib ketilgan Beruniy esa u bilan birga bu hududlarga kirib bordi.

Beruniy Hindistonga G‘aznaviyalar sulolasining ushbu o‘lkaga harbiy safarları tufaylitashrif buyurgan, shu sababli olim mazkur safarlar haqida juda muhim malumotlarni bergen.

Beruniyning asarlaridagi ma‘lumotlarga ko‘ra, Mahmud G‘aznaviyning Hindistonga kirib kelishi o‘z o‘zidan bo‘lmagan. Bu mamlakatga undan oldin kirib kelgan arab qo‘mondoni Mahmud ibn al-Qosim ibn al-Munabbih bo‘ladi. Fotih 708 yilda Sind o‘lkasini egallab, olingen hududlarida al-Mansura va al-Ma’mura shaharlariga asos solgan. U Hindistonga Kanauj shahrigacha borgan, Qandahor yerlari va Kashmir chegaralarigacha egallagan. As-Saqafiy 714 yilgacha bu hududlarni boshqargan. Sulton Mahmudning Hindistonga kirib borishi uchun aynan mana shu shaharlar tayanch hudud vazifasini bajargan va o‘ttiz yildan ortiq harbiy yurish uyuhtirishiga zamin yaratgan. Beruniy bu holatga o‘z fikrini bildirib ta’kid qilib yozganki, Yamin ad-Davla (Bag‘dod xalifalari tomonida Mahmud G‘aznaviyalarga berilgan unvon) Hindistonga yurish qilgan paytida juda ko‘p shaharlarni vayron qilgan. Shunday bo‘lsada Beruniy G‘aznaviyning bunyodkorlik ishlarini ham e’tirof etgan.

Beruniy asosan Hindistonning shimoliy hududlariga borgan va bu hududning geografik joylashuvi, viloyat hamda shaharları bilan yaqindan tanishishga muyassar bo‘lgan. Alloma Hindistonningbir qancha shaharlarida bo‘lib, u joylarni tadqiq etgan. U: “Men o‘sim Lavho‘r (Laxo‘r) qal‘asi kenglamasining 300 va 10’ ekanini topdim. Bundan to Kashmir qasabasi-poytaxtigacha 56 mildir.

G‘azna 30° 0' 35''; Lamg‘on 340° 43''; Kobul 330° 47''; Purshovar 340° 44''; Kande-amir 330° 55''; Vayhand 340° 30''; Danpur 340° 20''; Jaylam 330° 20''; Nandna qal’si 320° 0''; Sialkut 320° 58''; Nandna qal‘asi bilan Mo‘ton oralig‘i qariyb 200 mil ekanligini aniqlab, o‘z asarida keltirib o‘tgan. To‘rt asrdan keyin Zahiriddin Muhammad Bobur tomonidan yozilgan “Boburnoma” asarida ham ushbu tarixiy-geografik nomlarning keltirilishi Beruniy ma‘lumotlarining qanchalik yuksak ilmiy ahamiyatga ega ekanini ko‘rsatadi. Beruniy “Hindlarning mazkur joylaridan boshqa joylarida bo‘lmadik” deb yozganiga qaraganda u Hindistonning shimoli-g‘arbiy o‘lkalarining bir qismida, ya’ni Panjob vohasidagi ba’zi shaharlarda, Peshovor bilan Sialkutgacha, Janubda esa Mo‘ltongacha bo‘lgan yerlarda va Kashmirning g‘arbiy chegaralarida bo‘lgan ko‘rinadi.

Beruniy yozgan "Hindiston" Markaziy Osiyoning janubiy va janubi-sharqiy chegarasida joylashgan. Ushbu hudud geografik joylashuvni va yaqinligi jihatidan qadim davrlardan to'rtta asrlargacha Markaziy Osiyolik bir necha o'nlab etnoslarni o'ziga jalb qilib kelgan. Hindkush tog' tizimi va uning tizmalarini Kulu Bobo, Pag'mon hamda Himolay tog'lari etaklaridagi Janubiy Toxoriston, Bomi yon, Kobuliston, Zobuliston, Gadxara o'lkasasi va Kashmir vodiy si kabi yirik tarixiy o'lkalarning aksariyati qadimdan kelib chiqishi Markaziy Osiyolik etnoslar tomonidan barpo qilingan Kushon sultanati, Eftalitlar davlati va keyinchalik Turk xoqonligi tarkibida bo'lib, bu hudud milodning ilk asrlaridayoq fors, hind, turkiy va boshqa etnoslar o'zaro aralash yashagan hudud bo'lgan.

Beruniy hindlarga shimaldan qo'shni yerlar deganda Kashmiring bir qisimi Gilgit, Asvara, Shiltas kabi shaharlarni ham nazarda tutgan. Shu bilan birga, allomanning Pomir va Badaxshon tog'lari orasida turli elatlari yashaganligi va ular o'zlanining mustaqil hukmdorliklariga ega bo'lganligi haqidagi ma'lumotlari ham qimmatlidir.

