

FAN VA TURMUSH

«Fan va turmush» Ilmiy-ommabop jurnal
O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Ilm-fan targiboti markazi

01|2023

■ Energetikaning yangi ufqlari

Fanlar akademiyasining uyg'onish davri

Matematikada asosiysi mantiqiy fikrlash

O'zbekistonga qanday energiya kerak?

Zilzila darakchilari

Immunitet KOVIDga qarshi

Sun'iy intellekt: ijobiy va salbiy tomonlari

O'zbekistondagi Islom sivilizatsiyasi markazi

Behzod va Leonardo da Vinci – g'aroyib tarixiy taassurotlar



Kelgusi yilda olygoh talabalari uchun imtiyozli ta'lim kreditlariga resurslar 2 barobar ko'paytirilgan holda 1,7 trillion so'm ajratiladi. Bu yil ilm-fan va innovatsiyalarga 1,5 trillion so'm yo'naltirildi. Bu – 2017 yilga nisbatan qariyb 6 barobar ko'p, degani. Olimlarning ish haqi ham 4,5 barobar oshirildi. Bu arning barchasi hisobidan nano va biotexnologiyalar, raqam i geologiya kabi 18 ta yangi ilmiy yo'nalish tashkil etildi. Kelgusi yili ilm-fan va innovatsiyalarga 1,8 trillion so'm ajratiladi.

Endi olimlarimiz suv va energiyani tejash, tupraq unumдорligi va hosildorlik, geologiya, sanoat, qurilish kabi bugungi kunda biz uchun dolzab yo'nalishlarda aniq natijalar ko'rsatishlari kerak.



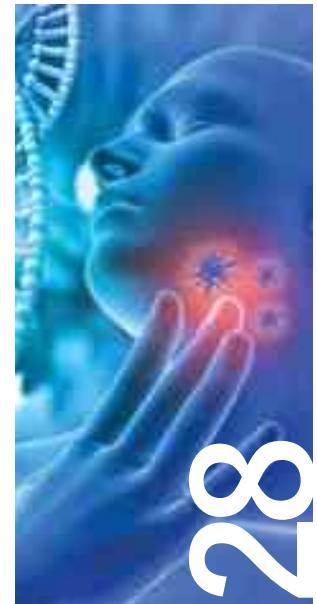


Bugungi shiddatli zamон oldimizga qanday murakkab vazifalarni qo'yayotganini barchamiz ko'rib, bilib turibmiz. Ularni hal etish va ezgu maqsadlarimizga yetish, dunyo miqyosida raqobatbardosh bo'lish uchun xalqimizni, avvalambor, yoshlarimizni ilm-fan, ma'rifikat va ma'naviyat, taraqqiyot yutuqlari bilan qurollantirishimiz kerak.

Hech kimga sir emas, bugun dunyo shafqatsiz raqobat maydoniga aylangan. Barcha sohalarda qanday keskin kurash ketayotganini har birimiz kurib turibmiz. Hozirgi zamonda hamma jabhalarda ilm, bilim va salohiyat suv bilan havoday zarurligi, har qaysi davlat faqatgina shu asosda taraqqiyotga erishishi, sodda qilib aytganda, inson bilak kuchidan ko'ra ilm kuchi bilan ko'proq daromad va obro'-e'tibor topishi mumkinligini hammamiz yaxshি anglaymiz.

SHAVKAT MIRZIYOYEV
O'zbekiston Respublikasi Prezidenti

MUNDARIJA



FANLAR AKADEMIYASINING UYG'ONISH DAVRI

Behzod Yo'ldoshev, O'zR Fanlar akademiyasining prezidenti 4

I. RAQAMLAR DUNYONI BOSHQARADI

Matematikada asosiysi – mantiqiy fikrlash qobiliyatidir
O'zbekiston Qahramoni, akademik Shavkat Ayupov bilan suhbat 6

O'zbekiston energiya sanoatining rivojlantirish istiqbollari
Qahramon Allayev, akademik 12

O'zbekistonda quyosh energiyasini rivojlantirish istiqbollari
Isroil Yo'ldoshev, texnika fanlari doktori 18

II. TABIAT VA INSON

Zilzila darakchilari

Qahhorboy Abdullabekov, akademik 22

Immunitet COVID-19 ga qarshi
Tamara Aripova, akademik, Javdat Murodxo'jaev, tibbiyot fanlari nomzodi 28

III. TEXNIKA OLAMI VA AXBOROT TEXNOLOGIYALARI

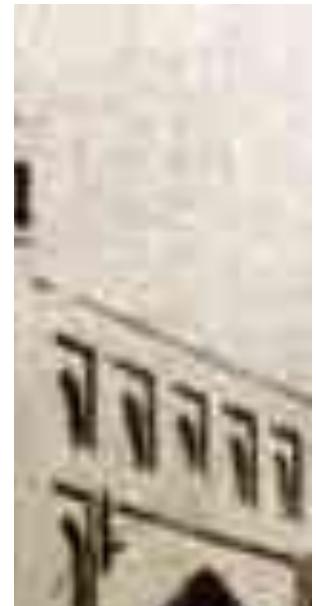
2023-yilda sun'iy intellekt: ahamiyati, yo'nalishlar va oqibatlar
Zebiniso Muxsinova 34

ILON MASK – KELAJAK INSONINING PROFILI
A'llo Anvar 38

IV. JAMIYAT, TARIX, MADANIYAT

Bebaho ma'naviy meros
Shoazim Minovarov, O'zbekistondagi Islom sivilizatsiyasi markazi direktori 42

O'zbekistonning qadimgi san'at durdonalari – Luvr muzeyida



Shokir Pidayev, O'zR FA San'atshunoslik instituti
direktori46

**Behzod va Leonardo da Vinci – g'aroyib tarixiy
taassurotlar**
Akbar Hakimov, O'zR FA akademigi,
O'zBA akademigi50

O'zbekiston ovozsiz kinosi
Nigora Karimova, san'atshunoslik fanlari doktori.....56

RUKNLAR:

ILM-FAN OLAMIDA

O'zbekiston olimlarining kashfiyotlari60

Jahon ilm-fanidagi qiziqarli faktlar62



Fanlar akademiyasining uyg'onish davri

Behzod Yo'idoshev,
O'zbekiston Respublikasi Fanlar
akademiyasining prezidenti



Im-fan insoniyat taraqqiyotining asosidir. U har doim inson va jamiyat ehtiyojlari bilan chambar-chas bog'liq bo'ladi. Dastlab tabiat qonunlari va xususiyatlari haqidagi g'oyalarning oddiy shakllari paydo bo'lgan. Ovchilik va baliqchilik asosida zoologiya – hayvonlar, qushlar, baliqlar haqidagi bilimlar shakllangan. Qishloq xo'jaligi – biologiya, o'simlikshunoslik, sug'orish fanlarining asoslarini, shuningdek matematik hisob-kitoblarni biliishni tabab qildi. Ob-havo, iqlim o'zgarishini hisobga olish zarurati astrologiyani, birinchi astronomik taqvimlar, yulduz xaritalari va fizika bilimlarini shakllanishiga sabab bo'ldi. Qadimgi Misr, Mesopotamiya, Xitoy, Hindiston kabi buyuk sivilizatsiya o'choqlari vujudga keldi. Shuningdek, Amudaryo va Sirdaryo oralig'ida ham ilk sivilizatsiya paydo bo'lgan.

Islomning ilk asrlaridan boshlab Markaziy Osiyoning serhosil zaminida fundamental fanlarning noyob tizimi shakllanib borayotgani bejiz emas edi. Muhammad Xorazmiy, Beruniy, Ibn Sino, Ahmad Farg'oniy va boshqa ko'plab olimlar sabab butun dunyoga tarqalgan fanlarning g'ayrioddiy yuksalishi birinchi Sharq Uyg'onishi davri nomini oldi. Bu davr dunyoga mutlaqo yangi, hayajonli ilmiy g'oyalar va inqilobi kashfiyotlar berdi... Ular butun dunyo ilm – fanining matematika, fizika, astronomiya, mineralogiya, tibbiyot, geologiya, geografiya, falsafa, tarix kabi fanlarning rivojlanishiga turki berdi...

Ilmiy bilimlarning muvaffaqiyatli rivojlanishi, shaharlarning o'sishi, savdo va iqtisodiyotning gul-lab-yashnashi mo'g'ullar istilosи tufayli to'xtab qoldi... Faqat Buyuk Amir Temur tufayli nafaqat Mova-rounnahr shaharlarini tiklash, balki yangi Temuriylar Uyg'onish davri poydevorini qo'yish imkonini berdi... Ushbu hodisaning fenomeni shaharlar, hunarmand-

chilik, savdo, madaniyat va davlatchilikni tiklashdan iborat edi ... Temuriy hukmdorlar she'riyat, san'at va ilm-fan homiyligi bilan mashhur bo'lishdi. Ularning homiyligi va g'amxo'rliqi sababli olimlarning jamiyatni farovonlikka olib boradigan donishmand sifatida maqomi, fanning obro'si va ahamiyati yanada oshadi...

Ota-bobolarimiz yutuqlarining ushbu ulkan tariixi qatlami XX asr o'rtalarida O'zbekistonda haqiqiy ko'p tarmoqli ilmiy maktab yaratishga imkon berdi. 1940-yillarning boshlariga kelib, respublikamizda bu yil o'zining 80-yilligini nishonlayotgan O'zbekiston Fanlar akademiyasi tizimini yaratish uchun zarur bo'lgan ilmiy baza va olimlar yetishib chiqdi. O'tgan yillar davomida respublikada ilm-fanning turli sohalarida O'zbekistonning taniqli olimlari boshchiligidagi yangi ilmiy yo'nalishlar va boy ilmiy maktablar shakllandi.

O'zbekistonning mustaqillikka erishishi mammalakatda akademik fanlarning rivojlanishiga yangi turki berdi. 2016-yil oxirida Sh.M. Mirziyoyevning O'zbekiston Respublikasi Prezidenti etib saylanishi bilan bog'liq holda respublikada demokratlashtirishning yangi bosqichi boshlandi. Yangi siyosatning muhim belgilaridan biri akademik fanni qo'llab-quvvatlash siyosati bo'ldi. Uning haqiqiy Uyg'onish bosqichi keldi. Ko'p yillar davomida ilk bor 2017-yilda O'zbekiston Fanlar akademiyasining yangi akademiklariga saylov bo'lib o'tdi. Keyingi yillarda Respublika Fanlar akademiyasining moddiy-texnik bazasi mustahkamlandi, ilmiy-tadqiqot muassasalarining strategik ahamiyatga ega bo'lgan budgetdan moliyalashtirishga o'tishi amalgalashirildi.

Akademik tizimning barcha ilmiy tashkilotlarida turli toifadagi olimlarning ish haqi sezilarli darajada

oshirildi, olimlarning qo'shimcha tashkiliy va ijtimoiy ishlari uchun rag'batlantirish tizimi joriy etildi. Bu chora-tadbirlar olimlar safini kengayishi va iqtidoror yosh olimlarning yangi to'lqinini shakllanishiga yordam berdi.

Prezidentning 2022-yil 20-dekabrdagi mamlakat parlamenti va O'zbekiston xalqiga murojaatnomasida e'lon qilingan Konsepsiyada mamlakat rahbariyati ilm-fanni jamiyatning dolzarb ehtiyojlari bilan birlashtirishga katta e'tibor qaratayotgani aks etgan.

Mahalliy fanni moliyaviy qo'llab-quvvatlash olimlar uchun fundamental fanlar sohasida ham, iqtisodiyot va xalq xo'jaligining turli sohalarida ilmiy kashfiyotlarni amaliyatga tatbiq etishda ham aniq natijalarga erishish vazifasini qo'yadi.

O'zbekiston olimlari faoliyatini keng targ'ib qilish, jamiyatning barcha qatlamlarini jahon va mahalliy ilm-fanning so'nggi yutuqlari bilan tanishtirish borasida olib borilayotgan ishlar akademik fanning

o'rni va nufuzini oshirishda alohida ahamiyat kasb etmoqda. Shu maqsadda O'zbekiston hukumatining qarori bilan O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi tizimida Ilm-fan targ'iboti markazi tashkil etildi, uning tarkibiga bu yil 90 yoshga to'lgan "Fan va turmush" jurnali kiritilgan. Ushbu jurnalning yangilangan soni, o'quvchi qo'lida. Fursatdan foydalanib, men markaz jamoasiga va shu bilan birga "Fan va turmush" jurnaliga insoniyat manfaati uchun xizmat qilishni maqsad qilgan fanni targ'ib qilishdek muhim ishlarida muvaffaqiyatlar tilayman!

O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi binosidagi panno



Matematikada asosiysi – mantiqiy fikrlash qobiliyatidir

O'zbekiston Qahramoni,
akademik Shavkat Ayupov
bilan suhbat



A.H. akimov: Avvalambor, muhtaram Shavkat Abdullaevich, O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Ilm-fan targ'iboti markazi hamda "Fan va turmush" jurnali nomidan Sizni 2021-yilda "O'zbekiston Qahramoni" yuksak unvoni bilan taqdirlanganingiz uchun tabriklashga ijozat bergaysiz. Sizga bermoqchi bo'lgan birinchi savolimiz – bu mukofotni qanday baholaysiz, chunki olimlarimiz orasida O'zbekiston Qahramonlari unchalik ko'p emas?

Sh. Ayupov: Tabrikingiz uchun rahmat. Men uchun bu mutlaqo kutilmagan voqeа bo'ldi, chunki ilgari bunday mukofotlar uchun suhbatlar o'tkazilardi, turli xil anketalar va hujjatlar topshirish talab qilinardi. Menda nomzodlikka bunday tayyorgarlik bo'lmadi. Biz qizimnikida mehmonda edik. Turmush o'rtog'im va qizim o'zaro suhbatlashayotgan edi. Men televizorda "Axborot" dasturini kuzatayotgandim. Odatda, mukofotlanganlar boshqa muhim yangiliklardan keyin birinchi bo'lib tanishtiriladi. Shu tariqa suxandon "O'zbekiston Qahramoni" yuksak unvoniga sazovor bo'lganlarni e'lon qila boshladi. Avval Buxoro viloyatidan fermer xo'jaligi rahbari Muhammad Ahmedovning nomini o'qib, uning xizmatlari haqida gapira boshladi... Va birdaniga ekranda mening suratim paydo bo'ldi. O'shanda qalbimni quvонchli hayajon va shu bilan birga ilmiy faoliyatimga berilgan yuksak baho uchun O'zbekiston Prezidenti Shavkat Mirmonovich Mirziyoyevga minnatdorchilik tuyg'usi egalladi. Bir necha daqiqadan so'ng yaqinlarim, do'stlarim, hamkasblarim meni tabriklash uchun qo'ng'iroq qila boshladilar. Men bu kunni hayotimdagи eng hayajonli va quvонchli kунлардан бiri sifatida eslayman.

A. Hakimov: Milliy matematika maktabi haqida gapirganda, albatta, o'tmishda yashab ijod etgan buyuk matematik Al-Xorazmiy va uning algebrasi, erishgan ulkan yutuqlari haqida so'z yurutmasak bo'lmaydi. Al-Xorazmiyning jahon ilm-faniga qo'shgan hissasi qanday bo'lgan?

Sh. Ayupov: Darhaqiqat, maktabda o'qib yurganimizda Al-Xorazmiy va uning ilm-fanda qilgan ishlari haqida eshitganmiz, lekin u haqda deyarli hech hech narsa bilmas edik. Biz faqat kvadrat tenglamalarni yechish bilan bog'liqligini bilardik, ular hozir maktabda ham o'rganiladi. Lekin, aslida, bu mutlaq haqiqat emas. Birinchidan, Al-Xorazmiyning jahonga mashhur "Al-Kitob al-muxtasar fi hisab al-jabr val-muqobala" ("Algebra va al-muqobala hisobi haqida qisqacha kitob") asari – garchi ushbu kitobda "raqamlar", "matematika" va "tenglamalar" haqida so'z bormasada, tengsizlik va qisqartmalarni o'z ichiga oladi. Ammo asarda bu atamalar raqamlar yoki belgililar ustidagi amallar sifatida talqin qilingan. U birinchi navbatda raqamlar bo'yicha amallarni eslatib o'tdi. Ikkinchidan, "Fi hisab al-hind" ("Hind hisobi

haqida") kitobida hind raqamlarini tizimlashtirgan va nol belgisini aynan Al-Xorazmiy fanga kiritgan. Uning asarlari asosida hozir butun dunyoda qo'llanayotgan to'qqiz raqam va nol belgisi bo'lgan o'nlik tizim paydo bo'lgan. Biz bilamizki, qadimgi dunyo aholisi rim raqamlaridan foydalanganlar, ammo rim raqamlari bilan arifmetik amalni bajarishga harakat qilib ko'ringchi? Hech narsaga erisha olmaysiz. Al Xorazmiyning o'nlik tizimi pozitsion hisoblar bilan har qanday amallarni bajarishga imkon beradi: qo'shish, ayirish, ko'paytirish va bo'lish. Lekin eng muhimi, u kvadrat tenglamalarni qanday yechish kerakligini ko'rsatdi va bu tenglamalarni yechish uchun harakatlarni bosqichma-bosqich yuritish zarurligini tushuntirdi. Uning asarlari Yevropada latin tiliga tarjima qilinganida mualliflik huquqini hurmat qilgan holda lotincha "Algorizmi diksit..." – "Dedi-ki Al-Xorazmiy..." deya muallif nomiga to'g'ridan-to'g'ri ishora qilingan. Keyinchalik bu atama harakat usuli sifatida tushunildi. Hozirda uning harakatlar ketma-ketligini algoritmlash usuli matematikadan tortib yangi axborot texnologiyalarigacha bo'lgan turli xil muammolarni hal qilish uchun ishlatalmoqda. Aynan Al-Xorazmiy kitobining nomi tufayli algebra matematikaning bir tarmog'i va matematik obyekt sifatida yaratilgan.

Al-Xorazmiy merosi butun insoniyat mulki bo'lsa-da, shunday zabardast allomaning asl vatani O'zbekiston zamini ekanligini ta'kidlash juda muhim.

A. Hakimov: Siz matematika fanidan O'zbekistonning eng nomdor olimlaridan biri – O'zbekiston Fanlar akademiyasi akademigi, fan va texnika sohasidagi Davlat mukofoti laureati, Jahon Fanlar akademiyasi akademigi, V.I.Romanovskiy nomidagi Matematika instituti direktorisiz. Yosh avlod olimlari siz bilan faxrlanadi. Ularni ham qiziqtirgan savol – Sizada matematik bo'lish g'oyasi qanday va qachon paydo bo'lgan?

Sh. Ayupov: Menimcha, matematikaga munosabat birinchi navbatda o'qituvchidan shakllanadi. Matematika – bu murakkab fan, agar o'qituvchi bu fanni o'quvchilarga tushuntira olmasa, o'quvchida matematika qiyin men buni eplay olmayman degan tushuncha paydo bo'ladi. Ammo o'qituvchi juda qiziqarli misollar bilan bolalarga tushunarli qilib talqin etsa, hatto murakkab materialni tushunmagan o'quvchilar ham qiziqlishni boshlaydilar. Matematikaga qiziqishim 6-7-sinf larda boshlangan, keyin aniq fanlarga qiziqib, fizika, matematika, kimyo fanlaridan olimpiadalarda qatnashganman. Respublika olimpiadasida g'olib bo'lganim burilish nuqtasi bo'ldi. Keyin Butunittifoq olimpiadalari bo'ldi. O'sha vaqtida Novosibirskda yozgi matematiklar maktabi ochildi va 1986-yilda u yerda kelgan olimplar meni tanlov asosida yozgi maktabga olishdi. Men o'sha yerda o'qib, matematik bo'lishga qaror qildim. Men o'ninchi sinfdan boshlab boshqa – Chig'atoy dar-

vozadagi 111-maktabdagagi to'garakda qatnashganman, u yerda uch nafer matematik akademiklar – T.N.Qori Niyozov, T.A.Sarimsoqov va S.X.Sirojiddinovning portretlari bor edi. Ularning portretlarini ko'rib, shu akademiklardan birining shogirdi bo'lishni niyat qilar edim. Matematika fakulteti talabasi bo'ldim va uchinchi kursdan boshlab T.A.Sarimsoqovning ilmiy seminarlarida muntazam ishtirot etdim. Aynan T.A.Sarimsoqovning rahbarligida iqtidorim yuzaga chiqdi, 24 yoshimda nomzodlik, 30 yoshimda esa doktorlik dissertatsiyasini muvaffaqiyatli himoya qildim.

A. Hakimov: Sizning nomzodlik va doktorlik dissertatsiyalaringiz mavzularida farq bormi?

Sh. Ayupov: Nomzodlik dissertatsiyasi algebraga yaqinroq edi – Tixonov halqalari, ularning gomorfizmi va modullar. Doktorlik dissertatsiyasini esa – Iordan algebrasini va uni kvant ehtimollar nazariyasi qo'llanilishi bo'yicha yoqlaganman. Bu ehtimollar nazariyasi va funksional tahlil kesishmasida edi. Kvant ehtimolligi – kommutativ bo'limgan ehtimollar nazariyasi va kvant mexanikasining shunday algebraik modellaridan biri nemis fizigi va matematigi Paskual Jordan tomonidan yaratilgan.

A. Hakimov: Mashhur matematik olim, Fransyaning "Inventiones Mathematicae" jurnali muharriri Jan-Mishel Bismut bir suhbatida so'nggi paytlarda matematika fizika ta'sirida rivojlanana boshlaganini aytgan edi. Matematika, fizika, kimyo, astronomiya kabi fanlarning hozirgi rivojlanish tendensiyasi qanday? Ilgari "Matematika – fanlar shohi" deyilardi. Bugun o'zingizni boshqa jadal rivojlanayotgan aniq fanlar va Axborot texnologiyalari fonida his qilmaysizmi?

Sh. Ayupov: Matematika nima va u o'z masalalari ni qayerdan oladi? Har doim bu vazifalar amaliyotdan olingan. Qadimgi olimlar merosni taqsimlash uchun matematikadan foydalanganlar. Matematika asosan mexanikadan, muhandislik fanlaridan ko'proq muammolarni oldi. Bugungi kunda nazariy fizika, aslida, kvant maydon nazariyasi va kvant mexanikasi deb ataladigan matematikadagi zamonaviy tendensiyalarning asosidir. Matematik uchun eng oliy sharaf Fields medali bo'lib, u har 4 yilda 40-yoshgacha bo'lgan munosib matematiklarga beriladi. Tajribali matematiklar muammoni to'g'ri hal qilishlari mumkin, lekin eng yorqin g'oyalar yoshlardan keladi. 350-yil davomida buyuk olimllar yecha olmagan Ferma teoremasi bor edi. 1994-yilda amerikalik matematik Endryu Jon Uayls matematikaning zamonaviy bo'limlarini, ratsional sonlar maydoniga elliptik egri chiziqlarni qo'llash orqali bu vazifani uddaladi. Shuningdek, 1994-yilda bir qator olimlar uning isbotida bo'shliq topdilar. U o'z pozitsiyasini 1994-yilda Syurixa bo'lib o'tgan Butunjahon matematiklar kongressida taqdim qilmoqchi edi. Ammo uning bir necha yuz sahi-



Intervyudan kadrlar



Chapdan o'ngga: Akademik Shavkat Ayupov, Fields medali sovrindori, Kaliforniya San-Diego universiteti professori Yefim Zelmanov va akademik Abdulla A'zamov. Xiva

fadan iborat ishi tanishish uchun qo'shimcha vaqt talab qildi va shuning uchun bu masala keyingi qurultoya qoldirildi. 1998-yilda Berlinda bo'lib o'tgan navbatdagi kongressda uning Ferma teoremasini yechilishi to'g'riliq tasdiqlandi. Biroq, unga Fields medalini berishning iloji bo'lmadi, chunki u allaqachon 40-yoshdan oshgan edi. Keyin Fields mukofoti qo'mitasi bu olimga "Buyuk xizmatlari uchun, lekin plastinkaning o'lchami uning barcha yutuqlarini sanab o'tishga imkon bermaydi" deb yozilgan kumush lavhani topshirdi. Nega bunday yozilgan? Fermaning o'zi ushbu muammoni o'rganar ekan, Difantning arifmetika bo'yicha kitobi tarjimasining chetida shunday yozgan edi: "Aslida men $Xn + Yn = Zn$ tenglamasi musbat butun sonlarda yechimga ega emasligini isbotladim, n tabiiyki 2 dan katta, lekin bu kitobning hoshiyalari menga bu dalilni taqdim etishimga juda torlik qiladi". Shuni ta'kidlaymanki, Ferma teoremasining elementar yechimi bor-yo'qligi hali ham ma'lum emas.

A. Hakimov: Keyingi savol fundamental va amaliy matematika o'rtasidagi farqlar nimada?

Sh. Ayupov: Aslida bu bo'linish shartli, aslida fundamental matematika, aytganimdek, uning masalalari amaliyotdan kelib chiqadi. Matematika boshqa fanlardan muammo olib, ularning pozitsiyalaridan matematik model yasaydi. Muammoni matematika nuqtai nazaridan o'rganadi va bu modelning matematik nazariyasi rivojlana boshlaydi. Bundan tashqari, bu jarayonda ham yangi matematik nazariyalar paydo bo'lishi mumkin, ammo keyinchalik erishilgan natijalar amaliy matematika sifatida amaliyotga qaytariladi. Shunday qilib, matematika amaliyotdan masalani oladi, uni o'z modellarida rivojlantiradi va bu qism fundamental deb ataladi. Iqtisodiyot o'z modellarini

yaratadi. Bunda matematik yo'nalish – differensial tenglamalar, optimal boshqaruvning dinamik tizimlari mavjud. Matematika sohasidagi yutuqlar uchun Nobel mukofoti berilmaydi, shunga qaramay, bir qator matematiklar iqtisodiyot bo'yicha Nobel mukofotiga sazovor bo'lishgan. Chunki ularning modellari iqtisodiyotda ajoyib qo'llanmalarni ishlab chiqdi. Masalan, birinchi bo'lib amerikalik matematik va iqtisodchi V.V.Leontiyev, keyin rus matematigi va iqtisodiyot sohasidagi mutaxassis L.V.Kantorovich va keyingilaridan biri amerikalik matematik, o'yin nazariyasi asoschisi Jon Nesh edi. Aytish kerakki bugungi kunda olingan ba'zi natijalar bir vaqtning o'zida natija berishi shart emas. Masalan, qadimgi Yunonistonda geometriya sohasidagi eng katta olim Pergalik Apollonius konus kesmalarini – parabola, giperbolva ellipsni ixtiro qilganida, u sakkiz kitobdan iborat "Konik kesimlar" risolasini yozib qoldirgan. Yunon olimi uzoq asrlardan so'ng barcha kosmik jismlar ushbu kesmalarning biri bo'ylab harakatlanishi aniqlaganligini bilmagan.

A. Hakimov: Biz hozirgina matematikaning xalqaro ahamiyati haqida gapirdik, lekin mahalliy matematika maktabi haqida nima deya olasiz, uning asosiy yutuqlari qanday?

Sh. Ayupov: Birinchidan, jahon miqyosida e'tirof etilgan birinchi matematik maktab bu ehtimollar nazariyasi va matematik statistika bo'lib, u bizning Matematika institutimizga nomi berilgan V.I.Romanovskiy faoliyati bilan bog'liq. U T.N.Qori Niyoziy va T.A.Sarimsoqovlarning ustozi bo'lib, Sankt-Peterburg universitetida statistikani o'rgangan. Fransuz jurnallarida ilmiy ishlari nashr etilgan. Bu matematika sohasidagi tan olingan maktab bo'lib, 1986-yilda Tosh-

kent shahrida Xalqaro Bernulli jamiyatining Butunjahon kongressida uning yutuqlari e'tirof etildi. Ushbu kongressda xorijdan 200 nafar olimlar, jami 1200 dan ortiq ishtirokchilar qatnashgan. Bu haqiqatan ham o'zbek matematika maktabining xalqaro miqyosdagi e'tirofi edi. Akademik Toshmuhammad Aliyevich Sarimsoqov shu maktabdan chiqqan bo'lsa-da, keyinchalik yangi yo'naliish – funksional tahlilga o'tgan. Bu yo'naliish xalqaro miqyosda tan olingen ilmiy muktabga aylandi. Bundan tashqari, O'zbekistonda differensial tenglamlar nazariyasi bo'yicha yetakchi muktab shakllangan.

Olimlarimiz xalqaro matematika markazlarida ishlash uchun ham taklif qilinmoqda. Men 1994-yilda Fransiyaning Strasburg shahridagi Lui Paster institutiда ishlagandim. Keyin algebra fanida yangi yo'naliish – assotsiativ bo'limgan algebralardan nazariyasiga asos solganman. 2000-yildan beri biz ushbu turdag'i algebrani tadqiq qilmoqdamiz. Toshkent noassotsiativ algebralarning jahon markaziga aylandi. Bu turdag'i algebra matematika fanining kichik bo'limi sifatida kiritilgan va bu ham bizning matematika maktabimizning e'tirofidir.

A. Hakimov: Ma'lumki, bu yil "Insonga e'tibor va sifatli ta'lim yili" deb e'lon qilindi. Hozirda yoshlarning matematikaga qiziqishi qanday? Yoshlar uchun jozibador bo'lishi mumkin bo'lgan matematika fanining munosib ijtimoiy mavqeい qay darajada?

