

I L M - I N S O N I Y A T M A N F A A T I U C H U N !

# FAN VA TURMUSH

“Fan va turmush” Ilmiy - ommabop jurnal

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

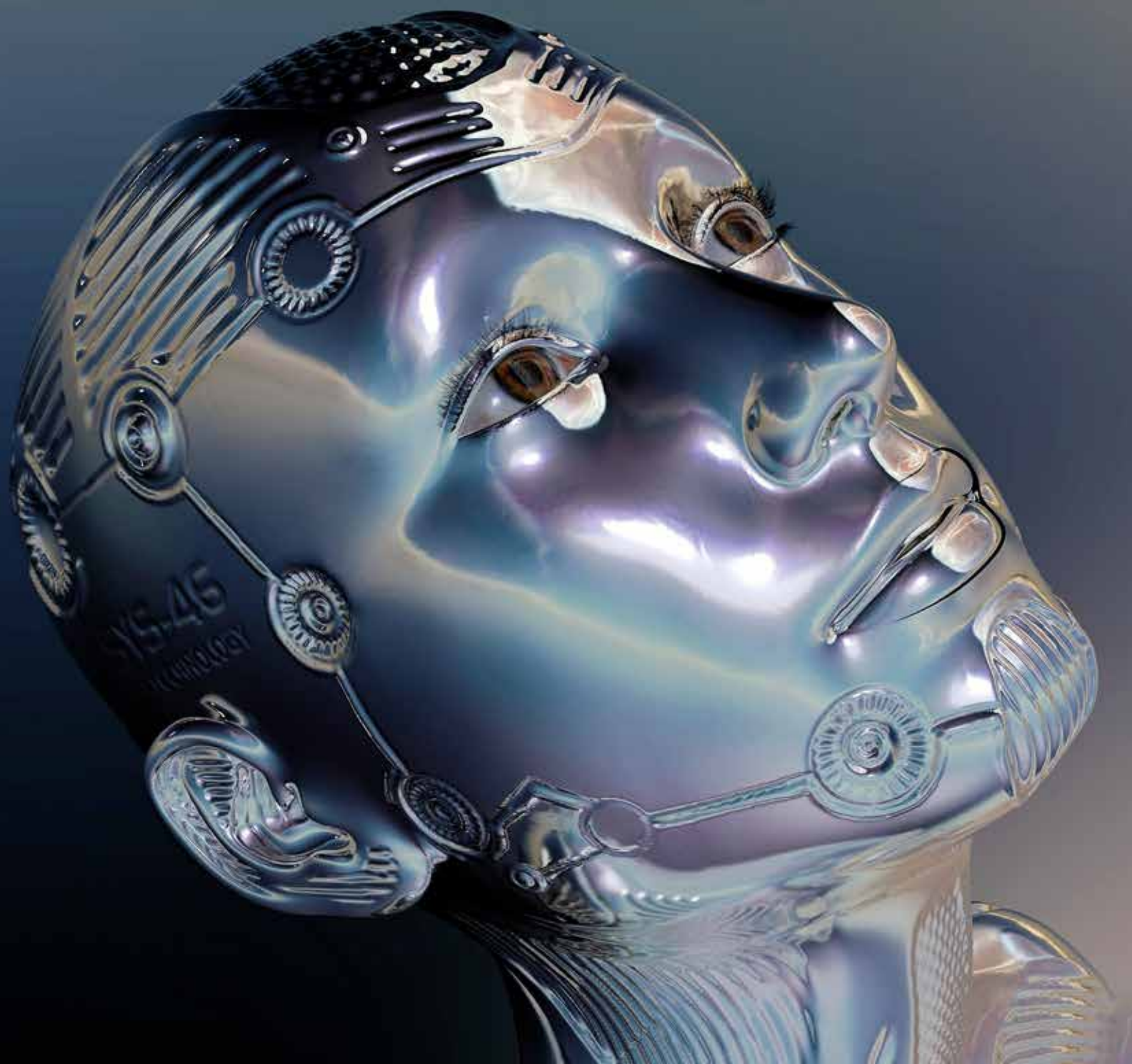
3/2025



## O'ZBEKISTON DURDONALARI VATANGA QAYTARILMOQDA

- Uyg'onish davri daholari
- Saksovul – sahroning noyob himoyachisi
- Xorazmshoh tangasida aks etgan urush tamg'asi
- Toshkentdagi Yangi O'rdaning barpo etilishi

Ayol robot  
Kelajakdagi raqamlashtirish  
Tasvir manbasi: Kalhhypixabay



# TAHRIRIYAT DAN

## *Muhtaram jurnalxon!*

Ma'lumki, ilm-fan taraqqiyotning asosi — davlat va jamiyat faoliyatining eng muhim sohalaridan biridir. Bizni o'rab turgan borliq, odamlar hayotini har tomonlama ta'minlaydigan va qiziqarli qiladigan barcha narsalar ilm-fan mahsulidir. Aynan fan jamiyatni olg'a siljitadi, yangi nazariyalar va innovatsiyalar yaratadi, texnologiyalarni rivojlantiradi, ishlab chiqarishni takomillashtiradi, davlat va jamiyatning ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishining yangi yo'llarini ochadi.

O'zbekiston fuqarolarini kasbiy faoliyatga va ijtimoiy hayotga faol jalb etishda ilm-fanni ommalashtirish va ilmiy bilimlarni keng targ'ib qilish ustuvor ahamiyatga ega. Binobarin, bu mas'uliyatli ishda – aholi o'rtasida ilmiy bilimlarni targ'ib qilishda O'zbekistonning eng yoshi ulug' davriy nashri – jurnalimizning alohida o'rni bor.

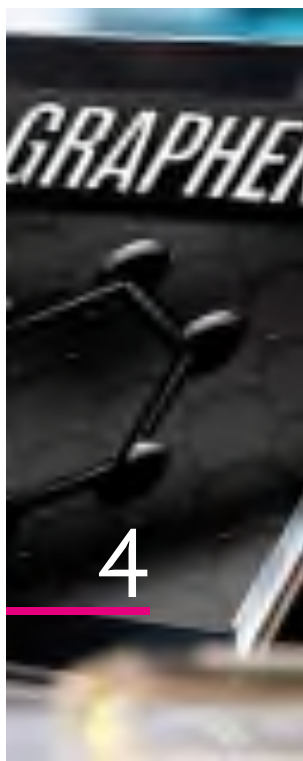
Jurnal konsepsiyasi va dizayni yangilangan 2023-yildan boshlab to'rtta asosiy yo'nalish bo'yicha ilmiy-ommabop maqolalar chop etib kelmoqda: 1. "Raqamlar dunyoni boshqaradi" (matematika, astronomiya, fizika); 2. "Tabiat va inson" (kimyo, biologiya, ekologiya, tibbiyot, Yer haqidagi fanlar); 3. "Texnika va axborot texnologiyalar olami" (mexanika, texnika, transport, axborot texnologiyalari, sun'iy intellekt); 4. "Jamiyat, tarix, madaniyat" (tarix, arxeologiya, tilshunoslik, adabiyotshunoslik, sharqshunoslik, san'atshunoslik, siyosatshunoslik, huquqshunoslik va boshqalar). Jurnal ruknlarida olimlarning kashfiyotlari, yangi ilmiy kitoblar va darsliklar, qiziqarli ilmiy faktlar, vatanimiz olimlarining xotiralari va esdalik sanalari haqida ma'lumotlar beriladi.

Jurnalimizning ushbu 3-sonida taqdim etilayotgan maqolalar an'anaviy tarzda barcha bo'limlarga taqsimlangan bo'lib, jahon va milliy ilm-fanning bir qator dolzarb yo'nalishlaridagi so'nggi yutuqlarni aks ettiradi. Ushbu maqolalar Sizni qiziqtiradi va yangi ilmiy yutuqlar haqida ma'lumot olishga yordam beradi, deb umid qilamiz.

Ma'lumki, 1999-yildan boshlab har yili 10-noyabrda butun jahon ilmiy jamoatchiligi YUNESKO tomonidan ta'sis etilgan "Jahon tinchlik va taraqqiyot fan kuni" xalqaro bayramini nishonlaydi. Butun dunyo olimlarining ushbu kasb bayrami ilm-fan yutuqlarini namoyish etadi, ilm-fan bizga nima berganini va ilmiy tadqiqotlar farovonlik, tinchlik va sayyoramiz uchun qanchalik muhimligini ko'rsatadi.

"Fan va turmush" jurnali tahririyati o'z o'quvchilari, olimlar va ilm-fan xodimlarini ushbu ajoyib bayram bilan samimiy muborakbod etadi! Hayotingizdagi barcha mashaqqatli yo'llar yangi bilimlar va yangi kasbiy cho'qqilarni egallashga olib kelishini tilaymiz!

# MUNDARIJA



4



7



17



21

|                                                 |   |
|-------------------------------------------------|---|
| Tahririyatdan.....                              | 1 |
| Akademik Anatoliy Sagdullayev bilan suhbat..... | 4 |

## I. RAQAMLAR DUNYONI BOSHQARADI

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| <b>Grafen: yangi ajoyib material</b>  |   |
| Farid Umarov, Ishmo'min Yodgorov..... | 7 |

## II. TABIAT VA INSON

|                                                                                         |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Saksovlul – sahroning noyob himoyachisi</b>                                          |    |
| Zinoviy Novitskiy.....                                                                  | 12 |
| <b>“Bisyor” kartoshka navining RNAi texnologiyasi yordamida hosildorligini oshirish</b> |    |
| Feruza Bobojonova.....                                                                  | 15 |

## III. TEXNIKA OLAMI VA AXBOROT TEXNOLOGIYALARI

|                                              |    |
|----------------------------------------------|----|
| <b>Kreativ industriyada sun'iy intellekt</b> |    |
| Nataliya Yusupova.....                       | 19 |
| <b>Sun'iy intellekt va global bo'linish</b>  |    |
| Abdurashid Yofasov.....                      | 22 |

## IV. JAMIYAT, TARIX, MADANIYAT

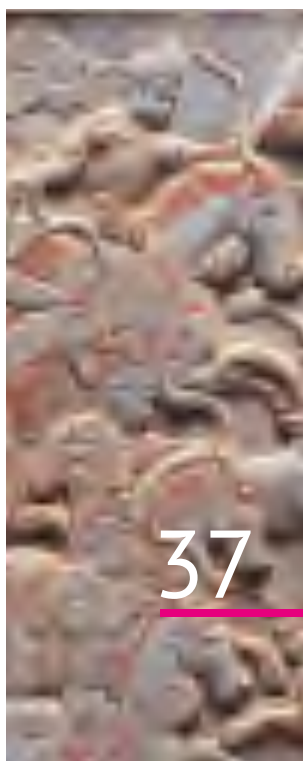
|                                                                        |    |
|------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Xorazmshoh tangasida ask etgan urush tamg'asi</b>                   |    |
| Shohruxmirzo Ismoilov.....                                             | 27 |
| <b>Uyg'onish davri daholari – inson, iqtisodiyot va jamiyat haqida</b> |    |
| Shavkatjon Rahmatullayev.....                                          | 30 |
| <b>Beruniy asarlarida etnografik ma'lumotlar</b>                       |    |
| Gulrom Masharipova .....                                               | 33 |
| <b>O'zbekistonda antropologiya muammolari va istiqbollari</b>          |    |
| Amaliddin Sulaymanov.....                                              | 37 |
| <b>Toshkentdagi Yangi O'rdaning barpo etilishi</b>                     |    |
| Abdumannop Ziyoyev.....                                                | 41 |
| <b>Kino – tarixiy xotirani qayta tiklash vositasi sifatida</b>         |    |
| Aziz Matyoqubov.....                                                   | 46 |

## RUKNLAR:

|                                                                          |    |
|--------------------------------------------------------------------------|----|
| <i>Yosh olimlar minbari</i>                                              |    |
| <b>O'zbekistonda neft va gaz sohasining rivojlanishi va istiqbollari</b> |    |
| Nasiba Bayrayeva.....                                                    | 52 |



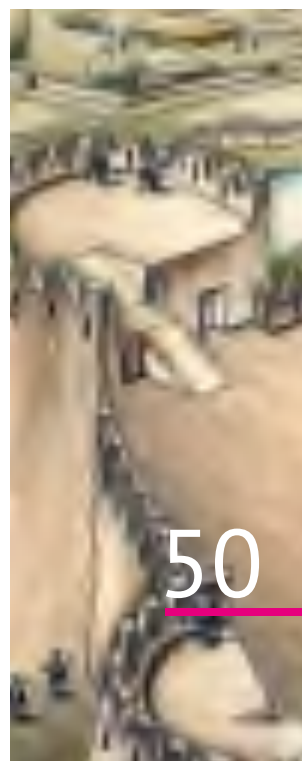
24



37



40



50

#### *O'zbekiston yangiliklari*

**Markaziy Osiyo va Eronning oltin hamda kumushdan yasalgan durdonalari**

Akbar Hakimov.....54

#### *Yangi nashrlar*

**Fitoekdistteroidlar haqida kitob: fan va amaliyot uchun muhim qo'llanma**

O'g'iloy Yusupova.....60

#### **QIZIQARLI OLAM.**

**Agar bulutlar yo'qolib ketsa, nima bo'ladi?.....62**

**Toshlar nima uchun moziydan so'zlay oladi?.....63**



54



62

# Akademik Anatoliy Sagdullayev: Uchinchi Renessans tushunchasi mutlaqo yangi siyosiy yo'nalishni anglatadi

Akademik A. Sagdullayev bilan bosh muharrir, akademik A. Hakimov hamda mas'ul kotib A. Isakova suhbatlashdi.

**Tahririyatdan:** Anatoliy Sagdullayevich, “Uchinchi Renessans” atamasini qanday tushunasiz?

**A. Sagdullayev:** bugungi kunda madaniyat, san'at, tarixiy-madaniy meros sohalarida ro'y berayotgan o'zgarishlarni jamiyatimizda yashayotgan insonlar jalb etilgan barcha yo'nalishlarda rivojlanishning hozirgi holati va kelajagini belgilovchi yondashuv deb atash mumkin. “Uchinchi Renessans” tushunchasi – bu nazariy va amaliy g'oyalarni birlashtiruvchi chuqur o'ylangan konsepsiyadir. Bu yangi siyosat – umumiy tarix va madaniyatga yangicha qarash bo'lib, u milliy konsepsiyalarni ilgari surishga, shuningdek, Markaziy Osiyo mintaqasida yashovchi xalqlarning yutuqlarini integratsiya qilishga asoslanadi. Prezidentimizning BMT Bosh Assambleyasining 72-sessiyasidagi nutqida asosiy e'tibor mintaqaviy hamjihatlik, yosh avlod uchun ta'lim, ijtimoiy himoya, sport, san'at, madaniyat va fan kabi bir qator sohalarida keng imkoniyatlar yaratish kabi masalalarga qaratildi. Ushbu umummilliy jarayonda O'zbekiston Fanlar akademiyasi alohida o'rin egallaydi – u olimlar kashfiyotlarini xalq xo'jaligining turli sohalariga

joriy etishga, ilmiy tadqiqotlar sifatini oshirishga ko'maklashmoqda. Shu bilan birga, yoshlarning ilmga bo'lgan qiziqishini rag'batlantirishga alohida e'tibor qaratilmoqda – olimlarning chekka hududlarda yashovchi yoshlar bilan uchrashuvlari, talabalar uchun mahorat darslari tashkil etilib, ularning ilmga bo'lgan qiziqishini uyg'otish maqsad qilingan.

**Tahririyatdan:** nega O'zbekiston sivilizatsiyalararo muloqot markazi bo'lib xizmat qilgan?

**A. Sagdullayev:** qadimgi davr tadqiqotchilarining fikricha, tarixiy-madaniy meros chegaralarga ega emas; bu ham milliy, ham butun insoniyatga tegishli qadriyatdir. Agar biz ushbu yondashuvga tayanadigan bo'lsak, hech qanday bahs yoki e'tirozlar bo'lmaydi. O'zbekiston qadim zamonlardan buyon sivilizatsiyalararo muloqot markazi bo'lib kelgan. Aynan shu masala bo'yicha ilmiy tadqiqotlar o'tgan asrning 80-yillaridan boshlab olib borilgan. Mening fikrimcha, qo'shni hududlar aholisi hayot faoliyati davomida yaratgan barcha boyliklar umumiy sivilizatsiyaga tegishlidir va ularni ajratib bo'lmaydi. Masalan, Turkmaniston hududida joylashgan bronza davriga oid yodgorlik – Gonur shaharchasi, Afg'onistondagi Dashli va O'zbekiston janubidagi Jarqo'ton kabi manzillar umumiy sivilizatsiyaning bir qismi hisoblanadi.

**Tahririyatdan:** o'quvchilarimizga ilmiy faoliyatingiz haqida, ayniqsa arxeolog sifatida olib borgan ishlaringiz va bu kasbga bo'lgan qiziqishingiz qanday paydo bo'lgani haqida gapirib bersangiz.

**A. Sagdullayev:** yoshligimda 2-sonli umumta'lim maktabida o'qirdim. Taxminan yettinchi sinfda maktabimizning sport maydonida Qashqadaryo viloyatida faoliyat yuritayotgan M. Masson boshchiligidagi Kesh arxeologik-topografik ekspeditsiyasi talabalari paydo bo'ldi. Ular Kitob shahri xarobalarida amaliyot o'tash uchun kelgan edi va biz bilan voleybol hamda basketbol o'ynashar edi. Ularning faoliyatiga qiziqib qoldik, chunki ular quduqqa o'xshash qazilma joylarda keramika bo'laklari va tangalar topa boshladilar. Keyingi yillarda shunday ekspeditsiyalar yana kelardi, avval ularni tomosha qilardik, so'ngra yordam bera boshladik. Aynan o'sha vaqtlarda menda arxeologiyaga qiziqish paydo bo'ldi va arxeolog bo'lishga qaror qildim. Afsuski, men bilan birga o'qigan yetti nafar kursdoshimdan hech biri bu sohada faoliyat yuritmadi. O'sha davrda abituriyentlar orasida arxeolog bo'lish istagi kuchli emasdi. Hattoki, ba'zi kurslarda arxeologiyani atigi bitta talaba o'rganardi. Biroq katta kurslarda o'zbek arxeologiyasining yorqin vakillari bo'lgan Sh. Pidayev, U. Rahmonov va Ye.Nekrasova kabi shaxslar bor edi va ular bugungi kunda ham bu sohada tinimsiz mehnat qilmoqdalar. 1971-yildan boshlab, ya'ni men 3-kurs talabasi bo'lganimda, meni O'zbekiston san'atshunoslik ekspeditsiyasiga amaliyotga yuborishdi. U yerda biz arxeologiya maktabining taniqli vakillari – G. Pugachenkova, E. Rtveladze, B. Turg'unov va Z. Hakimov bilan birga amaliyot o'tkazdik. Ana shunday amaliyotlarning birida biz Z.





A. Hakimov bilan “Qiziltepa” yodgorligida ishladik. 1985-yilgacha Surxondaryo yodgorliklarida, undan soʻng Qashqadaryodagi “Daratepa” yodgorligida va Shahrisabzdagi “Uzunqir” yodgorligida arxeologik xaritalar tuzish bilan shugʻullandik.

