

Ilm - insoniyat manfaati uchun!

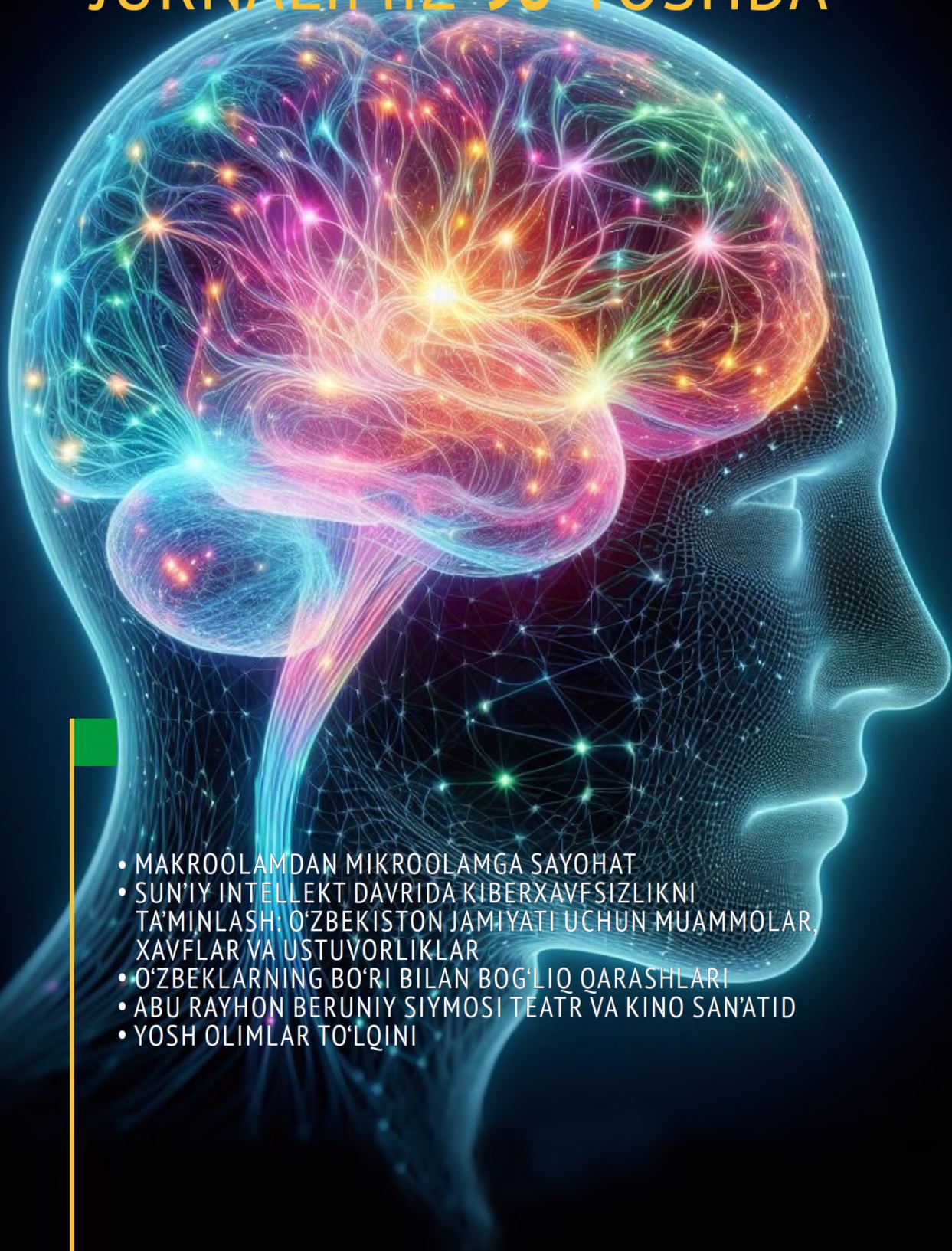
FAN VA TURMUSH

«Fan va turmush» Ilmiy - ommabop jurnal

O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Ilm-fan targ'iboti markazi

4/2023

JURNALIMIZ 90 YOSHDA



- MAKROOLAMDAN MIKROOLAMGA SAYOHAT
- SUN'IY INTELEKT DAVRIDA KIBERXAVFSIZLIKNI TA'MINLASH: O'ZBEKISTON JAMIYATI UCHUN MUAMMOLAR, XAVFLAR VA USTUVORLIKLAR
- O'ZBEKLARNING BO'RI BILAN BOG'LIQ QARASHLARI
- ABU RAYHON BERUNIY SIYMOSI TEATR VA KINO SAN'ATID
- YOSH OLIMLAR TO'LQINI





QADRLI JURNAL - 90 YOSHDA!

“Fan va turmush” jurnali haqida gap ketganda, kekxa va oʻrta avlod vakillari biroz sogʻinch va chuqur minnatdorchilik bilan eslaydilar. Bu tushunarli, chunki yurtdoshlarimizning aksariyati ushbu jurnal sahifalarida keltirilgan maʼlumotlarni oʻqib ulgʻaygan. Shu bilan birga, “Fan va turmush” kitobxonlarning barcha avlodlari uchun birdek azizdir. Jurnalda aholi hayoti, qishloq xoʻjaligi, sanoatda fan va texnikaning qoʻllanilishiga oid ilmiy yangiliklar, qiziqarli faktlar, materiallar muntazam nashr etilib, tarix, madaniyat va ijtimoiy hayotning muhim masalalari yoritib borilmoqda.

Oʻzbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2022-yil 8-noyabrda 652-sonli Qaroriga binoan Oʻzbekiston Respublikasi Fanlar Akademiyasi tarkibida Ilm-fan targʻiboti Markazi tashkil etilib, “Fan va turmush” jurnalining izchil va samarali faoliyati taʼminlandi.

Jurnal bosh muharriri, akademik Akbar Hakimov rahbarligida oʻzbek, rus va ingliz tillarida yangi formatda nashr etilmoqda. Jurnalning «Raqamlar dunyoni boshqaradi», «Tabiat va inson», «Texnika va axborot texnologiyalari», «Tarix, jamiyat, madaniyat» deb nomlangan asosiy bloklari zamonaviy ilm-fan sohalarining deyarli barcha sohalarini qamrab olgan. Ayniqsa, yetakchi bloklarni toʻldirayotgan «Yosh tadqiqotchilar minbari», «Oʻzbekistonning ilmiy kashfiyotlari» va hokazo boʻlimlar kitobxonlarda alohida qiziqish uygʻotmoqda.

Hozirgi kunda jurnalning maqsadi oʻz oʻquvchilari, ayniqsa, yosh avlod qalbi va ongida umuminsoniy qadriyatlar va ilm-fanning soʻnggi yutuqlariga asoslangan zamonaviy dunyoqarash va yuksak maʼnaviyatni shakllantirish, shuningdek, jahon kashfiyotlari va oʻzbek olimlarining ilmiy natijalarini keng targʻib qilishdan iboratdir.

Ishonchimiz komilki, yangi formatdagi “Fan va turmush” jurnali uchinchi Uygʻonish davri poydevorini qoʻyishga munosib hissa qoʻshadi. Jurnal tahririyatini yubiley bilan tabriklaymiz, ularga ilmiy va ijodiy ishlarida muvaffaqiyatlar tilaymiz!

Hurmatli oʻquvchilar! “Fan va turmush” jurnali hayotingizni ilm-fan va bilim nuri bilan yorituvchi mashʼal boʻlsin!

*Oʻzbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi prezidenti, akademik
Behzod Yoʻldoshev*

Hurmatli mushtariychilar!

“Fan va turmush” («Hayka i zhizn») jurnalimizning 2023 -yildagi 4-soni mamlakatimizda ushbu eng qo'xna ilmiy-ommabop jurnalning birinchi soni nashr etilganining 90 -yilligiga bag'ishlangan. Ko'p -yillik faoliyati davomida jurnal bir qator o'zgarishlarni boshdan kechirdi – uning nomi, tarkibiy tuzilishi va dizayni o'zgartirildi. Lekin pirovardida jurnal mahalliy nashriyotning davriy nashrlari qatoridan noyob, o'ziga xos o'rnini topa oldi, hamda O'zbekistonda eng ko'p o'qiladigan va jamiyat tomonidan talab etilgan ommabop ilmiy jurnallardan biriga aylandi.

1933 -yilda jurnal «Sotsialistik fan va texnika» («Sotsialisticheskaya nauka i texnika») nomi bilan o'zbek tilida nashr etilgan. 1935 -yildan boshlab jurnal «Sotsialistik fan va texnika» nomi bilan nashr etilgan, 1939 -yilda jurnalning yana nomi «Sotsialistik fan va turmush»ga o'zgartirilgan. Urush paytida, jurnal tahririyati chop etishni to'xtatib qo'yishga majbur bo'lgan murakkab davrlar edi. Biroq, urush tugagandan so'ng, darhol jurnalning nashr etilishi hozirgi «Fan va turmush» nomi bilan qayta tiklandi. Jurnalni qayta tiklash tashabbuskori O'zbekiston Fanlar Akademiyasi va uning o'sha paytdagi prezidenti, akademik Xabib Abdullayev edi.

Bir paytlar ikki mingdan oshmagan jurnalning tiraji faoliyat -yillari davomida besh yuz mingga yetdi, bu jurnal qanchalik ko'plab o'quvchilarning mehr va hurmatini qozonganidan dalolat beradi. Jurnal o'z sahifalarida jahon va mahalliy ilm-fan va texnikaning so'nggi yutuqlarini keng va qulay shaklda yoritgani bilan ularning qiziqishini uyg'otdi.

«Fan va turmush» jurnalining o'ziga xos jihati shundaki, unga doimo respublikaning taniqli olimlari bosh muharrir etib tayinlangan.

1933 -yilda jurnalning birinchi Bosh muharriri Otajon Hoshim (Hoshimov, 1905-1938) edi. U adabiyotshunos olim, faylasuf va Davlat arbobi bo'lgan. 1933 -yilda Otajon Hoshim O'zbekiston SSR Markaziy ijroiya qo'mitasi huzurida yangi tashkil etilgan Fanlar qo'mitasiga rais etib tayinlandi, shu bilan birga, bir vaqtning o'zida Til va adabiyot instituti va jurnal tahririyatiga rahbarlik qildi. Otajon Hoshim bir necha turkiy va fors tillarini bilishi bilan birga nemis tilini ham mukammal bilgan. Ana shu ikkinchi haqiqat uning hayotiga zomin bo'lgan. 1937 -yil 2 avgustda Otajon Hoshim hibsga olinadi. O'sha -yili u xalq dushmani sifatida partiya safidan chiqarib yuborilgan va barcha lavozimlaridan ozod qilingan. 1938 -yil 4 oktyabrda Otajon Hoshim otib tashlandi va shundan so'ng vafotidan ancha keyin 1957 -yil 9 mayda reabilitatsiya qilingan.

Jurnalga qisqa muddat, ya'ni, 1938 - 1939 -yillarda optik fizik, spektroskopiya sohasi mutaxassisi Ikrom Islomov (1906-1975) rahbarlik qilgan. U 1937 -yilda O'zbekiston Davlat universiteti rektori etib tayinlangan, hamda 1938-1940 -yillarda O'zbekiston SSR Markaziy ijroiya qo'mitasi huzuridagi Fanlar qo'mitasining raisi bo'lgan. 1943

-yilda O'zbekiston Fanlar Akademiyasining muxbir a'zosi etib saylangan. 1957 -yilda jurnal tahririyatiga taniqli olim, O'zbekiston Fanlar Akademiyasi vitse-prezidenti, akademik, falsafa fanlari doktori, professor, O'zbekistonda xizmat ko'rsatgan fan arbobi Ibroxim Mo'minov (1908-1974) rahbarlik qildi.

Jurnal tarixidagi alohida sahifani 1937, 1940-1941 va 1958-1970 -yillar egallaydi. Ushbu davrda jurnalning bosh muharriri taniqli olim, pedagog va ilm-fanni ommalashtiruvchi, akademik Toshmuxammad Qori-Niyoziy (1897-1970) edi. Qator -yillar davomida u muhim davlat lavozimlarida ishlagan: 1931-1933 -yillarda O'rta Osiyo Davlat universiteti rektori, 1937-1938 -yillarda O'zbekiston Xalq ta'limi komissari, Fanlar qo'mitasi Prezidiumi raisi lavozimlarida ishlagan. 1943 -yilda O'zbekiston Fanlar Akademiyasining birinchi Prezidenti etib saylangan.

Ushbu estafetani Qori Niyoziydan 1970-1971 -yillarda jurnalga rahbarlik qilgan akademik, texnika fanlari doktori, professor Muxammadjon O'razboyev (1906-1971) qabul qildi. Ko'p -yillar davomida O'zbekiston Fanlar Akademiyasi Mexanika va Seysmologiya instituti direktori, O'zbekiston Vazirlar Kengashi huzuridagi Fan va texnologiyalar qo'mitasi raisi bo'lgan. M. O'razboyev 1963 -yildan umrining so'nggi kunlarigacha Toshkent Politehnika instituti rektori bo'lib ishlagan. Jurnalning bosh muharriri lavozimiga akademik, texnika fanlari doktori, professor, O'zbekistonda xizmat ko'rsatgan fan va texnika arbobi Muzaffar Xamudxonov (1916-1972) tayinlandi, u ham jurnalni ikki -yil (1971-1972) boshqargan va shu bilan birga Toshkent Politehnika instituti rektori bo'lgan.

M. Xamudxonovdan keyin ko'p -yillar davomida jurnalning bosh muharriri lavozimida (1974-1988) mashhur biokimyogar, professor, biologiya fanlari doktori, akademik Yulqin To'raqulov (1916-2005), O'zbekistonda xizmat ko'rsatgan fan arbobi (1965), Toshkent Farmatsevtika instituti rektori (1939-1944), ToshMI rektori (1947-1950), Andijon tibbiyot instituti direktori o'rinbosari (1954-1956), Viloyat tibbiyot ilmiy-tadqiqot instituti direktori (1957-1960), Yadro fizikasi instituti direktori o'rinbosari (1960-1962), O'zbekiston Fanlar akademiyasi vitse-prezidenti. Kimyo texnologiyalari va biologiya fanlari bo'limi raisi (1963-1966), O'zbekiston Fanlar Akademiyasi Prezidiumi a'zosi (1963), Biokimyo instituti direktori (1967-1969), Samarqand Davlat universiteti rektori (1970-1972) faoliyat yuritgan. Yo. To'raqulov qalqonsimon bez kasalliklarini davolashda radioaktiv yoddan foydalangan holda klinik va biokimyoviy tadqiqotlar uchun Lenin mukofoti bilan taqdirlangan (1964).

1988-1992 -yillarda jurnalning Bosh muharriri O'zbekistonda xizmat ko'rsatgan fan arbobi (1968), tibbiyot fanlari doktori, professor, akademik Komiljon Zufarov (1925-2002) bo'lgan. K. Zufarov

turli -yillarda ToshMI rektori (1965-1971), Viloyat tibbiyot instituti direktori (1971-1972) lavozimlarida ishlagan.

1992-2002 -yillarda jurnalning bosh muharriri lavozimiga atoqli olim va jamoat arbobi, iqtisod fanlari doktori, akademik, Murod Sharifxo'jayev (1932 -yilda tug'ilgan) tayinlangan. M.Sharifxo'jayev O'zbekiston Davlat rejalashtirish qo'mitasi qoshidagi Iqtisodiyot ilmiy-tadqiqot instituti direktori (1975), Xalq xo'jaligi instituti va Toshkent Moliya instituti rektori, O'zbekiston Respublikasi Bosh vaziri o'rinbosari va 2004-2006 -yillarda. O'zbekiston Respublikasi Oliy Majlisi Senati spikeri kabi qator nufuzli lavozimlarda faoliyat yuritgan.

2002-2022 -yillarda jurnalning Bosh muharriri astrofizik, fizika-matematika fanlari doktori, akademik Shuhrat Egamberdiyev (1953 -yilda tug'ilgan) edi. 1995 -yildan buyon Sh. Egamberdiyev Fanlar Akademiyasi Astronomiya instituti direktori lavozimida ishlab kelmoqda. U Fanlar

Akademiyasining Bosh ilmiy kotibi (2000-2006), O'zbekiston Respublikasi Prezidentining fan, ta'lim va sog'liqni saqlash masalalari bo'yicha Davlat maslahatchisi o'rinbosari bo'lgan.

2022 -yilda O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining qaroriga binoan Fanlar Akademiyasida tizimida «Ilm-fan targ'iboti Markazi» tashkil etildi, uning birikmasiga "Fan va turmush" jurnali ham kiritildi. Markaz direktori, shuningdek, jurnalning bosh muharriri etib akademik, professor, san'atshunoslik fanlari doktori Akbar Hakimov (1949 -yilda tug'ilgan) tayinlandi.

Yangi rahbariyat kelishi bilan jurnalga yangi hayot kirib keldi, uning umumiy faoliyati qayta ko'rib chiqildi, konsepsiyadan tortib yangi formatdagi dizaynigacha, vazifalar kengaytirildi va yangi strategik maqsadlar belgilandi. O'quvchilar sonini kengaytirish maqsadida jurnalni o'zbek lotin yozuvida, rus va ingliz tillarida alohida nashrlarda nashr etishga qaror qilindi.



O'rajon Hoshim



Toshmuhammad Qori Niyoziy



Ibrohim Mo'minov



Muhammad O'rozboyev



Yo'ldin To'raqulov



Komiljon Zufarov



Murod Sharifxo'jayev



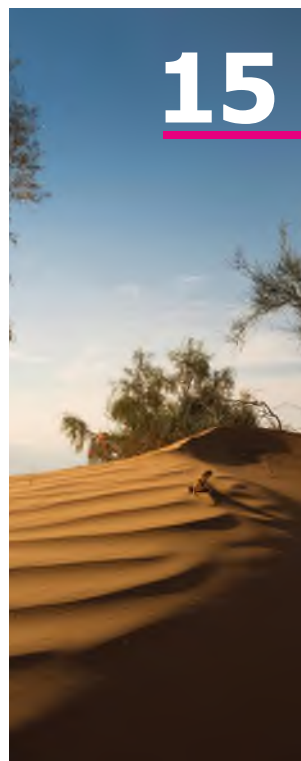
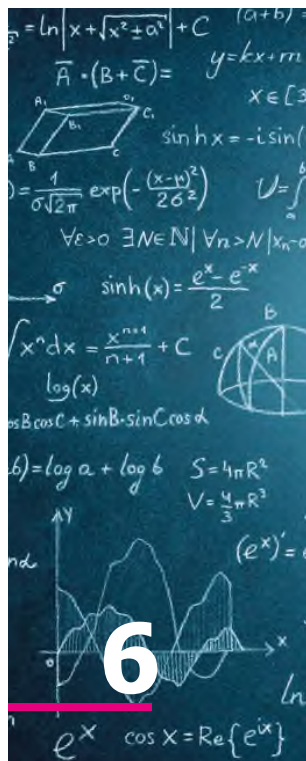
Shuhrat Egamberdiyev



Akbar Hakimov



MUNDARIJA



Fan va turmush jurnalining 90 yilligiga.....2

I. Raqamlar dunyoni boshqaradi

Makroolamdan mikroolamga sayohat

Otabek Hakimov.....6

Nega matematiklar siyosatchilardan nazariy va amaliy matematikaning qadimgi dilemmasidan qutulishlarini soʻrashlari kerak?

Muhammad Sal Moslehian9

II. Tabiat va inson

Oʻzbekistonda Shimoliy Osiyo gekkonlarning yangi turi topildi

Timur Abduraupov, Roman Nazarov.....15

Ichimizdagi mikroolam

Shahlo Miralimova19

Botanika sohasidagi ilmiy tadqiqotlar va ularning ahamiyati

Ziyoviddin Yusupov23

Kasaba uyushmalari jamoalarga doimiy hamroh

Sherzod Joʻrayev.....27

III. Texnika olami va axborot texnologiyalari

Energetikada yangi milliy mobil qurilma

Dilmurod Yusupov.....30

Sunʼiy intellekt davrida kiberxavfsizlikni taʼminlash: Oʻzbekiston jamiyati uchun muammolar, xavflar va ustuvorliklar

Said Gulyamov.....33

IV. Jamiyat, tarix, madaniyat

Ogʻirlik oʻlchovlari yoki qadoqtoshlar tarixi

Zafar Raxmanov.....36

Xiva xonligini markazlashtirigan hukmdor

Umarbek Sheripov.....39

Lisoniy va badiiy metafora

Nizomiddin Mahmudov.....43

Oʻzbeklarning boʻri bilan bogʻliq qarashlari

Adhamjon Ashirov.....46

Oʻzbek raqs maktablarining shakllanishi

Shirin Jalilova.....49



34



36



46



49

Ruknlar:

Beruniyning oltin asri

Abu Rayhon Beruniy siymosi teatr va kino san'atida

Shohrux Abdurasulov.....52

Yosh olimlar minbari

Probiotiklar – akvakultura kelajagi istiqbollari

Mastura Xidirova.....56

O'zbekiston ilm-fan yangiliklari

Yosh olimlar to'loqini

A'lo Isakova.....59

Qiziqarli olam62



52



56



Makroolamdan mikroolamga sayohat



Otabek Hakimov,
V.I. Romanovski nomidagi
Matematika instituti yetakchi ilmiy xodimi

Kundalik hayotimizni sonlarsiz tasavvur eta olmaymiz. Sonlarning aynan qaysilari biz uchun muhimligi haqida o'ylab ko'rganmisiz? Natural sonlarmi yoki butun sonlar? Ratsional sonlarmi yoki haqiqiy sonlar? Kimdir nol sonining qadri haqida, yana kimdir mashhur $\pi \approx 3,14$ soni yoki $e \approx 2,71$ sonining ahamiyati haqida o'ylayotgandir. Aslida siz o'ylayotgan sonlarning har biri o'z o'rnida ahamiyatlidir. Bizning maqsadimiz sonlarni bir-biridan afzalligi haqida emas, balki ularni kerakli paytda ishlatishga yaroqli yoki yaroqli emasligi haqida so'z yuritishdir.

Keling, sonlar bilan qanday tanishganimiz va ularning ustida amallarni qanday bajarishni o'rganganimiz haqida eslaymiz. Dastlab, raqamlar bilan tanishamiz: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 va 9 (o'nlik sanoq sistemasiga asoslangan arifmetikaga qadam qo'yishda bor-yo'g'i o'nta raqamdan foydalaniladi!). Keyin sanash uchun ishlatiladigan sonlar – natural sonlar bilan tanishamiz: 1, 2, 3, ..., 10, 11, ... Natural sonlar to'plami N bilan belgilanadi. Bu to'plam elementlari ustida qo'shish va ko'paytirish amallari aniqlanadi. Bu

I. RAQAMLAR DUNYONI BOSHQARADI

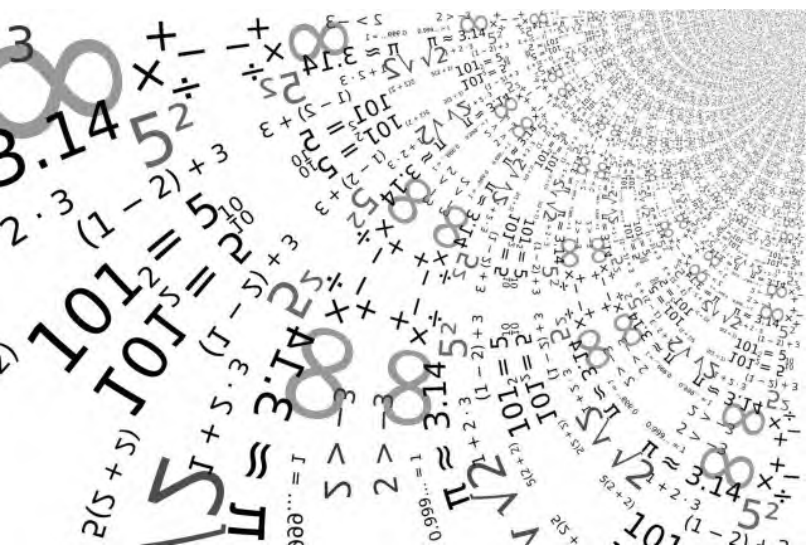
amal natijalari yana shu to'plamga tegishli bo'lsa-da, amaliy ahamiyatga ega bo'lgan eng sodda tenglamalar ham natural sonlar to'plamida har doim yechimga ega bo'lavermaydi. Masalan, berilgan $a, b \in N$ sonlari uchun $a+x=b$ tenglama $a \geq b$ bo'lganda yechilmaydi. Bunday chiziqli tenglamalar yechimga ega bo'lishi uchun sonlar to'plamini kengaytirish zarurati paydo bo'ladi va yangi to'plam – butun sonlar to'plami hosil qilinadi. Bu to'plam Z bilan belgilanadi va butun sonlar deb ataluvchi $\dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots$ ko'rinishdagi sonlardan tashkil topadi. Endi berilgan $a, b \in Z$ sonlar uchun tenglama butun sonlar to'plamida yechimga ega bo'ladi va bu yechim aynan sonidir. O'z navbatida qo'shish amalinin ziddi bo'lgan ayirish amalini ham aniqlagan bo'ldik. Afsuski, yangi sonlar to'plami ham amaliy masalalar uchun torlik qiladi. Masalan, berilgan $a, b \in Z$ noldan farqli sonlar uchun $a \in x=b$ tenglama yechimga ega bo'lishi shart emas. Bunday chiziqli tenglamalardan yechiluvchanlik sharti talab qilinishi natijasida Q – ratsional sonlar to'plami hosil qilinadi. Bunday sonlarga *ratsional sonlar* degan nomning tanlanishi ham bejiz emas. Bu haqda keyinroq so'z yuritamiz. Ratsional sonlar to'plami qo'shish va ko'paytirish amallari (hamda ularning ziddi bo'lgan ayirish va bo'lish amallari) bilan *sonlar maydoniga* aylanadi. Endi bu maydonda arifmetik amallarni bimalol bajarish mumkin.

Keyingi qadam bu maydonda absolyut qiymat (metrika) tushunchasini aniqlash orqali matematik analizga kirish hisoblanadi. Elementar matematikadan yaxshi ma'lum bo'lgan absolyut qiymat bu *sonning moduli*dir. Uning quyidagi muhim xossalari bor:

- (i) Ixtiyoriy $a \in Q$ soni uchun $|a| \geq 0$ o'rinli va bunda tenglik faqat $a=0$ ratsional soni uchungina bajariladi;
- (ii) Ixtiyoriy $a, b \in Q$ sonlari uchun $|a \cdot b| = |a| \cdot |b|$ o'rinli;
- (iii) Ixtiyoriy $a, b \in Q$ sonlari uchun $|a+b| \leq |a| + |b|$ tengsizlik o'rinli.

Aynan yuqorida sanalgan uchta xossa ratsional sonlar maydonidagi absolyut qiymatning ta'rifi sifatida qabul qilinadi. Oxirgi xossa *uchburchak tengsizligi* deb nomlanadi (*Uchburchakning ixtiyoriy ikki tomoni uzunliklari yig'indisi uchinchi tomoni yig'indisidan katta. Bu xossa berilgan uchta kesma orqali uchburchak yasash mumkin yoki mumkinmasligini ajratib beruvchi mezon hisoblanadi. Bunda tenglik o'rinli bo'lsa, ikkita kesmadan uchinchi kesmani hosil qilish mumkinligi tushuniladi*).

Har qanday absolyut qiymat yordamida $d(a,b)=|a-b|$ kabi metrika aniqlash mumkin. Demak, absolyut qiymat kiritilgan maydon metrik fazoga aylanadi va unda analizning muhim tushunchalaridan biri bo'lgan yaqinlashish tushunchasini kiritish mumkin. Ratsional sonlar maydonini sonning moduli orqali aniqlangan metrikaga nisbatan to'ldirish orqali haqiqiy sonlar maydoni hosil bo'ladi va $u \in R$ bilan belgilanadi. Haqiqiy son ratsional yoki irratsional son bo'lishi mumkin. Ma'lumki, ratsional son biz yuqorida butun sonlardan hosil qilgan usulimiz bo'yicha qisqarmas kasr ko'rinishida ifodalanadigan sonidir! Irratsional sonni esa bunday ifodalash





mumkin emas. Masalan, π , e yoki $\sqrt{2}$ haqiqiy sonlarini surat va maxraji butun sonlar bo'lgan qisqarmas kasr ko'rinishida ifodalab bo'lmaydi. Ratsional va irratsional sonlarni yana bir farqini ko'rsatish uchun haqiqiy sonlarning o'nli kasr ifodasini qarash yetarli. Agar o'nli kasr davriy bo'lsa (bunda o'nli kasr yozuvi chekli bo'lgan sonlar ham 0 davrli deb tushuniladi!), u ratsional sonni, aks holda irratsional sonni ifodalaydi. Aynan o'nli kasr yozuviga qarab sonlarni yaxlitlash mumkinligini yaxshi bilamiz. Buning ma'nosi esa berilgan haqiqiy sonni yetarli aniqlikda ratsional son bilan almashtirishni anglatadi. Nazariy jihatdan tajriba natijasi irratsional son bo'lishi mumkin bo'lsa-da, amaliy jihatdan uning ma'lum aniqlikdagi qiymati yetarli hisoblanadi. Deylik, tajriba natijasi π soni chiqdi. Qaysi sohadagi tajriba natijasi ekanligiga qarab, 3,14 yoki 3,1415 qiymatini olish mumkin. Demak, analiz nuqtai nazaridan haqiqiy sonlarning xossalari muhim bo'lsa-da, amaliyotda baribir ratsional sonlar katta sahnaga chiqadi.

Shu o'rinda haqiqiy sonni ratsional son bilan almashtirish (ya'ni, yaxlitlash) deganda ratsional sonlar maydonidagi absolyut qiymat – sonning moduli asosiy vazifani bajarishini ta'kidlash kerak. Bu esa ratsional sonlar maydonida sonning modulidan boshqa absolyut qiymat olinganda mutlaqo boshqa sonlar maydoni va tabiatan boshqacha analiz hosil bo'lishi mumkinligini anglatadi. Bir qarashda haqiqiy sonlar maydoni ustida qurilgan analizdan boshqa analizga ehtiyoj yo'qdek tuyilishi mumkin. Boshqa

tomondan esa bunday ehtiyoj tugʻilganda ham ratsional sonlar maydonidan nechta turli sonlar maydonini hosil qilish mumkinligini aniqlash zarurati paydo boʻladi. Quyida shu kabi muammolarga javob berishga harakat qilamiz:

XIX asrning oxirlarida nemis matematigi Kurt Henzel p -adik sonlarni kiritdi. Buning uchun berilgan tub soni orqali ratsional sonning yangi absloyut qiymatini (p -adik normasini) aniqladi. Ma'lumki, ixtiyoriy noldan farqli $a \in \mathbb{Q}$ sonini yagona usulda $a = p^r \cdot \frac{m}{n}$, kabi ifodalash mumkin. Bunda $r, m, n \in \mathbb{Z}$ va m, n, p uchlikning ixtiyoriy ikkitasi o'zaro tub. Bunday ifodaning yagonaligidan foydalanib, ratsional sonlar maydonida quyidagi akslantirish aniqlanadi:

$$|a|_p = \begin{cases} 0, & \text{agar } a = 0 \text{ bo'lsa;} \\ p^{-r}, & \text{agar } p^r \cdot \frac{m}{n} \text{ bo'lsa.} \end{cases} \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow (1)$$

Bu akslantirish ratsional sonlar maydonida absolyut qiymat bo'lad, ya'ni u (i)-(iii) xossalarga ega. Bu absolyut qiymatga ratsional sonning p -adik normasi deyiladi. Ratsional sonlar maydonini p -adik norma yordamida to'ldirishdan $\mathbb{Q}_p$ p -adik sonlar maydoni hosil qilinadi.

Ratsional sonning p -adik normasi sonning modulidan farq qiluvchi quyidagi muhim xossaga ega:

(iv) *Ixtiyoriy $a, b \in \mathbb{Q}$ sonlari uchun $|a+b| \leq \max\{|a|, |b|\}$ tengsizlik o'rinli*

Ravshanki, (iv) tengsizlikning o'rinli bo'lishi uchburchak tengsizligi bajarilishini ta'minlaydi. Shu bois bu xossaga *kuchli uchburchak tengsizligi* deyiladi



(Ta'kidlash joizki, (iii) xossaning bajarilishi (iv) xossa o'rinli bo'lishini ta'minlamaydi. Masalan, sonning moduli uchun uchburchak tengsizligi o'rinli bo'lsa-da, kuchli uchburchak tengsizligi bajarilmaydi). Bir qarashda (iii) va (iv) xossalarning farqi katta emasdek. Aslida esa shu kichik farq bir-birini to'ldiruvchi nazariyalarning paydo bo'lishiga sabab bo'lgan.

Garchi Henzelning kiritgan sonlari dastlab unchalik ommalashmagan bo'lsa-da, 1916-yilda A.M. Ostrovskiy tomonidan nashr qilingan ish bu boradagi qarashlarni o'zgartirishga katta hissa qo'shdi. U ratsional sonlar maydonida noekvivalent absolyut qiymatlar nuqtai nazaridan faqat sonning moduli yoki biror p tub soni uchun p -adik normalarni kiritish mumkinligi isbotladi (*Bunda turli va tub sonlari uchun p -adik va q -adik normalar ekvivalent bo'lmaydi. Tub sonlarning sanoqli ekanligidan ratsional sonlar maydonida sanoqli ta noekvivalent absolyut qiymat kiritish mumkinligi kelib chiqadi*). Bu esa asosiy sonlar maydoni sifatida faqat haqiqiy sonlar yoki p -adik sonlar maydonini qarash yetarliligini anglatardi. Demak, haqiqiy analiz nisbatan yaxshi rivojlantirilgani hisobga olinsa, navbat p -adik analiz asoslari shakllantirishga qaratildi.

Absolyut qiymati (iv) xossaga ega maydonga noarximed aksiomasi bajariladigan maydon, aks holda Arximed aksiomasi bajariladigan maydon deyiladi. Bu aksiomalarni quyidagi geometrik talqin orqali tushuntirish mumkin. Faraz qiling, sizda bir xil uzunlikdagi cho'plar (soni cheksiz bo'lishi ham mumkin!) bor. Agar sizga berilgan ixtiyoriy uzunlikni, o'zingizdagi bir xil cho'plarni ketma-ket qo'yish orqali qoplash imkoniyatingiz bo'lsa, demak, siz uzunlikni Arximed aksiomasi bajariladigan maydondagi absolyut qiymat bilan ifodalayapsiz. Aksincha bo'lsa, uzunlikni noarximed aksiomasi bajariladigan

I. RAQAMLAR DUNYONI BOSHQARADIADI

maydondagi absolyut qiymat bilan ifodalamoqdasiz.

Aniqki, siz avval noarximed analiz yoki noarximed aksiomasi bajariladigan maydon haqida eshitmagan bo'lsangiz, yuqoridagi misol siz uchun mutlaqo mantiqsiz tuyulishi tabiiy. Sizni ajablantirishda davom etamiz! Noarximed maydoni o'ziga xos geometriyani paydo qiladi. Masalan, bunda ikkita shar qisman kesishishi mumkin emas. Bosqacha aytganda, yoki ulardan biri ikkinchisining ichida yotadi yoki ular kesishmaydi. Bunday geometriyada turli tomonli uchburchak mavjud emas. Metrik fazo nuqtai nazaridan undagi har qanday shar ochiq-yopiq to'plamdir. Agar sizni klassik analizda qatorning yaqinlashuvchiligini tekshirish qiynagan bo'lsa, noarximed analizda bu nisbatan oson. Ya'ni, umumiy hadining nolga yaqinlashishi qatorning yaqinlashishi uchun zarur va yetarlidir. Bunday farqli jihatlar haqida p -adik analiz bo'yicha qo'llanmalardan ko'plab misollar keltirish mumkin.

Arximed aksiomasi bajarilmaydigan dastlabki fizik modelni 1987-yilda I.V. Volovich p -adik tor tenglamalarini tavsiflashda o'rgangan edi. Uning taxminiga ko'ra, mikroolam (*Plank o'lchamidan* ($\approx 10^{-34}$ cm) kichik masofalar nazarda tutilmoqda) asoslari aynan noarximed analizi orqali tushuntiriladi. Shundan so'ng, noarximed analizi, xususan, p -adik sonlar maydonining tatbiqlari bo'yicha ko'plab ilmiy izlanishlar olib borildi. Natijada statistik mexanikaning klassik modellari uchun faza almashishlarini tekshirishda, genetik kodlarni tartiblashda, geologiya va psixologiya masalalarida hamda axborot xavsizligining tasvirni yuqori aniqlikda tiklash va axborot uzatish kabi masalalarida p -adik analiz keng qo'llanib kelmoqda.

p -adik sonlarning ajoyib tatbiqini 1970-yilda isbotlangan Monski teoremasining isbotida uchratish mumkin. Teoremaga ko'ra, kvadratni toq sondagi tengdosh uchburchaklarga ajratish mumkin emas. Umuman olganda oxirgi paytlarda haqiqiy sonlarning xossalari kelib chiqib isbotlash hozircha imkonsiz bo'lgan gipotezalarni p -adik sonlar yordamida isbotlashga harakat kuchaymoqda. Ehtimol, Kollatsning mashhur gipotezasi ham p -adik sonlar yordamida o'z isbotini topishi mumkin.