Hindiston va unga qo'shni o'lkalardagi turli til-larda so'zlashuvchi elatlarni yaxshi bilgan Beruniy hindlarga shimaliy bududlarda eng yaqin yashovchi elatlardan biri sifatida "Tibet turklari"ni tilga oladi. Shu bilan birga, alloma tibetlik turklardan boshqa xo'tanlik turklar, Kobul va Kashmir orasida yashagan turklarni ham hindlarning yaqin qo'shnilarini sifatida ko'rsatib o'tadi.

Beruniyning aynan shu asari hozirgacha hind xalqi bilan birga Osiyo va Turon qavmlari tarixi, ular o'rtaсидаги tarixiy munosabatlar, ijtimoiy iqtisodiy aloqalar to'g'risida qiziqarli va qimmatli ma'lumotlar beradi.

Beruniy "tarixiy Hindiston" o'lkasida bevosita yashagan va bu yerning geografik joylashuvni, tabiatini va iqlimi, aholisi, tili, etnik tarkibihaqida anchagini keng to'xtalib o'tgan. Alloma "tarixiy Hindiston" bilan bog'liq ma'lumotlarni berish jarayonida bu o'lka ga aloqador joy nomlari shahar va viloyatlar, daryo va tog'lar nomini keltirar ekan ularni originaliga yaqin bir shaklda aniq-tiniq yozishga kirishgan va buni mohorat bilan uddalagan.



Temur Shardemetov asarlarida rang xaosi

Xolida Yusupova,
san'atshunos

Qoraqalpog'istonlik yosh rassom Temur Shardemetov Kamoliddin Behzod nomidagi Milliy rassomlik va dizayn institutining "Rangtasvir (Teatr bezagi)" yo'nalihsida tahsil olgan. U o'zining dastlabki ijodiy faoliyatni Muqimiy nomidagi O'zbekiston davlat musiqali teatrida boshla-gan. Rassom keyinchalik, ko'plab respublika ko'rgazmalarida qatnashgan va O'zbekistonning turli shaharlarida bir nechta shaxsiy ko'rgazmalar tashkil etgan. Uning ishi uning ichki dunyosining in'ikosidir va ko'p jihatdan rassomning atrofdagi voqelik haqidagi tasavvurini ifodalaydi. Uslubiy nuqtai nazaridan T.Shardemetov asarlari ni turli xil abstrakt ekspressionizm bilan bog'lash



mumkin. Abstrakt ekspressionizm – Amerika rassomchiligidagi yo'nalihsidagi bo'lib, Ikkinci jahon urushi davrida, 1940-yillarda Nyu-Yorkda paydo bo'lgan.

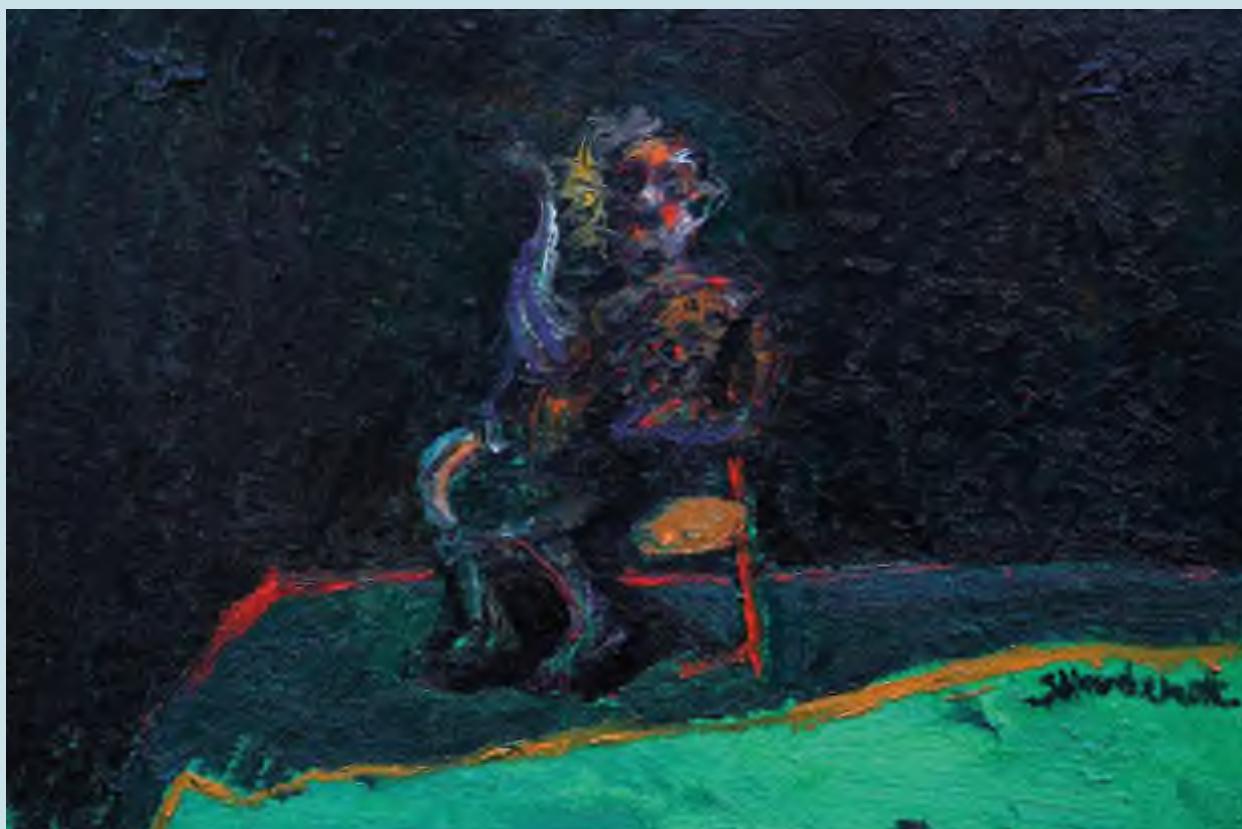
Bu tasviriy san'atda Parijni o'rniiga Nyu-Yorkni G'arb san'at olamining markaziga aylantirgan birinchi Amerika harakati edi. "Abstrakt ekspressionizm" atamasi birinchi marta 1946-yilda san'atshunos Robert Kouts tomonidan Amerika san'atiga nisbatan ttabiq etilgan bo'lsa-da, u birinchi marta Germaniyada 1919-yilda Der Sturm jurnalida nemis ekspressionizmiga nisbatan qo'llanilgan.