**Tahririyatdan:** Turon sivilizatsiyasi tushunchasi haqidagi fikringiz qanday?

**A. Sagdullayev:** Turon sivilizatsiyasi masalasiga yondashishda tezkor xulosalar chiqarish emas, balki uning tarixiy manbalari, ilmiy asoslari va tarixchilikdagi rivojlanish bosqichlarini chuqur tahlil qilish zarur. Bu nafaqat ilmiy nuqtai nazardan, balki milliy oʻziga xosligimiz va madaniy merosimizni anglash nuqtai nazaridan ham muhimdir. Masalan, Markaziy Osiyoda tarixiy-madaniy hududlar va etnik geografiya shakllanishi muammolari – juda dolzarb masala. Avvalo, taʼkidlash joizki, Oʻzbekiston — bu bizning davlatimiz, ona yurtimiz. Oʻzbekiston Respublikasi davlat sifatida Oʻzbekiston butun dunyo tarixiga aynan shu rasmiy nom bilan kirib kelgan. Shuning uchun biz avvalo faqat hozirgi vaqt haqida emas, balki kelajak, asrlar haqida ham oʻylashimiz lozim. Eng avvalo biz oʻzbek xalqini, uning tarixini, madaniyatini, davlatchiligini va Oʻzbekiston sivilizatsiyasini oʻrganishimiz kerak. Hindiston, Misr sivilizatsiyalari haqida gapiriladi. Oʻzbekiston sivilizatsiyasi tushunchasi ham jahon hamjamiyati tomonidan tan olingan. Sizning savolingizda tilga olingan Turon sivilizatsiyasi masalasini ham shu kontekstda koʻrib chiqish lozim. Ilmiy nuqtai nazardan har qanday gʻoya yoki konsepsiya ilmiy asosga tayangan boʻlishi shart. Xususan, Turon sivilizatsiyasi haqidagi tushunchalar ilmiy faktlar, manbalar va tarixiy maʼlumotlarga tayangan boʻlishi lozim. Maʼlumki, Markaziy Osiyo hududi qadimdan turli sivilizatsiyalar chorrahasida joylashgan. Bu yerda bir vaqtning oʻzida qishloq xoʻjaligi madaniyatlari ham, koʻchmanchi chorvador qabilalar madaniyatlari ham mavjud boʻlgan va ularning oʻzaro taʼsiri natijasida

boy, xilma-xil madaniyat muhiti shakllangan. Shuning uchun biz ushbu mintaqadagi sivilizatsiyalar xilma-xilligini, ularning oʻzaro taʼsirini va bogʻliqligini chuqur tahlil qilishimiz zarur. Avesto — bizga yetib kelgan eng qadimgi yozma manbalardan biri sifatida, asosan qishloq aholisi yashagan hududlarni tilga oladi. Biroq unda sahro va choʻllarda yashagan koʻchmanchi qabilalar ham tilga olinadi (masalan, dahlar, saklar, massagetlar va boshqalar). Keyingi tarixiy manbalarda esa Turon atamasi aynan shu qabilalar va ularning yashagan hududlari bilan bogʻliq. Ammo muhim jihati shundaki, Avesto, Ahamoniy davri yozuvlari yoki yunon manbalarida “Turon” nomi davlat, siyosiy tuzilmalar yoki aniq geografik mintaq sifatida tilga olinmaydi. Asosan, saklar va massagetlar kabi qabilalar tilga olinadi. Shunday qilib, Turon atamasi tarixda keyinchalik shakllangan va uning ilmiy tadqiqoti taxminan 120 yillik tarixga ega. Ushbu mavzu boʻyicha ilmiy izlanishlar asosan gʻarb mamlakatlarida olib borilgan va turli tillarda chop etilgan adabiyotlarda keng yoritilgan.

Oltinchi asrda kuchli Turk xoqonligi tarixiy maydonga chiqadi. Shu davrda Sosoniylar asosiy raqiblari sifatida aynan turklar koʻriladi. Bu davrda zardushtiy ruhoniylari Avestoni tahrir qilish va kodifikatsiya bilan shugʻullanib, diniy qarashlari nuqtai nazaridan turk qabilalari va chorvador xalqlarni oʻzlariga qarama-qarshi koʻrinishda tasvirlay boshlaydilar. “Turon” atamasi aynan shu koʻchmanchi qabilalarning ildizlariga borib taqaladi.

Keyinchalik ushbu asosda qadimgi Eron epikasi shakllanadi, u Avestoda mavjud boʻlgan tarixiy rivoyatlarga asoslanadi. Buni biz Firdavsiyning “Shohnoma”sida aniq koʻramiz. Unda Eron va Turon oʻrtasidagi kurash Afrosiyob, Siyovush, Isfandiyor va Rustam haqidagi rivoyatlar orqali bayon etilgan. Shu tariqa, Turon atamasi ilk oʻrta asrlardan boshlab tarixiy manbalarda paydo boʻla boshlagan. Demak, Turon va Eron oʻrtasidagi qarama-qarshiliklar asosan mifologik xarakterga ega.

Keyinchalik, oʻrta asrlarda, xususan arab va fors geograflar asarlarida “Turon” atamasi asta-sekin “dasht mintaqalari”ni, “Turkiston” va “Movarounnahr” tushunchalari bilan bogʻlanib borgan. Shu sababli, bu nom geografik va madaniy kontekstda qoʻllanila boshlagan. Bu mening shaxsiy fikrim emas, men bu yerda faqat faktlarni aytmoqdaman. Kimdir bunga rozi boʻlmasa, uni ilmiy asosda inkor etishi va faktlar bilan dalillashi mumkin. Tarixni oʻrganish — tabiiy yoki gumanitar fan boʻlishidan qatʼi nazar — maktabdan boshlanadi. Yangi avlod darsliklarini yaratish jarayoni 1998-yilda boshlandi. Oʻsha davrdagi darsliklar hozirgiday mukammal emas edi, lekin ular asos boʻldi. Soʻnggi yillarda darsliklar qayta koʻrib chiqilmoqda va yangi ilmiy maʼlumotlar bilan boyitilmoqda. Shunga qaramay, yondashuvlar turlicha: ayrim darsliklarda “Turon” atamasi mavjud, boshqalarida yoʻq. Kimdir Turonni qadimgi Oʻzbekiston hududi deb qabul qiladi, kimdir esa uni tarixiy rivoyat sifatida koʻradi. Bu farq tabiiy.

**Tahririyatdan:** Siz taʼkidlaganingizdek, bugungi kunda maktab va oliy taʼlim tizimida

**tahsil olish madaniyati hamda muzeylarga tashrif masalasi dolzarbdır. Bu boradagi fikringizni bilishni istardik.**

**A. Sagdullayev:** ha, bu juda muhim masala. Afsuski, bugungi kunda bu sohada jiddiy muammolar mavjud. Masalan, muzeylar, ko'rgazmalarga tashrif buyurish, ijtimoiy faollik darajasi juda past. Boshqa davlatlarda, qaysi davlatda bo'lmasin, ko'rgazma kelganda odamlar navbatda turadi, kirishga intiladi. Bizda esa, afsuski, muzeylar bo'sh qolmoqda. Prezidentimiz o'tgan yil 22-dekabrda nutqida aynan shu masalaga alohida e'tibor qaratdi va muzeylarni yangi asosda tashkil etish, ularning moddiy-texnik bazasini mustahkamlash haqida gapirdi. Albatta, biz bu yo'nalishda katta yutuqlarga erishamiz.

Avvallari biz o'qigan payt kurs ishini yozish uchun albatta kutubxonaga borishimiz kerak edi. Masalan, Alisher Navoiy nomidagi Milliy kutubxonada joy topish oson emasdi — o'tirish uchun stul va stol topish uchun navbatda turardik. Hozir esa, bu gaplarimni aytganimda, nabiralarim kulib: "Siz, ehtimol, ilk odamlar bo'lgan ekansiz!" deyishadi. Lekin aslida, o'sha kutubxona muhiti bizni o'qishga va tadqiqot qilishga o'rgatdi. Hozirgi o'quvchilarda darslikdan tashqari manbalarga murojaat qilish odati yo'qolmoqda. Darslik asosiy o'quv vositasi, lekin yagona manba bo'lishi kerak emas. Darslikka qo'shimcha adabiyotlar, manbalar, tadqiqotlar qo'shilmasa, bilimlar yuzaki bo'lib qoladi. Ushbu qo'shimcha manbalar san'at, adabiyot, tarix kabi sohalarida beqiyos ahamiyatga ega. Masalan, tarixni boshqa bilimlar bilan chambarchas bog'lab o'rganilganda natijalar butkul boshqacha bo'ladi. Afsuski, bu yondashuv hali to'liq ta'lim tizimimizga joriy qilinmagan.

**Tahririyatdan: Uchinchi Renessans g'oyalari O'zbekistonning madaniy merosini asrash va targ'ib qilish, shuningdek, zamonaviy san'atni rivojlantirish ishlarida qanday namoyon bo'lmoqda?**

**A. Sagdullayev:** bugungi kunda yurtimizda davlat rahbari boshchiligidagi olib borilayotgan gumanitar siyosat butunlay yangi bosqichga ko'tarildi. Bungacha bu darajadagi ko'rgazmalar, ilmiy va madaniy tadbirlar umuman o'tkazilmagan edi. Bu, shubhasiz, mamlakatimizda ro'y berayotgan Uchinchi Renessans jarayonlari bilan bevosita bog'liq bo'lib, tarixiy va madaniy merosni tiklash, asrash va ilmiy o'rganishga bo'lgan yondashuvning yangi darajasini anglatadi. Respublikada ham, undan tashqarida ham xalqaro ko'rgazmalar, festivallar, tanlovlar o'tkazilmoqda — bularning barchasi Yangi Uyg'onish, Yangi Renessans ruhida o'tmoqda. E'tibor bering, 2022-yil oxiri va 2023-yilda Prezidentimiz tashabbusi va sa'y-harakatlari bilan Luvrda, so'ngra Berlindagi muzey va galereyalarda yirik ko'rgazmalar tashkil etildi, ularni minglab insonlar tomosha qildi. Mehmonlar O'zbekistonni yangidan kashf etdilar. Ular O'zbekistonni sivilizatsiya sifatida taqdim etuvchi ko'rgazmalar orqali bu haqiqatni his etdilar, bu esa xalqaro miqyosda ulkan ahamiyatga ega bo'ldi. Shu bois, aytmoqchimanki, jamiyat gumanitar fanlar, madaniyat va san'atsiz to'laqonli rivojlana olmaydi. Bu sohalar bir-biri bilan chambarchas bog'liq va ular millatning sivilizatsion rivojlanish darajasini belgilab beradi.



# Grafen: yangi ajoyib material

**Farid Umarov,**  
professor,  
**Ishmo'min Yodgorov,**  
fizika-matematika fanlari doktori

Grafen — 2000-yillarning boshlarida kashf etilgan material bo'lib, u haqqoniy ravishda "Ajoyibotlar yonimizda!" degan tamoyil asosida yaratilgan noyob materiallar va innovatsion texnologiyalar turkumiga kiradi. Grafen — kosmosdagi eng ko'p tarqalgan elementlardan biri bo'lgan uglerodning tekis ikki o'lchovli kristallik modifikatsiyasi, aniqrog'i, uning uglerodli strukturalaridan biridir. Grafenning o'ziga xosligi uning noodatiy tashkiliy strukturasida, haroratga chidamliligida hamda noyob yupqa plyonka material sifatida mavjudligidadir. Boshqacha aytganda, grafen materiali — bu ikki o'lchovli (2D) geometrik kristall panjara shaklida birikkan uglerod atomlarining monoqatlamidir. Bunday monoqatlamli "plyonka" qalinligi aniq bitta atom o'lchamiga teng (minimal mumkin bo'lgan atom o'lchami). Aslida, grafen qalinligi bo'yicha bir atomli bo'lib,

bir tekislikda joylashgan ko'p atomli klasterdir. U uglerod atomlaridan tashkil topgan bo'lib, bu atomlar elektron-kimyoviy bog'lanishlar orqali mustahkam birlashtirilgan va tekis ikki o'lchovli (2D) hujayrali struktura shaklida tartiblangan.

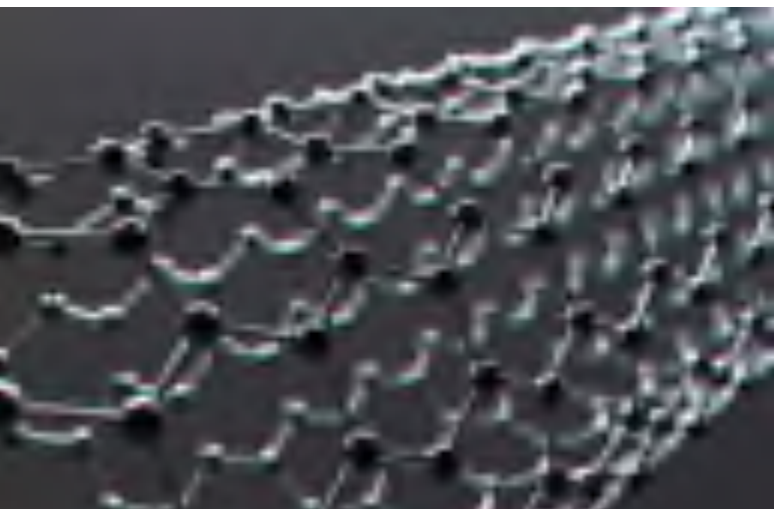
Grafen — boshqa uglerod asosidagi material — grafitdan olingan bo'lib, u haqiqatan ham ajoyib va fantastik material. Grafitli uglerod sterjenlaridan yozuv vositasi va qalam ishlab chiqarishda foydalana boshlanganiga besh yarim asrdan ortiq vaqt o'tdi. Masalan, 1564-yilda Angliyaning Borroudeyl vodiysida grafit koni kashf etilgan. Bu kashfiyot odamlarni birinchi navbatda grafit oldin qog'ozga yozishda ishlatilgan qo'ng'ir metall — qo'rg'oshin bilan yozishga nisbatan ancha to'q rangdagi iz qoldirishi bilan quvontirdi. Dastlab, grafit sterjnlari qo'llarni iflos qilmasligi uchun ip va arqon bilan o'ralar edi. Keyinchalik esa ularni maxsus bo'sh tayoqlarga joylashtirishga qaror qilindi. Shu tariqa grafit qalamining dastlabki namunasi paydo bo'ldi. Birinchi bunday qalamni aynan kim ixtiro qilgani noma'lum, ammo uni grafit kashf etilganidan bir yil o'tib — 1565-yilda shveytsariyalik olim Konrad Gesner birinchi marta tavsiflagan. Ya'ni, grafit xususiyatlari kashf etilganidan atigi bir yil o'tib, Yevropa hunarmandlari qalam ishlab chiqarishni o'zlashtirishgan. Dastlab qalamlar qo'lda tayyorlangan bo'lsa, birinchi seriyali ishlab chiqarish faqat ikki asr o'tib, 1761-yilda yo'lga qo'yildi. 1795-yilda esa shveytsariyalik Konte yangi qalam ishlab chiqarish usulini patentladi.

Biroq, bugungi kungacha olimlar, muhandis-dizaynerlar, chizmachilar, shuningdek, talabalar, o'quvchilar va keng jamoatchilik vakillarini qiziqitirmagan savol — qattiq grafit tayoqchadan qalam yordamida chizish yoki yozish jarayonida qog'ozda aniq, uzluksiz qora chiziqlar qanday hosil bo'lishi, shuningdek, bu chiziq-lardan harflar, so'zlar, iboralar, shuningdek, rasm, sxema va boshqa qalam bilan chizilgan belgilar, shakllar, sxemalar va obyektlar yuzaga kelishi qanday sodir bo'ladi?

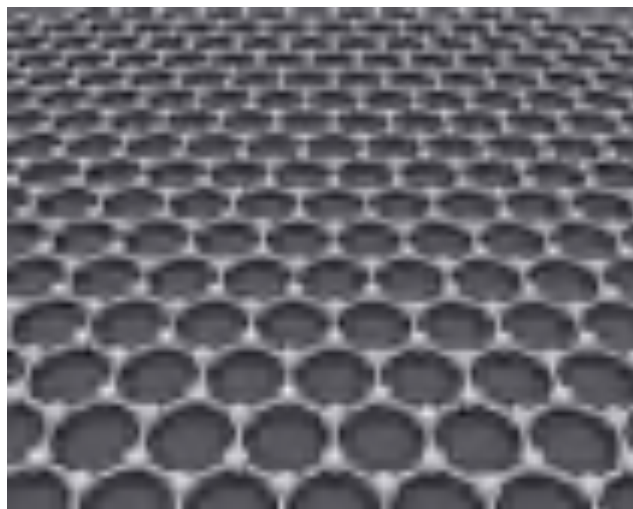
Faqat 20 yil avval, o'ta sinchkovligi bilan tanilgan fizik olimlar ushbu dolzarb savollarga javob bera olishdi. Qiziqarli tasodif shundaki, grafen materiali, grafit kabi, ilk bor Angliyada kelib chiqishi rossiyalik bo'lgan olimlar tomonidan olinadi. 2004-yilda Buyuk Britaniyada ishlayotgan yosh fizik olimlar Andrey Geym va Konstantin Novoselov sehrli fokusga o'xshash kashfiyotni amalga oshirdilar. Grafit bilan tajriba o'tkazib, ular unga oddiy yopishqoq lenta — skotch yopishtirdilar. Lenta grafitdan uzilganda, juda yupqa qalinlikdagi grafit qatlami ham birga olinardi. Ushbu jarayonni takror-takror amalga oshirib, tadqiqotchilar tarixda birinchi marta qalinligi faqat bitta atomga teng, ya'ni monoatomli va aniq kristalli strukturaga ega bo'lgan materialni ajratib olishdi. Bunday monoatomli uglerod qatlamida nima o'ziga xos bo'lishi mumkin? Ushbu olimlarning kashfiyoti ilmiy va amaliy jihatdan beqiyos ahamiyatga ega bo'ldi. Olingan moddani tuzilishi, asalari uyasi shaklidagi oltiburchak simli to'rni eslatadi va paradoksal xususiyatlarni birlashtiradi: u olmosdan mustahkam, shishadan shaffof, plastik kabi egiluvchan hamda

Oddiy grafit qalam. Manba: Shutterstock





Bir devorli trubasimon grafen tuzilmasi. Manba: Shutterstock



Grafenning mukammal kristalli tekis tuzilmasi. Manba: Shutterstock

kumushdan ham yaxshi elektr o'tkazuvchanlikka ega. Ilgari olimlar bunday materiallarning mavjud bo'lishi mumkin emas deb hisoblashardi.