Avval aytib o'tganimizdek, har qanday tajriba natijasi baribir kerakli aniqlikda ratsional sonlarda ifodalanadi. Bunda aniqlikni (yaxlitlashni) qaysi absolyut qiymatga nisbatan olish maqsadga muvofiqligini bilish muhim. Ehtimol, tajriba natijasi bo'lgan qiymatni haqiqiy analizdan emas, balki p -adik analizdan olish kerakdir va aksincha.

Haqiqiy sonlar ham p -adik sonlar ham biri-biridan afzal emas. Ular bir-birini to'ldiruvchi sonlardir. Volovichning ta'rifi bo'yicha, ulardan biri makroolamdagi jarayonlarni tavsiflashda asos bo'lsa, ikkinchisi mikroolam uchun tayanchdir.

Nega matematiklar siyosatchilardan nazariy va amaliy matematikaning qadimgi dilemmasidan qutulishlarini soʻrashlari kerak?

Muhammad Sal Moslehian,
Firdavsiy universiteti professori. Eron

Ilm-fan va texnologiyaning tijoratlashuvi oqibatida siyosatchilar asosiy eʼtiborini bevosita tatbiqiga ega va foyda keltiruvchi tadqiqotlarga qaratishi tendensiyasi yuzaga keldi. Bundan tashqari olingan matematik natijalarni toʻgʻridan-toʻgʻri tatbiq etish kabi noreal talablar qoʻyilmoqdaki, bu talablar barcha fundamental va nazariy tadqiqotlarga salbiy taʼsir koʻrsatishi mumkin. Ushbu maqola nazariy va amaliy matematikani ham tarixan ham amaliy jihatdan ajratish befoyda va kerak emasligini koʻrsatibgina qolmasdan, siyosatchilarning qarashlarini oʻzgartirish uchun nazariy va amaliy matematika bilan shugʻullanuvchilar bir jamoa sifatida shakllanib ishlashi zarurligi kabi gʻoyalarni ilgari suradi.

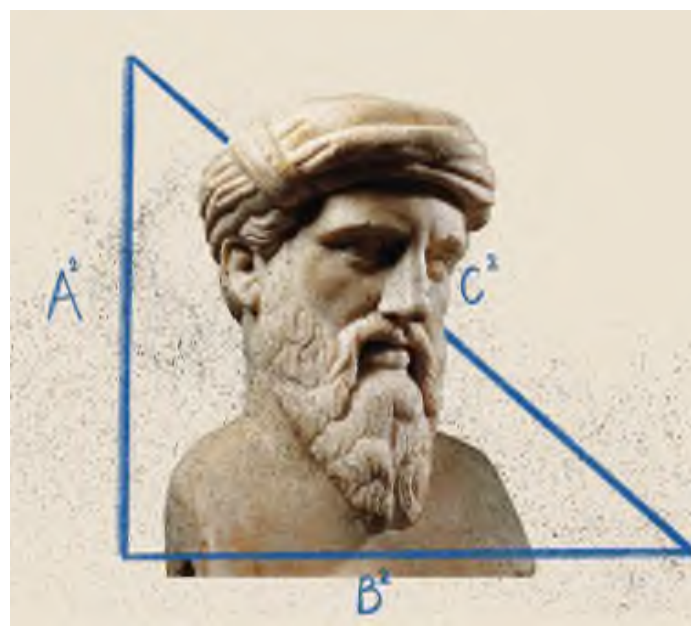
“Nazariy matematika amaliy matematikaga qarshi” dilemmasining kelib chiqishi qadimgi Yunonistonga borib taqaladi. Bu dilemmaga koʻra nazariy matematika gʻoyalar dunyosini oʻrgansa, amaliy matematika hissiyotlar dunyosini oʻrganadi.

Nazariy matematikani fizik dunyoda tatbiq qilinuvchi biror jarayonga bogʻliq boʻlmagan abstrakt tushunchalarni oʻrganuvchi fan deb qarash mumkin (qar. [3]). Bu tavsif Aflotunning matematikani gʻoyalarni yoki abadiy oʻzgarmas abstrakt shakllarni oʻrganuvchi fan deb hisoblashga asoslangan metafizik qarashlaridan kelib chiqqan (qar. [4]). Bu konsepsiyalarning koʻpchiligi real voqelikdan kelib chiqsa-da, olingan natijalarni tatbiq qilish nazariy matematiklar uchun asosiy masala hisoblanmaydi. Matematiklar matematik tasdiqlarning rostligini koʻrsatishga harakat qilishadi. Aslida, matematik strukturalarni kashf qilish, tushunchalarni umumlashtirish, muhim matematik masalalarni yechish va “goʻzallik” qidirish, nazariy matematiklarga mavjud matematik bilimlarni

kengaytirish, mustahkamlash va chuqurlashtirish uchun turtki beradi. Xardining [qar. 9, bet 84–85] taʼkidlashicha, “matematik rassom yoki shoir kabi naqsh yaratadi”. Shuningdek, u oʻz fikrlarini quyidagicha davom ettiradi: “Matematikning naqshi rassom yoki shoirning naqshi kabi chiroyli boʻlishi kerak; gʻoyalari ranglar yoki soʻzlar kabi bir-biri bilan garmonik uygʻun boʻlishi kerak. Goʻzallik bu birinchi talabki, dunyoda xunuk matematikaga doimiy oʻrin yoʻq”.

Pifagorning taʼkidlashicha “matematika bu borliqni anglash usulidir”. [10] adabiyotda shunday deyiladi: “Yevklid geometriyasini oʻrganishni boshlagan bir odam birinchi teoremani oʻrganishi bilan Yevkliddan “bu narsalarni oʻrganishdan men nima yutaman” deb soʻragan ekan. Shunda Yevklid qulini chaqirib, “Unga bir tanga ber, chunki u oʻrganayotgan narsasidan foyda chiqarishni bilishi kerak”, degan ekan.” Hech bir matematik maktablar (Aflotun maktabi, formalizm, mantiq yoki intuitsionizm ham) nega matematik strukturalar borliqni tasvirlashiga toʻla ishonch hosil qiluvchi va asoslovchi dalil keltirmaydi. Yaqinda matematik fizika vakili boʻlgan Maks Tegmark (qar. [19]) boshqacha tushuntirishni taklif qildi. Uning fikriga koʻra, Borliqning oʻzi abstrakt matematik strukturaga ega. U Hisoblanuvchi Borliq gipotezasini ilgari surdi. Bu gipotezaga koʻra fizik jarayonlar hisoblanuvchi funksiyalar yordamida aniqlanadi. Bu qarashni toʻldiruvchi Ruben Xershning gumanizmi matematikani insoniyat madaniyati va tarixining bir qismi deb hisoblaydiki, bu bizning fiziologiyamiz va jismoniy muhitimiz tabiatidan kelib chiqadi. U matematik strukturalarning borliqqa moslashishini bizning oʻpkamiz yer atmosferasiga moslashishiga oʻxshatadi.

Koʻplab ilmiy nazariyalar matematik tushunchalar va belgilar yordamida shakllantiriladi hamda ifodalanadi. Amaliy matematika deb ataladigan matematikaning bir tarmogʻi hodisalarni modellashtirish va simulyatsiya qilish hamda tegishli hisob-kitoblar bilan shugʻullanadi. Bu boshqa soha olimlariga tabiatni yaxshiroq tushunish, tasvirlash va boshqarishga yordam beradi. Amaliy matematika turli fanlar va texnologiyalarda qoʻllaniladigan matematik usullarni ishlab chiqadi. Amaliy matematikaning



boshqa fanlarga o'z masalalarini yechishda ko'rsatadigan yordami ba'zan shu qadar ahamiyatli bo'lganidan u matematikaning alohida bo'limlarini vujudga keltirdi. Buni ma'lumotlar fani, matematik biologiya va moliyaviy matematika misolida ko'rish mumkin. Zamonaviy faylasuf-matematik Penelopa Maddi (qar. [14]) matematikadagi tarixiy dalillarga asoslanib, amaliy matematik olim nafaqat hodisaning o'zida aniq ko'rinmaydigan, balki undanda murakkabroq bo'lgan fizik hodisaga mos modelni ixtiro qilishini aytadi.

Amaliy matematikaga nazariy matematika va matematikaning aniq tatbiqlari o'rtasidagi ko'prik sifatida qarash mumkin. Matematikaning amaliy ahamiyati uning tatbiqlari bilan belgilanishi umume'tirof etilgan bo'lsa-da, lekin bunday (kelajakdagi) tatbiqlarni amalga oshirish imkoniyatiga ega bo'lish uchun ham nazariy matematika zarur. Shuningdek, matematika bilan shug'illanish uchun qiziquvchanlik kabi yaxshi ichki sabablar ham mavjud.

Nazariy matematika amaliy matematiklarga fiziklar, informatika mutaxassislari, muhandislar, biologlar, tibbiyot tadqiqotchilari, iqtisodchilar va boshqalarning real muammolarini yechishiga yordam beradigan foydali qo'llanmalarni kashf qilish yoki samarali metodlarni ishlab chiqish imkonini beruvchi mustahkam poydevor va qat'iy ilmiy asosni ta'minlaydi. Ba'zan bu aksincha amalga oshishi ham mumkin, masalan, matematiklar fizikadan g'oyalarni olib, ularni abstrakt teorema va nazariyalari bilan boyitadi. Buni Arhimed mexanikada richaglar qonunidan ilhomlanib geometrik teoremani isbotlagani misolida ko'rish mumkin. Bundan tashqari, mashinasozlik kabi boshqa sohalar matematiklarga juda katta va murakkab tizimlar, strukturalar va obyektlarning xatti-harakatini yaxshiroq anglashda, ularga mos farazlarni yozish imkonini beruvchi qonuniyatlarni aniqlashda yordam beradi (topologiya va tasvirlar nazariyasidan misollar uchun [6] adabiyotga qarang).

[7] adabiyotda matematika olami piramida sifatida tasvirlangan bo'lib, uning yuqorisida matematikaning savdo va sanoat kabi boshqa sohalariga tatbiqlari joylashgan. Piramidaning o'rtasida ma'lumotlar bazasi fani, matematik biologiya, moliyaviy matematika, informatika, ilmiy hisoblash, axborot nazariyasi va boshqalar bilan bir qatorda amaliy

matematika joylashtirilgan. Piramidaning asosida esa mantiq, sonlar nazariyasi, algebra, analiz va geometriyadan iborat nazariy matematika joylashtirilgan. Biroq bu qismlar o'rtasida aniq chegara yo'qki, turli joylarda nazariy matematika, amaliy matematika va matematikaning tatbiqlari o'rtasidagi o'zaro uzviy bog'liqlikni kuzatish mumkin. Shunisi e'tiborga loyiqki, agar piramidaning asosi yetarlicha katta bo'lmasa, piramida talab qilinadigan darajada barqaror bo'lmasligi mumkin. Nazariy matematiklarning ba'zi yutuqlari tatbiqlariga ega bo'lib, boshqalari hali amaliyotga qo'llanmayotgan bo'lsa-da, piramidani tutib turish va mustahkamlash uchun tatbiqi hozircha topilmagan natijalar ham muhim hisoblanadi. Biz nazariy matematikaning aniq bir natijasi qachon, qayerda va qaytarzda amaliyotda qo'llanishi mumkinligini oldindan aytib berolmaymiz. Piramidaning poydevori matematika asoslari hisoblanuvchi matematik mantiq va to'plamlar nazariyasi kabi bo'limlardan iborat. Bu bo'limlar umume'tirof etilgan ma'oda tatbiqqa ega bo'lmasa-da, ularsiz matematika piramidasini to'g'ri qurish va barqarorlashtirish mumkin emas.

Bundan tashqari, matematika odatda, talabalarga real dunyoni modellashtirish va kognitiv ko'nikmalarni hosil qilish hamda masalalarni yechish usullarini o'rgatganimizda, ularning ongida qaror qabul qilish usullarini yaxshilaydi. Shuning uchun matematika biz odatda amaliy deb ataydigan narsalardan tashqari, insonlarda "mantiqiy fikrlash"ning shakllanishida muhim rol o'ynaydi. Garchi doimo fanning boshqa sohalaridagi masalalarning mohiyatini ko'rsa ham, matematika fikrlash chegarasidan erkin chiqib ketadi. Nazariy matematikadagi g'oyalar yangi strukturalarni yaratish va tadqiq qilish, kashf etishga yo'naltirilgan masalalarga yechim topishga qaratilgan aqliy qiziqishga asoslanadi. "Yaxshi nazariyadan ko'ra amaliyrog' narsa yo'q", degandi nemis-amerikalik psixolog Kurt Levin [qar. 13, bet 169].

Matematika tarixi shuni ko'rsatadiki, qachonlardir aqliy, mavhum va foydasiz hisoblangan natijalar vaqt o'tishi bilan fizika, kimyo, informatika va muhandislik kabi boshqa fanlar tomonidan tez-tez qo'llanila boshlagan. Bu fikrni isbotlash uchun biz matematika tarixiga qisqacha nazar solamiz va bunda [1,2,11,16] adabiyotlardagi ba'zi g'oyalardan foydalanamiz.

- Sonlar nazariyasi matematikaning eng nazariy sohalaridan biri bo'lib, u ko'pchilik tomonidan intellektual o'yin deb hisoblangan. Fermaning kichik teoremasi (milodiy 1600 yil) va Eyler teoremasi (milodiy 1800 yil) birgalikda Rivest, Shamir va Adleman nomi bilan ataluvchi ochiq kalitli kriptotizimni ifodalaydigan RSA algoritmining asosi hisoblanadi. RSA algoritmi ma'lumotlar uzatish, internet aloqalari, elektron tijorat va blokcheynlarni himoya qilish uchun keng qo'llaniladi.

- Konus kesimlari (doira, ellips, parabola va giperbola) Pergalik Apolloniy (mil.av. 250-yil) tomonidan kiritilgan. Iogann Kepler (milodiy XVII asr) sayyoralarining orbitalarini tasvirlashda konus kesimlarining amaliy ahamiyatini tushunib



yetgunicha, ba'zi odamlar ularni aql uchun o'yin maydonchasi deb hisoblashgan.

- 19-asrda Kleyn, Beltrami va Puankarelar Nikolay Ivanovich Lobachevskiy (giperbolik geometriya) va Bernard Riman (elliptik geometriya) tomonidan ishlab chiqilgan geometrik tuzilmalar Yevklid geometriyasi kabi mantiqiy jihatdan izchil va aniq ekanligini ko'rsatdi. Bu 20-asrda Albert Eynshteyn o'zining umumiy nisbiylik nazariyasida kosmos-vaqt egri chiziqli Riman geometriyasidan foydalanmaguncha fandagi inqilobiy va mutlaqo sof kashfiyot edi. Shundan keyin noyevklid geometriyalar kosmologiyada borliqning tuzilishi va evolyutsiyasini o'rganishda o'z tatbiqini topdi.

- XVI asrda paydo bo'lgan kompleks sonlar shu qadar abstrakt bo'lganki, ular mavhum sonlar deb atalgan. Bu sonlar asta-sekin matematikaning o'zida ko'phadlarni ko'paytuvchilarga ajratishda, shuningdek, signallarni qayta ishlash va elektr zanjirlarini hisoblashda qo'llanila boshlandi. Bundan tashqari, 19-asrda Veyershtrass va boshqalar tomonidan ishlab chiqilgan ko'p o'zgaruvchili funksiyalar nazariyasi 20-asrning ikkinchi yarmida kvant maydonlar nazariyasida tatbig'ini topdi.

- Ehtimollar nazariyasi XVI asrda Jirolamo Kardano tomonidan o'yin masalalarini yechish uchun yaratilgan va 1935 yilda Kolmogorov tomonidan yaxshi rivojlantirilgan bo'lib, keyinchalik statistik mexanikaga tatbiq etilgan. Ehtimollar nazariyasi va statistika hozirgi kunda, xususan, modellashtirish va ishonchlilik, xavflarni baholashda muhim rol o'ynaydi.

- Leonard Eyler tomonidan Kenigsberg shahrining yettita ko'prigi masalasini o'rtaga qo'yilishi 1732 yilda graf tushunchasining fanga kirib kelishiga sabab bo'ldi. Ushbu masalada Kenigsberg shahri bo'ylab sayohatni boshlagan kishi sayohati oxirida boshlang'ich nuqtaga qaytib kelishi uchun Preger daryosidagi barcha yettita ko'prikdan faqat bir marta o'tishi mumkin yoki mumkin emasligini aniqlash so'raladi. Graflar nazariyasi sohasi nazariy matematikaning bir qismi hisoblansa-da, o'zining birinchi tatbig'ini yuz yildan ko'proq vaqt o'tgach, 1847 yilda Kirxgof elektr tarmoqlarini o'rganishi natijasida topdi. Keyinchalik kimyo, informatika va ijtimoiy fanlarda uning boshqa tatbiqlari ham paydo bo'ldi.

- 20-asr boshlarida Gottlob Frege arifmetika tushunchalarini tahlil qilib, nima uchun matematik fikrlash dunyo haqidagi mulohazalarga deduktiv metod sifatida qo'llanilishi mumkinligini ko'rsatdi (qar. [17, bob 1]).

- Matritsalar nazariyasi 19-asrda Keli tomonidan tatbiqlari nazarda tutilmagan holda kiritilgan. 1925 yilda Geyzenberg atom tuzilishi haqidagi tushunchasini tasvirlash uchun matritsalaridan foydalangan va ular hozirda barcha fanlarda, jumladan kodlash, iqtisodiyot va simsiz aloqada asosiy vositaga aylandi.

- 20-asr boshlarida rivojlana boshlagan chiziqli algebra fani vektor fazolarda chiziqli tenglamalar va chiziqli akslantirishlarni taqdiq qilishga bag'ishlangan. Bu esa sun'iy ong algoritmlarini ishlab chiqishda foydalaniladigan Google PageRank



algoritmining muhim tarkibiy qismi hisoblanadi. O'z navbatida, sun'iy ong matematikaning teskari masalalar kabi ba'zi sohalariga ta'sir ko'rsatdi (qar. [12]).

- Xususiy hosilali tenglamalar 18-asrda va 19-asr boshlarida amaliy matematikaning sohasi sifatida ishlab chiqilgan bo'lsa-da, bu soha bilan nazariy matematiklar ham shug'ullangan. Fizik olim Maksvell bugungi kunda Maksvell tenglamalari deb ataladigan o'zaro bog'liq xususiy hosilali differensial tenglamalar qatorini kiritdi va u yorug'likning elektromagnit to'lqin ekanligini, turli to'lqin uzunliklariga ega bo'lgan boshqa shunga o'xshash to'lqinlar bo'lishi kerakligini aniqladi. Keyinchalik nazariy jihatdan taxmin qilingan radioto'lqinlar Gerts tomonidan kashf etildi.

- Radon almashtirishi 1917 yilda Iogan Radon tomonidan kiritilgan integral almashtirishdir. Taxminan 50 yil o'tgach, u tomografiya ya'ni, tananing bir qismini ko'ndalang skanerlash yordamida hosil bo'ladigan proyektiv ma'lumotlar asosida quriluvchi tasvirlash jarayoni uchun qo'llanila boshladi.

- Furiye almashtirishi – bu vaqt funksiyasini yoki fazoni fazoviy chastotaga bo'g'liq funksiyalarga yoyuvchi funksional fazo xaritasidir. Uning tarixi Furiye funksiyani sinus va kosinuslarning cheksiz qatoriga yoygan vaqti – 19-asrga borib taqaladi. To'lqinchalar almashtirishi (*izoh*: inglizchada wavelet transform) 20-asrning birinchi yarmida Alfred Xaar va Norman Riker tomonidan yaratilgan. To'lqinchalar almashtirishi signalni ham vaqt ham chastota sohalarida ifodalasa, Furiye almashtirishi uni faqat chastota sohasida ifodalaydi. To'lqinchalar va Furiye almashtirishlari endilikda kompyuter grafikasini qayta ishlashda, MRT apparatlari yoki yurak, miya va diabetni tekshirish kabi tibbiy asboblarda qo'llaniladi.

- Gruppalar nazariyasi simmetriya va simmetriya almashtirishlarini o'rganish maqsadida Lagranj va Galua tomonidan kiritilgan. Bu kriptografiya, kristallografiya va musiqa to'plamlari nazariyasining rivojlanishiga katta ta'sir ko'rsatdi.

- 1928 yilda David Hilbert tomonidan quyidagicha ifodalangan *yechim muammosi* (Entscheidungsproblem) o'rtaga tashlandi: matematik mulohazalarning to'g'ri yoki noto'g'riligini chekli qadamda aniqlash usuli mavjudmi? 1930-yillarda Alonzo Cherch va Alan Tyuring bu savolning javobi har doim ham ijobiy bo'lmasligini aytishdi. Tyuring zamonaviy kompyuterlarning asosi hisoblanuvchi, hozirgi vaqtda Tyuring mashinasi deb ataladigan abstrakt mashinani ishlab chiqdi.

- Lourens Kleynning fikriga ko'ra, iqtisod – bu matematikaga tegishli fandır. Jon Keynes o'zining inqilobiy iqtisodiyot nazariyasini noyevklid geometriyasidan metodik nuqtai nazardan ilhomlanib yaratgan (qar. [5]).

- Millionlab barmoq izlarining raqamli tasvirlarini tasniflash va spetsifikatsiya qilish xotira qurilmasining juda ko'p joyini egallashi mumkin. To'lqinchalar nazariyasi bizga ma'lumotni tez va nisbatan soddada tarzda siqish imkonini beradiki, natijada tergov

jarayonida yangi odamlarni taqqoslashimiz mumkin bo'ladi. Bundan tashqari, bu nazariya tezroq ma'lumot olish imkonini beradi.

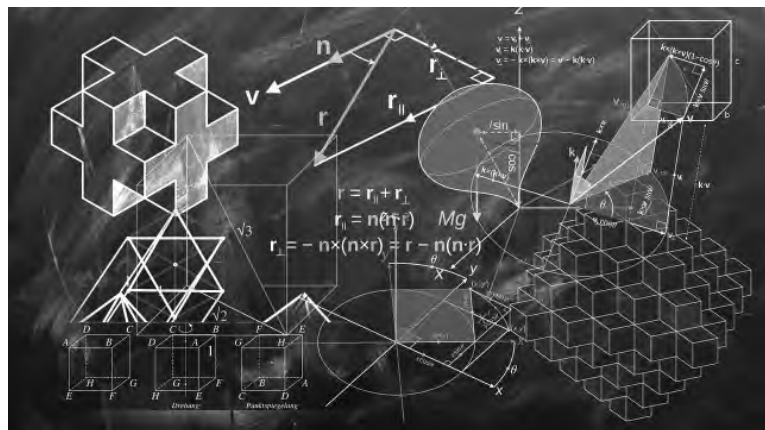
- Murakkab va katta hajmli ma'lumotlarni tahlil qilishda chiziqli algebra, matematik analiz, ehtimollar nazariyasi va statistikadan foydalaniladi. Ma'lumotlar bo'yicha mutaxassislar, xususan, moliyaviy bozorlarni modellashtirishda katta hajmli ma'lumotlardan foydalanadi.

- Biomatematika – bu biologiyadagi hodisalarni tushunishda matematik modellardan foydalanilgan soha. U asosan chiziqli algebra, differensial tenglamalar, dinamik sistemalar, ehtimollar nazariyasi va statistikadan foydalanadi.

Kundalik hayotimiz kompyuterlar, internet va smartfonlar kabi ko'plab ilg'or texnologiyalar bilan bog'liq bo'lib, ularning ilmiy asosini matematika tashkil etadi. Masalan, matematika moliyaviy operatsiyalarda ma'lumotni himoya qilish, minalar va o'simtalarni yo'q qilish, iqlim o'zgarishini tushunish, ilg'or tibbiy asboblarni ishlab chiqish, arxitekturani qayta ko'rib chiqish, inson xatti-harakatlariga ta'sir qilish, ob-havo prognozlarini yaxshilash, sun'iy yo'ldosh aloqalari va ikkinchi Yer sayyorasini topish uchun qo'llaniladi.

Ilm-fan va texnologiyaning tijoratlashuvi tufayli ko'pchilik siyosatchilar faqat darhol qo'llash va to'g'ridan-to'g'ri foyda olish bilan bog'liq tadqiqotlarga e'tibor berishadi. Bunday noreal talablar barcha fundamental va nazariy tadqiqotlarga salbiy ta'sir ko'rsatdi va ba'zi matematiklar o'rtasida nazariy va amaliy matematikaning ahamiyati to'g'risida tortishuvlarga sabab bo'ldi. Fikrlash erkinligi universitet tadqiqotining tabiati bo'lib, darhol qo'llash zarurati uni cheklaydi va ilm-fan rivoji, oxir oqibatda esa texnologiya rivoji uchun ufqlarni to'sib qo'yadi. Shubhasiz, foyda olish sanoat sohalaridagi tadqiqotlar uchun muhim, ammo nazariy sohalarida bu tushuncha mavhumdir. Biroq, siyosatchilar odatda nazariy matematik tomonidan isbotlangan ba'zi teoremaning abadiy go'zalligi yoki gipotezaning hal qilinishi haqidagi xabardan ta'sirlanmaydi. Aynan shu o'rinda amaliy matematiklar matematikaning ahamiyatiga ishonitirish orqali jamiyatga katta yordam berishi mumkin.

So'nggi yillarda amaliy tadqiqotlarga katta mab-



lag'lar (grantlar, loyihalar) ajratilayotgani bejiz emas. Darhaqiqat, amaliy matematika (jumladan, statistika va informatika ham), shuningdek, kompyuterning modellashtirish tezligi hozirda shundayki, boshqa fanlarning bir necha o'n yillar oldin mutlaqo yechib bo'lmaydigan ko'ringan masalalarini endilikda hal qilish mumkin. Biroq, fundamental tadqiqotlarni qo'llab-quvvatlash zarur. Bundan tashqari, matematiklarning ishiga baho berishda Xirsh indeksi kabi ilmiy o'lchovlarni qo'llash ham ba'zi adolatsiz mulohazalarni keltirib chiqarmoqda. Chunki bunday ko'rsatkichlarda matematiklar shug'ullanayotgan tadqiqotlarning "murakkabligi"ni hisobga olinmasligidan tashqari, ba'zi mamlakatlarda, amaliy matematiklar nazariy matematiklardan yuqoriroq ilmiy o'lchovlarga egaligi odatiy hol. Shu bois bunday taqqoslash o'rinli emas. Shu o'rinda yuqori obro'li Fields medallari an'anaviy ravishda nazariy matematika bo'yicha tadqiqotlar uchun berilishi ham unchalik to'g'ri emasligini ta'kidlash joiz. Chunki, bu jamiyatning bo'linishiga olib kelishi va amaliy matematiklarni umumiy matematika hamjamiyatidan uzoqlashtirishi mumkin.

Ba'zi mamlakatlarda amaliy va nazariy matematika fakultetlari o'rtasida madaniy tafovut mavjud bo'lib, bunda har bir tomon boshqasiga shubha bilan munosabatda bo'lishi va hatto mensimasligi mumkin.

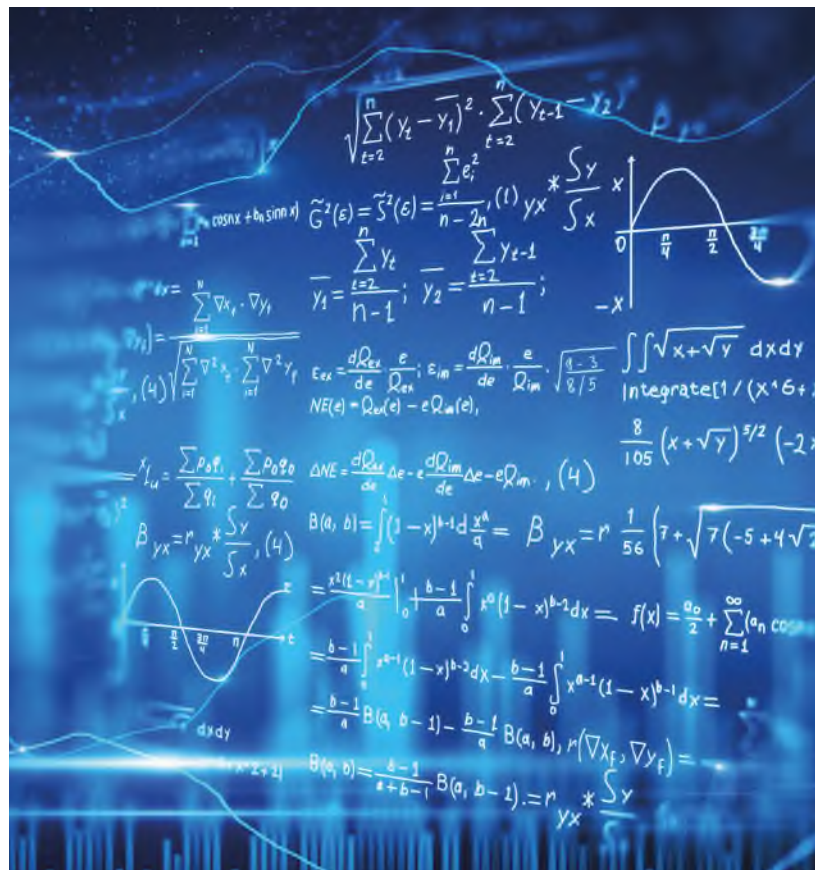
Darhaqiqat, ba'zi amaliy matematiklar hamkasblari – nazariy matematiklarni quyidagicha tanqid qilishadi:

- Fan, ishlab chiqarish va jamiyat oldida nisbatan muhim masalalarni tadqiq qilish zarurati bo'lgan bir paytda nazariy matematiklarning maqsadi bilimlari chegaralarini kengaytirishdan iborat.
- Nazariy matematika sohasidagi tadqiqotlar bevosita jamiyat muammolarini hal qilishga qaratilmagan.
- Nazariy tadqiqotlar amalga oshishi yoki oshmasligi ham mumkin bo'lgan noaniq kelajakka taalluqli.

Aksincha, nazariy matematiklar odatda quyidagicha fikr yuritadilar:

- Nazariy matematika natijalarining yaqin kelajakda qo'llanilishiga ko'proq ahamiyat berish aqlsizlikdir. Matematikaning bugungi kundagi har qanday innovatsion tatbig'i nazariy matematikaning fundamental tadqiqotlariga asoslanadi.
- Nazariy matematiklar amaliyotda qo'llanadigan aniq va to'g'ri matematikani ishlab chiqadi va rivojlantiradi.
- Nazariy matematiklar matematikani fan, ishlab chiqarish va jamiyatda ishonchli va qat'iy qo'llash mumkinligini kafolatlaydi.

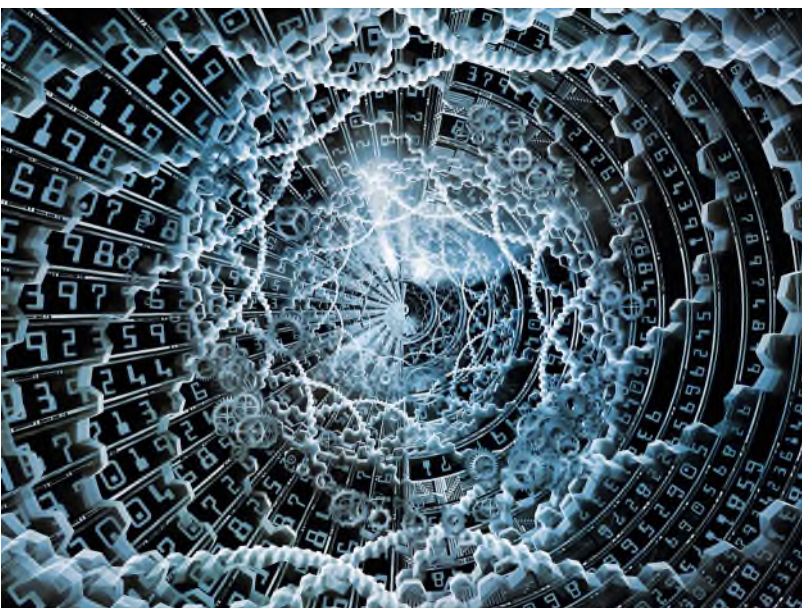
Nazariy va amaliy matematika o'rtasidagi farq ularning matematika bilan shug'ullanishdagi turli mezonlaridan kelib chiqadi. Masalan, amaliy matematik muhim masalani samarali yechishda qat'iy bo'lmagan metod kabi kvazi-empirik dalillardan foydalanishi mumkin bo'lsa, nazariy matematik esa hech qachon bunday metoddan foydalanmaydi (qar. [15]). Biroq, kompyuterlar va avtomatlashtirilgan



fikrlash nazariy matematiklarga o'z taxminlarini shakllantirish va isbotlashda yordam berishi mumkin. Masalan, Kennet Appel va Volfgang Xaken tomonidan to'rtta rang muammosini isbotlashda kompyuterlardan ko'p sonli holatlarni tekshirish uchun foydalanilgan. Shunday qilib, nazariy va amaliy matematika birgalikda ishlatilishi mumkin ekan.

Amaliyotdan ma'lumki, nazariy va amaliy matematikaning farqi haqidagi har qanday muhokama muhim masalalarni hal qilishga hamda ularning qobiliyatlarini yaxshilashga qaratilgan nazariy va amaliy matematika o'rtasidagi hamkorlik haqida salbiy taassurot uyg'otadi (qar. [20]). Ilgari bunday farq yo'q edi. Zero Kepler, Eyler va Gauss ham nazariy ham amaliy matematiklar bo'lgan. Ko'pgina nufuzli universitetlarning matematika fakultetlarida nazariy matematika bo'yicha tadqiqotlar amaliy matematikaning yangi sohalarini va sohalararo tadqiqotlari kabi muhim hisoblanadi. Chunki ular matematikani yaxlit tizim sifatida ko'radilar: har bir qismining mavjudligi, xoh u nazariy bo'lsin, xoh amaliy, uning to'g'ri ishlashi uchun zarurdir. Nazariy va amaliy matematiklar o'zaro hamkorlikda ishlashi kerak bo'lgan jamiyatni tashkil qiladi.

Biz matematikaning ham nazariy ham amaliy jihatlariga e'tibor qaratishimiz va ularning yutuqlarini faqat sarmazmunligi, kengligi va ta'siri asosida baholashimiz kerak. Yan Styuart nazariy va amaliy matematika o'rtasidagi farq tobora sun'iy, eskirgan va foydasiz bo'lib ko'rinayotganini



aytgan (qar. [18]). Ba'zan anjumanlarda, nazariy matematika bo'yicha natijalar taqdim etilgandan so'ng, tinglovchilardan kimdir "Ushbu natijalarning qanday tatbiqlari bor?" deb so'rashi mumkin. Agar bunday savol matematikaning nazariy va amaliy sohalarini bog'lashga ko'maklashish maqsadida berilsa, bu tabiiydir. Lekin ko'p hollarda bunday savol matematikani, uning tarixi va tuzilishini (kontinuum) noto'g'ri tushunish va yuzaki fikrlashdan kelib chiqadi (qar. [8]).

Nazariy va amaliy matematikani bir tanganing ikki tomoni sifatida ko'rish, boy va muhim matematik mazmunga ega barcha yutuqlarini tan olish hamda qadrlash afzal. Nazariy va amaliy matematiklar fanning samarali rivojlanishini ta'minlash va ularning ahamiyatini tushuntirish uchun birlashishi lozim.