Sh. Ayupov: Xo'p, shuni aytamanki, 2016-yilgacha fanga, xususan, matematikaga bo'lgan munosabat ham-mamizga ma'lum edi. Ko'pgina ilmiy muassasalar oliv o'quv yurtlariga o'tkazildi yoki butunlay yopildi. Ko'plab oliv o'quv yurtlarida matematika fanidan dars soatlari qisqartirildi. Matematika institutimiz esa o'z huquqiy maqomini saqlab qolgan bo'lsa-da, O'zbekiston Milliy universitetiga o'tkazildi, bizda asosiy muammo mablag' yo'q edi. Fan grant mablag'lari asosida moliyalashtirildi. O'sha paytda matematika boshqa fanlarga qaraganda yaxshiroq saqlanib qolgan, chunki matematik uchun "miya" va kompyuterdan boshqa hech narsa kerak emas. Shunga qaramay, yoshlar uchun matematik olim bo'lish qiziqarli emas edi, deyarli hech qanday motivatsiya bo'limgan. Laboratoriya tadqiqotlari talab qilindigan, moderinizatsiyaga ehtiyoj katta bo'lgan boshqa fanlarda esa vakuum paydo bo'ldi. Keksa va yosh avlod o'rtafigi zanjir uzildi. Aslida 30 yoshdan 35 yoshgacha va undan katta bo'lgan davr olimlar uchun samarali davr hisoblanadi. Bu an'ana institutimizda saqlanib qolgan. Bizda hech qachon xodimlar soni ko'p bo'limgan, maksimal soni 40 kishini tashkil etadi. Ammo O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 9-iyuldag'i PQ-4387-soni "Matematika ta'limi va fanlarini yanda rivojlantirishni davlat tomonidan qo'llab-quvvatlash, shuningdek V.I.Romanovskiy nomidagi Matematika instituti faoliyatini tubdan takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi Qarori hamda davlat tomonidan muntazam qo'llab-quvvatlangani soha rivojiga katta yordam berdi. V.I.Romanovskiy nomidagi Matematika instituti ushbu qarorga asosan birinchi bo'lib davlat budgetidan bazaviy moliyalashtirishga o'tkazildi. Institutimiz uchun Talabalar shaharchasida, O'zbekiston Milliy universiteti va Innovations rivojlanish agentligi yonida yangi zamnaviy bino qurildi. Davlat rahbarining matematikaga munosabatining birinchi belgisi esa 2017-yilda bo'lgan edi. Uzoq vaqt davomida matematiklar Davlat mukofoti bilan taqdirlanmagan, 2017-yilda shogirdlarim, matematiklar bilan birgalikda fan va texnika sohasida 1-darajali Davlat mukofoti bilan taqdirlanganman. O'zbekiston Prezidenti Sh.M.Mirziyoyev bilan suhbat chog'ida institutimiz faoliyatini, xususan, mening faoliyatimni an-chadan beri kuzatib kelayotganini aytdilar. Oradan ko'p o'tmay O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 07.05.2020-yildagi PQ-4708-soni qarori "Matematika sohasida ta'lim sifatini oshirish va ilmiy-tadqiqotlarni rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qarori qabul qilindi. Mazkur qaror asosida Qoraqalpog'iston Respublikasi poytaxti – Nukus shahrida va 4 ta viloyat markazlarida – Urganch, Samarqand, Buxoro, Namangan shaharlariда institutimizning 5 ta filiali ochildi. Har bir bo'limga 10 nafar xodim qabul qilindi, bu esa umumiy institut xodimlarining sonini ikki baravar oshirilganini ko'rsatadi. Hozir institutimizda 8 ta laboratoriya va 5 ta bo'lim mayjud bo'lib, ular bevosita mamlakatimizning yetakchi oliv o'quv yurtlarida joylashgan.

A. Hakimov: Demak, O'zbekistonda matematikaning rivojlanishiga ishonch bilan qaraysiz?

Sh. Ayupov hamkasbleri va Nobel mukofoti sovrindori Jon Nesh bilan Pekinda Xalqaro matematiklar kongressida. 2002-y.






O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi qoshidagi V.I. Romanovskiy nomidagi Matematika instituti

Sh. Ayupov: Prezident qarori bilan bizga maktab va oliy o'quv yurtlari matematikasini boshqarish mas'uliyati yuklangan. Bundan tashqari, Respublika olimpiadalarini o'tkazib, O'zbekiston terma jamoasini matematika bo'yicha xalqaro olimpiadaga tayyorlaymiz. Boshqacha aytganda, institutimiz respublikadagi matematika fanining asosiy markaziga aylandi.

A. Hakimov: Nima deb o'ylaysiz, matematika shunchaki "quruq" sohami yoki boshqa ijodiy va intellektual faoliyat turlari – falsafa, musiqa va san'at o'rtaida Uyg'onish davri daholarida bo'lgani kabi aloqa bormi? Masalan, Leonardo da Vinci kabi?

Sh. Ayupov: Darhaqiqat, inson matematikani bilsa, nima bilan shug'ullanishi muhim emas – biologiya yoki tibbiyot, lekin matematikani umuman bilmaydigan odamdan ko'ra yaxshiroq natija oladi. Taniqli xorijiy jurnal – "Notices of the American mathematical society" matematikaning boshqa fanlarda qo'llanish dina-mikasini tahlil qildi va ma'lum bo'ldiki, so'nggi 5 yil ichida matematiklar tibbiyot sohasida ko'proq maqolalar chop etishgan. Ular buni quyidagicha izohladilar: birinchidan, matematika va tibbiyot birga tadqiq qilin-ganda tadqiqot uchun mablag' olish osonroq bo'ladi; ikkinchidan, tibbiyotda endi muammolarni hal qilish

uchun matematik modelni yaratishni talab qiladigan shunday ma'lumotlar vositalari mavjud. Agar ilgari tibbiyot asosi tajriba bo'lgan amaliy fan hisoblangan bo'sa, hozirda u haqiqiy fundamental fan hisoblanadi. Matematika musiqada tovushlar ritmi va garmoniyasi sohasida ham yechimlarga ega.

A. Hakimov: Ilm-fan, xususan, sun'iy intellektning eng so'nggi texnologiyalari, robototexnika taraqqiyotning matematikaga qanday aloqasi bor?

Sh. Ayupov: Yuqoridagi barcha sohalar kabi matematika ularga ham ta'sir qiladi, sababi ular algoritmlarga asoslanadi. Esingizda bo'lsa, bir paytlar shax-matchilar kompyuterga qarshi o'ynashgan, o'shanda inson kompyuterni mag'lub etish imkoniyati mavjud edi, ammo hozir bu mutlaqo mumkin emas.

A. Hakimov: Shaxmatni yaxshi o'ynaysizmi? Shaxmat o'ynaganingizda matematikligingiz qo'l keladimi?

Sh. Ayupov: Shaxmatda matematika fanidan bilim to'liq ahamiyatga ega emas, variantlarni tez saralash muhimroq va kompyuter buni yaxshiroq bajaradi. Yoki ko'pchilik mendan so'rashadi: aqliy arifmetika hozir bolalar orasida juda mashhur va u bolaning matematikada muvaffaqiyat qozonishiga yordam beradimi? Men ularga izohan: aqliy arifmetika bu tezkor hisob,

matematika esa mantiqiy ravishda vazifalar qo'yish va xulosa chiqarish qobiliyatidir, ayni paytda asosiy narsa matematik fikrashdir deyman. Nega men Oliy o'quv yurtlariga kirishda fanlar bo'yicha testlarga qarshiman, chunki siz o'quvchi matematik va mantiqiy fikr-lay oladimi yoki yo'qmi, buni hech qachon bilmaysiz. Men universitetga kirishda va ayniqsa olimpiadalarda test tizimini qo'llab-quvvatlamayman. Matematik olimpiadalarda javoblar varag'idan tashqari qoralamalar ham yig'iladi va olimpiada tashkilotchilari bolaning matematik fikr yurita oladimi yoki yo'qmi? U o'z javobiga qanday kelgan? degan savollarni izohlaydi.

A. Hakimov: Keyingi 5 yil ichida akademik fanning mavqeい sezilarli darajada oshdi. O'zbekiston Fanlar akademiyasining 80 yilligi arafasida akademik fanning rivojlanish istiqbollarini qanday ko'rasiz?

Sh. Ayupov: Shuni aytish kerakki, O'zbekiston Fanlar akademiyasi tuzilmasi o'zini oqladi. Ammo, afsuski, barcha akademik muassasalarining universitetlar bilan aloqalari yaxshi emas. Ilm-fan va ta'limning haqiqiy integratsiyasi bo'lishi kerak, ammo bu avval bo'lgani kabi ilmiy tadqiqot institutlarni universitetlarga o'tkazish va Fanlar akademiyasini tarqatib yuborish kerak degani emas. G'arbda hamma narsa biroz boshqacha qurilgan, universitetlarda fan bor, u yerda institutlar bor. Bizning mentalitetimizni hisobga olsak, Fanlar akademiyasi mustaqil va o'zini-o'zi ta'minlovchi bo'lishi kerak. Avlodlar davomiyligini ta'minlash uchun yetakchi olimplarning universitetlar bilan aloqasi ham zarur. Bizning institut binosi universitetga yaqin bo'lgani uchun bizda yoshlar bor, magistrlar keladi, ular uchun ma'ruzalar o'qiyimiz, darslar o'tkazamiz. Buni barcha institutlarda qat'iy yo'lda qo'yish kerak, aks holda ilm-fan "qotib qoladi". Shunga qaramay, Fanlar akademiyasi o'z mustaqilligini saqlab qolishi kerak.

A. Hakimov: Scopus, Web of Science va boshqa jurnallar ma'lumotlar bazalarida majburiy indekslanadigan xorijiy ilmiy nashrlarga qanday qaraysiz? Olimlarimiz shunday jurnallarda maqolalar nashr etishlari shartmi?

Sh. Ayupov: Indekslri ilmiy jurnallar har xil – pullik va bepul, yaxshi jurnallar esa bepul, lekin qat'iy tartibda va dolzarblikda maqolalar chop etadi. Biz matematiklar pullik nashrlardan voz kechganmiz, chunki to'lov bu jurnallarning saviyasini ko'rsatmaydi. Tadqiqotchilarning ilmiy seminar va dissertatsiyalarida qilgan ishlariiga baho berayotganda bunday maqolalarni hisobga olmaymiz.

A. Hakimov: So'nggi savol bevosita o'zimining faoliyatimiz haqidagi. Fanlar akademiyasi tizimida yangi tashkil etilgan Ilm-fan targ'iboti markazi va uning muhim bo'limi – "Fan va turmush" jurnalining kelgusi faoliyatiga doir tavsiya va takliflariningiz?

Sh. Ayupov: O'z tajribam bilan o'rtoqlashsam bo'ladi, hozir matematiklar targ'ibot sohasida faol,



Sh. Ayupov talabalar bilan

ming obunachiga ega telegram kanalimiz bor, unda muntazam ravishda matematiklarning hayoti va faoliyatidan voqealarni yoritib boramiz. Biz ma'lumotlarni har kuni yangilaymiz.

Jurnal tarixiga nazar tashlasangiz, Fanlar akademiyasining prezidentlari – T.N. Qori Niyoziy, H. Abdullaevlar bosh muharrir bo'lganlar. U ilmiy jamoatchilik va keng kitobxon, yoshlar orasida katta shuhrat qozongan. Statistik ma'lumotlarga ko'ra, o'tgan asrning 80-yillarda bu jurnalning adadi 500 ming nusxani tashkil etgan va odamlar "Fan va turmush" jurnalini sotib olish uchun navbatda turishgan. Afsuski, bugungi kunda kitobxonlar juda kam, chunki odamlarning gazeta va jurnallarni o'qishga qiziqishi susaygan. Endi ularning o'rnini gadjetlar va internet egalladi. Markaz va jurnal faoliyatiga muvaffaqiyatlar tilayman!

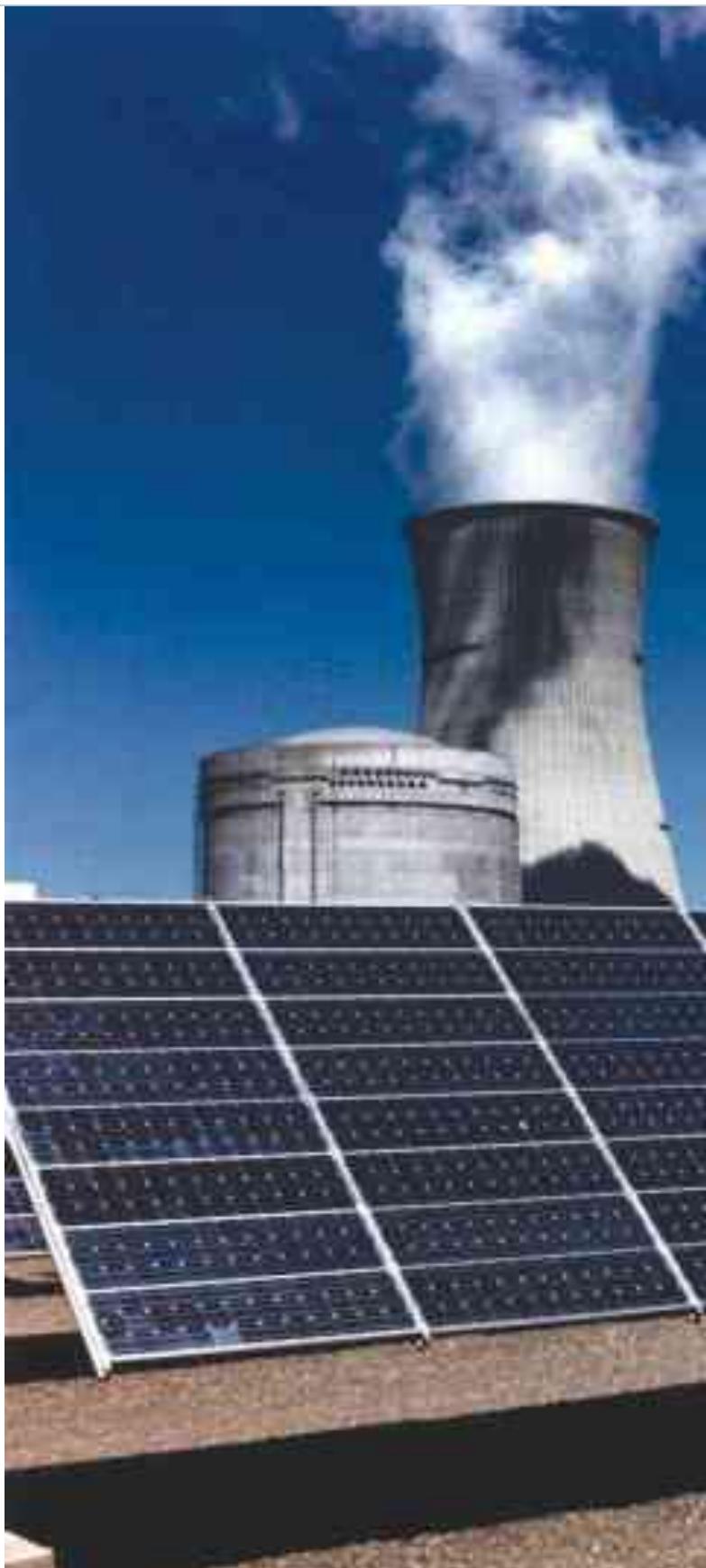
A. Hakimov: Shavkat Abdullaevich, qiziqarli va mazmunli suhbatingiz uchun rahmat. Ilm-fan targ'iboti markazi va "Fan va turmush" jurnalni orgali siz bilan hamkorlikni davom ettirishga umid qilamiz. Sizga kelgusi faoliyatizingizda muvaffaqiyatlar, yangi ilmiy yutuqlar va O'zbekiston matematika fanining gullab-yashnashini tilaymiz!

O'zbekiston energiya sanoatining rivojlantirish istiqbollari

Qahramon Allayev,
akademik

O'zbekistonda 2030-yilgacha va undan keyinagi davrda energetika siyosatining asosiy maqsadi hamda energetikani rivojlantirishning eng yuqori ustuvor yo'nalishi iqtisodiy o'sish va aholi turmush sifatini yaxshilash uchun barqaror energiya ta'minotidan iborat. Respublika rahbariyati iqtisodiyot, ijtimoiy va huquqiy sohalar, jumladan, energetika sohasidagi o'zgarishlarga alohida e'tibor bilan qaramoqda. Keyingi yillarda O'zbekistonda ijtimoiy-iqtisodiy vaziyat sezilarli darajada yaxshilandi. Energetika sohasida ijobiy o'zgarishlarga erishildi. Xalqaro energetika agentligi (IEA) 2022-yil hisobotida ta'kidlanganidek: "2019-yilda boshlangan energetika sohasini keng isloq qilish barqaror sur'atda davom etmoqda. Uning qamrovi boshqa mamlakatlarga nisbatan juda katta va IEA O'zbekiston hukumatini bugungi kungacha erishilgan yutuqlar uchun olqishlaydi". Shu bilan birga, mamlakat rahbariyati energetika sohasini rivojlantirish bo'yicha yanada ulkan vazifalarни qo'ydi. 2030-yilga borib mamlakatimizda elektr energiyasi ishlab chiqarishni 120 mlrd kWt/soatga yetkazish kerakligi vazifa qilib olindi. Bu 2022-yilda ishlab chiqarilgan – 74 mlrd kWt/soat elektr energiyasidan qariyb ikki baravar ko'p. Bu natijaga erishish O'zbekiston o'z oldiga qo'ygan ulkan maqsad – iqtisodiy yutuq va ayniqsa 2030-yilga borib dunyoning 50 ta eng ilg'or davlati qatoriga qo'shilishda muhim ahamiyat kasb etadi.

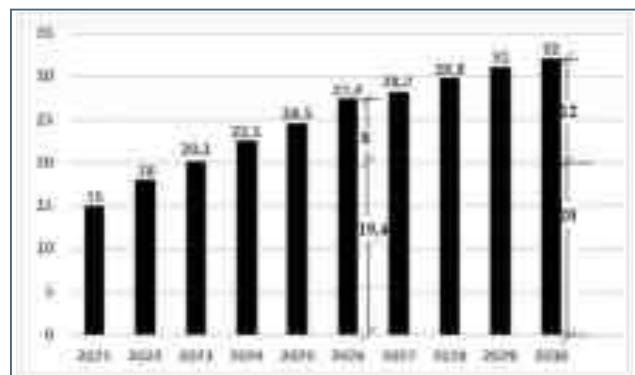
O'zbekiston energetika tarmog'i, jumladan, elektroenergetika nafaqat MDHda, balki jahonda ishlab chiqarishning rivojlangan tarmoqlaridan biridir. Hozirgi vaqtida O'zbekistonda ishlab chiqarishning asosiy manbai 11 ta issiqlik elektr stansiyasi (IES), shu jumladan 3 tasi markazlashgan IES hisoblanadi. 01.01.2023-yil holatiga O'zbekistonda elektr stansiyalarining o'rnatilgan





quvvati 17,0 GVt dan ortiq: IESlari 14,5 GVt dan, gidroelektr stansiyalari (GES) quvvati esa 2 GVt dan ko'proqni tashkil qildi.

Umuman olganda, stansiyalar turlari bo'yicha umumiy o'rnatilgan quvvatlar tarkibida IES ulushi 90 % ga yaqin, GES ulushi esa 10 % ga yaqin. IESlar yoqilg'i sifatida tabiiy gazdan (elektr energetika sanoatida mineral yoqilg'ilarning umumiy iste'molining 90,8 %), ko'mir (7 %), mazut (2 %) va ko'mir sintez gazidan (0,2 %) foydalanadi.

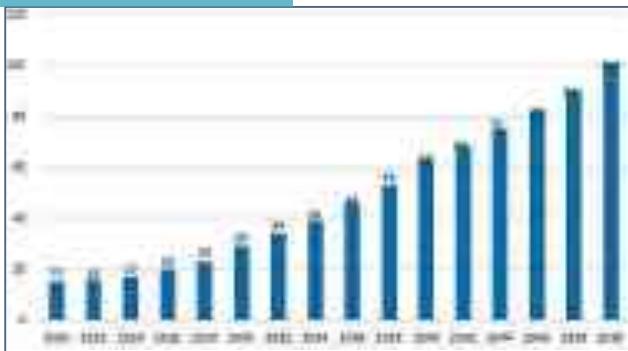


1-rasm. O'zbekiston energetika tizimida elektr energiyasi manbalarining o'rnatilgan quvvatlarining o'sishi prognosi (mualliflik hisobi)

1-rasmda 2026- va 2030-yillarda qayta tiklanadigan energiya manbalari (RES) hisobidan elektr energiyasi ishlab chiqarishni taqsimlash bilan O'zbekiston energetika tizimining o'rnatilgan quvvatlari qiymatlari ko'rsatilgan: mos ravishda 8 GVt (o'rnatilgan quvvatning 29,2 foizi) va 12 GVt (37,5 %, qolgan qismi esa IES va GESlarning umumiy quvvatlaridan iborat. 2050-yilgacha uglerodsiz ssenariy bo'yicha prognozlarga ko'ra, O'zbekistonda elektr stansiyalarining o'rnatilgan quvvati 100 GVt gacha oshishi mumkin (2-rasm).

"O'zbekneftgaz" AJ ma'lumotlariga ko'ra, mamlakatimizdagи tabiiy gazning hozirgi zaxiralari 20-30-yilga yetadi. Davlatning kompleks va keng ko'lamlı choratadbirlarini amalga oshirish O'zbekiston energetika tarmog'ining rivojlanishiga kuchli turki bo'ladi, elektr energiyasi ishlab chiqarish tuzilmasi diversifikatsiyalaniadi. Energetika sohasini rivojlantirishning ustuvor yo'naliishlari qatoriga quyidagi pozitsiyalar kiradi.

- Kombinatsiyalangan sikl texnologiyalari va qurilmalarini ishlab chiqish (CCGT). Ayni paytda O'zbekiston energetika tizimiga joriy qilingan CCGT bloklarining umumiy quvvati 3000 MVt dan ortiq, energetika tizimining o'rnatilgan quvvati qariyb 17 ming MVtni tashkil etadi. IESlarining an'anaviy bug'turbinali qurilmalaridan CCGT ga o'tish yoqilg'idan foydalanish koefitsientini 2 barobar, ya'ni 30-35 % dan 55-60 % gacha oshiradi.



2-rasm. 2050-yilgacha uglerodisiz ssenariy bo'yicha O'zbekiston elektr stansiyalarining o'rnatilgan quvvatlari o'zgartirish proqnozi

O'zbekiston rahbariyati davlat iqtisodiyotini rivojlantirishda ko'mirdan maksimal darajada foydalanish vazifasini qo'yan. Shu bilan birga, Yangi-Angren IESdan tashqari qaysi stansiyalar ko'mirga o'tkaziladi?, yangi ko'mir IESlar qanday quvvatlar uchun quriladi?, moliyalashtirish masalalarini hal etish, xarajatlarni bashorat qilish, bu stansiyalarning atrof-muhitga ta'siri va boshqa masalalarini hal etish zarur.

2. O'zbekistonning qayta tiklanuvchi energiya manbalari. O'zbekistonda qayta tiklanuvchi energiya manbalari (QTEM) – Quyosh, shamol va boshqa turlardan foydalanish bo'yicha keng ko'lamlı ishlar boshlandi. Ularning real salohiyati 2030-yilga borib 8 ming MVtga yaqin deb baholanmoqda. Mamlakat energetika sohasidagi ulushini 2030-yilgacha 25 foizga yetkazish rejalashtirilgan.

2021-yil avgustda O'zbekistonda 110 mln dollarlik quvvati 100 MVt bo'lgan mamlakatdagi birinchi quyosh elektr stansiyasi (QES) ishga tushirildi. Stansiya yiliga 252 mln kVt/soat elektr energiyasi ishlab chiqaradi. Bu 80 mln kub metr tabiiy gazni tejash va atmosferaga 160 ming tonna issiqxona gazlari chiqishining oldini oladi.

Xorijiy mamlakatlar tajribasi shuni ko'rsatadiki, ishlab chiqarilgan QTEM quvvatlari uchun kichik hajmdagi o'zgaruvchilarni energiya tizimining umumiyligi quvvatining 5-10 % doirasida zamonaviy energiya tizimlariga integratsiyalashuvi asosiy muammo emas. Energiya tizimining rejimlarini boshqarish, ularning ishonchliligi, xarajatlari bilan bog'liq asosiy muammolar o'zgaruvchan QTEM ulushi energetika tizimining o'rnatilgan quvvatining 20 % yoki undan ko'p qismidan oshib ketganda boshlanadi. Shu bilan birga, qayta tiklanadigan energiyaning har 1 GVt quvvati uchun issiqliq yoki yadroviy energiya ishlab chiqarish uchun (300–500 MVt) zaxira quvvatiga ega bo'lish zarur.

3. O'zbekistonda atom energetikasining yaratilishi va rivojlanishi. O'zbekistonda Markaziy Osiyo mintaqasida

birinchi marta 2030-yilgacha umumiyligi quvvati 2400 MVt bo'lgan (har biri 1200 MVt quvvatga ega.) ikkita VVER-1200 III avlod blokiga ega atom elektr stansiyasi (AES) qurilishini yakunlash rejalashtirilgan. VVER-1200 birliliklari Atom energiyasi bo'yicha xalqaro agentlik – MAGATEning barcha xavfsizlik talablariga javob beradi.

O'zbekistonda AESlar qurilishi uchun muhim omil mamlakatda o'zlashtirilgan uran konlarining mavjudligidir. AES gazni eksportga yoki mamlakatda chuqur qayta ishlashtirishga yo'naltirish va respublika budjetiga qo'shimcha tushumlarni oshirish imkonini beradi. AESning ishga tushirilishi natijasida O'zbekistonda har yili 3,7 mlrd m³ tabiiy gaz tejaladi. Tejalgan gaz qayta ishlanmasdan eksport qilingan taqdirda ham O'zbekiston xazinasiga yiliga 550-600 mln AQSh dollari tushadi. AES qurilishiga kiritilgan har bir dollar evaziga taxminan 6 dollar: mahalliy yetkazib beruvchilarga 2 dollar va mamlakat yalpi umumiyligi mahsulotiga (Yalm) 4 dollarga yaqin foyda keltiradi.

4. O'zbekistonda vodorod energetikasining yaratilishi va rivojlanishi.

O'zbekistonda "yashil iqtisodiyot"ni shakllantirish uchun vodorod ishlab chiqarish va vodorod energetikasini rivojlantirishning ahamiyati va istiqbollarini belgilab oldi. Shu munosabat bilan O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021-yil 9-apreldagi "O'zbekiston Respublikasida qayta tiklanuvchi va vodorod energetikasini rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qarori qabul qilindi. O'zbekistonda vodorod energetikasi infratuzilmasini yaratish maqsadida O'zbekiston Respublikasi Energetika vazirligi huzurida "Qayta tiklanuvchi energiya manbalari milliy ilmiy-tadqiqot instituti" tashkil etildi. Ushbu institutda vodorod energetikasi ilmiy-tadqiqot markazi bilan bir qatorda qayta tiklanadigan energiya va vodorod energetikasi texnologiyalarini sinovi va sertifikatlash laboratoriysi yaratilmoqda. Aytish joizki, hozirda barcha yadroviy davlatlar yadro-vodorod tadqiqotlariga jalb qilingan. AQShda atom energiyasidan vodorod ishlab chiqarish allaqachon istiqbolli strategiya sifatida e'tirof etilgan. 2019-yildan buyon bu sohadagi tajribalar uchun katta grantlar ajratilmoqda.

5. Energiyaning toplash va saqlash. Energiyaning saqlashning asosiy vazifasi mamlakatlar energetika tizimi va boshqa elektr infratuzilmalarining yuklanish jadvalini tenglashtirish orqali elektr energiyasi ishlab chiqarishni optimallashtirishdan iborat. Dunyoda energiyani saqlash tuzilmasida mutlaq yetakchilikni (95 %) nasosli akkumulyator elektr stansiyalari (PSPP) egallaydi, ammo mutaxassislar uzoq muddatda energiyani saqlashning boshqa turlari ulushi oshishini kutmoqda. Hozirgi vaqtida quyidagi lityum-ion turdag'i batareyalar elektr energiyasi uchun eng arzon batareyalar hisoblanadi: "nikel-kobalt-alyuminiy" va "litiy-kobalt", narxi dollar / kVt.

narx pasayishda davom etishi (150-210) va 2024-yilga kelib 94 dollar/kVt/soatga, 2030-yilgacha esa 62 dollar/kVt/soatga yetishi kutilmoqda.

6. Energiya intensivligi. O'zbekistonda 2030-yil oxirigacha energiya resurslariga bo'lgan talab 2013-yilga nisbatan 25,5 foizga oshadi va 43,5 mln tonnadan ortiq neft ekvivalentini (t.n.e.) tashkil etadi. O'zbekiston yalpi ichki mahsulotining energiya sig'imi 2001-yildan 2019-yilgacha bo'lgan davrda 0,738 k.n.e./\$ dan 0,152 k.n.e./\$ gacha kamaydi, ya'ni o'rtacha jahon darajasi 0,11 k.n.e./\$ ni tashkil etdi. 4 martadan ko'proq va yana-da pasayish ehtimoli bor. 3-rasmida dunyoning bir qator mamlakatlarda YalMning energiya zichligi to'g'risidagi ma'lumotlar keltirilgan.