Qiziqarli jihati shundaki, grafitning qatlamli tuzilmasi haqida XX asrning o'rtalaridayoq ma'lum bo'lgan edi. Biroq o'n yillar davomida hech kim undan yagona atom qatlami — alohida qatlamni ajratib olishga muvaffaq bo'la olmadi. Ko'plab hamkasblari A. Geym va K. Novoselovning usuliga shubha bilan qarashgan, ularning metodini hatto "bolalarcha" deb ataganlar. Biroq aynan ularning ijodiy yondashuvining soddaligi muvaffaqiyat kalitiga aylandi va bu kashfiyot materialshunoslik sohasida chinakam ilmiy yutuq — burilish nuqtasiga aylandi. 2010-yilda A. Geym va K. Novoselov ushbu ishlanmalari uchun fizika bo'yicha Nobel mukofotiga sazovor bo'ldilar. Ular ajratib olgan grafen esa "kelajak materiali" deb e'tirof etildi — u hayotimizdagi ko'plab sohalarni tubdan o'zgartirish salohiyatiga ega deb baholandi. 2013-yilda esa rus va niderland nazariyotchisi, fizik Mixail Katsnelson grafen sohasidagi zamonaviy ilm-fan foydalanayotgan asosiy tushuncha va konsepsiyalarni ishlab chiqqani uchun nufuzli Spinoza mukofoti bilan taqdirlandi.

Shunday qilib, ushbu materialning kashf etilishi va unga "grfit" nomiga ohangdosh tarzda "grafen" deb nom berilishi 2004-yildan boshlab tarixiy asosga ega bo'ldi. Grafen birinchi bo'lib olingan elementar ikki o'lchovli kristall bo'ldi. Biroq keyinchalik dunyoning turli mamlakatlaridagi olimlar tomonidan boshqa ikki o'lchovli materiallar ham yaratildi — masalan, silitsen, fosforen va germanen.

So'nggi 20 yil ichida olimlar grafenga xos bo'lgan, an'anaviy qattiq jismlar fizikasi va odatda uch o'lchamli (3D) geometrik tuzilishga ega materiallarda kuzatilmaydigan bir qator noyob xususiyatlarni aniqladilar. Shu sababli ingliz tilidagi ilmiy adabiyotlarda grafen ko'pincha "mo'jizaviy material" (wonder material) deb ataladi.

Ushbu maqolada bu yangi, noyob materialning olimlar va ishlab chiqaruvchilar uchun aynan nimasi bilan qiziqarli ekani yoritib beriladi. Alohida ta'kidlash lozimki, grafenga bag'ishlangan ilmiy

maqolalar va patentlar soni har yili ortib bormoqda — bugungi kunda bu ko'rsatkich yiliga o'n minglab ishlanmalarga yetgan. Grafen xususiyatlari va uni olish texnologiyalariga oid patentlarning asosiy egalari — Xitoy (40 %), AQSh (23 %), Janubiy Koreya (21 %) va Yevropa Ittifoqi davlatlari (9 %)dagi firmalar hamda universitetlardir. Grafen asosida olingan patentlar soni bo'yicha yetakchi o'rinni mashhur Janubiy Koreya kompaniyasi — Samsung egallaydi.

Ko'plab tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, grafenning asosiy "mo'jizasi" shundaki — u nihoyatda yupqa bo'lishiga qaramay, barqaror va mustahkam bo'lib qoladi. Uning atomlararo bog'lanishlari parchalanmaydi, garchi nazariy jihatdan bunday ikki o'lchovli materiallar uchun bunday holat imkonsiz deb hisoblangan bo'lsa ham. Aniqlanishicha, grafenning kristalli geksagonal tuzilmasidagi uglerod atomlari o'ziga xos vibratsiyalar orqali bir-biriga mahkam bog'langan bo'lib, bu holat butun yupqa qatlamni saqlab turadi. Shuningdek, ushbu atomlar agressiv kimyoviy muhitlar ta'siriga nisbatan ham barqarorlik namoyon etadi.

Grafenning eng g'ayrioddiy xususiyatlaridan biri shundaki, uni deyarli istalgan material tarkibiga qo'shimcha sifatida kiritish orqali ushbu materialga mutlaqo aql bovar qilmas darajadagi yangi xossalar berish mumkin — xususan, mustahkamlik, uzoq xizmat muddati va tashqi ta'sirlarga chidamlilik. Masalan, grafen juda kam miqdorda — atigi bir necha foiz miqdorida mustahkamlovchi qo'shimcha sifatida kiritilgan taqdirda ham, u ko'plab an'anaviy materiallarning asosiy fizik-texnik xususiyatlarini tubdan o'zgartirishga qodir. Bunday materiallarga metallar, keramika, polimerlar, shisha, qoplamalar, sement, bo'yoqlar va boshqa bir qator kompozitsion moddalar kiradi.

Birinchiidan, aniqlanishicha, grafen Yer yuzida mavjud bo'lgan eng mustahkam materialdir. U turli xil po'lat navlariga nisbatan 200–300 barobar mustahkamroqdir. Maydoni atigi 1 kvadrat metrni tashkil etuvchi, qalinligi esa bor-yo'g'i bitta atom qatlamidan iborat grafen varaqlari 4 kilogrammgacha

bo'lgan og'irlikdagi jismni ushlab tura oladi. Grafen qog'oz kabi bukilishi, o'ralishi, shuningdek, rezina singari cho'zilishi va burilishi mumkin. Masalan, uni 20 foizgacha cho'zish mumkin — bu ko'pchilik materiallar uchun amalda imkonsiz hisoblanadi. Shu bilan birga, u barcha ushbu mexanik ta'sirlarga bardosh berib, yemirilmaydi va o'zining boshqa fizik-kimyoviy xossalari ham saqlab qoladi.

Grafenning ikki o'lchovli tuzilmasi uni nihoyatda egiluvchan materialga aylantiradi. Bu esa uni, masalan, nanonaychalar yaratishda, iplar to'qishda yoki arqonsimon strukturalar hosil qilishda qo'llash imkonini beradi. Shu bilan birga, juda ingichka va yengil grafen "arqon"i mustahkamlik jihatidan yo'g'on va og'ir po'lat kanatga teng bo'ladi.

Ikkinchidan, grafen g'ayrioddiy darajada yuqori elektr o'tkazuvchanlik xususiyatiga ega. Uning elektr qarshiligi deyarli yo'q darajada bo'lib, undagi elektronlar harakat tezligi 10 000 km/sga yetadi. Taqqoslash uchun aytish mumkinki, odatdagi metall o'tkazgichlarda (mis, kumush, alyuminiy) elektronlar harakati atigi 100 m/s atrofida bo'ladi. Shunga qaramay, grafen deyarli shaffof — u tushayotgan yorug'likning atigi 2,3 foizini yutadi. Bu esa uning yuqori o'tkazuvchanlik xususiyatlariga hech qanday salbiy ta'sir ko'rsatmaydi. Solishtirish uchun: oddiy oynaning yorug'likni yutish ko'rsatkichi taxminan 10 foizni tashkil qiladi. Aynan shuning uchun grafenga displeylar va quyosh batareyalari ishlab chiqaruvchilari katta qiziqish bildirmoqda — ular uchun maksimal darajada shaffof, ammo elektr tokini yaxshi o'tkazuvchi himoya qatlamiga ega bo'lish nihoyatda muhim. Misol uchun, metall o'tkazgich tarkibiga oz miqdorda grafen qo'shilsa, uning elektr qarshiligi sezilarli darajada kamayib, o'tkazuvchanligi esa ortadi.

Uchinchidan, qizdirilganda grafen issiqlikni har qanday metallga qaraganda yaxshiroq va tezroq o'tkazadi hamda tarqatadi. Uning issiqlik o'tkazuvchanligi nihoyatda yuqori bo'lib, bu ko'rsatkich misnikidan 10 barobar yuqoridir. Ushbu xususiyati tufayli grafen zamonaviy elektron qurilmalarni termal ortiqcha yuklanishdan samarali himoya qilish imkonini beradi. Masalan, grafen

asosida ishlab chiqilgan noutbuk kuchli qizish holatida ham, yuqori harorat tufayli ma'lumotlarni qayta ishlash yoki uzatishda "sekinlashish"ga yo'l qo'ymaydi. Shuningdek, grafen qaynash harorati bo'yicha ham ko'plab materiallardan ustundir — u hatto volframdan ham yuqori qaynash haroratiga ega (3700 °C dan ortiq).

To'rtinchidan — va ehtimol, ayni paytda bu eng muhim jihatlardan biridir — grafen energetika sohasida tobora faolroq qo'llanilmoqda. Bu birinchi navbatda grafen qatlamidagi tok tashuvchi elektronlar tarkibiy atomlarning issiqlik tebranishlariga deyarli duchor bo'lmasligi bilan bog'liq, ya'ni ular an'anaviy uch o'lchamli (3D) tuzilishga ega o'tkazgichlardagidek energiyani isrof qilmaydi. Grafendan foydalanish, ayniqsa, litiy-ionli akkumulyatorlarning texnik xususiyatlarini sezilarli darajada yaxshilaydi: bunday batareyalar sig'imi jihatidan ancha yuqori bo'ladi va ularning quvvatlanish vaqti sezilarli darajada qisqaradi. Grafen yuqori energiya sig'imiga ega bo'lib, uning o'ziga xos (massaviy) energiya sig'imi taxminan 65 kVt-soat/kg ga teng. Bu ko'rsatkich bugungi kunda keng tarqalgan litiy-ionli batareyalarning energiya sig'imidan 47 barobar yuqoridir.

Shu munosabat bilan, grafenning energiya yig'uvchi qurilmalarda qo'llanilishi eng tez sur'atlarda rivojlanadigan yo'nalishlardan biri bo'lishi kutilmoqda. Mutaxassislarning bashoratlariga ko'ra, ushbu yo'nalishning o'rtacha yillik o'sish sur'ati 90 % gacha yetishi mumkin. Hozirgi vaqtda dunyoning ko'plab mamlakatlarida grafen-polimer akkumulyatorlarini yaratish ustida faol ilmiy tadqiqotlar olib borilmoqda. Grafen elektrodlar energiya zichligi yuqori va tez zaryadlanish xususiyatlariga ega bo'lgan turli akkumulyator turlarida — masalan, elektromagnit superkondensatorlar, litiy-ion (Li-ion), litiy-havo (Li-air), qo'rg'oshin-kislotali va yoqilg'i elementlarida keng qo'llanilmoqda. Bunday akkumulyatorlar, ayniqsa, elektromobillarni quvvatlantirishda dolzarb ahamiyatga ega. Ma'lumki, Ispaniya olimlari bu sohada katta yutuqlarga erishgan: ular yaratgan grafenli akkumulyator energiya sig'imi bo'yicha mavjud boshqa akkumulyator turlaridan yuzlab barobar ustun. Bunday akkumulyator o'rnatilgan

Grafenning stoldagi namunasi





Graphene Manufacturing Group kompaniyasining batareyalari. Manba: Shutterstock

elektromobil bir zaryad bilan bir necha ming kilometr masofani bosib o'ta oladi. Uni to'liq quvvatlantirish esa atigi 8 daqiqa vaqt oladi. Bundan tashqari, Germaniyadagi Karlsruhe texnologiya instituti muhandislari va Estoniyaning Sketenton Tech kompaniyasi grafen asosidagi akkumulyatorlar yaratdilar — ular atigi 15 soniyada zaryadlanishi bilan ajralib turadi. Avstraliyaning Graphene Manufacturing Group (GMG) kompaniyasi esa alyuminiy va grafen asosida sanoat akkumulyatorlarini ishlab chiqdi — bu akkumulyatorlar litiy-ionli akkumulyatorlarga nisbatan 60 baravar tez zaryadlanadi.

Tok tashuvchilarning yuqori harakatchanligi, grafenning egiluvchanligi va past zichligi uni yana bir istiqbolli sohada — ionistorlar (superkondensatorlar) uchun elektrodlar tayyorlashda qo'llash imkonini beradi. Grafen asosida yaratilgan tajriba namunalari ionistorlarning o'ziga xos energiya sig'imi 32 Vt-soat/kg ni tashkil qiladi, bu esa qo'rg'oshin-kislotali akkumulyatorlarning energiya sig'imi (30–40 Vt-soat/kg) bilan tenglashadi. Kelgusida ushbu ko'rsatkichni 250 Vt-soat/kg gacha yetkazish mumkinligi taxmin qilinmoqda.

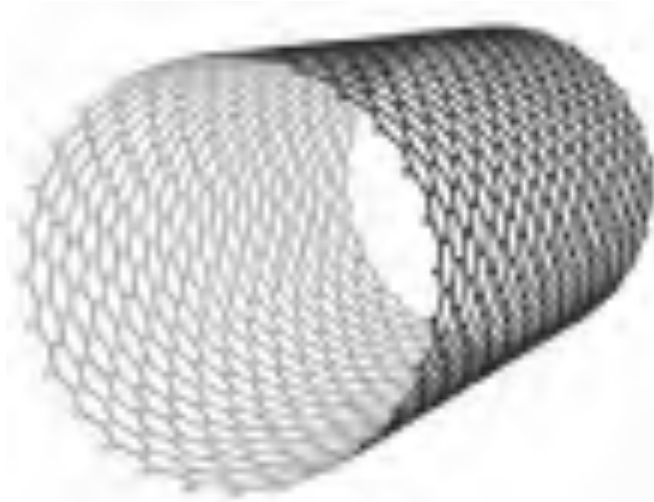
Bundan tashqari, aniqlanishicha, sho'r suv grafen qatlamining sathidan oqib o'tganida, ushbu yupqa qatlamli material elektr energiyasi hosil qilishi mumkin. Bu jarayon sho'r suv oqimining kinetik

energiyasini elektr energiyasiga aylantirish orqali yuzaga keladi va elektrokinetik effekt deb ataladi.

Grafen, shuningdek, muqobil energetika rivojiga yangi turtki berishi mumkin. Masalan, grafen qo'shilgan quyosh fotoelementlari va batareyalari hatto eng minimal yoritilish sharoitida ham elektr energiyasi ishlab chiqara oladi — jumladan, bulutli ob-havo yoki yomg'ir paytida ham. Bundan tashqari, quyosh panellari sirtiga suriladigan grafenli yupqa qoplamalar fotoelementlar orqali quyosh energiyasining o'tishini kuchaytiradi va ularning umumiy samaradorligini oshiradi.

Grafenning boshqa muhim xossalarini ham alohida ta'kidlash lozim. Masalan, grafendan ultra yuqori sezuvchanlikka ega sensor datchik sifatida foydalanish imkoniyati amaliy jihatdan namoyon etildi — u grafen plyonkasi yuzasiga tushadigan  $\text{NH}_3$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{NO}_2$  kabi kimyoviy moddalarning juda oz miqdorini, hattoki ularning alohida molekulalarini ham aniqlay oladi. Shuningdek, aniqlanishicha, grafen plyonkasi suv molekulalarini o'tkazadi, biroq boshqa moddalar molekulalarini ushlab qoladi. Bu xossasi uni ekologik jihatdan toza ichimlik suvi olishda filtr sifatida ishlatish imkonini beradi. Grafen — eng yengil material bo'lib, u oddiy suvdan qariyb 100 barobar yengil. U atrof-muhitga inert (ya'ni reaktiv emas), ko'p qatlamli grafen esa radioaktiv chiqindilarni yutish qobiliyatiga ega. Bundan tashqari, grafen nafaqat mustaqil ikki o'lchovli material sifatida, balki ko'p qatlamli ikki o'lchovli geterostrukturalar yaratishda ham asosiy komponent hisoblanadi.

Grafen bilan bir qatorda, grafenli nanonaychalar ham nihoyatda qiziqarli va istiqbolli material hisoblanadi. Unda savol tug'iladi: grafen bilan nanonaychalar orasidagi farq nimada? Grafen — bu nihoyatda mustahkam va bir vaqtning o'zida moslashuvchan (egiluvchan) ikki o'lchovli material. Grafenli nanonaychalar esa juda mustahkam bo'lib, ularning mustahkamlik, zichlik nisbati nihoyatda yuqori. Quvursimon (naychasimon) tuzilmasi tufayli ular, ayrim hollarda, grafenga nisbatan yanada moslashuvchan bo'lishi mumkin.



Bir devorli va ko'p devorli grafen nanotrubkalar

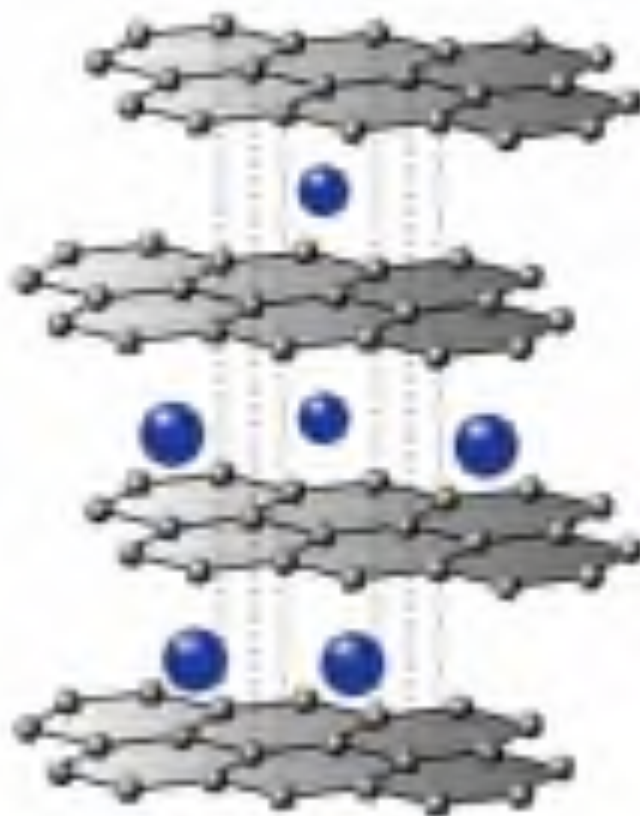
Grafenli nanonaychalar, shuningdek, bir qatlamli uglerod nanonaychalari (SWCNT) nomi bilan ham tanilgan bo'lib, ular uzunligi 5 mikrometrdan ortiq, diametri esa atigi 1,6 nanometr bo'lgan nihoyatda ingichka grafen qatlamlarining naychasimon shaklda o'ralgan shaklidir. Ular bir qator favqulodda xususiyatlarga ega: ajoyib elektr o'tkazuvchanlik va mustahkamlik, yuqori termal barqarorlik va moslashuvchanlik. Grafenli nanonaychalar bu xususiyatlarini polimer materiallarga ham o'tkaza oladi va shu orqali ularning fizik xossalarini juda past ishchi konsentratsiyalarda ham sezilarli darajada yaxshilaydi.

Grafenli nanonaychalar qo'shilgan ko'plab mahsulotlar allaqachon bozorda muvaffaqiyatli ravishda taqdim etilgan. Ulardan ayrimlari quyidagilardir: hajmiy elektr qarshiligi 23 °C haroratda 20 Ω·sm dan past, 90 °C da esa 100 Ω·sm dan past bo'lgan o'rta va yuqori kuchlanishli kabellari uchun yarim o'tkazgichli kompozit materiallar, grafenli chiplar, mikroelektronika uchun mo'ljallangan qurilmalar, tibbiyot, avtomobilsozlik sanoati va boshqa sohalar uchun mahsulotlar.

Grafenning yuqorida qayd etilgan barcha xususiyatlari uning turli sohalarida — ilm-fan, texnika va innovatsion ishlab chiqarishda — qo'llanilish imkoniyatlarini o'rganishga va uni olishning turli usullari hamda texnologiyalarini keng miqyosda tadqiq etishga kuchli turtki berdi. Shu bilan birga, grafen ishlab chiqarish jarayoni juda murakkab bo'lib, mahsulot sifatini, ishlab chiqarish tannarxini va miqyosini muvozanatli saqlashni talab etadi. Grafen olishning bir nechta asosiy usullari ma'lum, ammo quyida faqat eng keng tarqalgan va amaliyotda ko'p qo'llaniladigan metodlarga misol keltiramiz.