Adabiyotlar ro'yxati

1. V. I. Arnol'd, Topological problems in the theory of wave propagation. *Russian Math. Surveys* 51, 1–47 (1996). Translation from *Uspekhi Mat. Nauk* 51, 3–50 (1996)
2. D. L. Bernstein, The role of applications in pure mathematics. *Amer. Math. Monthly* 86, 245–253 (1979)
3. S. M. Buckley, Why do research in pure mathematics? *Irish Math. Soc. Bull.* 72, 39–44 (2013)
4. D. Capecchi, *The path to post-Galilean epistemology*. Hist. Mech. Mach. Sci. 34, Springer, Cham (2018)
5. P. Davidson, *John Maynard Keynes*, Palgrave Macmillan, Houndmills (2007)
6. A. Davies et al., Advancing mathematics by guiding human intuition with AI. *Nature* 600, 70–74 (2021)

7. ERCIM, *Introduction to the special theme: Maths for everyday life*. University of Helsinki (2008)
8. P. R. Halmos, Applied mathematics is bad mathematics. In *In the forest of symbols*, Art House, Helsinki, 37–54 (1992)
9. G. H. Hardy, *A mathematician's apology*. Reprint of the 1967 edition. Canto, Cambridge University Press, Cambridge (1992)
10. T. Heath, *A history of Greek mathematics. Vol. II*. Corrected reprint of the 1921 original. Dover Publications, New York (1981)
11. F. Kachapova, On the importance of pure mathematics. *J. Math. Stat.* 10, 421–422 (2014)
- G. Kutyniok, The mathematics of artificial intelligence. In *Proceedings of the International Congress of Mathematicians (2022)*, DOI 10.4171/ICM2022/141 (to appear)
12. K. Lewin, *Field theory in social science: selected theoretical papers*. Harper & Brothers, New York (1951)
13. P. Maddy, How applied mathematics became pure. *Rev. Symb. Log.* 1, 16–41 (2008)
14. J. A. Pérez-Escobar and D. Sarikaya, Purifying applied mathematics and applying pure mathematics: how a late Wittgensteinian perspective sheds light onto the dichotomy. *Eur. J. Philos. Sci.* 12, article no. 1 (2022)
15. J.-P. Pier, The historical changes of borders separating pure mathematics from applied mathematics. *Discrete Contin. Dyn. Syst. Ser. S* 6, 793–801 (2013)
16. M. Steiner, *The applicability of mathematics as a philosophical problem*. Harvard University Press, Cambridge, MA (1998)
17. I. Stewart, *From here to infinity: a guide to today's mathematics*. 3rd edition, Oxford University Press, Oxford (1996)
18. M. Tegmark, The mathematical universe. *Found. Phys.* 38, 101–150 (2008)
19. G. L. Weiss, Thoughts on pure and applied mathematics. *J. Geom. Anal.* 31, 9143–9145 (2021)

Ushbu maqola Yevropa matematika Jamiyatining (EMS jurnalidan (2023) - Doi 10.4171 / Mag / 135) muallifning ruxsati bilan qayta nashr etildi.

Muhammad Sal Moslehian, Eronning Mashhad shahridagi Firdavsiy universitetining matematika professori. U Butunjahon Fanlar Akademiyasining (TWAS) a'zosi va Eron matematika jamiyati prezidenti. Uning tadqiqot yo'nalishlari operatorlar nazariyasi va funksional analizni o'z ichiga oladi. U Xalqaro nazariy fizika markazining (Italiya) katta ilmiy xodimi va Angliya, Shvetsiya va Yaponiyaning bir nechta universitetlariga taklif qilingan professordir. U uchta jurnalning bosh muharriri: *Banach Journal of Mathematical Analysis*, *Annals of Functional Analysis* va *Advances in Operator Theory*.

moslehian@um.ac.ir

O'zbekistonda Shimoliy Osiyo gekkonlarining yangi turlari topildi

Timur Abduraupov,
O'ZR FA Zoologiya instituti ilmiy xodimi,
Roman Nazarov,
M.V. Lomonosov nomidagi MDU Zoologiya muzeyi xodimi

O'zbekiston Respublikasi Fanlar Akademiyasi Zoologiya instituti faoliyati nafaqat O'zbekiston, balki butun Markaziy Osiyo mintaqasi faunasining tur xilma-xilligini o'rganishga qaratilgan. Institutning asosiy tadqiqot yo'nalishlari quyidagilardan iborat:

- O'zbekiston faunasini har tomonlama o'rganish, hozirgi holatini baholash va hayvonot dunyosi obyektlaridan barqaror foydalanish bo'yicha ilmiy-amaliy tavsiyalar ishlab chiqish;

- asosiy zoologik hududlarni aniqlash, hayvonot dunyosining noyob va endemik turlarini saqlashning ilmiy asoslarini ishlab chiqish;

- hayvonot dunyosi milliy axborot-tahliliy ma'lumotlar bazasini, yovvoyi hayvonlarning noyob va yo'qolib ketish havfi ostida turgan turlari bo'yicha Davlat hisobi

va Kadastrini yuritish, hayvonot dunyosi monitoringi, shuningdek O'zbekiston faunasi Qizil kitobini ishlab chiqish va yuritish.

O'zbekiston Respublikasi Fanlar Akademiyasi Zoologiya instituti kolleksiyasi Markaziy Osiyodagi eng yirik va noyob ilmiy obyekt hisoblanadi. U 6 ta ilmiy to'plamdan iborat: - entomologik, - gidrobiologik, - ixtiologik, - gerpetologik, - ornitologik va teriologik. Ushbu yig'malar quruq, ho'l preparatlar, terilar, bosh suyaklari va hayvonlarning hosilalari bilan namoyon bo'ladi. Ularda 1935-yildan beri to'plangan Markaziy Osiyo faunasining 12,5 mingdan ortiq turlari bilan bog'liq 93 mingdan ziyod ashyolar mavjud.

Institut olimlari O'zbekiston faunasining tarkibi, holati, tarqalishi, noyob va tahdid ostida bo'lgan hayvon turlariga ta'sir etuvchi omillarni aniqlab, ushbu turlarning yo'q bo'lib ketish xavfini baholaladilar va ularni saqlash choralarini taklif qildilar.

Shundan kelib chiqib, Respublika hududida yashovchi umurtqali hayvonlar turlarining Kadastri ishlab chiqildi va tizimlashtirildi, ularga va yashash joylariga mavjud tahdidlar va salbiy ta'sirlarni hisobga olgan holda ularni saqlash va ulardan barqaror foydalanish bo'yicha samarali chora-tadbirlar ishlab chiqildi. Shuningdek, umurtqali hayvonlarning ilgari noma'lum, ammo bo'lishi mumkin bo'lgan turlarini aniqlash, shuningdek, O'zbekiston faunasi - Qizil kitobini muntazam ravishda to'ldirish va qayta nashr etish bo'yicha ham maqsadli ishlar olib borilmoqda.

O'zbekistonning hayvonot dunyosi nafaqat turlari jihatidan nihoyatda xilma-xil, balki respublika hududi, geografik va iqlim zonalarini bo'yicha ham sezilarli darajada farq qiladi.

Shu jihatdan, O'zbekistonning sharqiy qismida joylashgan Farg'ona vodiysi zoolog va botanik olimlarda katta qiziqish uyg'otmoqda. U tabiiy ravishda o'ziga xos noyob o'simlik va hayvonot dunyosiga ega bo'lgan tog' tizmalari bilan ajratilgan qadimiy hudud bo'lib, ularning aksariyati endemik hisoblanadi. Farg'ona vodiysining nisbatan kichik hududida bir necha o'nlab endemik o'simlik turlari, beshta endemik hasharotlar va beshta endemik sudralib yuruvchilar yashaydi, ularning aksariyati Farg'ona vodiysining g'arbiy va janubiy viloyatlaridagi qumloq



Dunyo faunasi uchun yangi tur *Alsophylaxsp. nov. emiliya*



*Alsophylax sp.*ning xarakterli yashash joylari - gilli tog' etaklari





joylarda va tog' qir-adirlari bilan bog'liqdir. Qishloq xo'jaligi, sanoatning jadal rivojlanishi va global iqlim o'zgarishi muammolari tufayli, ushbu barcha endemik turlar yashash joylarining yo'q qilinishi natijasida butunlay yo'q bo'lib ketish xavfi ostida. E'tibor bering, sudralib yuruvchilarning barcha beshta endemik turi xavfli vaziyatda. Bular Shtrauxning dumaloq boshi (*Phrynocephalus strauchi* Nikolsky, 1899), Said-Aliyevning dumaloq boshi (*Phrynocephalus saidalievi* Sattorov, 1981) va Farg'ona chiziqli kaltakesagi (*Eremias scripta pherganensis* Szczerbak et Washetko, 1973), shuningdek, zirhli gekkon (*Alsophylax loricatus* Strauch, 1887). O'zbekiston Respublikasi Fanlar Akademiyasi Zoologiya instituti olimlarining zirhli gekkon va Rustamovning teri gekkoni (*Teratoscincus scincus rustamovi*, Szczerbak, 1979) bilan bog'liq tadqiqotlari - olib borilayotgan yer va qishloq xo'jaligi tadbirlari, yangi yerlarni sug'orish ishlari bilan bog'liq holda deyarli yo'q bo'lib ketgan gekkon turlariga alohida qiziqish uyg'otadi, shu bilan birga, ushbu gekkonlar hayvonot dunyosining alohida muhofaza qilinadigan vakillari tarkibiga kiritilgan (O'zbekiston Qizil kitobiga ko'ra muhofaza qilishning 1-toifasi, 2009). Farg'ona vodiysi hayvonot olamining tur tarkibi zoologlar tomonidan 130-yildan ortiq vaqt davomida yaxshi o'rganilganga o'xshaydi, ammo ma'lum bo'lishicha, Vodiy hududi hali ham o'z sirlarini yashirishda davom etmoqda.

Yaqinda Farg'ona vodiysida zoologlar tomonidan topilgan yangi topilmalar bunga misol bo'la oladi. Shunday qilib, 2021-yilda O'zbekiston Respublikasi Fanlar Akademiyasi Zoologiya instituti tomonidan Yovvoyi Tabiatni muhofaza qilish jamg'armasi, Rossiya fundamental tadqiqotlar jamg'armasi (RFTJ) va National Geographic ko'magida tashkil etilgan tadqiqotlar davomida, xalqaro olimlar guruhi Farg'ona vodiysida sudralib yuruvchilarning ilgari noma'lum bo'lgan 2 ta noyob relik turini (sudraluvchilar), ya'ni gekkonlar turkumiga mansub - *Alsophilax*ni kashf etdilar. Bu noyob umurtqali hayvonlar turlari Markaziy Osiyodagi eng kichik kaltakesaklar qatoriga kiradi.

Ilgari, ushbu 2 tur - *Alsophylax* sp.nov. (*ferganensis*) deb nomlanib- bu tur kashf etilgan Farg'ona vodiysi sharafiga va *Alsophylax* sp.nov. (*emilia*) - butun hayotini mamlakatimiz gerpetofaunasini, shu jumladan Farg'ona vodiysini o'rganishga bag'ishlagan O'zbekistonning mashhur gerpetologi - Yemiliya Viktorovna Vashetko sharafiga qo'yilgan. Afsuski, 2022-yildagi fojiali baxtsiz hodisa uning hayotiga yakun yasagan va uning yorqin ismini topilgan turlardan biri nomi bilan abadiylashtirishga qaror qilindi. Shu bilan birga, Zoologik Nomenklatura Kodeksi qoidalariga ko'ra, taksonni tavsiflovchi rasmiy maqola e'lon qilinmasdan, turning lotincha nomi bosma yoki internet manbalarida ko'rsatilishi mumkin emas. Bu sodir bo'lishi bilanoq, biz sizga bu haqda aniq ma'lumot beramiz.

Shimoliy Osiyo gekkonlarining birinchi turlarining vakillari Farg'ona vodiysining Qirg'iziston hududi bilan chegaradosh janubiy chegarasi yaqinidagi Shorsu qishlog'i atroflaridagi tuproqli balandliklarning qoldiqlaridan topilgan. Jidalisoy suv ombori yaqinidagi Pop adirlarida ikkinchi turdagi gekkonlarning vakillari topilgan. Ayniqsa, O'zbekistonning aholi zich joylashgan hududlaridan

biri – Fargʻona vodiysida Alsophylax turkumining yangi turlarining kashf etilishi alohida eʼtiborga loyiq va bu haqiqatan ham shov-shuvli yangilikdir.

Jahon zoologiya fani uchun bu mayda kaltakesaklarning yangi turlarining kashfiyoti, keyingi keng qamrovli ilmiy tadqiqotlar asosida tasdiqlandi. Xususan, ularning morfologik xususiyatlari aniqlangan, tovush signallari tahlili oʻtkazilgan (erkak jinsiga mansub turlar maʼlum tovushlarni chiqaradi va har bir tur buni oʻziga xos tarzda bajaradi), bundan tashqari, topilgan bu ikki turning noyobligini tasdiqlagan molekulyar genetik DNK tadqiqotlari oʻtkazildi. Ushbu kashfiyotni tavsiflovchi ilmiy maqola nashrga tayyorlangan va yaqin kelajakda nashr etiladi.

Ushbu topilmaning oʻziga xosligi Fargʻona vodiysi hududining ekologik ahamiyatini sezilarli darajada oshiradi va uning tabiiy landshaftlarini saqlab qolish zarurligini tasdiqlaydi. Ushbu mintaqa uchun ekologik strategiyani ishlab chiqish dolzarb boʻlib, ushbu muammoni hal qilishda butun dunyo hamjamiyatini jalb qilish zarurdir.

Taʼkidlash joizki, bu turlar hozirgacha faqat Oʻzbekiston hududidan topilgan. Oʻzbekiston va Qirgʻiziston Respublikasining qoʻshni qismidagi topilmalar topilgan hududga yaqin hududlarda olib borilayotgan qidiruv ishlari hozircha natija bermadi. Bu yashash joyi diapozonining

juda kichikligidan, ushbu turning yuqori darajadagi endemikligini, shuningdek, bu relikt turlar ekanligidan dalolat beradi va afsuski, yuqorida aytilganlar bilan bogʻliq holda, ular juda zaif ekanligini koʻrsatadi. Inson tomonidan bu yangi, oʻta zaif turlar yashaydigan Vodiy hududining ekotizimiga katta bosimi tufayli vaziyat yanada ogʻirlashmoqda. Shu munosabat bilan shuni taʼkidlash joizki, “Fargʻona gekkoni” ning asosiy va yagona maʼlum yashash joyi karerlar tomonidan vayron qilinmoqda va agar bu ishlar toʻxtatilmasa, aslida, kelgusida biz bu turni topishga ulgurmasdan yoʻqotamiz. Bu inson faoliyati tufayli jahon zoologiya fani uchun katta yoʻqotish boʻlishi mumkin va davlat tomonidan oldini olish kerak.

Zoologlarning vazifasi nafaqat ilmiy tadqiqotlar oʻtkazish va Oʻzbekiston faunasining yangi turlarini qidirishdan iborat emas, balki ularning yashash joylarini saqlab qolish maqsadida tegishli choralarni koʻrish uchun davlat organlari vakillarini ushbu turlarning topilishi haqida oldindan ogohlantirishdir. Bunda zoologiya fanini yanada rivojlantirish va Qizil kitob – Oʻzbekiston faunasini boyitish muvaffaqiyatining garovini koʻramiz.

Alsophylax - ikkita yangi gekkon turi oʻrtasidagi morfologiyadagi farqlar



Bizning ichimizdagi mikroolam

Shahlo Miralimova,
biologiya fanlari doktori

Biz odamlar har doim sog'ligimiz haqida qayg'uramiz, lekin sog'ligimiz uchun nima muhimligini har doim ham yaxshi anglamaymiz. So'nggi yillardagi ilmiy yutuqlar shuni ko'rsatadiki, bizning tanamizda biz kam biladigan va yuqori bahomaydigan organ bor, uning og'irligi miyamiz bilan bir xil. Ma'lumki, miya bizning shaxsiyatimizni belgilaydi, bu organ ham miya kabi juda muhim. Bu bizning ichaklarimiz, uning mikroblari. Aniqroq aytganda, bu mikrobioma – bizning ichaklarimizda yashaydigan barcha mikroblarning to'plamidir.

Nafaqat ichaklarimizdagi mikroblar katta ahamiyatga ega. Balki tanamizdagi mikroorganizmlarning barchasi muhim, ular odamlardagi farqlarni keltirib chiqaradi. Misol uchun, siz chivinlarning ba'zi odamlarni boshqalarga qaraganda tez-tez chaqishini payqaganmisiz? Ma'lum bo'lishicha, buning sababi turli odamlarning terisida turli xil mikroblar mavjudligi va ular chivinlar aniqlaydigan turli xil kimyoviy moddalarni ishlab chiqarishi bilan bog'liq.

Hozirgi vaqtda mikroblar farmakologiya sohasida ham juda muhim obyektlardir. Masalan, bizning ichaklarimizdagi mikrobial tarkib ba'zi og'riq qoldiruvchi vositalar jigarimiz uchun zaharli bo'lishini aniqlaydi. Shuningdek, mikroblar dori-darmonlar yurak xastaligimizni davolashda yordam beradimi yoki yo'qligini aniqlaydi. Meva chivinlari mikroblari ko'payish uchun kimni tanlashini aniqlaydi. Bu hali odamlarda batafsil o'rganilmagan, ammo bu vaqt masalasidir.

Aslida, mikroblar juda ko'p funksiyalarga ega. Ular bizga ovqat hazm qilishimizga, immunitet tizimimizni o'rgatishga yordam beradi. Ular bizga kasalliklarga qarshi turishga yordam beradi va hatto

xatti-harakatlarimizga ta'sir qilishi mumkin. Va ular nima? Mikroskop ostida ularning barchasi deyarli bir xil ko'rinadi. Shuning uchun olimlar ularni vizual ravishda aniqlashga urinishdan ko'ra, DNKdagi nukleotidlar ketma-ketligini o'rganadilar. AQSh Milliy sog'liqni saqlash instituti (NIH) 2007-yilda boshlangan "inson mikrobiomi loyihasi" deb nomlangan 173 million dollarlik birinchi yirik loyihani moliyalashtirdi. Tadqiqotchilar inson tanasidagi barcha mikrob DNKlarini dekodlash ustida ishladilar. Va so'nggi bir necha yil ichida olimlar tananing turli qismlaridagi mikroorganizmlar bir-biridan hayratlanarli darajada farq qilishini aniqladilar. Odamning og'zi va ichaklaridagi mikroblarni ko'rib chiqsak, bu ikki mikrob jamoalari o'rtasidagi farq juda katta ekanligi ayon bo'ladi. Bu okean tubidagi mikroblar jamoasi va dashtdagi mikroblar jamoasi o'rtasidagi farqdan ham ko'proq. Siz bu haqda o'ylab ko'rsangiz aql bovar qilmas darajada. Bu shuni anglatadiki, inson tanasidagi bir necha santimetr farq mikrobial ekologiya uchun yerdagi yuzlab kilometr masofadan ko'ra ko'proq ahamiyatga ega.

Olimlar bizning inson DNKimiz nuqtai nazaridan deyarli barchamiz bir xil ekanligimizni aniqladilar. Sizning DNKingiz yoningizda o'tirgan odam bilan 99,99% bir xil. Ammo ichak mikroblari nuqtai nazaridan siz yoningizda o'tirgan odamga atigi 10% o'xshashlikka ega bo'lishingiz mumkin. Ya'ni, dashtdagi bakteriyalar jamoasi o'rmondagi bakteriyalar jamoasidan farq qilgani kabi, tarkibi jihatidan ular bir-biridan farq qilishi mumkin.

Bu turli mikroblar yuqorida aytib o'tilgan barcha turli funksiyalarga ega – ovqat hazm qilishdan tortib, turli kasalliklarda ishtirok etish, modda almashinuvi va boshqalar. Xo'sh, ularning barchasi buni qanday qilishadi? Ular buni qisman qilishlari mumkin, chunki bizning ichaklarimizda bu mikroblarning atigi bir yarim kilogrammi bo'lsa-da, aslida biz bilgandan ko'ra ko'proq. Ular bizdan qanchalik ko'p bo'lsa, qaysi o'lchov birligini olish kerakligiga bog'liq. Agar biz hujayralarni olsak, kattalar tanasi taxminan 10 trillion inson hujayralaridan iborat, ammo bizda 100 trilliongacha mikrob hujayralari mavjud. Shunday qilib, ular bizdan kamida 10 baravar ko'p. Agar biz inson, organizm DNK tomonidan aniqlangan deb hisoblasak, demak, har birimiz 20000 ga yaqin inson genlariga egamiz, ammo mikroorganizmlarning 2 milliondan 20 milliongacha genlari bor.

Qaysi nuqtai nazardan qarasak ham, bizning mikrobial simbiotlarimiz soni bizdan ancha ustundir. Ma'lum bo'lishicha, inson DNKimiz izlaridan tashqari, biz tegadigan hamma narsada mikrobial DNK izlarini ham qoldiramiz. Bir necha yil oldin o'tkazilgan tadqiqotda olimlar kaftning mikrobial DNK tarkibiga ko'ra, uy egasi muntazam ravishda foydalanadigan kompyuter sichqonchasini 95 foiz aniqlik bilan aniqlash mumkinligini ko'rsatdi.

Olimlar sizni umumiy mikroblar bo'yicha kompyuter uskunangizga moslashtira olganidek, ular ham sizning itingiz bilan mos kelishi mumkin. Ammo ma'lum bo'lishicha, kattalarda mikroblar jamoalari



Mikrobioma - ichaklarda yashovchi barcha mikroblar yig'indisi

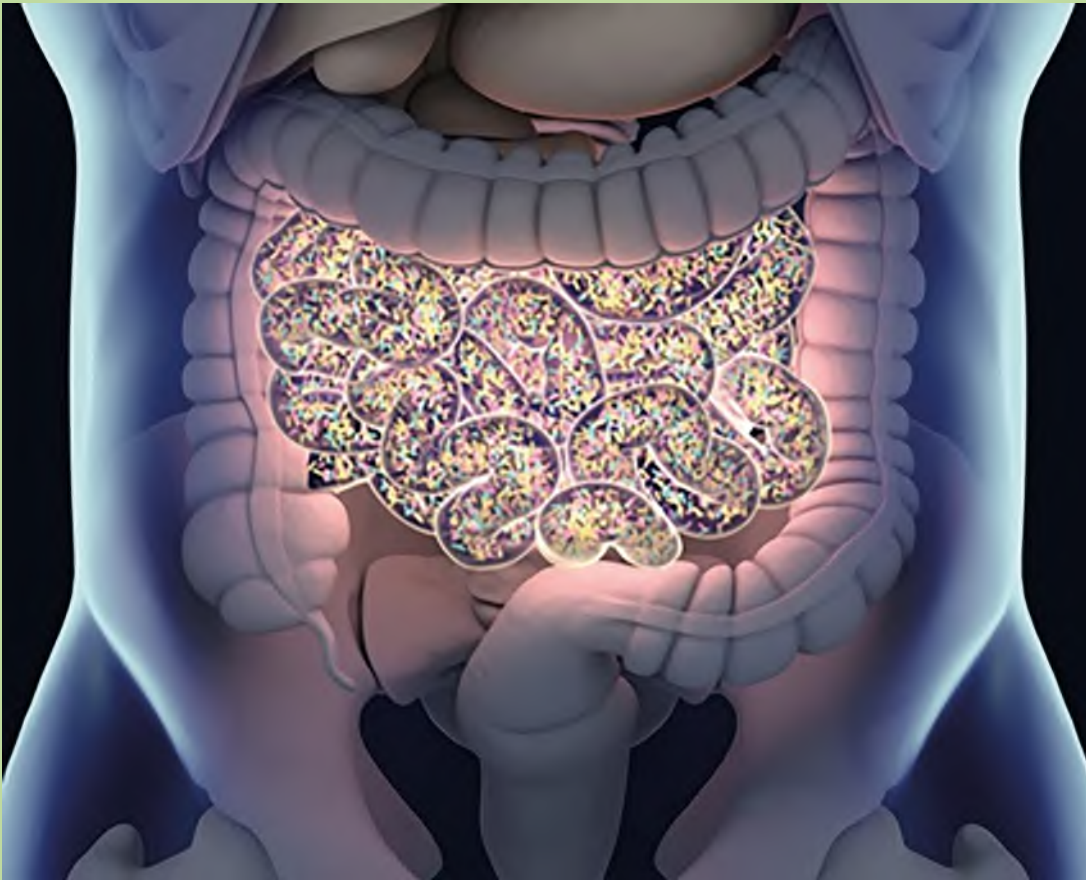
nisbatan barqaror, shuning uchun siz kimdir bilan birga yashasangiz ham, haftalar, oylar va hatto yillar davomida alohida mikrobial identifikatingizni saqlab qolasiz.

Bizning mikroblarimiz qayerdan keladi? Bizning birinchi mikroblar jamoamizning tarkibi ko'p jihatdan bizning qanday tug'ilishimizga bog'liq. Ya'ni, an'anaviy tarzda tug'ilgan chaqaloqlarda barcha mikroblar asosan mikroorganizmlarning vaginal jamoasiga o'xshaydi, kesarcha kesish bilan tug'ilgan chaqaloqlarda esa barcha mikroblar terida yashovchi mikroblar jamoalariga o'xshaydi. Va bu, ehtimol, kesarcha kesish bilan bog'liq sog'liqdagi ba'zi farqlarni, masalan, astma va allergiyaning tez – tez uchraydigan holatlari va hatto semirish xavfi yuqori ekanligini tushuntiradi. Bularning barchasi mikrobioma bilan bog'liq. Bolaning ichak mikroflorasi ikki yoshga kelib shakllanib bo'lishi allaqachon ma'lum. Ajablanarlisi shundaki, biz mikroflorani shakllantirishning dastlabki bosqichida unga qanday ta'sir qilishimiz ichak mikrobial jamoasiga va umuman sog'liqqa eng kuchli ta'sir ko'rsatadi, biz buni endigina tushuna boshladik. Misol uchun, agar siz bolalarga hayotining dastlabki olti oyida antibiotiklar bersangiz, ular antibiotiklarni qabul qilmaydigan yoki katta yoshdagilarga qaraganda kechroq semirib ketish ehtimoli ko'proq. Bu juda muhim, chunki bir kun kelib biz antibiotiklar nafaqat mikroorganizmlarning qarshiligini to'xtatibgina qolmay, balki ichaklarimizning mikrobial ekotizimini ham tanqidiy ravishda o'zgartirishi mumkinligini tushunamiz va bu bizni ularni qabul qilishda ko'proq ehtiyot bo'lishga majbur qiladi.

Biz yuqorida mikroblar inson salomatligi uchun juda ko'p muhim funksiyalarga ega ekanligini

aytib o'tgan edik. So'nggi bir necha yil ichida, ular allaqachon turli xil yuqumli bo'lmagan kasalliklar, shu jumladan yallig'lanishli ichak kasalliklari, yurak kasalliklari, yo'g'on ichak saratoni va hatto semirish bilan bog'liq ekanligi aniqlandi. Ma'lum bo'lishicha, semirish tanadagi mikroblar jamoasining tarkibiga juda bog'liq va bugungi kunda sizning ichaklaringizdagi mikroblarni o'rganib chiqib, siz ozg'in yoki semiz ekanligingizni 90 foiz aniqlik bilan aytish mumkin. Bu juda ta'sirli ko'rinadi, ammo tibbiy test sifatida biroz amaliy emas, chunki biz semirib ketgan odamni ichak mikroblari haqida hech narsa bilmasdan vizual ravishda aniqlashimiz mumkin. Ammo ma'lum bo'lishicha, agar biz inson DNKsining to'liq genomini ketma-ketlikda joylashtirsak ham, semirishni 60 foizdan ko'p bo'lmagan aniqlik bilan bashorat qilish mumkin. Bu ajablanarli, chunki biz o'zimizda olib yuradigan 2 kilogramm mikroblar sizning genomingizdagi har bir gendan ko'ra, salomatlik uchun muhimroq bo'lishi mumkinligini anglatadi.

Albatta, barcha tadqiqotlar odamda o'tkazilishi mumkin emas va bunday hollarda sichqonlar yordamga keladi. Shunday qilib, sichqonlar mikroorganizmlarning turli xil sog'liq sharoitlari, masalan, skleroz, depressiya, autizm va yana semirish bilan bog'liqligini o'rganishdi. Ammo kasallik bilan bog'liq bo'lgan bu mikrobial farqlar sabab yoki ta'sir ekanligini qanday aniqlash mumkin? Buning uchun olimlar quyidagi tajribani o'tkazdilar: ular steril kamerada o'z mikroblarisiz sichqonlarni o'stirdilar. Keyin ba'zi mikroorganizmlar qo'shildi va nima bo'lishini kuzatishdi. Semirib ketgan sichqondan mikroblarni olib, ularni o'z mikroblarisiz kamerada o'stirilgan genetik jihatdan normal sichqonga



Ichakdagi mikrob tarkibi, masalan, ba'zi og'riq qoldiruvchi vositalar jigar uchun toksikmi yoki yoqligini aniqlaydi.

ko'chirib o'tkazganda, u ularni oddiy sichqondan olganidan ko'ra, semizroq bo'ladi. Nima uchun bu sodir bo'layotganiga hayron bo'lishdi. Haqiqat shundaki, ba'zida mikroblar dietadan ovqatni yanada samarali hazm qilishga yordam beradi, shuning uchun bu sichqonlar guruhi ichakdagi boshqa mikrobial tarkibga ega bo'lgan sichqonlarning boshqa guruhiga qaraganda bir xil ovqatdan ko'proq energiya oladi. Ammo boshqa paytlarda mikroblar sichqonlarning xatti - harakatlariga ta'sir qiladi va ular oddiy sichqonlarga qaraganda ko'proq ovqatlanadilar, shuning uchun ularga xohlagancha ovqat yeyishga ruxsat berilgandan so'ng, ular semirishadi.

Bu haqiqatan ham hayratlanarli. Olimlar mikroblar sutemizuvchilarning xatti-harakatlariga ta'sir qilishi mumkinligini tushunishdi. Keyingi savol, shunga o'xshash tajribalarni bir-biriga bog'liq bo'lmagan turlar o'rtasida o'tkazish mumkinmi yoki yo'qmi? – degan edi va ma'lum bo'lishicha, semiz odamdan ichak mikroblarini olib, ularni mikropsiz o'stirilgan sichqonlarga ko'chirib o'tkazish, bu sichqonlar ham ozg'in odamdan mikroblar olganlarga qaraganda to'laroq bo'ladi. Bu vaznni ko'paytirmaslik uchun ularni emlash kerak bo'lgan mikroblar jamoasini yaratish mumkinligini ko'rsatadi.

Bundan tashqari, ma'lum bo'lishicha, mikroblar nafaqat sog'ligimiz qanday holatda ekanligini

aniqlash uchun muhim, balki kasalliklarni ham davolashi mumkin. Bu olimlar tasavvur qila olgan eng yangi kashfiyotlardan biridir. *Clostridium difficile* bakteriyasi kuniga 20 martagacha diareya bilan yuqadigan infeksiyaning dahshatli shaklini keltirib chiqarishi ma'lum. U yillar davomida davom etishi mumkin va antibiotiklar bilan kurasha olmaydi. Bunday bemorlarga sog'lom donor najasining bir qismi ko'chirilgan. Va nima bo'ldi? Najas transplantatsiyasidan so'ng bemorlar darhol ichak jamoasida keskin o'zgarishlarga duch kelishdi. Transplantatsiyadan bir kun o'tgach, barcha alomatlar, shu jumladan diareya yo'qoladi va ular asosan tiklanadi. Ularning ichaklarida nima o'zgargan? Bu mikroblar jamoasining tarkibi bo'lib, u endi sog'lom donorlar jamoasiga o'xshaydi.

Shunday qilib, biz hozir faqat mikrob terapiyasini kashf qilishning dastlabki bosqichida ekanligimizni tushunamiz. Olimlar mikroblar yallig'lanishli ichak kasalliklaridan tortib semirishgacha, hatto autizm va depressiyagacha bo'lgan turli xil kasalliklarning paydo bo'lishida rol o'ynashini aniqlashdi. Bizning tadqiqotlarimiz nafaqat diareyani, balki bolalarda ishtahaning yomonligini, *Helicobacter* infeksiyasidan kelib chiqqan oshqozon yarasini, 2-toifa diabetni davolash va oldini olishda foydali mikroorganizmlarning rolini aniqlashga va



Bizning mikrob simbiotlarimiz raqam bo'yicha o'z hujayralarimiz sonidan ancha ko'p

tasdiqlashga yordam berdi va ularni O'zbekiston aholisini sog'lomlashtirish uchun amalda muvaffaqiyatli qo'lladi.

Hozirgi vaqtda bizning sa'y-harakatlarimiz og'iz mikrobiomasining tomoq og'rig'ini keltirib chiqarishdagi rolini o'rganishga va infeksiyani oldini olish uchun uni to'g'ri mikroorganizmlar bilan tuzatishga qaratilgan. Tez orada biz tomog'ingizga yallig'lanishdan kamroq azob chekishga yordam beradigan "microbial" pechenyega o'xshash narsani taklif qila olamiz. Quyidagi tadqiqotlarimiz O'zbekiston aholisining oshqozon – ichak traktidagi qaysi mikroblar sog'lom holatni anglatadi degan savolga javob topishga qaratilgan? Semirib ketishda

ularning tarkibi qanday o'zgaradi va vaznni kamaytirish uchun uni qanday o'zgartirish kerak?

O'tgan asrning boshlarida Ilya Mechnikov mikroorganizmlarni davolash uchun birinchi marta ishlatgan bo'lsa-da, ko'p narsa allaqachon o'rganilgan, ammo hali ham tadqiq qilish, tushuntirish va amaliy davolash uchun qo'llash kerak. Ehtimol, yaqin kelajakda inson tanasining mikrobiotasi eng samarali diagnostika obyektiga aylanadi va uni tuzatish odamlarning ko'plab turli xil otoimmun va boshqa kasalliklarini oldini olish va davolashning samarali va keng qo'llaniladigan usuli bo'ladi.



Biz hozir faqat mikrobial davolash usullarini kashf etishning dastlabki bosqichidamiz.

Botanika sohasidagi ilmiy tadqiqotlar va ularning ahamiyati

Ziyoviddin Yusupov,
Botanika instituti katta ilmiy xodimi, PhD

Botanika instituti olimlarining tadqiqotlari respublika va jahon ilmiy hamjamiyatida muhim o'rin tutadi. Institut O'zbekistonning tegishli ekotizimlari va o'simlik turlari bo'yicha keng qamrovli tadqiqotlar olib boradi. O'zbekiston o'simliklarining taksonomiyasi, tarqalishi, ekologiyasi va saqlanishini o'rganadi hamda butun dunyo bo'ylab biologik xilma-xillikni saqlash bo'yicha qimmatli ma'lumotlarni taqdim etadi. Institut tadqiqotchilari asosiy e'tiborni o'simlik turlarini aniqlash, tasniflash va nomlashga qaratadi. Ular o'simliklar morfologiyasi, anatomiyasi va molekulyar filogeniyasi bo'yicha tadqiqotlar olib boradilar, ularning taksonomik aloqalarini aniqlaydilar va o'simliklarni aniqlashning ishonchli vositalarini ishlab chiqadilar. Bu O'zbekistonning o'simliklar xilma-xilligi haqidagi bilimlarni kengaytiribgina qolmay, balki jahon o'simliklari turlarini tushunishga ham hissa qo'shadi.

O'zbekistonda dorivor o'simliklardan foydalanishning boy an'analari mavjud. Botanika instituti dorivor o'simliklar bo'yicha ilmiy tadqiqotlar olib boradi, ularning kimyoviy tarkibi, shifobaxsh xususiyatlari va xalq tabobatida qo'llanilishi mumkin bo'lgan imkoniyatlarini o'rganadi. Ushbu tadqiqotlar shifobaxsh o'simliklar va ulardan olingan mahsulotlarning global tan olinishi va ishlatilishiga hissa qo'shadi. O'zbekistonda cho'llar, tog'lar va to'qayzorlar kabi noyob va nozik ekotizimlar joylashgan. Institut olimlari ushbu ekotizimlarning holati va kamyoblik darajasini baholaydi, biologik xilma-xillikka tahdidlarni aniqlaydi va tabiatni muhofaza qilish strategiyasini ishlab chiqadi.