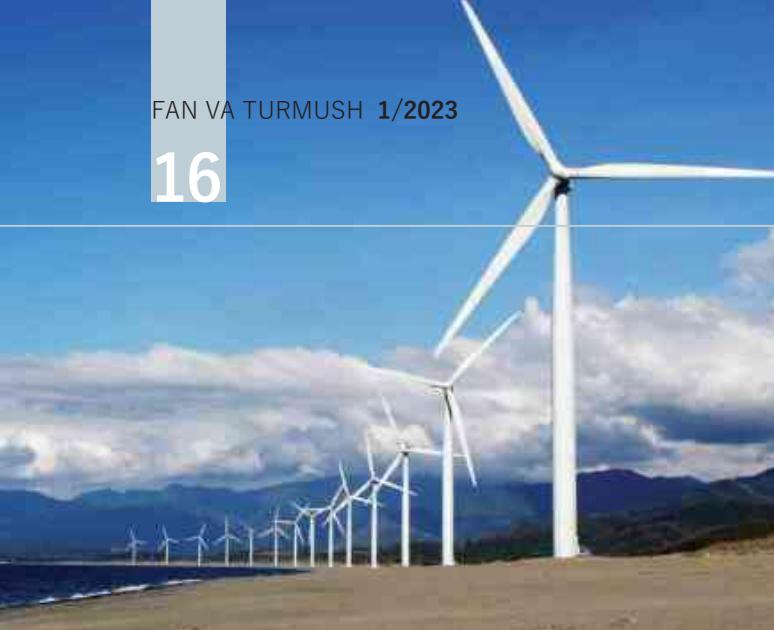


2-rasm. 2019-yilda dunyoning ayrim mamlakatlari yalpi ichki mahsulotining energiya zichligi

O'zbekiston energetika tarmog'ining eng muhim yutug'i – elektr energiyasini tijorat hisobini yuritishning avtomatlashtirilgan tizimi (EETHYAT) ning birinchi bosqichining yakunlangani: 2020-yil 1-yanvarga qadar elektr energiyasi iste'molchilariga 7,5 mln.ga yaqin elektron hisoblagichlar o'rnatildi. Bu elektr yo'qotilishning sezilarli (taxminan 7-10 %) qisqarishiga olib keladi. Keyingi bosqichda O'zbekiston intellektual energetika tizimining asosi bo'lgan elektr energiyasini tijorat asosida hisobga olishning yuqori darajadagi avtomatlashtirilgan axborot-o'chov tizimini (AISKUE) joriy etishdan iborat.

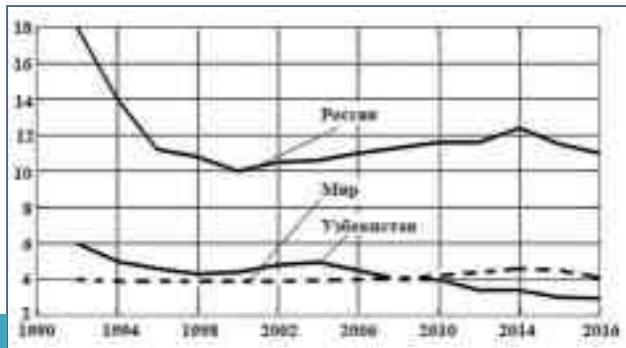
7. Ekologiya va energetika. Hozirgi vaqtida iqlim o'zgarishi muammosi global va mahalliy energetika sohasida eng ko'p muhokama qilinadigan mavzudir. Eslatib o'tamiz, O'zbekiston 2017-yil aprel oyida BMTning iqlim bo'yicha Parij kelishuvi (2015-y.)ga qo'shilgan edi. O'zbekistonning global isishga qarshi kurashdagi hissasi kuchayadi: O'zbekiston 2030-yilga borib issiqxona gazlari chiqindilarini avval qabul qilinganidek 10 foizga emas, 2010-yil darajasiga nisbatan 35 foizga kamaytirish





Shamol tegirmonlari

niyatida. Bu haqda BMTning iqlim o'zgarishi bo'yicha yillik konferensiyasida (COP26, 11.2021) ma'lum qilindi. 2011-yildan 2015-yilgacha yiliga 7 foizga kamaygan energiya sarflanishi natijasida CO₂ afsuski, o'shandan beri o'sib bormoqda (yiliga 3 %) va 2021-yilda 113 MtCO₂ ga yetdi.



4-rasm. Aholi jon boshiga karbonat angidrid (CO₂) emissiyasi dinamikasi

Istiqbolli energiya siyosatini ishlab chiqish dekarbonizatsiya maqsadlariga erishish va global isishni "2°C" chegarasidan past darajada ushlab turishning kalitidir. Xususan, past uglerodli elektr energiyasi bilan ta'minlash muhim "2 ° C" ga mos keladigan energiya tizimi bo'lib, dunyo iqtisodiyotining katta qismini elektrlashtirishni talab qiladi.

Birlamchi energiya manbalaridan foydalanish natijasida issiqxona gazlari (IG) chiqindilari ko'rsatkichlari quyidagilardan iborat:

- ko'mir energiyasi eng yuqori ko'rsatkichlarni ko'rsatadi (751-1095) gCO₂ / kVt;
- tabiiy gaz kombinatsiyalangan aylanma qurilmasi (403-513) gCO₂/kVt/soat chiqarishi mumkin;
- qayta tiklanadigan energiya manbalari, gidroenergetika eng katta o'zgaruvchanlikni ko'rsatadi, chunki chiqindilar ko'p jihatdan hududning joylashgan joyiga bog'liq bo'lib, 6 dan 147 gCO₂ / kVt soatgacha;

- quyosh texnologiyalari CSP uchun (27-122) gCO₂/kVt/soat va fotovoltaiklar uchun (8,0-83) gCO₂/kVt/soat oralig'ida GHG emissiyasini hosil qiladi;

- shamol energetikasidan chiqadigan IG oqimlari quruqlikdagi turbinalar uchun (7,8-16) gCO₂/kVt soat ichida o'zgarib turadi;

- yadroviy energiyaning eng kam oqimi (5,1-6,4) gCO₂/kVt/soatni ko'rsatadi.

Istiqbolli energiya siyosatini ishlab chiqish dekarbonizatsiya maqsadlariga erishish va global isishni "2°C" chegarasidan past darajada ushlab turishning kalitidir. Xususan, past uglerodli elektr energiyasi bilan ta'minlash muhim "2 ° C" ga mos keladigan energiya tizimi bo'lib, dunyo iqtisodiyotining katta qismini elektrlashtirishni talab qiladi.

Birlamchi energiya manbalaridan foydalanish natijasida issiqxona gazlari (IG) chiqindilari ko'rsatkichlari quyidagilardan iborat:

- ko'mir energiyasi eng yuqori ko'rsatkichlarni ko'rsatadi (751-1095) gCO₂ / kVt;

- tabiiy gaz kombinatsiyalangan aylanma qurilmasi (403-513) gCO₂/kVt/soat chiqarishi mumkin;

- qayta tiklanadigan energiya manbalari, gidroenergetika eng katta o'zgaruvchanlikni ko'rsatadi, chunki chiqindilar ko'p jihatdan hududning joylashgan joyiga bog'liq bo'lib, 6 dan 147 gCO₂ / kVt soatgacha;

- quyosh texnologiyalari CSP uchun (27-122) gCO₂/kVt/soat va fotovoltaiklar uchun (8,0-83) gCO₂/kVt/soat oralig'ida GHG emissiyasini hosil qiladi;

- shamol energetikasidan chiqadigan IG oqimlari quruqlikdagi turbinalar uchun (7,8-16) gCO₂/kVt soat ichida o'zgarib turadi;

- yadroviy energiyaning eng kam oqimi (5,1-6,4) gCO₂/kVt/soatni ko'rsatadi.

O'zbekiston Respublikasi qonunlari va O'zbekiston Respublikasi Prezidentining farmonlari, qarorlaridan ke-lib chiqadigan dasturiy vazifalarning amalga oshirilishi o'rta va uzoq muddatli istiqbolda mamlakatimiz energetika va energetika xavfsizligini rivojlantirishni ta'minlaydi. Shu maqsadda O'zbekistonda boy resurs bazasi, quratlari ishlab chiqarish salohiyati, malakali ilmiy-texnik kadrlar mavjud.



Ko'mir qazib olish



O'zbekistonda quyosh energiyasini rivojlantirish istiqbollari

Isroil Yo'ldoshev,
texnika fanlari doktori

Jahon energetika sohasida ko'mir, neft va tabiiy gaz kabi qazilma boyliklaridan foydalanigan holda elektr va issiqlik energiyasini ishlab chiqarishning an'anaviy usuli hali ham dominant bo'lib qolmoqda. Qazilma boyliklaridan foydalanish bir qator salbiy oqibatlar, global inqiroz va dunyoviy falokatlarga olib keladi. Bular butun dunyo bo'yicha qazib olinadigan yoqilg'ining cheklangan zaxiralarini o'zlashtirish, ishlab chiqarish va tashish paytida yuqori xarajatlar, zararli moddalar, karbonat angidridi va issiqlixona gazlari chiqindilari tufayli yer atmosferasining ifloslanishi, qazib olish, tashish va ishlatish paytidagi texnogen xavflardir.

Masalan, qazib olinadigan yoqilg'i – ko'mir, neft va tabiiy gaz yonishidan atmosferaga global CO₂ karbonat angidrid chiqindilarining hajmi Global Carbon Project xalqaro tadqiqot loyihasi mutaxassislarining 2022-yil 10-noyabrdagi ma'lumotlariga ko'ra, bugungi kunga qadar ko'mir, neft va tabiiy gaz yonishidan atmosferaga karbonat angidrid CO₂ gazining chiqarilish hajmi quyidagicha ko'rsatkichni berdi: ko'mirdan – 40 % atrofida CO₂ chiqindisi, neftdan – 33 %, gazdan – 22 %.

Energetika sohasida elektr va issiqlik energiyasini ishlab chiqarishning ekologik toza turini yaratishning istiqbolli usullaridan biri – bu qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan (QTEM) foydalanishdir. Shu bois, 2000-yil iyul oyida Okinava (Yaponiya)da bo'lib o'tgan "katta sakkizlik" mamlakatlari rahbarlarining sammitida global qayta tiklanuvchi energiyani rivojlantirishda sezilarli o'zgarishlarga erishish uchun maxsus xalqaro guruh tuzildi. Bir yil o'tib, ushbu guruh tomonidan Genuya sammitida tayyorlangan hisobotda 10 yil davomida dunyodagi 2 mlrd odamni qayta tiklanuvchi energiya bilan ta'minlash

vazifasi qo'yildi. Quyosh energiyasi tizimlari ekologik toza energiya ishlab chiqarishi mumkin, ular shov-qinsiz, yoqilg'i iste'mol qilmaydi, avtomatik rejimda ishlaydi va ularga texnik xizmat ko'rsatish xarajatlari elektr transformator podstansiyalariga texnik xizmat ko'rsatish xarajatlariiga nisbatan past.

Tabiiy resurslari jihatidan quyosh energiyasi foy-dalaniladigan qayta tiklanuvchi energiyaning mavjud barcha turlari orasida eng arzonidir. Quyosh energiyasining dunyo bo'yicha rivojlanish holatini quyidagi raqamlar orqali baholash mumkin. Masa-lan, 2019-yilda QESlarining belgilangan hajmi 650 GVt dan oshdi. O'rnatilgan quvvatga ko'ra, quyosh energiyasi 650 GVt ni tashkil qilib, 2100 GVt quvvatga ega ko'mirdan keyin 4-o'rinda, gaz ishlab chiqarish – 1810 GVt va GESlar – 1160 KVt Ushbu rivojlanish sur'atidagi bashoratlarga ko'ra, 2030-yil-ga kelib quvvatni 130-170 GVt oralig'ida har yili joriy etiladigan quyosh energiyasi, birinchi yoki ikkinchi o'rinni egallashi mumkin.

Xalqaro energetika agentligi (XEA) "qayta tiklanuvchi energiya manbalari –2022" "Renewables – 2022. Analysis and forecast to 2027" hisobotini e'lon qildi, unga ko'ra qayta tiklanuvchi energiya quvvatining o'sishi asosan quyosh va shamol ishlab chiqarish hisobiga tezlashadi. XEA hisobotida ko'rsatilganidek, dunyoning qayta tiklanuvchi energiya quvvati 2022- va 2027-yillar oralig'ida 2400 GVtga o'sadi, bu taxminan Xitoyning elektr energetikasining hozirgi quvvatiga to'g'ri keladi.

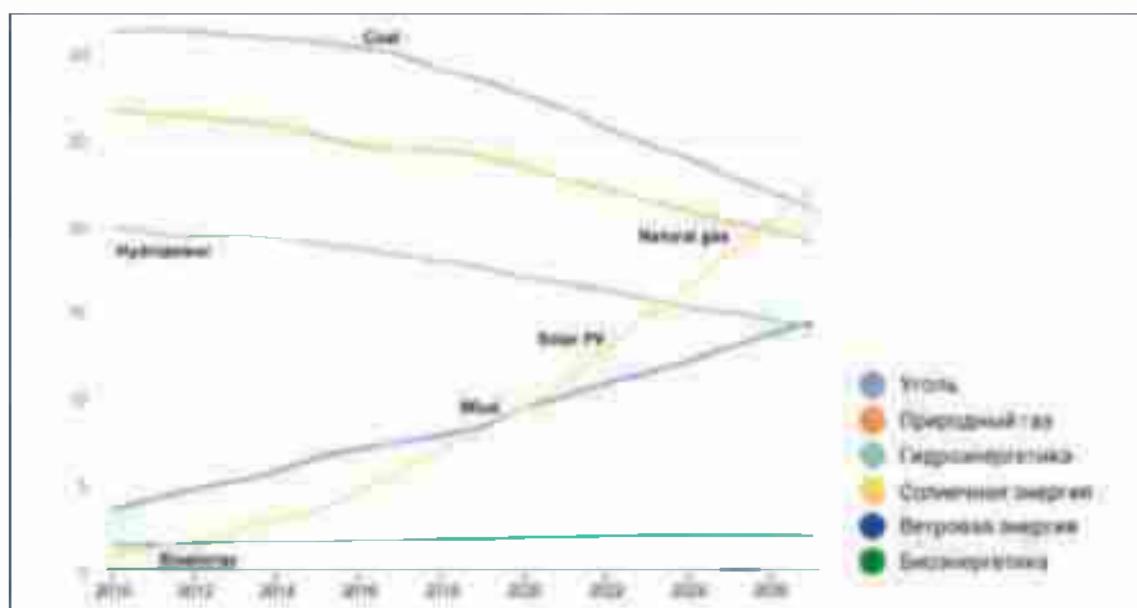
Quyidagi diagrammada siz 2010-yildan 2027-yil-gacha bo'lgan davrda energiya ishlab chiqarish

texnologiyalarining nisbatlarini ko'rish mumkin. Quyida keltirilgandek, rivojlanish prognoziga ko'ra quyosh va shamol energiyasi ko'payadi.

XEA ma'lumotlariga ko'ra, Xitoy qayta tiklanuvchi energiya ishlab chiqarish bo'yicha dunyoda yetakchi o'rinni egallaydi, shu bilan birga shamol va quyosh energiyasining umumiy o'rnatilgan quvvati 2025-yilga kelib 1200 GVt ga yetadi. Ushbu rivojlanish tezligida Xitoy QTEM ning qayta tiklanuvchi energiya quvvatini 5 yil oldin, ya'ni 2030-yillarda amalga oshirishi mumkin. Dunyo bo'ylab quyosh energetikasining rivojlanayotgani, quyosh energiyasini elektr va issiqlik energiyasiga fotoelektrik konvertatsiya qilishning istiqbolli texnologiyalari ishlab chiqilishida O'zbekiston miqyosida salmoqli hissa qo'shish imkonini berdi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti va hukumat tomonidan "yashil iqtisodiyot", "yashil energiya"ni joriy etish siyosatining qo'llab-quvvatlanishi tu-fayli quyosh fotoelektr stansiyalarini (QFES) qurish bo'yicha keng ko'lamli ishlar boshlandi.

O'zbekiston 2019-yilda Afrikadan tashqari jahon banki guruhi (JBG) Scaling Solar (Quyosh energiyasini rivojlantirish) dasturiga qo'shilgan ilk mamlakat bo'ldi. Ushbu dastur doirasida 2021-yil-da O'zbekistonda ilk bor Masdar (BAA) kompaniyasi bilan davlat-xususiy sherikchilik asosida "O'zbekistonda quyosh energiyasini rivojlantirish-1" loyihasi amalga oshirilib. Navoiy viloyatining Karmana tumanida 100 Mvt quvvatga ega QFES ishga tushirildi. Navoiy viloyatida QFES loyihasining muvaffaqiyatli amalga oshirilishi Jahon bankining



Energiya resurslari qudratni infografikasi

respublika hududlarida yangi QFES loyihamini amalga oshirish uchun moliyalashtirishning ikkinchi bosqichini moliyalashtirish imkonini berdi. Shunday qilib, Juhon banki ijrochi direktorlar Kengashi O'zbekistonga "O'zbekistonda quyosh energiyasini rivojlantirish-12" loyihasini amalga oshirish uchun 2 mln AQSH dollori ajratdi. Ushbu loyiha mamlakatda ekologik toza va qayta tiklanuvchi energiya ishlab chiqarish quvvatini kengaytiradi. Ushbu loyiha energetika sohasida hukumatning "yashil iqtisodiyot"ga o'tish va dekarbonizatsiya jarayonini tezlashtirish, zararli karbonat angidrid gazi chiqindilarining atmosferaga chiqarilishini kamaytirish rejalarini amalga oshirishda katta hissa qo'shami.

Davlat-xususiy sheriklik doirasida mamlakatda, Samarcand viloyatining Kattaqo'rg'on tumani va Jizzax viloyatining G'allaorol tumanlarida elektr energiyasini ishlab chiqaruvchi, har biri 220 Mvt quvvatiga ega ikkita yangi QESni qurish bo'yicha tenderlar g'olib Masdar (BAA) Markaziy Osiyo mintaqasida past ta'riflarni taklif qildi.

Juhon banki guruhlari yordamida davlat-xususiy sheriklik asosidagi ushbu loyiha "Quyosh energiyasini rivojlantirish" dasturi asosida amalga oshirilmoga. Ushbu dastur doirasida Xalqaro moliya korporatsiyasi tenderni tashkil etish bo'yicha konsalting xizmatlarini taqdim etdi va Juhon banki tomonidan stansiyalar ishlab chiqargan elektr energiyasini sotib olish bo'yicha majburiyatlarni bajarish uchun 12 mln AQSH dollarigacha bo'lgan bank kafolatlarini taqdim etdi. Samarcand va Jizzax viloyatlarida-QIESlari yiliga 1,1 mlrd kVt/s qayta tiklanuvchi elektr energiyasi ishlab chiqarish imkoniyatiga ega bo'ladi. Ularning afzalligi, yiliga o'rtacha 110 000 t. miqdorida yoki ushbu stansiyalarning butun umri davomida jami 3,4 mln tonna karbonat angidrid gazi chiqindilarining atmosferaga chiqarilishining oldini oladi.

O'zbekistonda qayta tiklanuvchi energetikani rivojlantirishni jadallashtirish maqsadida O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 16-fevraldag'i "2023-yilda qayta tiklanuvchi energiya manbalarini va energiya tejovchi texnologiyalarni joriy etishni jadallashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi № PQ-57-soni Qarori qabul qilindi. Mazkur qaror ijtimoiy soha, uy-joy communal xo'jaligi va iqtisodiyotning turli sohalariga QTEmlarini keng joriy etishga qaratilgan. Ushbu qaror 2023-yilda, 4300 Mvt umumiyligi quvvatiga ega qayta tiklanuvchi energiya manbalarini ishga tushirishni nazarda tutadi, shu jumladan, 2100 Mvt quvvatiga ega yirik quyosh va shamol elektr stansiyalari, ijtimoiy obyektlar va xo'jalik yurituvchi subyektlar, uy xo'jaliklarining bino va inshootlariga



Turar-joy binosiga o'rnatilgan quyosh panellari

o'rnatilgan, 1200 Mvt quvvatiga ega quyosh panelari, 550 Mvt quvvatiga ega kichik fotoelektr stansiyalar.

Shuningdek, ushbu Qarorda 2023-yilda qo'shimcha 5 mlrd kVt/s elektr energiyasi ishlab chiqarish, qayta tikluvchi energiya qurilmalarini qurish, iste'molchilarni muqobil energiyaga o'tkazish va energiya tejaydigan texnologiyalarni joriy etish orqali 4,8 mlrd m³ tabiiy gazni tejash nazarda tutilgan.

Ushbu maqsadlar uchun umumiyligi hisobda 15,4 mlrd AQSH dollari ajratilgan bo'lib, shu jumladan, Juhon banki loyihamini doirasida investorlarining mablag'lari – 13,4 mlrd AQSH dollari, tijorat banklarining kreditlari – 1,1 mlrd AQSH dollari, korxonalarining o'z mablag'lari – 610 mln AQSH dollari, xorijiy moliya tashkilotlarining mablag'lari – 150 mln AQSH dollari, davlat budjeti mablag'lari ekvivalentda – 100 mln dollarini tashkil etgan.

Mazkur qarorda davlat-xususiy sheriklik asosida 2023-yilda 27 ta yirik quvvatli quyosh va shamol



Quyosh panellarini o'rnatish

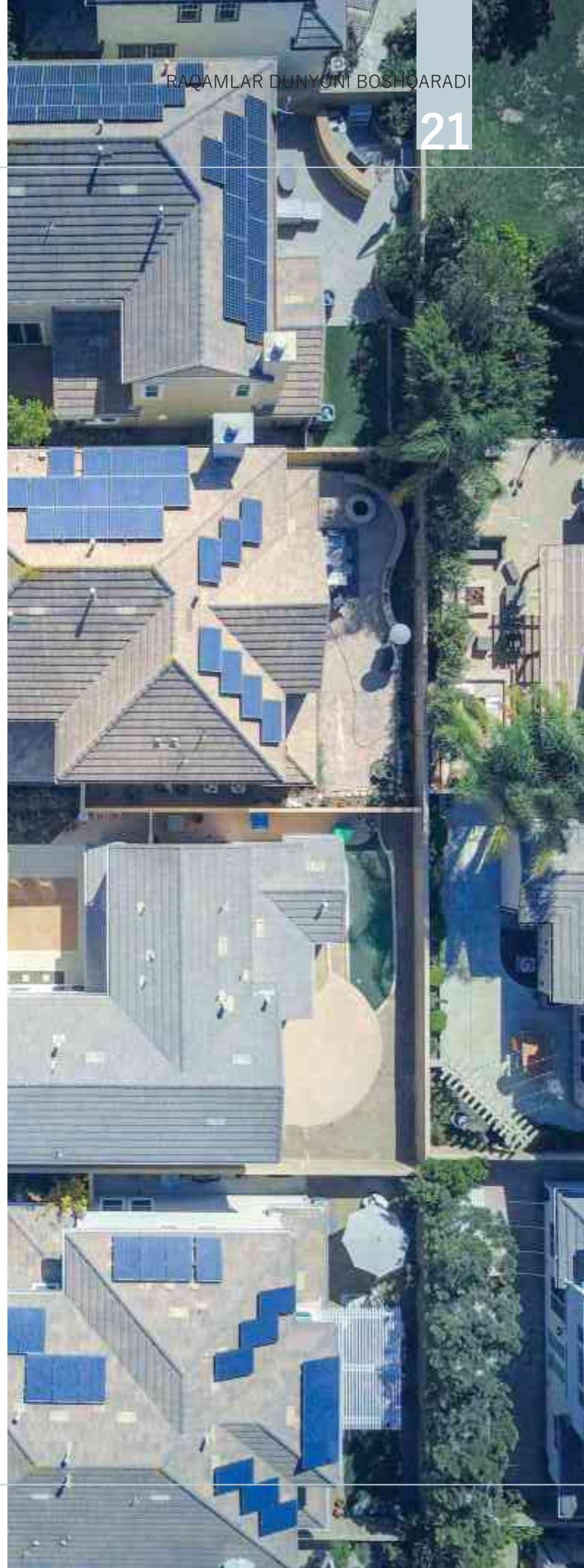
elektr stansiyalarini qurish loyihalarining maqsadli ro'yxati tasdiqlandi. Shu bilan birga, katta quvvatli quyosh va shamol elektr stansiyalarini elektr uzatish tarmoqlariga ulash bo'yicha loyihalarning manzillar ro'yxati tasdiqlandi.

Bundan tashqari, 2023-yil 1-apreldan boshlab umumiyligi quvvati 100 kvtgacha bo'lgan qayta tiklanadigan energiya qurilmalarini o'rnatgan jismoniy va yuridik shaxslar mol-mulk solig'ini, ushbu qurilmalar egallagan maydonlarning yer solig'ini, yuridik shaxslar tomonidan umumiyligi tarmoq orqali sotiladigan elektr energiyasi foydasining subyektlar uchun, ishga tushirilgan kundan boshlab uch yil muddatga, quyosh panellari quvvati kamida 25 % gacha bo'lgan elektr energiyasini saqlash tizimi bilan o'rnatilgan taqdirda o'n yil muddatga daromad solig'ini to'lashdan ozod qilinadilar.

2016-2017-o'quv yilidan boshlab I.Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti (TDTU) da respublikada birinchilardan bo'lib qayta tiklanadigan energiya manbalari sohasida "muqobil energiya manbalari" (turlari bo'yicha) yo'nalishi ochildi. Ayni paytda ushbu yo'nalishda 250 dan ortiq bakalavrлari va 30 dan ortiq magistrantlar tahsil olishmoqda.

TDTUning yetakchi mutaxassislari, O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi mutaxassislari bilan hamkorlikda, shuningdek, USAID loyihasi bazasida Delaver universiteti (AQSH) bilan hamkorlikda "Fan, texnologiya va yashil vodorod"ni qo'llash bo'yicha 60711000 – muqobil energiya manbalari (vodorod energiyasi) bakalavr yo'nalishi va 70711002 mutaxassisligi – vodorod energiyasi va texnologiyasi magistraturasi yo'nalishi dasturlari ishlab chiqilib, amaliyotga joriy etildi.

Qayta tiklanadigan energiya manbalarini yaratish, quyosh energiyasi qurilmalarini joriy etish, qayta tiklanadigan energiya qurilmalarida ishlab chiqarilgan energiyani sotishdan foyda olish sohalarini davlat tomonidan qo'llab-quvvatlash, tadbirkorlarga keng ko'lamli formatda "yashil iqtisodiyot"ga o'tish va o'z faoliyat sohalarini kengaytirish imkonini beradi. Pirovardida, mamlakat rahbariyatining ushbu chora-tadbirlari mamlakat energetika sohasini muvaffaqiyatlari rivojlantirish, shuningdek, O'zbekiston iqtisodiyoti va aholi farovonligini har tomonlama yaxshilashga xizmat qiladi.



Zilzila darakchilari

Qahhorboy Abdullabekov,
akademik

2023 -yil boshida Turkiya va Suriyada yuz bergan eng kuchli zilzila oqibatida katta insoniy yo'qotishlar va zilzilarning ko'rinishi, halokatga olib kelishi, zilzila xabarchilarining keyingi xatti-harakatlari, vujudga kelish sabablari haqidagi savolni yanada aktuallashtirdi. Bu masala O'zbekiston uchun ham muhim hisoblanib, mamlakat rahbariyati muammoga juda katta e'tibor qaratmoqda. Bugun O'zbekiston seysmolog-olimlari oldida zilzila xabarchilari komplekslarini tayyorlash va ularning namoyon bo'lischening muntazamligini aniqlash modelini yaratish vazifasi turibdi. O'zR FA G.A. Mavlonov nomidagi Seysmologiya instituti olimlari ushbu dolzarb muammo ustida faol ish olib bormoqdalar. Uning yechimi O'zbekiston hududidagi zilzilaga moyil bo'lgan zonalar yoriqlar va qo'shni davlatlar haqida doimiy bashoratli monitoringni talab qildi. Buning uchun yer qobig'ining faoliyat holatini kuzatish punktlarida mumkin bo'lgan zilzilalarning xabarchilarini aniqlashda maxsus seysmik sensorlari va o'rnatildi. Mahalliy seysmologlar yer yuzasidan zilzilaga eng moyil zonalarni zondlash geofizik usullari bilan uzluksiz kuzatmoqdalar. Ushbu zondlash asoslangan uzoq muddatli (bir necha yilgacha) usullar o'z-o'zini tashxislash maqsadida eng ehtimoliy zilzilalarning amalga oshish vaqtin, kuchi va joylashuvini oldindan bashorat qilishning so'nggi modelidir.

Bu ilmiy jihatdan isbotlangan, yer litosferasining qalinligida katta chuqurlikda joylashgan tektonik plitalarning nozik mikroskopik harakati bo'lsa ham zilzilalarning paydo bo'lishi bilan bog'liqligi, ba'zi plitalarning boshqalarga nisbatan doimiy harakati. Aynan shu tektonik plitalarda, ham Yerning ikkala gumbazi va dunyo okeanlari joylashgan. Yerning litosferasi 8



ta ulkan plitalar, o'nlab o'rta kattalikdagi va ko'plab kichik plitalardan iborat. Kichik plitalar katta plitalar orasidagi kamarlarda joylashgan. Barcha seysmik, tektonik va magmatik faollik aynan shu mobil plitalar chegaralarida to'plangan. Tektonik plitalarning bir-biriga nisbatan harakatlarining 3 asosiy turi mavjud: plitalarning uzoqlashishi, plitalarning yaqinlashishi va ularning geologik yoriqlar bo'ylab siljish harakatlari.