*Mexanik ajratish usuli* — bu grafen olishning dastlabki usuli bo'lib, mashhur “skotch usuli” deb ham ataladi va u bugungi kunda ham eng yuqori sifatli grafen olishning etalon usuli hisoblanadi. Bu usulda grafit parchasiga yopishqoq lenta (skotch) yordamida ishlov beriladi va qatlamlar asta-sekinlik bilan ajratib olinadi — to bir atom qalinligidagi qatlamga erishilgunga qadar. Ajratishdan so'ng, grafitning yupqa qatlamlari yopishqoq lentada qoladi va bu lenta oksidlangan kremniy substratiga (asosiga) bosib qo'yiladi. Natijada, bir atom qalinligidagi grafen plyonkasi olinadi. Biroq, bu usul oddiy va innovatsion bo'lishiga qaramay, sanoat miqyosida qo'llash uchun samarasiz deb topilgan. Sababi — bu metodda grafen chiqishi juda past, shuningdek, aniq o'lchamdagi va shakldagi grafen qatlamlarini olish deyarli mumkin emas.

*Kimyoviy bug'fazasidan cho'ktirish* (CVD – Chemical Vapor Deposition) — grafen ishlab chiqarishning eng istiqbolli sanoat usullaridan biri hisoblanadi. Bu usulda uglerodli gazlar (masalan, metan va boshqalar) mis yoki nikel asosli substratga yuboriladi. Yuqori haroratda gaz molekulalari parchalanadi va ularning asosida grafen hosil bo'ladi. Mazkur usul yordamida elektronika sanoatida qo'llash uchun yaroqli, katta hajmdagi grafen qatlamlarini olish mumkin.



Grafen asosini tashkil etuvchi oraliq qatlamli grafit qavatlari

*Grafitning kimyoviy oksidlanishi va tiklanishi* — avval grafit oksidlanadi, so'ngra termik yoki kimyoviy tiklash jarayoniga duchor qilinadi. Natijada olingan material arzon bo'lsa-da, unda mavjud nuqsonlar uning xususiyatlarini yomonlashtiradi. Shuningdek, ushbu usul ekologik jihatdan toza hisoblanmaydi.

*Grafitning elektroximik delaminatsiyasi* — grafit elektrolit ichiga joylashtiriladi va elektr toki ta'sirida qatlamlarga ajraladi, natijada plyonkali grafen hosil bo'ladi. Ushbu usul kimyoviy oksidlanish usuliga nisbatan ekologik jihatdan xavfsizroq bo'lib, olingan grafen sifatini nazorat qilish imkonini beradi.

Grafen bilan bog'liq muammolar va istiqbollar. Mavjud potensialga qaramay, grafenning ommaviy ishlab chiqarilishi hozircha qimmatga tushmoqda: yuqori sifatli materialning 1 grammi narxi bir necha ming AQSh dollariga yetadi. Bundan tashqari, sanoat miqyosida grafen olish usullari murakkab uskuna talab qiladi, arzonroq analoglar esa qatlamlarining strukturasi jihatidan nomutanosibliklarga ega bo'ladi.

Shu bilan birga, grafen olish texnologiyalari doimiy ravishda takomillashib bormoqda va yanada zamonaviy usullar paydo bo'lmoqda. Bu esa grafenning keng bozorga chiqishi hamda uni fan, texnika va ishlab chiqarishning turli sohalarida qo'llanilishiga umid beradi. Ushbu inson qo'li bilan yaratilgan noyob ikki o'lchovli material — grafen, dunyo materiallari orasida munosib o'rin egallaydi va uning qo'llanilishi uzoq yillar davomida insoniyat farovonligi yo'lida innovatsion rivojlanish va taraqqiyotga xizmat qiladi.

## Saksovul – sahroning noyob himoyachisi

**Zinoviy Novitskiy,**  
qishloq xo'jaligi fanlari doktori

Jonsiz sahro qumlari orasida, hattoki shamol ham qizib ketgandek tuyuladigan joylarda yashaydigan yashil jangchi bor — bu saksovul. U yorqin gullari yoki yam-yashil barglari bilan ko'zga tashlanmaydi. Uning go'zalligi — sabr-toqati va matonatida. Saksovul asrlar davomida ko'chmanchilarni qum bo'ronlaridan himoya qilgan, yoqilg'i va ozuqa manbai bo'lgan. Endilikda esa u millionlab gektar suvsizlangan yerlarni, xususan, Qoraqalpog'istondagi Qoraqum cho'llari va Orolbo'yi hududlarini tiklashda muhim o'rin egallamoqda. Iqlim inqirozi va ko'plab tabiiy hududlarning degradatsiyasi davrida saksovul umid ramziga aylangan. Saksovul — bu cho'lni “ushlab qoluvchi”, qum va tuzlarni shamol bilan ko'chib ketishidan saqlovchi noyob daraxtdir.

Saksovul (Haloxylon) — amarantlar oilasiga mansub buta yoki mitti daraxtlar turkumidir. Bu turkumga asosan 2 ta asosiy tur kiradi: qora saksovul (Haloxylon aphyllum) va oq saksovul (Haloxylon persicum). O'zbekiston Respublikasi va Markaziy Osiyodan tashqari, Mo'g'uliston hamda Shimoli-g'arbiy Xitoyda Zaysan saksovuli (Haloxylon ammodendron) uchraydi. Eng keng tarqalgan turi bu qora saksovul bo'lib, u cho'llarning yanada og'ir sharoitlariga chidamliligi bilan ajralib turadi



va murakkab o'rmonlashtirish mumkin bo'lgan hududlarda ham o'sishi mumkin. Oq saksovul esa, ko'pincha qumli saksovul deb ham ataladi, chunki u asosan harakatchan barhan qumlarda o'sadi. Oq saksovul sho'rlanishga unchalik bardoshli emas, aksincha qora saksovul esa sho'rlangan tuproqlarda, jumladan qurigan Orol dengizi tubida ham o'sishi mumkin.

Qora saksovul “sho'rxok saksovul” yoki “bargsiz saksovul” nomlari bilan ham mashhur. Bu daraxt, odatda, ildizlar uchun qulay yer osti suvlari mavjud bo'lgan, nisbatan unumdor tuproqlarda o'sadi. Qora saksovul tuproq va yer osti suvlari sho'rlanishiga nisbatan chidamli bo'lib, ancha katta o'lchamlarga yetishi mumkin: balandligi 8–10 metr, tanasining pastki qismidagi diametri esa 50–60 santimetrga yetadi. Qora saksovulning mevasi — shamol ta'sirida yengil ko'chadigan, qanotli va gulchaga o'xshagan tuzilma bo'lib, u 4 dan 12 santimetrgacha bo'lgan o'lchamga ega. Markazida esa 2 millimetr atrofida bo'lgan saksovul urug'i joylashgan. 1000 ta to'laqonli, rivojlangan urug'larning massasi 5,1–5,2 grammni tashkil etadi, yengilroq, kam rivojlangan urug'larning massasi esa 3 grammga teng. Qora saksovul urug'i ekish me'yori — 1 gektar maydonga 5 kilogrammni tashkil etadi. Nihollarni yetishtirishda havo orqali sepish (aerosyev) yoki mexanizatsiyalashgan usulda ekish mumkin. Saksovul urug'lari urug'dan oldingi (presivnoy) dam olish davriga ega emas, ya'ni qo'shimcha tayyorgarliksez ekishga yaroqli. Saksovul ko'chatlari tez o'sadi — kuzga borib 50–60 sm balandlikka yetadi. Ayniqsa, uning ildizi juda tez rivojlanadi: bir oyligida 20–25 sm, yil oxiriga borib esa 1,5–2,0 metr chuqurlikka kirib boradi va o'sish davom etadi. Masalan, uch yillik saksovul ildizi 5 metr, etti yillik o'simlik esa 10 metr va undan ham chuqurroq ildizga ega bo'ladi. Bu esa saksovulga chuqur yer osti suvlari bilan oziqlanish imkonini beradi. Qora saksovul tuproq va yer osti suvlari sho'rlanishiga nisbatan yaxshi bardosh bera oladi. Voyaga yetgan holatda, u g/1 bo'yicha 40 grammgacha bo'lgan yer osti suvi sho'rlanishiga (quruq qoldiq) chidamli bo'ladi.

20–25 yillik qora saksovvular yetilgan deb hisoblanadi: bu yoshda daraxtlarning o'sishi to'xtaydi va ular asta-sekin quriy boshlaydi. Eng yaxshi vegetativ (ildiz bo'yi) yangilanish ko'rsatkichi (92% gacha) daraxtlar 18–20 yoshgacha bo'lgan davrda kuzatiladi, 50 yoshdan oshgan saksovul daraxtlari esa pnevoy (ildizbo'yi) nihollar hosil qilmaydi.

So'nggi yillarda Qora saksovulga bo'lgan qiziqish O'zbekistonda sezilarli darajada oshdi, bu esa uning cho'l yaylovlarini o'rmon-meliorativ jihatdan yaxshilash, Orol dengizining qurigan tubida olib borilayotgan o'rmonlashtirish ishlarida keng qo'llanilishi bilan bog'liq. Ayniqsa qishda, ozuqa tanqisligi mavsumida qora saksovulning vegetatsion novdalari ham qishloq xo'jaligi hayvonlari, xususan, qo'y va tuyalar uchun yaxshi ozuqa manbai hisoblanadi. Kuz faslida, to'liq quritilgan qora saksovul poyasi (pichani) quyidagi kimyoviy tarkibga ega: protein — 11,2%, yog' — 2,4%, tolalar (kletchatka) — 9,9%, azotsiz ekstraktiv moddalar — 43,55%, kul moddalar (zola) — 33%.

Qora saksovul yog'ochi katta qiymatga ega. U yuqori solishtirma yonish issiqligiga ega bo'lib, bu

*Qurigan Orol dengizi tubida o'sayotgan qora saksovul*



Saksovul guli

borada qorako'mirga tenglashadi. Qulay ekologik-iqlimiy sharoitlarda qora saksovollarning yalpi yog'och zaxirasi 1 gektar maydonda 20–25 tonnagacha yetishi mumkin.

Saksovul, aksariyat o'simliklardan farqli o'laroq, odatdagi barglarga ega emas, ularning vazifasini fotosintezga qodir yashil poyalar bajaradi. Saksovlarning tanasi va shoxlari po'sti to'q rangda bo'ladi. Bu tabiiy xususiyat namlikning bug'lanishini minimal darajaga tushirishga yordam beradi — bu esa cho'l hududlaridagi qattiq qurg'oqchilik sharoitida o'simlik hayotini ta'minlash uchun nihoyatda muhimdir. Yuqorida qayd etilganidek, saksovlarning ildiz tizimi 10 metrgacha chuqurlikka kirib borishi mumkin. Bu esa chuqur qatlamlardagi suv zaxiralaridan foydalanishga imkon beradi. Ma'lumki, saksovul 100 yildan ortiq yashashi mumkin.

Hozirgi vaqtda Orol dengizi qurigan tubida olib borilayotgan o'rmon-melioratsiya ishlarini qora saksovlardan foydalanmasdan tasavvur qilishning iloji yo'q. Chunki u mazkur hududning ekologik qutqaruvchisi hisoblanadi. Shu maqsadda, O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.M. Mirziyoyev tashabbusi bilan ishlab chiqilgan va 2018-yil 16-dekabrda boshlab amalga oshirilayotgan Orolbo'yi hududini ekologik sog'lomlashtirish bo'yicha Davlat dasturi doirasida keng ko'lamli ishlar amalga oshirilmoqda. Mazkur Davlat o'rmon-melioratsiya dasturida qora saksovul asosiy o'rmon hosil qiluvchi daraxt turi sifatida belgilangandi. Bugungi kunga kelib, Orol dengizi qurigan tubida saksovul ekish asosida 2 million gektardan ortiq maydonda himoya o'rmon



Qora saksovul urug'lari

plantatsiyalari tashkil etildi. Ba'zi joylarda saksovu 3 metr dan ortiq balandlikka yetgan. Ularning ko'chatlarini yashab qolish ko'rsatkichi esa tub yotqiziqlarining o'rmonchilikka yaroqliligiga qarab 50–75% ni tashkil qilmoqda. Orol dengizi qurigan tubida olib borilayotgan barcha amaliy o'rmon-melioratsiya ishlari O'rmon xo'jaligi ilmiy-tadqiqot instituti huzuridagi himoya o'rmonlari barpo etish va o'rmon-melioratsiya laboratoriyasi (Z.B. Novitskiy, 1985–2024-yillar) tomonidan ishlab chiqilgan ilmiy tavsiyalari asosida olib borilmoqda.

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyev o'zining "Yangi O'zbekistonning yashil taraqqiyot yo'li" nomli kitobida mamlakatimiz o'rmonchilik sohasi oldida turgan eng muhim vazifalardan birini aniq belgilab berdi – bu cho'l va yem-xashak o'simliklari ko'chatlarini yetishtiruvchi mintaqaviy markaz tashkil etish. Men Prezidentimizning ushbu da'vatiga befarq bo'lolmadim va bunday Markazni tashkil etish bo'yicha asosiy konseptual yo'nalishlarni ishlab chiqdim. Ular 2025-yilda "O'zbekiston qishloq xo'jaligi" jurnalining 6-soni 29–30-betlarida e'lon qilingan. Mazkur Markazda cho'l sharoitlariga mos o'simliklarning turli xil ko'chatlari, birinchi navbatda esa, qora saksovlarning ko'chatlari innovatsion texnologiya asosida yetishtiriladi. Ushbu texnologiya so'nggi o'n yilliklar davomida O'rmon xo'jaligi ilmiy-tadqiqot instituti huzuridagi himoya o'rmonlari barpo etish va o'rmon-melioratsiya laboratoriyasida ishlab chiqilgan.



Qora saksovlarning uch shoxli butasi



Qurigan Orol dengizi tubida o'sayotgan besh yillik qora saksovul



Cho'l hududidagi o'n yillik qora saksovol



Qurigan Orol dengizi tubida o'sayotgan o'n yillik saksovol

Saksovolzorlarning ekologik rolini boshqa cho'l o'simlik turlarini bilan taqqoslab bo'lmaydi. Bu ayniqsa Orol dengizi hududida yaqqol namoyon bo'ladi. Har yili ekologik vaziyat tobora yomonlashmoqda. Orolning qurigan tubidan ko'tarilgan tuzlar va boshqa zararli moddalar havoni uglerod gaziga to'yinib ketishiga olib kelmoqda. Aynan qora saksovol o'rmonlari atmosfera havosini tozalashda bebaho o'ringa ega bo'lib, bu o'simliklarni almashtirib bo'lmaydigan ekologik himoya vositasi deb atash mumkin. Shu bois, saksovolning roli nihoyatda katta. Saksovolning yoshi bilan bog'liq holda karbonat angidridni (uglerod gazini) yutish va kislorod ajratish ko'rsatkichlarini o'rganish shuni ko'rsatdiki: 1 gektar maydonga ekilgan va 4 yoshga yetgan qora saksovol yillik hisobda 1158,2 kilogramm karbonat angidridni yutadi va 835,4 kilogramm kislorod ajratadi. Bu esa saksovolzorlarni nafaqat cho'l hududlarining, balki butun ekologik muhitning barqarorligini ta'minlashda muhim omil sifatida tasdiqlaydi.

Albatta, saksovol cho'l ekotizimlarining eng muhim tarkibiy qismidir. U tuproq eroziyasi va harakatlanuvchi qumlar tomonidan qoplanishidan himoya qiladi, yer yuzasi yaqinidagi iqlimni barqarorlashtiradi, tuproq hosil bo'lishiga yordam beradi, namlik va organik moddalarni ushlab turadi, karbonat angidridni yutadi va hayot uchun zarur bo'lgan kislorodni ajratadi. Shu bilan birga, u cho'l hududlarida yashovchi aholi uchun hayotiy muhitni ta'minlashda muhim rol o'ynaydi. Biz olib borgan tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, saksovol, ayniqsa, cho'l va yaylov chegaralarida muhim ahamiyatga ega bo'lib, u hosildor va degradatsiyaga uchragan ekotizimlar o'rtasida bufer zonasi vazifasini bajaradi.

Ma'lumki, saksovol ming yillar davomida Markaziy Osiyo xalqlari hayotini ta'minlashda muhim rol o'ynagan. Uning yog'ochidan asrlar davomida yuqori kaloriyalı yoqilg'i tayyorlangan, shoxlari esa uy-joy qurilishida ishlatilgan. Saksovol shuningdek, jazirama quyosh nuridan soyabon va himoya manbai bo'lib xizmat qilgan, hatto cho'l hududlarida chorva mollari uchun ozuqa sifatida ham qo'llangan. Biroq, XX asrda saksovolning haddan tashqari kesilishi uning populyatsiyasi falokatli darajada kamayishiga olib keldi. Saksovol kesilgan hududlar sekin tiklanadi va uning keng ko'lamlı yo'q qilinishi yo'qolgan o'rmon maydonlarini tiklash uchun o'nlab yillar talab qiladi.

Qurigan Orol dengizi tubida ekilgan ikki yillik qatorlab o'sayotgan qora saksovol nihollari

Bugungi kunda saksovol dunyoning bir qator mamlakatlarida muhofaza qilinmoqda, jumladan, u O'zbekiston va Qozog'istonning Qizil kitoblariga kiritilgan. Uning kesilishi taqiqlangan yoki qat'iy cheklangan. Hozirda O'zbekistondagi saksovol o'rmonlari maydoni taxminan 3,2 million gektarni tashkil etadi. Bu mamlakatdagi barcha cho'l o'rmonlarining taxminan 85% ini tashkil qiladi. Saksovol o'rmonlarining asosiy qismi Qoraqalpog'iston Respublikasi, Navoiy, Buxoro, Jizzax va Qashqadaryo viloyatlarida jamlangan.

Orol dengizi qurib qolgandan keyin uning o'rnida zaharli cho'l — tuzli yer qoldi. Bu yerdan shamollar zaharli tuz va chang aralash havo massasini ko'tarib chiqaradi. Mazkur mintaqani aholi sog'lig'iga zararli ta'siridan himoya qilish maqsadida O'zbekiston, Qozog'iston va Xalqaro tashkilotlar dengiz qurib qolgan joyda keng ko'lamlı o'rmonchilik dasturlarini amalga oshirmoqda.

Saksovol ushbu loyihalar uchun asosiy turga aylandi: u sho'rlanishga va issiqqa chidamli, ildiz otgandan keyin deyarli parvarish talab qilmaydi. Shu sababli, Orolbo'yi hududida o'n minglab gektar maydonda yangi cho'l saksovol o'rmonlari shakllanmoqda. Saksovol oddiy daraxt emas. U — cho'lning buyuk qo'riqchisi, insonning ekstremal tabiat sharoitlarida tirik qolish uchun kurashdagi hamkori. Saksovol misoli shuni ko'rsatadiki, agar tabiatga hurmat va bilim bilan yondashilsa, eng og'ir sharoitlarda ham hayot mavjud bo'lishi mumkin.