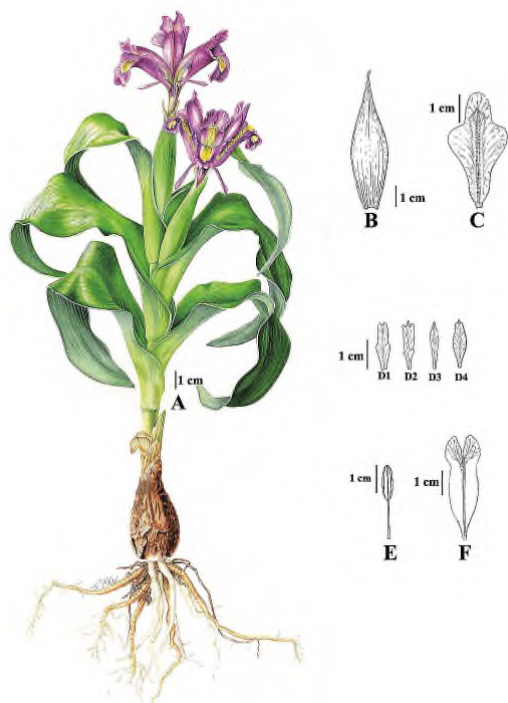
So'nggi yillarda institut olimlari molekulyar biologiya sohasida, xususan, molekulyar filogeniya va o'simliklar evolyutsiyasi sohasida ajoyib yutuqlarga

erishdilar. Jumladan, Botanika institutining Molekulyar filogeniya biogeografiya laboratoriyasida O'zbekiston florasida tarqalgan bir urug'pallali o'simliklarga mansub 150 tur (290 ta namuna)ning to'liq xloroplast genomi va nrDNKga asoslangan genetik materiallari ilk marta Milliy Biotexnologiya Axborot Markazi (NCBI) ma'lumotlar bazasiga global ma'lumotlar tizimiga yuklandi va ularning filogeniyasi, biogeografiyasi va evolyutsiyasi o'rganildi. NCBI ma'lumotlar bazasiga qo'shilgan ushbu salmoqli hissa institutning ilmiy bilimlarni ilgari surish va o'z tadqiqotlarini butun dunyo bo'ylab tadqiqotchilar uchun ochiq qilish uchun sodiqligini ko'rsatadi.

Molekulyar ma'lumotlarni baham ko'rish orqali olimlar nafaqat o'zlarining tadqiqot natijalarini tekshirish va keyingi tahlil qilish uchun taqdim etishdi, balki molekulyar biologiya va o'simliklar evolyutsiyasi sohasidagi kelajakdagi tadqiqotlar uchun qimmatli manbani taqdim qilishdi. Bunday ma'lumotlar to'plamining mavjudligi jamoaviy bilimga muhim hissa qo'shadi va hamkorlikni rivojlantirish va ilmiy taraqqiyotni tezlashtirish imkonini beradi. Ularning tadqiqot harakatlari turli o'simlik avlodlarining genetik aloqalari va evolyutsiya tarixini yoritib berdi va bu sohalarida keyingi izlanishlarga keng yo'l ochdi.

O'simlik turlarini biogeografik evolyutsiyasi, jumladan, *Allium* turlarini EL3 evolutsion liniyasi va *Iris* turkumini *Scorpiris* turkumosti turlari kelib chiqishi O'rta Osiyo bilan bog'liqligi isbotlandi. *Allium* va *Tulipa* turkumlarining turlarining yadroviy va xloroplast filogenetik daraxtlarining kelishmovchiligi turlarning gibridlashishi bilan bog'liqligi tufayli amalga oshgani aniqlandi. Ushbu olingan natijalar o'simliklarni madaniylashtirish jarayonlarida





gibridlashishga uchragan turlardan genetik modul obyekt sifatida qo'llash imkonini beradi.

So'nggi yillarda global iqlim o'zgarishining ta'siri, suv resurslarining sezilarli darajada qisqarishiga va butun dunyo bo'ylab cho'l va yarim cho'llarning kengayishiga olib keldi. Ushbu xavotirli tendensiya Botanika institutlar olimlarini cho'llanishning salbiy oqibatlarini yumshatish uchun molekulyar-ekologik

usullarni o'rganish va ishlab chiqishga o'z sa'y-harakatlarini qaratishga undadi. Institut olimlari tomonidan tabiiy holda tarqalgan o'simliklarning turli xil noqulay abiotik omillarga (sho'rga, yuqori haroratga, suvsizlikka, sovuqqa) chidamliligi molekulyar-ekologik metodlar yordamida tekshirilmoqda. Keyinchalik bu turlar cho'llanishga moyil bo'lgan hududlarda yetishtiriladi va strategik ravishda ekiladi. Ushbu chidamli turlarning plantatsiyalarini barpo etish orqali cho'llanish jarayonini to'xtatish va biologik xilma-xillikni saqlashga ko'maklashish mumkin.

Cho'llashgan hududlarda plantatsiyalar barpo etish ko'p maqsadlarga xizmat qiladi. Birinchidan, bu tuproqni barqarorlashtirish va eroziyaning oldini olishga yordam beradi, chunki bu o'simliklarning ildizlari tuproq zarralarini bir-biriga bog'lab, shamol va suv eroziyasi xavfini kamaytiradi. Ikkinchidan, plantatsiyalar tuproqdagi organik moddalar miqdorini oshirishga, unumdorligini va suvni saqlash qobiliyatini oshirishga yordam beradi. Uchinchidan, cho'llangan hududlarga turli xil o'simlik turlarini olib kirish ekologik muvozanatni tiklash va biologik xilma-xillikni oshirishga yordam beradi. Bu plantatsiyalar turli organizmlar, jumladan, hasharotlar, qushlar va mayda sutemizuvchilar uchun yashash muhitini yaratadi va shu bilan mahalliy ekotizimlarning tiklanishiga yordam beradi.

Bizga sir emaski, dorivor o'simliklarga bo'lgan talabning ortib borishi davlat chegaralaridan bu o'simliklarni noqonuniy olib o'tishning ko'payishiga olib keldi. Binobarin, ushbu o'simliklarni tezkorlik bilan aniqlash va bu kabi noqonuniy holatlarga chek





qo'yishning samarali usullariga ehtiyoj sezilmoqda. Ushbu muammoni hal qilish uchun Botanika instituti olimlari dorivor o'simliklar uchun molekulyar SNP (Yagona nukleotid polimorfizmi) belgilaridan foydalanadigan aniqlash usullarini ishlab chiqish ustida faol ishlamoqda. SNP – bu organizmning DNK ketma-ketligidagi bitta nukleotid bazasidagi o'zgarishlar. Ular genomlarda juda ko'p va turli o'simlik turlari yoki navlari uchun noyob genetik belgilar bo'lib xizmat qilishi mumkin. Muayyan dorivor o'simliklar bilan bog'liq bo'lgan maxsus SNPlarni aniqlash orqali olimlar bu o'simliklarni tez va aniq aniqlash imkonini beruvchi usullarni yaratishi mumkin.

Molekulyar SNP markerlari yordamida aniqlash usullarini ishlab chiqish jarayoni bir necha bosqichlarni o'z ichiga oladi. Dastlab, tadqiqotchilar turli xil geografik mintaqalardan turli dorivor o'simliklar turlari yoki navlaridan namunalar to'playdi. Ushbu namunalar tekshirilayotgan o'simlikka qarab o'simlikning barglari, poyalari yoki ildizlari kabi turli qismlarini o'z ichiga olishi mumkin. Keyinchalik, olimlar to'plangan o'simlik namunalari DNKni ajratib olishadi va SNP markerlarini o'z ichiga olgan genomik hududlarni ajratib olishadi. Bunga odatda polimeraza zanjiri reaksiyasi (PCR) yoki keyingi avlod sekvensiyasi (NGS) kabi usullar orqali erishiladi.

Keyin olingan DNK SNPlarni aniqlash va tavsiflash uchun maxsus laboratoriya uskunalari va murakkab bioinformatika vositalari yordamida tahlil qilinadi. SNP belgilari aniqlangandan so'ng, olimlar ushbu SNPlarni nishonga oladigan maxsus markerlarni ishlab chiqishlari mumkin. Ishlab chiqilgan aniqlash usullarining aniqligi va ishonchliligini tasdiqlash uchun olimlar to'plangan o'simlik namunalarining molekulyar ma'lumot namunalari bilan solishtiradilar.

Ushbu tekshirish jarayoni SNP belgilari turli xil dorivor o'simlik turlari yoki navlarini, hatto o'simliklar qayta ishlangan yoki parchalangan hollarda ham aniq farqlashini ta'minlashga yordam beradi. Ushbu sa'y-harakatlarning yakuniy maqsadi keng qamrovli dorivor o'simliklar uchun SNP markerlarining to'liq ma'lumotlar bazasini yoki ma'lumot kutubxonasini yaratishdir. Bu noqonuniy kontrabandaga qarshi kurashda, yo'qolib ketish xavfi ostida turgan o'simlik turlarini himoya qilishda hamda dorivor o'simliklardan foydalanish sohasida mas'uliyatli va barqaror amaliyotlarni ilgari surishda hal qiluvchi rol o'ynaydi. Ushbu ma'lumotlar bazasidan nazorat qiluvchi organlar, huquqni muhofaza qiluvchi organlar va boshqa manfaatdor tomonlar noqonuniy olib kirilgan o'simliklarni tez va ishonchli aniqlash uchun foydalanishlari mumkin. Bundan tashqari, u dorivor

os'imliklar savdosi va yetishtirishni kuzatishda, ulardan barqaror foydalanish va saqlanishini ta'minlashda yordam berishi mumkin.'

Botanika instituti olimlari O'zbekiston Respublikasi Qizil kitobiga kiritilgan noyob va yo'qolib ketish xavfi ostida turgan o'simlik turlarini asrash ishlarini faol qo'llab-quvvatlamogda. Ular bu turlarni asrab-avaylash muhimligini anglagan holda institut laboratoriyalarida genetik bank tashkil etishni o'z zimmalariga oldilar. Genetika banki ko'plab noyob o'simlik turlarining genetik materiali uchun ombor bo'lib xizmat qiladi. Bu urug'lar, gulchanglar, o'simlik to'qimalari va boshqa genetik resurslarni yig'ish va saqlashni o'z ichiga oladi. Ushbu noyob turlarning genetik xilma-xilligini saqlab, genetik bank ularning yo'q bo'lib ketishiga qarshi himoya vazifasini bajaradi. Shuningdek, u kelajakdagi tadqiqot va tabiatni muhofaza qilish bo'yicha sa'y-harakatlar uchun bebaho manba bo'lib xizmat qiladi.

Genetik bankni yaratish jarayoni turli joylashuvlar va populyatsiyalardan o'simlik materiallarini diqqat bilan to'plash va hujjatlashtirishni o'z ichiga oladi. Olimlar turning xususiyatlari, yashash joyi va muhofaza holati kabi tegishli ma'lumotlarni sinchkovlik bilan qayd etadilar. Ular to'plangan genetik materialning uzoq muddatli hayotiyligini ta'minlash uchun usullarni qo'llaydi, masalan, urug'larni nazorat qilinadigan sharoitlarda saqlash, o'simlik to'qimalarini kriyokonservalash yoki

botanika bog'larida tirik kolleksiyalar yaratish. Genetik materialni saqlab qolishdan tashqari, olimlar ushbu noyob turlarning reproduktiv biologiyasi, populyatsiya dinamikasi va genetik xilma-xilligini yaxshiroq tushunish uchun tadqiqotlar olib boradilar. Ular populyatsiyalarning genetik tarkibini tahlil qilish, qarindoshlik darajasini baholash va har qanday noyob genetik xususiyatlar yoki o'zgarishlarni aniqlash uchun molekulyar usullardan foydalanadilar. Ushbu ma'lumot populyatsiyani mustahkamlash, yashash joylarini tiklash yoki reintroduksiya dasturlari kabi samarali tabiatni muhofaza qilish strategiyalarini ishlab chiqishda yordam beradi.

Botanika instituti tomonidan yaratilgan genetik bank tadqiqotchilar, tabiatni muhofaza qiluvchilar va siyosatchilar uchun bebaho manba bo'lib xizmat qiladi. Bu olimlarga noyob turlar bo'yicha keyingi tadqiqotlar, jumladan, ularning evolyutsiya tarixi, o'zgaruvchan muhitga moslashuvi va kelajakdagi chidamlilik salohiyatini o'rganish imkonini beradi. Bank, shuningdek, boshqa muassasalar bilan genetik material almashish imkonini beradi, hamkorlikdagi tadqiqotlarni osonlashtiradi va noyob o'simlik turlarini saqlash bo'yicha umumiy sa'y-harakatlarni kuchaytiradi. Bundan tashqari, genetik bank ex situ (bioxelma-xillik)ni saqlash tashabbuslarini qo'llab-quvvatlashda muhim rol o'ynaydi. Yo'qolib ketish xavfi ostida turgan turlarning tabiiy yashash joylari zudlik bilan tahdid yoki yo'q bo'lib ketgan hollarda, genetik bank ularning genetik xilma-xilligini tabiiy muhitdan tashqarida saqlash uchun vositalarni taqdim etadi. Bu kelajakda reintroduksiya dasturlari yoki noyob va yo'qolib ketish xavfi ostida turgan o'simlik turlarini saqlash va ommalashtirishga bag'ishlangan botanika bog'larini barpo etish imkoniyatini o'z ichiga oladi.

Umuman olganda, Botanika instituti tomonidan genetik bankning tashkil etilishi ularning O'zbekistonda kamyob va yo'qolib borayotgan o'simlik turlarini asrab-avaylashga intilishidan dalolat beradi. Ular o'zlarining sa'y-harakatlari bilan biologik xilma-xillikni global saqlashga hissa qo'shadilar va ushbu bebaho o'simlik resurslarini himoya qilishga qaratilgan kelajakdagi tadqiqot va saqlash tashabbuslari uchun asos yaratadilar. Botanika institutining ilmiy-tadqiqot ishlari botanika va molekulyar biologiyaning turli yo'nalishlarini qamrab olgan bo'lib, o'simliklar xilma-xilligi, dorivor o'simliklar va nozik ekotizimlarni tushunish va saqlashga muhim hissa qo'shmoqda. Ularning hissasi orqali institut barqaror amaliyotni targ'ib qilish, biologik xilma-xillikni muhofaza qilish va botanika sohasidagi ilmiy bilimlarni ilgari surishda hal qiluvchi rol o'ynaydi.



Kasaba uyushmalari jamoalarga doimiy hamroh



Sherzod Jo'rayev,
O'zR FA BKUQ raisi

Mamlakatimizda aholini har tomonlama ijtimoiy himoya qilish masalasida barcha korxona va idoralarning kasaba uyushmalari tashkilotlari zimmasiga ham bir qator vazifalar qo'yilgan. So'nggi yetti yillik islohotlarning natijasida mamlakatimizda Yangi O'zbekistonni barpo etishning zarur siyosiy-huquqiy, ijtimoiy-iqtisodiy va ilmiy-ma'rifiy asoslari yaratildi.

Mazkur taraqqiyot yo'lidagi sa'y-harakatlarni yanada kuchaytirish, yangi sifat bosqichiga ko'tarish maqsadida Prezidentimiz Shavkat Mirziyoyev tashabbusi bilan O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirishning yettita ustuvor yo'nalishi bo'yicha "2022-2026-yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekiston Taraqqiyot strategiyasi to'g'risida"gi farmoni imzolandi.

Yurtimizda amalga oshirilayotgan yangilanish va o'zgarishlarda Yangi O'zbekistonning kasaba uyushmalari ham faol ishtirok etib, islohotlarni qo'llab-quvvatlagan holda turli soha xodimlarining ijtimoiy-iqtisodiy manfaatlari va mehnat sohasidagi huquqlarini himoyalash, ularning samarali mehnat qilishlari uchun munosib shart-sharoitlarni yaratish va sog'lomlashtirishni muvofiqlashtirish, shuningdek, ma'nan va ruhan qo'llab-quvvatlash borasida tizimli ishlarni amalga oshirib kelmoqdalar.

Bugungi kunda O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Birlashgan kasaba uyushmasi qo'mitasi (O'zR FA BKUQ) tizimida 5408 nafar kasaba uyushma a'zolarini birlashtirgan 58 ta boshlang'ich tashkilot faoliyat ko'rsatmoqda. O'zR FA BKUQ va barcha boshlang'ich tashkilotlar asosiy faoliyatini ITM xodimlarini ijtimoiy-iqtisodiy va huquqiy jihatdan himoyalashga, ma'naviy va ma'rifiy yuksalishga, mehnat faolligini kuchaytirishga, salomatligini tiklash hamda dam olishlarini mazmunli tashkil qilishga qaratdilar.

O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi bilan O'zbekiston Fanlar akademiyasi birlashgan kasaba uyushmasi qo'mitasi o'rtasida ijtimoiy-iqtisodiy masalalarga oid 2021-2023-yillar uchun Jamoa kelishuvi imzolangan. Xodimlarni ijtimoiy qo'llab-quvvatlashning muhim vositasi bo'lgan jamoa kelishuv va jamoa shartnomalari va Davlat dasturlari orqali 2021-2023-yillarda kasaba uyushma hisobidan 1420 nafar ishchilarga ijtimoiy ko'mak ko'rsatilgan.

Har yili bayram sanalari munosabati bilan Birlashgan qo'mita va boshlang'ich kasaba uyushma tashkilotlari tomonidan urush va mehnat faxriylari, ularga moddiy yordam ko'rsatish va qimmatbaho esdalik sovg'alari bilan taqdirlash an'anaga aylangan.

"8 mart – xalqaro xotin-qizlar kuni" bayrami arafasida Fanlar akademiyasi muassasalarida tantanali yig'ilishlar o'tkazilib, Birlashgan qo'mita tomonidan taqdim etilgan sovg'alar topshiriladi. Bayram munosabati Akademiya tizimida faoliyat yuritadigan ayollar uchun "Turkiston" san'at saroyida



FA Birlashgan kasaba uyushmasi faoliyatidan



gala-kontsert tashkil etildi. Unda FA vitse-prezidenti Sirojiddin Mirzayev, bosh ilmiy kotibi G'ayrat Bahodirovlar so'zga chiqib, barcha ayollarni bayram bilan qutladilar.

Har yili Yangi yil bayrami va 1-iyun – xalqaro bolalarni himoya qilish kuni munosabati bilan ilmiy-tadqiqot muassasalari xodimlarining farzandlariga Toshkent davlat sirki, “Turkiston”, “Xalqlar do'stligi” saroylarida uyushtirilgan Yangi yil va bolalar bayramiga taklifnoma va sovg'alar bepul tarqatiladi.

Mustaqil O'zbekiston tarixida Davlat rahbari tomonidan kasaba uyushmalari qurultoyi qatnashchilariga ilk marotaba yo'llangan tabrikda O'zbekiston kasaba uyushmalarining mamlakatimiz ijtimoiy hayotidagi ulkan o'rni va ahamiyatini e'tiborga olinib, 11-noyabr – “Kasaba uyushmalari kuni” deb belgilandi. Shu munosabat bilan Fanlar akademiyasi xodimlarini O'zbekiston kasaba uyushmalari muzeyiga tashriflari uyushtirilib, bir qator tadbirlar tashkil etildi va kasaba uyushma a'zolari va faollariga bayram munosabati bilan esdalik sovg'alar topshirildi.

O'zFA BKUQ faoliyatining asosiy yo'nalishlaridan biri ishchi xodimlari va ularning farzandlarni sog'lomlashtirish ishlarini amalga oshirishdan iborat. Kasaba uyushma tashkilotlari tomonidan

o'z salomatligini tiklashga ehtiyoj sezayotgan ilmiy xodimlarga doimiy ravishda sanatoriy va dam olish uylariga imtiyozli yo'llanmalar berib kelinmoqda. Akademiya xodimlari O'zbekiston kasaba uyushmalari federatsiyasiga qarashli Zomin, Oqtosh, Turon, Botanika, Chinobod, Chortoq, Chimyon, Umid gulshani va boshqa sanatoriylariga va Ugam, Kumushkon, Chorvoq, Navro'z, Beldirsoy kabi dam olish uylariga imtiyozli yo'llanmalar bilan dam oladilar.

Akademiya xodimlarini yurtimizning qadimiy shaharlaridagi tarixiy obidalar va yodgorliklar, milliy urf-odatlar, an'analar bilan yaqindan tanishtirish, ajdodlar merosini o'rganish hamda “Yangi O'zbekiston bo'ylab sayohat qil” dasturi doirasida akademiya xodimlari va ularning oila a'zolarini Samarqand, Buxoro, Xiva shaharlariga va respublikamizdagi diqqatga sazovor qadamjolarga sayohatlari tashkil etildi. Birlashgan qo'mita tomonidan doimiy ravishda haftaning dam olish kunlari ilmiy tadqiqot muassasalari takliflari asosida bir kunlik sayohatlar uyushtirilib kelmoqda.

Yoz mavsumida ilmiy-tadqiqot muassasalari xodimlari farzandlari “Nihol”, “Zilola”, “Anor”, “Happy Summer” bolalar sog'lomlashtirish oromgohlarida dam oladilar.

Birlashgan qo'mita va boshlang'ich tashkilotlarda xodimlarni ommaviy sportga jalb etish orqali sog'lom turmush tarzini targ'ib qilish borasida tizimli ishlar amalga oshirilib kelinmoqda. “Akademiada”, “Sport – salomatlik garovi”, “Salomatlik sari”, “Sportchi xodim”, “Kasaba-tur velomarafoni” shiori ostida sport turlari bo'yicha musobaqalar o'tkazilib, g'oliblar Birlashgan qo'mita tomonidan taqdirlanadilar. G'oliblar Toshkent shahar hamda Respublika bosqichlarida ishtirok etadilar.

Har yili “O'zbekiston kasaba uyushmalari kuni” bayrami munosabati bilan kasaba uyushmalari xodimlari o'rtasida Respublika miqyosida yugurish marafoni o'tkazilib kelinmoqda. Mazkur ommaviy sport tadbirida O'zbekiston Fanlar akademiyasi kasaba uyushmasi a'zolari faol eshtirok etishdi.

FA Birlashgan kasaba uyushmasi faoliyatidan





FA Birlashgan kasaba uyushmasi faoliyatidan

O'zbekiston Fanlar akademiyasida Birlashgan kasaba uyushmasi qo'mitasi sovrini uchun har yili sport turlari bo'yicha (akademkross, mini futbol, stol tennisi, shaxmat, darts) "Akademiada" musobaqalar o'tkazish an'anaga aylangan.

O'zbekiston kasaba uyushmalari Federatsiyasi tomonidan kasaba uyushmasi boshlang'ich tashkilotlarida ijtimoiy-iqtisodiy, huquqiy himoya, mehnat muhofazasi, tashkiliy va madaniy-ma'rifiy ishlarni yaxshilashga, shuningdek, ularning faoliyatlari samaradorligini oshirish maqsadida "Eng namunali boshlang'ich tashkilot", "Mehnat muhofazasi va xavfsizligi bo'yicha jamoatchilik nazoratini tashkil etish", "O'z kasbining mohir

egalari", "Elektr energiyasi va yoqilg'i-energetika resurslarini tejash bo'yicha eng yaxshi boshlang'ich kasaba uyushmasi tashkiloti" ko'rik tanlovlar tashkil etilgan. Barcha ko'rik-tanlovlarda O'zbekiston Fanlar akademiyasi kasaba uyushmasi tashkilotlari faol ishtirok etib, fahrli o'rinlarni sovrindori bo'lishdi.

O'zbekiston Fanlar akademiyasi Yosh olimlari Kengashi bilan hamkorlikda O'zFA BKUQ tomonidan turli mavzularda Respublika ilmiy amaliy konferensiyalari o'tkazilib, tanlov natijalariga ko'ra, "Eng yaxshi ilmiy maqola", "Eng yaxshi innovatsion g'oya", "Yilning eng yaxshi ixtirochisi", "Eng yosh ixtirochi olim", "Eng yaxshi ilmiy rahbar" va boshqa nominatsiyalar bo'yicha g'oliblar va sovrindorlar aniqlanib, rag'batlantiriladi.

Davlatimiz rahbari 2024-yilni "Yoshlar va biznesni qo'llab-quvvatlash yili" deb e'lon qildi. O'zbekiston Fanlar akademiyasi Birlashgan kasaba uyushmasi qo'mitasi Prezidentimiz tashabbuslari bilan Yangi O'zbekistonda ushbu yil nomidan kelib chiqqan holda kelgusidagi vazifalarni amalga oshirishda tizimli islohotlarda bundan buyon ham faol ishtirok etib, mehnatkashlarning ijtimoiy-iqtisodiy manfaatleri va mehnat sohasidagi huquqlarini himoyalash, Vatanimiz taraqqiyotiga munosib hissa qo'shish yo'nalishlaridagi ishlarni izchillik bilan amalga oshirishda doimo ravishda o'z hissasini qo'shadi.

FA Birlashgan kasaba uyushmasi faoliyatidan



Energetikda yangi milliy mobil qurilma

Dilmurod Yusupov,
Energetika muammolari institut ilmiy kotibi, PhD

Jahonda birinchi navbatda elektr tarmoqlari va ularda qo'llaniladigan elektr uskunalarning holatiga ko'ra aniqlanadigan elektr energiyasi bilan ta'minlashning ishonchliligi muhim hisoblanib, uskunalarining energiya samaradorligini oshirish va energiya resurslarining asosiy ko'rsatkichlarini yaxshilash masalalariga alohida ahamiyat berilmoqda. Hozirgi kunda "jahon miqyosida umumiy to'la quvvati 10000 GVA dan oshadigan kuch transformatorlarining ishlatilib bo'lgan moylarini kompleks tozalaydigan texnologiyalarni ishlab chiqish masalalariga alohida e'tibor qaratilmoqda". Bunday katta hajmdagi majmuaning ishlash ishonchliligi uning asosiy qismi bo'lgan transformator moyidan tashkil topgan izolyatsiya tizimidagi ishonchliligiga bog'liqligi bilan izohlanadi. Shu bilan birga, kuch



transformatorlarning ishdan chiqishiga olib keluvchi suyuq izolyatsiyasining tarkibidagi mavjud turli aralashmalarni aniqlashga va qayta foydalanish maqsadida ishlatilib bo'lgan transformator moylarini tozalashga katta e'tibor qaratilmoqda.

Hozirgi kunda respublikamizda iste'molchilarni elektr energiyasi bilan uzluksiz va sifatli taminlashda yangi texnika va texnologiyalarni ishlab chiqish va ularni iqtisodiyot tarmoqlariga tatbiq etish chora-tadbirlari amalga ichzil oshirilmoqda. 2022-2026-yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasida "Iqtisodiyotni elektr energiyasi bilan uzluksiz ta'minlash hamda "Yashil iqtisodiyot" texnologiyalarini barcha sohalarga faol joriy etish, iqtisodiyotning energiya samaradorligini 20 foizga oshirish" vazifalari belgilangan. Mazkur vazifalarni amalga oshirishda uzoq muddat ekspluatatsiya sharoitidagi moyli kuch transformatorlarini tadqiq qilish, jumladan, kuch transformatorlarining moylarini ekspluatatsiya joyida kompleks tozalash uchun innovatsion qurilmalarni yaratish va ishlatilib bo'lgan transformator moylaridan qayta foydalanish maqsadida ularni tozalash muhim masalalaridan biri hisoblanadi.

Respublikamiz energetika tizimi, barcha turdagi sanoat korxonalari, qishloq xo'jaligi, suv xo'jaligi, temir yo'l transporti va boshqa sohalarda hozirda ekspluatatsiyada bo'lgan moyli kuch transformatorlarining umumiy soni 100 000 dan ortadi (bitta kuch transformatori uchun kerakli yangi moyning hajmi transformatorning hajmidan kelib chiqqan holda 200 litrdan 50 tonnagacha bo'ladi. Hozirgi kunda 1 litr yangi transformator moyining bozordagi narxi 15 000 so'mni tashkil etadi). Ushbu ekspluatatsiyadagi kuch transformatorlariga zarur



Transformator



bo'ladigan yangi moylar yurtimizga asosan xorijdan neft mahsuloti ko'rinishida import qilinadi. Yangi moyni chet eldan sotib olgandan ko'ra, o'zimizdagi ishlatilgan transformator moylarini tozalash orqali yuqori samaradorlikka erishish imkoniyati mavjud.

Dunyoda kuch transformatorlarining ekspluatatsiya joyida ishlatilgan moylarini tozalash uchun turli qurilmalar qo'llaniladi. Masalan, xorijiy "Elektrotexmontaj" kompaniyasi transformator moylarini tozalash uchun mobil qurilmalar ishlab chiqish bilan shug'ullanadi. Bu qurilmalarda filtrlovchi element sifatida ftoroplastdan foydalaniladi. Ftoroplastdan tayyorlangan filtrlovchi elementlar ishlatilgan transformator moylarining tarkibidagi o'lchamlari 5 mkm.gacha bo'lgan mexanik aralashmalardan tozalay oladi. Bundan tashqari, ushbu filtrlovchi elementlar mexanik aralashmalar bilan kirlanganidan so'ng yangisiga almashtiriladi. Bu filtrlardan takroran foydalanib bo'lmaydi. Ushbu kompaniyadagi eng arzon qurilma 40 ming AQSh dollaridan boshlanadi. Yana bir misol, mashhur "Globe Core" kompaniyasi ham kuch transformatorlarining ekspluatatsiya joyida ishlatilib bo'lgan moylarini tozalash uchun mobil qurilmalar ishlab chiqish bilan shug'ullanadi. Bu qurilmalar moylarni 1 mkm.gacha chuqurlikda tozalay oladi. Bu qurilmalarning narxi 100 ming AQSh dollaridan yuqori turadi. Moylarni sifatli tozalovchi FLUIDEX, ENERVAC va FILTRVAC kompaniyalarining qurilmalari 400-500 ming AQSh dollari miqdorida baholanadi. Asosiy muammo – bu arzon va samarador qurilmalarning yo'qligidadir.

Kuch transformatori moylarini ekspluatatsiya joyida kompleks tozalash imkonini beruvchi milliy mobil qurilma birinchi marotaba ishlab chiqildi (1-rasm). Muallif tomonidan "Transformator moyini

regeneratsiyalash usuli va uni amalga oshiruvchi qurilma"si uchun O'zbekiston Respublikasi Adliya vazirligi huzuridagi Intellektual mulk markazi davlat muassasasi tomonidan 2023-yilda foydali modelga FAP 02334-raqamli patent olindi. Shu bilan birga mahalliy xomashyolar (bentonit, kaolin va boshqalar) asosida transformator moyini mexanik aralashmalardan chuqur tozalash imkonini beruvchi keramik filtrlar ishlab chiqildi.

Ishlab chiqilgan milliy mobil qurilma "Zartransformator" MChJ korxonasida amaliyotga joriy etildi (2-rasm). Qurilma mazkur korxonaga ta'mirga kelgan TM 40/10, TM 63/10 va TRDNS 25000/35 tutidagi kuch transformatorlarining moylarini tozalash uchun ishlatildi. Natijada TM 40/10 tipli kuch transformatori uchun (moyning hajmi - 90 litr) 1,066 mln so'm, TM 63/10 tipidagi kuch transformatori uchun (moyning hajmi - 160 litr) 1,896 mln so'm va TRDNS 25000/35 tipidagi kuch transformatori uchun (moyning hajmi - 15300 litr) 181,305 mln so'm iqtisodiy samaradorlikka erishildi.

Yaratilgan kuch transformatori moyini ekspluatatsiya joyida tozalaydigan milliy mobil qurilma xorijdagi mavjud analoglari bilan solishtirilganda quyidagi afzalliklarga ega: 1. Qurilmani ishlab chiqishda mahalliy xomashyolardan (bentonit, kaolin, va boshqalar) foydalanildi;

2. Milliy mobil qurilma "Quyosh paneli + kontroller + akkumulyator + invertor" majmuasidan iborat avtonom energiya ta'minotiga ega bo'lib, yurtimizning olis va chekka hududlarida o'rnatilgan va ekspluatatsiyada bo'lgan kuch transformatorlarining moylarini tozalash imkonini beradi;

3. Mazkur qurilma yordamida ishlatilgan transformator moylarini tozalash narxi o'rtacha 500-800 so'm/litr ni tashkil etadi.

Yurtimizda hozirgi kunda ekspluatatsiyada bo'lgan moyli kuch transformatorlarning umumiy soni yuqorida aytib o'tilganidek 100 mingdan ortadi. Bu esa bir necha milliardlab kutilayotgan iqtisodiy samaradorlik degani. Ushbu elektr qurilmalar ehtiyoji uchun zarur bo'lgan transformator moylari asosan



"Zartransformator" MChJ korxonasida ishlatilib bo'lgan transformator moylarini tozalash jarayonlari



Yangi yashil energiya manbai

xorijdan olib kelinadi. Demak, ishlatilgan transformator moylaridan qayta foydalanish maqsadida ularni turli aralashmalardan o'z vaqtida kompleks tozalash bir tomondan kuch transformatorlarining ishonchli ishlashiga olib kelsa (bu esa iste'molchilarni uzluksiz

elektr energiyasi bilan ta'minlash imkoniyati degani), ikkinchi tomondan transformator moylarini xorijdan import qilinishini sezilarli darajada kamaytiradi. Shunday ekan bu turdagi milliy mobil qurilmalarni ishlab chiqarishni ko'paytirish hozirgi kunda juda zarur hisoblanadi.

Transformator moylarini ekspluatatsiya joyida kompleks tozalaydigan mobil qurilmalar nafaqat yurtimizda, balki O'rta Osiyo davlatlarida ham ishlab chiqarilmaydi. Taklif etilgan ishlanmani seriyalab ishlab chiqarish orqali nafaqat yurtimiz ichki bozorining ehtiyojini qondirish, balki qo'shni davlatlarga ham eksportga yo'naltirishning imkoniyatlari mavjud.



Transformator

Kiberxavfsizlik va sun'iy intellekt: O'zbekiston uchun vazifalar, xavflar va ustuvorliklar



Said G'ulomov,
professor

So'nggi yillarda kiberxavfsizlik butun dunyo bo'ylab katta tashvish tug'dirmoqda, chunki kiberhujumlar tez-tez sodir bo'lib, murakkablashib bormoqda. O'zbekiston uchun ishonchli kiber mudofaani rivojlantirish juda muhim, chunki mamlakat davlat xizmatlari, sog'liqni saqlash, ta'lim va moliya kabi sohalarida raqamlashtirishga jadal o'tmoqda. Biroq, sun'iy intellektning (SI) paydo bo'lishi O'zbekiston e'tibor qaratishi va hal qilishi kerak bo'lgan yangi kiberxavflarni yaratmoqda.

Hozirgi vaqtda O'zbekistonning kiberxavfsizligi va SI ni joriy etishda rivojlangan mamlakatlardan orqada qolmoqda. Xalqaro elektraloqa ittifoqi (XEI) (2020) ma'lumotlariga ko'ra, O'zbekiston kiberxavfsizlikni ta'minlashga tayyorligi bo'yicha dunyoda 87-o'rinni egallaydi. Asosiy muammolar cheklangan texnik salohiyat va fuqarolarning kiberxavfsizlik haqida xabardorligining past darajasini o'z ichiga oladi. SIDan foydalanishga kelsak, O'zbekiston dastlabki bosqichda, aksariyat tashabbuslar aqlli qishloq xo'jaligi, yo'l harakati boshqaruvi va ta'lim kabi sohalarida amalga oshirilmoqda (XEI, 2021). Biroq, O'zbekiston "Raqamli O'zbekiston 2030" strategiyasini amalga oshirish sari borar ekan, barcha sohalarida SI ni joriy etish tezlashmoqda.

Bu O'zbekistonning SIDan foydalangan holda kiberhujumlarga tayyorligini baholash zarurligini oshiradi. SI tizimlari zaifliklarni aniqlash va murakkab ijtimoiy muhandislik usullarini ishlab chiqish uchun katta hajmdagi ma'lumotlarni tahlil qilar ekan, kiberjinoyatchilar o'ta muhim infratuzilma tarmoqlari, davlat ma'lumotlar bazalari va moliyaviy tizimlarga osonroq kirishlari mumkin. O'zbekiston qayerda eng zaif ekanligini aniqlashi va jamoatchilikni xabardor qilish bo'yicha asosli himoya choralari, siyosat va

kampaniyalarni ishlab chiqishi kerak. Bu O'zbekiston jamiyati jadal texnologik o'zgarishlar sharoitida o'z xavfsizligini qanday ta'minlashi mumkinligi haqida muhim tushunchalar beradi.

O'zbekistonning o'ta muhim infratuzilma tarmoqlari kiberhujumlarning asosiy maqsadi bo'lib, SI ni kuchaytirib, tizimlarning ommaviy ishdan chiqishiga qaratilgan. Bularga energiya ta'minoti, suv ta'minoti, transport, moliya va telekommunikatsiya tizimlari kiradi. Masalan, sanoatni boshqarish tizimlarini buzish elektr uzilishlariga, temir yo'l o'qlari yoki to'g'on qulflarining manipulyatsiyasiga olib kelishi va infratuzilmaning kaskadli nosozliklariga olib kelishi mumkin. SI bunday sabotajning ko'lamini va aniqligini eksponent ravishda kengaytiradi, boshqaruv tizimlarining zaif tomonlarini tezda aniqlaydi, mashinani o'rganish orqali vakolatli foydalanuvchilarni taqlid qiladi va jismoniy, raqamli va psixologik hujumlarning ko'p bosqichli kombinatsiyalarini joylashtiradi.