Zilzilalar, asosan, dunyoning uchta seysmik zonasida sodir bo'ladi. Tinch okeani hududida 80 %, O'rta – Osiyoda 15 %, hamda O'rta Atlantika kamari va sayyoramizning boshqa qismlarida taxminan 5 %. Markaziy Osiyo hududi, shu jumladan O'zbekiston, O'rta yer dengizi-Osiyo seysmik kamarida joylashgan. O'zbekistondagi zilzilalar Hind plitalarning Yevroсиyо plitaliga yaqinlashishi oqibatida tog'larning bunyod bo'lishi jarayonlari bilan bog'liq.

Yer qobig'ining ushbu plitalari chegaralarini o'zarotasi siri natijasida asta-sekin katta kuchlanish hosil bo'ladi. Bu, yer sirti qatlamlarining ko'tarilishi, mahalliy yoriqlarning paydo bo'lishi, shuningdek, dunyo okeanlarining ulkan to'lqinlari ko'rinishida namoyon bo'lishi mumkin. Bu, o'z navbatida, turli tezlikdagi (vertikal to'lqinlar tezroq harakatlanadi) birlamchi vertikal va ikkilamchi gorizontal seysmik to'lqinlarni hosil qiladi. Ular, fuqarolik va sanoat binolari, shuningdek, tiklab bo'lmas inson yo'qotishlariga sabab bo'lувчи, halokatli buzilishlarga olib keladi.

Bundan tashqari, ushbu giposentrik hududdagi zilzilaning keskin zonasida, asosiy zarbadan keyin bu kuchlanishning sekinlashishi juda uzoq davom etmoqda (ba'zan bir necha oygacha yoki undan ko'p). Bu kabi kuchlanishning sekinlashishi jarayonida yangi halokatlar, yo'qotishlar yoki yangi portlashlar ko'rinishi bilan seysmik faollik deb atalmish zilzilalarni kuzatish mumkin. Bu darajadagi katastrofik vayronkor kuchga ega dahshatli zilzila hodisisi 2023-yil 6-fevralda Turkiyada sodir bo'lgan (Rixter shkalasi bo'yicha $m = 7,5$ va $7,8$ to'lqin zarbalari) va 20-fevral kuni Xatay viloyatida yuz bergen qator zilzilalar (Rixter shkalasi bo'yicha $m = 6,5$ va $6,8$) misolida kuzatildi.

Ammo mantiqiy savol tug'iladi – yangi zilzilalar vaqtisi va joyi haqida hech bo'lmaganda, taxminiy bo'lsa-da ularning yondashuvi, kuch haqida xabar topish, aholi va tegishli xizmatlarga qanday qilib proqnoz qilish mumkin? Aynan shu maqsadda olimlar tomonidan zilzila darakchilari aniqlanib, tizimlashtirilgan va doimiy nazorat olib borilmoqda.

Zilzila darakchilari modelini yaratish maqsadida O'zbekiston olimlari tomonidan 1968-yildan hozirgi

kungacha seysmologlar tomonidan statsionar usullar bilan uzoq muddatli magnitometrik kuzatishlar asosida to'plangan ko'plab materiallar, shu jumladan ma'lumotlar, zilzila takrorlangan yo'naliш va hududlarni o'rganish prognostik tartibda tahlil qilindi:

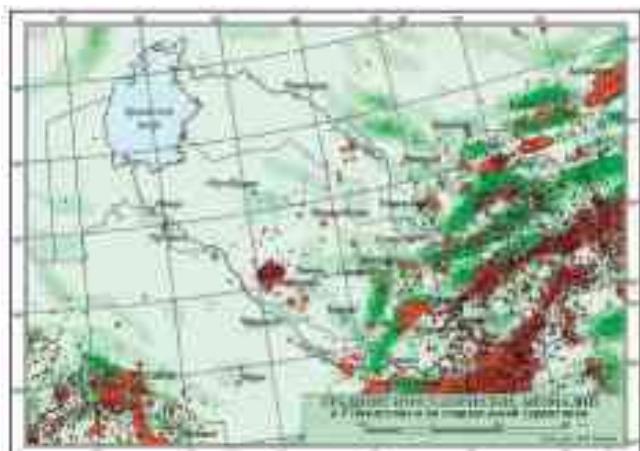
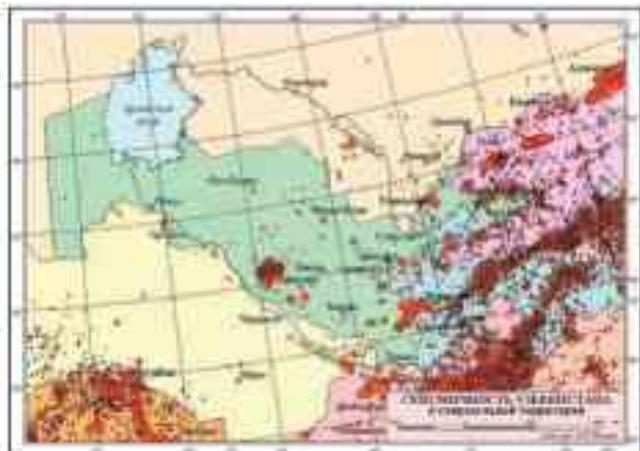
- Toshkent, Farg'ona, Qizilqum geodinamik poligonlari;

- eng muhim ulkan texnogen inshootlar (Chorvoq suv ombori, Poltoratskiy yer osti gazini saqlash, gaz va neft konlarining maydonlari va b.);

- O'zbekistonda kuchli zilzilalar sodir bo'lgan episentrlar (umumiy uzunlik takroriy marshrutlar 7750 km dan ortiq, soni takroriy o'lichov ballar taxminan 1110, statsionar stansiyalar mavjudligi 15-25, va ba'zi davrlarda ular 37 ga yetdi).



Turkiyadagi zilzila oqibatlari



O'rta Osiyo hududi uchun birinchi marta tuzilgan seysmik xaritalari. Uломов, 1974-й.

XIX asr boshidan beri dunyo bo'ylab geomagnit rasadxonalar, shuningdek, global tarmoq, kataoglardan zilzila darakchilar haqida ma'lumot sifatida olingan va to'plangan axborot va tadqiqot natijalarini boshqalar tahlil qilinadi, umumlashtiriladi.

Ushbu ma'lumotlar asosida aniqlangan barcha zilzila darakchilar ularning namoyon bo'lismi vaqtiga ko'ra, 3 turga bo'lingan: uzoq muddatli, o'rta muddatli va qisqa muddatli. Zilzilalar bir necha bosqichda tayyorlanishi uzoq muddatli, o'rta muddatli, qisqa muddatli jarayonlar ekanligi belgilandi. Ushbu jarayonlar birgalikda zilzilaning yuzaga kelish qonuniyatlarini yaratadi. Sodir bo'ladihar har bir tur zilzila darakchilar tayyorgarlik zonasida o'z fazo-vaqt parametrlari bilan bog'liq muayyan fizik-mekanik, kimyo-viy va boshqa jarayonlarga ega. Zilzila sodir bo'lism davrida to'plangan asosiy ortiqcha kuchlanishlar uzoq va o'rta muddatli zilzila darakchilar sifatida belgilandi. Qisqa muddatli darakchilar sodir bo'ladihar

zilzilaning "boshqaruv tepkisi" dek. Namoyon bo'lismi vaqtin, to'plangan ortiqcha kuchlanishlar hajmi qisqa muddatli zilzila xabarchilarida uzoq muddatli va o'rta muddatli zilzila xabarchilariga nisbatan kamroq. Zilzilalarga tayyorgarlik vaqtin ularning magnitudasiga ko'ra, bir necha yildan 15-20 yilgacha bo'lismi mumkin. O'rta hisobda, uzoq muddatli zilzila xabarchilar, bo'lajak zilzilaning kuchiga qarab tayyorgarlik bir necha yildan 15 yilgacha, o'rta zilzila xabarchilar esa bir necha oydan 2-4 yilni tashkil etadi. Zilzilaga tayyorgarlikning oxirgi bosqichida oralig'i bir kundan o'n kungacha bo'lgan qisqa muddatli darakchilar paydo bo'ladi. Ma'lum vaqtin so'ng, uzoq muddatli anomal o'zgarishlar o'rta muddatli o'zgarishlarga almashtadi. Shu bilan birga, zilzila xabarchilarining anomali o'sish darajasi o'zgaradi.

Belgilidiki, zilzilaga tayyorgarlik sohasida o'rta muddatli darakchilarining namoyon bo'lismi bilan muayyan hududlarda yer yuzasida kichik yoriqlar soni keskin ortadi, so'ngra o'rta muddatli xabarchilar qisqa muddatliga almashadi. Tayyorgarlikning ushbu yakuniy bosqichida zilzilaning giposentrik hududlarida ancha katta, magistral cho'zilgan yoriqlar hosil bo'ladi. Yoriqlarning shakllanish jarayonlarini birgalikda umumlashtirib, ular zilzilaning asosiy xabarchilar deya olamiz. Zilzilalar bir necha bosqichda tayyorlanadilar. Har bir zilzilaning tayyorgarlik jarayoni uzoq muddatli, o'rta muddatli va qisqa muddatli xabarchilarda namoyon bo'ladi. Ushbu uch bosqichli zilzila darakchilaridan tashqari, harakatdan keyingi harakat bosqichi ham mavjud. Masalan, harakatdan keyingi harakat bosqichiga 1966-yil 26-aprelda sodir bo'lgan $M=5.3$, magnitudali Toshkent zilzilasini misol keltirish mumkin, u 3 yil davom etib, mingtadan ortiq zilziladan tashkil topgan edi.

Shunday qilib, sodir bo'lismi mumkin zilzilalarni quyidagicha izohlash mumkin. Dastlab, butun hudud deformatsiyalangan-kuchlanish holatida bo'ladi. Kuchli zilzilaga tayyorgarlik hududida uzoq muddatli xabarchilarda ifodalanuvchi ortiqcha zich kuchlanishlar to'plana boshlaydi. Bo'lajak zilzila qanchalik kuchli bo'lsa, u shuncha ko'p vaqt shakllanadi. Asosiy zich kuchlanishlar to'plangan taqdirda, bo'lajak zilzilalarning joylashuvi, kuchi va vaqtini ishonchli bashorat qilish uchun, nafaqat qisqa muddatli, balki uzoq muddatli va o'rta muddatli xabarchilarni murakkab seysmik prognostik kuzatuvlar asosidagi monitoringni tashkil etish zarur. Respublikamizdagi seysmolog-olimlarning yutuqlari O'zbekiston hududida sodir bo'lismi mumkin bo'lgan zilzilalarni bashorat qilinganliklaridadir.

Shunday qilib, Respublikamiz seysmolog-olimlari geomagnit va boshqa maydonlardagi o'rta muddatli

anomal o'zgarishlar va bir qator bo'lajak yirik zilzilalarni oldindan aniqlab, bashorat qilganlar, jumladan: – Isfara – Botken 1977-yil 31-yanvar, $M=5.75$ magnitudali; - Tovasoy 1977-yil 6-dekabr, $M = 5.2$ magnitudali; – Olttoy 1978-yil 2-noyabr, $M=6.8$ magnitudali; - Chimyon 1982-yil 6-may, $M=5.8$ magnitudali; – Pop 1984-yil 17-fevral, $M=5.5$ magnitudali; - Hamzaobod 1985-yil 28-iyun, $M=4.8$ magnitudali; Marjonbuloq 2013-yil 26-may, $M=6.2$ magnitudali va boshqa zilzilalar. Misol uchun, geodezik usullarda magnitometrik zilzilalarni bashorat qilishga e'tibor beramiz.

O'zR FA Seysmologiya institutida 2019-yilda nashr etilgan, "Zilzilalarni magnitometrik usulda bashorat qilish bo'yicha ko'rsatmalar"ga ko'ra, $M=5$ magnitudali zilzila darakchisi $R=115$ km masofagacha yoyilgan va vaqt bo'yicha $T=171$ kun.

G'ayritabiyy o'zgarishlar qayd etilganda, bir nechta parametrлarda murakkab bashoratli stansiyalarning 5-10 nuqtada takroriy kompleks marshrut kuzatuvlari uchun xabarchi ishonchli hisoblanadi. Mamlakatimiz olimlari ilk bor O'zbekiston va xorijiy mamlakatlardan

oligan elektronnit kompleksning gidrogeosey-smologik tahliliga ko'ra, ma'lumotlarini umumlashtirish asosida uzoq muddatli, o'rta muddatli, qisqa muddatli va boshqa zilzila xabarchilarining modellarini yaratdilar. Misol sifatida, biz mahalliy olimlar tomonidan magnit maydoni bilan bog'liq g'ayritabiyy o'zgarishlarni "Andijon" statsionar seysmostansiyasida 1978-yildagi Olttoy zilzilasini ro'yxatdan o'tkazish asosida yaratilgan qisqa muddatli zilzila xabarchilarining modelini beramiz. Magnit maydonning keskin o'zgarishi zilziladan bir hafta oldin boshlangan. 30-oktabrga qadar u maksimal darajaga yetdi va o'sha kuni dala anomaliyasi belgisida o'zgarish yuz berdi. 2 kun ichida, yer qobig'ining impulsli elektronnit nurlanishi paydo bo'ldi.

Ushbu zilzila magnit maydon anomaliyasi belgisida o'zgarganidan 2 kun o'tgach, yer qobig'ining kuchli elektronnit nurlanishining paydo bo'lishi va yer osti suvlarining gaz-kimyoiy tarkibidagi g'ayritabiyy o'zgarishlarning namoyon bo'lishi orqali $m=6.8$ magnituda kuchi bilan Andijon bekatidan 130 km janubda 1978-yil 2-noyabrdagi sodir bo'lgan.



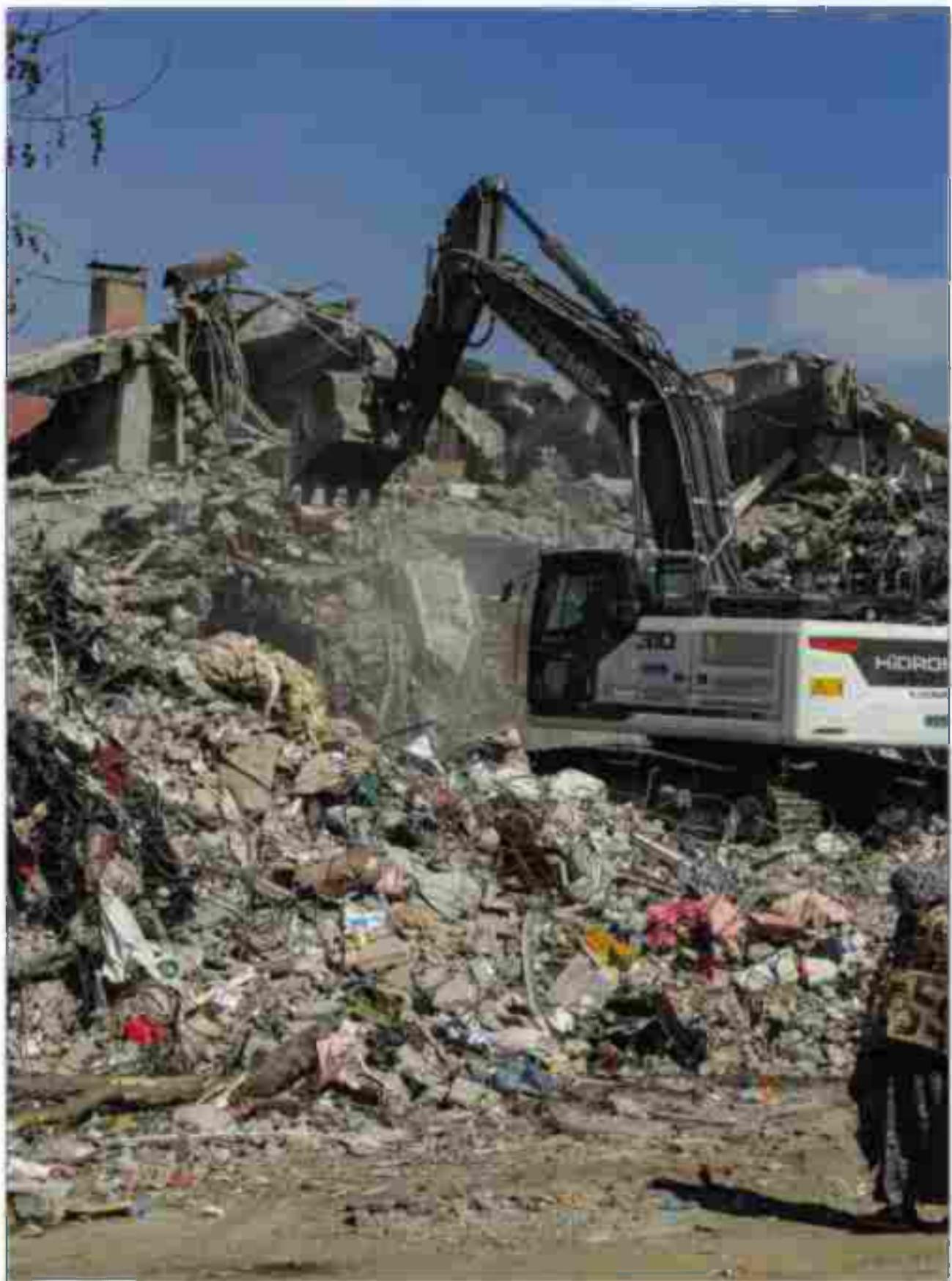
Turkiyadagi zilziladan keyin qutqaruv ishlari

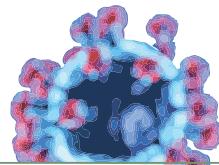


Yo'llardagi yoriqlar – zilzila oqibatlari

Shuni ta'kidlash kerakki, 2019-yildan boshlab bar-cha murakkab tizimli prognostik kuzatuvlар O'zR FVV Respublika seysmoprogностик monitoring markazi (O'zR FA Seismologiya institutining sobiq eksperimental-uslubiy ekspeditsiya kompleksi) tomonidan o'tkaziladi. Murakkab seysmoprogностик monitoring natijalari har hafta O'zR FA Seismologiya instituti yetakchi olimlari va Respublika seysmoprogностик monitoring markazi xodimlaridan iborat idoralalararo komissiya tomonidan tahlil qilinib, rasmiy idoralarga yuboriladi. Yaqin istiqboldagi zilzilalarni bashorat qil-

ish bo'yicha mamlakatimiz olimlari tomonidan zilzila daraklarining xususiyatlarini har tomonlama o'rganish asosida olib borilgan ishlar ularni erta bashorat qilish uchun haqiqiy asos yaratadi. Bu seismologiya sohasida zilzilaga chidamli uylar qurish, yaqinlashib kelayotgan seysmik xavf haqida vakolatli respublika xizmatlari va jamoatchilikni xabardor qilish kabi zarur choralarни ko'rish, shuningdek, ro'yxatga olish va tizimlashtirishning modelini shakllantiradi.

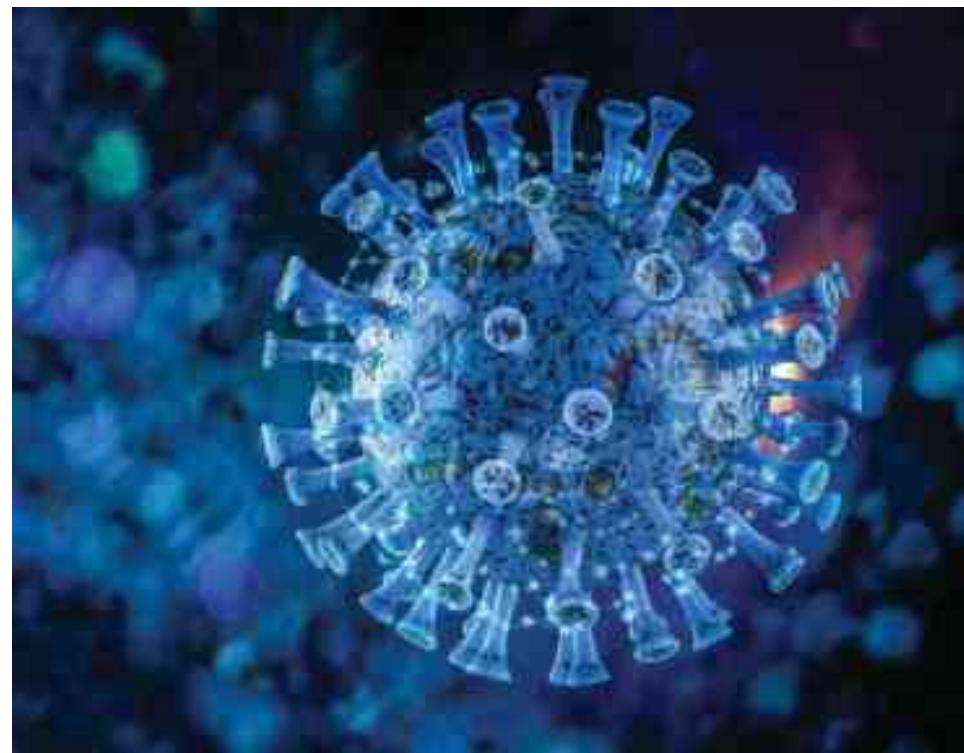




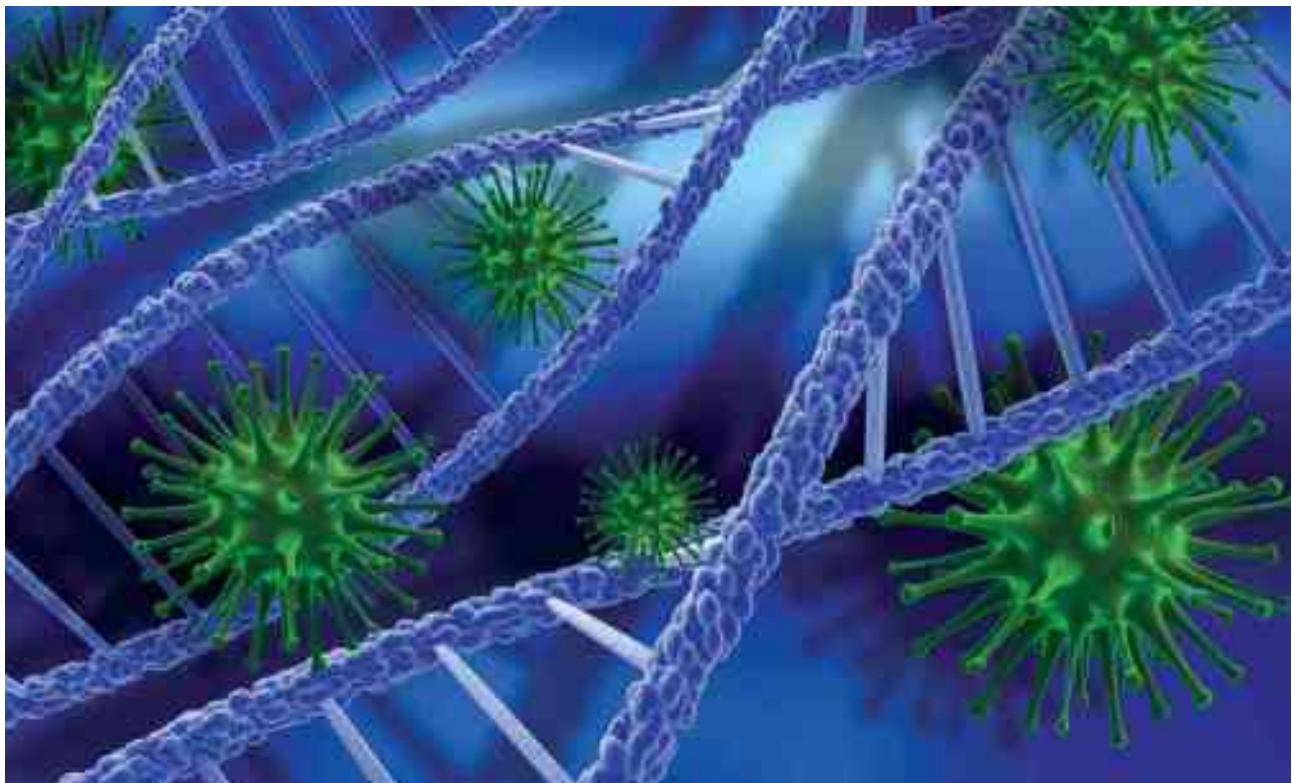
Immunitet COVID-19 ga qarshi

Tamara Aripova,
akademik,
Javdat Murodxo'jaev,
tibbiyot fanlari nomzodi

S o'nggi 3 yil davomida insoniyat COVID-19 koronavirusining yangi turi bilan birga yashamoqda. Dunyoning barcha mamlakatlarida keng tarqalgan va ko'plab insonlarning umriga zomin bo'lgan ushbu o'ta xavfli virusning kelib chiqishi haqida hali ham munozaralar davom etmoqda. Tezkor sinovlardan o'tgan va epidemiyaga qarshi vakolatli organlar tomonidan keng foydalanish uchun tavsiya etilgan bir qator vaksinalarni yaratish choralar ko'rilmoxda. Tezkor sinovlardan o'tgan epidemiyaga chidamli organlar tomonidan keng foydalanish uchun tavsiya etilgan bir qator vaksinalarni yaratish choralar ko'rilmoxda. Bular - Pfizer va Moderna (AQSH), Sputnik V (Rossiya),



SARS-CoV-2 virusining elektron mikroskopdag'i tasviri



Sinovac (Xitoy) va boshqalardir. Shu bilan birga, bir qator savollar tug'iladi. Inson organizmi bu o'ta xavfli virus bilan qanday kurashadi? Uning ushbu virusga qarshi immunitetini qanday faollashtirish mumkin? Kasalliklarga moyil bo'lgan qaysi yoshdag'i va toifadagi odamlarni COVID-19 ga qarshi emlash mumkin emas? Ushbu pandemiya kasalligiga qarshi muammolarni ishlab chiqishda ilg'or virusologik va biotibbiyot fanlarining roli qanday?

Ushbu masalalarni hal etish ustida dunyoning turli mamlakatlarida, jumladan, O'zbekistonda ko'plab olimlar va ilmiy tashkilotlar jadal ish olib bormoqda. COVID-19 koronavirusiga qarshi kurashda inson immunitetini faollashtirish muammosini hal qilish masalasi olimlarimizning alohida e'tiborini jalb qilmoqda. Ular ushbu virusga qarshi kurashishda hujayra darajasida mexanizmlarni yaratishdek yangicha yondashuvlarni ishlab chiqmoqdalar. Yaqinda, mahalliy immunostimulyatsiya qiluvchi Rutan preparati foydalanish uchun tavsiya etilib, COVID-19 diagnostikasi va aniqlash tizimlari yaratildi.

Bunga paralell ravishda tibbiyot sohasi olimlari COVID-19 kasalligidan aziyat chekkan va ayniqsa surunkali kasalliklar, jumladan yurak-qon tomir, oshqozon-ichak tizimlari, o'pka, eshitish, ko'rish, mushak tizimi va boshqa kasalliklarga chalingan odamlar uchun og'irlashtiruvchi oqibatlarni kamaytirish masalalarini hal qilmoqda. Ushbu muammolarni

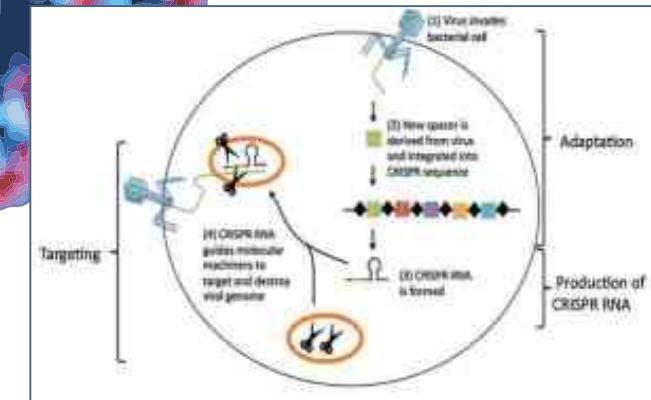
hal qilishda va organizmning bu chaqiriqlarga javobining yangi qonuniyatlarini ishlab chiqishda immunobiologiya fani rivojining ahamiyati beqiyosdir.

Ma'lumki, har qanday fanning tarixi yangi faktlar va kashfiyotlar to'planishi bilan bir paradigmadan ikkinchisiga o'tadi, buni mayjud nazariya doirasida tasvirlab bo'lmaydi. Shunday qilib, immunobiologyada ham yangi bilimlarga asoslangan mayjud nazariy pozitsiyalarni o'zgartirish vaqtি keldi. XX asrning 90-yillari oxirida CRISPR-Cas va RNK-aralashuvi mexanizmlarining kashfiyotlari nazariy asosni sarhisob qildi, hozirgi COVID – 19 pandemiyasi esa virusga qarshi himoya borasida yangi nazariyani yaratish uchun ulkan daliliy materialni taqdim etdi.