AQShda Alfred Barr bu atamani birinchi marta 1929-yilda Vasiliy Kandinskiy asariga nisbatan ishlatsig. Umuman olganda, abstrakt ekspressionizmni – harakatli kartina va rangli maydon kartinasi kabi ikkita asosiy tendensiya atrofida birlashtirish mumkin. Ko'pincha bo'yoqning kuchli qo'llanilishini ko'rsatish – imo-ishoralar bilan yoki umuman mo'yqalamisiz tomchilar va chayqalishlar – bu ham rassomning shaxsiy ruhiyatini oldindan aytib berish, ham tartibsizlik va nazoratni muvozanatlash mashqidir. Bundan farqli o'laroq, rangli maydon rasmining ko'proq intellektual intizomi soddalashtirilgan kompozitsiyalarda rangning katta izlari bilan tavsiflanadi. T.Shardemetov ijodida ana shu ikki yo'nalihsining yagona qotishmaga qo'shilib, qaysi rang va uni qo'llash usuli asar yaratishda muhim rol o'ynaganini ko'rish mumkin.

Rassomning tezkor harakatlari uning asarining dinamikligini belgilaydi. Rassom tomonidan chizilgan rasmlar obyektiv bo'lmagan, ko'p qatlamlari, rang-barang kompozitsiyalar bo'lib, ko'pincha aniq teksturaga ega. Uning asari mutlaq erkinlikdir, chunki kartina mutlaq erkin bo'lishi mumkin. Rassom bizning davrimizning muhim ekzistensial muammolarini aks ettiruvchi aniq assotsiativ san'at turini topishga muvaffaq bo'ldi.

T. Shardemetovning asariga nisbatan "xaos" (tartibsizlik) atamasidan foydalaniib, shuni ta'kidlash kerakki, odatda bu so'z tartibsizlikning to'liq yo'qligi va bir xil bo'lmagan elementlarning tasodifiy to'planishini anglatadi. Va agar kundalik lug'atda bu so'z biroz salbiy ma'noga ega bo'lsa, unda san'atda u ifoda, dinamik ritm va hissi-yotlarning yuqori intensivligini ifodalaydi. Xaos va tartib, harakat va statik chiziqlilik tushunchalari XX asr san'atida, ayniqsa avangard san'atida ham nihoyatda keng tarqalgan. Shunday qilib, tartibsizlik va mutlaq tartib og'riqli va qiyin haqiqatdan qochishning ikki yo'li edi. Bir tomonidan, biz mutlaq abstraktsionizmga erishish uchun yanada ko'proq urinishlarni yaratib, zo'ravonlik va tartibsizlikka javob bergan dadaistlarni ko'ramiz, bu ham haqiqatni o'ta rad etishdir. Malevichning qora kva-

"Otigan figura". 2020-y.