Bundan tashqari, ma'lum kamchiliklarga ega, ammo mustahkam o'rnatilgan xavfsizlik tizimiga ega bo'lmagan eskirgan sanoat uskunalari hali ham O'zbekistonning asosiy kommunal tizimlari va transport tarmoqlarida keng tarqalgan. Masalan, O'zbekiston elektr energiyasini taqsimlash infratuzilmasining 40 foizdan ortig'i 20 yildan ortiq vaqtdan beri faoliyat yuritib kelmoqda. Eskirgan dasturlashtiriladigan mantiqiy kontrollerlar va boshqaruvni boshqarish hamda ma'lumotlarni yig'ish tizimlari SI xakerlari uchun oson maqsadlarni taqdim etadi. Ichkariga kirgandan so'ng, SI tahdidlari o'zaro bog'liq infratuzilma bo'ylab tarqalib, kirish joyidan elektr stantsiyalari, temir yo'l harakatini boshqarish markazlari yoki kanalizatsiya tozalash inshootlari kabi yuqori qiymatli aktivlarga o'tishi mumkin.

SI, shuningdek, O'zbekistonning o'sib borayotgan raqamli ma'lumotlar bazalarida saqlanayotgan davlat organlari va fuqarolar ma'lumotlari uchun xavflarni kengaytirmoqda. Moliya, aktivlar, biometriya, sayohat va huquqiy maqom to'g'risidagi maxfiy ma'lumotlarni o'z ichiga olgan davlat ma'lumotlar bazalari kiberjinoyatchilar uchun haqiqiy omborxonadir.



Bundan tashqari, O'zbekistonning kiberxavfsizlikka cheklangan sarmoyasi ma'lumotlar bazalarini faqat asosiy eskirgan himoya vositalari bilan himoyalangan holda qoldirishi mumkin.

SI tajovuzkorlarga maqsadli fishing yozuvi kabi usullar orqali bunday himoya vositalarini chetlab o'tishga yordam beradi. Chuqur o'rganish orqali maqsadli profillar va ishonchli aloqa modellarini yaratish orqali SI ijtimoiy muhandislik hujumlarini eksponent ravishda yanada ishonchli qiladi. Bundan tashqari, fuqarolarning o'g'irlangan ma'lumotlariga SI tahlilini qo'llash mikro-targetlash, kamsitish va kuzatish orqali mumkin bo'lgan zararni kuchaytiradi. O'zbekiston aholisining ma'lumotlar bazalariga qarshi foydalanish SIning bunday imkoniyatlari fuqarolik erkinliklariga jiddiy putur etkazadi.

O'zbekistonda raqamli to'lovlar va fintechning jadal joriy etilishi sun'iy intellektning mamlakat moliya tizimiga hujumlari uchun zaifliklarni keltirib chiqarmoqda. SI qonuniy operatsiyalarni taqlid qilishni o'rganadigan generativ-raqobat tarmoqlari kabi usullar orqali fribgarlikni aniqlash modellarini chetlab o'tishi mumkin. Raqamli avatarlar va boshqa SI modellari ovozli va yuz autentifikatsiyasini chetlab o'tish uchun ishonchli audio va video materiallarni ishlab chiqarishga imkon beradi. Bunday SI tahdidlari davlat daromadlari tizimlari, Markaziy bank operatsiyalari, tijorat banklari va tashkilotlar va ayrim fuqarolarning shaxsiy hisobvaraqlarini xavf ostiga qo'yadi.

Bundan tashqari, O'zbekistondagi muhim moliyaviy infratuzilmaning aksariyati xorijiy texnologik yetkazib beruvchilarga tayanadi. Bunday qaramlik ta'minot zanjirining kiberxavfini oshiradi, chunki viruslar import qilinadigan dasturiy ta'minot yoki uskunalarga o'rnatilishi mumkin. Hujumchilar SIDan yashirin zaifliklar yoki standart skanerlash orqali aniqlanmaydigan masofaviy kirish nuqtalari uchun uchinchi tomon kodlari va jihozlarini muntazam ravishda tekshirish uchun foydalanishlari mumkin.

Kengroq miqyosda SIDan foydalangan holda kiberhujumlar O'zbekiston taraqqiyotining barqarorligi uchun jiddiy xavf tug'dirib, raqamlashtirishga bo'lgan ishonchni pasaytirmoqda. Masalan, SIDan foydalangan holda muvofiqlashtirilgan ijtimoiy media dezinformatsiya kompaniyalari millatlararo, diniy yoki hatto siyosiy qarama-qarshiliklarni kuchaytirishi mumkin. SI tomonidan yaratilgan juda real soxta audio va video materiallar juda provokatsion shaxsiylashtirilgan tarkibni ishlab chiqarishga imkon beradi.

Uzoq muddatli uzilishlar, shuningdek, xususiy sektorni raqamlashtirish jarayonlarini qaytarish xavfini tug'diradi, chunki zaif kompaniyalar onlayn operatsiyalarni bekor qilishlari mumkin. Barcha jabhalarda SI tomonidan kuchaytirilgan kiberbarqarorlik fuqarolarning raqamli savodxonligini va texnologiyaning umumiy qabul qilinishini xavf ostiga qo'yadi.

O'zbekiston uchun kibertahdidlarning hozirgi darajasi rivojlangan davlatlardan orqada bo'lsa-da, tezkor raqamlashtirish zaif eskirgan himoya vositalari bilan birgalikda SIDan foydalangan holda kiber ekspluatatsiyani kuchaytirish uchun qulay muhit yaratmoqda. "Raqamli O'zbekiston 2030" konsepsiyasini amalga oshirish iqtisodiyot va jamiyatning zaif tarmoqlarida SI kiberxavflarini yumshatishni talab qiladi.

So'rovlar butun dunyo bo'ylab, shu jumladan O'zbekistonda kiberxavfsizlik va raqamli savodxonlikdan xabardorlikdagi jiddiy kamchiliklarni izchil ochib bermoqda. Smartfonlar va ijtimoiy tarmoqlardan foydalanishning yuqori darajasi kiberxavflarga yo'l ochadi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, o'zbekistonliklarning atigi 5 foizi kiberxavfsizlik bo'yicha ta'lim olgan. Bundan tashqari, O'zbekistonning global kiberxavfsizlik tashabbuslariga cheklangan integratsiyasi jamoatchilik xabardorligini oshirishga to'sqinlik qilmoqda.





Ishonchning yetishmasligi ham kiberxavfsizlik yechimlarini amalga oshirishga to'sqinlik qiladi. O'zbekiston tegishli xavfsizlik choralari ko'rishga halaqit beradigan ishonch tanqisligiga duch kelmoqda. Antivirus dasturlari, avtomatlashtirilgan kirishni boshqarish yoki muhim infratuzilmani monitoring qilish kabi texnologiyalarni qabul qilish uchun ma'lumotlarni to'g'ri himoya qilinishiga ishonch zarur.

O'zbekiston hukumati uchun o'ta muhim tizimlarni himoya qilish, monitoring va javob berishni takomillashtirish, ma'lumotlarni himoya qilish normalarini qabul qilish va kiberxavfsizlikni rivojlantirishni qo'llab-quvvatlash uchun resurslarni boshqarish va ajratish muhim vazifalardir. Markazlashtirilgan muvofiqlashtirish, xususiylar bilan hamkorlik va barqaror investitsiyalar juda muhimdir. Harakatlarni rag'batlantirish uchun katta voqelikni kutishdan ko'ra, kuchli himoyani o'rnatish oqilona yechimdir. Shuningdek, infratuzilma tarmoqlari, ma'lumotlar tizimlari, moliyaviy texnologiyalar va jamiyatga ta'sir ko'rsatadigan kiberxavflarni tan olish tavsiya etiladi. Keng qamrovli xavfsizlik va xavflarni boshqarish ko'rsatmalari bo'lishi kerak.

O'zbekiston fuqarolari o'rtasida kibergigiyena va hushyorlikni shakllantirish jamiyat barqarorligini mustahkamlaydi. Maktablar, ommaviy axborot vositalari, madaniy institutlar va maqsadli kampaniyalar orqali odamlar kiberxavflardan xabardor bo'lishlari, xatti-harakatlarini to'g'rilashlari va tashkilotlardan javobgarlikni talab qilishlari kerak. Kiberxavfsizlik zamonaviy dunyoda raqamli

fuqarolikni xavfsiz amalga oshirish uchun zarurdir. Jamoatchilik fikri siyosat ishlab chiqilishini xabardor qilishi kerak.

Shunday qilib, kiberhujumlar raqamli tizimlar tarqalishi bilan O'zbekiston tayyor bo'lishi kerak bo'lgan muqarrarlikni anglatadi. Taraqqiyotni ta'minlash uchun xabardorlik, javobgarlik, resurslar va mas'uliyatli yondashuv juda muhimdir.



Og'irlik o'lchovlari yoki qadoqtoshlar tarixi



Zafar Raxmanov,
Milliy arxeologiya markazi xodimi, PhD

Markaziy Osiyo arxeologiyasida bir qancha o'ziga xos ashyolar mavjud, ular uzoq vaqt oldin aniqlangan bo'lsa-da, hali to'liq o'rganilmagan. O'zbekiston hududining turli joylaridan tasodifan topilib, fan olamida noma'lum bo'lib kelayotgan bir nechta qadoqtoshlar dhunday topilmalar jumlasidandir. Og'irlik tizimiga doir topilmalar bu "qadoqtosh" – "giryalar" hisoblanadi. "O'zbek tilining izohli lug'atida" "qadoqtosh" iborasi "narsalarni tarozida tortishda tarozi pallasiga qo'yiladigan o'lchovli tosh", deb qayd etilgan. Shuningdek, "qadoqtosh" atamasining o'zagi sifatida "qadoq" so'zi olingan bo'lib, u qiymat jihatdan 1 funtga (1 funt = 409, 512 g) teng bo'lgan qadimgi og'irlik o'lchov birligidir. Rus tilidagi "giryalar" atamasi lug'atlarda XVII asr boshida paydo bo'lgan va fors tilidagi "geran" – "vazn" so'zidan kelib chiqqan.

Tasodifiy topilmalarning barchasini ham to'laqonli ravishda "qadoqtosh", deb belgilash qiyin, chunki, bu buyumlar borasida olimlar o'tasida turli fikrlar aytilgan. Shunga qaramasdan, biz bunday topilmalarni "og'irlik o'lchovi" deb qabul qilishiimizga bir necha asos mavjud.

Bu boradagi dastlabki topilmalar Janubiy Turkmanistondagi qadimgi dehqonchilik manzilgohlarida aniqlangan. Tadqiqotchi V.A. Alyokshin Anov madaniyatiga oid yodgorliklardagi bunday toshlarni Namozgoh I (mil. avv. 4800-4000 yillik) davri majmualarida paydo bo'lishiga ishora qiladi. Shuningdek, u bu hududlardagi keyingi davrga oid shunday topilmalar bronza davriga tegishli ekanligini aytib, Oltintepa yodgorligining yuqori qatlamlarida qadoqtoshlar aniqlanganligini ta'kidlaydi. Tadqiqotchi birinchilardan bo'lib tosh buyumlarning og'irlik o'lchamlari turli ekanligiga

e'tibor qaratib, ularni tarixiy rekonstruktsiya qilishga harakat qiladi.

Uning tadqiqotiga ko'ra, Janubiy Turkmaniston hududidagi Oltintepa va Qoratepa yodgorliklarida topilgan 6 dona qadoqtoshlar og'irligi o'lchanib, 4; 5,5; 7; 10; 19 va 26,5 kg vaznda ekanligi aniqlangan. V.A. Alyokshin ular orasidagi og'irlik – 1,5 kg dan farq qilayotganligiga qarab, toshlar og'irlik o'lchash uchun maxsus o'lchov birligi bo'lsa, demak 8,5; 11,5; 13; 14,5; 16; 17,5; 19; 20,5; 22; 23,5; 25 kg keladigan qadoqtoshlar mavjud bo'lishi kerakligini tahmin qiladi. Shunga ko'ra, u birinchilardan bo'lib, topilmalarni qadoqtoshlar sifatida fanga ma'lum qildi. Lekin fanda bunday toshlarni qadoqtosh – "giryalar" deb atash undan avvalroq 1908-yillarda Anau yodgorligini tadqiq etgan R.Pompelli tomonidan aytilganligini alohida ta'kidlash kerak.

Og'irlik tizimiga oid keyingi tadqiqotlar Tokiodagi Qadimgi Sharq muzeyi xodimi Akira Xori tomonidan amalga oshirilgan. U Eron va Afg'oniston hududidagi qadimgi og'irlik o'lchovi buyumlarini muzey ko'rgazmalarida ekspozitsiya qilish asnosida, ular bo'yicha maxsus tadqiqotni amalga oshirgan. Tadqiqotga ko'ra, u Erondagi Kermon shahridan topilgan xlorit madanidan yasalgan toshlarni og'irlik o'lchovi ekanligini ta'kidlagan va boshqa hududlarda aniqlanganlari bilan qiyosiy solishtirgan. Shuningdek, u qadimgi Hind va Eron-Afg'oniston og'irlik tizimi bo'yicha o'ziga xos tahlil o'tkazib, ularni kelib chiqishi mill. avv. V ming yillikdayoq paydo bo'lganligi, Eron-Afg'on vazn tizimi ularning umumiy ajdodi, degan xulosaga kelgan. Fikrimizcha, muallif bunda qadimgi Eron va Afg'oniston o'rtasidagi hududlarda shakllangan va rivojlangan og'irlik tizimini nazarda tutgan. Chunki, og'irlik tizimi bo'yicha maqolada berilgan sxemada birinchi o'rinda Turkmaniston proto-og'irlik tizimi keltirilgan. Bu borada so'nggi yillarda e'lon qilingan yana bir maqolada ham dastlabki eng qadimgi qadoqtoshlar mil.avv. VI, aniqroq sanalashtirganda miloddan avvalgi V ming yillikka oid bo'lib, Janubiy Turkmanistonning Kopetdog' tog' tizmasi shimolidagi tog'oldi tekisliklarda joylashgan hududlardagi Munchoqlitepa va Chaqmoqlitepa kabi yodgorliklarda aniqlanganligini ham ta'kidlash mumkin.

O'zbekiston hududida bu kabi buyumlarni ilk topilishi 1893-1894-yillarga taaluqli. Ushbu topilma dunyoga mashhur So'x topilmasi hisoblanadi. Topilma to'g'risida birinchi bo'lib M.E. Vorones o'z maqolasida ma'lumot berib, uning o'lchamlari va qiyosiy tahlilini amalga oshirgan. Lekin uning vazifasi va og'irligi bo'yicha ma'lumot taqdim qilmagan. Bugungi kunda So'x topilmasi bo'yicha bir qancha tadqiqotlar amalga oshirilgan bo'lib, bu buyumni ayrim tadqiqotchilar diniy e'tiqod bilan, ayrim olimlar o'simliklarni maydalash yoki siqsh (presslash) bilan, ayrimlari og'irlik o'lchov birligi bilan bog'lashmoqda, ayrim olimlar uni yuksak san'at namunasi sifatida e'tirof etishgan.

Yana bir qadoqtosh to'g'risida 1970-yilda Janubiy O'zbekiston hududida antik va ilk o'rta asr

yodgorliklari bilan bog'liq bo'lgan san'atshunoslik namunalarini izlash vaqtida G.A. Pugachenkova ma'lumot bergan. U izlanishlar davrida Surxondaryo viloyati Sho'rchi tumanidagi Mirshodi qishlog'ida ancha qadimgi davrga oid topilmalarga duch kelgan. Ushbu topilmalar 1969-yilda mahalliy aholi tomonidan yerlarni shudgorlash vaqtida ochilib qolgan. Topilmalar orasida toshdan yasalgan buyumlar bo'lib, G.A. Pugachenkova ulardan birini aylana ko'rinishdagi qadoqtosh bo'lganligini qayd etgan. G.A. Pugachenkovaning fikricha, topilmalar qiyosiy tahliliga ko'ra, Janubiy Turkmaniston va Hind vodiysining bronza davri madaniyatlari bilan yaqin bo'lgan. Afsuski, hozirgi vaqtda ushbu qadoqtoshning qayerda saqlanishi noaniqligicha qolmoqda.

Yana bir topilma Janubiy O'zbekiston hududidagi Pashxurd vohasida joylashgan mil. avv. IV-III asrlarga oid G'ishttepa yodgorligida qazishma ishlari jarayonida V.Makroborodov tomonidan topilgan. Tadqiqotchi ushbu buyum o'lchamlarini 25x25 sm, og'irligini 11,5 kg vaznda ekanligini yozgan, biroq uning to'liq tavsifini bermagan. Tadqiqotchi garchi ushbu topilmani yodgorlik qatlamida aniqlangan bo'lsa-da, fikrimizcha bu yanada qadimgi davrga oid. Tosh buyumlarning uzoq davr mobaynida saqlanishini inobatga olsak, G'ishttepa yodgorligi qadoqtosh o'sha davr odamlari tomonidan qayta ishlatilgan, degan fikrni ilgari surish imkonini beradi.

Shunday ko'rinishga ega bo'lgan yana bir topilma Toshkent viloyati Parkent tumanidagi Bobomochin yodgorligini tekshirish vaqtida mahalliy aholi vakili tomonidan Milliy arxeologiya markazi katta ilmiy xodimi S.Ilyasovaga taqdim qilingan. Ushbu topilma 3,405 kg vaznda bo'lib, hozirda Toshkent shahar muzeyi ekspozitsiyasida saqlanmoqda. Bu qadoqtosh bo'yicha dastlabki ma'lumot 2020-yilda G.I. Bogomolov tomonidan e'lon qilingan. Lekin qadoqtosh o'lchamlari va vazni to'g'risida ma'lumot berilmagan. Qadoqtoshning balandligi 14,5-15 sm, qalinligi 11 sm, uzunligi 11 sm, tutqichining kengligi 3,5 sm, tutqich uun ochilgan teshikcha o'lchami 7,5x2,5 sm ni tashkil qiladi. Bu qadoqtosh vazni yuqorida to'xtalib o'tganimiz V.A. Alyokshin tomonidan berilgan og'irlik o'lchov tizimiga to'g'ri kelmaydi.

Bunday qadoqtoshlardan biri hozirda Nizomiy nomidagi Toshkent davlat pedagogika universitetining Tarix fakultetida akademik A. Asqarov tomonidan tashkil etilgan muzeyda saqlanmoqda. Ushbu buyumning og'irligi 13,590 kg vaznda. Bu qadoqtosh ham to'liq o'rganilmagan va topilgan joyi aniq emas.

Shunday buyumlardan biri O'zbekiston tarixi davlat muzeyi ekspozitsiyasida ham saqlanmoqda. Qadoqtoshning og'irligi 8 kg bo'lib, muzey topilmalarini ro'yxatga olish daftarida 337/15-raqami bilan qayd qilingan. Buyum Surxondaryo viloyatida joylashgan mil. avv. II ming yillikka oid Sopollitepa yodgorligidan topilgan. Lekin A. Asqarovning Sopolli madaniyatini keng yoritgan yirik asarlarida qadoqtosh to'g'risida ma'lumot berilmagan. Shu o'rinda ta'kidlash kerakki, A. Asqarovning bunday

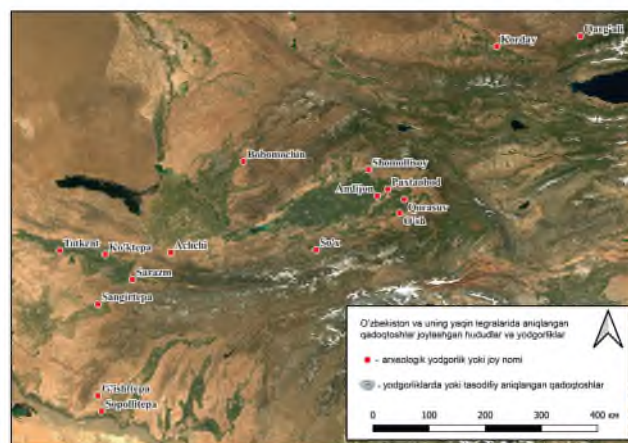
buyumlar borasida o'ziga xos qarashlari mavjud. Olim bunday buyumlar borasida ikki xil fikr bildirib, birinchisi bunday toshlar topilishi qadimgi yo'llar va savdo-sotiq bilan bog'liq desa, ikkinchisi, bunday toshlar katapultada otish uchun foydalanilgan, deb ta'kidlaydi.

O'ziga xos tuxumsimon ko'rinishga ega bo'lgan yana bir tosh buyum A.Muhammadiyev tomonidan topilgan bo'lib, uning ma'lumotiga ko'ra, 2022-yilda Samarqand viloyatining Kattaqo'rg'on tumani Totkent qishlog'ida mahalliy aholining uyiga olib kelingan tuproq ichida aniqlangan. Bu topilmaning og'irligi 3,955 kg vaznda. Ushbu topilma to'liq o'rganilmagan va hozirgi vaqtda uning kelib chiqish joyini aniqlash maqsadida qo'shimcha tadqiqotlar amalga oshirilmoqda. Shu bilan bir qatorda geolog mutaxassislar tomonidan tosh buyumning mineral tarkibini aniqlash orqali uning dastlabki shakllanish hududlarini aniqlash ishlari olib borilmoqda.

Keyingi topilma 2023-yilda Jizzah viloyatining Zomin tumanida joylashgan Achchi qishlog'ida mahalliy aholi uy qurishi vaqtida aniqlangan. O. Ma'mirovning ma'lumotiga ko'ra, ushbu qadoqtosh 15,945 kg vaznda. Ushbu tasodifiy topilma to'liq o'rganilmagan.

Ko'p miqdorda qadoqtoshlar aniqlangan hududlar qatorida Farg'ona vodiysi alohida ahamiyatga ega. Hozirda bu yerdan Farg'ona viloyati So'x tumanida aniqlangan mashhur So'x topilmasidan boshlab, Andijon viloyatining Qorasuv, Paxtaobod, Andijon shahri, asli Qirg'izistonning Shomollisoy qishlog'idan topilgan va hozirgi vaqtda Namangan viloyati tarixi va madaniyati davlat muzeyi ekspozitsiyasida, shuningdek, O'sh shahridagi Sulaymontog' muzeyi ekspozitsiyasida saqlanayotgan (2 ta) qadoqtoshlarni sanab o'tish mumkin.

Farg'ona vodiysi hududida aniqlangan qadoqtoshlarning og'irlik o'lchovlari ham turlicha bo'lib, ular orasida eng og'ir vazndagisi Namangan viloyati tarixi va madaniyati davlat muzeyida saqlanayotgani hisoblanadi. Uning hozirgi saqlangan vazni – 12,344 kg bo'lib, yon va pastki qismida singan joylari mavjud. Shu jihatdan ushbu topilma o'z davrida 13 kg vaznda bo'lgan bo'lishi ehtimoldan holi emas. O'sh shahri Sulaymontog' muzeyi eksponatlari siftida saqlanayotgan qadoqtoshlarning biri – 10,340



Qadoqlash toshlari topilgan joy xaritasi

kg, ikkinchisi – 7,880 kg. Ikkinchi qadoqtoshning bir tomoni qattiq shikastlanganligi inobatga olinsa, u ham birinchisi kabi taxminan 10 kg bo'lishi mumkinligini ta'kidlash kerak. Andijon viloyati tarixi va madaniyati davlat muzeyi fondida saqlanayotgan qadoqtosh 9,7 kg. Uning ham ba'zi joylari qisman shikastlangan. Demak, biz umumiy jihatdan uni ham 10 kg vazda bo'lgan, deb taxmin qilishimiz mumkin. Andijon viloyati Paxtaobod tumanidan topilgan qadoqtoshning og'irligi 9 kg. Eng mashhur topilmalardan biri sifatida O'zbekiston tarixi davlat muzeyida saqlanayotgan "So'x topilmasi"ning og'irligi esa 4,806 kg ni tashkil etadi.

Yuqorida sanab o'tilgan qadoqtoshlarning hozirgi vaqtda saqlangan og'irligi ayrim tadqiqotchilar tomonidan o'lchangan bo'lsa, yangi aniqlangan topilmalarning aksariyati muallif tomonimizdan o'lchandi. Lekin ularni qadimgi davrda qaysi o'lchov tizimiga mos ravishda foydalanilganligi, og'irlik o'lchovining nomlanishi bu yechimini kutayotgan katta masala!

Afsuski eneolit va ilk bronza davri bo'yicha O'rta Osiyo hududida og'irlik o'lchovi nomlari qayd etilgan manbalar mavjud emas. Shunday bo'lsa-da, biz qadimgi davr metrologiyasi Yaqin Sharq hududlarida keng tarqalgan she, sikl, mino kabi og'irlik o'lchovlariga yaqinligini ta'kidlashimiz mumkin.

Masalan, kichik hajmdagi Troya qadoq toshlari va oltin buyumlarining og'irligi bronza davrida O'rta yer dengizi, Misr, Onado'li, Mesopotamiya kabi Qadimgi Sharq davlatlarida keng tarqalgan og'irlik tizimiga mos kelgan. Akira Xori tadqiqotida Mesopotamiyada 60 soniga karrali bo'linadigan og'irlik tizimi mavjud bo'lib, akkad tilidan foydalanganda 1 sigulu – 8 grammdan bir oz ko'proq, 60 sigulu – 1 mina (500 grammdan bir oz kamroq), 60 mina – 1 bultu (30 kg dan ozgina kamroq) kabi tizimda bo'lganligini ko'rish mumkin.

Tasodifiy topilmalar hisoblangan tosh buyumlarning vazifalari borasida tadqiqotchilar orasida bir qancha fiklar mavjud. Dastlab bunday tosh buyumlar qishloq xo'jaligi mahsulotlarini hisobga olish va ichki ayriboshlash uchun ishlatilgan bo'lsa, keyinchalik, ehtimol bu og'irlik o'lchovlari tashqi savdo va almashinuvlarda keng foydalanilgan. O'ziga xos tasvirli qadoqtoshlar diniy e'tiqod bilan bog'liq bo'lib, fikrimizcha ibodatxonalarda standart og'irlik birligi sifatida saqlangan. Yana aytish mumkinki, bunday buyumlar Qadimgi Eron va Afg'oniston oralig'idagi hududlardan istemol qiluvchi mintaqalarga metalla rudalari, qimmatbaho toshlar va ayniqsa qalay rudasini uzoq masofali eksport savdosida etallon og'irlik o'lchovi vazifasini o'tagan.



Qadoqtoshlar

1. Bobomochin yodgorligi qadoqtoshi – Toshkent muzeyi ekspozitsiyasi
2. G'ishttepa yodgorligi qadoqtoshi – saqlanish joyi noma'lum
3. O'sh qadoqtoshi – Qirg'iziston Respublikasi O'sh shahri Sulaymontog' muzeyi ekspozitsiyasi
4. O'sh qadoqtoshi – Qirg'iziston Respublikasi O'sh shahri Sulaymontog' muzeyi ekspozitsiyasi
5. Paxtaobo qadoqtoshi – Andijon viloyati Paxtaobod tumani Boymaxalla qishlog'i aholi hovlisidan topilgan (hozirda "Bobur" xalqaro jamoat fondi muzeyi ekspozitsiyasi)
6. Shomollisoy qadoqtoshi – Namangan viloyati tarixi va madaniyati davlat muzeyi ekspozitsiyasi

7. Andijon qadoqtoshi – Andijon viloyati tarixi va madaniyati davlat muzeyi ekspozitsiyasi
8. So'x topilmasi – O'zbekiston tarixi davlat muzeyi ekspozitsiyasi
9. Noma'lum qadoqtosh – Nizomiy nomidagi Toshkent davlat pedagogika universitetining Tarix fakulteti muzeyi ekspozitsiyasi
10. Achchi qadoqtoshi – Jizzah viloyati Zomin tumani muzeyi ekspozitsiyasi
11. Sopollitepa qadoqtoshi – O'zbekiston tarixi davlat muzeyi ekspozitsiyasi
12. Qorasuv qadoqtoshi – Andijon viloyati Qorasuv shahari 5-maktab muzeyi ekspozitsiyasi (hozirda "Bobur" xalqaro jamoat fondi muzeyi ekspozitsiyasi)
13. Totkent qadoqtoshi – Samarqand viloyatining Kattaqo'rg'on tumani Totkent qishlog'i mahalliy aholi topilmasi

Xiva xonligini markazlashtirigan hukmdor

Umarbek Sheripov,
Tarix fanlari nomzodi, dotsent

Xiva xonligini markazlashtirigan XIX asr boshlarida Xiva xonligida markazlashtirish siyosati yuritildi. 1804-yilda taxtga o'tirgan Avaz inoqning o'g'li Eltuzar (1804-1806) o'zbeklarning qo'ng'iro't urug'idan birinchi bo'lib, rasmiy ravishda xon deb e'lon qilindi. Xivadagi madrasalardan birida ta'lim olgan va harbiy ishlarga ko'proq e'tibor bergan xon Buxoro bilan munosabatlarni keskinlashtirdi. Natijada 1806-yilda Amir Haydarning qo'shinlari Xorazmga yurish boshlab, Shabboz yaqinidagi jangda Xiva qo'shinlariga shikast yetkazdilar. Amudaryoning so'l qirg'og'a o'tishga uringan Eltuzarxon kema ag'darilishi natijasida cho'kib ketdi. Xon bu vaqtda 37 yoshda edi.

Buxoro amirligi bilan urushdagi mag'lubiyat Xiva xonligining harbiy-siyosiy mavqeini pasaytirib yubordi. Ayrim amaldorlar markaziy hokimiyatni tan olmay qo'ydilar. 1806-yilda soliqlarning ko'pligidan norozi bo'lgan Beshqal'a hududidagi (Chimboy, Qipchoq, Mang'it, Xo'jaeli va Qo'ng'iro't) aholi qo'zg'olon ko'tardi. O'zini xonlikdan mustaqil deb e'lon qilgan qozoq-qoraqalpoqlarning Xivaga qarab yo'lga chiqqan qo'shinlari qurolsizlantirildi. Xiroj deb nomlangan mahsulot bilan olinadigan soliq o'rniga solg'ut deb atalgan pul solig'i joriy qilinishi aholi noroziligini biroz bo'lsa-da pasaytirish imkonini berdi. Ushbu vaziyatdan foydalangan Muhammad Rahimxon to'rt oy taxtda o'tirgan Abulg'oz V o'rniga davlatni boshqarishni o'z qo'lga oldi.

Yangi xon salkam 20 yillik hukmronligi davrida mamlakatdagi iqtisodiy va siyosiy vaziyatga alohida e'tibor qaratdi, xonlikni birlashtirishda ma'lum ijobiy natijalarga erishdi. Rus elchisi N.Muravev o'z hisobotida "Muhammad Rahimxon butunlay yangi davlat barpo qildi, deyish mumkin. Endilikda bu

davlat O'rta Osiyodagi eng kuchli xonliklar jumlasiga kiradi", — deb yozgandi.

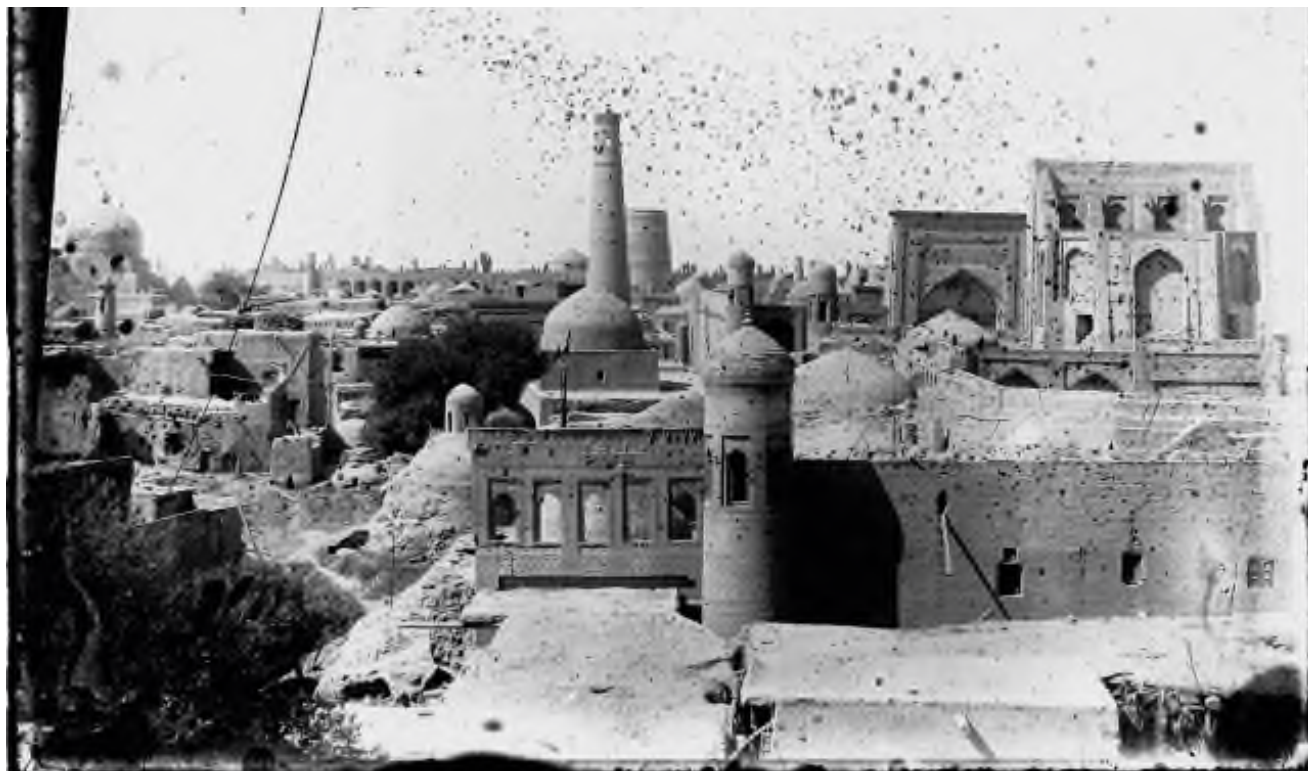
1806-yilda Xiva taxtiga ko'tarilgan Muhammad Rahimxon I davlatni boshqarishga kirisharkan "Sulton mirob, Munis mirob va Bekali mirobni Xeyvak kanalining boshini (Polvonyop) tozalashga ehtiyoj bor-yo'qligini bilib kelish uchun Tuynuqli degan joyga yubordi", — deb yozgandi tarixchi Bayoniy.

Muhammad Rahimxon kuchli qo'shin tuzishga va uning yordamida xonlik hududlarini kengaytirishga intildi. Xususan, 1809-yilda Muhammad Rahimxon I Qo'ng'iro't atrofidagi aholini bo'sundirish maqsadida 10 ming kishilik qo'shin bilan boradi va Amudaryoning ikki kuchli tarmog'i — Changli Bo'zsuv va Chumanayda (Shumanay) bahaybat to'g'onlar qurib, suvni boshqa tomonga burib yubortiradi. Xon mazkur to'g'onlarni qurish ishini tashkil qilish va nazorat etishni Munis mirob va Qora Bahodir mirobga topshiradi. To'g'onlar qisqa muddatda tiklanadi. Ammo, suv bosimiga bardosh berolmay 20 kundan keyin buzilib, daryo yana eski o'zanlari orqali oqa boshlashi natijasida qo'ng'iro'tliklar va ularning ekinzorlari halokatdan qutilib qoladi.

Muhammad Yusuf Bayoniyning guvohlik berishicha, muntazam otliq qo'shinlarda o'zbek, turkman va qoraqalpoqlar asosiy o'rinni egallardi. Navkarlarga harbiy xizmatlari uchun yer ajratib berilgan va ular soliqlardan ozod etilgandi. Xiva navkarlari 1810-yil bahoridan kech kuzgacha Janadaryo (Yangidaryo) bo'ylaridagi qozoq va qoraqalpoq ovullariga tajovuz qilib turdilar.



S. Sobirov. Muhammad Rahimxon I



Natijada Aydosbiy, Kechenekbiy, O'rinbiy yordamida Yangidaryo atrofida yashayotgan qoraqalpoqlar xonlikga bo'ysundirildi.

1811-yil fevralidan boshlab xon buyrug'i bilan Orololdi o'zbeklari ustiga qo'shinlar yuborila boshlandi. Shu bilan bir qatorda 18 yildan buyon mustaqil hudud sifatida xonlik tarkibida mavjud bo'lib turgan Qo'ng'iro't bекligiga qarshi harakatlar boshlanib, natijada qo'ng'iro'tliklar yetakchisi To'ramurod so'fi o'ldirildi.