COVID bilan kasallanishni tahlil qilish virusli infeksiyalarda zaiflashgan immunitet tizimining og'irlashtiruvchi roli to'g'risida tahlillardan ma'lum bo'lishicha, SARS-CoV-2 ga qarshi antitanachalarining yuqori titrlari kasallikning og'irlilik darajasi bilan bevosita bog'liq bo'lib, ommaviy emlash ortiqcha o'limga olib keladi. Bularning barchasi bizni immunobiologyaning eski qarashlarini qayta ko'rib chiqishga majbur qiladi. Ushbu qarashlardan biri shundaki, infeksiya xotirasi faqat T- va V hujayralar tomonidan hosil bo'ladi. Immunolog mutaxassislar tug'ma immunitet yodlash va o'rganish qobiliyatiga ega ekanligini yaxshi bilishadi. Azaldan ma'lumki, T va V hujayralarsiz bakteriyalar, o'simliklar va umurtqasizlar



SARS-CoV-2 koronavirusini laboratoriyada aniqlash uchun test to'plami



1-sxema. CRISPR-Cas virusga qarshi tizimi

tizimli o'zlashtirilgan barqarorlikni shakllantirishga qodir. O'ylab ko'ring, 100 % flora (ya'ni o'simliklar) va faunaning 97 % (bu tasvirlangan hayvon turlari orasida umurtqasizlar egallagan foiz), limfositlarga ega emas, shunga ko'ra, antitanachalar va T -hujayralarga ega emas, ammo viruslarni muvaffaqiyatli yengishadi. Savol tug'iladi-bu qanday sodir bo'ladi?

Eslatib o'tamiz, viruslarda metabolizm, ya'ni moddalar almashinuvni yo'q va ular o'z molekulalarni sintez qilish uchun hujayraga muhtoj. Shu sababli, ular hujayradan tashqarida ko'payishga qodir emaslar va hujayralarsiz viruslar bo'lmaganga o'xshaydi, ammo yaqinda ma'lum bo'lishicha, viruslar hujayrali ajoddolari bilan hamkorlikda rivojlangan.

Ba'zi o'z-o'zini tashkil etuvchi oqsil tuzilmalari juda qadimiy tabiatga ega (mas., viruslarning kapsid oqsillari) va ularning ba'zilari viruslarning o'zlarini tomonidan sintez qilingan, ammo ular hali ham bunday imkoniyatga ega edilar, ammo keyin evolyutsion-reduksiv yo'lni tanladilar. Shunday qilib, ishonch bilan aytish mumkinki, viruslar har doim hayotning hujayrali shakliga hamroh bo'lgan.

U alohida bakteriya, o'simlik yoki hayvon hujayrasi bo'ladimi, viruslarning hujayralarga taxminiy nisbati 10 dan 1 gacha va 100 dan 1 gacha. Ya'ni, viruslarning hujayralarga nisbatan ko'proq afzalligi mavjud bo'lib, u viruslarning doimiy evolyutsion bosimiga urg'u beradi! Bunday qarama-qarshi muhitda qanday qilib hujayrali hayot bo'lishi mumkin va hujayralar viruslar bilan qanday kurashadi? – degan o'rinnli savol tug'iladi.

Ma'lum bo'lishicha, bu RNK – boshqariladigan antivirus tizimi tomonidan amalga oshiriladi. Prokaryotlardan boshlaylik, bular bir hujayrali yadrosiz organizmlar, ularga bakteriyalar va arxeylar kiradi. Qizig'i

shundaki, biomassa va turlar soni bo'yicha prokaryotlar yerdagi hayotning eng ko'p uchraydigan vakili hisoblanadi. Masalan, okeandagi prokaryotlar barcha organizmlarning umumiyoq irligining 90 % ni tashkil qiladi va bir gramm unumdon tuproqda 10 mlrddan ortiq bakterial hujayralar mavjud. Shunday qilib, 3 yarim mlrd yil oldin yerda paydo bo'lgan prokaryotlarning o'ziga xos himoya usuli borligi ma'lum bo'ldi. Bakteriyalar va arxeylar viruslar bilan o'tgan uchrashuvlar xotirasini saqlaydigan hujayra ichidagi mudofaa tizimini yaratishga muvaffaq bo'lishgan. Ushbu ma'lumot DNKnинг maxsus bo'limalarda mavjud, ular begona virus genomi bilan uchrashgandan keyin paydo bo'ladi va CRISPR qatorlarini hosil qiladi (1-diagrammada ular rangli kvadratlarda ko'rsatilgan).

Uchrashuv qanday esda qoldi? Bakteriya hujayrasiga kirgan virus Sas (CRISPR-associated) qaychi vazifasini bajaradigan va virusli nuklein ketma-ketligini kesadigan nukleazalar oqsillari tomonidan aniqlanadi. Keyin virusning ma'lum bir qismi bakteriya DNKsiga speyser deb ataladigan shaklda joylashtiriladi. Hujayra takroriy zararlanishda, ushbu mikro DNK ko'rinishidagi speyser nusxalari shu nukleazlarni begona genomni yo'q qilishga yo'naltiradi. Bularning barchasi tabiat tomonidan mohirona yaratilgan!

Shunday qilib, CRISPR-Cas – speyserning noyob ketma-ketlikda saqlanuvchi virusli genomlardan olingan va speyser qatorlariga kiritilgan boshqa jinsli viruslari bilan o'tgan uchrashuvlar xotirasini bilan, haqiqiy moslashuvchan immun tizimidir. Aytgancha, ushbu qatorda speyserlarning paydo bo'lish tartibiga ko'ra, bakteriyalarning qaysi viruslarga va qanday tartibda duch kelgani haqida bilib olish mumkin. Afuski, bizda hozircha eukaryotlar haqida ma'lumot yo'q!



Endryu Zakari Fayer



Kreyg Kameron Mello.
Fiziologiya va tibbiyot
bo'yicha Nobel mukofoti
laureatlari (2006)

CRISPR-Cas yadro membranasi va terminal xromosomalari mayjudligini hisobga olgan holda biroz o'zgargan va ko'p hujayrali organizmlarda o'z rolini saqlab qolgan juda samarali tizim ekanligini isbotladi. Ko'p hujayrali organizmlarda ilk eukaryotlar atigi 2,5 mlrd yil o'tgach paydo bo'lgan, hozirda RNK aralashuvi deb ataladigan shunga o'xshash mexanizm mavjud.

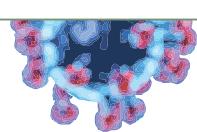
RNK aralashuvi *Caenorhabditis elegans* nematodasida 1998-yilda amerikalik molekulyar genetik olimlar E.Z.Fayer va K.K.Mello tomonidan ilk bor kashf etilgan, ular keyinchalik fiziologiya va tibbiyot bo'yicha 2006-yilgi Nobel mukofotiga sazovor bo'lganlar. O'z-o'zidan, RNK aralashuvi – bu axborot RNK (mRNA) bilan genning ishini bostirish mexanizmi (xuddi shu bo'shliq), natijada mRNA ribosomalarga yetib bormaydi. Ehtimol, o'quvchilarga biologyaning Markaziy qoidasi – DNK-RNK-oqsilni eslatish ortiqchalik qilmaydi. Ya'ni, ma'lum bir oqsil sintezi ifodalangan gen (bu DNA molekulasi) o'z faolligini ko'rsatishi uchun (bu aminokislotalar zanjiri) uzatish aloqasi kerak – axborot RNK. Ushbu DNA molekulasidan sitoplazmaga o'qilgan joyda mRNA yadrodan o'tishi kerak, ribosomalarda ma'lum bir oqsil sintezi sodir bo'ladi. Ammo yo'lda bu tola "bojxona tekshiruvi"dan o'tadi. Ushbu postda oqsil sintezi uchun ribosomalarga ruxsat berilmasligini ta'kidlovchi qidirilayotgan ketma-ketliklarning fotosuratlari (mikroRNKlar shaklida) joylashtirilgan. Agar fotosuratlar to'liq mos kelsa (nukleotidlar ketma-ketligida) bo'lsa, unda bu mRNA nukleazalar tomonidan yo'q qilinadi va hatto bu o'xshashlik to'liq bo'lmasa-da, RNK ma'lumotlarida to'liq aniq-lashtirilgunga qadar kechiktiriladi! Shunga ko'ra, oqsil sintezi qilinmaydi, ya'ni gen turg'un holatda!

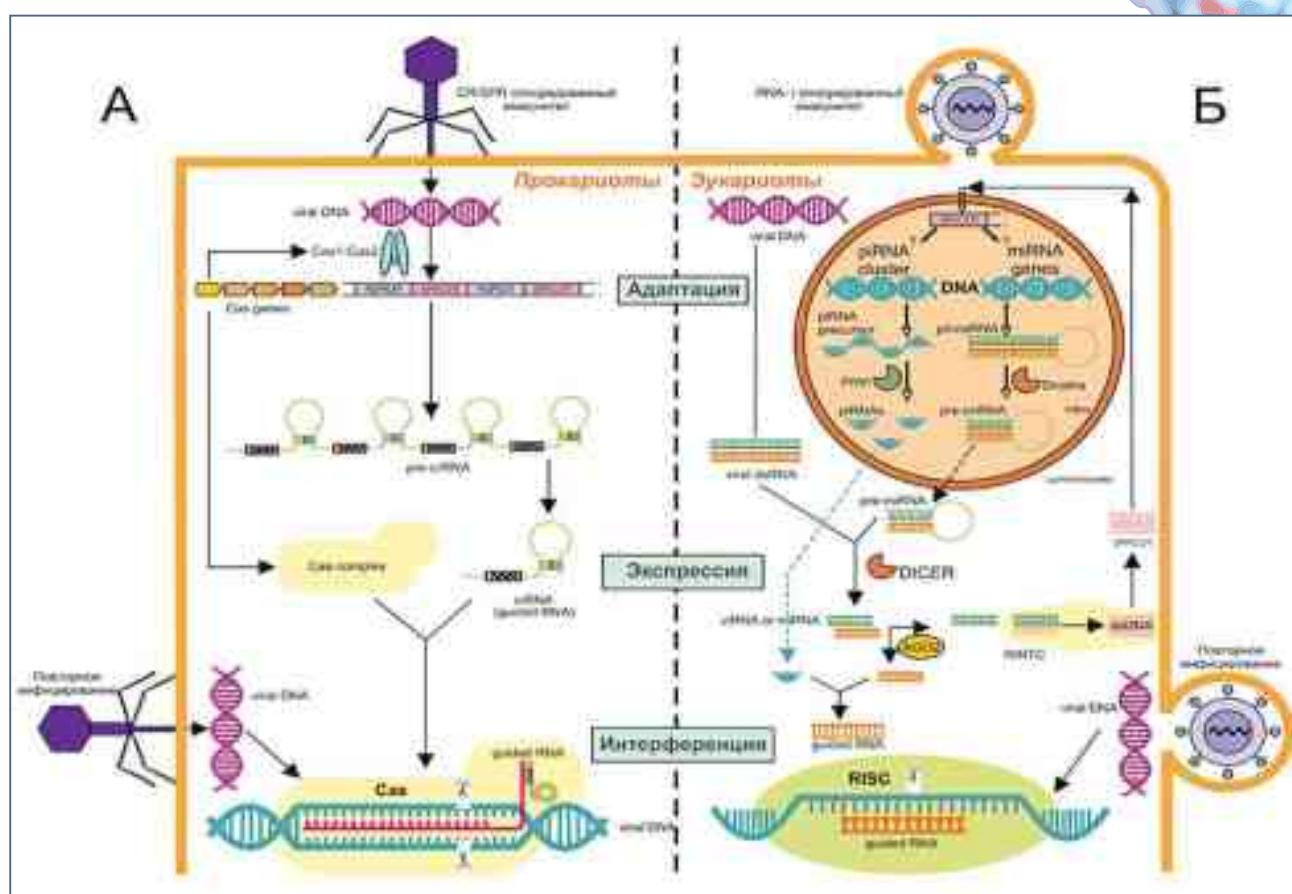
Ma'lum bo'lishicha, RNK aralashuvi tufayli insonda o'ziga xos antivirus himoyasi shakllanadi. Ushbu qo'riqlash nuqtalarida viruslarning fotosuratlari ham joylashtirilib, hujayradagi viruslarning ko'payishiga to'sqinlik qiladi.

2-chizmada prokaryotlar (A) va odamlarda (B) virusga qarshi himoya shakllanishining asosiy bosqichlari taqqoslangan. Shunday qilib, odamlarda RISC maxsus nukleoprotein komplekslari mavjudligi tufayli, 2-diagrammada pastki o'ngdag'i va bakteriyalardagi CRISPR-Cas - chapdag'i xuddi shu diagrammada ko'rsatilgan hujayralar viruslarga qarshi kurashadi (interferensiya bosqichi). Ushbu komplekslarda virusli genom maxsus fermentlar - ekspression bosqichida hosil bo'lgan mikroRNKlar tomonidan boshqariladigan nukleazlar (speyserlardan olingan taassurotlar) tomonidan ajratiladi. Viruslar hujumidan keyin maqsadli hujayrani "emlash"ning yakuniy bosqichi – bu hujayraning DNA speyserini kiritish (moslashish bosqichi). Ushbu virus hujayraga qayta kirsa sintez qilingan mikroRNKlar nukleaz kompleksiga yuklanadi va begona genomni ajratish uchun yuboriladi. Shunday qilib, hujayralarning RNK tomonidan boshqariladigan virusga qarshi immunitetining ushbu ikki tizimi o'rtasida to'liq o'xshashlik mavjud.

Bugungi kunga kelib, ko'plab viruslar keltirib chiqaradigan turli xil virusli infeksiyalarda RNK aralashuvining roli isbotlangan: - respirator (nafas olish) sinsitial virusi, inson immunitet tanqisligi virusi, hepatit B va C virusi, gripp virusi va koronaviruslar. Insonning barcha virusli kasalliklarida RNK aralashuvining o'rnatilgan mexanizmlari faollashadi. Keling, virusli infeksiyalarni isbotlangan bazasi va davolashga qaytamiz. Sut emizuvchilarida bunday speyserlarning mavjudligi infeksiyani oldini samarali oladi. Koronaviruslarning ko'payishida moddalar almashinuvini bostiruvchi maqsadli hujayralar DNKsidagi speyserlar ekanligi isbotlandi. Bundan tashqari, FGBU "GNTS Immunologiya institute"ning rus immunologlari allaqachon RNK aralashuvi asosida ishlaydigan COVID-19ga qarshi dori yaratib, ro'yxatdan o'tkazishdi. Mir-19 deb nomlangan dori mikroRNKn SARS-CoV-2 virusining polimeraza kompleksiga to'g'ri keldi. Ushbu mikroRNK, epiteliya hujayralariga kргganda, xavf kompleksidagi postda o'z o'rnnini egallab, qaychi shaklidagi hujayralar-nukleazalarning virusli genomining parchalanishi uchun mudofaa kuchlarini samarali yo'naltiradi.

Ilmiy bilimlarning hozirgi bosqichida, faqat virusli materialning qismlarini hujayralar DNKsiga kiritish (moslashish bosqichi) tafsilotlar haqidagi savol oxiriga gacha noaniq bo'lib qolmoqda. Retrotranspozonalarни o'rganishda bunday mexanizmlarning mavjudli-





2-sxema. RNK tomonidan boshqariladigan virusga qarshi tizimlar

gi qadimdan ma'lum bo'lgan. Bizning DNKmizda mavjud bunday mobil elementlar sitoplazmada joylashgan teskari transkriptaza yordamida o'zlaridan nusxa olib, ferment RNKhni DNKga aylantiradi. Qizig'i shundaki, aslida teskari transkriptaza bo'lgan inson telomerazasi oqsillarini faollashtiradi, xususan AGO-2, telomerlarini sintez qilish uchun RNK aralashuvida ishtirok etadi va keyinchalik ularni xromosomalarga integratsiya qiladi. Shuni ta'kidlash kerakki, retroelementlar inson DNKhining yarmini tashkil qiladi va inson genomining muhim qismi ilgari duch kelgan virusli genomlarning kodlangan DNA bo'laklari – bir xil speyserlar deb taxmin qilish haqiqatga yaqin. Speyserlar mobil telefonga qiyoslaganda, bloklangan raqamlarning qora ro'yxtatiga o'xshaydi!

Keyingi paytda odamlarda SARS CoV-2 (COVID-19) virusiga qarshi RNK aralashuviga asoslangan himoya mavjudligini isbotlovchi ko'plab ishlar paydo bo'ldi. Shunday qilib, SARS-CoV-2 speyserlari COVID bilan kasallanib tuzalgan bemorlarning xromosomalarida paydo bo'lishi ko'rsatilib, eksperimental hujayra modellarida aniq 22 nukleotid juftidan iborat virusli speyserlarning shakllanishi asoslandi, bu RNK

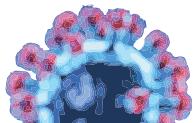
aralashuvni ishining 100 % isbotidir.

Qizig'i shundaki, bu ajratgichlar mRNA vaksinasi kiritilgandan keyin hosil bo'ladi, shuning uchun ular dan foydalanish bilan bog'liq barcha yon ta'sirlarga qaramay, RNK aralashuvining shakllanishiga ham hissa qo'shadilar.

Yuqorida sanab o'tilgan ma'lumotlar bevosita hujayralarning virusli hujumiga qarshi turish qobiliyatini ko'rsatadi. Inson tanasidagi har bir hujayra kichik RNKhlardan foydalanishiga asoslangan qadimiy viruslarga qarshi kurash tizimini saqlab qolgan. Bundan tashqari, bu himoya moslashuvchan, ya'ni ma'lum bir virusga moslashadi va hujayra ichidagi immun xotirani to'liq shakllantiradi!

Shu sababli, bugungi kunda barcha immunolog-genetiklarning asosiy vazifasi – ushbu yangi bilimlarni tibbiyot hamjamiyati ommasiga yetkazishdir, chunki aynan virusga qarshi himoyaning amaldagi metodologiyasi vaktsinalar va kuchaytirgichlarni muntazam joriy etishni ilmiy asoslaydi.

Ayni virus mutatsiyasi davrida ushbu vaksinalarning himoya xususiyatlari yo'qligini tasdiqlovchi yetarlichda dalillar to'plangan, ammo eng achinarlisi



shundaki, ushbu mRNK vaksinalari bilan emlangan odamlarning tanasiga har bir yangi dozada yetka-zilgan zarari tobora sezilarli bo'lib bormoqda. Endi COVID-19 kasalligi va ushbu virusga qarshi kurashishda mavjud vaksinalarni qabul qilish jarayonidagi xavf/foydani aniq ajratish mumkin. Buyuk Britaniya, Germaniya, Isroildan olingan ochiq ma'lumotlarda barcha yosh guruhlarida viruslarga daxli bo'limgan sabablardan o'limning ko'payganini ko'rsatmoqda. Erkaklar va ayollar tug'ilishining bir vaqtning o'zida pasayishi esa to'g'ridan-to'g'ri aholi sonining kamayishi to'g'risidagi statistik ma'lumotlarda ifodalanadi.

Shuni ta'kidlash lozimki, bu tendensiya aholining eng katta foizi COVID-19ga qarshi emlangan mammalatlarda aniqroq namoyon bo'lmoqda. Ammo bu mavzu, albatta, T- va B hujayralari ko'rinishida ix-tisoslashgan immun tizimining aloqasi virusli kasallik tarqalishining prognostik ko'satkichlarini nima uchun yomonlashtirishini alohida sharh va isbotni talab qiladi. Shifokorlar, T-hujayralari viruslar, shu jumladan COVID-19 kabi dahshatli viruslarga qarshi faqat xotiradagi antitanachalar faol kurashishga yordam berishiga chin dildan ishonishadi!



2023-yilda sun'iy intellekt: ahamiyati, yo'nalishlar va oqibatlar

Sun'iy intellekt (SI) bizning kundalik hayotimizning ajralmas qismiga aylanadi. "Salom Siri, chorshanba kuni tushda Jon bilan uchrashuvni eslat" dan tortib, "Netflix bu filmdan zavq olishimni qayerdan biladi?" gacha. Hatto Madrid hukumati ham sun'iy intellektidan foydalangan holda yo'lovchilar harakati, poezdlar va boshqa metro bilan bog'liq tariflar haqidagi ma'lumotlarni tahlil qilib yillik energiya iste'molini 25 foizga qisqartirishga erishdi.

Buning ajablanarli joyi yo'q, chunki kundalik aqlli qurilmalarning qariyb 80 foizi o'zida sun'iy intellektning qandaydir ko'rinishini ifodalaydi. Odamlarning 77 foizi sun'iy intellektga asoslangan yechimlardan foydalanadi. Bundan tashqari, moliyaviy hisobotlarda aytilishicha, biz sun'iy intellekt inqilobi markazida turibmiz: 2026-yilga kelib, SI global bozori 39,7 % CAGRda 309,6 mlrd dollargacha o'sishi prognoz qilinmoqda.

SI ni 2023-yilda dolzarbligi nimada?

Aniqliq, tejamkorlik va yaxshilangan foydalanuvchi tajribasi sun'iy intellektning ma'lum afzalliklari hisoblanadi. Ammo ular juda umumiyligi va hozirgi vaziyatni hisobga olmaydilar. Bugun biz 2023-yilda SIning haqiqiy qiymatini tahlil qilamiz. Dunyo hali ham 2020-yil olib kelgan muammolar bilan kurashmoqda. Foydalanuvchilar tezkor va yuqori samarali onlayn xizmatlarga o'rganib qolgani uchun korxonalar o'z operatsiyalarini raqamlashtirishda yordamga muhtoj. Bu tendensiya 2023-yilda saqlanib qoladi va sun'iy intellekt qo'l mehnatini or'nnini egallash, tashishni yanada qulayroq qilish va foydalanuvchilarga qulay raqamli mahsulotlarni taqdim etishning eng yaxshi usuli hisoblanadi.

Tibbiyot sanoati ham sun'iy intellektga muhtoj ekanligi ayon bo'ldi. Pandemiyada shifokorlar va bemorlarga xizmat ko'rsatish sifatini yaxshilash uchun yordamchi tizimlar va boshqa tegishli dasturiy ta'minotlarning ish faoliyatini yaxshilash zarurligini ta'kidladi.

2022-yil oxirida minglab odamlar ishsiz qoldi. Muammo ikki tomonlama, chunki korxonalar avtomatlashtirilgan jarayonlarga faol o'tmoqda va potensial xodimlarga tez va oson yangi ish joylarini topish uchun vositalar kerak. Bu SI mahsulotlarini ishlab chiqish uchun muhim shart bo'lib tuyuladi. Birgina 2022-yilning dastlabki ikki oyida 212 485 ta kiberjinoyat qayd etilgan. Bu esa 2018-yildagi prognozdan ancha ko'p.

SI ni 2023-yildagi 7 ta asosiy yo'nalishi:

Biz keying yillarda texnologiyalar olamida nimalar sodir bo'lishini tasavvur ham qila olmaymiz. Ammo rivojlanish va o'zgarish yo'naliшини taxmin qilishimiz mumkin. Bu yerda siz SIning eng qizg'in yettita yo'naliши va ularni ma'lum bir biznes segmentida amalga oshirish uchun g'oyalarni topasiz.

SI yordamchiları

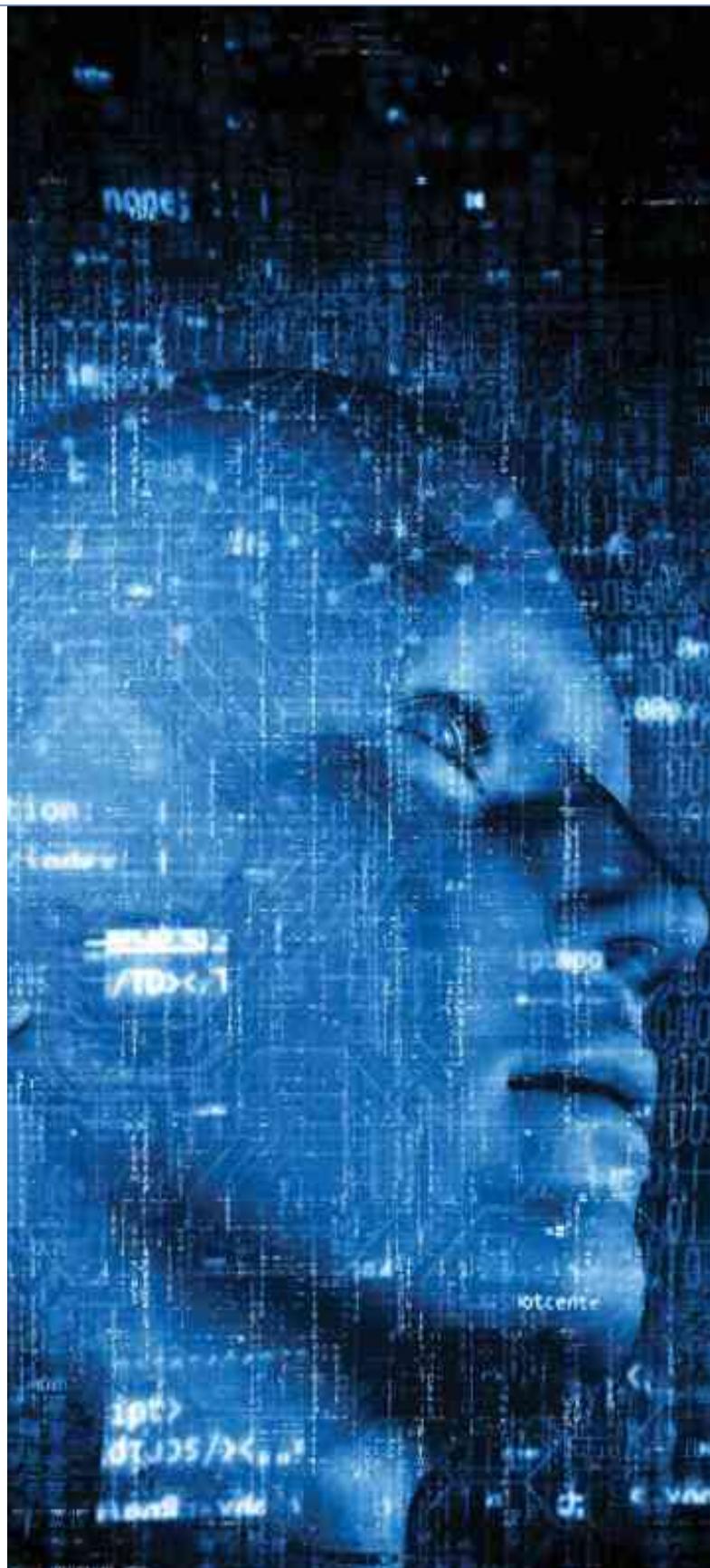
Siz hech mijozlarga xizmat ko'rsatish vakili yoki onlayndo'kon menejeri bilan muloqotda bo'lganmisiz? Ushbu suhbatlar turli xil biznes operatsiyalarini tartibga solishga yordam beradigan qimmatli ma'lumotlarni o'z ichiga oladi. 2023-yilda sun'iy intellektga asoslangan virtual yordamchilar juda muhim, chunki ular ovozli yozuvlar yoki matnli xabarlar asosida yuzaga kelayotgan muammolar haqidagi ma'lumotlarni tahlil qilishlari va shu tariqa mijozlar bilan ishlash tajribasini doimiy ravishda yaxshilashlari mumkin. Har qanday biznesning maqsadi - mijozlarning ehtiyojlarni qondirish (yoki hatto bashorat qilish). Buni amalga oshirish uchun texnologiya matn, kayfiyat, semantik o'xshashlik, nutq nyuanslari va hatto urg'ularni tahlil qilishi mumkin. Ushbu ma'lumotlar kelajakda shunga o'xhash muammolarni yaxshiroq hal qilish maqsadida ssenariylarni yaratish uchun ishlatalishi mumkin. Misol uchun, mijozingiz xaridni qaytarishni so'raydi. Qaytish jarayonida qiyinchiliklar yuzaga kelsa, SI mijozning qo'ng'irog'i yoki xabarini tahlil qiladi, muammoni uning yechimi bilan bog'laydi va kelajakda shunga o'xhash muammolarni samaraliroq hal qiladi.

Kontent yaratish

Generativ SI - tasvirlar, matnlar yoki hatto videolar bo'lsin, kengaytirilgan tarkibni yaratish uchun ilgor vositadir. Slga asoslangan yechimlar kerakli tarkibni yaratish uchun bir nechta turli manbalardan va transfer uslubidagi o'rganishdan (mashinani o'rganish texnikasi, bunda biz oldindan o'rgatilgan modelni yangi vazifa uchun modelning boshlang'ich nuqtasi sifatida qayta ishlatamiz) foydalanadi. Masalan, Craiyon matn tavsliflari asosida tasvirlarni yaratadi. Sun'iy intellekt allaqachon marketologning ishini soddalashtirmoqda, ammo biz bu kelajakda media mutaxassislariga ham yordam berishini kutamiz. Bir kun kelib biz butunlay sun'iy intellekt tomonidan yaratilgan filmlarni tomosha qilamiz va eski filmlarni HD sifatda bir necha barobar tezroq qayta tiklashimiz mumkin bo'ladi.

Tavsiflovchi SI

Tavsiflaydigan SI (XAI) odamlarga SI tomonidan qabul qilingan qarorlar yoki bashoratlarni tushunishga yordam beradigan vositalar to'plamidir. Bu mashinani





Shaxmat o'yini: inson va sun'iy intellekt

o'rGANISHDAGI "qora quti" konsepsiyasidan farq qiladi, bu yerda hatto uni ishlab chiquvchilar ham SI nima uchun ma'lum bir yechimni topganini tushuntira olmaydi. Bu sun'iy intellektga asoslangan bashoratlarni tushunish va tavsiflashga yordam beradigan analitik vositalar va platformalar to'plami. Bu shunchaki "nima?" emas, balki "nima uchun?". SI menejerlar va tadbirdirkorlarga nafaqat bashoratlaydi, balki ularni asoslab ham beradi.