Qora saksovol o'rmonlari Orol dengizining qurigan tubida samarali biologik omil bo'lib, u Orolbo'yi aholisi uchun sog'lom turmush tarzini ta'minlashga, hayvonlar uchun o'simlik yemlari muammosini hal qilishga hamda Orolbo'yi hududida deflyatsiya va tuz changi jarayonlarining paydo bo'lishi va hududiy tarqalishini minimal darajaga tushirishga qodir.



# “Bisyor” kartoshka navining RNAi texnologiyasi yordamida hosildorligini oshirish

**Feruz Bobojonova,**  
biologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

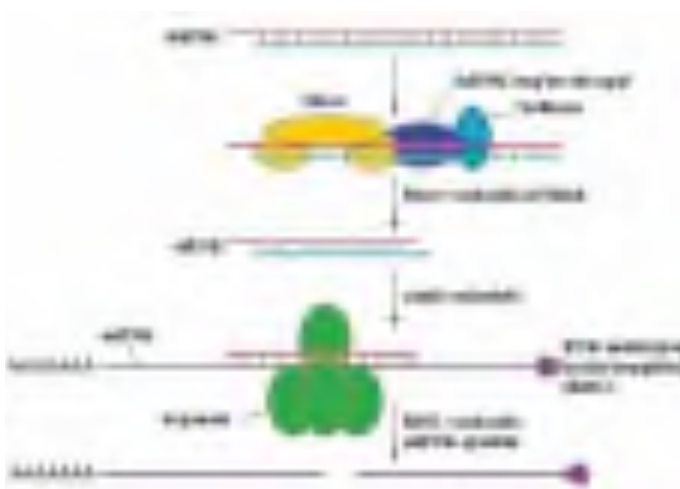
Bugungi kunda oziq-ovqat xavfsizligi va ekologik muvozanatni saqlash dolzarb masalalardan biri hisoblanadi. Yerdan unumli foydalanish, hosildorlikni oshirish va iqlim o'zgarishlariga bardoshli navlar yaratish – zamonaviy qishloq xo'jaligining asosiy vazifalaridan biridir. Kartoshka (*Solanum tuberosum*) dunyodagi eng muhim oziq-ovqat mahsulotlaridan biri bo'lib, guruch, bug'doy va jo'xori bilan bir qatorda aholini oziq-ovqat bilan ta'minlashda katta o'rin tutadi. Undan nafaqat ozuqa sifatida, balki turli oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarishda xomashyo sifatida ham keng foydalaniladi. O'zbekistonga kartoshka ilk marotaba Rossiya imperiyasi tarkibiga kirgan davrda, ya'ni XIX asrning oxirida olib kirilgan bo'lib, dastlab Farg'ona vodiysi (Marg'ilon, Qo'qon) va Toshkent atrofida yetishtirila boshlangan. Rossiyadan maxsus urug'lik kartoshka olib kelinib, uning asosida mahalliy iqlim sharoitiga moslashtirilgan seleksiya ishlari amalga oshirilgan.

Dunyoda kartoshka o'simligida biotexnologiya, molekular biologiya va genomika sohasida, zararkunanda va kasalliklarga chidamli, hosildorligi yuqori bo'lgan navlar yaratish borasida ko'plab tadqiqotlar olib borilmoqda. Jumladan, 2011-yili kartoshka genomini nukleotid ketma-ketliklari to'liq aniqlangandan so'ng gen muhandisligi yordamida bir qator ijobiy natijalarga erishilgan. Bu borada, markazimizda o'simliklarning qizil va uzoq qizil nurga bo'lgan munosabatida ishtirok etadigan fitoxrom genlari asosida o'sish va rivojlanish ko'rsatkichlari yaxshilangan navlar yaratishga alohida e'tibor qaratilmoqda.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 6-maydagi PQ-4704-son qarorida iste'mol va urug'lik kartoshkaning yangi serhosil navlari kolleksiyasini yaratish, ilmiy ishlanmalarni amaliyotga joriy etish

yuzasidan bir qator vazifalar belgilangan bo'lsa, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 25-noyabrda PQ-4899-son “Biotexnologiyalarni rivojlantirish va mamlakatning biologik xavfsizligini ta'minlash tizimini takomillashtirish bo'yicha kompleks chora-tadbirlar to'g'risida”gi qaroriga 2-ilova sifatida qabul qilingan “Biotexnologiyalar sohasida 2020–2024-yillarda bajariladigan ustuvor ilmiy-tadqiqot ishlarini amalga oshirish dasturi” hamda mazkur faoliyatga doir boshqa me'yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishda O'zbekiston Fanlar akademiyasi Genomika va bionformatika markazi olimlari tomonidan RNK-interferensiya texnologiyasi asosida yaratilgan kartoshkaning biotexnologik “Bisyor” navi agrobiologik xususiyatlari, serhosilligi va mahalliy iqlim sharoitiga moslashuvchanligini inobatga olgan holda, ushbu navni istiqbolli navlar qatorida yetishtirish maqsadga muvofiq hisoblanadi hamda yuqorida qayd etilgan davlat qarorlari va dasturlarida belgilangan vazifalarning amalga oshishiga hissa qo'shadi.

*RNAi texnologiyasi nima va qanday ishlaydi?* RNK-interferensiya (RNAi) – bu eukariot organizmlarda keng tarqalgan, ikki zanjirli RNK (dsRNA) orqali amalga oshadigan, gen ekspressiyasini sayt-spetsifik usulda nazorat qiluvchi universal molekulyar mexanizm hisoblanadi. Ushbu jarayon organizmda ma'lum genlarning ifodalanishini (ekspressiyasini) nazorat qilish, patogen viruslardan himoyalash va genomdagi mobil elementlarni susaytirishda muhim rol o'ynaydi. RNAi jarayoni davomida ikki zanjirli RNK molekulasini maxsus fermentlar yordamida mayda fragmentlarga (misol uchun, siRNA – small interfering RNA) parchalanadi va bu fragmentlar maqsadli mRNK (messenjer RNK) bilan bog'lanib, uning degradatsiyasiga yoki tarjima (translyatsiya) jarayonini to'xtatishga olib keladi. RNAi konsepsiyasi ilmiy jamoatchilikka “kosupressiya”, “ekspressiyani pasaytirish” yoki “posttranskripsion genlar ekspressiyasini pasaytirish (PTGS)” kabi nomlar bilan ham ma'lum. Bu jarayon nafaqat tabiiy molekulyar himoya mexanizmi sifatida, balki zamonaviy biotexnologiya va genom tahririda ham gen funksiyasini o'rganish, patologiyalarni modellash va terapevtik maqsadlarda keng qo'llaniladi.



1-rasm. RNK-interferensiya (RNAi) mexanizmining asosiy bosqichlari tasvirlangan. Ushbu jarayon ikki zanjirli RNK (dsRNA) yordamida mRNKning parchalanishiga olib keladi

Hujayradagi dsRNK molekullari maxsus fermentlar – Dicer oilasiga mansub fermentlar tomonidan tanib olinadi va bu uzun qo'sh zanjirli RNKlar 21-25 juft asosdan iborat kichik interferlovchi RNKlarga (siRNA) parchalanadi. Bu siRNKlar keyinchalik RNK indutsirlangan supressiya kompleksini (RISC) shakllantirib, maqsadli mRNKlarni aniqlab, ularning yo'q qilinishi yoki tarjima qilinishiga to'sqinlik qiladi. Shu tarzda, RNAi hujayra ichida genlarning faoliyatini aniq va samarali tarzda boshqaradi hamda viruslarga qarshi tabiiy himoya mexanizmi vazifasini o'taydi [Hannon, G.J. (2002). RNA interference. Nature. 418, 244-251].

Kichik interferensiya qiluvchi RNK (siRNA) hujayrada faoliyat boshlaganda, u ikki zanjirdan iborat bo'lib, bu zanjirlar "yo'lovchi" (passenger) va "boshqaruvchi" (guide) zanjirlar deb ataladi. Bir muddatdan so'ng, bu ikki zanjir bir-biridan ajraladi. Ajralish jarayonidan keyin, "boshqaruvchi" zanjir maxsus oqsillardan tashkil topgan RISC (RNA-induced silencing complex) kompleksi bilan bog'lanadi. Bu kompleksning vazifasi – "boshqaruvchi" zanjir yordamida maqsadli, ya'ni u bilan komplementar bo'lgan, ma'lum RNK molekulasiga yetib borish va uni tanib olishdan iborat. Kompleks ushbu maqsadli RNKni aniqlaganidan so'ng, uni kesish orqali parchalaydi va shu tariqa gen ekspressiyasiga, ya'ni undan oqsil sintez qilinishiga to'sqinlik qiladi. Bu jarayon "gen ekspressiyasini so'ndirish" deb yuritiladi. Shu paytda, vazifasi tugagan "yo'lovchi" zanjir esa hujayra tomonidan tanilib, degradatsiyaga, ya'ni yo'q qilingunigacha bo'lgan buzilishga uchraydi (1-rasm).

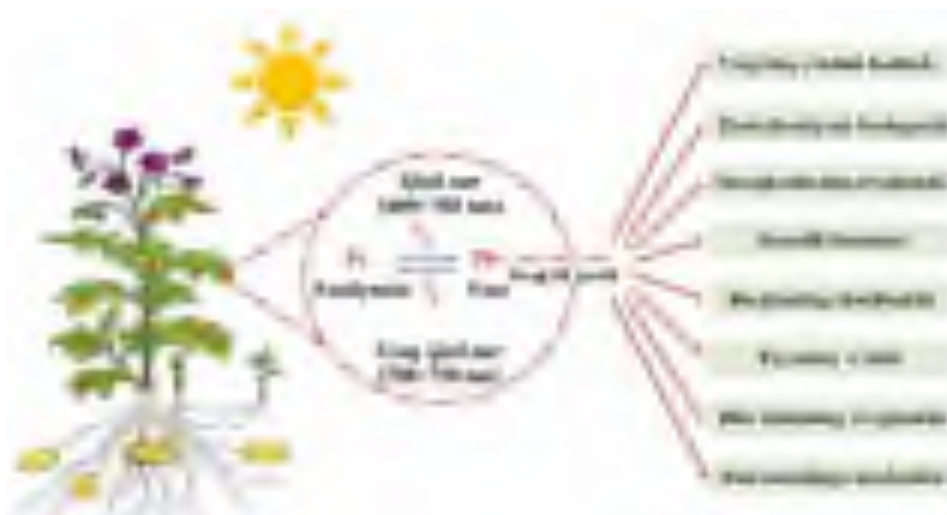
RISC (RNA-induced silencing complex) – bu kichik interferensiya qiluvchi RNK (siRNA) va mikroRNK (miRNA) kabi nukleotidlar yordamida gen ekspressiyasini boshqarishda ishtirok etuvchi asosiy molekulyar kompleks bo'lib, u bir necha kalit komponentlardan tashkil topgan. Ushbu komponentlar orasida Argonaute (AGO) oqsillari va P-element Induced Wimpy Testis (PIWI) oqsillari eng muhim elementlar hisoblanadi. Bu oqsillar faqatgina RNKni tanish va bog'lashda ishtirok etmasdan, balki parchalash, ya'ni RNKni yo'q qilish faoliyatiga ega bo'lgan ferment – endonukleaza faolligiga ham ega.

Xususan, AGO va PIWI oqsillari RISC tarkibidagi fermentativ faollikni ta'minlab, maqsadli RNKni aniqlab, uning ketma-ketligiga muvofiq ravishda kesish va degradatsiya qilishni amalga oshiradilar [Sen, G., and Blau, H. (2005). Argonaute 2/RISC resides in sites of mammalian mRNA decay known as cytoplasmic bodies. Nat Cell Biol. 7, 633-636.].

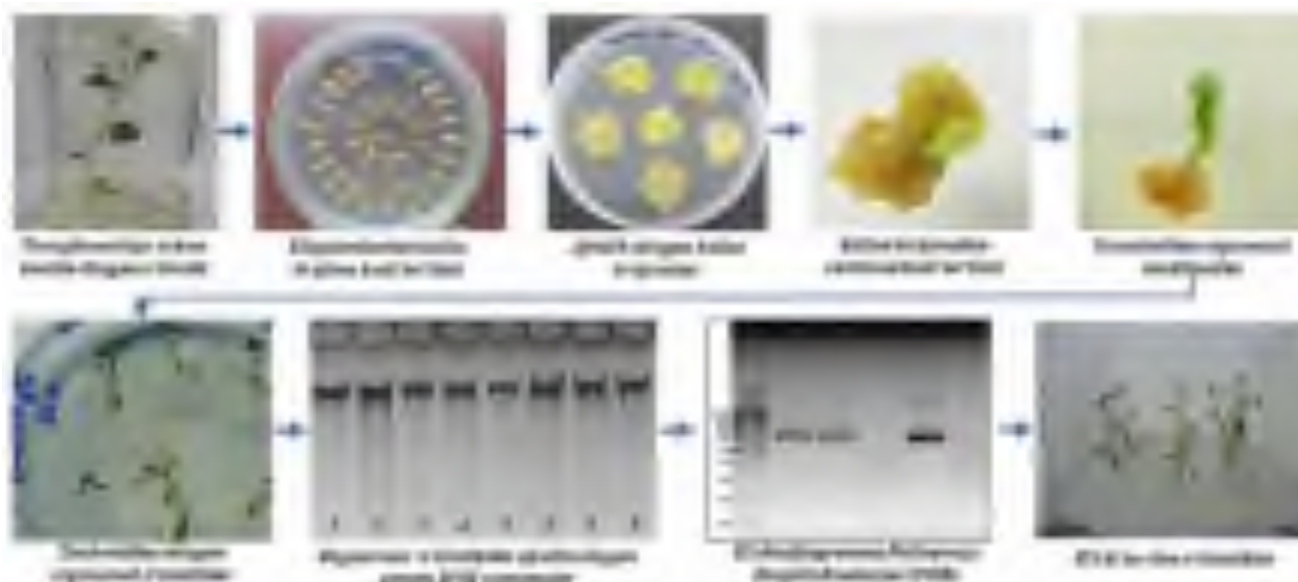
*PHYB geni: o'simliklarni muhitga moslashtiruvchi asosiy mexanizm.* Fotomorfogenez – yorug'lik ta'sirida o'simliklarning o'sishi va rivojlanishiga oid jarayonlar majmuasidir. Bu jarayonni boshqaruvchi asosiy fotoretseptorlardan biri fitoxromlar hisoblanadi. Ular o'simlik hujayrasida yorug'likni qabul qilib, tashqi muhitga mos ravishda gen ekspressiyasini o'zgartiradi. Fitoxromlar birinchi marta 1959-yilda amerikalik olimlar tomonidan kashf etilgan. [Smith, H. (2000). Phytochromes and light signal perception by plants – an emerging synthesis. Nature, 407(6804), 585–591]. Ular fitoxromlarni o'simliklardagi yorug'likka reaksiya berish uchun javob beruvchi pigmentlar deb aniqlashgan. Shu tariqa, fitoxromlar yorug'likni qabul qiluvchi muhim fotoretseptorlar sifatida ilmiy jamoatchilikka ma'lum bo'lgan. O'simliklarning o'sishi va rivojlanishi nafaqat ichki signallarga, balki atrof – muhit omillariga ham bog'liq. Yorug'lik barcha o'simliklarning hayotiy faoliyati uchun zarurdir; faqat yorug'lik asosiy energiya manbai bo'lgani uchun emas, balki yorug'lik signallari o'simliklarga atrofda muhit haqida ma'lumot berishidir [Franklin K.A. Phytochromes and shade-avoidance responses in plants. / K.A. Franklin and Whitelam G.C. // Ann. Bot. – 2005. – Vol. 96. – P. 169-175].

O'simliklarda yorug'lik nuriga javob beruvchi qator tuzilmalar shakllangan. Ulardan biri PHYB geni hisoblanadi. PHYB geni – o'simliklarda yorug'likni sezish va o'sish jarayonlarini boshqaruvchi genlardan biri. U o'simlikning qayerda, qanday sharoitda va qachon o'sishi kerakligini "his qiladi". Fitoxromlar yorug'likni sezuvchi oqsillar oilasi bo'lib, o'simliklarning qizil va uzoq qizil nurga bo'lgan munosabatida ishtirok etadi [Reed J.W. Phytochrome A and Phytochrome B Have Overlapping but Distinct Functions in Arabidopsis. Plant Physiol. (1994) 1139-1149]. Fitoxrom genlari o'simliklar hayotida molekular

hamda hujayraviiy jarayonlarda ishtirok etadi. Ular qizil va uzoq qizil nurlarga bog'liq mexanizmlar orqali o'simliklarning fiziologik va molekulyar jihatlarini regulatsiya qiladi. Qizil nurlar ta'sirida hosil bo'lgan qisqa pulslar o'simliklarda fitoxromlarni faol holatga olib keladi. Ularning ta'sirida, kerakli biokimyoviy jarayonlar ta'sirida fotopigmentlarni amalga oshirish uchun muhim molekulyar o'zgarishlar yuz beradi. Fitoxrom genlari kashf etilgandan beri, fitoxromlarning faoliyati genetik jarayonlarni boshqarishda asosiy ahamiyat kasb etadi. Ular, hosil bo'lgan urug'larning unishiga



2-rasm. Fotomorfogenez jarayonida fitoxromlarning funksiyalari



3-rasm. *Agrobacterium tumefaciens* yordamida o'simliklarni transformatsiya qilish bosqichlari va somatik embrional rivojlanish orqali regenerant o'simliklarni olish jarayoni

ta'sir ko'rsatadi hamda moslashishiga yordam beradi (2-rasm).

Kartoshka (*S.tuberosum*) o'simligida besh xil fitoxrom genlari – PHYA, PHYB, PHYB-like, PHYE va PHYF aniqlangan bo'lib, ular mos ravishda 10-, 1-, 5-, 2- va 7-xromosomalarda joylashgan. Ushbu fitoxrom genlari o'simlikda yorug'lik signallarini qabul qilish va transduksiya qilishda muhim rol o'ynaydi, shuningdek, fotomorfogenez, gullash, cho'zilish va yorug'likka qarata harakat kabi biologik jarayonlarning tartibga solinishida ishtirok etadi.

*"Bisyor"* navining yaratilish bosqichlari. Tadqiqotlarini bajarish jarayonida molekulyar biologiyani asosiy usullari, genomikani zamonaviy usullari (genom DNK ajratish, umumiy RNK ajratish, PZR-tahlili); biotexnologik usullar: *A. tumefaciens* orqali genetik transformatsiya, somatik embriogeneza, in vitro mikroklonli ko'paytirish va bioinformatika usullaridan foydalanilgan. Dastlab kartoshkaga xos pHellsgate8 PHYB RNAi genetik konstruksiya yaratildi va *Agrobacterium tumefaciens* vositasidagi transformatsiya usuli yordamida kartoshka genomiga o'tkazildi. Transformatsiya qilingan eksplantlardan kallus to'qimalar va somatik

embriogeneza usuli yordamida yagona hujayradan PHYB RNAi regenerant o'simliklar olindi va PZR tahlillari o'tkazildi. Tahlil natijalari ijobiy chiqqan kartoshka RNAi liniyalari in vitro mikroklonli ko'paytirildi (3-rasm).