Keyinchalik, 1818–1819-yillarda Xiva xonligi qo'shinlari Janubiy Turkmaniston va Xuroson yerlariga harbiy yurishlar uyushtirdilar. Chorjo'y yaqinidagi janglardan birida Xiva qo'shinlari Buxoro amirligi lashkarlaridan zarba yedi va yengildi. 1820–1824-yillarda Muhammad Rahimxon yangi kuchlarni to'plab, Buxoroga qarshi bir necha bor yurishlar qildi. Buxoroga tegishli Qoqishtuvon va Og'ar qal'alari bosib olindi, Buxoro amirligiga qarashli Mari va Tajan vohasi turkmanlarining chovdur, go'klan, taka, soriq va yovmut urug'lari Xiva xonligi qaramog'iga o'tdi. Xonning farmoni bilan Axal-Taka turkmanlarining bir qismi Ko'hna Urganch va Ilonli qal'alari atrofiga ko'chirildi. Xiva qo'shinlarida navkarlik xizmatlarini o'tash sharti bilan turkmanlarga yer ajratib berildi va soliqlar miqdori kamroq qilib belgilandi.

Soliq tizimini tartibga solishga jiddiy e'tibor bergan xon davlat xazinasini to'ldirish yo'llarini izladi. Endilikda soliqning miqdori mulkdorlarga qarashli ekin maydoni hamda olingan hosilining hajmiga qarab belgilanadigan bo'ldi. Soliq to'plash ishi mahalliy hokimlar qo'lidan markaziy hukumat

tasarrufiga o'tkazildi. Davlat soliqlarini yig'ish vazifasi qo'shbegi va mehtarga, zakot to'plash esa devonbegiga topshirildi. Fuqarolardan solg'ut usuli bilan xazinaga olinadigan daromad va xarajatlar maxsus daftarlarda qayd etilib, xonning nazorati ostiga olindi.

Munisning yozishicha, Muhammad Rahimxon I davlatni qo'lga olganidan keyin uning qarindoshi Muhammad Rizobek unga bo'ysunishdan bosh tortadi. U o'ziga tegishli odamlari bilan Qiyot qo'ng'iro'tidagi hovlisiga boradi. So'ngra Qipchoq qal'asini bosib olib, qal'a hokimi Ollohberdibekni o'ldiradi. U Orol hokimi To'ra Murod so'fidan xonga qarshi kurashda yordam so'radi. Xon Qipchoq qal'asiga avval Qutluq Murod inoqni yuboradi, keyin o'zi ham uni qamal qiladi. Muhammad Rizobekka Muhammad Niyozbek va Muhammad Niyoz otaliqlar madad beradilar. Bu kurashda u Orol hokimi To'ra Muroddan ham yordam oladi. Suyunbek va O'roz Alibek Orol dan yordamga kelgandilar. Muhammad Rahimxon natijasiz Xorazmga qaytadi.

Muhammad Rizobek Qipchoq qal'asidan so'ng Gurlanga ham hujum qiladi va uni qamal qiladi. Bu yerda ham unga katta mulkdorlar Muhammad Niyozbek va Muhammad Niyoz otaliq yordam beradilar. Ular Buxorodan madad olgach, Qiyotni ham bosib olib Xivaga yaqinlashadilar. Muhammad Rizobek xon bilan sulh tuzish bahonasida Xivaga kirib uni tarafdolari bilan o'ldirmoqchi bo'ladi. Uning bu niyatidan xon xabardor bo'lib, poytaxtga kelganlarni tutib olib, Muhammad Rizobekni qatl, tarafdorlarini zindonband etadi.

1808–1809-yillardan boshlab Muhammad Rahimxon I o'z hukumatini turkmanlar, qaroqalpoq

va Orol bo'yi o'zbeklar orasida mustahkamlash uchun harakat qilib, urush va muhorabalar olib borgan. 1810-yilda Muhammad Rahimxon Gurlan tumanidagi isyonchi uyg'urlarning bir qismini ko'chirish maqsadida Yangiariq kanalining quyi qismini tozalatib, Oqmasjid mavzeiga suv chiqarish va dehqonchilik uchun yangi yerlarni o'zlashtirish to'g'risida buyruq beradi.

1810–1811-yillarda Orolbo'yi qozoq–qoraqalpoqlari xonlikga bo'ysundirilgach, ular bilan o'lponvasoliqlar masalasida bitim tuzildi. “Muhammad Rahimxon butun nizolarni yo'qotish maqsadida,— deb yozgandi A.L. Kun, – qoraqalpoq oqsoqollari bilan shunday qarorga keldi: 1. Qoraqalpoqlar qancha yer ishlatishiga qaramasdan, har yili xonga 20 ming kichik tillo to'lab turadilar; 2. Ular xonga 2 ming askar yuboradilar; 3. Umumiy ishlarga har yili 6 ming odam beradilar. 4. Qo'ng'iro'tliklar va nukusliklar 2 ming tillodan, xo'jayliliklar 500 kichik tilla solg'ut to'laydilar”.

1814-yilda xon buyrug'i bilan Shovot kanalining etaklari tartibga solinib, bu yerga Gurlandagi uyg'ur urug'ining yana bir qismi ko'chiriladi. Kelgusi yili esa, bu yerda Toshhovuz shahri barpo etildi. Xonlikning chegara shaharlarida, karvon va kemalar qatnaydigan yo'llarda maxsus bojxona xizmati joriy etildi. Xonlikda zirotat, hunarmandchilik, ichki va tashqi savdoning jonlanishi davlat xazinasini daromadining o'sishiga imkon yaratdi. Xivaga kelgan rus elchisi N. Muravev xon xazinasining bir yillik daromadi 4 mln. so'mdan oshib ketganligi haqida ma'lumot bergandi.

Xiva xonligining iqtisodiy taraqqiyoti sug'orish inshootlarining to'g'ri yo'lga qo'yilishi bilan bog'liq edi. Shu jihatdan olib qaraydigan bo'lsak Xorazmda Amudaryodan birinchi bo'lib suv oladigan hudud — Pitnak vohasi hisoblanadi. Bir vaqtlar, daryo hali Tuyamo'yin qisnogi'dan o'tmasdan, Sulton Sanjar tuz koni yaqinidan Qoraqum tomon oqqan va Pitnak vohasini vujudga keltirgan. Daryo suvlari Chingiz tepa va Qoratosh yaqinidan o'tib, Pitnak va Yakkachig'ir vohalarini shakllantirgan. “Pitnak vohasi boshqa yerlardan ajralib qolgan,— deb yozgandi Ya.G'. G'ulomov. — U Xorazm vohasidan baland Toshsoqa tepaliklari bilan ajratib qo'yilgan. Janubda va janubi-g'arbida u Qoraqum sahrosi bilan tutashgan. Pitnak uncha katta bo'lmagan Xonyopi kanali bilan sug'oriladi. Rivoyatlarga qaraganda, bu kanal Xiva xoni Muhammad Rahimxon (1806-1825) tomonidan qazdirilgan. Sug'orish uchun qulay bo'lgan Pitnak vohasidan bundan ancha ilgari vaqtlarda ham foydalangan bo'lsalar kerak”.

Bir vaqtlar mashhur Mahmud az-Zamahshariy tug'ilgan joy nomi bilan ma'lum bo'lgan Izmuxshir shahri aholisi suvsizlikdan juda qattiq aziyat chekkan. Xiva xoni Muhammad Rahimxon I buyrug'i bilan qazilgan arna shahardagi hayotni qayta tiklashga imkon bergan.

Munis va Ogahiyning guvohligicha, 1815-yilda Muhammad Rahimxon kenja inisi “Muhammadnazarbekka buyurdikim, Gurlan qiblasidagi Bo'zdan bir ulug' ariq qozdurg'ay. Lojaram

beki mazkur bu amrda masosi mashkura taqdimga yetkurib, Bog'olon arnasidan qozdurib, Qiyot ustidan o'turib, O'rozali inoqning Bo'zdagi bog'ining qiblasidin, Bo'zga solib chiqarib, so'ngin Yangiqal'aiy Xitoyning qiblasidan o'tkardi. Va Anborda oqosining mulozimatiga yetib, marhimi podshohonag'a sarafroz bo'ldi. Ullu arig' holo “Qilichniyozboy arnasi”ga mashhurdir”.

Xuddi shu voqea haqida Muhammad Yusuf Bayoniy yozadi: “Bog'olon arnasidan yordirib, Qiyot ustidan o'tkarib, bo'zga chiqarib, yoinki qal'ai Xitoyning janubiy hududidan o'tkarib, itmomga yetkurdy. Ul ariqning oyog'i Shorqirovuqga borurkim, oni Qilichboy arnasi derlar”.

Ya.G'. G'ulomov yozishicha: “Yana Bayoniy, Qilichniyozboy arnasidan chap tomonga Besho'lyi, so'l tomonga Gurlan, Nukus, Uyg'ur, Polvonbek yoplari ajralib chiqqan”, deb ko'rsatgandi. Shu bilan bir qatorda Ya.G'. G'ulomov: “Qorako'z va Qilich Niyozboy kanallari Muhammad Rahimxonning ikki lashkarboshisi — Qilich Niyozboy va Davlat Qorako'z tomonidan qurildi”,— deb yozgandi.

Xon dastavval mamlakatdagi tarqoqlikka chek qo'yish, davlat hokimiyatini markazlashtirish va mustahkamlashni o'zining asosiy vazifalaridan biri deb hisobladi. Odamlarning qobiliyatiga qarab ish topshiradigan xon davlat ahamiyatiga molik tadbirlarini amalga oshirish uchun o'z atrofiga ishonchli, nufuzli, ishbilarmon amaldorlar, ruhoniylar va harbiylarni to'pladi. Xiva xonligi tobeligiga o'tgan turkman, qozoq va qoraqalpolarning badavlat va nufuzli arboblarni o'ziga yaqinlashtirib, ularga yer mulk va yuqori lavozimlar in'om etdi. Musulmon





dindorlarining el-yurt orasidagi obroʻ-eʼtiborini hisobga olib, oʻzini ularga yaqin tutish maqsadida paygʻambar avlodlaridan hisoblangan sayyidlar qiziga uylandi. Saroyda yirik din arboblari joy va lavozim berdi, mol-mulk inʼom etdi, koʻplarini soliq va toʻlovlardan ozod qildi.

Davlatni boshqarish ishlarini isloh qilish bilan jiddiy shugʻullangan Muhammad Rahimxon Abulʼozi Bahodirxon davrida joriy etilgan boshqaruv tartibini oʻzgartirdi. Xiva xonligining maʼmuriy markazlari sifatida Xiva, Hazorasp, Xonqa, Gurlan, Anbar, Manoq, Shabboz, Mangʻit, Qipchoq, Qilich Niyozboy, Xoʻjayli, Xitoy, Toshhovuz, Yangi Urganch, Ilonli, Gʻazovot belgilandi. Keyinchalik ular qatoriga Qoʻngʻirot va Chimboy ham qoʻshildi. Endi kent oqsoqollari va inoqlari oʻrniga hokimlar va masjid qavmlari oqsoqollari boshqaruvi joriy etildi. Shu bilan bir qatorda ayrim joylarda urugʻlar vakillaridan tayinlangan noiblar oʻz qavmlarini boshqarishni

davom qildirdilar. Holbuki Xiva xonligida urugʻchilik munosabatlari oʻlkadagi boshqa davlatlarga qaraganda ancha kuchli boʻlgan.

Muhammad Rahimxon Koʻhna Arkda Zarbxona uchun bino qurdirdi va oʻz nomidan oltin va kumush tangalar chiqara boshladi. Yangi pullar xonlikda tovar-pul munosabatlarini yaxshiladi va soliq toʻlovlarini tartibga solishda muhim rol oʻynadi. Davlat xizmatida boʻlgan saroy aʼyonlari va viloyat amaldorlari uchun lavozimiga qarab ish haqqi — maosh belgilandi. Shu bilan hukmdorlarning daromad taqsimotida mavjud oʻzboshimchaliklariga chek qoʻyildi. Davlat arboblari orasida oʻzbeklarning qoʻngʻirot urugʻi vakillari mavqei yanada oshirilib, ularning soni ortib bordi. Yusuf Mehtar ogʻa oʻzbeklar vakili sifatida xon saroyida Bosh Vazir lavozimiga tayinlandi.

1819-yil 6-oktabrda Kavkazdan elchi sifatida kelgan kapitan Muravevni xon qabul qilmasdan, “josus boʻlsa kerak” degan shubha bilan Qoʻshkoʻpirdagi Ilgaldi qishlogʻida 47 kun davomida kutib turishga majbur qildi. 1819-yil 20-noyabrda xon N.N.Muravevni Xivaga taklif qildi va muzokaralar vaqtida savdo karvonlari xavfsizligini taʼminlash, chegaralar haqida kelishib olishga intiladi.

1825-yil 7-mayda 50 yoshida boʻlgan Muhammad Rahimxon I vafot qildi. Uning oʻrniga taxtga koʻtarilgan oʻgʻli Olloqulixon (1795–1842) xonlikning hududlarini kengaytirish va chegaralarini mustahkamlash ishlarini davom ettirdi.



Lisoniy va badiiy metafora

Nizomiddin Mahmudov,
professor

Har qanday fanning bosh maqsadi yangi bilimni topish va aniqlashtirishdan iborat. Albatta, bu maqsadni amalga oshirishning necha ming yillardan beri ma'lum bo'lgan bir qancha usullari mavjud. Analogiya ana shunday evristik ilmiy bilishning eng muhim usullaridan biri bo'lib, u turli obyektlar xususiyatlari, belgilari yoki munosabatlarining o'xshashligiga asoslanadi, ana shu o'xshashlikka ko'ra bir obyekt haqidagi ma'lumot ikkinchi obyektga ko'chiriladi. Bu kognitiv jarayon, shubhasiz, metafora hodisasining mohiyatini tashkil etadi.

Aytish lozimki, metafora hodisasi ikki ming yildan ortiq vaqtdan buyon dunyo filologiya ilmidagi tadqiq etib kelinayotgan bo'lsa-da, u, asosan, badiiyat doirasidan, stilistika, ritorika doirasidan tashqariga chiqarilmadi. To'g'rirog'i, o'tgan asrning boshlariga qadar metaforani fanga, fan tiliga, terminologiyaga yot bo'lgan hodisa sifatida talqin etish ustuvorlik qildi.

Antik davrning deyarli barcha faylasuflari metaforani, asosan, nutqning bezagi, nutqiy ko'chim, badiiylik vositasi sifatida o'rganib kelganlar. Ma'lumki, XX asrga kelib, ayniqsa, keyingi paytlarda, kognitiv tilshunoslikning shakllanishi bilan metaforaga qarash sezilarli darajada o'zgardi. Agar an'anaviy tushunishda metafora termini ostida bir so'zning boshqasi bilan almashtirilishi nazarda tutilgan bo'lsa, bugun aksariyat tadqiqotchilar metafora tom ma'noda fundamental bilish faoliyatining namoyon bo'lishi ekanligini e'tirof etadilar. Ana shu haqiqatga uyg'un ravishda "metafora tilning fundamental xossasi" ekanligi ham ta'kidlanadi. Metafora ko'p qirrali va benihoya murakkab hodisa bo'lganligi uchun ham uning talqinlarida farqli jihatlar ko'p.

Metafora mohiyatidagi ikki yoqlamalikka ko'ra, bu hodisaning ikki asosiy turi farqlanadi, ya'ni lisoniy metafora va badiiy (poetik) metafora. Bugun barcha tadqiqotchilar tomonidan to'la e'tirof etilgan metaforaning til vositasi va poetik figura sifatidagi ikki yoqlama mohiyati borasida bir fikrga kelingan. Albatta, "metafora dastlab go'yo nominativ maqsad bilan muayyan denotatni ifodalash uchun yaratiladi va undan keyin muayyan konnotativ ma'noni ifodalashga jalb qilinadi, ya'ni oldin, albatta, lisoniy metafora yuzaga keladi, badiiy metafora esa undan keyin paydo bo'ladi" qabilidagi fikr ham bor. Ammo aksariyat hollarda badiiy metafora lisoniy metaforasiz ham paydo bo'lishi va vaqtlar o'tishi bilan u lisoniy metafora maqomini olishi mumkin. Hatto ko'pchilik tadqiqotchilar ayni shu keyingi holatni asosiy deb hisoblaydilar. Bu fikrga munosabat tarzida ta'kidlash joizki, metaforalarni ilmiy nutqda qo'llanishini noaniqlikka, fikrning yanglish anglanishiga yo'l ochuvchi omil deb qarovchilar, bizningcha, lisoniy metaforalarni emas, balki badiiy metaforalarni nazarda tutganlar yoki metafora deganda faqat ko'chma ma'nolilikni yuzaga keltiruvchi, nutqni bezash va uning ta'sirchanligini ta'minlashga xizmat qiluvchi unsurlarni tushunganlar.

Hatto atoqli ispan adibi va faylasufi Xose Ortega-i-Gasset (XX asr) o'zining "Ikki buyuk metafora" nomli benihoya mazmunli maqolasida metaforani "tafakkurning zaruriy quroli, ilmiy fikrning shakli" deb ataydi. Metafora fanda ikki xil qo'llanishga ega ekanligini muallif quyidagicha asoslaydi. Olim hali ma'lum bo'lmagan bir hodisani kashf etar ekan, ya'ni yangi tushunchani yaratar ekan, albatta, uni nomlashi lozim. Mutlaqo yangi so'z til egalariga hech narsa berolmaydi, shuning uchun olim tarkibidagi har bir so'z tegishli ma'no bilan yukungan mavjud so'z boyligidan foydalanishga majbur. Tushunarli bo'lishi uchun olim ma'nosi yangi tushunchaga olib borish imkoniyatiga



ega bo'lgan so'zni tanlaydi. Saqlanib qoladigan eski ma'no vositasida, uning yordamida bu so'z (atama) yangi ma'no kasb etadi. Bu esa metaforaning ayni o'zidir. Adibning kuzatishicha, metaforaning ikkinchi xil qo'llanishi ko'proq psixik, abstrakt tushunchalarni ifodalash bilan bog'liq. Psixik obyektlarni nomlashgina emas, hatto tasavvur qilishning o'zi ham qiyin, ularning jismoniy o'lchovlari yo'q. Masalan, qalbning tubi deganda tub so'zi ifodalagan joyni, demak, ma'noni aniq tasavvur qilish mushkul, albatta, bu so'z idishning tubi ifodasida anglatgan joy aniq, ayni so'z tegishli assotsiatsiya asosida psixik obyektga ko'chirilgan, uni tasavvur qilishga imkon yaratgan. Adibning ta'kidlashicha, xuddi shu yerda metaforaning bilishdagi teran va muhim vazifasi namoyon bo'ladi, "metafora faqat nomlash, ifodalash vositasi emas, ayni paytda tafakkurning muhim quroli ekanligi" ko'rinadi. Tasavvur qilish qiyin bo'lgan tushunchalarni o'zimizniki qilish uchun o'zimizga tanish bo'lgan obyektlar, tushunchalar metafora yo'li bilan vositachilarga aylanadi. Adibning ta'biri bilan aytganda, "metafora aqlning "qo'li"ni uzun qiladi; uning mantiqdagi o'rni qarmoqqa yoki miltiqqa o'xshatilishi mumkin".

Xose Ortega-i-Gasset metaforaning poeziyadagi o'rni va poetik vazifasiga ham fanga qiyoslagan holda alohida e'tibor qaratgan. Uningcha, poeziyada ham, fanda ham metafora mavjud, faqat birinchisida u asosga daxldor, ikkinchisida esa yordamchi maqomda bo'ladi. Ammo ilmiy va poetik metaforaga odatda bir xil nuqtai nazardan yondashish yanglish xulosalarga olib kelgan. Masalan, estetikada metaforani faqat o'z nuri bilan go'zallikni yolqinlantirgan sehrkor chaqin sifatida qaraganlar, shuning uchun unga haqiqat tushunchalarini nisbatlamaganlar va uni borliqni bilish quroli deb hisoblamaganlar. Bu esa poeziyaga ham tadqiqiy maqsadlar begona emasligini anglashga imkon bermagan. Aslida poeziyada ham, fanda ham muayyan obyekt yoki hodisaning mohiyatiga yetish uchun metaforik tafakkur ishga solinadi, lekin birida poetik maqsad, ikkinchisida esa haqiqatni aniqlash ustuvorlik qiladi.

Yaxshi va asosli topilgan metafora bevosita ko'rish, tasavvur qilish mumkin bo'lmagan obyekt-obrazlarni aniq gavdalandirib beradi, ularning ichiga

kirish, mohiyat-mexanizmini "qo'lga olib ko'rish" imkoniyatini yaratadi. Albatta, bu olamlarning metafora vositasida inkishof qilinishi, aynan shu hodisa vositasida bu olamlarning siru sinoatlaridan xabardor bo'lish va shu asosda u olamdagi turli katta-kichik tushunchalarning shamoyil topishi va nomlanishini inkor etib bo'lmaydi.

Ta'kidlash joizki, metafora deyarli barcha tillarda mavjud bo'lib, u tilning boyligi, ifoda imkoniyatlari chegarasini behad darajada kengaytiruvchi sarhadsiz zaxiradir. Shuning uchun ham amerikalik faylasuf va mantiqshunos Nelson Gudmenning o'tkir metafora asosidagi tavsifi va ta'biri bilan aytganda, "metaforik qo'llanish – so'zlarning o'rindoshlik asosidagi ishidir".

Albatta, metaforaning bir qancha turlari, ko'rinishlari mavjud bo'lib, ulardan biri sinestetik metaforalardirki, ular, xususan, bizning filologiya ilmimizda unchalik muntazam o'rganilgan emas. Taniqli mojar tilshunosi Stefan Ullman o'zining "Semantik universalialar" nomli g'oyat qiziqarli maqolasida quyidagi fikrlarni bayon qilgan: "... Sinestetik metaforalar deyiladigan hodisaning mohiyati shundan iboratki, ma'nosi bir sezgi organi bilan bog'liq bo'lgan so'z boshqa sezgi organiga tegishli bo'lgan ma'noda qo'llanadi, ya'ni, masalan, ushlab ko'rish (teginish) idrokidan eshitish idrokiga yoki eshitish idrokidan ko'rish idrokiga va hokazo o'tish voqelanadi. Simvolistlar bunday o'tishlarni estetik ta'limot darajasiga ko'targanlar. Bodler "hidlar, ranglar va tovushlarning bir-biri bilan mutanosibiyati" haqida gapirgan, Rembo esa unli tovushlarning rangi haqida sonet bitgan... Ammo sinesteziyaning hozirda modaga kirgani shuni qayd qilishga xalaqit bermasligi kerakki, bu hodisa metaforaning qadimiy, keng tarqalgan, ehtimol, hatto universal shaklini namoyon qiladi. U Gomer, Esxil asarlarida uchraydi... Sinesteziya Xitoy, Yaponiya, Hindiston, Eron, Arabiston, Misr, qadimgi Bobil va Falastin tillarida ham qayd qilingan. Zamonaviy "madaniy" tillarda bu tur metaforalar to'lib-toshib yotibdi". Bu hol sinestetik metaforalarning semantik universalisiya sifatida qarash mumkinligini ko'rsatadi.

Bu hodisani nomlovchi "sinesteziya" atamasining mazmuniy tarkibi ham alohida diqqatga molik. Mazkur hodisani mufassal tadqiq qilgan A.A. Zabiyako o'zining "Sinesteziya: badiiy obrazlilikning evrilishlari" nomli kitobida mazkur atama tarkibidagi yunoncha estetika (aisthetikos) so'zining asl ma'nosi "hissiyotga oid" va sin qismining ma'nosi "birga, birlikda" ekanligidan kelib chiqib, mazkur atamaning mazmunini "sezgidoshlik, tuyg'ular hamkorligi" tarzida g'oyat to'g'ri talqin etadi. U shu asosda badiiy sinesteziyani "muallif sezgi idroklari (ko'rish, eshitish, hid bilish, taktil (teginish), emotsional)ning jamini obrazli tarzda namoyon qilishga asoslangan va ijodiy muddao tabiatiga ega bo'lgan badiiy olamni shakllantirish usuli" tarzida ta'riflaydi. Umuman, sinesteziya (biz an'anaga ko'ra, shu tarzda yozishni ma'qul ko'ramiz) sezgilararo ko'chim, sezgilar orasidagi assotsiativ bog'lanish, hamkorlik bo'lib, matnda hamisha lingvopoetik ta'kid oladi va originallikka, ohorga ega



bo'ladi. Shuning uchun ham tatar olimi B.M.Galeyev sinesteziyani "poetik tafakkurning mo'jizasi" deb ta'riflaydi.

Tafakkur mo'jizasi bo'lgan sinesteziya sezgilar, tuyg'ular taloshini baralla namoyon qiladi va shu asosda nafaqat hissiyotlar olamidagi, balki ularning ifodachilari bo'lmish so'zlararo munosabatlar olamidagi noodatiylik asosida kutilmagan so'z chaqinlarini yuzaga keltiradi, bu chaqinlar, shubhasiz, badiiy komillik pillapoyalariga tabiiy bir tarzda iddaosiz chiroq tutadi.

O'zbek adabiyotining atoqli shayxlaridan biri M. Shayxzodaning "Shoir qalbi dunyoni tinglar" she'ridan olingan quyidagi parchada sinestetik metaforalarning go'zal namunalarini ko'rish mumkin:

Tovushlarning kichik, ulug'i,
Tovushlarning hidi – bo'yi bor.
Tovushlarning sovuq, ilig'i,
Tovushlarning rangi-ro'yi bor.
Tovushlarning shirin, achchig'i,
Bordir hatto yumshoq, qattig'i.
Shoir rassom bo'lsaydi agar,
Chizar edi shundan lavhalar.

Parchadagi tovushlarning kichigi, ulug'i / tovushlarning hidi, bo'yi / tovushlarning sovuq'i, ilig'i / tovushlarning rangi, ro'yi / tovushlarning shirini, achchig'i / tovushlarning yumshog'i, qattig'i kabi birikmalarning g'ayriodatiyligi, "yangiligi" aniq sezilish turibdi. Bu g'ayriodatiy birikmalar, anglashilib turganiday, sinestetik metaforalar, ya'ni farqli sezgilararo ko'chimning, farqli sezgilar hamkorligining natijasidir.

Sinestetik metafora voqelanar ekan, ko'pincha so'zlar mazmunining konkretlikdan abstraktlik tomon siljishi natijasida yuzaga keladigan badiiy-



estetik ta'kid, ekspressiv-emotsionallik kuchli bo'ladi. Farqli sezgilararo ko'chim yoki sezgi-tuyg'ularning hamkorligi natijasida ifodalangan ohorli shakl va mazmunning mag'zini chaqishga kirishgan badiiy didi butun o'quvchi, avvalo, bu ohorli ifodadan uzun huzur tuyadi, mazkur mag'izni qo'lga kiritgach, bir huzuri ikki bo'ladi. So'zni butun jonu jahoni deb bilgan betakror va ulkan shoir R.Parfining "Yana qaytib keldim..." she'ridan olingan quyidagi to'rtlikka diqqat qilyaylik:

Og'ushimda zangori sezgi,
Kiprigimda suyuq hayajon,
Ko'zlarimda yumaloq sevgi,
Salomatman men ham, onajon.

Ko'rinib turganiday, zangori sezgi, suyuq hayaajon va yumaloq sevgi kabi birikmalarda sinestetik metaforalar bizni lirik qahramonning hissiy holatiga, ayni ondagi ruhiy olamiga olib kiradi. Mazkur nozik hissiy holatlar bizga ham "yuqadi", lekin ayni zangori, suyuq va yumaloq so'zlarining abstraksiyasini turlicha tushunamiz, uni o'zimizcha to'ldiramiz, demakki, ularning ekspressiv-emotsionalligi ham turli darajada his qilinadi, masalan, zangori sezgi "sodda, toza, g'o'r yoshlik", suyuq hayaajon "hayrat/hasratga to'la ko'z yoshi", yumaloq sevgi "na yetishib, na qutulib bo'ladigan muhabbat" kabi.

Badiiyatda sinestetik metaforalarni qo'llash deyarli aksar shoirlar asarlarida ko'zga tashlanadi, ammo chinakam xalq shoiri Rauf Parfi o'z ijodida bu "poetik tafakkur mo'jizasi"dan muntazam va muhtasham bir mahorat bilan foydalangan, uning she'rlarida bu mo'jizaning turli ko'rinishlari betakror bir yo'sinda bitmas-tuganmas mantiqiy-poetik imkoniyatlarini namoyon qilgan, shoirning oliy badiiy niyatining raso ijobati uchun astoydil xizmat qilgan.

Rauf Parfi ijodini teran o'rgangan taniqli adabiyotshunos, professor N.Rahimjonov shoirning "Sakina" to'plamiga yozgan "Eng go'zal sir" sarlavhali kattagina so'zboshisida shoir she'riyatining o'zak-mag'zini quyidagicha ta'kidlab ko'rsatgan: "Insonning ruhoniy erkinligi masalasi Rauf Parfi ijodining o'zak mag'zini tashkil etadi. Shu boisdan ham shoir lirikasida tuyg'ular hayotini, kechinmalar manzarasini, holat-kayfiyatlar suratini chizish alohida tamoyilga aylangan. Shu boisdan ham uni tuyg'u-kechinmalar musavviri deyishadi. Ruhيات manzaralarini tiniq va tirik, ayni paytda betakror yo'sinlarda jonlantirishni mukammal bilgan Rauf Parfi o'z she'rlarida tasvir badiiyatining rasoligini ta'minlaydigan sinestetik metaforalarning qiyosiz lingvopoetik imkoniyatlarini bor bo'yicha ko'rsata bilgan.

Metafora dunyoni bilishning, badiiyatni barpo qilishning, har qanday tushunchani qo'l bilan ushlab ko'rish darajasida tasvir va tavsif etishning eng asosiy usullaridan biri sifatida tilimizdagi behad faol va hech qachon eskirmas zaxiradir. Sinestetik metaforalarning esa lingvopoetik imkoniyatlarining ko'lami boshqa turlarga qaraganda juda ancha ortiqdir.

O'zbeklarning bo'ri bilan bog'liq qarashlari

Adhamjon Ashirov,
professor

O'tmishda juda ko'p xalqlar bo'rini o'z totemi – ilk ajdodi deb hisoblaganlar. Jumladan, qadimiy afsonalarda bo'ri turkiy xalqlarning buyuk ajdodi sifatida ulug'langani bois muqaddas hayvon sanalgan. Bo'ri totem sifatida qabul qilingach, ota-ona kabi xoloskor, yo'l ko'rsatuvchi, qahramonlarga yordam beruvchi, shavkatli, jasoratli, yaxshiliksevar jonzod sifatida tanilgan. Qolaversa, ko'plab turkiy xalqlarning bo'ri bilan bog'liq afsona va rivoyatlarida u odamlarni barcha kulfatlar, kasalliklar va yovuzliklardan asrovchi homiy, himoyachi sifatida ham tasvirlanadi.

Qadimgi turk asotirlarida bo'ri, rangiga ko'ra, Ko'k bo'ri, Oq bo'ri, Qizil bo'ri deb atalgan. U turk asotirlarida Bo'ri, Bo'rta, Bo'rju, Ossano, Sino, Jino, Jina, Jinu, Yashqar, Qashqir, qurt nomlari bilan yuritiladi. Turkiylarda bo'ri Ko'k Tangrining muqaddas jonivori hisoblanib, uning analoglarini boshqa madaniyatlarda ham kuzatish mumkin. Masalan, Skandinaviya xalqlari mifologiyasida bo'ri Fenrir sifatida gavdalanadi.

Xitoyshunos olim N.Ya. Bichurinning yozishicha, qadimiy turkiylar qabilasi bosqinchilarning kutilmagan hujumi chog'ida batamom qirib tashlangan. Faqatgina o'n yoshli bir bola omon qolgan, xolos. Bosqinchilar uni o'ldirmay qo'l-oyoqlarini chopib, ko'l bo'yidagi o'tloqqa tashlab ketgan. Majruh bolani bir urg'ochi bo'ri topib olib uni boqa boshlagan. Bolaning tirikligidan xabar topgan g'anim hukmdori uni o'ldirish uchun odam yuboradi. Bundan boxabar bo'ri esa bolani olib, sharq tomondagi toqqa qarab qochadi va o'sha yerda yashab, undan o'nta o'g'il tug'adi. Keyin ular ulg'ayib, har biri alohida uruqqa asos solgan. Mazkur rivoyat jahonda keng tarqalgan. Jumladan, bo'ri emizib saqlab qolgan shahzoda Kunmak (Kunmuo) to'g'risidagi rivoyat turkiy xalqlar bilan birga xitoyliklar orasida ham mashhur bo'lgan.

Qolaversa, u ayrim o'zgarishlar bilan E. Taylarning "Ibtidoiy madaniyat" asarida ham keltirilgan.

Bo'riga nisbatan shakllangan hurmat va ehtirom Markaziy Osiyo va Shimoliy Amerikada tosh davrida mavjud bo'lib, qadimiy turkiylar bo'rini bevosita osmon bilan bog'laganlar. Xitoy mualliflari ma'lumotlariga ko'ra, VI asrda turkiylarda bo'ri va xon so'zlari sinonim tushunchani anglatgan. Shu tushunchaga asoslangan boshqirdlarda qabila boshliqlari, keyinroq xonlar, ba'zan oqsoqollar o'z ma'muriy hukumatining timsoli sifatida bo'ri kallasini ramzi tushirilgan belgini taqib yurganlar.

XI – XIII asrlarning noyob tarixiy obidasi "O'g'iznoma"da bo'riga sig'inish bilan bog'liq tasavvur va rivoyatlar talaygina. Undagi ma'lumotlarga binoan, afsonaviy O'g'izxon kulrang bo'ridan tug'ilgan turkiylarning afsonaviy bobokaloni hisoblangani bois o'g'izlar kul rang erkak bo'riga topinishgan. Shu sababdan ko'k bo'ri O'g'izxonning jangovar chaqirig'i – uroni bo'lgan. Qolaversa, X – XI asrlarda o'g'iz-qipchoqlarning asosiy totemi oq bo'ri edi.

Turkiylarning ashina urug'i vakillari o'zlarini bo'ri bilan bog'lashi bilan birga "asha", "ashin" atamallari turkiylarda bo'rini anglatgan. Shuningdek, Turk hoqonligi bayroqlarida bo'rining oltin boshi o'rin olgan. Bayroqdagi tasvir turkiylar o'zlarining ilk ajdodini o'zga olam – osmon bilan bog'laganliklari ramzidir. Boyko'l, Enasoy, Irtish daryolari atrofiga yashovchi turkiy xalqlar Mo'g'uliston, Manjuriya hududiga hujum qilib, u yerlarni ham egallaganlar. Bu tarqalish asosida keyinchalik bo'ri tasviri mo'g'ullar bayrog'iga ham ko'chgan. Mo'g'ul afsonasiga ko'ra, Chingizxon ham kulrang bo'ridan kelib chiqqan ekan.



Bo'ri o'zbeklar turmush tarzi va hayotida ham muhim o'rin tutgan jonivor bo'lgan. Jumladan, o'zbek xalqi etnik komponentlaridan birini tashkil etuvchi qo'ng'irotlarda boybo'ri, qoraqalpoqlarda esa baybura degan urug' shaxobchalari bo'lib, ularning nomlanishi ham bo'ri totemi bilan bog'liq bo'lsa kerak. Qiziqarli tomoni shundaki, o'zbeklarda bo'ri etnonimi hozirda sof tarzda saqlanib qolmagan bo'lsa-da u joy nom tarzida saqlanib qolgan. Jumladan, Andijon viloyati Qo'rg'ontepa tumanida Bo'rilik, Samarqand viloyati Payariq tumanida Bo'ri nomli qishloqlar bor. Toponimist olimlarning ta'kidlashlaricha, mazkur qishloqlar nomi bo'ri urug'i nomidan kelib chiqqan. Bu o'rinda shuni ham qayd etish kerakki, kelib chiqishi turkiy boshqirdlar totemi ham bo'ri bilan bog'liq bo'lib, "bosh kurt" – bosh bo'ri yoki bo'ri kallasi degan ma'noni bildiradi. Shuningdek, turkmanlar orasida bo'ri, mejdek (bo'ri ma'nosida), gurt (bo'ri) kabi etnonimlar uchraydi.