2023-yilda sog'liqni saqlash va moliya sohalarida tavsiflovchi SIga talab sezilarli darajada oshadi. Tibbiyot mutaxassislari faqat ijobjiy sabablarga ko'ra, SIga asoslangan retsept berishadi, xuddi bank xodimi sabablarni ko'rsatmasdan kredit arizasini rad eta olmasligi kabi.

Tavsiflochi SIni eng katta muammosi - axloqiy buzilishdir. Ammo bu masalani huquqiy va jamoat tuzilmalari tomonidan o'tkaziladigan har tomonlama tekshirish va sinovlar yordamida hal qilish mumkin.

Edge SI

Periferik SI yoki chegaralangan SI - bu sun'iy intellekt va cheklangan hisoblashning kombinatsiyasi. Buni

tushunish uchun chekka hisoblash nima ekanligini tushunishingiz kerak. Keling, Apple Watch-ni tasavvur qilaylik. Bu narsalar Internet (IoT) orqali boshqa aqlii qurilmalar bilan aloqa o'rnatadigan mustaqil qurilma. Edge computing ma'lumotlarni uning kelib chiqishiga yaqinlashtirish orqali uzluksiz almashinuvga erishishga yordam beradi. Shu tarzda, funksiyalar "chechkada" qoladi va bulutli saqlash atrofida harakatlanmaydi. Edge avtomobil, noutbuk, tibbiy qurilma — aqlii qurilma bilan chambarchas bog'liq bo'lgan har qanday narsa bo'lishi mumkin. Oddiy qilib aytganda, chekka SI aqlii algoritmlarni chekka hisoblash muhitiga qo'llashni anglatadi. Bu bulutdan tashqarida katta hajmdagi kontent va biznes ma'lumotlarini, xarid yozuvlarini va boshqa katta ma'lumotlarni xavfsiz saqlash va tezroq qayta ishlashni ta'minlaydi.

Edge SI bir nechta sohalarga o'zgarishlar kiritishi mumkin. Sog'liqni saqlash sohasida bemorlarning nozik ma'lumotlari bitta mahalliy omborda saqlanishi mumkin, bu sog'liqni saqlash tashkilotlariga xavfsizlikni buzmasdan real vaqt rejimida tahlil qilish imkonini beradi. Avtomobil sohasida tezkor

ma'lumotlarni qayta ishlash haydovchisiz transport vositalariga yo'lovchilar uchun xavfsizroq haydashga yordam beradi.

Siga asoslangan xaridlar

Do'kondagi mijozlarning xatti-harakatlari haqidagi ma'lumotlar biznes uchun foydali bo'lishi mumkinmi, deb o'ylab ko'riganmisiz? SI tomonidan to'plangan va tahlil qilingan oldingi xarid tajribalari va boshqa ma'lumotlar chakana savdo uchun yangi ufqlarni ochadi. Keling, kompyuterni ko'rish (CV) SI va chekka SI bilan muammosiz xarid qilishning quyidagi misolini ko'rib chiqaylik. Xaridorlar do'konga kirganda, maxsus qurilma QR-kod orqali to'lovnini amalga oshiradi. Bu xaridorlarga do'konga kirib, xohlagan barcha narsalarni olib, darhol tashqariga chiqishga imkon beradi - hech qanday qatorlarsiz, kassalarsiz. Ularning xaridlari avtomatik ravishda hisoblab chiqiladi va to'lov olinadi. Ushbu texologik to'lqin JUST WALK OUT (JWO) deya nomlangan. Ammo, shoshmang aynan nima bo'ldi?

Bizning end-to-end tizimimiz javonlardagi aqlli kameralar va maxsus sensorlar yordamida xaridorlar savatga soladigan barcha narsalarni aniqlaydi. Shu tarzda, tizim xaridor qaysi mahsulotni tanlaganini biladi, shuning uchun to'lovlar ilova orqali avtomatik tarzda yechib olinadi. Xaridorlar nihoyat uzoq navbatlarni unutishadi va muntazam ravishda keyingi xaridlari uchun moslashtirilgan tavsiyalarni olishadi.

Axborot xavfsizligi

2023-yilda ko'proq kompaniyalar biznes ma'lumotlarining sizib chiqishi va kiberhujumlarning oldini olish choralariga sarmoya kiritishni rejalashtirmoqda. Bu asosan shaxsiy qurilmalardan korporativ serverlarga kirish natijasida yuzaga keladi. Algoritmlar bunga qanday yordam beradi? SIni qo'llaydigan avtomatlashtirilgan xavfsizlik modellari xavfni baholash va xavfsizlikni yaxshilash bo'yicha tegishli tavsiyalar berish uchun keng ko'lamli tarmoqlar va ma'lumotlar bazalarini kuzatib boradi. Ushbu yondashuv qo'lda ishlashni avtomatlashtirishga va tahdidlarni tezda aniqlashga yordam beradi.

Federativ ta'lim

Federativ ta'lim kiberxavfsizlikdagi so'nggi SI yuqtularining bevosita natijasidir. Bu oddiy smartfonlar yoki yanada murakkab tibbiy asboblar kabi bir nechta tashqi qurilmalarda markazlashtirilmagan mashinani o'rganish modellarini o'qitishning yangi usuli. Ushbu usulning katta afzalligi shundaki, qurilmalar doimiy ravishda modelni o'rgatadilar, lekin an'anaviy mashinani o'rganish usullaridan farqli o'laroq, ma'lumotlarni

markaziy serverga yubormaydi. Bundan tashqari, go'momorfik shifrlash mijoz va server o'rtasida maxfiylikka xavf tug'dirmasdan ma'lumot almashish imkonini beradi. Ushbu turdag'i shifrlash foydalanuvchilarga shifrlangan ma'lumotlarning shifrini hal qilmasdan hisob-kitoblarni amalga oshirish imkonini beradi. Ishlab chiqarish kompaniyalari uskunalar uchun bashoratli texnik xizmat ko'rsatish modellarini ishlab chiqish uchun federatsiyalangan o'quv modellaridan foydalanshlari mumkin. Proaktiv texnik xizmat ko'rsatish shaxsiy ma'lumotlarini baham ko'rishni istamaydigan mijozlar yoki turli mamlakatlar/saytlardan ma'lumotlarni eksport qilish bilan bog'liq muammolar kabi ba'zi to'siqlarga duch kelishi mumkin. Federativ ta'lim mahalliy ma'lumotlar to'plamidan foydalangan holda ushbu muammolarni hal qilishi mumkin.

Peer-to-peer (P2P) kreditlash moliyaviy texnologiyalarning (FinTech) dvigatellaridan biridir. FL P2Pni amalga oshirishni yaxshilashi mumkin, bunda kreditorlar qarz oluvchining kreditorlarga kreditni to'lash qobiliyati haqida yaxshiroq ma'lumotga ega bo'lishadi. Bu, shuningdek, kredit tahlili bo'lib, unda an'anaviy banklar (masalan, P2P kreditorlari) ma'lum bir qarz oluvchining kredit qobiliyatini o'z ma'lumotlari bilan, qarz oluvchining ma'lumotlarini o'z telefonlarini tark etishni talab qilmasdan baholashlari mumkin. Bu qarz oluvchilar uchun kredit ballarini aniqlashda samaradorlik va tezlikni ta'minlaydi, chunki kredit hisoboti qurilmada yaratilgunga qadar mashinani o'rganish algoritmi tahlilni amalga oshirishi uchun qarz oluvchining ma'lumotlarini markaziy serverga nusxalashning hojati yo'q. Buning o'rniga, mashinani o'rganish algoritmi qarz oluvchining qurilmasida kredit tahlilini amalga oshiradi.

Google allaqachon Tensorflow deb nomlangan integratsiyalashgan o'quv dasturining beta versiyasini ishga tushirdi.



Ilon Mask – kelajak insonining profili



Qahramonimiz 1971-yil 28-iyunda Janubiy Afrikaning Pretoriya shahrida muhandis Errol Mask va dietolog mutaxass va taniqli model May Mask oilasida tug'ilgan. Uning The Kitchen restoranlar tarmog'iga egalik qiluvchi ukasi Kimbal va hozirda kinorejissyor va prodyuser Toska ismli singlisi bor. Mask o'zining birinchi 500 dollarini 12 yoshida shaxsan o'zi ishlab chiqargan Blastar deb nomlangan video o'yinini sotish orqali ishlab topgan. Olingen pulni farmasevtika kompaniyasining aksiyalariga sarflaydi. Ota-onasi ajrashganidan keyin aksiyalarini sotadi va Janubiy Afrikadan Kanadaga ko'chib o'tadi. U biroz muddat Kanadada o'qidi, keyin o'qishini Pensilvaniya universitetiga o'tkazadi. U yerda fizika va iqtisodiyot bo'yicha bakalavr darajasini oladi. Keyin esa Stenfordga o'qishga kiradi. O'qishni tugatmasdanoq bir necha haftada o'z ishini boshladi: Mask akasi Kimbal bilan "Zip2 Corporation"ni ochgan. U yangiliklar firmalariga dasturiy ta'minotni taklif qiladi



va keyinchalik Zip2 ni Amerikaning Compaq shaxsiy kompyuter kompaniyasiga sotib, o'z ulushi bo'lgan 22 mln dollarni cho'ntakka uradi.

Elektron to'lov tizimi X.com. Confinity bilan bir-
lashtirilib, uni PayPal deb o'zgartiradi va 2002-yilda
eBay tomonidan 1,5 mlrd dollarga sotib olinadi.
Maskning ulushi esa oz emas, ko'p emas 180 mln dol-
larni tashkil etgan.

Maskning yagona ommaviy kompaniyasi. Aslida
u Tesla Motorsga asos solgan emas, kompaniyani
muhandislar Martin Eberhard va Mark Tarpenning
2003-yilda ishga tushirgan. Ilon esa jamoaga faqat
bir yildan so'ng qo'shilib, PayPal sotuvidan tushgan
mablag'larning bir qismini investitsiya qiladi. Biroq,
kompaniya albatta yaxshi sabablarga ko'ra, uning
nomi bilan bog'liq: aynan u ushbu biznesni tubdan
yangi bosqichga olib chiqqan. Shunday qilib, Tesla
Model S 70D 2015-yilda "Asr avtomobili", 2013-yilgi
Tesla model S bo'lsa so'nggi 70 yil ichida "Yilning eng
yaxshi avtomobili" mukofotiga sazovor bo'ldi. Kom-
paniya, shuningdek, quyosh panellari va qayta quv-
vatlanuvchi batareyalarni sotadigan SolarCity kom-
paniyasini ham o'z ichiga oladi.

Kosmik texnologiyalarni ishlab chiqaruvchi kom-
paniya Space Exploration Technologies Corporation
yoki SpaceX. Ushbu kompaniya Falcon 1, Falcon 9,
Falcon Heavy va Dragon kosmik kemalarini ishlab
chiqqan. Ilon uzoq vaqtidan beri kosmosga uchish va
kelajakda Marsni egallash g'oyalari bilan to'lib tosh-
gan. Shunday qilib, 2020-yil yanvar oyida u 2050-yil-
ga kelib Marsga 1 mln kishini yuborish niyatida ekan-
ligini aytdi. O'n yil ichida u SpaceX tomonidan ishlab
chiqilgan minglab qayta foydalanish mumkin bo'lgan
kemalarni loyihalashni rejalashtirmoqda. Ammo ho-
zirda kompaniyaning asosiy biznesi yuklarni Yer or-
bitasiga yetkazib berishdir. Dunyoning istalgan bur-
chagida yuqori tezlikdagi internetni yetkazib berishni
ta'minlash uchun Starlink Yerga yaqin sun'iy yo'ldosh
tizimi – rejalar 2020-yillarning o'talariga kelib 12
ming sun'iy yo'ldoshni orbitaga chiqarishni o'z ichi-
ga oldi. 2020-yil aprel oyida orbitada 418 ta sun'iy
yo'ldosh paydo bo'ldi.

Sun'iy intellekt bilan shug'ullanadigan OpenAI
NPO. Loyihaning vazifasi butun insoniyatga foya-
keltiradigan kuchli sun'iy intellektni yaratishdir. Ilon
bir necha bor mashinalar bilan kelajakdagi munosa-
batlarimiz haqida o'z xavotirini bildirdi. Uning fikri-
cha, sun'iy intellekt inson uchun eng katta ekzistensial
tahdidni keltirib chiqarishi va yadro qurolidan ham
xavfliroq bo'lishi mumkin.

Boeing Company tunnel qurilish kompaniya-
si. Dastlab SpaceXning sho'ba korxonasi bo'lgan,
2018-yilda undan ajralib chiqqan. Shahar transport



TESLA kompaniyasi elektromobili

tizimi yer usti transport vositalari uchun tunnellar-
ning keng tarmog'idan iborat bo'lishi mumkin degan
tushunchaga asoslanadi. Mask bu haqda "Menimcha,
tunnel yotqizish mahorati Mars uchun juda foydali
bo'lishi mumkin" deya eslatib o'tgan.

Neuralink neyro texnologiya kompaniyasi.
2019-yil iyul oyida milliarder o'zining — N1 miya
chipi loyihasini e'lon qildi. Kichkina simsiz quri-
lma miyaga o'rnatiladi. U aqliy ortda qolgan yoki
falaj bilan og'rigan odamlarga yordam berish uchun
mo'ljallangan. 2020-yil avgust oyida Neuralink chipping
birinchi taqdimotini o'tkazdi va 2021-yil bahor-
ida joylashtirilgan chip bilan video o'yin o'ynayotgan
makakani namoyish etdi.

Ha aytgancha, Ilon Mask shaxsiy boyligini yo'qotish
bo'yicha jahon rekordini rasman yangilab, Guinness re-
kordlari kitobiga kiritilgan. Ammo bu uni sindirmadi,
2023-yilning 6-yanvarida uning boyligi 207,63 mlrd
dollarni tashkil qilgan.

Internet materiallari asosida **A'lo Anvar** tayyorladi.

https://m.gazeta.ru/tags/person/ilon_mask.shtml

https://ru.m.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%8B%D1%81%D0%BA,_%D0%98%D0%BB%D0%BE%D0%BD

<https://trends.rbc.ru/trends/futurology/5eeb9ed-d9a79475e75f0c0e4>



SPACE X sun'iy yo'l doshi



SPACE X raketasi

Bebaho ma'naviy meros

Shoazim Minovarov,
O'zbekistondagi Islom
sivilizatsiyasi markazi
direktori

O'zbekistondagi Islom sivilizatsiyasi markazi Markaziy Osiyo mintaqasida madaniy-ma'rifiy va ma'naviy muassasa shaklida bunyod etilmoqda. 2021-yil 16-iyul kuni qabul qilingan "O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi huzuridagi O'zbekistondagi Islom sivilizatsiyasi markazi faoliyatini yanada takomillashtirishga doir qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi hamda 2022-yil 10-fevraldagi "Qadimiy yozma manbalarni saqlash va tadqiq etish tizimini takomillashtirishga doir qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi qarorlari ijrosini ta'minlashda Islom sivilizatsiyasi markazining qadimiy tariximiz va serqirra madaniyatimizing sarchashmalari bo'lgan asl manbalarning o'rganilishi, alloma ajdodlarimiz tomonidan yaratilgan boy ilmiy va ma'naviy meros tadqiq etilishi muhim ahamiyatga ega bo'ldi.



O'zbekistondagi Islom sivilizatsiyasi markazi binosining maketi

O'zbekiston zaminidan yetishib chiqqan buyuk allomalar va mutafakkirlarning jahon ilm-fani, islam dini va madaniyatini rivojlantirishdagi roli dunyo hamjamiyati tomonidan keng e'tirof etilgan. Ularning ichidan buyuk olimlar, me'mor, hunarmand, amaliy va tasviriy san'at ustalari yetishib chiqdilarki, ular yaratgan asarlar, mahobatli binolar, nafis san'at buyumlari, miniyatura va xattotlik namunalari jahon madaniy merozida alohida o'rinnegallaydi.

Birinchi va ikkinchi Renessanslar davrida Movarounnahr va Xorazmdan yuzlab buyuk allomalar, qomusiy bilim sohiblari, mashhur mutafakkirlar yetishib chiqqanlar, ular qoldirgan bebaho ilmiy asarlar va kashfiyotlari bashariyat tamadduniga mislsiz hissa qo'shdi. Muhammad Xorazmiy, Ahmad Farg'oniy, Abu Rayhon Beruniy, Abu Ali ibn Sino, Abu Nasr Farobi, Imom Buxoriy, Hakim Termiziy, Mahmud Zamashshariy, Xusrav Dehlaviy, Amir Temur, Mirzo Ulug'bek, Xo'ja Ahror, Alisher Navoiy, Kamoliddin Behzod, Abdulqodir Bedil, Boborahim Mashrab kabi buyuk siymolar yetishib chiqqan va bashariyat taraqqiyotiga ulkan hissa qo'shishgan. Bu esa, o'z navbatida, ajdodlarimizning ilm va ma'rifatga e'tiborning samarasini va o'ziga xos ilmiy maktablar uchun zarur shart-sharoitlarning vujudiga kelishiga zamin bo'ldi.

XIV–XVI asrlardagi ikkinchi Sharq Uyg'onishi yoki Temuriylar Renessansi davrida ham ilm nihoyatda qadrlanganini "Temur tuzuklari" dagi ushbu jumlalar tasdiqlab turibdi: "Kimning aql-shijoatini sinov tarozusida tortib ko'rib, boshqalarnikidan ortiqroqligini bilsam, uni tarbiyamga olib, amirlik darajasiga ko'tarar edim. So'ngra ko'rsatgan xizmatlariga yarasha martabasini oshirib bordim". Chindan ham bilimli inson ilmning qadrini, olimning qadrini yaxshi biladi, ilmga e'tibor qaratgan jamiyat ham har jabhada yuksaladi.

Islam ilmlari, ijtimoiy-gumanitar, tabiiy va aniq fanlarga oid nodir manbalarni jamlash, ularni asrab-avaylash va kelajak avlodlarga yetkazish kabi umummilliy ahamiyatga molik ishlarda Markazning alohida o'rni bo'lib qadimgi manbalarning zamonaviy nashrlarini amalga oshirish mamlakatimizda va xalqaro miqyosda ommalashtirish uning vazifalari qatoriga kiradi. Islam sivilizatsiyasining mazmun-mohiyatini, eng avvalo, muqaddas islam dinining insonparvar mohiyatini o'zida mujassam etgan va targ'ib qiladigan ilmiy nashrlarini amalga oshiradi, ham mahalliy, ham xalqaro ko'lAMDAGI anjumanlarni o'tkazadi.

Darhaqiqat, azim Toshkentning ma'naviy yuragi – Hazrati Imom majmuasi hududida bunyod etilayotgan mazkur muassasa ajdodlarimiz tomonidan islam sivilizatsiyasiga qo'shilgan benazir hissanning barcha qirralari, jumladan, ilmu fan taraqqiyoti, ma'naviy kamolot yo'lidagi sa'y-harakatlarni o'zida mujassam etgan ko'p funksiyali yaxlit bir jism bo'lishi nazarda tutilgan.

Unga tashrif buyurgan har bir fuqaro qanday buyuk yurtda tug'ilgani, qanday ulug' insonlar vorisi ekani, zimmasidagi mas'uliyatning zalvorini chuqur his qilishi kerak. Xorijiy mehmonlar esa ushbu muassasa misolida O'zbekistonning o'tmishiyu buguni haqida yaxlit tasavvur hosil qilishi lozim.

Sharq allomalari merozida islam ilmlarining o'rganilishi, Movarounnahrda tabiiy va aniq fanlar rivoji, musulmon olimlarining jahon ilm-fani taraqqiyotiga ta'siri, Sharq allomalari ilmiy meroziga oid masala-larning yoritilishi O'zbekistondagi Islam sivilizatsiyasi markazining jahondagi nufuzli xalqaro ilmiy muassasa va tuzilmalar bilan yaqin hamkorlik aloqalari o'rnatalib, kengaytirilmoqda. Dunyoning rivojlangan mamlakatlari Buyuk Britaniya, Germaniya, Fransiya davlatlariga Islam sivilizatsiyasi markazining asosiy maqsad va vazifalari, g'oyalari asosida taqdimot tashriflari tashkil etilib, O'zbekistondagi islam sivilizatsiyasi markazi taqdimoti o'tkazildi.

Turkiya, Eron, Pokiston, Saudiya Arabiston, Malayziya, Indoneziya, Marokash, Tunis davlatlari bilan ilmiy-amaliy uchrashuvlar o'tkazilib, hamkorlik aloqalari o'rnatildi. Turdosh xorijiy markazlar va muassasalar bilan hamkorlikka oid memorandumlar imzolandi, turli dolzarb mavzularda xalqaro anjuman va forumlarlar o'tkazib kelinmoqda.

Xorijiy mamlakatlardagi turli fondlarda saqlanayotgan yurtimiz allomalari ijodiga mansub bo'lgan qadimiylar yozma manbalar kataloglari va elektron nusxalarini aniqlash va olib kelish ishlari yo'lga qo'yilgan. Markaz kutubxona fondini boyitish maqsadida xorijiy davlatlarda shu jumladan Sulaymoniya kutubxonasi qo'lyozmalar fondi, (Turkiya), Xudobaxsh kutubxonasi qo'lyozmalar fondi (Hindiston), Tehron davlat muzeyi (Eron), Al-Azhar qo'lyozmalar fondi, Misr Fanlar akademiyasi qo'lyozmalar fondi (Misr), Parij milliy kutubxonasi fondi (Fransiya), Berlin milliy kutubxonasi (Germaniya), Oksford islam tadqiqotlar markazi fondi (Angliya), Sankt-Peterburg sharqshunoslik instituti qo'lyozmalar fondi(Rossiya)da saqlanayotgan O'zbekiston tarixiga oid manbalarning elektron yoki faksimile nusxalarini olib kelish choralar ko'rilmoxda.

Musulmon olimlari tomonidan jahon ilm-fani rivojiga benihoya katta hissa qo'shgan buyuk siymolar, mutafakkirlarning butun insoniyat uchun foydalil bo'lgan ilmiy merozi haqida ma'lumot beruvchi qadimiylar yozma manbalar hamda ilmiy jihatdan qimmatli ma'lumotlarga ega bo'lgan nodir asarlar tarjima va nashr etilishi muhim ahamiyat kasb etmoqda.

O'zbekistonda islamshunoslik va islam tarixi, madaniyati, ilmiy merozini o'rganish sohalari rivojiga salmoqli ta'sir ko'rsatadi. Islam olami ilmfan, astronomiya, matematika, algebra (arabcha "aljabr" so'zidan

olingan), huquq, tarix, tibbiyot, dorishunoslik, optika, qishloq xo'jaligi, me'morchilik, ilohiyotshunoslik va mu'siqa sohalariga ulkan hissa qo'shgan mutafakkirlar ilmiy merosiga oid yangi ma'lumotlar ilk bor o'zbek tilida nashr etilmoqda.

Islom sivilizatsiyasi markazi tomonidan olimlar va mutaxassislarni jalg etgan holda, "Uchinchi Renessans – Yangi O'zbekiston" kitob-albomi, "Sharq va G'arb" nodir kitoblar kolleksiyasi o'zbek, rus, ingliz, arab hamda fransuz tillarida 4 ta jild nashrdan chiqarildi, professor Jan-nat Ismoilova rahbarligida ilmiy-amaliy grant doirasida "O'zbekiston jahon sivilizatsiyasi kesimida" hamda akademik Akbar Hakimov muallifligida o'zbek, rus, ingliz tillarida hamda qadimgi davr, o'rta asrlar va hozirgi zamon san'ati tarixiga oid "O'zbekiston san'ati tarixi" kitob-albomi va "O'zbekiston islom san'ati: falsafa va badiiy xususiyatlari" mavzusidagi monografiyasi tad-qiqotchi Malika Qo'ziyevaning "Xonliklar davri o'zbek milliy libosi tarixi" nomli kitob-albomlari nashr qilindi.

Respublika fondlarida saqlanayotgan 52 ming 255 ta (shundan 21 ming 670 ta qo'lyozma, 30 ming 585 ta toshbosma) qadimgi yozma manbalar to'g'risida ma'lumotlar bazasi yaratilib, ularning ilmiy tahlili asosida 4 mingta yozma manbaning reestri (pasporti) tayyor-

landi. Jumladan, Muftiy Boboxonovlar sulolasi shaxsiy kutubxonasida saqlanayotgan 423 ta qadimiylar manbalar (122 ta qo'lyozma, 301 ta toshbosma), tarixiy hujjatlar va fotosuratlar Markaz ixtiyoriga o'tkazildi.

Islom sivilizatsiyasi markazida ko'plab ilmiy tad-qiqotchilar faoliyat olib bormoqda, "Amir Temur tuzuklari", "Devoni Feruz", "Bayoni e'tiqodi ahli sunnat val-jamoat", "Muqaddima ilmi Faroiz", "Faroizu as-Sirojiya" nomli qo'lyozma va toshbosma asarlar o'zbek tiliga tarjima qilindi va nashrga tayyorlandi, "O'zbekiston Respublikasidagi qadimiylar yozma manbalar Davlat reestri" ning 2 ta jildi, "Buyuk ajdodlarimiz" to'plami, Ahmad ibn Muzaffar Roziyoning Latoifu-l-Qur'on (Qur'oni Karimdag'i nozik iboralar), Alisher Navoiyning "Vaqfiya" asari nashr qilindi.

Islom sivilizatsiyasi markazi ilmiy xodimi, mohir xattot Habibullo Solih tomonidan "Hazrati Usmon Qur'oni"ning to'liq qo'lyozma shakli yaratildi, Islom sivilizatsiyasi markazi kutubxona resurslari 516 ming 322 taga yetkazildi.

Islom sivilizatsiyasi markazi tarkibidagi Islom sivilizatsiyasi muzeyi katta ahamiyatga ega bo'lib, uning konseptsiyasi O'zbekiston olimlarining katta guruhi – bir qator yetuk arxeologlar, tarixchilar, san'atshunoslar va



O'zbekistondagi Islom sivilizatsiyasi markazi binosi qurilish jarayoni

sharqshunoslar tomonidan hamda diniy arboblar ishtirokida ishlab chiqilgan. Islom sivilizatsiyasi muzeyining o'ziga xos xususiyati quyidagicha: O'zbekiston hududida Islom sivilizatsiyasi konseptsiyasi tarixiylik tamoyiliga asoslanadi, shu tufayli ekspozitsiyaga O'zbekiston hududida rivojlangan islomgacha bo'lgan sivilizatsiya davri va jamiyatimiz taraqqiyotining zamonaviy bosqichi kiritilgan. Bu g'oya "Islom davrigacha O'rta Osiyo sivilizatsiyasi" hamda "Yangi O'zbekiston – Uchinchi Renessans" zallarning yaratilishida o'z aksini topgan. Ushbu Muzey konseptsiyasida O'zbekistondagi Islom sivilizatsiyasining barcha tarixiy sahilari, yutuq va kashfiyotlari (din tarixi va diniy bilimlar sohasi, atoqli ilohiyotshunoslari va olimlar faoliyati, dunyoviy fanlar, shaharsozlik, arxitektura, hunarmandchilik, san'at, an'anaviy madaniyat rivojlanishi va o'ziga xos xususiyatlari) o'z aksini topadi. O'zbekiston Islom sivilizatsiyasi Muzeyi 9 ta asosiy zaldan iboratdir. Muzeyning quyidagi bo'limlardan iborat: 1. "Islomgacha Markaziy Osiyo"; 2. "Islomning Markaziy Osiyoda yoyilishi"; 3. "Usmon Mushafi zali"; 4. "Ta'lif tizimi tarixi"; 5. "Ilm-fan taraqqiyoti"; 6. "Shaharsozlik va me'morchilik"; 7. "San'at va hunarmandchilik"; 8. "An'analar"; 9. "Yangi O'zbekiston – Uchinchi Renessans".

Markaz faoliyatining yana bir ahamiyatli yo'nalishi ushu muzei fondi va ekspozitsiyasini shakllantirishdir. Muzey fondiga 630 ta tarixiy ashyolar, maket va mulyajlar qabul qilindi. Qur'oni Karim bo'limi ekspozitsiyasi uchun Qur'oni Karimning 28 ta nodir qo'lyozmasidan iborat kolleksiya shakllantirildi. Muzei ekspozitsiyasini shakllantirish bo'yicha 9 ta yo'nalishda 1584 ta ekspozitsiya materiallari tayyorlandi. Muzei fondini shakllantirish va ekspozitsion materiallarini tayyorlashga bag'ishlangan yirik ilmiy-amaliy konferentsiya o'tkazildi. Uning xulosa va tavsiyalaridan bugungi faoliyatda keng foydalanilmoqda.

Islom sivilizatsiyasi markazida yetuk tadqiqotchilar faoliyat olib bormoqda. "Amir Temurtuzuklari", "Devoni Feruz", "Bayoni e'tiqodi ahli sunnat val-jamoat", "Muqaddimai ilmi faroiz", "Faroiz us-Sirojiya" kabi qimmatli asarlar o'zbek tiliga tarjima qilindi va nashrga tayyorlandi. Shuningdek, "O'zbekiston Respublikasida qadimiy yozma manbalar Davlat reestri"ning ikkita jildi, "Buyuk ajodolarimiz" to'plami, Ahmad ibn Muzaffar Roziyning "Latoifu-l-Qur'on" (Qur'oni karimdagini nozik iboralar), Alisher Navoiyning "Vaqfiya" asari chop etildi. Mashhur xattot Habibullo Solih tomonidan "Hazrati Usmon Qur'oni"ning "egizak qo'lyozma"si yaratildi.