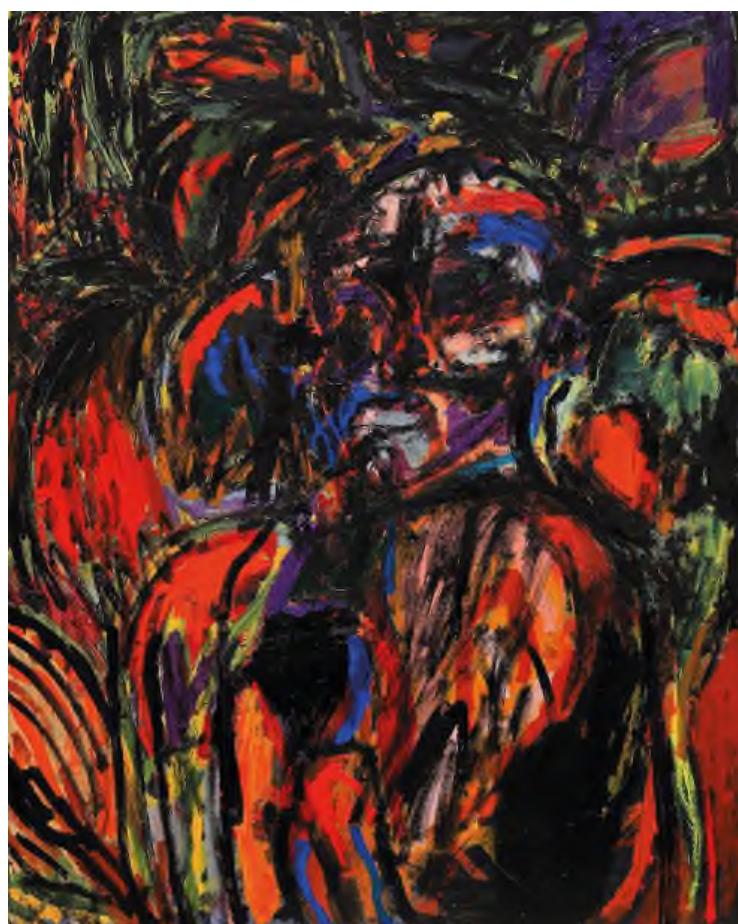


"Otigan figura-1". 2020-y.





"Portret" 2022-y.



"Kompozitsiya-1". 2022 -y.

drati, mutlaqo oddiy, geometrik shakl, kundalik hayo-
ting tartibsizliklaridan eng ekstremal qochish sifa-
tida ko'rish mumkin bo'lgan rasmning nol darajasini
ifodalaydi.

Temurning asarlarida tartibsizlik rang orqali if-
odalangan. Rang – uning ichki mohiyatini, dunyo bi-
lan munosabatlarini belgilovchi omil sifatida namoy-
on bo'ladi. Rang yordamida u o'zini, dunyoga munosa-
batini ifodalaydi. Rangdan tashqari, uning rasmlarida
notekis yuqori rel- yefli zarbalarining tabiatи katta rol
o'ynaydi. Natijada, asar "fakturali" va juda dinamik
bo'lib chiqadi. Har bir rang-ning o'ziga xos ma'naviy
va ifodaviy qiymati bor va inson his-tuyg'ularini
haqiqiy narsalarining tasviriga murojaat qilmasdan,
faqt rang bilan yetkazish mumkin.

Temurning 2016-yilgi kartinalarida uning o'zi-
ga xos uslubi shakllangani yaqqol namoyon bo'ladi.
Bu yillardagi ishlarda biz haligacha bunday yorqin
va jilovsiz, yovvoyi ranglarni ko'rmayapmiz – bu as-
ta-sekin sodir bo'ladi. Ijodkorning ishlari 2020-yildan
boshibutunlay yangi formatga kira boshlaydi. Turli
xil turdag'i abstrakt portretlar, o'tirgan inson tasvirlari
uning ishining asosidir.

Rassom uchun portretning o'xshashligi muhim
emas, chunki majoziy tasvir faqat assotsiativ g'o-
yalarni yetkazish vositasidir. Qaysidir ma'noda bu
portretlarning barchasi zamonaviy insonning timsoli
bo'lib, ba'zida vayron bo'lgan, ammo ichki va tashqi
kurash holatida tasvirlangan. 2022-yilgi "Portret" bu
psixologik keskinlikning yorqin aksidir – barcha his-
tuyg'ular rangli dog'lar orqali ifodalanadi. Asar shartli
ravishda ikki qismga bo'linadi, yuqori qismi oq rang
ustunlik qiladi va pastki qismi yorqin pushti rangga
ega. Tasvirlangan shaxsning o'zi zinch qora chiziq bi-
lan ko'rsatilgan. T. Shardemetov asarlarida muhim
ifoda vositasi sifatida qora rangga ishtiyoqni qayd
etish mumkin. Qora rang, fizika nuqtai nazaridan,
oqning teskarisi, barcha ranglarning birlashishidir. Bu
sirli rang, juda ko'p asrirlarni saqlaydi va past baho
berishni taklif qiladi. Turli vaqtlardarda, ba'zi xalqlar
uchun bu tushkunlik va motam ramzi bo'lgan, bosh-
qalar uchun – hashamat. Qora o'limni, yovuzlikni,
tartibsizlikni, lekin ayni paytda nafosat, jozibadorlik
va ulug'vorlikni birlashtiradi. Ko'pincha, rassomlar
salbiy his-tuyg'ularni uyg'otmoqchi bo'lganlarida, bu
rangni eng sof shaklda ishlatishadi.



"Kompozitsiya-2". 2022 -y.

Biroq, qora rang, kontrast uchun yorqinroq va issiq ranglar bilan birlashtirilib, rasmni muvozanatlashtiradi va u endi g‘am-qayg‘u sifatida qabul qilinmaydi. Qanday bo‘lmasin, bu asar orqali muallifning hissiy holati matoga uzatiladi. Shuni ham ta‘kidlash joizki, Temur suratlarining aksariyati nomsiz bo‘lib, bu tomoshabinga hurlik va fikrlash erkinligini beradi.

2022-yilda “O‘tirgan odamning portreti” asarida rassom ko‘k rangdan faol foydalanadi. Moviy rang ko‘pincha sokinlik, ishonch va xotirjamlik bilan bog‘liq. U abadiy qadriyatlar, balandlik va chuqurlik, donolik, qat’iylik va jiddiylikni anglatadi. Ammo san‘at psixologiyasida bu rang tushkunlikni anglatishi umumiyligini qabul qilinadi, chunki ingliz tilida “to feel blue” (“ko‘k his qilish”) iborasi mavjud bo‘lib, bu “xafa bo‘lmoq”, “qo‘l silkitmoq” degan ma’noni anglatadi.