PHYB RNAi o'simliklarini in vitro mikroklonli ko'paytirishning asosiy maqsadi – in vitro sharoitida mikrotuganaklar hosil qilishdan iborat. Tadqiqotlarimiz davomida mikrotuganaklar olishga erishildi va ular fitotronda in vivo sharoitiga moslashtirildi. Keyingi bosqichlarda ushbu mikrotuganaklar issiqxonada tuproq sharoitida ekilib, mini tuganaklar yetishtirildi. Olingan mini tuganaklar esa ochiq dala sharoitida ekilib, morfo-biologik ko'rsatkichlari baholandi va nav baholash maqsadida sinovdan o'tkazildi.

*"Bisyor"* navining afzalliklari. An'anaviy seleksiya usuli kartoshkada yangi nav yaratish uzoq muddat va murakkab jarayon hisoblanadi. Ushbu nav RNAi texnologiyasi yordamida qisqa muddatlarda yaratilgan. Shuningdek, PHYB geni aniq va maqsadli tarzda susaytirilgan bo'lib, faqat kerakli xususiyatlar kuchaytirildi. An'anaviy seleksiyada esa genetik o'zgarishlar tasodifiy tarzda sodir bo'ladi va natija har doim ham kutilganidek chiqmasligi mumkin. Mazkur kartoshka navini yaratish jarayoni asosan laboratoriya sharoitida amalga oshirildi. Ya'ni, navning boshlang'ich shakllanishi, genetik o'zgartirish ishlari, RNK interferensiya texnologiyasidan foydalanib, muayyan genlarni faoliyatini pasaytirish va aniq xususiyatlarni shakllantirish jarayonlari zamonaviy laboratoriya uskunalar yordamida amalga oshirildi. Laboratoriya sharoitida kerakli xususiyatlarga ega o'simlik olingach, u keng qamrovli dala sinovlari amalga oshirildi. Sinov natijalari shuni ko'rsatdiki, laboratoriya sharoitida yaratilgan ushbu o'simlik dala sharoitida ham yuqori samara ko'rsatdi, bu esa navning ishonchliligi va amaliyotda qo'llashga yaroqliligini



4-rasm. "Bisyor" navli kartoshkaning morfo-biologik ko'rsatkichlari



“Bisyor” biotexnologik kartoshka navining gullash ko‘rsatkichlari

tasdiqladi. Jumladan, “Bisyor” kartoshka navi nazorat navga nisbatan ildiz tizimining yaxshi rivojlanganligi, 10-15 kun erta gullashi va mahsuldorlik ko‘rsatkichlari 26,6 % ga, hosildorligi 28,0 % ga yuqori ekanligini ko‘rsatdi (4-rasm). O‘zbekistonda ilk marotaba RNK interferensiya (RNAi) texnologiyasi asosida yangi avlod biotexnologik kartoshka navlarini yaratishga qaratilgan ilmiy tadqiqotlar amalga oshirildi hamda bu borada gen ekspressiyasini samarali boshqarish imkonini beradigan, yuqori aniqlikka ega, optimallashtirilgan va izchil molekular-genetik usullar ishlab chiqildi. Ushbu yutuq mahalliy sharoitga mos, yuqori hosildor, kasallik va zararkunandalarga chidamli kartoshka navlarini yaratishda muhim qadam bo‘lib, mamlakat agrobiotexnologiya sohasidagi ilmiy salohiyatning o‘shishiga xizmat qiladi.

- Hosildorligi: 40-41 tonna/ga
- O‘rta-ertapishar nav, o‘shish muddati: 80-85 kun
- O‘simlik bo‘yi: 50-55 sm
- O‘simlik shakli: tup tik yoyilgan
- Gulining rangi: oq
- Tuganagining rangi: sarg‘ish
- 1 dona tuganak og‘irligi: 115-120 gramm

*Ekologik barqarorlik va oziq-ovqat xavfsizligi.*

Dunyo aholisining ortib borishi tufayli qishloq

xo‘jaligi mahsulotlariga bo‘lgan talab oshib bormoqda. Ayniqsa, kartoshka kabi asosiy iste‘mol mahsulotlarini samarali yetishtirish dolzarb ahamiyat kasb etmoqda. Bu talabni qondirishda yuqori hosildor, kasalliklarga chidamli, bir vaqtning o‘zida inson salomatligi uchun xavfsiz bo‘lgan yangi navlarni yaratish muhim vazifa sifatida belgilanmoqda. Shuningdek, oziq-ovqat xavfsizligi va sog‘lom mahsulotlar mavzusi nafaqat olimlar, balki oddiy fuqarolar uchun ham dolzarb. Kartoshkaning “Bisyor” navi RNK interferensiyasi deb ataluvchi zamonaviy, biroq tabiiy jarayon asosida amalga oshirildi. Eng qizig‘i shundaki, bu kartoshkada organizmga hech qanday begona gen kiritilmagan. Ya‘ni, unga na hayvon, na bakteriya, va na boshqa o‘simlikdan gen qo‘shilgan. Barcha o‘zgarish kartoshkaning o‘z tabiiy genlari asosida amalga oshirildi. Bu yangi usulda kartoshkadagi PHYB deb ataluvchi bir genning faolligi susaytirildi. Bu gen kartoshkaning tashqi muhitga moslashuvi, o‘shishi va ba‘zi biologik jarayonlarda ishtirok etadi. PHYB genini “o‘chirish” orqali kartoshkaning ayrim xossalari yaxshilandi: masalan, ildiz tizimi yaxshi taraqqiy etgan, erta gullaydigan, ko‘p hosil beradigan va tashqi ta’sirlarga chidamliligi oshgan. Bu jarayonda faqat kartoshkaning o‘zini genlari faoliyati boshqarilgan. Hech qanday begona material qo‘shilmagan. Shu bois, ko‘pchilik buni GMO deb o‘ylashi mumkin, lekin aslida bunday mahsulotlar an’anaviy seleksiya bilan yaratilgan navlarga yaqin hisoblanadi. RNK interferensiyasi – bu o‘simlikning o‘z tabiiy “xotirasi” yordamida ma‘lum genlarni vaqtinchalik “so‘ndirish” usulidir. Tabiatda ham shunday jarayonlar yuz beradi. Ilm-fan bu jarayonni o‘rganib, undan foydalanishni o‘rgangan holda, o‘simliklarda zararli yoki keraksiz funksiyalarni nazorat qilish imkonini oldi. Yaratilgan yangi kartoshka navini xavfli yoki begona genli deb qaramaslik kerak. U zamonaviy, biroq tabiiy va ekologik xavfsiz usulda yaratilgan. “Bisyor” kartoshkasi – bu ilmiy izlanishlar natijasida yaratilgan, ekologik va iqtisodiy jihatdan foydali navdir. RNAi texnologiyasidan foydalangan holda, biz gen darajasida o‘simlik rivojlanishini boshqardik. Bu usul yordamida kelajakda ko‘plab muammolarga innovatsion yechimlar topish mumkin bo‘ladi.



“Bisyor” biotexnologik kartoshka navining hosildorligi

## Kreativ industriyada sun'iy intellekt

**Nataliya Yusupova,**  
san'atshunoslik fanlari bo'yicha falsafa doktori  
(PhD)

Generativ neyrotarmoqlarning rivojlanishi bilan ijodiy soha vakillarining kelajakdagi taqdiri borasidagi xavotirlari jiddiy tus ola boshladi. O'z kasbiy istiqbolidan xavotir olayotganlar safida suxandonlar va dublyaj aktyorlari, rassomlar, dekoratorlar, grafik dizaynerlar, ssenariynavislar, rejissyorlar, aktyorlar, musiqachilar hamda sahna bezak ustaxonalari xodimlari mavjud. Keling, yuzaga kelayotgan o'zgarishlarning mohiyatiga nazar tashlaymiz hamda neyrotarmoqlar ushbu kasb egalari faoliyatiga qanday ta'sir ko'rsatishi mumkinligini tahlil qilamiz: bu texnologiyalar ularga zarar yetkazadimi yoki aksincha, yordam beradimi? Shuningdek, generativ SI dan foydalanishning iqtisodiy samaradorligi mavjudmi va u tirik insonning o'rnini to'liq bosa oladimi? — degan savollar ham muhimdir.

“Menimcha, haqiqiy SI ni yaratish insoniyatning yakuniga olib kelishi mumkin. Insonlar SI ni yaratgan

zahoti u tashabbusni o'z qo'liga oladi va o'zini tobora yuqori tezlikda takomillashtirishni boshlaydi. Biologik evolyutsiyasi sekin va imkoniyatlari cheklangan insonlar unga raqobatchi bo'la olmaydi va chetga surib yuboriladi”. Bu so'zlar mashhur olim, fizika, astronomiya va astrofizika sohalaridagi yuksak malakali mutaxassis Stiven Xokingga tegishli bo'lib, u bu fikrni o'z vafotidan sal avval aytgan edi. Vaziyatning paradoksalligi shundaki, Stiven Xoking singari buyuk olim SI ning insoniyat hayotiga faol kirib kelishi qanday oqibatlariga olib kelishi mumkinligini oldindan ko'ra olmasligi mumkin emas edi. Biroq, og'ir va kam uchraydigan kasallik tufayli harakatsiz holatda bo'lgan, lekin kompyuter boshqaruvi asosida harakatlanish va nutqni tanish funksiyalariga ega zamonaviy nogironlar aravachasi yordamida nisbatan faol hayot tarzini davom ettirgan inson sifatida u “kompyuter tafakkuri”ning barcha afzalliklarini chuqur anglab yetgan edi. Shunday ekan, nega aynan Stiven Xokingning o'zi, shuningdek, ko'plab boshqa olimlar SI ning shiddatli rivojlanishidan tobora ko'proq xavotirga tushmoqda? Bu xavotirlar asossizmi? Yaqin kelajakda real kasblar, jumladan, ijodiy soha vakillari ham butunlay yo'q bo'lib ketishi ehtimoli bormi?

Avvalo, ushbu maqolada tadqiqot obyektiga aylanuvchi tushunchalarni aniqlab olish lozim. Biz ijodiy kasblarning istiqboli haqida bashoratlar qilar ekanmiz nima haqida gapiryapmiz, aynan nimalarni nazarda tutmoqdamiz? So'nggi yillarda kreativ (ijodiy) sanoatlar “...rivojlangan davlatlar doirasidan tashqarida ham tobora ko'proq hukumatlar e'tiborini tortmoqda” 2005-yilda BMTning Savdo va taraqqiyot bo'yicha konferensiyasi (YuNKTAD) huzuridagi Ijodiy sanoatlar va taraqqiyot bo'yicha XI yuqori darajadagi ekspertlar guruhi rivojlanayotgan mamlakatlarda ijodiy sanoatlar o'sishi va rivojlanishiga to'sqinlik qilayotgan muammolar hamda mavjud imkoniyatlarni aniqlash maqsadida bir qator tadqiqotlarni buyurtma qilgan edi. Ushbu hujjatlarda qayd etilganidek, “...ijodiy salohiyatdan foydalanish yangi boylik manbalarini yaratish, mahalliy iste'dodlarni rivojlantirish, ijodiy kapitalni shakllantirish, yangi eksport bozorlarini egallash, butun iqtisodiyot bo'ylab sezilarli multiplikativ ta'sirni yuzaga keltirish,

Tana harakatini kuzatuvchi uskuna. 2019-yil. Stereo tovush





YUNKTADning ijodiy sanoat modeli (YUNKTAD manbasi, 2004)

axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish hamda globallashtayotgan iqtisodiyot sharoitida raqobatbardoshlikni oshirish imkonini beradi.” Kreativ industriyalarga bo’lgan qiziqish va ularning rivojlanishini rag’batlantiruvchi asosiy omil — bu ijodiy ishlab chiqarishning qiymati g’oya va shaxsiy ijodda mujassam ekanligining xalqaro miqyosda tan olinganidir.

Bugungi kunda ko’plab davlat rahbarlari shuni anglab yetmoqdaki, rivojlanayotgan mamlakatlar boy madaniy an’analar va ijodiy iste’dodlarga ega bo’lib, ular ijodiy tadbirkorlik asoslarini tashkil etadi va bu esa o’z navbatida kreativ rivojlanishning poydevori hisoblanadi. Shu bilan birga, ijodiy industriyalar ko’plab ish o’rinlarini yaratmoqda, bu esa iqtisodiyotga salmoqli hissa bo’lib xizmat qilmoqda. Taniqli sotsiologlar Jon Urri va Skott Lesh o’zlarining iqtisodiyot va sotsiologiya sohasidagi tadqiqotlari bilan mashhur bo’lib, “Belgilar va makon iqtisodiyoti”

nomli hamkorlikdagi asarlarida “kreativ industriya” tushunchasiga quyidagicha ta’rif berishadi: “...bu — individual ijod, ko’nikma va iste’dod mahsulida shakllangan va intellektual mulkni yaratish hamda undan foydalanish orqali boylik va ish o’rinlari yarata olish salohiyatiga ega bo’lgan sohalaridir.” Ushbu ta’rif asosida, hali 2015-yildayoq quyidagi to’qqizta asosiy yo’nalish kreativ industriya doirasida belgilangan edi: 1) reklama va marketing; 2) arxitektura; 3) hunarmandchilik; 4) dizayn: mahsulot, grafik va moda dizayni; 5) kino, televideniye, video, radio va fotografiya; 6) axborot texnologiyalari, dasturiy ta’minot va kompyuter xizmatlari; 7) nashriyot sohasi; 8) muzeylar, galereyalar va kutubxonalar; 9) musiqa va tasviriy san’at.

Eslatib o’tamiz, yuqorida keltirilgan tasnif Buyuk Britaniyaning Madaniyat, OAV va sport vazirligi (DCMS) tomonidan ishlab chiqilgan. Ushbu ro’yxat o’z vaqtida yetarlicha ta’sir kuchiga ega bo’lgan va ko’plab mamlakatlar uni rasmiy asosda qabul qilgan hamda o’z milliy tizimlarida qo’llay boshlaganlar. Biroq, bu tasnif tanqidlardan xoli bo’lmadi. Qator mutaxassislar quyidagi jihatlariga e’tibor qaratishdi: sektorlarga bo’linish ijodiy soha doirasidagi turli xil subyektlar — turmush tarziga yo’naltirilgan kichik bizneslar, notijorat tashkilotlar hamda yirik korxonalar o’rtasidagi farqlarni to’liq ochib bermaydi. Xuddi shuningdek, davlat subsidiyalarini oluvchi (masalan, kinematografiya) va ularni olmaydigan (masalan, kompyuter o’yinlari ishlab chiquvchilari) sohalar o’rtasidagi moliyaviy farqlar ham nazardan chetda qoladi. Shuningdek, antikvar buyumlar savdosini kreativ industriyalar ro’yxatiga kiritish masalasi ham ko’p bor shubha ostiga olingan. Bu faoliyat ko’pincha bevosita yaratuvchanlik yoki ijodiy ishlab chiqarish bilan bog’liq emas (reproduksiya — ya’ni asl nusxaning ko’chirilishi — bundan mustasno).

So’nggi davrda kreativ sanoatga bo’lgan munosabatda qanday o’zgarishlar yuz berdi, qaysi sohalar o’z o’rnini saqlab qoldi, qaysilari esa yo’qotdi? Hamda eng dolzarb savol — kelajakda



ushbu iqtisodiyot yo'nalishida sun'iy intellekt boshqaruvchilik qiladimi!?

Avvalo qayd etish kerakki, ko'plab mamlakatlar kreativ iqtisodiyot uchun aniq tartibga solish tizimiga ega qonunchilik bazasini ishlab chiqdilar. Kreativ iqtisodiyot jahon iqtisodiyotida muhim o'rin tutadi. YUNESKO ma'lumotlariga ko'ra, uning jahon YAIMidagi hissasi 3,1% ni tashkil etsa, umumjahon bandligidagi ulushi 6,2% gacha yetadi. Ijtimoiy siyosat rivojlangan mamlakatlarda bu ko'rsatkich ancha yuqori. O'zbekistonning kreativ soha uchun mustahkam huquqiy asos yaratishi davlatning ijtimoiy davlat maqomini Konstitutsiyada mustahkamlagan holatiga muvofiqdir. Shu munosabat bilan, 2024-yilda O'zbekistonda "Kreativ iqtisodiyot to'g'risida"gi Qonun kuchga kirdi (kuchga kirish sanasi: 04.10.2024), ushbu qonun kreativ industriya, kreativ industriya parki, kreativ tadbirkorlik va kreativ mahsulot kabi asosiy tushunchalarni aniqlaydi.

Kreativ industriya sohasi ushbu hujjatda quyidagicha taqsimlangan: 1) adabiy ijod; 2) amaliy san'at va hunarmandchilik; 3) arxitektura, loyihalash va shaharsozlik; 4) audiovizual san'at; 5) ijro san'ati; 6) kontsert-ko'ngilochar faoliyat va madaniy ommaviy tadbirlarni tashkil etish; 7) moda va dizayn san'ati; 8) muzeylar, badiiy galereyalar (ko'rgazmalar) va axborot-kutubxona faoliyati; 9) nashriyot va poligrafiya sohasidagi ijodiy faoliyat; 10) OAV sohasidagi ijodiy faoliyat va butun dunyo axborot tarmog'i – Internet orqali amalga oshiriladigan ijodiy faoliyat; 11) produserlik faoliyati; 12) raqamli texnologiyalar sohasidagi ijodiy faoliyat; 13) reklama sohasidagi ijodiy faoliyat; 14) san'at asarlari va madaniy meros obyektlarini saqlash bo'yicha faoliyat; 15) tasviriy san'at.

Bu yerda biz aniq ta'riflar va bugungi kunda kreativ deb ataladigan ijodiy yo'nalishlarning ro'yxatining kengaytirilishini ko'rishimiz mumkin. Sanab o'tilgan sohalarga Slni joriy etish masalasiga kelganda, ta'kidlash joizki, bu jarayon teskari yo'nalishda emas.

Ba'zi sektorlarda SI faol qo'llanilmoqda, boshqalarida esa bunga ehtiyoj kamroq, biroq shunday bo'lsa-da, zamonaviy dunyodagi barcha mutaxassisliklar o'zgarmas holda qoladi, deb aytish mumkin emas. Kinematografiya, rejissura va aktyorlik sohalaridagi mutaxassislar SI dasturlari ssenariylarni tuzishda, mizansahnalar yaratishda hamda yoritish va dekoratsiya bo'yicha ijodiy maslahatlar berishda qisman yordam berishini ta'kidlaydilar. Biroq, yaqinda bunday kasblarning to'liq almashtirilishi kutilmaydi. Chunki generativ tarmoqlar hozircha his-tuyg'ular va emotsiyalarga ega emas. Masalan, pyesa rejissyor ishtirokisiz sahnaga qo'yilishi ehtimoli kam. Texnologik jihatdan buni amalga oshirish mumkin bo'lsa-da, nozik emotsional tajribalar, empatiya, antipatiya, yashirin ma'nolar yaratish — bularning barchasi tirik insonning qo'lidan keladi. Shuningdek, tomoshabin tomonidan butunlay sun'iy ravishda yaratilgan spektaklga chipta sotib olish ham katta savol ostida qolmoqda.