O'zbekistondagi Islom sivilizatsiyasi markazi yurtimizning shonli o'tmishi va umidbaxsh istiqboli o'rtasida mustahkam ko'prik vazifasini bajarmoqda.



O'zbekistondagi Islom sivilizatsiyasi markazi interyeridagi devoriy rasmlari



O'zbekistonning qadimgi san'at durdonalari – Luvr muzeyida



Shokir Pidayev,
O'zR FA San'atshunoslik
instituti direktori

2022

-yil oxirida Luvrda ochilgan ko'rgazmada namoyish yetilgan noyob artefaktlar xalqimiz madaniyatining ikki ming yillik tarixini o'zida mujassam etdi. Ko'rgazmada mil.avv. IV asrdan - XVI asr boshlarigacha, ya'ni makedoniyalik Aleksandr tomonidan O'rta Osiyoning bosib olinishidan Amir Temur va Temuriylar davrigacha bo'lgan davr qamrab olingen. Ushbu maqola O'zbekistonning qadimiyligi san'ati bo'limiga bag'ishlangan bo'lib, uning namunalari mazkur ko'rgazmada namoyish etilgan.

Mil.avv. 330-327-yillarda makedoniyalik Aleksandr Amudaryo va Sirdaryo o'rtaasida joylashgan va o'sha zamonda rivojlangan Baqtriya va Sug'diyonadagi xalq ozodlik harakatlarini bostirishga muvaffaq bo'ldi. Nati-jada bu hududlar u tuzgan ulkan davlatning Sharqdagi o'lkalardan biriga aylantirildi. Makedoniyalik Aleksandr vafotidan keyin bu hududlar dastlab Salavkiylar, so'ngra Yunon-Baqtriya podshohligi tasarrufiga o'tdi.

Yunonlarning qariyb bir asrlik hukmronlik davrida Baqtriya va Sug'diyonaning nafaqat siyosiy, balki ijtimoiy-iqtisodiy va madaniy hayotida ham tub o'zgarishlar kuzatiladi. Qadimgi shaharlar qayta tiklanib, o'nlab yangi shaharlarga asos solindi, hunarmandchilik sohalari o'z taraqqiyotida yangi bosqichga ko'tarildi. Buni kundalik hayotda eng ko'p ishlataladigan kulolchilik sohasi misolida ham ko'rish mumkin. Arxeologik tad-qiqotlar davomida qadimgi O'zbekistonning Janubiy va Markaziy hududlari – Dalvarzintepa, Xolchayon, Kam-pirtepa, Xotinrabod, Eski Termiz, Afrosiyob, Yerqo'rg'on va boshqa o'nlab yodgorliklardan topilgan sopol buyumlar mahalliy va yunon an'analarining o'ziga xos sim-biozidan dalolat beradi. Mahsulotlarning yangi shakllari – amforalar, oynaxoya va qadimgi yunon kulolchilik izlari bo'lgan boshqa mahsulotlar mavjud.

Shu bilan birga, mahalliy hunarmandlar yunon namunalarini nusxa ko'chirmadilar, balki ularning siluetlari asosida noyob keramika mahsulotlarini yaratdilar. Bu sopol idishlar ellin dunyosida topilgan sopol idishlar bilan o'xshashlikka ega bo'lib, ular o'zlarining bejirim shakkiali bilan ajralib turadi. Albatta, mazkur jarayonda mahalliy xalqlarning bu sohadagi amaliy yutuqlari alohida mazmun kasb etgan. Yunon-Baqtriya san'atining jamiyat hayotiga qanchalar singib ketganligi, uyg'unlashgani shu davrda zarb qilingan tangalarda o'z ifodasini topgan. Tangalarning old tomonida shoh tasvirlangan bo'lib, ular o'zlarining badiiy barkamolligi bilan ajralib turadi. Bu tangalarda ustalar har bir shohning nafaqat o'ziga xos tashqi ko'rinishini, balki ularning har birini harakatlarini mohirona ochib bergen. Tangalarning orqa tomonida esa yunon-ellinlarning ma'budlari va qahramonlari Zevs, Gerakl, Apallon va boshqalar tasvirlangan. Ular o'zlarining badiiy ko'rksamligi bilan hammani o'ziga maftun etadi. Hatto, dunyo san'atining yorqin namunasini hisoblangan Rim haykaltaroshligi san'atidan yuqoriroq o'rin egallaydi, desak, xato qilmagan bo'lamic.

Mil.avv. II asrning o'rtalaridan yunonlarning Baqtriya va Sug'diyonadagi siyosiy mavqeい pasayib, ular astasekin tarix sahnasidan chiqib ketishdi. Lekin, ellinizm ta'siri yana bir necha asrlar davomida mahalliy xalqlarning madaniyati va san'atida o'z qadriyatlarini saqlab qoladi. Bu an'analar mahalliy o'troq hamda ko'chmanchi qabilalarning madaniyatini yanada boyitishga xizmat qildi. Mahalliy va ellin an'analarining o'zaro ta'siri jaryonlari qanday kechganligini Xolchayon yodgorligidan topilgan noyob haykallar va devoriy suratlar misolida ko'rish mumkin.

Xolchayon haykallari loydan ishlangan bo'lib, to'q qizil rang bilan bo'yalgan. Haykallar o'z davrida saroy qabulxonasining yuqori qismini bezatib turgan. Haykaltaroshlar yaratilgan har bir obrazning o'ziga xos ko'rinishini, jamiyatda tutgan o'rnini aniq ifoda etganlar. Xususan, bir sahnada viqor bilan taxtida o'tirgan shoh, malika va ularning o'g'il-qizlari tasvirlangan bo'lsa, ikkinchi sahnada aslzoda harbiylar, uchinchi sahnada esa suvoriy janchilar o'rin olgan. Uchinchi sahnada suvoriy jangchilarning obrazlari o'zlarining dinamikasi bilan ajralib turadi. Ular harakatda, turli murakkab holatlarda tasvirlangan. Shubhasiz Xolchayon saroyini bezatgan haykaltaroshlar o'z zamonasining eng mashhur vakillari bo'lgan. Ular ellin haykaltaroshlik an'analarini yaxshi bilgan. Bu to'g'rida Xolchayondan topilgan haykallarning o'zi so'z ochadi. Ular loyning plastik xususiyatlarini yaxshi bilishgan va unda mohirona foydalanishgan.

Qadimgi dunyo tarixida kushonlar davri alohida o'rin egallaydi. Ma'lumki, Kushonlar davlati qadimgi dunyoning to'rt buyuk davlatidan (Rim, Parfiya, Xitoy-Xan sultanati) biri bo'lgan. Bu to'rtta sultanat o'rtasidagi



Kushon shahzodasi. Milodiy I-asr. Dalvarzintepa. Surxondaryo

MUSÉE DU LOUVRE

UZBEKISTVN AT THE LOUVRE MUSEUM



O'tirgan Budda. Triada. Milodiy II asr. Fayoztepa. Surxondaryo

Bodxisatva. II-III-asrlar. Dalvarzintepa. Surxondaryo



siyosiy, iqtisodiy va madaniy aloqalarni yanada yuqori bosqichga ko'tarilishida insoniyat tarixidagi qit'alararo savdo yo'li — Buyuk Ipak yo'lining qaror topishi alohida ahamiyatga ega bo'ldi.

Juda katta hududlarni o'z tasarrufiga o'tkazgan Kushonlar sultanatida turli xalqlar va elatlari yashagan. Shu sababli, bu sultanatda buddaviylik, zardushtiylik, Baqtriy-a ma'budlari, ellin xudolari va ko'chmanchi xalqlarning diniy qarashlari bilan bog'liq tasavvurlar keng tarqalgan. Ayniqsa, buddaviylik dinining sultanat hayotidagi o'rni ancha yuqori bo'lgan. Bu kushon shohlarining buddaviy jamoalarga bo'lgan alohida e'tiborlari bilan bog'liq bo'lgan. Kushon shohlari joylarda buddaviy ibodatxonalarini bunyod etish uchun katta miqdordagi moliyaviy yordamni ko'rsatganlar. Bu borada kushonlar shohi Kanishkaning o'rni alohida e'tiborlidir. Kushon shohlari tomonidan olib borilgan bunday siyosat buddaviy rohiblarning butun sultanat hududlarida Buddha dini va madaniyatini keng targ'ib qilishi uchun katta imkoniyatlar yaratdi. Buddha ta'lomi va madaniyati Baqtriyada tarqalishi ham shu jarayon bilan bog'liq. Baqtriyada olib borilgan arxeologik tadqiqot natijalariga qaraganda, Buddha dini va badiiy madaniyatining eng yirik markazi Termizda bo'lgan. Termiz shahrining Qoratepa degan joyida buddaviy dini bilan bog'liq 15 dan ortiq ibodatxonalaridan iborat o'ziga xos markaz faoliyat yuritgan.

Qoratepa yaqinida yana bir mahobatli buddaviy ibodatxona joylashgan. Bu ibodatxona bugungi kunda Fayoztepa nomi bilan dunyoga tanilgan. Fayoztepa ibodatxonasida kashf qilingan muqaddas Baxdi daraxti tagida o'tirgan Budda va unga topinayotgan rohiblarning tasviri tushirilgan bu haykallar majmuasi Luvr ko'rgazmasining ramziy taklifnomasidir. Toshdan yaratilgan bu tasvirlar o'zining badiiy barkamolligi bilan ajralib turadi. Dalvarzintepada topilgan loy-ganchdan yaralgan bodxisatva haykallari ham ko'rgazmada alohida o'rin egallaydi. III – IV asrning boshlari bilan aniqlangan bu haykallar nafaqat o'zlarining badiiy bezakdorligi bilan, balki mahobati bilan ham tomoshabinlar e'tiborini jalb etadi. Ular odamlarga nisbatan bir yarim baravar katta qilib ishlangan. Haykallarda ellin an'analariga xos bo'lgan jo'shqin hayotiylik kuzatilmaydi. Chunki haykaltaroshlar ilohlar obrazini yaratishda buddaviy san'atga xos bo'lgan uslublarga rioya qilgan.

Ko'rgazmada o'rin olgan eksponatlar orasida Dalvarzintepadan topilgan "Shahzoda boshi" va devata haykallarini alohida qayd etish lozim. Bu haykallar gipsdan ishlangan bo'lib, ular ham o'zlarining betakrorligi bilan e'tiborni jalb etadi.

Dalvarzintepada kashf qilingan topilmalar orasidan "Dalvarzintepa xazinasini" nomi bilan dunyoga tanilgan oltin buyumlar ham joy oldi. Bu xazina ilk bor xorijiy davlatlardagi ko'rgazmada namoyish etilmoqda. Xazina

MUS

naning asosiy qismi oltin yombillardan iborat bo'lib, ularning ayrimlarida kxaroshtxi yozuvi bitilgan. Paleografik taxminlarga ko'ra, yozuvlar milodiy I asr bilan belgilanadi. Bu yozuvlarda yombilarning og'irligi va "Mitra xudosi hadysi" degan so'zлari bitilgan. Yombillardan tashqari bu yerda turli ko'rinishdagi zargarlik buyumlari topilgan. Taqinchoqlar orasida o'zining badiiy betakrorligi bilan bo'yintumorlar, bilakuzuklar va pektoral alohida ahamiyat kasb etadi. Ulami ta'riflashga so'z ojizlik qildi. Dalvarzintepa xazinasi kushonlar davrida Baqtriyada zargarlik san'ati o'z taraqqiyotida yuqori bosqichlarda ko'tarilganidan guvohlik beradi.

Baqtriya Kushonlar sultanati tarkibida bo'lган bir vaqtida Amudaryo va Sirdaryo oralig'idagi hududlar, shu jumladan Sug'diyona va qadimgi Xorazm Kang'yuy davalati tarkibida bo'lган. Bu davrda Sug'dyonaning yirik shaharlarida ellin madaniyati an'analari keng tarqalgan bo'lsa, o'lkaning dasht va cho'l hududlarida ko'chmanchi qabilalarga xos bo'lган dasht madaniyat an'analari jamiyat taraqqiyotini belgilovchi omil hisoblangan. Bu borada Samarcand yaqinida joylashgan Orlat qabristonida topilgan suyaklardan yasalgan plastinalar e'tiborga molik. Mana shunday plastinalardan birida suvoriy kiyik, tog' echkisi va qulonni ovlayotgani tasvirlangan. Tasvirlar o'yma usulda ishlangan. Plastinalarda xudddi shu uslubda ishlangan jang sahnasi tasvirlangan. Bu tasvirlar ma'lum darajada sxematik ishlangan bo'lsa-da, ularda dinamiklik yorqin ifoda etilgan.

Ma'lumki, Xorazm na makedoniyalik Aleksandr, uning vorislari, na Yunon-Baqtriya va Kushonlar sultanati tarkibiga kirmagan. Shu sababli, antik davrda Xorazm o'zining qadimgi Sharq madaniyati an'analarni saqlab qoldi va rivojlantirdi. Buni ko'rgazmadan o'rın olgan qadimgi Xorazmning poytaxt shaharlarida biri bo'lган Aqchaxonqala yodgorligidan topilgan rangli devoriy suratlar misolida ham ko'rish mumkin. Bu rasmlarda ellin madaniyati an'analariiga xos bo'lган hayotiy jo'shqinlik o'z ifodasini topmagan. Shunday bo'lsa-da, bu devoriy suratlar o'zining mahobati va badiiy barkamolligi bilan e'tiborga molikdir. Rasmlar anfas ko'rinishda ishlangan bo'lib, unda o'rta yoshdagi ikki ayol tasvirlangan. Ayolning sochlari, qoshlari, qo'llari qora rang bilan ifoda etilgan. Ularning lablari esa qizil rangga bo'yalgan. Qizlarning bo'ynida zanjir ko'rinishdagi taqinchoq bor. Tadqiqotchilarning fikricha, bu yerda Xorazm malikalarini tasvirlangan bolib, ularning yuzlarida mag'rurlik, jamiyat hayotidagi yuqori o'rinnari qadimgi rassomlar tomonidan mohirlik bilan ifoda etilgan.

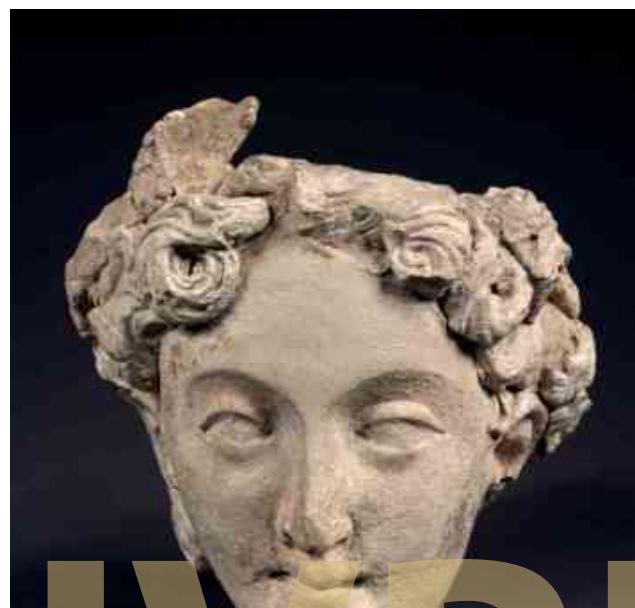
O'rta Osiyoning qadimiy san'ati evolyutsiyasi yo'liga umumiy nazar tashlasak, u yaratgan mavzular va motiflar, tasvirlar va kompozitsiyalarning boyligiga hayron bo'imaslikning iloji yo'q. Umuman olganda, mahalliy san'atning Yaqin va O'rta Sharq mamlakatlari, qadimgi

Yunoniston va Rim, Hindiston, Xitoy va dasht madaniyati an'analari bilan o'zaro ta'sirda rivojlanishi butun qadimgi davrga xos bo'lib, bu turli diniy va badiiy an'analarning o'ziga xos simbioziga olib keldi.



Oltin qisqich. Milodiy. I-asr. Dalvarzintepa. Surxondayro

Malikaning boshi. Milodiy I asr. Dalvarzintepa. Surxondayro



MUSÉE DU LOUVRE



Mirzo Husayn Bayqora portreti. Kamoliddin Behzod.
1500-1525-yy.

Behzod va Leonardo da Vinci – g’aroyib tarixiy taassurotlar

Akbar Hakimov,
O’zR FA akademigi,
O’zBA akademigi

Nobel mukofoti sovrindori mashhur shoir Iosif Brodskiyning maqola ma’nosini majoziy aniqlik bilan yetkazadigan quyidagi satrlari mavjud: “Bilasizmi, dunyoda bir-biri bilan chambarchas bog’liq bo’lgan narsalar borki, agar borliq sifatida tanilishga intilsa... tabiat unga tomon yana bir qadam tashlab, ularni birlashtirishi mumkin...”. Jahon madaniyatida turli mintaqalarda va turli vaqtlarda yaratilgan, ammo estetik jihatdan bir-biridan qolishmaydigan noyob durdona asarlar mavjud.

Misr piramidalaring ulug’vorligi va Tojmahalning nafisi, Afrosiyob devoriy rasmlarining ko’rkamligi va barokko me’morchiliginining jozibali hashamati, Matiss asarlarining hissiy yetukligi va o’zbek so’zanalarining ranglar simfoniyasi, Sharq naqshlarining cheksiz toylanishlari va Malevichning “Qora kvadrat”dagi misli ko’rilmagan qayg’u – insoniyatning teng darajadagi muhim va ajoyib yutuqlarining to’liq bo’lmagan misollar ketma-ketligidir. Tadqiqotchilar mintaqalar va davrlar bo’ylab tarqalgan artefaktlar majmuasidan jahon madaniyatining umumiyligi g’oyasini ochib beradigan qiyosiy tahlillarni yaratishlari mumkin.

Ushbu qiyosiy tarixiy kesimda Temuriylar Uyg’onish davrining yorqin vakili Kamoliddin Behzodning ijodiy merosini ko’rib chiqish va XV-XX asrlarda Sharq miniatyurasi san’atini G’arb rangtasviriga yaqinligi xususiyatlarni aniq misollar bilan ifodalashga harakat qilish qiziq. XV asr oxirida yashagan venetsiyalik Jentile Bellini Usmonlilar saroyining ulug’ rassomi edi. U Yevropa rangtasviru an’analardidan foydalangan holda sharqona uslubda chiroyli portretlar yaratgan. Usmonli sultonni Bellinin rasmlarini Hirot hukmdori Husayn Mirzoga yuborib, tom ma’noda Behzod boshchiligidagi Hirot maktabining mashhur ustalarini musobaqaga chorlaydi. Husayn Mirzo aynan Behzodga rassom Bel-



Sulton Mehmed II portreti. Gentile Bellini. 1480-y.

liniga munosib ijodiy javob berishni buyuradi. Nati-jada, Behzod Sharq miniatyurasi uchun g'ayrioddiy bo'lgan portretlar seriyasini yaratdi, unda XV-XVI asr-lardagi Yevropa rangtasviri uslubi seziladi. Ular orasi-da "Bag'dodlik darvesh"ning ajoyib portreti mayjud. Asarning yaratilish sanasi 1500-yilga to'g'ri keladigan asl nusxasi Istanbuldagi To'pqopni muzeyi kutubxonasi-da Bellini albomida saqlanadi. Behzod hayratlanarli darajada nozik psixologik tasvirni yaratadi va bu bilan miniatyura ustalarining yuksak mahorati, ularning asar-larini ishslashda yuqori darajadagi bilimlardan va aka-

demik an'analardan xabardorligini tasdiqlaydi. Behzod kamtarona hurmat va e'tiborda o'tirgan odamning kayfiyatini va ifodasini muvaffaqiyatli tasvirlaydi. Darvesh, Behzodning o'zi e'tiqod qiladigan Naqshbandiya tariqati so'fiylari ramzi hisoblangan oq qalpoq ustidan biroz beparvolik bilan o'ralgan sallada tasvirlangan. Yelkasida oddiy jundan to'qilgan "abo" to'ni va uning ostidan ko'k ko'ylik kiygan. Asosiysi darveshning ifodaligi ko'zlar - aqlii, tinch va ayni paytda biroz sirli nigo-hidan boshqa hech narsa tomoshabinni chalg'itmaydi. Tasavvuf va haqiqat, kundalik ehtiyyotkorlik va ruhiy ajralish bu portretda paradoksal tarzda birlashtirilgan. So'fiy portretning oltin fonda nozik naqshlar bilan bitilgan yozuvlarda berilishi mistik tuyg'u ifodaviyligini yanada kuchaytiradi.

Aynan shu vaqtida Leonardo da Vinci o'zining "Jokonda" yoki "Mona Liza" durdonasini (1503-06-yy.) yaratdi. Bu mashhur asar Yevropaning psixologik portret san'atida yangi hodisani belgilab berdi. Behzod ijodi bilan solishtirganda, tasvirlarning tashqi talqinida ham, o'tkinchi psixologik ohanglarini talqin qilishda ham juda xarakterli umumiy xususiyatlar mavjud. Bu ikkala portretdagilarning bir xil holatda o'tirishi, qo'llarning ustma-ust ekanligi, eng muhim jihatni umumiy hissiy im-pulsga tegishli.

Foniy dunyo va tana go'zalligini ifoda etgan antik davr estetikasidan farqli o'laroq, Behzod va da Vinci asarlari ruhiy va hissiyotning ustuvorligini targ'ib qiladi. Ular aniq "shahvoni ko'rinish" va chizmalarni rad etib, ranglar orqali shaxslarning nozik, chuqur ruhiy dunyosini aks ettiruvchi go'zal simfoniya yaratadilar. Aynan mana shu tarkibiy va musiqiy uyg'unlik bizga ikki bu-yuk ijodkorning ular tasvirlaydigan siymolarni talqin qilishga yondashuvlarining o'xshashligi to'g'risida xulosa chiqarish imkonini beradi. Shunday qilib, ikkita tasvirning barcha o'ziga xosligi bilan, ularni talqin qilishda umumiy poydevori Behzod ijodining XV-XVI asrlar-dagi Yevropa badliy an'analari bilan rasmiy emas, balki tarkibiy va semantik aloqasi mavjudligini ko'rsatadi.

Semantik va stilistik uyg'unliklar Yevropa rasmlari va Sharq miniatyurlarida xristian va muslimon mavzularining aks ettirishida uchraydi. Ularning marka-zida, qoida bo'yicha, Iso Masih va Muhammad (s.a.v.), donishmand-ustoz va uning shogirdlari joylashgan. Da Vinci va Behzod asarlaridagi tarixiy va madaniy tipologik chizmalar yoki o'xshashlik sabablarini tu-shuntirishni bu ikki dinning umumiy ildizlarini kelib chiqishidan izlash kerak.

Donishmand, murshid, haqiqat qo'riqchisi, tolib-lar va izdoshlarning eng yaqin doirasiga sirli vahiylarni targ'ib qilish g'oyasi Sharq san'atida ham, Yevropa rangtasvirida ham ustun mavzu edi. Shunga ko'ra,



Bag'dodlik darvesh. Kamoliddin Behzod. 1500-y.

ruhiy kuch markazi g'oyasining timsoli payg'ambar qiyofasida ham, uning ta'limoti tarafdarlari atrofida joylashgan zohid donishmand, hukmdor yoki murshid timsolida ham ifodalangan. Ushbu kompozitsion sxema Sharq miniatyurasi va Yevropa rasmlarida amalda qonunlashtirilgan edi.

Aynan Qur'on va Injil — Yevroosiyo hududi xalqlari dunyoqarashining asosiy mohiyatini ifodalovchi buyuk kitoblar, Sharq va G'arb o'rta asr san'atining umum-bashariy xususiyatlarini aniqlash uchun asosiy poydevordir. Sharq va yevropalik rassomlarning bir qator asarlarini syujet-mavzuviy majmuasi Qur'on va Injil tasvirlari, mavzularidan iborat. Ular qatoriga Qodir Tangrining buyruqlarini, ilohiy so'zlarni yoki ko'rsatmalarni tarqatadigan va xushxabar keltiradigan qanotli yordamchilar – farishtalar ham kiradi. Qanotli farishtalar ko'pincha qo'llarida musiqa asbobi, masalan, yevropa-chi mandolina yoki sharqona ruboblar bilan chiroyligani, nozik qizlar sifatida tasvirlangan.

"Zikr" – so'fiyona marosim raqsi XVI–XVII asrlar miniatyuralarida, qoida tariqasida qo'lyozmalarning old qismini to'ldirib, Sa'diy, Hofiz, Navoiy va boshqa o'rta asr mualliflarining so'fiy falsafasi bilan bog'liq asarlaridagi mashhur mavzuga aylanadi. Behzodning "Darveshlar raqsi" miniatyurasi marosim harakatlarida qatnashgan barcha qahramonlarni qamrab olgan tabiiy dinamika va ichki ruhiy jumbushini ko'rsatadi. Raqqoslardan ikkita kulrang soqollı oqsoqollar va ikkita o'rta yoshli erkak bo'lib, ularning uzun etakli liboslari ramziy ma'nodagi rang bilan ifodalanganadi – rang qanchalik yorqin bo'lsa, personajlar shunchalik yosh-roq bo'ladi. Rassom yenglarning burilish chiziqlari va uzun, yengil, oq rangli sharflar yordamida raqs guruhining aylanma harakatini ta'kidlaydi. Aslida, darveshlar kompozitsiyaning asosiy semantik va plastik markazi hisoblanadi. Yana bir muhim kompozitsion tafsilot shundaki, Behzod bu kichik doira atrofida tik turgan figuralarning ikkinchi katta halqasini tasvirlaydi. Pastki qismida darveshlar va musiqachilar guruhlari ongini yo'qotgan, sarxush holatda berilgan bo'lsa-da, tepada tomoshani kamtarlik bilan kuzatayotgan figuralar joylashgan bo'lib, tik turgan ulug' siymolar tasvirlangan. Ular orasida tadqiqotchilar Jomiy, Navoiy va Behzodning o'zini (qizil xalat kiygan holatda) akslarini bergenligini ta'kidlab o'tishadi (rassom bu yerda yosh darajasini berishda rang ramziyligi prinsipidan foydalanadi). Ushbu katta davra o'rtadagi raqs guruhining harakatidagi dinamikani ta'kidlaydi.

Anri Matiss o'zining mashhur "Raqs" asarini (1910-y.) "Darveshlar raqsi" miniatyurasidan deyarli to'rt asr o'tgach yaratgan bo'lib, Behzodning bezak uslubidan yanada bo'rttirilgan shaklda foydalanadi.

Matiss kontur chiziqlari va quyuq rangli dog'larning ahamiyatini oshirish hisobiga asarning dekorativ uslubi umumlashtirish cho'qqisiga yetib boradi. Biroq, Behzod va Matiss asarlaridagi tasviriy g'oya asosiy ma'nosini – plastik va musiqa birligini, ritmik harakat va tovush tushunchasini saqlaydi. Ikkala asarda ham tasvir asosi – raqqoslarning ruh va tana harakatining uyg'unligi g'oyasidir. Aynan mana shu umumiylar harakat hissi Sharq va G'arbning ikki dahosi asarlarini birlashtirgan falsafiy va semantik asosni tashkil etadi. Matissning o'zi Sharq miniatyuralari estetikasiga qoyil qolganini



Jokonda. Leonardo da Vinci. 1503–1506-yy.



Darveshlar raqsi. Kamoliddin Behzod. 1490-y.

Raqs. Anri Matis. 1910-y



yashirmaydi va o‘z asarlarida Sharq miniatyurlarining rang va kompozitsion texnikasidan foydalanishga harakat qilgan. Bu Behzod va u yaratgan mакtab va killari asarlarini Matissning maishiy mavzularidagi asarlari bilan taqqoslashda aniq ko‘rinadi. Unda Sharq miniatyurasining otash rangi Matiss tomonidan kuchli ifodaviylik va uyg‘unlik bilan ijodiy talqin etiladi.

Naqshlar qo‘lyozmalarini bezashda asosiy rol o‘ynagan. Miniatyurlar atrofidagi bo‘shliqni to‘ldirishda islimiy yoki madohil shaklidagi naqsh bezaklaridan keng foydalaniлgan. Behzod obrazli kompozitsiyalar ustasi sifatida ularni atrofini islimiy naqshlar bilan bezatgan. Haqiqiy rassom sifatida u naqshning bu vazifasi bilan cheklanib qolmadи va uni asosiy tasvirlar ichiga ham uyg‘unlashtirib kiritdi.

Majoziy va bezak tamoyillarining yorqin sinteziga misol qilib, 1480-yilda yaratilgan “Gullayotgan novdalar orasidagi yosh yigit” nafis kompozitsiyasini keltirish mumkin. Oltin-sariq fonda, yam-yashil gul novdalariga burkangan qora libos kiygan oy yuzli yigitning qiyofasi novdaga mos harakatlanayotganga o‘xshaydi. Yigitning tanasi xuddi-ki naqsh bilan birlashib ketganday tasavvur uyg‘otib, hayot va go‘zallik g‘alabasini she’riy tarzda ulug‘laganga o‘xshaydi. Keyinchalik XX asr san‘atida naqsh va inson qiyofasini birlashtiradigan ushbu uslub keng qo‘llanila boshlandi. U taniqli avstriyalik rassom Gustav Klimt ijodida yetakchi plastik vositaga aylandi.