To‘q sariq rang hissiyotlarni chiqaradi, ajoyib antidepressant hisoblanadi. Bu hayotning kuchayishiga yordam beradi, optimistik ohang beradi va ijodiy ilhomning timsoli hisoblanadi. To‘q sariq rang faollikni

qo‘sadi, lekin ayni paytda ichki muvozanat va ruhiy uyg‘unlik hissini beradi. Ushbu asarda to‘q sariq rang qora rang bilan birgalikda yanada ifodalii va hayajonli bo‘ladi. T.Shardemetov allegorik, assotsiativ jihatdan murakkab va dinamik rang uyg‘unligi va shakllari yordamida zamondoshning dolzarb muammolarini, uni bu shiddatli zamon oqimida tashvishga solayotgan narsalarni ifodalashga harakat qiladi.

“O'zbek tilining izohli lug'ati” nashr etildi

2023-yil 1-iyunda O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasida O'zbekiston Respublikasi Davlat tilini rivojlantirish departamenti, O'zbek tili, adabiyoti va folklori instituti hamkorligida O'zbek tilini rivojlantirish jamg'armasi mablag'lari hisobiga chop etilgan “O'zbek tilining izohli lug'ati” taqdimoti bo'lib o'tdi.

Taqdimotni O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi vitse-prezidenti Bahrom Abduhalimov olib berdi. So'ng “O'zbek tilining izohli lug'ati”ning yaratilishi haqidagi “Alifbo tartibidagi olam” hujjatli film namoyishidan so'ng O'zbek tili, adabiyoti va folklori instituti direktori Nizomiddin Mahmudov, Davlat tilini rivojlantirish departamenti mudiri o'rinnbosari Bekzod Shukurov, O'zbekiston Respublikasi Yozuvchilar uyushmasi raisi o'rinnbosari Nodir Jonuzoq, Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirining maslahatchisi, O'zbekiston xalq yozuvchisi Isajon Sulton tabrik so'zlar bilan chiqishadi. So'ng lug'at tuzuvchilari filologiya fanlari doktori, professor Yorqinjon Odilov, filologiya fanlari doktori, professor Durdonha Xudayberganovalar so'zga chiqib, chop etilgan lug'atning ahamiyati haqida o'z fikrlarini bayon etishdi.

Lotin yozuvdagagi olti jildli “O'zbek tilining izohli lug'ati” hozirgi o'zbek adabiy tilida keng iste'molda bo'lgan 80 mingdan ortiq so'z va so'z birikmalarini, fan, texnika, san'at va madaniyat sohalariga oid terminlarni, bir necha shevada qo'llanadigan so'zlarini, ba'zi tarixiy va eskirgan atamalarni o'z ichiga oladi. Lug'atning yangi nashri 3000 dan ziyod yangi lug'aviy birliklar bilan to'ldirilgan bo'lib, ular o'zbek xalq shevalari, xalq so'zlashuv tilidan hamda boshqa davlatlar bilan o'zaro iqtisodiy, siyosiy, madaniy aloqalar natijasida o'zbek tiliga xorijiy tillardan kirib kelgan so'zlardan iborat. Shuningdek, lug'at juda ko'p illyustrativ misollar bilan ham boyitildi, so'zlar ma'nosining izohlari takomillashtirildi. Ushbu lug'atda keyingi davr o'zbek tili lug'aviy tarkibida sodir bo'lgan ma'noviy o'zgarishlar ko'rsatib berildi.



Dalvarzintepa o'z sirlarini qayta ochmoqda

2021-yil kuzida Dalvarzintepa yodgorligida (Surxondaryo viloyati Sho'rchi tumani) qazish ishlari qayta tiklandi. Aynan Dalvarzintepada olib borilgan qazishmalar butun dunyoga Kushonlar davri saroylari va ibodatxonalar, ajoyib buddaviy haykaltaroshlik va rang-barang devoriy suratlar, turfa terrakota haykalchalari va shaharni yuqori sifatli idish-tovoqlar bilan ta'minlagan mohir kulollar haqida ma'lumot olish imkonini berdi. Hatto sirli hind yozuvlari bilan bezatilgan zargarlik buyumlari va oltin quymalari aniqlangan. Bundan tashqari, “butun dunyoni bil” iborasi so'z emas, balki haqiqatdir: dastlab turar joydagagi qazishmalar olimlar G.A. Pugachenkova, B.A. Turg'unov, E.V. Rtveladze, T.V. Belyayeva va boshqalarning nashrlari tufayli dunyo faniga ma'lum bo'ldi. Keyin Dalvarzintepadan topilgan topilmalar Yaponiya, Janubiy Koreya, Germaniya, Gollandiya, Fransiya, Shveysariyadagi ko'rgazmalarda namoyish etildi.