Bo'ri bilan bog'liq xalq qarashlarini o'zbek xalqining turli urf-odat va marosimlarda ham uchratish mumkin. Masalan, o'zbeklar orasida keng tarqalgan qarashga ko'ra, erta tongda kim yo'lida bo'rini ko'rsa, kun omadli bo'lar ekan. Xalqimiz orasida yangi tug'ilgan chaqaloq hayotini bevaqt o'lim va turli balo-qazolardan asrash bilan bog'liq o'tkaziladigan oilaviy marosimlarda bo'ri totemi bilan bog'liq rasm-rusumlar turkiy xalqlarning totemistik qarashlari bilan ma'lum darajada mos keladi. Farzandning dunyoga kelishida turkiy xalqlarda: "Tulkimi yoki bo'rimi" – deb so'rash odati mavjud bo'lgan. Shu orqali uning o'g'il yoki qizligi bildirilgan. Hozirgi kunda ham ushbu iborani ishlatish Farg'ona vodiysi aholisi orasida odat tusiga kirgan.

Bo'ri totemining oila va farzand tushunchalari bilan bog'liqligi XX asr boshlariga qadar Farg'ona vodiysida farzandsiz ayollarning bo'ri tishini taqib yurishlarida yaqqol namoyon bo'ladi. Andijonda bola tug'ilishini osonlashtirish niyatida bo'lg'usi onaga quritilgan bo'ri yuragidan oz miqdorda yedirilgan yoki to'lg'oq tutgan ayol ko'rpasining o'ng tomoniga bo'ri payi qo'yilgan. Farzand dunyoga kelgandan so'ng esa u yetti kun davomida saqlab turilgan. So'ngra bo'ri payini olib uyning biror joyiga yoki chaqaloq beshigiga osib qo'yilgan. Agar oilada farzand turmasdan go'dakligida vafot etaversa, bo'riga umr ato etuvchi jonzod sifatida qaralgan. Bu holat farzandi vafot etgan ayolni bo'ri terisiga o'ralganlikda namoyon bo'lgan. Bundan tashqari bo'ri tanasining turli a'zolari ham o'ziga xos himoya vositasi sifatida bolalar beshigiga ilib qo'yilgan. Surxondaryo viloyatida yashovchi o'zbek-qo'ng'irotlarda bo'ri tishi, tirnog'i va etining parchasini bola boshiga himoya vositasi sifatida osib qo'yish odati bo'lgan. Umuman olganda, bo'ri tumorlaridan himoya vositasi sifatida foydalanish o'zbek xalqi turmush tarzida keng tarqalgan.

O'zbeklarda bo'ri tumorlarini yosh bolalar bilan birga katta yoshlilar ham taqib yurganlar. Turkiy barloslar o'zlari bilan birga bo'ri oshig'ini olib yurganlar. Oldinlari, Farg'ona vodiysida erkaklar bo'ri tirnog'i va tishlarini osib yurish odamni yomon



ko'zdan asraydi deb hisoblab, bo'ri po'stagini solib o'tirish odati bo'lgan.

O'zbeklarda esa bo'ri tanasidan qilingan tumorlarni sotish taqiqlangan, u faqat sovg'a qilingan. Bunday tumor ayol kishiga sovg'a qilinsa, bu ayol ham sovg'a uchun sovg'a bilan siylagan. Ya'ni, u tumor sovg'a qilgan odamga belbog' yoki do'ppi tikib bergan. Fikrimizcha, bu odat qadimgi ekzogamik (o'z qabilasidagi, urug'idagi kishiga uylanish yoki erga tegishni man qiluvchi) nikoh bilan bog'liq bo'lsa kerak.

Bo'ri va uning turli tana a'zolaridan xalq tabobatida ham keng foydalanilgan. Turkiylarda qadimdan bo'rining go'shti va yog'idan sil kasalini davolashda foydalanilgan. O'zbek-qipchoqlarda qo'rquv, ruhiy hayajon bo'ri oshig'i solingan suvni ichirish orqali bartaraf etilgan. Qirg'izlarda esa bo'ri tirnog'idan yasalgan bilakuzuk taqish orqali badandagi toshma (qichitqi) davolangan. Qichituvchi toshmaga bo'ri dumini surtish bilan davolash usuli qo'ng'iro't o'zbeklari, qozoqlar va tatarlarda keng qo'llangan. Samarqandlik o'zbeklarda baxshilar bemorlarni davolash jarayonida ularni azoblagan yomon ruhlarni quvish niyatida kasalning boshiga bo'ri panjasi yoki tirnog'i bilan chiziq chizish odati bo'lgan. O'zbeklarda bo'ri tishi tekkan jonivorlar go'shtini yeyish kelin-kuyovlar, befarzand ayollar uchun foydali hisoblangan.

Bo'riga ilohiy homiysifatida ishonishni afsungarlik usullari bilan o'g'rini topish odatida ham kuzatish mumkin. Jumladan, o'g'ri deb gumon qilingan kishini aybiga iqror qildirishda bo'ri payi olovga tashlangan va turli duolar o'qilgan. Ajdodlarimiz aynan shu holatda o'g'rining talvasaga tushib, o'margan narsani qaytarib berishiga ishonganlar. Andijonda bo'ri payi o'tga tashlansa o'g'rining qo'l va oyoqlari shunchalik tortishadiki, natijada u tuzalmas xastalikka giriftor bo'ladi, deb ishonilgan. Shuning uchun bo'ri payini kuydirishdan oldin, tevarak atrofdagilar, mahalla ahli, qishloq jamoasi xabardor qilingan. Qolaversa,



bo'ri bosh suyagi uyning kiraverishiga osib qo'yilsa, ko'z tegmaydi va turli balo-qazolar ushbu xonadonga zarar yetkazmaydi degan niyat bildirilgan.

O'zbeklarda azaldan bo'rini o'ldirish aslo yaxshilik keltirmaydi, degan qarash bo'lgan. Islom dini ta'sirida turkiy xalqlar ongida o'rnashib qolgan bir e'tiqodga ko'ra, "bo'ri Hazrati Alining itidir, uni o'ldirgan zarar ko'radi", – degan qarash ham keng tarqalgan. Qolaversa, o'zbeklar orasida ishi yurishgan, uddaburon odamga nisbatan "bo'ri ko'rgan" iborasi ishlatiladi.

Alpomishning otasi Boybo'ri kabi, Bo'ri nomini tashuvchi shaxslar qadimgi O'rxun yozuvlarida ham uchraydi. Mashhur tilshunos Mahmud Qoshg'ariy "boy" so'ziga "urug'", "qabila", "jamo'a" deb izoh beradi. Demak, "Boybo'ri" – "Bo'ri qabilasi", bo'riga topinuvchi urug' degan ma'noni anglatadi. Shu sababli Boybo'ri qadimgi turkiy urug'lardan birining nomi bo'lib, keyinchalik ismga, etnonimga aylangan. O'zbeklar orasida keng tarqalgan Bo'ri, Bo'rivoy, Bo'ritosh, Bo'rigul singari ismlar ham asli bo'ri totemi bilan bog'liq, chunki kishi ismlari tarixi insoniyat tarixi, etnografiyasi bilan bog'liq bo'ladi.

Xullas, bo'rini o'zbek xalqi ajdodlari muqaddas hisoblashi bilan birga u bilan bog'liq turli inonch va e'tiqodiy qarashlarni shakllantirgan. Bo'ri bilan bog'liq turli marosimlar va urf-odatlarida nafaqat ushbu jon zodni ilohiylashtirish, balki ajdodlarimizning inson va tabiat, kishilik olami va hayvonot olami o'rtasidagi munosabat, dunyoqarash tizimi aks etgan. To'g'ri, bugungi kunda o'zbek xalqi orasida bo'ri bilan bog'liq sof totemistik qarashlarning asl ko'rinishi saqlanib qolmagan. Chunki, islom dini kirib kelgandan so'ng ajdodlarimiz o'rtasida Tavhid e'tiqodi o'rnashib, bu kabi e'tiqodlar botil deyilgan. Lekin bo'ri bilan bog'liq

ayrim qarashlar o'zbek xalqining marosim va urf-odatlarida islomiy qarashlar bilan o'zaro qorishgan holda saqlanib qolgan. Qolaversa, bo'ri bilan bog'liq urf-odatlarida nafaqat ushbu jon zodni ilohiylashtirish, balki inson va tabiat, insoniyat va hayvonot olami o'rtasidagi munosabatni, dunyoqarash tizimini ham ko'rish mumkin.



O'zbek raqs maktablarning shakllanishi

Shirin Jalilova,
tadqiqotchi

O'zbek raqs san'atini aniqlash va tasniflash bo'yicha birinchi tajribalarni (1920-yillar oxiri – 1960-yillar boshlari) I.G. Baxta amalga oshirdi. Mavjud ma'lumotlarga ko'ra, u dramaturg G'.Zafariy va shoir Xislat bilan hamkorlikda ayrim raqs nomlari, vaziyatlari, imo-ishoralarning plastikasi va ma'nolari ochib berilgan lug'at tuzdilar (jami 50 so'zdan iborat); etnomusiqashunos Ye.E.Romanovskaya bilan hamkorlikda turli janr guruhlariga mansub bo'lgan qadimgi raqlarni yig'di, shuningdek "Katta o'yin" farg'onacha syuitani qo'lda yozib chiqdi; mashhur keksa milliy raqqoslar va raqqosalar haqidagi tarixiy ma'lumotlarni jamladi.

O'tgan asrning o'rtalaridan boshlab San'atshunoslik instituti olimlari va boshqa mutaxassislar tomonida O'zbekiston Milliy xoreografiyasini reja asosida tadqiq etish boshlandi. Respublika hududlariga ilmiy ekspeditsiyalar tashkil etildi, o'zbek raqs-teatr san'atini vujudga kelishi va rivoji tarixi o'rganildi, taniqli milliy raqs arboblari (Tamaraxonim, Mukarrama Turg'unboyeva, Galiya Izmaylova, Isaxor Oqilov, Qunduz Mirkarimova, Gulnora Mavayeva va boshqalar)ning ijodiy va sahnalashtirish faoliyati o'rganildi, natijada bir qator mutaxassislikka oid ilmiy va ilmiy-metodik ishlar nashr etildi.

Raqsga "inson tanasining tasviriy va ifodaviy harakatlarini ohang yordamida yaratiladigan badiiy obraz ko'rinishdagi makoniy-davriy san'at" turi sifatida berilgan ta'rif mutaxassislar fikri tutash keladigan nuqta hisoblanadi. Ularning barchasi raqs "lug'atni", ya'ni inson tanasi harakatlari majmuini tashkil etadi, ularning orasidan tadqiqotchilar quyidagi o'zbek an'anaviy xoreografiyasi xususiyatlarini ajratib ko'rsatdilar:

a) inson tanasining turmush va mehnatda takrorlanadigan hissiy-ko'rgazmali harakatlari ("asal", "piyola", "o'yin", "o'sma-surma", "ovchi", "pilla", "gavda irg'itish", "chevar", "yelka qoqish", "oynaga qarash" va boshqalar);

b) jonvorlar, qushlar, baliqlar, o'simliklar olamining hissiy-ko'rgazmali, o'xshatish harakatlari ("qush", "xo'roz", "chorloq", "baliq", "ilon", "qiyg'ir bo'yin", "jayron shoxi", "qush parvoz qiladi", "kiyik ovchidan qochdi", "shamol lolalarni egadi", "gul o'yin", "lola" va boshqalar);

v) tabiatning grafik tasvirlanadigan ashyolari yoki hodisalar ("mayin sabo", "yirik to'lqin", "suv – yo'rig'a", "quyosh", "osmon", "tong", "gul bargi", "gul ochilishi", "keng dala" va boshqalar);

g) insonning turli ruhiy holatlarini ("qo'rqish", "uyalish", "yuz o'girish", "mo'ralash" va boshqalar) ifodalash;

d) yashirin ma'noli ramziy harakat-ramzlar (masalan, "hid" harakati -kaftidan gul yaproqlarini puflab uchirish) "mening yuragim epkinlarini qabul qil" ma'nosini anglatadi; qo'llarini halqadek o'rab doira bo'ylab aylanish "mening mashuqamning sochlari uning sarv qomatini ilondek o'rab olgan" ma'nosini anglatadi va boshqalar). Bunday harakatlarning mazmuni inson holati, uning hissiyotini, axloqiy sifatlarini, harakat xususiyatlarini tasvirlashdan iborat bo'ladi ("g'uncha" – qiz bolaning bokiralik ramzi, "ko'ngil jilvasi", "xayol", "oyjamol", "labi g'uncha", "labi shakar", "qoshi kamon" va boshqalarda ayol go'zalligi aks ettiriladi, "sarvi ravon" - mag'rurlik va yengilmaslikni anglatadi; "avj", "to'fon" – qizg'inlik, hissiyotlar jo'shqinligi kabilarni bildiradi.



Yuqoridagilardan kelib chiqib takidlash joizki, o'zbek raqslari juda tasvirlarga boy, ayni paytda ifodalidir. O'zbek raqsining obrazlilik xususiyati majozidir, negaki ijrochi jonli va jonsiz tabiat harakatini, mehnat harakatlarini tasvirlab, insonning xarakter xususiyati, hissiyotlari, uning "qalbini" ifodalaydi.

XIX asr oxiri – XX asr boshlarida o'zbek raqsida maktablar shakllandi. Ma'lumki, o'zbek raqsi – farg'onacha, buxorocho va xorazmcha singari uchta raqs maktabi bilan bog'liq mahalliy xususiyatlarga ega. Mutaxassislarning fikriga ko'ra, ularning har biri o'ziga xos ritmik-plastik obrazlar va asosiy raqs shakllaridan iborat bo'lib, ham raqs o'rganish, ham amaliy jihatdan o'rgatish uchun noyob raqs to'plamlari hisoblanadi. Asosan raqs ustalari xotirasida saqlanib qolgan bu tizimlarni bilish "ustoz-shogird" an'anasiga asoslangan og'zaki usul bilan avlodlardan avlodga o'tib kelgan va egallangan. Aytishlariga qaraganda Yusufjon qiziq Shakarjonov, Usta Olim Komilov, Ota Xo'ja singari keksa ijrochilar, musiqachilar, pedagoglar farg'onacha raqslarni gullayotgan bahorga, buxorocho raqslarni qaynoq yozga, xorazmcha raqslarni esa saxiy kuzga o'xshatganlar.

Quyida yurtimiz hududlariga xos bo'lgan asosiy raqs uslublari keltiriladi, negaki ular O'zbekiston milliy professional ansambllari milliy raqslarida u yoki bu darajada o'z aksini topgan.

Farg'ona raqs maktabi (farg'onacha uslub).

Farg'ona mumtoz raqs shakllari gavda harakati va holatlari, bosh va yelka harakatlari, mimikalar, qo'llar holatlari va ularning bezovchi, bog'lovchi va qo'shimcha harakatlari, oyoqlar holatlari (yurish, vaziyat, aylanish), umumiy (bog'lovchi, qo'shimcha, obrazli) harakatlar kabilardan iborat bo'ladi. An'anaviy ravishda farg'onacha raqs soat millariga qarshi doira bo'ylab (doira chizig'ida, doiraga, doiradan), chiziqli bo'ylab "oldinga-orqaga" harakatlar asosiga quriladi. Bu maktab shakllari asosini ijrochi qomati, ayniqsa, uning tanasining yuqori qismi harakati tashkil etadi. Qomat holati (belni tik tutgan holda, tabiiy) va mushaklar kuchi yo'nalishi (oyoqlardan va biroz yelkadan biroz belga) qomatining yuqori qismi harakati xususiyatini (bel erkinroq) va asosiy ifoda vositasi bo'lgan qo'llar va ularning panjalari harakatlari belgilaydi.

Farg'onacha raqs yurishlari oyoqlarni almashtirib, sirpantirib, biroz sakrab tovonda, past, o'rta va baland yarim panjalarda oyoq kaftiga va "kaft bilan" holatlarida bajariladi. Sakrashlar, o'tishlar, batmanlar va boshqa harakatlar bajarilmaydi, negaki farg'onacha raqs – bu harakatdagi holatlar raqsidir va uning ifodaliligi asosan qomatning yuqori qismiga to'g'ri keladi. Turli xildagi raqs elementlaridan tashkil topgan farg'onacha raqs ohista rivojlanayotgan harakat qismlaridan iborat bo'ladi, bunda harakatlar birin-ketin oqib kelayotgandek tuyuladi, yer yuzasi bo'ylab raqs oqimi va sirpanish tasvirini hosil qiladi.

Ko'pincha farg'onacha raqsda (ayniqsa "katta o'yin" shakllarida) doira musiqa asbobidan

foydalaniladi, unda hosil qilinayotgan ohang yengil harakat qilishga imkon beradi (kichikroq shakllar, qoidaga ko'ra, cholg'u asboblari, raqs ohangiga mos keluvchi qo'shiqlar, laparlar, yallalar, ashulalar jo'rligida ijro etiladi). Ichki badiiy mantiqni harakatlar, holatlar va imo-ishoralar bilan o'zaro aloqasi shundan darak beradiki, farg'onacha mumtoz raqs xoreografik obrazlarning murakkab va rivojlangan tizimi hisoblanadi.

Buxoro raqs maktabi (buxorocho uslub).

Buxoro raqs plastikasi ham harakatdagi holatlarga quriladi, ammo ular farg'onacha uslubdan qomatning o'zgacha (beldan orqaga egilgan yelkalar harakati), boshqa harakatlar – tarang uzatilgan qo'llar, nozik egilgan panjalar ajratib turadi. Yarim va to'la burilgan oyoqlar, chalishtirib yurishlar, yarim pliye va hatto chuqur pliye yurishlar buxorocho raqs maktabiga xos xususiyatlar hisoblanadi. Yelkalar, qo'llar, gavdaning yuqori qismi harakati; elastik tebranishlar, titrashlar, butun tana mushaklarini titrashi; raqsda rivojlanayotgan holatlarni keskin yoki, aksincha, sezilmaydigan darajada almashinishi; doira bo'ylab va joyida (shuningdek tizzalarda) ko'plab aylanishlar; past, o'rta va yuqori yarim panjalarda yurishlar buxorocho uslubning asosiy ifodaviy vositalari hisoblanadi.

Buxorocho raqslarning ijrosi butun tana, barcha mushaklarning qayishqoq-hujumkor, ayni paytda tasdiqlovchi harakatlarini talab qiladi. Plastik xususiyati intiluvchan-tutimli, harakatlar oqimi davomli-ezuvchan holat va gavdaning keskin chiziqli burilishlar, qo'llarning geometrik aniq harakatlari, panjalari egilgan qo'llar, ba'zan burilgan oyoqlar harakatlari buxorocho raqsni bezab turadi va uning o'ziga xos xususiyatlarini ko'rsatadi. Buxoro raqsi – bu tasviriy harakatlar, nozik holatlar, ohista "davomli" burilishlar va turli shamolsimon aylanishlar oqimidir.

Xorazm raqs maktabi (xorazmcha usul).

Mutaxassislar fikriga ko'ra, xorazmcha raqsqa nisbatan "jonivor uslubi" (tasviriy san'at termini) tushunchasini qo'llash mumkin, negaki undagi gavdani tutish, harakatlar, tik qotish kabi asosiy elementlarda hayvonot olamiga va tabiat hodisalariga to'g'ridan-to'g'ri taqlid qilish odati saqlab qolingan. Yarim va to'la burilgan oyoqlarning turli-tuman harakatlari – o'ziga batmanlar, flik-flyaklar, yarim o'tirishlar, o'tirishlar, sakrab qadam tashlashlar, oyoqlarni orqaga, oldinga, yonlarga otishlar xorazmcha uslubning yorqin belgilari hisoblanadi.

Bunday murakkab harakatlar sakrashlar va aylanishlardan holi, ular joyida oddiy burilishlar bilan almashtirilgan, ammo 1930-yillardan boshlab xorazmlik raqqoslar o'z raqslarini bir oyoqda to'la aylanish bilan bezay boshladilar, farg'onacha doira bo'ylab charx urishni eslatuvchi (keyinchalik ular yevropacha klassik raqs bisotidangi shene shaklini oldi) raqs harakatlariga aylandi. Xorazm raqs maktabi uchun xos bo'lgan oyoqlarning rivojlangan plastikasi raqqos gavdasi tarangligini, yelkani



Chingiz Axmarov. Raqs

pastga tushirilganligi, mushaklar kuchini aniq belga yo'naltirilganligi va boshqalar oyoqlar kuchini aniq belga yo'naltirishni talab qiladi. Qo'llar va erkin osilib turgan panjalarning mayda, titratish harakatlari bu raqsga xos bo'lgan xususiyatdir.

Qoidaga ko'ra, pauzada aks etadigan aniq ishlab chiqilgan holatlar xorazmcha raqsning o'ziga xosligini ta'kidlab turadi. Jo'r bo'ladigan musiqa asboblarning (tor, bulamon, doira va boshqalar) albatta mavjud bo'lishi xorazmcha raqsning o'ziga xosligini ko'rsastadi, ularning orasida garmon alohida o'rin tutadi. Ham erkaklar, ham ayollar raqslarida gavda, oyoqlar va qo'llar panjalarining tez-tez almashinib turishida xorazmcha raqsning o'ziga xos xususiyatlarini ifodalaydi.

"Dastlabki ommaviy sahna kompozitsiyalari farg'onacha raqs shakllaridan yaratilgan, shuning uchun farg'onacharaqs umumansahnaraqs san'atining

namunasi, ko'rsatkichi bo'lib qoldi. Farg'ona raqsini ommaviy ijroga shunchalik tez moslashib qolishiga sabab ("katta o'yin" shaklida) unda mavjud bo'lgan "doira... qator, zanjirsimon, yoqalab" yurishlar, shuningdek "yurishlar, qatorga tizilishlar va qayta tizilishlar... qo'llarning ifodali sinxron harakatlari" kabilar bo'lganligi tabiiy. Nazarimizda, Tamaraxonim, Mukarram Turg'unboyeva, Usta Olim Komilov singari san'atkorlar birinchi bo'lib raqslarni yaratganligi bunda ma'lum rol o'ynagan bo'lishi mumkin, negaki ular Farg'ona raqs maktabining yorqin vakillari hisoblanadi, o'sha davrlarda jamoalarga uyushish davlat siyosati darajasida bo'lgan edi.

Ammo buxorocha, ayniqsa, xorazmcha raqslarga ommaviy ijroda butunlay putur yetdi. Ta'kidlanishicha, "buxorocha ommaviy raqs faqat yurishlar, saflanish va qayta saflanishlarga asoslanganligi uchun unda makoniy o'ziga xoslik yetishmaydi, u o'z bo'yoqdorligi, qurilmasini yo'qotadi. Ayniqsa, xorazmcha raqs... oyoq harakatlarini hisobga olmaganda "stillashadi", murakkablashadi, ularda farg'onacha raqsdagikabi faqat gavda "yuradi". Mutaxassislar buning sababini shunda ko'radiki, buxorocha va xorazmcha raqslarni ommaviy ijroga o'tishi raqs shakllarining ichki mohiyatidan kelib chiqmadi, balki farg'onacha sahna raqslariga moslashtirildi.

Shu bilan birga, o'zbek xoreoglari alohida ta'kidlaganidek, amalga oshirilgan yangilanishlarga qaramasdan, "raqslar ham mazmuni, ham shakliga ko'ra o'zbekcha bo'lib qolaverdi, negaki raqs yurishlari haqiqiy milliy ohangni anglatadi, qomat harakati Farg'ona, Buxoro va Xorazmga xos bo'lib qolaverdi va, eng muhimi, qo'llar harakatlari xilma-xil, ifodali, betakrorligini yo'qotmadi... O'nlab ijrochilar tomonidan sinxron amalga oshiriladigan qo'llar va, hatto, qo'l panjalari harakati yorqin tasavvur uyg'otadi va shuning uchun raqs qiyofasi uning muhim qismi bo'lib qoladi".

Farg'ona, Buxoro va Xorazm ayollar raqsining ommaviy shakli Mukarrama Turg'unboyevaning xoreografik iqtidori bilan tashkil etilgan "Bahor" ansamli raqs kompozitsiyalarida o'zining yorqin ifodasini topdi. Haqiqiy kasb egasi, chuqur raqs bilimdoni bo'lgan san'atkor har bir raqsning asosiy "ildizini" topa oldi va har bir raqs uslubidan ijodiy foydalandi va uzviy ravishda o'ziga xos xususiyatlari va ijodiy imkoniyatlarini rivojlantirdi.

O'zbekiston xoreografiyasida milliy raqs obrazlilik va shakllarini o'rganish sohasida katta tajriba to'plandi. Mutaxassislar tomonidan uchta yirik mintaqa – raqs maktablarining mahalliy xususiyatlari aniqlandi, ularning shakllari va musiqiy o'lchamlarini hisobga olgan holda o'ziga xos shakllari tavsiflab berildi, bu nafaqat nazariy, balki o'quv-amaliy ahamiyatga ham ega.

Abu Rayhon Beruniy siymosi teatr va kino san'atida

Shohrux ABDURASULOV,

O'zR FA San'atshunoslik instituti ilmiy xodimi, san'atshunoslik fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Ulug' alloma, qomusiy olim Abu Rayhon Beruniy siymosiga teatr va kino ijodkorlari tomonidan murojaat qilingan bo'lib, mazkur asarlarda Beruniy shaxsiga doir tarixiy manbalar bilan birga to'qima obrazlar, badiiy syujet va lavhalardan foydalanilgan. Ta'kidlash lozimki, ijodkorlar olimning nafaqat ilmiy faoliyati, merosi, balki insoniy his-tuyg'ulari, kechinmalarini ifodalashga ham harakat qilishgan.

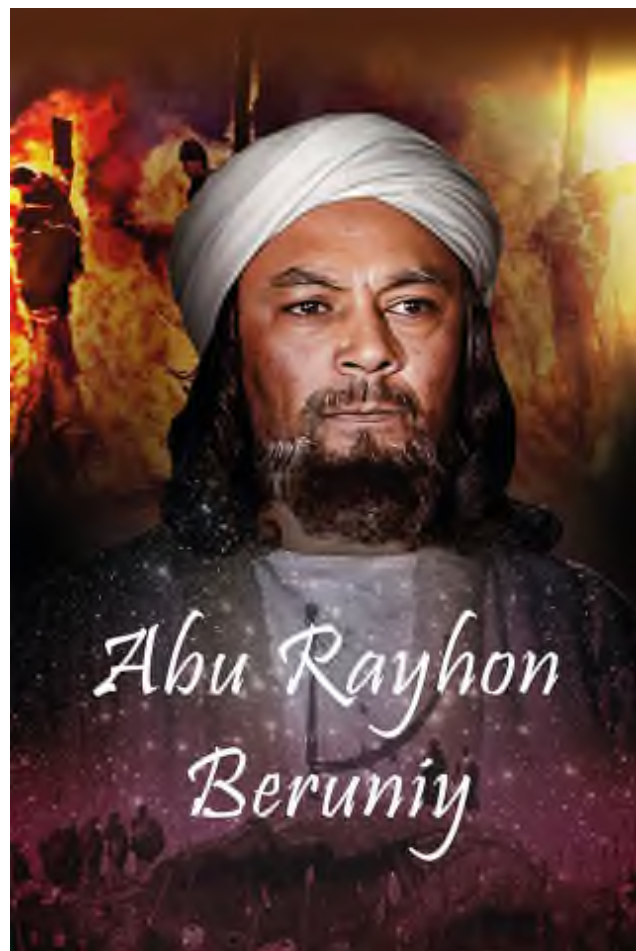
1973 yili Hamza nomidagi teatr (hozirgi O'zbek Milliy akademik drama teatri) da Uyg'un dramasi asosida sahnalashtirilgan "Abu Rayhon Beruniy" spektakli (rejissyorlar O.Xo'jayev va B. Yo'ldoshev) buyuk ajdodimizga bag'ishlangan ilk sahna asari hisoblanadi. Spektaklda Beruniy obrazi o'ziga xos murakkabligi va xarakteri bilan aks ettirilgan bo'lib, allomaning ilm yo'lidagi izlanishlari, mashaqqatlari, hayotiy ziddiyatlari, shaxs sifatidagi fazilatlar badiiy talqin qilinadi. "Dramaturg va teatr asosiy e'tiborni olimning fanga kiritgan hissasiga emas (bu xususiyatlar asarning adabiy variantida ancha keng yoritilgan), balki o'z dunyoqarashini amalga oshirish yo'lidagi ma'naviy-axloqiy jasoratiga qaratdilar" [D. Rahmatullayeva. Tarix va teatr – Toshkent: G'.G'ulom nomidagi nashriyot-matbaa ijodiy uyi, 2022, 201-bet].

Beruniy obrazini atoqli aktyorlar – Zikir Muhammadjonov va Yoqub Ahmedovlar ijro etishadi. Har ikki aktyor talqini o'ziga xos: xususan, Z. Muhammadjonov asosiy urg'uni qahramonining olimlik salohiyatiga qaratsa, Yo.Ahmedov ijrosida obrazning lirik qirralari yorqin namoyon bo'ladi. Ikkala aktyor ham jaholatga qarshi kurashayotgan ma'rifatli shaxs xarakterini yaratadi.

Drama va spektaklda Beruniy va mutaassib jamiyat o'rtasidagi keskinlik asosiy konfliktni belgilab beradi. Olim geografiya fani bilan shug'ullanish asnosida yer dumaloq shaklda degan xulosaga keladi va bu qarash diniy ulamolarning jiddiy qarshiligiga uchraydi. Mazkur ziddiyat

ijtimoiy mohiyat kasb etib, ilg'or fikrlar va reaksion muhitning kurashiga aylanadi. Bu spektaklning ilk sahnasi – sulton Ma'mun saroyidagi ilmiy munozarada o'z aksini topadi. Majlisda hukmdor, uning a'yonlari, diniy ulamolar, Beruniy va Ibn Sino ishtirok etishadi. Munozara chog'i ikki olim hurfikrli ekani, jamiyatdagi dogmatik qarashlardan ustunligi, sog'lom dunyoqarash va tafakkur ila maydonga chiqayotgani ayonlashadi. Xususan, Beruniy ilmi nujum – ya'ni, koinot jismlarini o'rganish xususida hayajon bilan, to'lqinlanib so'zlaydi, dunyodagi ko'plab olimlar samo sari yo'l ochayotganini qayd etadi. Saroy ruhoniylari – Shayxulislom va A'lam esa ularni kofirlar deb ataydi. Aynan shu ziddiyat asnosida Beruniy va din ulomalarining dunyoqarashi, hayotiy missiyasi o'zaro to'qnash keladi, bu qarama-qarshilik pyesa davomida rivojlanib, chinakam dramatismni yuzaga keltiradi.

Beruniy boshchiligidagi ziyoli insonlar va Mahmud G'aznaviy tarafdorlari o'rtasidagi bahs asardagi ziddiyatlarning asosi bo'lib, har qanday vaziyatda ham ma'rifat, ziyo jaholat ustidan tantana qilishi g'oyasi ilgari suriladi. Bu haqiqat ayniqsa, Beruniy va G'aznaviyning o'zaro to'qnashuv sahnasida yaqqol namoyon bo'ladi. Ushbu sahna spektaklning eng hayajonli, ta'sirchan, kulminatsion lavhasi bo'lib, unda Beruniy haqiqatparvar, maqsadidan qaytmaydigan, kuchli va irodali shaxs sifatida g'aydalaniadi. Beruniy Mahmud G'aznaviyga qarata "Sen jaholat sultonisan, Men ma'rifat shohiman" – deya nadomat qiladi. Hatto o'linga hukm etilganida ham qo'rquv bilmaydi, uning mardligi, dovyurakligi, jasorati G'aznaviyni hayratga soladi.





Uyg'un dramada ko'plab to'qima voqea va obrazlardan foydalanadi. Xususan, G'aznaviy Xorazmni egallashda makkora singlisi Sayyoraning ko'magiga tayanadi, uni go'yoki sulh tuzish uchun shoh Ma'munga nikohlab beradi. Dushman saroyiga kirib borgan qiz turfa hiyla-nayranglarni ishga soladi, oxir-oqibat shohning ko'ksiga xanjar sanchib, halok qiladi. Shuningdek, dramadagi yana bir e'tiborli to'qima qahramonlardan biri – xalq ichidan chiqqan dehqon Qoplon botir obrazidir. U halol, mard, kurashuvchan, Beruniyni dushmanlardan muhofaza qiladigan jasur inson sifatida namoyon bo'ladi. Yakunda allomani yog'iylardan

himoya qilayotgan chog'i qahramonlarcha halok bo'ladi.

Dramada Beruniyning muhabbatiga ham alohida urg'u qaratilgan. Olim oddiy kanizak Gulsanamga ko'ngil qo'yadi. Ularning sevgisi ijtimoiy dramaga lirik ruh bag'ishlaydi. Albatta, bu obraz ham dramaturg xayolotining mahsuli bo'lib, Beruniyning hayotida aynan shunday qiz bo'lgan yo bo'lmagani noaniq.

Qayd etish lozimki, drama sotsialistik realizm talablari asosida yaratilgani bois aksariyat tarixiy shaxslar obrazi xolis va haqqoniy aks ettirilmagan. Jumladan, Beruniyni olim sifatida qadrlab, ilm-fan bilan shug'ullanishi uchun





barcha shart-sharoitlarni yaratib bergan ma'rifatparvar hukmdor – Mahmud G'aznaviy shaxsiyatini salbiy bo'yoqda tasvirlanishi fikrimizga dalil bo'ladi. O'tmishdagi podshohlarni taraqqiyotga qarshi qo'yish, dunyoqarashi past, johil, ma'n'an qashshoq kimsalar sifatida talqin qilish sosrealizm uslubining ustivor tamoyillaridan edi. Vaholanki, Xorazm shohi Ma'mun Beruniyning alohida hurmat qilib, uni nufuzli lavozimlardan biriga tayinlagani, so'ng alloma G'aznada Mahmud G'aznaviy saroyida ham o'ttiz yilcha yashab, bebaho asarlar yaratgani tarixdan yaxshi ma'lum. Binobarin, Beruniyning G'aznaviy bilan qarama-qarshi qo'yilishi shubhasiz, davr taqozosi va mafkuraviy metodning ta'siri natijasi edi.

Endi Abu Rayhon Beruniy siymosining ekrandagi talqini xususida to'xtalsak. 1974-yil, Beruniy tavalludiga 1000-yil to'lishi munosabati bilan taniqli kinorejissor Shuhrat Abbosov "Abu Rayhon Beruniy" nomli ikki qismli badiiy filmni suratga oladi. Kartina epik jihatdan qamrovdorligi, buyuk olim hayotining murakkab, fojiali yillari qamrab olingani, realistik tasvir va ifodaning kuchliligi, professional aktyorlar jamoasining jalb qilingani va boshqa xususiyatlari bilan milliy kinematografiyamiz tarixidan munosib o'rin egalladi. Film nafaqat yurtimiz, balki xalqaro madaniy jamoatchilik tomonidan ham e'tirof etilgan. Xususan, Osiyo, Afrika va Lotin Amerikasi mamlakatlarining IV Xalqaro Toshkent kinofestivalida namoyish etilib, muxlisu mutaxassislar tomonidan ijobiy baholanadi. 1976-yil Tehron kinofestivalida "Oltin delfin" sovriniga loyiq ko'rilgan bo'lsa, VIII Butunittifoq kinofestivalida (1975) bosh mukofotni qo'lga kiritadi.

Mazkur kartinani tarixiy-biografik film deb hisoblash mumkin. Unda allomaning bolalik yillaridan tortib to keksalikkacha bo'lgan hayotining eng dramatik, ziddiyatli pallalari ochib beriladi. Rejissyorning asosiy maqsadi

va konsepsiyasi Beruniy va u yashagan davr timsolida ma'rifat va jaholat o'rtasidagi keskinlikni bor ko'lami ila ochib berishdan iborat edi. Shu nuqtai nazardan filmdagi yondashuv spektakl talqinini yodga soladi. Biroq sahna asaridan farqli o'laroq kartinada ayni masalaga chuqurroq kirilib, syujet va obrazlar liniyasi kengaytiriladi, olimning shaxs sifatidagi fazilatlar, matonati, irodasi, pozitsiyasi, ma'naviy jasorati yanada kuchaytiriladi.

Filmda Beruniy hayotining ikki davri ko'rsatiladi: o'smirlik payti (Baxtiyor Shukurov) va ayni ilm bobida kamolga yetgan, har jihatdan shakllangan davri (Po'lat Saidqosimov). Mahoratli aktyor Po'lat Saidqosimov Beruniy obrazini yaratar ekan, butun iste'dodi va salohiyatini qahramoni ruhiyatini ochishga, uning inson va olim sifatidagi qirralari, his-tuyg'ulari, iztiroblari, xalq va jamiyat bilan munosabatlarini ifodalashga yo'naltiradi. Aktyor vazminlik ila, ehtirosiga berilmay, o'ychan nigohlar, ma'noli sukutlar, psixologik kechinmalar orqali obraz xarakterini aks ettiradi. U gavdalanitrgan Beruniy nainki o'z zamonasining yetuk allomasi, ziyoli shaxs, ayni vaqtda millat va mamlakat taqdiri uchun kurashuvchi jasoratli, fidoyi inson sifatida namoyon bo'ladi.