Kompyuter o'yinlari, animatsiya, televideniye dasturlari va Internet tarmog'idagi programmalar boshqa masala bo'lib, ular ma'lum bir axborot maydonini yaratadi. Bu maydonda asosiy vazifa — qabul qiluvchi auditoriyaning qisqa muddat uchun audiovizual muhitga sho'ng'ishi bo'lib, ko'rilgan narsalar haqida keyingi refleksiyaga ega bo'lmaslikdir. Masalan, sun'iy tarzda yaratilgan teleboshlovchi yordamida, tarmoq orqali, chiroyli tabiat manzaralari fonida, ob-havo ma'lumotini ko'rish — bu hatto qiziqarli tajriba hisoblanadi. Prodyuserlik esa inson harakatlarining aniq algoritmlarini yaratishni talab qiladigan jarayon bo'lib, film yoki televideniye loyihasining ijodiy taqdirini belgilaydi va shu bilan birga neyro dasturlash texnologiyalaridan faol foydalanadi. Shu bilan birga, ushbu sohada prodyuser rahbar shaxs sifatida zarur bo'lib, u suratga olish jarayonining barcha ishtirokchilari, kanallar, festivallar va boshqa tashkilotlar vakillari bilan muloqot qiladi. Ya'ni, hozirgi bosqichda prodyuserni to'liq almashtirish mumkin emas. Me'morchilik va dizaynda SI shablonlar yaratishda, chizmalar tuzishda, loyihalarni amalga oshirish uchun variantlar taklif qilishda yordam beradi. Bu esa ijodkorlarning vaqtini sezilarli darajada tejaydi, ammo ularning butunlay o'rnini bosmaydi.

Demak, hozirgi kunda SI O'zbekistondagi ijodiy soha vakillari uchun aniq tahdid hisoblanmaydi. Ammo ayrim yo'nalishlarda u qattiq raqobatni tashkil etmoqda. Bu holatda an'anaviy qadriyatlar va milliy san'at maktablarining kuchi o'z samarasini bermaydi. Kelajakda, agar generativ dasturlar har bir shaxsga xos xususiyatlarni, so'rov qilingan hudud va uning milliy o'ziga xosliklarini o'rganib, ulardan foydalanishni o'rganib olsa, unda jonli ijodiy birlik bilan SI dasturi o'rtasidagi raqobat haqida gapirish mumkin bo'ladi.



Badiiy mehnat sohasida sun'iy intellektidan foydalanish

# Sun'iy intellekt va global bo'linish

**Abdurashid Yofasov,**  
texnika fanlari doktori

Hozirgi vaqtda sun'iy intellekt (SI) global e'tibor markazida bo'lib, tezlashib borayotgan o'zgarishlar bosqichiga kirgan va hali to'liq baholanmagan xatarlarni o'z ichiga olmoqda [Ray Kurzweil on how AI will transform the physical world. The changes will be particularly profound in energy, manufacturing and medicine, says the futurist // *The Economist*, Jun 17th 2024.]. Kriptovalyuta, nanoelektronika, sensorika, hisoblash texnikasi, kommunikatsiya vositalari va SI sohasidagi innovatsion yutuqlar korxonalar faoliyatini tashkil etish uslublarini, shuningdek, alohida mamlakatlar va davlatlar ittifoqlari iqtisodiyoti doirasida yondashuvlarni tubdan o'zgartirmoqda. SI nafaqat ta'lim, balki ishlab chiqarish muhitining ham inklyuzivligiga ko'maklashgan holda, tamomila yangi ta'lim va ishlab chiqarish shakllarini, intellektual mulkni yaratishning ilg'or texnologiyalarini yuzaga keltirish imkonini bermoqda [<https://doi.org/10.1051/shsconf/202315403001>]. Shu bilan birga, teskari jarayon ham kuzatilmoqda — inson va jamiyatning bilim darajasi, madaniyati, etik qadriyatlari hamda hisoblash texnikasining ishlab chiqarish quvvatlari SIning rivojlanishiga ta'sir ko'rsatmoqda. Ushbu ikki jarayon texnika va texnologiyalarda yangi natijalarga erishishni ta'minlaydi, intellektual yutuqlarning yuzaga chiqishiga ko'maklashadi hamda SIning rivojlanish jarayonini tezlashtiradi [Yofasov, A., Kibalnikov, S., Merkulov, A. and Gordeeva, E. *Additive Technologies for Adaptive Creativity Flexible Express Design in an Exponential Economy. Lecture Notes in Networks and Systems*. – Springer, 2022. – Vol. 474. – Pp. 231-242.]. Shu tariqa, SIning rivojlanishi o'zini o'zi qo'llab-quvvatlovchi jarayonga aylanmoqda. Biroq, hozircha bu jarayon inson va uning muhandislik-texnik salohiyatiga bog'liq bo'lib qolmoqda. Ushbu salohiyat esa, o'z navbatida, nanoelektronika,

sensorika, hisoblash texnikasi, aloqa vositalari hamda energetika sohaslarining holatiga tayanadi. Bu sohalarning rivoji esa, fundamental fizika, matematika, biologiya va kimyo fanlaridagi yutuqlar bilan belgilanadi. Biroq sun'iy intellekt rivojlanishi o'zini o'zi qo'llab-quvvatlovchi jarayonga aylana borayotganligi sababli, inson tomonidan uning rivojlanishini boshqarish imkoniyatining yo'qolishi xavfi ortib bormoqda. Bu esa oldindan bashorat qilib bo'lmaydigan oqibatlarga olib kelishi mumkin.

*Sun'iy intellektni rivojlantirish va boshqarishga doir ikki yondashuv.* 2025-yil iyul oyida SI sohasida yetakchi bo'lgan ikki davlat — AQSh va Xitoy — SI rivojlantirish yo'llariga oid o'z qarashlarini e'lon qildi. Amerika SI rivojlantirish rejasiga AQSh Prezidenti Donald J. Trampning quyidagi iqtibosi bilan kirishilgan: “Kimda SIning eng yirik ekotizimi bo'lsa, u global SI standartlarini belgilaydi va keng iqtisodiy hamda harbiy ustunlikka ega bo'ladi”. Ushbu Dasturning tahlili uning siyosiy, iqtisodiy va harbiy yo'nalishlarga qaratilganligini, hujjatda ta'kidlangan uchta asosiy komponentda yaqqol namoyon bo'lishini ko'rsatadi [*Winning the Race America's AI Action Plan. The White House. Washington, July 2025, 25 p*].

I komponent: SI sohasida innovatsiyalarni tezlashtirish: yuklovchi tartib-taomillar va byurokratik to'siqlarni bartaraf etish, ochiq kodli SI joriy etilishini rag'batlantirish va ta'minlash, SI davrida amerikalik ishchilar kuchining imkoniyatlarini kengaytirish; Mudofaa vazirligida SI joriy etilishini rag'batlantirish, SI sohasidagi tijorat va hukumat innovatsiyalarini himoya qilish, qonuniy tizimda sintetik vositalarga qarshi kurash.

II komponent: Amerika SI infratuzilmasini yaratish: SI sohasidagi innovatsiyalar rivojiga mos tarmoqlarni rivojlantirish, harbiy va razvedka sohaslarida foydalanish uchun yuqori darajada himoyalangan ma'lumotlarni qayta ishlash markazlarini (MQM) barpo etish; yarimo'tkazgichlar ishlab chiqarishini tiklash, MQM uchun soddalashtirilgan ruxsatnomalarni joriy etish; SI infratuzilmasi uchun malakali ishchi kuchini tayyorlash; muhim infratuzilmaning kiberxavfsizligini mustahkamlash.

III komponent: Xalqaro SI diplomatiyasi va xavfsizlik sohasida yetakchilik: AQShning SI mahsulotlarini ittifoqchilar va hamkorlarga eksport qilish, xalqaro boshqaruv organlarida Xitoy ta'siriga qarshi chora ko'rish; SI yordamida hisoblash resurslarining eksportini kuchaytirilgan nazorat ostiga olish; global miqyosda muvofiqlashtirilgan himoya choralarini amalga oshirish, yaqin kelajakda milliy xavfsizlik uchun SIning kuchli tizimlaridan kelib chiqadigan yangi xavflar — kiberhujumlar, kimyoviy, biologik, radiologik, yadroviy qurollar va portlovchi moddalar yaratish; ushbu xavflarning tabiatini aniqlash va ular paydo bo'lishi jarayonini tushunish orqali mamlakat mudofaasini va ichki xavfsizlikni ta'minlash.

Xitoyning SI rivojlantirishga yondashuvi XXRning Davlat Kengashi Bosh vaziri Li Szyan tomonidan Yaponiyada o'tkazilgan Xalqaro axborot xavfsizligi forumining ochilishida (WAIC-2025) [*China*



Inson mehnatini sun'iy intellekt bilan bosqichma-bosqich almashtirish

*unveils Global AI Governance Action Plan to boost its role in shaping the rules. Shanghai. Jul 29, 2025.]* taqdim etilgan hisobotda ifodalangan. Xitoyning Sini boshqarishga oid global rejasi 13 banddan iborat. Xitoy barcha manfaatdor tomonlarni, jumladan davlat hukumatlari, xalqaro tashkilotlar, universitetlar, ilmiy muassasalar, korxonalar, jamoat tashkilotlari va yakka shaxslarni quyidagi maqsadlar uchun hamkorlikka chaqirmoqda:

1. SI va raqamli infratuzilmani birgalikda rivojlantirish, barqaror rivojlanish konsepsiyasi doirasida insoniyatning global muammolarini hal qilish uchun SI imkoniyatlarini joriy etish va qo'llash;

2. SIning innovatsion rivojlanishi uchun qulay siyosiy muhit yaratish, texnologik to'siqlarni bartaraf etish, ishlarni muvofiqlashtirish, ilmiy-texnik hamkorlik uchun xalqaro platformalarni tashkil etish;

3. Intellektual infratuzilmani yaratish va birgalikda foydalanish, erishilgan yutuqlar va ilg'or tajribalarni almashish orqali SI imkoniyatlarini real iqtisodiyotning barcha sektorlarida kengaytirish;

4. Raqamli infratuzilmani, jumladan, birgalikda toza energiya manbalari, hisoblash texnikasi, ma'lumotlarni qayta ishlash markazlarini (MQM), hisoblash texnikasi uchun yagona standartlar tizimini barpo etish, global Janub davlatlarini qo'llab-quvvatlash;

5. Turli manfaatdor tomonlarning, jumladan hukumatlar, sanoat va akademik doiralar imkoniyatlaridan foydalanib, ochiq innovatsion va inklyuziv ekotizim yaratish;

6. Yuqori sifatli ma'lumotlarni (YSM) rivojlantirish, SI rivojlanishini YSM yordamida rag'batlantirish, diskriminatsiyani bartaraf etish, insoniyat sivilizatsiyasining xilma-xilligini targ'ib qilish, himoya qilish va saqlash;

7. Barqaror rivojlanish konsepsiyasi doirasida energetika va ekologik muammolarni hal qilish, resurslarni tejavchi va xavfsiz SI rivojlanish modellarini yaratish, SI texnologiyalarini qo'shni sohalarda kengaytirish;

8. Standartlar va me'yorlarni umumiy tushunishni rag'batlantirish: tizimlarning inklyuzivligi va funktsional uyg'unligini oshirish, Xalqaro telekommunikatsiya ittifoqi (ITU), Xalqaro standartlashtirish tashkiloti (ISO) va Xalqaro elektrotexnika komissiyasining (IEC) rolini kuchaytirish;

9. Davlat sektorlari yetakchiligini ta'minlash: SI boshqaruvida axborot almashish va xalqaro hamkorlik, intellektual mulk huquqlarini hurmat qilish, SI tizimlarining xavfsizligini muntazam baholash;

10. Jahon miqyosida ochiq SI platformalarini yaratish, SI xavflarini test qilish va baholash tizimlarini ishlab chiqish, ma'lumotlarni himoya qilish, SI xavfsizligi bo'yicha favqulodda chora-tadbirlarni ishlab chiqish;

11. Xalqaro huquq va milliy suverenitetni hurmat qilishga asoslangan inklyuziv va adolatli global raqamli boshqaruv tizimini yaratish, davlatlarning rivojlanishdagi farqlarini hisobga olish;

12. SI sohasida salohiyatni oshirish uchun xalqaro hamkorlikni ustun qo'yish, SI infratuzilmasi, qo'shma laboratoriyalar yaratish, ta'lim va o'quv dasturlarini tashkil etish;

13. Jamiyat manfaatlariga asoslangan va umumiy ishtirokda inklyuziv boshqaruv platformalarini yaratish; turli davlatlardan bo'lgan korxonalar va tashkilotlar o'rtasida muloqot, bilim va tajriba almashish.

*Sun'iy intellekt rivojining farsayt tahlili.* AQSH va Xitoyning yondashuvlarini solishtirish, ular



Insonning raqamli "egizagi"

dunyo rivojlanish yo'llariga va global miqyosdagi innovatsiyalarga sezilarli ta'sir ko'rsatishi mumkinligi, ikkala mamlakatning ham SI rivojlanishidagi xavflarga jiddiy e'tibor qaratishi va ularni doimiy nazorat qilish zarurligini tan olishini ko'rsatadi. Biroq ular boshqa muhim masalada tubdan farq qiladi. Xitoy hujjatidan ko'rinib turibdiki, global miqyosda SI boshqaruvining bo'lak-bo'lakligi va turli mamlakatlar hamda transmilliy kompaniyalardagi tartibga solish konsepsiyalari va institut qonun-qoidalarining sezilarli farqlari Xitoyda yuqori darajada xavotir uyg'otmoqda. Chunki bu farqlar SI rivojlanishini inson nazoratidan chiqarib yuborishi mumkin. AQShning SI sohasidagi direktiv dasturini esa mamlakatning siyosiy, iqtisodiy va harbiy sohalarida yagona yetakchiligini ta'minlashga qaratilgan keng qamrovli chora-tadbirlar majmuasi sifatida tavsiflash mumkin.

Xitoyning SI bo'yicha Yo'l xaritasida davlatlar, universitetlar, ilmiy-tadqiqot institutlari, korxonalar va kompaniyalar o'rtasida SI sohasidagi ishlarni zudlik bilan muvofiqlashtirishni boshlash va imkon qadar tezroq keng konsensusga asoslangan global SI boshqaruv tizimini shakllantirish taklif etilgan. Ya'ni, SI sohasidagi barcha yutuqlarni hech qanday diskriminatsion cheklovlarisiz butun insoniyat mulki sifatida amalga oshirish zarur.

AQSh rejasining maqsadi — o'zining SI infratuzilmasini yaratish, xalqaro SI diplomatiyasi va xavfsizlik sohasida yetakchilik qilish, ittifoqchilar va hamkorlarga eksport uchun yuqori himoyalangan ma'lumotlarni qayta ishlash markazlari tarmoqlarini rivojlantirish, xalqaro boshqaruv organlarida Xitoy ta'siriga qarshi turish hamda harbiy va razvedka jamoalari tomonidan SI yordamida yuqori sifatli ma'lumotlar eksportini kuchaytirilgan nazorat ostiga olishdir.

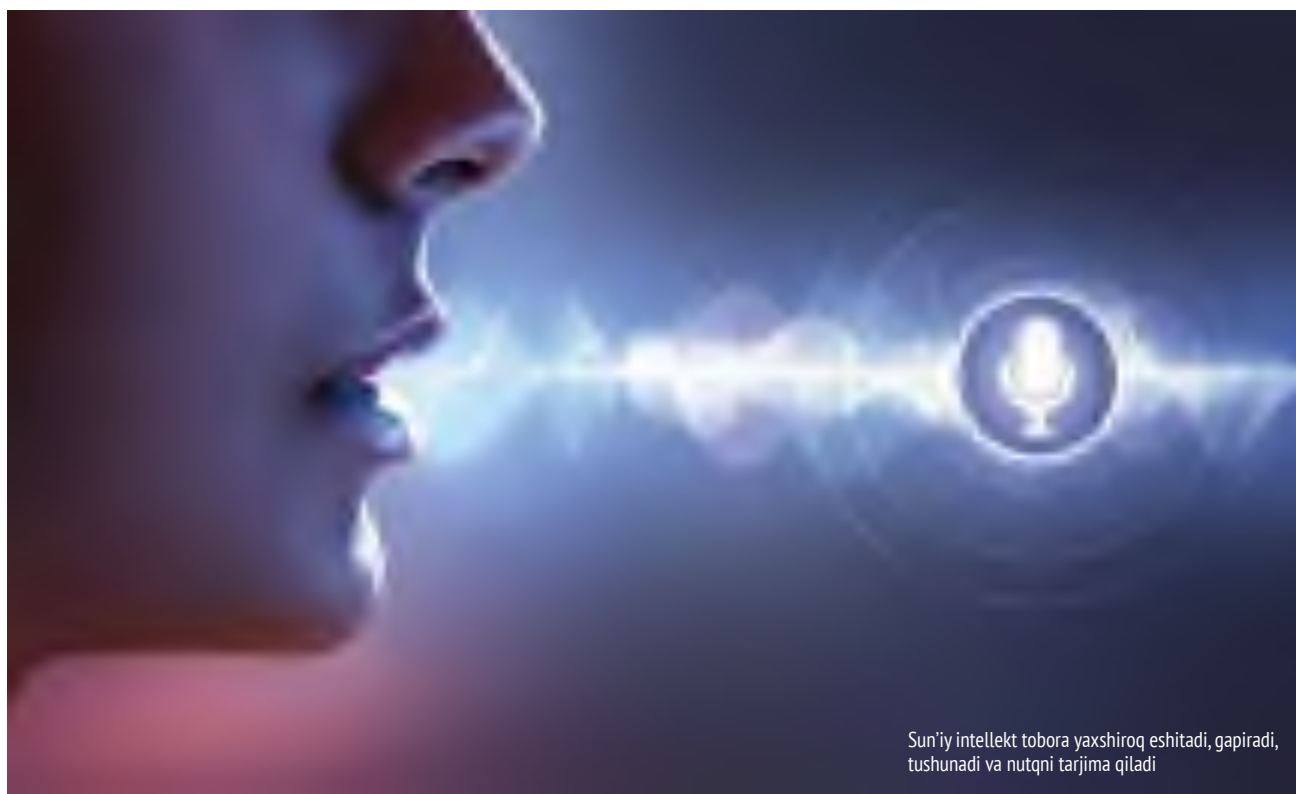
Bugungi kunda insoniyatning kelajagi va mumkin bo'lgan xavflarini belgilovchi AQSh va Xitoy maqsadlaridagi farqlar dunyo rivojlanishidagi bifurkatsiya, ya'ni bo'linish holatining belgilaridan biridir. Chunki hozirgi vaziyat SI rivojlanishi bilan belgilanmoqda. Aniqki, bunday holat innovatsiyalar sohasidagi asosiy o'yinchilar — AQSh va Xitoy, ularning hamkorlari va satelitlari o'rtasida samarali bo'lmagan o'zaro ta'sirga, yuqori texnologiyalar sohasida taranglikning oshishiga, asosiy muammolarni hal qilishda o'z-o'zini ta'minlashga intilishlarga olib kelishi mumkin. Bunga yarimo'tkazgich texnikasi va elektronika materiallari, mexanotronika mahsulotlari, nanoelektronika va hisoblash texnikasi ishlab chiqarish texnologiyalari va uskunalar, SI li robotlar hamda dunyoning eng yaxshi mutaxassislarini jalb qilish kiradi.