2021-2023-yillarda O'zbekiston San'atshunoslik ekspeditsiyasining Dalvarzintepa guruhiga xodimlari shaharning shimoliy mudofaa markazi va unga tutash binolarni tizimli o'rganishni o'z oldiga maqsad qilib qo'ydi. Qal'a devori va unga tutash hududda bir qancha yangi qazishmalar bu hudud Kushon-sosoniylar davrida (milodiy III-IV asrlar) o'zlashtirilganini ko'rsatdi. Shahar istehkomini o'rganishda qiziqarli topilma qal'a devorida ishlangan VII-VIII asrlarga oid Sag'ana edi. Unda oddiy dafn buyumlari – temir uzuk, bir juft munchoq, bronza qo'ng'iroqlar va muhr bo'lgan qo'sh qabr mavjud edi. Marhumning og'zida bronza uzuk – aftidan, “Xaron oboli”ning o'rnini bosuvchi, ya'ni yunon mifologiyasida narigi dunyo qayiqchiga to'lash uchun mo'ljallangan tanga bor edi. Sag'anadagi bunday qabrlar Kushon shahri xarobalaridagi odamlar hayotining eng so'nggi bosqichiga to'g'ri keladi.





“Buni hech qachon ko’rmagansiz”: Olimlar 400 dan ortiq tishlari bo’lgan g’ayrioddiy pterozavrлarning yangi turini topdilar

Angliya, Germaniya va meksikalik paleontologlar taroq tishlariga o’xshash ajoyib 400 ta tish bilan ajralib turadigan pterozavrлarning g’ayrioddiy yangi turini topdilar. Nemis karyeridan chiroyli ohaktosh namunasi topilgan. Ushbu pterozavrning jag’lari haqiqatdan ham uzun bo’lib, ular orasida mayda bo’shilqlar bo’lgan ingichka, ilgaktishlari bilan o’ralgan, xuddi taroq tishlari kabi. Uzun jag’i avokset qushlari tumshug’lari kabi yuqoriga egiladi va oxirida qoshiqdek kengayadi. Og’zining oxirida tishlari yo’q, lekin ikkala jag’ida, uning orqa tomoniga qadar tishlari bor.

“Bundan ham ajablanarlisi shundaki, ba’zi tishlarning oxirida ilgak bor, biz buni ilgari pterozavrлarda ko’rmaganmiz. Bu kichkina ilgaklar, ehtimol, pterozavr yeb qo’ygan mayda qisqichbaqalarni tomog’iga tushib ketmasligi uchun mo’ljallangan bo’lib, tishlari orasiga tushmasligiga ishonch hosil qilish uchun ishlatalishi kerak edi”. Bu kashfiyat tasodifan olimlar timsoh suyaklari bo’lgan katta ohaktosh blokini qazib olishganda qilingan.



“Oltin bola”: tadqiqotchilar raqamli shaklda 2300 yillik mumiyoni ochdilar

Raqamli tadqiqotlar natijasida 2300 yillik asl mumyoysi qadimgi Misr e’tiqodlarining namoyishi bo’lib xizmat qilishi e’tirof etildi. Misrlik olimlar yuqori ijtimoiy-iqtisodiy maqomga ega bo’lgan 2300 yoshli o’smirning buzilmagan, hech qachon ochilmagan mumiyosini “raqamli ochish” uchun kompyuter tomografiyasidan (KT) foydalanganlar. Ular bu “Oltin bola”ni qadimgi Misrning o’limdan keyingi hayot haqidagi e’tiqodlarining beqiyos namoyishi deb topdilar. Misol uchun, u tana tirlishini yengilishтирishга hissa qo’shish maqsadida 21 turdagи 49 tadan kam bo’lmagan tumor bilan nariga dunyoga “sayohatga yuborilgan”. Uning oyog’ida sandal bo’lgan va katta marosim ahamiyatiga ega bo’lgan qirqquloqlar gulchambari bilan bezatilgan. Ushbu topilma natijalari mumiyolash jarayonlari va Ptolemey davridagi qabr bezaklarining ahamiyati haqidagi g’oyalar haqida noyob tushuncha beradi. Ular “Frontiers in Medicine” jurnalida nashr etilgan.



SAYYORA TIZIMLARI

Sayyora tizimlari nima?

2022-yil 30-iyun holatiga ko'ra, 3779 ta tizimda 5108 ta ekzosayyora topilgan, ulardan 826 tasi bir nechta sayyoraga ega. Yana 2.724 nomzod tasdiqlashni kutmoqda. Yer sayyorasi tegishli bo'lgan Sayyora tizimi Quyosh tizimi deb ataladi.