Uning "Uch asr" (1909-y.) asarida uchta figurali (keksa ayol, yosh ona va uning kichkina qizi tasvirlangan) kompozitsiyaning umumiy yechimiga naqshning mahoratlari tarzda aralashishini ko'rish mumkin. Xarakterli jihat shundaki, yosh ayol va bola tanasi ramziy va semantik ma'noda naqsh harakatlari yordamida ifodalanadi. Bu yerda naqsh, Behzod miniatyurasidagi kabi, tabiatning hayot beruvchi kuchini anglatadi.

Yuqoridagi misollar Temuriylar Uyg'onish davri miniatyura rangtasvirida stilistik va mavzuli yo'nalishlar doirasi qanchalik keng bo'lganini, bu jahon san'ati rivojiga katta ta'sir ko'rsatganini tasdiqlaydi. XX asr Yevropa rassomlarining asarlarida (Behzod — Matiss — Pikasso — Klimt — Malevich — Kandinskiy) biz ilgari Sharqning buyuk rassomi Behzod tomonidan kashf etilgan badiiy g'oyalarini va vositalarini aksariyatini topamiz. Temuriylar Uyg'onish davri san'atida diniy-falsafiy tafakkur va insoniylik g'oyasi nihoyatda yuksak badiiy shakllarda o'z ifodasini topgan va haqiqiy ijod durdonalari hisoblangan asarlarni taqdim etdi. Uzoq vaqt davomida Sharq miniatyurasi va uning yorqin vakillari, jumladan, mashhur Kamoliddin Behzod birinchi navbatda Sharq madaniy, tarixiy va geografik muhitida o'rganilgan. Shu bilan birga, miniatyura san'atini umumjahon ahamiyatga ega hodisa sifatida ko'rib chiqish dolzarbligi ayon bo'lmoqda.



*Gullagan shoxlar orasidagi yosh yigit.
Kamoliddin Behzod. 1480-y.*

Hayot daraxti. Quchoqlash. Kutish. Gustav Klimt. 1905–1909-yy.





O'zbekiston ovozsiz kinosi

Nigora Karimova,
san'atshunoslik fanlari doktori

O'zbek xalqi kinoni ilk bor ekranda mo'jizaviy tasvir paydo bo'lgan ondan buyon yaxshi ko'radi. O'zbekistonda birinchi kinonamoyish 1897-yilda – Toshkentda, aka-uka Lyumelarning Parijdagi mashhur birinchi kinoseanslaridan bor-yo'g'i ikki yil o'tgach yuz bergen. O'zbekiston – Markazi Osiyo kinematografiyasining beshigidir. Zотан, aynan Buxoro va Toshkent shaharlarida 1920-yillar о'rtalaridan e'tiboran dastlabki ovozsiz filmlar suratga olina boshladi. Ular O'zbekiston milliy kinematografiyasiga asos solish bilan birga butun mintaqaning milliy kinematografiyasini shakllanishiga ham turtki bergen o'ziga xos voqelik bo'ldi.

XIX asr oxirlaridan boshlab O'rta Osiyoga taraqqiy etgan dunyoning fan-texnika va sanoat bilan bog'liq yangiliklarining kirib kelishi urbanizatsiya jarayonlarini tezlashtirib yubordi. Yangilanishlar Rossiya imperiyasining mustamlakachilik siyosati doirasida amalga oshirildi. Dastlab 1880-yili strategik ahamiyatga ega bo'lgan Transkaspiy temir yo'lining qurilishi vaqt va masofa о'rtasidagi munosabatni o'zgartira olgan dastlabki texnologik "portlash" bo'ldi. Telegraf, velosiped, fotografiya, shaharni yorituvchi boshqa texnika kashfiyotlari esa Turkiston aholisining kundalik hayotini o'zgartirib bordi. Texnologik yangilanishlarning muhim natijalaridan yana biri Turkistonga kinematografning kirib kelishi bilan bog'liq edi. "Turkestanskie vedomosti" gazetasiga xabarlariga ko'ra, mintaqadagi birinchi kinoseans 1897-yilda Toshkentdagи Yozgi bog' saylghohida namoyish etilgan. Qisqa vaqt ichida Toshkentda kino namoyishlari uchun mo'ljallangan maxsus binolar eshik ochdi. Xususan, 1910-1914-yillarda "Mulen Ruj", "Kolizey", "Modern", "Apollo", "Filma", "Odeon", "Elje", "Xiva" kabi o'ndan ziyod antiqa nomlarga ega bo'lgan kinoteatrлarning katta va mo'jaz zallari mavjud edi.

1905-yildan boshlab o'lka shaharlari va mahalliy xalqning maishiy-madaniy hayotini, me'morlik obidalari suratga olish uchun "Pathé", "Ecli", "Severniy medved", "Xanjonov va K" kabi kinokompaniyalar vakillari Turkistonga kela boshladilar. Xususan, mashhur fransuz kinooperatori Feliks Mesgish Buxoro, Mary kabi shaharlar bo'ylab qilgan sayohati xotiralarini 1933-yilda "Kinokamera tutqichini burish" kitobida nashr ettirdi.

1920-yillarda o'rtalarida milliy kino ishlab chiqarish yuzaga kelishi uchun zaruriy texnik baza va yetarli milliy kinematografik kadrlar mavjud emasdi. Yuzaga kelgan vaziyatni hisobga olib, Buxoro Xalq Sovet Respublikasi Hukumati 1924-yilning 13-fevralida xususiy kino ishlab chiqarish shirkatini ochish to'g'risida qaror qabul qiladi va hamkorlik taklifi bilan Rossiya kino tashkilotlariga murojaat etadi. 1924-yil 12-aprelida "Sevzap-kino" tashkiloti bilan shartnoma tuzildi.

1924-1925-yillarda "Ajal minorasi" filmining suratga olish ishlari amalga oshirildi. Filmning ilk namoyishi 1925-yilning 8-dekabrida Buxoroda bo'lib o'tdi. Filmni sovetlar senzurasi mafkuraviy sayoz, yengil-yelpi syujetlarga asoslangan asar sifatida ayovsiz tanqid ostiga olsa-da, "Ajal minorasi" ko'plab davlatlarda namoyish etildi. Xususan, Germaniya, Vengriya, Ruminiya va Janubiy Amerika mamlakatlarida "Haram asiras" sarlavhasi ostida namoyish etildi.

1925-yilning mart oyida Toshkentda Eshonquli madrasasi binosida O'rta Osiyodagi ilk kinostudiya – "Sharq yulduzi" kinofabrikasi ochildi. 1936-yili studiya nomi "O'zbekfilm" deya o'zgartirildi va bugungi kun-gacha mazkur nom saqlanib qoldi (1941-1958-yy). Toshkent badiiy filmlar kinostudiysi deb yuritilgan). Kinostudiyaning faoliyati asosan ikki yo'nalish – "sharq ekzotikasi"ga qurilgan filmlar hamda eski tartiblarga qarshi kurashuvchi tashviqot kartinalari ishlab chiqarishdan iborat bo'ldi. Kinofabrikada suratga olingan "Ravot qashqirlari" (1927), "Soyabonli arava" (1928), "Moxov" (1928), "So'nggi bek" (1930), "Eshon qizi" (1931) filmlari rasmiy organlar tomonidan tanqidlarga uchragan bo'lsa-da, xalq orasida katta muvaffaqiyatga erishdi. "Chodra" (1928), "Yuksalish" (1931), "Razon" (1932) kabi filmlarda montajning avangardistik uslubi qo'llanilgan bo'lib, sovet vogeligining mahobatli lavhalari bilan birgalikda eksentrik syujetlar va personajlar paydo bo'ldi. Kinoavangardga moyillik "Bag'doddan kelgan amerikalik", "Yuksalish" kabi film-larinining nomlarida ham aks etdi.

O'zbekiston ovozsiz kinosi afisha va anonslarda "psixologik drama" yoki "kinodrama" kabi janrlarda ham asarlar e'lon qilindi. Haqiqatda esa, bu ijtimoiy melodrama edi. Melodramaning yetakchi turi – "hayotdan olingan" zamonaviy syujetli film kinematograf-



Sulaymon Xo'jaev va Sofiyat Asqarova. "Chodra" filmidan lavha. 1927-y.

Reychel Messerer Adolat rolida. "Ikkinchи xotin" filmi uchun afisha. 1927-y.



dagi sevimli mavzuga aylanib, shu janr zamirida milliy kinoning o'ziga xos estetikasi shakllanib ulgurdi. "Ikkinchi xotin" (1927) filmida asosiy rolini ovozsiz kinoning yorqin yulduzi Roxil Messerer (mashhur rus balerinasi Mayya Plisetskayaning onasi) ijro etdi. Rejissyor yordamchisi sifatida kinodagi faoliyatini boshlagan Nabi G'anievning sa'yiy harakatlari bilan ushbu filmda ilk bor o'zbek aktrisalari – Shahodat Mag'zumova, Oktamxon Mirzaboeva va Zuhra Yo'ldoshboevalar ishtirok etdilar. 1927-yilda ekranlarga chiqqan "Ravot qashqirlari" o'zbek tomoshabini orasida ulkan muvaffaqiyatga erishgan ilk ovozsiz filmlaridan bo'ldi. Asosiy sabab deyarli barcha rollarni o'zbek aktyorlari – Sulaymon Xo'jaev, Rustam Ahmedov va Rahim Pirmuhamedovlar ijro etgani bo'lsa, yana bir sabab etnomusiqashunos V.Uspenskiy tomonidan film namoyishiga jo'rlik uchun maxsus yozilgan asar bilan ham bog'liq edi.

1925-1937-yillarda "Sharq yulduzi" kinostudiyasi da tarixiy va madaniy ahamiyatga ega bo'lgan jami 22 ta ovozsiz badiiy filmlar, yuzga yaqin xronikal syujetlar suratga olingan. Ularda butun bir davr – insonlar, tabiat, shahar va qishloq me'morchiligi, maishiy hayot manzaralari aks etgan. Shu ma'noda O'zbekistonning

Shayxontohur madrasasidagi "Sharq yulduzi" kinofabrikasi. Toshkent. 1925-y.



ovozsiz kino mahsulotlari o'tmishning eng boy xazinasini hisoblanadi. Kelajak avlod uchun milliy hayat panoramasini nafaqat hujjatli xronikada, balki badiiy lentalarda ham aks ettirishga muvaffaq bo'ldi. Oq-qora kadrlardagi ovozsiz kinoning muhim qirrasi – davr kayfiyatini muhrlash birinchi planga chiqqanida edi.

Milliy kinoning asoschilari – Nabi G'aniev, Sulaymon Xo'jaev, Ergash Hamroev, Komil Yormatov, Malik Qayumov, Yo'ldosh Azamov, Boriy Haydarov, Ahmadjon Saidov "Sharq yulduzi" kinofabrikasi joylashgan sobiq Eshonquli masjidi ostonasini ilk bor bosib o'tarkanlar, shu dargoh bilan taqdirlarini bog'ladilar, umrlarini baxshida etdilar. Kinodagi faoliyatlarini oddiy ishlardan boshlagan bu ijodkorlar keyinchalik badiiy va hujjatli kinoning yetakchi namoyandalariga aylandilar.

Dastlabki filmlardanoq yangi o'zbek kinematografiyasining tarkibiy xususiyatlari vujudga keldi. 1930-yillarning birinchi yarmida ishlangan "Ramazon" (1932), "Tong oldidan" (1934), "Yigit" (1935) filmlari orqali o'zbek kinematografiyasida milliy o'ziga xoslik unsurlari yuzaga kela boshladi. Nabi G'anievning "Ramazon" filmda milliylik qahramon xarakteri va hayotiy materiallarni yetkazib berishda namoyon bo'lsa, Sulaymon Xo'jaevning "Tong oldidan" kinokartinasida filmning g'oyaviy mohiyati orqali ifodalangan. Professionallikni badiiy izlanishlar bilan birgalikda olib borganlar orasida Sulaymon Xo'jaev nomini alohida ko'rsatish lozim. Uning kinodagi faoliyati Nabi G'aniev, Komil Yormatov, Ergash Hamroevlar bilan bir vaqtida boshlagan edi. Faoliyatini aktyor, maishiy ishlar bo'yicha maslahatchi, rejissyor yordamchisi sifatida boshlagan S.Xo'jaev 1934-yilda o'zi yozgan ssenariy asosida "Tong oldidan" filmini suratga oldi. Biroq film ekran yuzini ko'rmadi. Jizzax qo'zg'alonli voqealariga bag'ishlangan film mavzusi nazorat qiluvchi rasmiy organlar tomonidan milliy ayirmachilik tashviqoti sifatida butunlay salbiy baholandi va tarixiy haqiqatni buzganlikda, to'liq tajovuzkorlik singdirilganlikda ayblandi. "Tong oldidan" (1934) filmi to'liq "xato" deyildi va bu haqda mahalliy matbuot bong urdi. Natijada Sulaymon Xo'jaev hibsga olinib, tez orada otib tashlandi. Uning ketidan o'zbek kino ijodkorlarining deyarli barcha birinchi avlodni hibsga olindi va ularga nisbatan qo'yilgan ayblov, eng keng tarqalgan – "burjua millatchiligi" bo'ldi. Aynan shu qismat N. G'anievning "Yigit" (1935) asari boshiga ham tushdi.

1930-yillarning boshlari san'atning boshqa turlari da bo'lgani kabi, kinoning ham shafqatsiz "tozalash" amalga oshirilgan siyosiy qatag'onga duch kelganini qayd etish lozim. Bu davrda keng tarqalgan ta'qib to urushgacha faol davom etgan. Bu yillarda o'zbek kinematografiyasining deyarli barcha yetakchi ijodiy kuchlari – Sulaymon Xo'jaev, Xudoybergan Devonov, Nabi G'aniev, Ergash Hamroev qatag'on qilindi.

1937-yilda S.Xo'jaev va X.Devonov sovetlarga qarshi millatchilik faoliyati ayblovlari bilan hibsga olinib, otib tashlandilar. Shunday qilib, milliy kinematografiyaning shiddatli rivoji siyosiy qatag'onlar girdobida so'ndi. Bu yillar ovozli filmga o'tish davriga to'g'ri keldi. Kino ijodkorlik atrofidagi vaziyat juda keskinlashib borardi. Milliy kadrlarga nisbatan ishonchszilik muhiti, ijodiy erkinlikning keskin cheklanishi milliy kinematografiyada muallif talqinidagi haqiqatning butunlay rad etilishiga olib keldi. Faqat Ikkinchiji jahon urushi davriga kelibgina majburiy to'xtatilgan kino jarayoni tiklandi va o'z iziga tushdi.

Ma'lumki, har bir davr o'ziga xos tarixiy-siyosiy, ijtimoiy-madaniy xususiyatlar kashf etadi. Ovozsiz kinematografiya ham, o'ziga xos "davr hujjati", tarixiy-madaniy manba sifatida muhimdir. Ilk o'zbek "ovozsiz" filmlari millatning ma'naviy-intellektual tarixini, hayotiy-vizual solnomasini yaratishda muhim ahamiyatga ega. Garchand, o'zbek ovozsiz filmlarining vujudga keliishi va rivojlanish davri sovet mafkuraviy tazyiqi ostida kechgan bo'lsa-da, tasmalarga muhrlangan manzara, tasvir va obrazlar noyob tarixiy manba sifatida qimmatlidir. O'zbek kinosining mazkur davrini aks ettiruvchi manbalar, maxsus arxivlar juda kam bo'lib, kino tasmalari vaqt o'tgan sari eskirib, yaroqsizlanib bo-

lish xususiyatiga ega. Shu ma'noda, milliy madaniyatimizning muhim davrini tashkil etgan ovozsiz filmlar xususidagi ma'lumotlarni kelgusi avlodlar uchun yetkazish bugun alohida dolzarblik kasb etmoqda. Hozirda O'zbekiston ovozsiz kinematografiya merosini tomoshabinga qayta taqdim etish fursati yetdi. Oradan o'tgan asrga teng davr va evrilishlar ovozsiz filmlarni mafkuraviy negizidan forig' etib, ularda aks etgan tarixiy-madaniy xususiyatlarni, milliy qadriyatlarni yanada yorqinlashtirdi.

So'nggi yillarda ovozsiz kino fenomeni butun dunyoda katta qiziqish obyektiga aylandi. Afsuski, milliy ovozsiz kino maktablari, jumladan, o'zbek ovozsiz kinosi haqidagi ma'lumotlar juda kam va faqat kino tarixchilarining tor doirasiga ega. O'z vaqtida bu filmlar keskin tanqid qilinib, ularni primitivizmda, eklektizmda, o'z davrining mafkuraviy o'yinlarini targ'ib qilishda ayblangan. Albatta, bugungi kunda ham ushbu filmlarni tomosha qilib, barcha zaif daqiqalarni va noto'g'ri hisoblarni ko'rishingiz mumkin. Ammo bu filmlar tarixiy va madaniy ahamiyatga ega. Ular vaqtning o'zini - odamlar tasvirlarini, arxitektura landshaftlarini, kundalik hayot tafsilotlarini qamrab oladi. Shu ma'noda, O'zbekiston kinematografiyasining eng boy xazinasi 1920-1930-yillarda yaratilgan deb hisoblanadi.

Natalya Vendelin. "O'lim minorasi" filmidagi Jamol rolida. 1925-y.

"Baxt quyoshi" filmining kastingi. Rejissyor Nabi G'aniyev aktyor sifatida. 1926-y.



O'zbekiston olimlarining kashfiyotlari

T^{abiat o'z sirlarini ochmoqda}

O'zbekistonda ilmiy asosda yo'lga qo'yilgan botanik tad-qiqotlar bir yarim asrdan ortiq tarixga ega. To'plangan katta emperik ma'lumotlar asosan 1941–1963-yillarda chop etilgan "O'zbekiston florasi" ning olti jildi va "O'rta Osiyo o'simliklari aniqlagichi"ning 10 ta jildida jamlangan. Botanik bilimlarning fundamental asosi-ni tashkil etadigan gerbariy namunalarining boy kolleksiysi to'plangan bo'lib, dunyo miyosida yetakchi 30 ta yirik gerbariylar qatoridan o'r'in ol-gan 1,5 mln dan ortiq nusxaga ega bo'lgan O'zbekiston Milliy gerbariysi (TASH) mint-aqadagi botanik bilimlarning yuqori darajada ekanligidan dalolat beradi. Botanika institutida olib borilayotgan zamonaviy izlanishlar Markaziy Osiyo, xususan O'zbekiston tabiiy landshaftlari hali hanuz fan uchun kashf etilmagan o'simlik turlari mavjud ekanligini ko'rsatmoqda. Mustaqillik yillarida institut olimlari 55 ta o'simlik turlarini kashf etishdi.



Surxondayro viloyatining tog'li hududlaridan Ayiqtovon turkumida mansub bo'lgan yangi o'simlik turi topildi. O'zbekiston, Xitoy va Rossiya olimlari hamkorligining mahsuli bo'lgan yangi biologik turga Ranunculus tojibaevii Schegol. & Turginov (Tojibaev ayiqtovoni) nomi berildi. Uning Markaziy Osiyoning tog'li hududlarida paydo bo'lishi va biologik tur sifatida shakllanishida oxirgi muzlik davrining katta ta'siri borligi e'tirof etiladi. Yangi turning yaqin morfologik, taksonomik va genetik jihatdan qardoshlari ham mahalliy floraga mansub va tarqalish doirasiga ega bo'lgan ayiqtovonlar bo'lib, bu ilmiy yangilik turkumni Markaziy Osiyoning tog'li hududlarida ikkilamchi tur hosil bo'lish markazi mavjudligi borasidagi nazariyani tasdiqlaydi.

Markaziy Osiyo va unga yondosh bo'lgan tog'li hududlarning Soyabonguldoshlar oilasi vakillari uchun muhim ahamiyatga ega ekanligini ko'rsatuvchi ilmiy faktlardan biri Toshkent va Namangan viloyatlarining chegaradosh hududlaridan Jo'yakmeva (Aulacospermum Ledeb.) turkumiga mansub bo'lgan yangi turni topilishi orqali yana bir marotaba isbotlandi. Bu turkum 14 turdan iborat bo'lib, Rossiyaning Yevropa qismidan to Himoloy tog'lari bo'ylab tarqalgan O'zbekistonda avval 5 tur ma'lum bo'lgan va barchasi Markaziy Osiyo uchun endem hisoblanadi. Qurama tizmasining Betagalik platosidan topilgan yangi tur gulining sarg'ish rangi, polikarp hayotiy shakli va asosiy poyasining ko'pligi (9–11 tagacha) bilan yaqin qardoshlaridan farqlanadi. Bundan tashqari molekulyar-genetik va karpologik tadqiqotlar Qurama tizmasidan topilgan jo'yakmevaning fanga haligacha ma'lum bo'lmagan biologik turga mansubligini tasdiqladi.

Yangi elementlar zarra kashfiyoti

Akademik Behzod Yuldashev ilmiy rahbarligida O'zR FA Fizika-texnika institutining bir guruh olimlari yangi elementar zarra mavjudligini tajribada aniqlashdi.

Ma'lumki, tabiatda barcha moddalar atomlardan tashkil topgan. Atomlar, o'z navbatida, yadro va elektronlardan iborat. Yadrolar esa proton va neytronlardan tashkil topgan. Protonlar, neytronlar kabi, materiyaning uchta eng elementar zarralari – kvarklardan tashkil topgan.

Bir nuklonga kinetik energiyasi 3.4 GeV bo'lgan karbon yadrolarining nishon-karbon yadrolari bilan to'qnashuvlari tahlil qilinganda, ikkita proton va bitta pi-mezondan iborat tizimda sakkiz kvarkli yangi elementar zarra topildi.

O'zbek olimlari kvarklar soni bo'yicha jahonda rekord bo'lgan, sakkiz kvarkli elementar zarra ni tashkil etadi. Yangi rezonans zarra massa taqsimotining kengligi 4 MeV/s² dan oshmaydi, bu esa ushbu zarraning yashash davri 10–22 sekund atrofida bo'lganini ko'rsatadi. Yangi elementar zarra haqida olingen natijalar mualliflar tomonidan "World Scientific" nufuzli xalqaro ilmiy nashriyotining "International Journal Of Modern Physics E (Nuclear Physics)" nomli ilmiy jurnalida chop etildi.



Gekkonlarning yangi turlari topildi

2021-yilda O'zR FA Zoologiya instituti xodimlari dunyo faunasiga noma'lum sudralib yuruvchilarning ikki turini - *Alsophylax* sp. nov. (*ferganensis*) va *Alsophylax* sp. nov. (*emilia*) topilgani haqida ma'lum qilishdi. Birinchiisi, Sho'rsu qishlog'i yaqinida, Farg'ona viloyati va Tojikistonning janubiy chegarasi yaqinidagi past loy qoldiqlarida. Ikkinchisi Jiydalisoj suv ombori yaqinidagi Pop tumani adirlarida.

Aholisi eng zich joylashgan hududlardan birida *Alsophylax* jinsining yangi gekkon turlarining kashf etilishi diqqatga sazovor va haqiqatan ham shov-shuvli yangilikdir. Endemik turlarning yuqori zichligi yashash joylarining doimiy qisqarishi va mos yashash joylarining bir-biridan kuchli izolyatsiyasi bilan bog'liq, buning natijasida har gektarda mos yashash joylarida yuqori konsentratsiya mavjud.



RUKNALAR

Jahon ilm-fanidagi qiziqarli faktlar

Oziq-ovqat, ozuqa va yoqilg'i uchun dengiz o'tlari yetishtirish imkoniyatlarini ochish

Kvinslend universiteti boshchiligidagi tadqiqot shuni ko'rsatdiki, global dengiz o'tlari yetishtirishning kengayishi sayyoramizning oziq-ovqat xavfsizligi, biologik xilma-xillikning yo'qolishi va iqlim o'zgarishi muammolarini hal qilishda katta yordam berishi mumkin. Dengiz o'tlari to'yimli oziq-ovqat va tijorat mahsulotlari, jumladan, hayvonlar uchun ozuqa, plastmassa, tolalar, dizel va etanol uchun qurilish bloki sifatida katta tijorat va ekologik salohiyatga ega. Tadqiqot shuni ko'rsatdiki, dengiz o'tlari yetishtirishni kengaytirish quruqlik ekinlariga bo'lgan talabni kamaytirishga va global qishloq xo'jaligi issiqxona gazlari chiqindilarini yiliga 2,6 mlrd tonna CO₂ ga kamaytirishga yordam beradi.

Tadqiqotchilar Global biosferani boshqarish modelidan foydalangan holda 34 ta tijorat ahamiyatga ega dengiz o'tlari turlarini ko'paytirish imkoniyatlarini xaritalashdi. Ular yerdan foydalanishning o'zgarishi, issiqxona gazlari chiqindilari, suv va o'g'itlardan foydalanish va 2050-yilga kelib turlar mavjudligining taxminiy o'zgarishiga asoslangan bir qator ssenariylarning ekologik foydasini baholadilar.

<https://scitedaily.com/unleashing-the-power-of-seaweed-farming-for-food-feed-and-fuel/>



Yangi qon testi Alsgeymer kasalligini klinik tashxisdan 3,5 yil oldin aniqlaydi

London King's College psixiatriya, psixologiya va nevrologiya institutining yangi tadqiqotiga ko'ra, qon testlari Alsgeymer xavfini klinik tashxisdan 3,5 yil oldin bashorat qilish uchun ishlatalishi mumkin.

27-yanvarda "Brain" jurnalida chop etilgan tadqiqot inson qoni komponentlari yangi miya hujayralarining shakllanishini modulyatsiya qilishi mumkin, degan fikrni olg'a surishadi, bu jarayon neyrogenez deb ataladi. Neyrogenez miyaning o'rganish va xotirada ishtirot etadigan "hipokampus" deb ataladigan muhim qismida sodir

bo'ladi. Alsgeymer kasalligining dastlabki bosqichlarida gippokampda yangi miya hujayralarining shakllanishiga ta'sir qilsa-da, oldingi tadqiqotlar faqat keyingi bosqichlarda otopsiya orqali neyrogenetni o'rgangan.

<https://scitechdaily.com/new-blood-test-detects-alzheimers-disease-3-5-years-before-clinical-diagnosis/>



Xitoya 2400 yillik oqava suvli hojatxona topildi

Xitoya qadimiy Yueyangda 2400 yillik oqava suvli hojatxona topildi. Olimlar qurilmaning faqat quyi qismini topishga muvaffaq bo'ldilar, uning yuqori qismi yo'qligi bois hojatxona qanday ishlatilgani aniq emas. Cho'kkalab o'tirilgan yoki o'rindiq o'rnatilgan degan taxminlar mavjud. Hojatxonaning o'zi bino ichkarisida, quvur esa bino tashqarisidagi teshikkacha boradi. Ehtimol, xizmatkorlar har safar idishga suv quyishgan.

Buyum hashamatli deb hisoblangan. Olimlar topilgan namuna Sin Syaogong (mil. avv. 381-338-yy.) yoki uning otasi Sin Syan Gong (mil. avv. 424-362-yy.) yoki Xan sulolasining birinchi imperatori Liu Bang (mil. avv. 256/247-195-yy.) davrida ishlatilgan.

Ushbu artefakt topilgunga qadar, birinchi suv oqavali hojatxonani Jon Xarrington XVI asrda qirolicha Yelizaveta I uchun ixtiro qilgan deb ishonilgan.

<https://ria.ru/20230221/arkheologiya-1853134068.html>



RUKNALAR

RAZMA

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI FANLAR AKADEMIYASI FAN TARG'IBOT MARKAZI

Bosh muharrir
Xakimov Akbar
 akademik

Bosh muharrir o'rribosari
Abdullayev Masharib
 san'atshunoslik fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Mas'ul kotib
Ganiyeva Mehrangiz

TAHRIRIYAT KENGASHI

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 Abbosxon, akademik
Egamberdiyev Shuhrat, akademik

JAMOATCHILIK KENGASHI

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

Kengash raisi o'rribosari
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

«Fan va turmush». («Наука и жизнь»)
 Ilmiy-ommabop jurnal. Har chorakda bir marta chiqadi.

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

O'zbek tili muharriri – PhD **M.S. Abdullayev**
 Rus tilidan o'zbek tiliga tarjimon – dotsent **G. Tillaeva**
 Dizayner, sahifalovchi – **G.Umarova**
 Fotograf – **M. Norqulov**
 Menejerlar – **Z.S. Muxsinova, A.A. Isakova**
 Jurnalda **V. Goncharenko, A. Xakimov** fotolaridan
 foydalanildi

© Materiallarni faqat tahririyat ruxsati bilan qayta chop etish mumkin. Nashr etilgan materiallar va e'lonlarda ko'satilgan faktlarning to'g'riligi va ishonchliligi 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. 71 233 43 05:
 Elektron pochta: fanturmush@gmail.com
 Jurnal veb sahifasi: www.fvat.uz

«Spectrum-Scope» MCHJ bosmaxonasida chop etildi.
 Bosmaxona manzili: 100011, Toshkent sh.,
 Navoiy ko'chasi, 22-uy.
 Tel.: 71 241 83 13
 Chop etishga ruxsat berilgan: 02.05.2023

«Fan va turmush» 1-son (595), 2023-y
 Qog'oz o'lchami: 60x84 1/8. Hajmi: 8 b.v. Adadi: 650 nusxa.
 © «Fan va turmush» («Наука и жизнь»)

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



Index: 829