Filmda bir qator e'tiborga molik qahramonlar mavjud. Jumladan, O'zbekiston xalq artisti Razzoq Hamroyev Beruniyning ustoz, yaqin hammaslagi Ibn Iroq obrazini ijro etadi. Ma'lumki, Abu Nasr Ibn Iroq – Ma'mun akademiyasining asoschilaridan biri, riyoziyotchi va falakiyotshunos olim bo'lib, Xorazmshoh saroyida Beruniy va Ibn Sino bilan muntazam muloqot qilgan, o'z davrida "Batlimusi Soniy" ("Ikkinchi Ptolemey") degan yuksak maqomga musharraf bo'lgan edi. R.Hamroyev ijrosidagi Ibn Iroq haqiqiy olim, zakiy ustoz va jo'mard inson bo'lib tasavvurimizga singgadi. U Beruniydagi tug'ma salohiyatni bolaligidayoq payqaydi, uning iste'dodini to'g'ri tarbiyalab,



yetuk olim bo'lib shakllanishiga katta hissa qo'shadi. Vaqti kelib, shogirdi har tomonlama kamolga yetganini ko'rgach, unga oq yo'l tilab, endi ilm bilan mustaqil shug'ullanishi lozimligini aytadi.

Sulton Mahmud G'aznaviy obrazini mashhur aktyor Bimbolat Vatayev ijro etadi. Xuddi spektaklda bo'lgani singari filmda ham hukmdor siymosiga sovet mafkurasi talablaridan kelib chiqib yondashilgani bois G'aznaviy shafqatsiz, zolim, qonxo'r va mustabid podshoh o'laroq ko'rsatiladi. Ayniqsa, G'aznada hukmronlik qilgan payti eski tuzum odamlarini vahshiylarcha qirib, olovda yoqish epizodi filmning kulminatsion, dramatik sahnalaridan biri.

Film intihosida Beruniy va G'aznaviy bir-biriga qarshi qo'yiladi. Olim hukmdorning topshirig'iga binoan uning hayoti, hukmdorlik faoliyati haqida kitob yozadi va unda bor haqiqatni ochib beradi. Ya'ni, G'aznaviyning istilochilik siyosati, ko'plab begunoh insonlarning qonini to'kkanini ochiq-oydin bayon etadi. Bundan darg'azab bo'lgan sulton Beruniyni saroydan haydar ekan, o'z nomi tarix sahifalarida qolajagi, kelajak avlod uni albatta yodga olishini ehtirosiga to'lib, hayqirib aytadi. Aktyor B. Vatayev Mahmud G'aznaviyning jamiyki illatu qusurlarini mahorat bilan ochib beradi.

Kartinadagi yana bir e'tiborli personajlardan biri – cho'ri qiz Rayhona obrazidir. Beruniyning huzuriga ilm olish istagida kelgan qiz bilimi, shijoati, mehnatsevarligi bilan olimning e'tiborini tortadi. U dastlab qizga saboq

beradi, so'ng o'zi sezmaganda holda ko'ngil qo'yadi. Rayhona Beruniyning shogirdi va suyuqlisi sifatida allomaning yaqin sirdoshiga aylanadi, ko'plab qiyin vaziyatlarda unga yordam beradi. Afsuski, film yakunida qiz mutaassiblar qo'lida fojiali halok bo'ladi. Ushbu obrazni talqin etgan taniqli aktrisa Dilorom Qambarova mas'uma, beg'ubor, sadoqatli va jasur qiz siymosini yaratadi. Aktrisa dramatik imkoniyatlari, psixologik kechinmalari orqali davr qurboniga aylangan mazluma Rayhona timsolida feodal tuzumning ayanchli, dahshatli manzarasini ochib tashlaydi.

Shubhasiz, film muvaffaqiyatini ta'minlashda rejissyor va aktyorlardan tashqari boshqa ijodkorlarning hisssasi ham katta bo'lganini alohida ta'kidlash lozim. Ayniqsa, Beruniy yashagan olis moziy muhitini jonlantirish, tomoshabinni davr ruhiga olib kirishda atoqli kinooperator Hotam Fayziyevning mahorati muhim o'rin tutadi. Operator mahobatli, epik masshtabdagi kadrlar, yirik planlar, kontrast va allegorik yechimlar orqali filmning badiiy-estetik, tasviriy-vizual ifodasini yaratadi. Kinorejissyor Shuhrat Abbosov va kinooperator Hotam Fayziyevning ijodiy tandemi mazkur filmda yuksak darajaga chiqdi.

Shuningdek, kartina rassomi Emanuel Kalontarov, kompozitor Ravil Vildanovning xizmatlarini ham e'tirof etish kerak. Ayniqsa, R. Vildanov tomonidan film uchun maxsus yozilgan musiqa zamon ruhi va qahramonlar xarakterini ochish, dramatik vaziyatlar, ijtimoiy konfliktlarni teran ifodalashga xizmat qiladi.

Buyuk alloma, Sharq Uyg'onish davrining yetuk namoyandasi Abu Rayhon Beruniy haqidagi mazkur film va spektakl garchi mafkuraviy talablar asosida yaratilgan bo'lsa-da, ijodkorlar badiiyat va mahorat masalasida anchagina yutuqlarga erishganini qayd etish zarur. Mustaqillik yillari Beruniyning hayoti va faoliyati, ilmiy merosini tadqiq etish bo'yicha yangi izlanishlar olib borildi, olim va u yashagan zamonga munosabat birmuncha o'zgardi. Binobarin, bugungi kunning badiiy-estetik, ijtimoiy-g'oyaviy qarashlaridan kelib chiqib, Abu Rayhon Beruniyga bag'ishlangan yangi badiiy filmlar suratga olish, spektakllar sahnalashtirish muhim ahamiyat kasb etmoqda. Bu o'z navbatida o'zbek teatr va kino ijodkorlari zimmasiga alohida mas'uliyat yuklaydi. Umid qilamizki, kelgusida bu borada mutasaddi tashkilotlar, faol ijodkorlar tashabbus ko'rsatib, Beruniy siymosi aks ettirilgan badiiy-g'oyaviy jihatdan puxta, xalqimiz, ayniqsa, yosh avlodga ibrat bo'luvchi yangi san'at asarlari yaratishadi.

Probiotiklar – akvakultura kelajagi istiqbollari

Mastura Xidirova,
Mikrobiologiya instituti tayanch doktoranti

Butun dunyoda akvakultura doimiy ravishda o'sib borayotgan va aholining oziq-ovqatga bo'lgan talabini qondirish uchun rivojlanayotgan sanoat sohadir. Ushbu sohaning rivojlanishi, aynan baliq xo'jaliklari sonining ortishi baliq ozuqalariga talabning oshishiga, tabiiy suv manbalarining kamayishiga hamda zich muhitda boqilayotdan baliqlarda baliq kasalliklarining ko'payishiga olib kelmoqda. Bunday holatlarda mahalliy baliq yetishtirishda sifatsiz yemlardan foydalanish tez-tez kuzatilmoqda. Baliqlarning sifatsiz yem yeyishi natijasida baliqdan najas ajralishining ko'payishi, ortiqcha ozuqaning suvda ko'payishi natijasida suvdagi mikroflora o'zgaradi va immuniteti past baliqlarda kasallikning rivojlanishiga olib keladi. Bunday holatni oldini olish uchun yem tarkibida sifatli oqsil, mikro va makroelementlar solinishi shuningdek yem hazmini yaxshilovchi biologik vositalardan foydalanish maqsadga muvofiqdir.

Yem qanchalik yaxshi hazm bo'lsa ortiqcha axlat hosil bo'lmaydi va suvning tez ifloslanishini oldi olinadi, shuningdek baliq immuniteti yaxshilanadi. Biroq, sifatli ozuqaning yetishmasligi va baliq kasalliklarining avj olishi akvakulturaning asosiy muammosiga aylandi, bu esa akvakultura sanoatiga katta iqtisodiy zarar keltiradi. Davolash uchun qimmatbaho kimyoterapevtik preparatlardan foydalanish suv muhitiga salbiy ta'sir ko'rsatsa, ozuqa sifatining past ekanligi baliqlarning stress sharoitlarga chidamliligining kamayishiga, immun tizimi faolligining pasayishiga sabab bo'ladi. Shuning uchun kasalliklarni davolash uchun boshqa xavfsiz, antibiotik bo'lmagan va ekologik toza muqobillarni topish tashvishi va foydaliligi jihatidan yuqori

samarali ta'sirga ega ozuqalarni yaratish va qo'llashga qiziqish ortib bormoqda.

O'zbekistonda ham so'nggi yillarda akvakultura rivojlanmoqda va baliq yetishtirishni ko'paytirish, baliq mahsulotlarining sifatini yaxshilash sohasidagi sa'y-harakatlarga davlat tomonidan alohida e'tibor va ko'mak ko'rsatilmoqda. O'zbekistonda akvakulturaning rivojlantirish uchun qulay sharoitlar mavjud bo'lib, daryo, ko'l va suv omborlari akvakultura mahsulotlarini yetishtirish uchun keng imkoniyat yaratadi. O'zbekistonda akvakulturaning rivojlantirish ichki ehtiyojni qondirish uchun baliq yetishtirishni ko'paytirish va mamlakatning baliq importiga bog'liqligini kamaytirishga qaratilgan. Davlatimiz akvakultura sohasining o'sishini qo'llab-quvvatlash bo'yicha turli chora-tadbirlarni amalga oshirdi, jumladan, baliq yetishtiruvchilarni moddiy rag'batlantirish va texnik yordam ko'rsatishni ta'kidlash mumkin.

Probiotiklar jonli mikroorganizmlar bo'lib, ular yetarli miqdorda iste'mol qilinganda sog'liq uchun foyda keltiradi. Ular odatda ma'lum oziq-ovqat va oshqozon-ichak traktida mavjud bakteriyalar hisoblanib, ichakdagi mikroorganizmlarning muvozanatini ta'minlash orqali ishlaydi. Akvakulturada probiotiklardan foydalanish zamonaviy tendensiya bo'lib, uning suv muhitida samaradorligi chuqur o'rganilmagan. Probiotiklarni qo'llash yuqumli agentlarni nazorat qilish va kasalliklarni davolash uchun istiqbolli muqobil yondashuv bo'lishi mumkin.

Probiotiklar baliqlarni turli patogenlarga qarshi kurashish uchun tayyorlaydi va umumiy salomatlikni yaxshilaydi, chunki ular bakteriyaga, zamburug'larga va viruslarga qarshi immunitetni rag'batlantirish xususiyatlariga ega. Akvakulturada qo'llaniladigan probiotik bakteriyalar turli joylardan, jumladan, suv hayvonlarining ichaklari, jabrasi va teri shilimshiqlaridan, shuningdek yashash joylaridan va tijorat mahsulotlaridan olinishi mumkin. Bakteriyalar (gram-musbat va gram-manfiy), bakteriofaglar va achitqilar akvakultura uchun potensial probiotiklar hisoblanadi. Ularning qo'llanilishiga kelsak, ular og'iz orqali yoki suv orqali, eng keng tarqalgan usul ozuqa qo'shimchalari orqali amalga oshiriladi. Probiotiklar mono yoki bir nechta shtammlar sifatida ishlatilishi,



shuningdek, ularning ta'sirini kuchaytirish uchun prebiotiklar, immunostimulyatorlar va sinbiotiklar bilan birlashtirilishi mumkin.

Akvakulturada probiyotiklardan foydalanish bir qancha afzalliklarga ega ekanligi tadqiqotlarda isbotlangan. Ular suvda yashovchi organizmlarning o'sishini yaxshilaydigan o'sish stimulyatorlari sifatida harakat qilishi, patogen bakteriyalarga qarshi immunitetni kuchaytirishi va shu bilan kasalliklarga chidamliligini oshirishi mumkin. Bundan tashqari, probiotiklar fermentlar bilan ta'minlash orqali yemdan foydalanish va hazm qilishni yaxshilaydi. Akvakulturada ishlatiladigan umumiy probiotiklarga *Lactobacillus spp.*, *Bacillus spp.*, *Enterococcus spp.* kabi sut kislotasi bakteriyalarini va *Saccharomyces cerevisiae* achitqisini sanash mumkin.

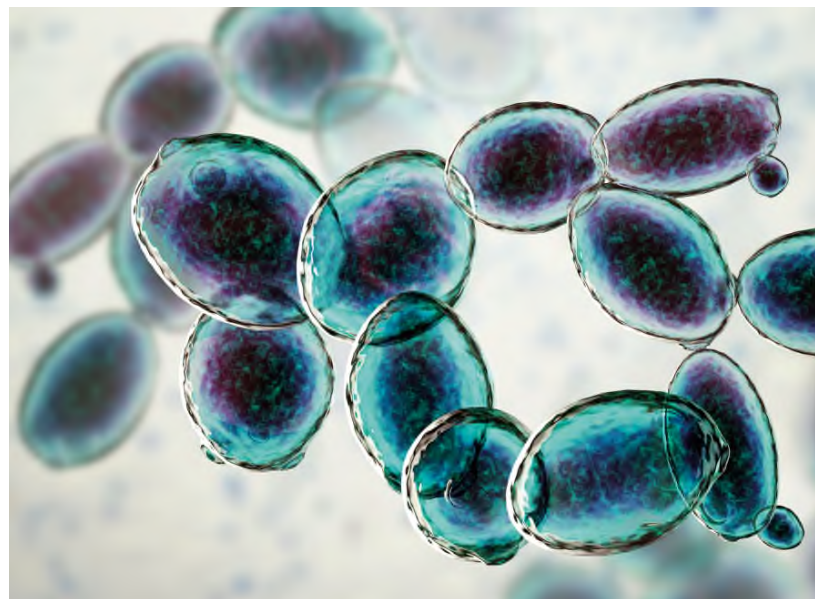
Probiotiklar antibakterial ta'sirga ega bakteriotsinlar, sideroforlar, fermentlar (lizotsimlar, proteazalar) shuningdek vodorod peroksid, organik kislotalar ishlab chiqarish va ichakning pH qiymatining o'zgarishi bilan yuqori antimikrob faollik ko'rsatishi aniqlangan bo'lib, tadqiqotlar probiotiklar baliq patogen bakteriyalari *Aeromonas hydrophila*, *A. salmonicida*, *Flavobacterium psychrophilum*, *Photobacterium damsela* spp. va *Vibrio* infeksiyalariga qarshi antagonizmi borligi isbotlangan. Bundan tashqari, probiotiklar immun tizimini rag'batlantiradi, antibiotiklar uzoq vaqtdan beri akvakulturada kasalliklarni oldini olish uchun ishlatilishi, hayvonlar to'qimalarida antibiotik qoldiqlarining to'planishi, antibiotikka nisbatan bakteriyalarning ko'nikib qolishi va ularning oshqozon-ichak mikrobiotasi muvozanatining buzilishi kabi turli muammolarni keltirib chiqarib, ularning sog'lig'iga salbiy ta'sir qiladi.

Shu sababli organizm uchun zarar keltirmaydigan, tabiiy, antibiotiklarga alternativ bo'la oladigan biologik terapevtik vositalarga talab bor. Tavsiya etilayotgan probiotiklar akvakulturalar uchun eng samarali vositalardir. Ular bir vaqtda suv hayvonlarining ovqat hazm qilish jarayonlariga foydali ta'sir ko'rsatadi, chunki probiotik shtammlar proteazalar, amilazalar va lipazalar kabi fermentlarni sintez qiladi, shuningdek, vitaminlar, yog' kislotalari va aminokislotalar kabi o'sish omillari bilan to'yintiradi. Shuning uchun probiotiklar ozuqaga

qo'shilsa, ozuqa moddalari samaraliroq so'riladi, hazm bo'ladi. Moriarti ma'lumotlariga ko'ra, *Bacillus* keng doiradagi ekzofermentlarni ajratadi, bu esa baliq faoliyatini yaxshilaydi va fermentativ hazm qilishni kuchaytiradi. Shuningdek suv hayvonlarining ovqat hazm qilish traktidan ajratilgan bakteriyalardan xitinazalar, proteazalar, sellyulazalar, lipazalar va tripsin fermentlari aniqlanganligi buni yaqqol isbotidir.

Probiyotiklarning yana bir ta'siri suv muhitini yaxshilash hisoblanib, ular organik moddalarni parchalashi, chiqindilarni kamaytirishi va suv muhitining umumiy salomatligini yaxshilashi mumkin. Bugungi kunda dolzarb muammo bo'lgan suv sifatini yaxshilashda ham probiotik bakteriyalarning o'rni beqiyosdir. Bir qator tadqiqotlar probiotik shtammlarni, ayniqsa gram-musbat *Bacillus* avlodini qo'shish orqali suv sifatini nazorat qilishi o'rganildi. Ayniqsa, bu bakteriyalar guruhi organik moddalarni CO₂ ga aylantirishda gramm-manfiy bakteriyalarga qaraganda samaraliroqdir. Ishlab chiqarish havzalarida probiotiklarni yuqori darajada ushlab turish orqali baliq yetishtiruvchilar vegetatsiya davrida erigan va dispersion organik uglerodning to'planishini minimallashtirishi mumkin, deb taxmin qilinadi va bu tadqiqotlarda isbotlangan, jumladan, Lalloo va boshqalar *Cyprinus carpio* dan *Bacillus*ning bir nechta shtammlarini ajratib olib, suv sifatini yaxshilash va *Aeromonas hydrophila* o'sishini bostirish uchun sinovlar o'tkazganlar va samaradorligini tasdiqlaganlar.

Shu bilan birga, Vang va boshqalar *Bacillus sp.*, *Saccharomyces cerevisiae*, *Nitrosomonas sp.* va *Nitrobacter sp.* dan tayyorlangan tijorat mahsulotini tadqiq qilishganida *Penaeus vannamei* qisqichbaqalarining foydali bakterial mikrobiotasini ko'paytirish qobiliyatiga ega bo'lishi hamda noorganik azot konsentratsiyasini kamaytirishi aniqlangan. Probiotiklar baliq kasalliklariga asosiy sababchi bo'lgan stress omilini kamaytirishi orqali ham akvakulturada foydali ta'sir ko'rsatganligini ta'kidlash mumkin. *Danio rerio* (zebrafish)dagi surunkali stress mushak oqsili sintezining umumiy pasayishiga olib kelishi haqida xabar berilgan. Natijada, probiyotiklar yordamida stressga chidamliligini oshirishga harakat qilindi. Ushbu sohadagi birinchi





rasmiy hisobotlardan *Lactobacillus delbrueckii ssp* qo'shilishini o'rganib chiqdi. Probiotik *Sacharomyces cerevisiae* va *Clostridium butyricum*, *Lactobacillus acidophilus*, *Bacillus subtilis* bilan davolangan guruh nazorat guruhiga qaraganda tijoriy probiyotik qo'shilgan baliqlar probiotik qo'shilmagan baliqlarga qaraganda stress testida ko'proq bardoshlik ko'rsatdi. *Pediococcus acidilactici* MA 18/5 ning *Litopenaeus stylirostris* qisqichbaqasining oksidlovchi stressga qarshi antioksidant faolligi o'rganilib, tadqiqotda antioksidant fermentlardan superoksid dismutaza va katalazaning yuqori faolligi ko'rsatgan. Ma'lumotlarga ko'ra, probiotiklar baliqlarning ko'payish jarayonida ijobiy yordam beradi. Akvakultura naslchilik turlari ozuqa moddalariga yuqori talablarga ega, shuning uchun reproduktiv qobiliyat lipidlar, oqsillar, yog' kislotalari, C va E vitaminlari va karotinoidlarning tegishli konsentratsiyasiga bog'liq. Bundan tashqari, ushbu komponentlarning o'zaro ta'siri ko'payish, urug'lanish, tug'ilish va lichinkalarning rivojlanishi kabi turli jarayonlarga ta'sir qiladi. *B. subtilis* bilan oziqlantirish barcha to'rt turdagi urg'ochilarda gonadosomatik indeks, unumdorlik, yashovchanlik va ikra ishlab chiqarishning oshishiga olib keldi.

Ushbu ma'lumotlarga asoslanib aytish mumkinki, akvakulturada probiyotiklarning salohiyati juda beqiyos. Ular hayvonlar salomatligi, o'sishi va mahsuldorligini yaxshilash, antibiotiklar va boshqa kimyoviy moddalarga qaramlikni kamaytirish

uchun barqaror, ekologik toza yondashuvni taklif qiladi. Tadqiqotlar davom etar va me'yoriy-huquqiy bazalar rivojlanib borar ekan, biz ushbu kichik ittifoqchilarning ko'proq qabul qilinishini kutishimiz mumkin, bu esa akvakultura uchun yanada sog'lom va barqaror kelajakka yo'l ochib beradi. Probiyotiklar akvakulturada muhim rol o'ynaydi. Ular baliq va boshqa gidrobiont sog'lig'ini saqlashga yordam berish uchun akvariumlar yoki hovuzlarga qo'shilishi mumkin bo'lgan jonli mikroorganizmlardir. Probiotiklar ovqat hazm qilishni yaxshilashga, immunitet tizimini mustahkamlashga va suv hayvonlarida kasallik xavfini kamaytirishga yordam beradi. Akvakulturada ishlatiladigan eng keng tarqalgan probiyotiklardan *Lactobacillus*, *Pediococcus*, *Enterococcus*, *Bifidobacterium* va *Bacillus* avlodi vakillari keng miqyosda foydalaniladi. Ushbu probiyotiklar *Aeromonas* va *Pseudomonas* kabi patogen bakteriyalarga qarshi kurashishda yordam beradi, shuningdek, *Bacillus* avlodi vakillari jumladan *Bacillus subtilis* suv sifatini yaxshilash va ifloslantiruvchi moddalarni kamaytirishga yordam beradi.

Akvakulturada probiyotiklardan foydalanish bir qator afzalliklarga ega, jumladan baliqlarning omon qolishini oshirish, o'sish va rivojlanishni yaxshilash va kasalliklardan yo'qotishlarni kamaytirishga yordam beradi. Ammo shuni hisobga olish kerakki, probiyotiklarning samaradorligi ko'plab omillarga bog'liq. Masalan: baliq turi, saqlash sharoitlari va probiyotik mahsulotlarning sifati va boshqalar. Umuman olganda, probiotiklar suvda yashovchi organizmlarning sog'lig'i va ishlashini saqlash uchun akvakulturada muhim vositadir. Probiyotiklarni ishlatishdan oldin, tajribali mutaxassislar bilan maslahatlashish va ulardan foydalanish bo'yicha tavsiyalarga qat'iy amal qilish muhim.



Yosh olimlarning yangi to'lgini

A'lo Isakova,
“Fan va turmush” jurnali mas'ul kotibi

Bizning qadimiy yurtimizda azaldan ko'plab ulug' ilm-fan namoyandalari, qomusiy olimlar yetishib chiqqan. Xususan, Xorazmda 1004-yilda Ma'muniylar tomonidan asos solingan Ma'mun akademiyasi faoliyat ko'rsatgan. U yerdagi ilmiy muhit, hukmdor tomonidan yaratilgan sharoit sabab dunyoning turli hududlaridan olimlar kelib, ilmiy faoliyat bilan shug'ullangan. Yaqin va O'rta Sharq olimlari bilan doimiy ilmiy munozaralar olib borishgan.

Davlatchiligimiz tarixida Amir Temur va Temuriylar davri ilm-fan taraqqiyotining eng yuqori nuqtasi bo'lgan. Amir Temurni saroyiga olimlarni to'pladi. Arabshohni qayd etishicha “Temur olimlarga mehribon, sayyid-u shariflarni o'ziga yaqin tutar edi. Ulamo va fuzaloga to'la izzat-hurmat

ko'rsatib ularni har qanday odamdan tamom muqaddam ko'rardi. Ularning har birini o'z martabasiga qo'yib, izzat-u ikromini izhor qilardi”. Bu davrda Movarounnahr va Xurosonda ilm-fanning ko'p sohalarida yuksalish yuz berdi. Jahonga mashhur olimlar, ulamolar va shoirlar yetishib chiqdi. Tibbiyot, riyoziyot, handasa, tarix, adabiyot, jug'rofiya, pedagogika, mantiq, falsafa, axloqshunoslik va boshqa fanlarga e'tibor berildi.

Bugungi kunda Uchinchi Renessans poydevorini barpo etish maqsadida mamlakatimizda ilm-fan taraqqiyoti yo'lida ulkan ishlar amalga oshirilmoqda. Bu borada 2022-yil 18-noyabirda Vazirlar Mahkamasining 652-sonli qarori bilan tashkil etilgan Ilm-fan targ'iboti markazi tashabbusi bilan jamiyat taraqqiyotiga o'z hissasini qo'shayotgan, fan sohalarida yetakchilik qilib, katta natijalarni qo'lga kiritayotgan yosh olimlarni munosib rag'batlantirish maqsadida fan va innovatsiya sohasida “Evrika” tanlovi tashkil etildi. Tanlovning asosiy maqsadi 18 yoshdan 40 yoshgacha bo'lgan yosh olimlar va mutaxassislarni izlab topish, ularni amalga oshirayotgan ilmiy ishlarini





ommaga tanishtirish va albatta, yosh mutaxassislarni ilm-fan va innovatsiyalardagi yutuqlari uchun munosib rag'batlantirishdir.

Tanlovda Fanlar akademiyasi tizimidagi ilmiy tadqiqot institutlarida faoliyat yuritayotgan tadqiqotchilar ishtirok etishdi. Tanlov ishtirokchilari o'zaro 5 ta yo'nalishda — 1. Raqamlar dunyoni boshqaradi (aniq fanlar); 2. Inson va tabiat (tabiiy fanlar); 3. Texnika olami va IT (axborot texnologiyalari va texnika sohalari); 4. Jamiyat, tarix, madaniyat (ijtimoiy-gumanitar fanlar) va 5. Yosh faol olim ayol (ayollar uchun maxsus) bellashdilar. Tanlov 2 bosqichda amalga oshirildi. 1-bosqich institut miqyosida o'tkazilgan bo'lsa, 2-bosqich institutlararo bo'ldi. Fanlar akademiyasi tizimida faoliyat yuritib, O'zbekiston va jahon ilm-faniga hissa qo'shib kelayotgan akademik va professorlardan iborat hay'at a'zolari har bir ishtirokchi bilan suhbat olib bordi. Ishtirokchilar o'z taqdimotlarida olib borayotgan tadqiqot ishlarining dolzarbligini, ilmiy ahamiyatini asoslab berishdi.

Bellashuv natijalariga ko'ra, 1-yo'nalishda 1-o'rin: Hakimov Otabek – V.I. Romanovskiy nomidagi Matematika instituti, 2-o'rin: Yo'ldoshev Qudratillo – Astronomiya instituti, 3-o'rin: Yo'ldasheva Nargiza – V.I. Romanovskiy

nomidagi Matematika institut tadqiqotchilari g'olib bo'ldi.

2-yo'nalishda esa 1-o'rin: Yusupov Ziyovuddin – Botanika instituti, 2-o'rin: Ro'zmetov Abror – Umumiy va noorganik kimyo institut, 3-o'rin: Yo'ldoshev Sherzod – Polimerlar kimyosi va fizikasi instituti tadqiqotchilari taqdirlandilar.

3-yo'nalishda 1-o'rin: Yusupov Dilmurod – Energetika muammolari institut, 2-o'rin: Hamdamov Muzaffar – Mexanika va inshootlar seysmik mustahkamligi institut, 3-o'rin: To'raxo'jayeva Fazilatxon – Ion-plazma va lazer texnologiyalari instituti tadqiqotchilari o'rin olishdi.

4-yo'nalishda 1-o'rin: Rahmonov Zafar – Milliy arxeologiya markazi, 2-o'rin: Siddiqov Mirshod – Tarix institut, 3-o'rin: Abdurasulov Shohruh – San'atshunoslik instituti tadqiqotchilari go'lib bo'lishdi.

5-yo'nalish maxsus tashkil etilgan bo'lib, jamiyatda va ilm-fanda ayollarni mavqeyini oshirish, yosh olimlarni qo'llab-quvvatlash maqsadida tashkil etilgan bo'lib, 1-o'rin: Xidirova Mastura – Mikrobiologiya instituti, 2-o'rin: Pecherskaya Mariya – Materialshunoslik instituti, 3-o'rin: Eshniyazova Ayimxan – O'zbek tili, adabiyoti va folklor institutida faoliyat yuritayotgan olim ayollarga topshirildi.

Tanlov g'oliblarini taqdirlash marosimi 2023-yilning 28-noyabrida O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi, O'z RFA Ilm-fan targ'iboti markazi hamda hamkor tashkilot O'zbekiston madaniy merosini o'rganish, saqlash va ommlashtirish butunjahon jamiyati tomonidan tantanali tashkil etildi.

“Evrika” tanlovi jamiyatda yoshlarning ilm-fanga bo'lgan qiziqishlarini yanada oshirdi. Yosh olimlar safini kengaytirish, ularda kelajakka bo'lgan ishonchini mustahkamlashga xizmat qilmoqda.



ЎЗБЕКИСТОН RESPUBLIKASI FANLAR AKADEMIYASI ILM-FAN TARG'IBOTI MARKAZI





Va eng zamonaviy olma (Apple)

Apple kompaniyasi mobil telefonlarga yana bir tuzatish kiritdi. U dunyoni butunlay o'zgartirib, smartfonlardan foydalanishni osonlashtirdi. Bugungi kunda deyarli har bir kishi Apple mahsulotlarini tishlangan olma tasvirlangan logotipdan taniydi, ammo bu har doim ham shunday emas edi. Kompaniyaning birinchi logotipida olma daraxti ostida o'tirgan Isaak Nyuton tasvirlangan. Ushbu rasm kompaniya asoschilaridan biri Ronald Vayn tomonidan yaratilgan. Apple asoschisi o'z aksiyalarini Stiv Jobs va Stiv Voznyakka atigi 800 dollarga sotdi. Bugungi kunda ular unga 20 milliard dollardan ko'proq pul olib kelishlari mumkin edi. Kompaniyani tark etgandan so'ng, Ronald professional faoliyatida muvaffaqiyatga erishmadi. Va 2011 yilgacha u Apple tomonidan chiqarilgan biron bir gadjetdan foydalanmagan.



Kichkina shahzoda va uning mashhurligi

Hech qachon bolalar kitobi bo'lmagan bolalar kitobi, bu maqolani yozgan kabi, omadli odamlar bolaligida duch kelgan va juda kech uchrashganlar hayratda. Bu Sent-Ekzyuperining har yili, har qanday yoshda, o'zida mujassam etgan falsafa ekspozitsiyasi bilan qayta o'qilishi lozim bo'lgan, har o'qilganida odamda yangicha yo'l, yangicha idrok yaratuvchi asaridir.

Kitobning ommaviy madaniyat timsoliga aylanganiga eng muhim sabab muallifning o'zi tomonidan yaratilgan Kichik shahzoda obrazi bo'lsa kerak. Kitobdagi illyustratsiyalar muallifning o'zi tomonidan akvarelda chizilgan. Kichkina shahzodaning marjonlari, haykalchalari, daftarlari... Yodgorlik do'konlariga borsak, Kichkina shahzoda haykalchasiga duch kelamiz. Aytishimiz kerakki, mashhur madaniyat arbobi - Kichkina shahzoda.

Kitob muallifi Antuan de Sent-Ekzyuperi, yuqorida aytganimizdek, uchuvchi bo'lgan. U 1930-yillarda samolyot halokatiga uchragan va sahroda omon qolish uchun bir necha kun kurashgan. Mo'jizaviy tarzda omon qolgan muallif «Kichik shahzoda»ga «cho'l» tafsilotini qo'shib, voqea haqida keyinroq yozgan. Kichkina shahzodaning birdan cho'l o'rtasida qolib ketishi butunlay avtobiografikdir.





Vulqonlar qanday otilishini bilasizmi?

Vulqon otilishi halokatli bo'lgani kabi go'zal hodisalardir. Afsonalarda dahshatli portlashlar va ular tomonidan qilingan vayronagarchiliklar haqida mish-mishlar yuradi. Yaxshiyamki, bugungi kunda qizil va qaynoq magma oqimlari yana qachon otilishi oldindan taxmin qila oladilar.

1. «Vulqon» so'zi qadimgi Rim vulqoni xudosi, yer osti olovining hukmdori nomidan kelib chiqqan.
2. Hozirgi kunda faol vulqonlarning eng xavflisi Meksika poytaxtidan o'ttiz kilometr uzoqlikda joylashgan Popokatepetl vulqoni hisoblanadi.
3. Avstraliyada bitta ham faol vulqon yo'q.
4. Grenada kabi ko'pgina aholi yashaydigan orollarda vulqon kelib chiqishi ehtimoli bor (Grenada haqidagi qiziqarli ma'lumotlar).
5. Vulqonlarga tutash yerlar eng unumdor hisoblanadi.
6. Otilayotgan vulqon og'zidan chiqayotgan lavaning oqishi tezligi soatiga 70-90 kilometrga yetishi mumkin.
7. Islandiya yaqinida joylashgan Suritsey oroli yer yuzidagi eng yosh oroldir. U 1963 yilda suv osti vulqonining otilishi natijasida paydo bo'lgan.
8. XX asr boshida Martinika orolidagi Mont-Pele vulqonining portlashi orolning butun aholisining o'limiga olib keldi va o'ttiz mingdan ortiq odamning hayotiga zomin bo'ldi. Baxtli tasodif tufayli faqat ikkita orol aholisi qochib qutulishga muvaffaq bo'lishdi.
9. Yer yuzida bir yarim mingga yaqin faol vulqonlar joylashgan.
10. Arxeologlar 75 ming yil oldin sodir bo'lgan super vulqon otilishi «vulqon qishi» ta'sirini keltirib chiqarganini, quyoshni ko'p yillar davomida yashirganini va hatto oltingugurt kislotasidan yomg'ir yog'ishiga sabab bo'lganini aniqladilar.



Shimol yog'dusi nima?

Shimol yog'dusini ba'zida qutb yog'dusi yoki Avrora ham deyishadi. Uni 300-1200 km/s tezlikda chiqadigan ionlangan zarralar oqimi, quyosh shamoli qo'zg'atadi. Ushbu zarralar Yerning magnit maydoniga etib borgach, ular atmosfera bilan birlashadi va uni rang-barang chiziqlar paydo qiladi. Bunday holda, rang gaz zarralari turiga bog'liq bo'ladi. Shimoliy yog'dusi palitrasida och yashil rang ustunlik qiladi. U yer yuzasidan taxminan 100 kilometr balandlikda suzuvchi kislorod molekulalaridan keladi. Qizil rangdagi yog'duni ko'rish juda kam uchraydi. Bu kislorod zarralari 300 kilometr balandlikda yonadi. Shuningdek, azot molekulalari ko'k va binafsha-qizil ranglarda porlaydi.

Shimoliy chiroqlarni avrora ovali deb ataluvchi hudud ko'rishingiz mumkin. Ba'zan uning diametri 3000 km gacha bo'lishi mumkin. Bunday kattalikdagi samoviy nur har qanday sharoitda ko'rinishi kerak dersiz? Ammo bu unchalik oson emas.



TAHRIRIYAT

Bosh muharrir
Xakimov Akbar
akademik

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

Mas'ul kotib
Isakova A'lo

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

JAMOATCHILIK KENGASHI

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

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

Kremkov Mixail Vitalevich
Kengash kotibi, professor

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

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

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



O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI FANLAR AKADEMIYASI ILM-FAN TARG'IBOTI MARKAZI

“Fan va turmush”. 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 ingliz tillarida nashr etiladi.
Jurnal 2006-yil 6-dekabrda O'zbekiston Respublikasi Matbuot va axborot agentligida ro'yxatga olingan. Guvohnoma: № 0022.

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

© Materiallarni faqat tahririyat ruxsati bilan qayta chop etish mumkin.
Nashr etilgan materiallar va e'lonlarda ko'rsatilgan 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.
Тел.: 71 2334305
Elektron pochta: fanturmush@gmail.com
Jurnal veb sahifasi: www.fvat.uz

Jurnal “SILVER STRA PRINT” MCHJ bosmaxonasida chop etilgan.

Bosmaxona manzili: Toshkent, Olmazor tumani, Qorasaroy ko'chasi, Ibrohim ota, 322 B-uy
Tel.: 99 019 24 00
Chop etishga ruxsat berilgan: 15.03.2024

“Fan va turmush” №4 (599), 2023-y.
Qog'oz o'lchami: 60x84 1/8. Hajmi: 8 p.l. Tiraj: 600 nusxa.

© “Fan va turmush”

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

Bahosi kelishilgan narxda