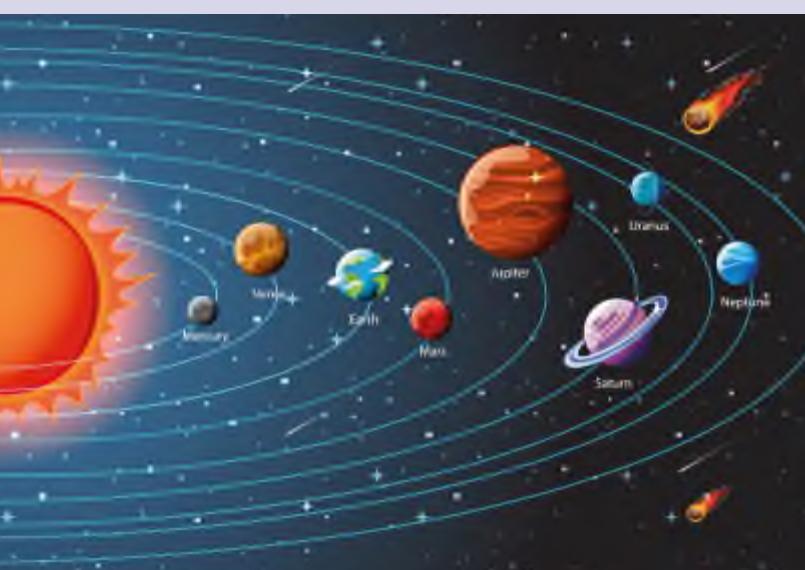
Sayyora tizimi – bu samoviy jiismarning yulduz yoki yulduzlar tizimi bilan umumiy tortishish kuchiga egaligi. Bizning sayyora tizimimiz Quyosh tizimi sakkizta sayyora, asteroidlar, tabiiy yo'ldoshlar va kometalardan iborat. 326 yorug'lik yilidan ortiq masofada joylashgan 2.034 ta yulduzlar tizimidan 1.715 tasi biz ko'rishimiz mumkin bo'lgan hududda joylashgan bo'lib, bu guruhga 319 tizim keyingi XNUMX yil ichida qo'shiladi.

Quyosh tizimi sakkizta sayyoradan iborat: Merkuriy, Venera, Yer, Mars, Jupiter, Saturn, Uran va Neptun sonon yo'lida joylashgan. NASA ma'lumotlariga ko'ra, bugungi kunga qadar topilgan 5.000 dan ortiq sayyoralar tarkibiga Yer kabi kichik toshli olamlar, Jupiterdan bir necha baravar katta gaz gigantlari va o'z yulduzları atrofida juda yaqin orbitalarda joylashgan "issiq Jupiterlar" kiradi.



SFINKS HAQIDA QIZIQ MA'LUMOTLAR

Buyuk Giza sfinksı Misrning Giza shahrida joylashgan, qirol Hufu (mil. avv. 2575-2465-yillar) hukmronligi davriga tegishli bo'lgan va uning yuzi tasvirlangan ulkan tosh haykalidir. Bu Misrning eng mashhur diqqatga sazovor joylaridan biri va, ehtimol, sfinksning eng mashhur namunasidir. Buyuk sfinks dunyodagi eng katta haykallardan biri bo'lib, uzunligi taxminan 73 metr va balandligi 20 metrni tashkil qiladi. Uning tanasi sher va boshi odam shaklida bo'lib, qirolik bosh kiyimida tasvirlangan. Haykal bitta tosh blokdan o'yilgan bo'lib, bo'yoq qoldiqlari Buyuk Sfinksning butun yuzasi bo'yaganligini ko'rsatadi. Ba'zi hisob-kitoblarga ko'ra, tosh bolg'a va mis keskichli 100 ishchi haykalni qurish uchun taxminan uch yil vaqt sarflagan.





OLIMLAR SUZUVCHI VA SHO'NG'IYDIGAN DINOZAVRNI TOPDILAR

Dinozavrlar asosan yer yuzasida yurishgan, ba'zilari esa havoda uchishga moslashgan, ammo paleontologlarni qushlar turkumiga mansub bo'limgan hamda tanasi suzish uchun mo'ljallangan dinozavr qoldiqlari topilmagani uzoq vaqt davomida o'ylantirib kelmoqda edi. Bir muddat avval paleontologlar hozirgi Mo'g'uliston hududida bo'r davrida yashagan kichik va deyarli o'rdakka o'xshash dinozavr *Natovenator* topilganini e'lon qilishdi.

Bugungi kunda dinozavrlarning avlodlari pingvin va gagarka singari qovurg'asi orqa tomonga buklanganligi bilan bu yirtqichni boshqa turkumdoshlardan farqlaydi. Tadqiqotchilarning fikriga ko'ra, natovenator baliq va boshqa silliq o'ljalari uchun xavfli ovchi bo'lgan. Natovenator, ehtimol, kichik o'ljani qo'lga olish uchun suzgan. Shunday ekan, suvda suzuvchi dinozavrlar mavjud bo'lgani, shubhasiz.

ROBOT ITLAR ALP TOG'LARIGA SAYOHAT QILISHDI VA KOSMOSGA TAYYORLANMOQDA

To'rt oyoqli robotlar tadqiqot va qiyin va xavfli ishlarda bizning eng yaxshi do'stlarimiz bo'lishi mumkin. 2016-yilda Shveysariyaning ETH Zurich tadqiqot universiteti olimlari o'zlarining avtonom to'rt oyoqli ANYmal robotini dunyoga taqdim etishdi. Uni ko'rsatish uchun ANYmal Alp tog'laridagi notanish so'qmoqni bosib o'tishga urindi – va u cho'qqiga oddiy odamdan to'rt daqiqa tezroq, hech qanday yiqlish yoki xatoliksiz etib keldi. Ba'zi robot itlar haqiqatan ham biror narsa qila olishsa-da – Boston Dynamics kompaniyasining mashhur Spotida obyektlarni siljitimish va tutqichlarni aylantirish imkonini beruvchi biriktiriladigan qo'l bor – ko'pchilik birinchi navbatda yurish va kameralar va sensorlar yordamida ma'lumotlarni yig'ish uchun mo'ljallangan. Bu odamlarni kimyoviy zavodlar kabi xavfli muhitni mutazam tekshirish yoki yadroviy halokat kabi falokat hududlaridagi zararni baholash muammosidan xalos qilishi mumkin. Masalan, qulab tushgan binoda qidiruv-qutqaruv operatsiyasi vaqtida ular birinchi qutqaruvchining to'g'ridan-to'g'ri oldidan yurishlari mumkin. Hozircha tadqiqotchilar o'zlarining robot-itlarini ishlab chiqishda davom etadilar, uni kelajakda ish joylarida, ofat hududlarida va ehtimol, bir kun koinotda foydalanish uchun tayyorlaydilar.



TAHRIRYAT

Bosh muharrir
Xakimov Akbar
akademik

Bosh muharrir o'rinnbosari
Abdullahayev Masharib
san'atshunoslik fanlari bo'yicha falsafa doktori
(PhD)

Mas'ul kotib
Isakova A'lo

Abdurahmonov Qalandar, akademik
Alimova Dilorom, professor
Allayev Qahramon, akademik
Aripova Tamara, akademik
Asqarov Ahmadali, akademik
Ayupov Shavkat, akademik
Mirsaidov Mirziyod, akademik
Pidayev Shokir, tarix fanlari nomzodi
Sobirov Ravshan, akademik
Sagdullayev Anatoliy, akademik
Tojiboyev Komil, akademik
To'rayev Abbasxon, akademik
Egamberdiyev Shuhrat, akademik
Hayitov Shuhrat, filologiya fanlari bo'yicha
falsafa doktori (PhD)

JAMOATCHILIK KENGASHI

Kengash raisi
Yo'ldashev Behzod Sodiqovich
O'zR FA prezidenti, akademik

Kengash raisi o'rinnbosari
Bahodirov G'ayrat Otaxonovich
O'zR FA Bosh ilmiy kotibi, professor

Kremkov Mixail Vitalevich
Kengash kotibi, professor

Abduhalimov Bahrom Abdurahimovich
O'zR FA vitse-prezidenti, professor

Ibragimov Baxtiyor To'laganovich
O'zR FA vitse-prezidenti, akademik

Mirzayev Sirojiddin Zayniyevich
O'zR FA vitse-prezidenti, professor



O'ZBEKİSTON RESPUBLİKASI FANLAR AKADEMIYASI ILM-FAN TARG'İBOTI MARKAZI

"Fan va turmush". Ilmiy-ommabop jurnal.
Har chorakda bir marta chiqadi.

1933-yildan chiga boshlagan.
12 yoshdan kattalar uchun.
Muassis: O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi
Jurnal o'zbek, rus va ingliz tillarida nashr etiladi.
Jurnal 2006-yil 6-dekabrda O'zbekiston Respublikasi Matbuot va
axborot agentligida ro'yxtaga olingan. Guvohnoma: № 0022.

O'zbek tili muharriri – **M.S. Abdullahayev**
O'zbek tilidan rus tiliga tarjimon – **D.Sh. Abdullahayev**
Dizayner, sahifalovchi – **N.M. Vyatkina**
Menejer – **S. Muxsinova, X. Xolmurodov**
Fotograf – **V. Goncharenko**
Jurnalda **V. Vyatkin** (muqovada), **A. Xakimov** fotolaridan
foydalanildi.

© Materiallarni faqat tahririyat ruxsati bilan qayta chop etish
mumkin.
Nashr etilgan materiallar va e'lонlarda ko'satilgan faktlarning
to'g'riligi va ishonchiligi uchun ularning mualliflari javobgardir.
Mualliflarning fikri tahririyatning fikri bilan mos kelmasligi mumkin.
Qo'lyozmalar ko'rib chiqilmaydi va qaytarilmaydi.

Bizning manzil: 100047, Tashkent, Ya.G'ulomov ko'chasi, 70-uy.
Tel.: 71 2334305
Elektron pochta: fanturmush@gmail.com
Jurnal veb sahifasi: www.fvat.uz

Jurnal "SILVER STRA PRINT" MCHJ bosmaxonasida chop etilgan.

Bosmaxona manzili: Toshkent, Olmazor tumani, Qorasoroy
ko'chasi, Ibrohim ota, 322 B-uy
Tel.: 99 019 24 00
Chop etishga ruxsat berilgan: 04.09.2023

"Fan va turmush" 2-son (597), 2023-y.
Qog'oz o'lchami: 60x84 1/8. Hajmi: 8 p.l. Tiraj: 600 nusxa.

© "Fan va turmush"

Jurnalga tahririyatda, istalgan pochta bo'limida obuna
agentliklarining vakolatxonalarini orqali yoki onlayn obuna bo'lish:
<http://www.pochta.uz/subscribe/>
Indeks: 899

Bahosi kelishilgan narxda



Indeks: 899

O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Astronomiya institutining Maydanak rasadxonasi Qashqadaryo viloyatida dengiz sathidan 2700 metr balandlikda joylashgan. Birlamchi ko'zgu diametri 1,5 metr bo'lgan Maydanak rasadxonasining asosiy teleskopi Markaziy Osiyodagi eng yirik astronomik asbobdir.