Shu bilan birga, har ikki mamlakat hujjatlarida quyidagicha o'xshash baho berilgan:

yangi SI tizimlari soni va quvvatining o'sishi bilan insoniyat uchun yangi global xavflar paydo bo'lishi, bu xavflar nazoratdan chiqishi mumkin bo'lgan kimyoviy, biologik, radiologik, yadroviy qurollar hamda portlovchi moddalar rivojlanishiga sezilarli ta'sir ko'rsatishi mumkinligi;

SI infratuzilmasi uchun malakali ishchi kuchini tizimli ravishda tayyorlash zarurati, bunda ishlab chiqarishning ma'lum sohasida fundamental va kasbiy bilimlar, ko'nikmalar va malakalar bilan birga SI vositalaridan foydalanish qobiliyati talab etilishi;

SI allaqachon raqamli dunyodagi inqilobdan jismoniy olamga o'tish jarayonida ekanligini aytish mumkin va shu borada Xitoy amaliy qo'llashda AQShni ortda qoldirmoqda. Jahon intellektual mulk tashkiloti (WIPO) ma'lumotlariga ko'ra, so'nggi sakkiz yil davomida Xitoy generativ SI sohasida ixtirolarga



Sun'iy intellekt tobora yaxshiroq eshitadi, gapiradi, tushunadi va nutqni tarjima qiladi

patent berish bo'yicha butun dunyo davlatlarini ortda qoldirmoqda. Xitoyning SI, sensorika va aniqlik bilan boshqariladigan mexanotronika sohasidagi yutuqlarini yaqqol namoyish etuvchi misol sifatida WAIC-2025 ko'rgazmasida namoyish etilgan robotni ko'rsatish mumkin. Ushbu robot yangi xom tovuq tuxumlarining qobig'ini ichki membranasini shikastlamasdan tozalab, biologik materiallarni 0,1 mikrometr aniqlikda qayta ishlashdagi o'zining betakror imkoniyatlarini namoyish etdi.

Dunyo rivojlanishidagi bo'linish holatiga oid yana ikki muhim jihatni tilga olish lozim, ular kriptovalyuta va insonning emotsional intellekti bilan bog'liq innovatsiyalar sohasida namoyon bo'lmoqda [Heidrich Vicci. *Emotional Intelligence in Artificial Intelligence, A review and evaluation study. May 09, 2024. SSRN Electronic Journal*]. Xususan, 2025-yilda AQShda moliya bozorlarini isloh qilishga qaratilgan bir qator qonunlar qabul qilindi, jumladan:

AQShning raqamli moliya texnologiyalari sohasida yetakchilikni o'rnatish to'g'risida (23.01.2025-y.);

AQSh uchun strategik bitkoin zaxiralari va raqamli aktivlar zaxiralarini yaratish haqida (06.03.2025-y.);

barqaror kriptovalyutalarni (steyblkoinlarni) tartibga solish bo'yicha federal tizimni tashkil etish haqida (18.07.2025-y.);

raqamli moliya texnologiyalari sohasida Amerika yetakchiligini mustahkamlash bo'yicha tavsiyalar (30.07.2025-y.);

moliyabozorlarini to'liq blokcheyn texnologiyasiga o'tkazish maqsadida "Kripto loyihasi" boshlandi va kripto strategiyasi e'lon qilindi [qarang: <https://www.whitehouse.gov/>]. Ushbu barcha chora-tadbirlar

jahon moliya bozoriga bevosita ta'sir ko'rsatadi va dunyo rivojlanishidagi bifurkatsiya holatini yanada kuchaytiradi.

Boshqa tomondan, SI inson bilan emotsional intellekt sohasida raqobatlasha olmaydi. Emotsiyalar — bu insonning murakkab psixologik holatini ifodalaydi; ular nevrologik, fiziologik va kognitiv jarayonlarni o'z ichiga oladi hamda miya limbik tizimi, neyromediatorlar va tana reaksiyalari o'zaro ta'sirining natijasida yuzaga keladi. Emotsiyalar insonda va umuman tirik tabiatda genetik jihatdan mujassamdir.

Yuqori sifatli ma'lumotlarni yig'ish va shakllantirish orqali SI inson emotsiyalarini aniqlash va talqin qilishga dasturlash mumkin. Biroq, bu talqinlar haqiqatdan farq qiladi. Chunki SI da na insonning genetik tarixi, na uning organizmidagi biojarayonlarning to'liq manzarasi mavjud. SI shaxsga xos biologik jarayonlar asosida emas, algoritmlar va ma'lumotlar asosida ishlaydi. Bu yo'nalishdagi tadqiqotlar ancha yuqori hisoblash tezliklari va quvvatlarini, yangi algoritmlar hamda dasturiy mahsulotlarni talab qiladi. Ammo bunday izlanishlarning natijalari oldindan aniq prognoz qilinmasligi mumkin.

Jahon hamjamiyati SI sanoati rivojlangan mamlakatlarda iqtisodiy o'sishning harakatlantiruvchi kuchiga aylanganini anglab yetdi. Bu sanoat yuqori sifatli, turli funksional imkoniyatlarga ega yangi mahsulotlar ishlab chiqarilishini, mehnat unumdorligining keskin oshishini, resurslarni tejashni, chiqindisiz ishlab chiqarishni hamda yopiq sikldagi iqtisodiyotni ta'minlamoqda. SI rivojlanib



Insonning raqamli "egizagi"

borar ekan, nisbatan kam xarajatlar bilan ishlaydigan kichik ijodiy IT-kompaniyalar o'zlarining innovatsion modellari texnologik gigantlar (OpenAI, Huawei, Google, Amazon, Microsoft va b.) bilan raqobatlasha oladigan darajaga chiqmoqda. Bundan tashqari, kasbiy tayyorgarlikning yangi shakllari dolzarblashib, ishchi va tadbirkorlar sinfi, hamda barcha boshqaruv tizimlari oldiga yangilangan talablar qo'yilmoqda [Maitakov, F. G., Merkulov, A. A., Petrenko, E. V., Yafasov, A. Ya. *A System for Training Innovative Entrepreneurs with the Use of an Aggregator Platform for the Digital Economy // Lecture Notes in Networks and Systems. Springer, 2022. Vol.474. P. 177–196*]. Bugun butun insoniyat uchun "doira stoliga o'tirish vaqti" kelgani ayon, chunki SI rivojlanishi global bifurkatsiya nuqtasiga yetib kelgan: bu nuqtada jahon tizimi — iqtisodiyot, moliya, ijtimoiy ong va yashash muhitining kelajagi SI rivojlanishining keyingi yo'nalishlariga bevosita bog'liq bo'lib bormoqda.

Ko'p asrlik global taraqqiyot tajribasi shuni ko'rsatadiki, innovatsiyalar eng avvalo harbiy-sanoat majmuasida qo'llanila boshlaydi. Bunday sharoitda boshqaruv tizimlarida SIning ustunlik qilishi salbiy oqibatlarga olib kelishi mumkin. Shu bilan birga, moliya sohasidagi innovatsiyalar — xususan, kriptovalyutalar — alohida va chuqur tahlilni talab qiladi. SIning kelajagi bevosita inson, davlatlar va jahon hamjamiyatining to'g'ri strategiyasi, tanlovi,

yagona institutsional qoidalarni qabul qilishi, ilmfan va texnika yutuqlariga asoslangan uzluksiz ta'lim tizimini tashkil etishi hamda SI yutuqlarini o'z ichiga olgan bilimlar iqtisodiyotiga tezkor o'tishga bog'liq. Shu bois, quyidagi savolni o'rta tashlash o'rinlidir: insoniyat rivojlanishining keyingi bosqichi yanada yuqori darajadagi tartiblangan va differensiallashgan shaklga o'tadimi yoki mutlaqo noaniq yo'nalishda davom etadimi? Ayni vaqtda esa, SI rivojlanish jarayoni global miqyosda xavflari yetarli darajada baholanmagan holda va xalqaro hamjamiyat tomonidan muvofiqlashtirilmagan nazorat ostida davom etmoqda.

Bifurkatsiya holatidan barqaror rivojlanish yo'liga chiqishning yagona yo'li — bu xalqaro miqyosda faol hamkorlik qilish, SI sohasida yangi strategik tamoyillarni jahon hamjamiyati tomonidan kelishilgan holda ishlab chiqish va qabul qilishdir. Bunda, ayniqsa, quyidagi masalalarga alohida e'tibor qaratilishi lozim: xavflarni baholash, ularning tabiatini o'rganish va salbiy oqibatlarining oldini olish kafolatlarini yaratish. Bu jarayonlar bilimlar iqtisodiyoti asosida va SI rivojlanishini uzluksiz, majmuaviy va inklyuziv monitoring qilish orqali amalga oshirilishi zarur.



Sun'iy intellekt tez rivojlanmoqda: u yuzlar va obyektlarni tobora aniqroq taniyapti

# Xorazmshoh tangasida aks etgan urush tamg'asi

**Shohruxmirzo Ismoilov,**  
tarix fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

XII-XIII asrlarda Xorazmshohlar davlatining tanga-pul siyosati tarixi o'zbek davlatchiligi tarixining o'rganilmagan sahifalaridan biridir. So'nggi Xorazmshohlar sulolasi hisoblangan Anushteginiylar Xorazmda o'z hukmronligini o'rnatgach, ketma-ket olib borilgan muvaffaqiyatli urushlar natijasida juda ulkan hududlarni egallab olishgan. Bunday katta g'alabalar asosida esa mustahkam iqtisodiy tayanch va moliyaviy erkinlik turardi. Keyingi tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, Anushteginiylar o'zlari egallagan hududlaridagi tanga-pul tizimini tubdan o'zgartirishmagan. Ya'ni, oldindan mavjud bo'lgan pul siyosatiga o'z an'analari mos ravishda ba'zi o'zgartirishlar kiritishdi. Fors ko'rfazidan Dashti Qipchoq dashtlarigacha va Tyan-Shan tog'laridan Ozarbayjon va Kichik Osiyogacha bo'lgan ulkan saltanat hududida ko'plab turdagi tanga-pullar muomalada bo'lganligi tabiiy holdir. Chunki, ulkan mamlakat tarkibiga kirgan barcha davlatlar o'z an'analari mos pul tizimiga ega bo'lishgan, albatta. Bunday turli-tuman ko'rinishdagi pul tizimlarini birlashtirgan yagona narsa esa, Xorazmshoh unvonidir.

XIII asr boshlarida saltanat o'z taraqqiyotining eng yuqori cho'qqisiga chiqdi va Xorazmshohlar davlati butun musulmon dunyosining eng qudratli va nufuzli davlatiga aylanadi. Ayni paytda Sharqda yana bir ulkan va qudratli davlat ham bo'y ko'rsata boshlagan edi-ki, mazkur ikki davlatning o'zaro to'qnashuvi o'sha davrning tarixiy zaruratiga aylanib ulgurgan edi. Mo'g'ullar hukmdori Chingizxon Xitoyning shimoli va Sharqiy Turkistonni egallagach, e'tiborini Markaziy Osiyoga qaratib, Xorazmshoh Muhammad bilan urush boshlashga bahona qidirmoqda edi. Oxir-oqibat, urushga bahona vazifasini 1218-yildagi "O'tror voqeasi" o'tab beradi [1, 85]. Shuni alohida ta'kidlash kerak-ki, mazkur davlatlar o'rtasida elchilik aloqalari 1216-yildan boshlangan bo'lib, maktublar mazmuni

ham turlicha bo'lgan. Bu davrda Xorazmda vujudga kelgan siyosiy vaziyat, qo'shhokimiyatchilik urush natijasiga ta'sir ko'rsatmasdan qolmagan. Jumladan, urush arafasida ulkan qo'shinni shaharlarga bo'lib tashlab, har bir shahar o'z mudofaasini tashkil qilishi masalasidagi qo'pol xato Anushteginiylar sulolasi uchun qimmatga tushadi [2, 92]. Mazkur o'ziga xos taqsimlash jarayoniga Shihobiddin an-Nasafiy o'zining "Siyrat as-Sulton Jaloliddin Mankburni" asarida batafsil to'xtalib o'tgan bo'lib, bu vaqtda saltanatning eng yirik shaharlaridan biri Termiz "Ayyor an-Nasaviy" nomi bilan mashhur bo'lgan Faxriddin Habashga topshirilgan edi [3, 76].

Qiziq tomoni ushbu maqolaning asosiy mavzusi bo'lgan o'q-yoy tasvirli Termiz tangasi ham mo'g'ullar qo'shinining mazkur shaharga yurishi arafasida Xorazmshoh Muhammad nomidan zarb qilingan. Bu tipdagi tangalar xazinasida E. Davidovich ma'lumotlariga ko'ra, XX asrning o'rtalarida Eski Termiz hududidan topilgan va og'irligi o'rtacha 4.6 grammni, diametri esa, 33 millimetrni tashkil qilgan [4, 44].

Tanganing aversi markazida kamon va o'q tasvirlangan. Uning atrofida esa "العظمى السلطنة" ya'ni, "Buyuk sulton Ala ad-Dunya va ad-Din" mazmunidagi jumla yozilgan. Tanganing yuqori qismida "قارورى" ya'ni "Qaroriy" so'zi epitet sifatida joylashtirilgan.

Tanganing reversi markazidagi to'rtburchak lavha ichida "السلطان محمد بن طغرل" ya'ni, "Sultonning o'g'li g'alabalar otasi Muhammad" mazmunida jumla berilgan. Tanganing har ikki tomonida gardish aylanasi bo'ylab tanga zarb qilingan sana va joy nomi "في ايامتس رشع عباس قنس ذمرت ب مهر دلا اذه برض" ya'ni, "Ushbu dirham Termizda 617-yilda zarb qilindi. Hokimiyat Allohnik" shaklida berilgan. Tadqiqotchi A.E. Garachyev o'z tadqiqotlarida shu tanganing boshqa bir turiga ta'rif bergan. Unga ko'ra, tanga reversi markazida sulton nomi o'rniga "الملك ال" ya'ni, "Allohdan o'zga iloh yo'q Muhammad uning rasulidir" shaklidagi diniy kalima berilgan [5, 37].

**Kamon va o'q tasvirli Termiz tangasining siri.** Biz yuqorida tilga olgan ikkita tanganing o'ziga xos tomoni shundaki, har ikkala tangada tasvirlangan kamon va o'q tasviri Anushteginiylar davlatining



1-rasm. Termizda zarb qilingan sulton Alouddin Muhammad tangasi



O'guzning o'g'illari uning buyrug'i bilan Misrda soliqlarni yig'moqda.  
Jome' at-tavorix (1317–1425), H.1654

boshqa vakillari tangalarida uchramaydi. Bundan shunday xulosa qilish mumkin-ki, bu tasvir sulolaviy tamg'a emas. Demak, bu tasvirlar o'zida boshqa bir ma'noni yashirgan. Bundan tashqari, bu tipdagi tangalar aynan Termizda va Sulton Muhammad hukmdorligining so'nggi yilida zarb qilingani e'tiborni yanada orttiradi.

Ma'lumki, Termiz shahri o'rta asrlarda, xususan, Xorazmshohlar davrida nihoyatda muhim geostrategik shahar hisoblangan. Ushbu shahar orqali Xuroson, undan Hindiston va Eronga boruvchi savdo yo'llari o'tgan, ya'ni, shahar Movarounnahr bilan Hirot, Bomiyon, Seyiston, janubiy Xuroson va Hindistonni bog'lovchi ko'priki edi. Bundan tashqari, Termizdan Amudaryo orqali poytaxt Gurganchga qisqa vaqt ichida yetib olish imkoniyati bo'lgan. Shu sababli, shahar Xorazmshohlar davlati uchun o'ta muhim bojxona punkti vazifasini o'tagan [6, 177-180]. Tarixiy manbalar, ayniqsa Otamalik Juvayniyning "Tarixi jahonkushoy" va Rashiddiddinning asarlarida mazkur shaharga mo'g'ullar bosqini haqida keng ma'lumot berilgan. Jumladan, Rashiddiddinning ma'lumotiga ko'ra, Chingizxon boshliq qo'shin shaharga 1220-yilning kuzida yaqinlashgan. Termiz uchun janglarning boshlanish sahnasini tarixchi Rashidaddin quyidagicha ta'riflaydi: *"Samarqand shahri egallangach, To'li bilan birga shaharni tark etishga qaror qiladi. U Naxshab, Kesh tomonga yo'l oladi. U yerdan Xurosonni zabt etish uchun o'z qo'shinidagi har o'n kishidan birini saylab qo'shin*

*tuzadi va unga To'lini rahbar etib tayinlaydi. O'zi esa Termizga qarab yo'l oladi"* [7, 217-218]. Termiz yurishi haqida Juvayniyning "Tarixi jahonkushoy" asarida ham so'z yuritilgan bo'lib, Amudaryo bo'yida qurilgan va mustahkam devor bilan o'ralgan shahar aholisi mo'g'ullarga Faxriddin Habash boshchiligidagi qattiq qarshilik ko'rsatgani, biroq qamalning o'n birinchi kuni shahar egallangani haqida aytiladi.

Bu yerda Termiz shahrining joylashgan o'рни yoki mo'g'ullarning shaharga yurishi haqida so'z yuritganimiz bejiz emas. Chunki, aynan man shu voqea Alouddin Muhammad Xorazmshoh hukmdorligining so'nggi yilida Termiz shahrida kamon va o'q-yoy tasvirli tangalar zarb qilinishiga sababchi bo'lgan bo'lishi mumkin. Zero, shahar hokimi mazkur voqealar arafasida shahar aholisining jangovar kayfiyatini ko'tarish va shahar mudofaasiga chorlov maqsadida mazkur tangadan foydalangan bo'lishi mumkin. Bundan tashqari, o'q va kamon qadimdan barcha turkiy xalqlarning otasi hisoblangan O'g'uzxon muhrida ham tasvirlangan [8, 168-169]. Abulg'azi Bahodirxonning "Shajara-yi tarokima" asarida keltirilgan afsonaga ko'ra, O'g'uzxon bir kun tush ko'radi. Tushida u 6 ta o'g'lini dunyoning turli tomonlariga yuboradi. Uning katta 3 ta o'g'li (Quyosh, Oy, Yulduz) sharqdan oltin kamon topib kelishadi. 3 ta kichik o'g'illari (Osmon, Tog', Dengiz) g'arbdan 3 ta kumush o'q topib keladi. O'g'uzxon oltin kamonnini 3 ga bo'lib 3 katta o'g'liga beradi va "O'g'illarim bu kamondan o'z o'qlaringizni osmonga qarab otinglar

va siz ham bu kamon kabi bo'linglar" deb buyuradi. 3 ta kumush o'qni esa 3 ta kichik o'g'liga beradi va "Ey, kichik o'g'illarim bu 3 ta o'qni olinglar va o'z kamoningizdan otinglar. Sizlar ham bu o'qlar kabi bo'linglar" deb buyuradi. Shundan so'ng oltin kamon hokimiyat va hukmdor ramzi, uchta kumush o'q esa urug', qabila, jamoa ramzi sifatida belgilangan. O'z vaqtida Saljuqiylar davlati bayorg'ida ham o'q va kamon belgisi tasvirlangan.

Demak, xulosa qilish mumkinki, shahar hokimi bu tangani zarb qilish orqali nafaqat shaharning ishonchli qo'llarda ekanligini aholiga bildirish, balki aholining tarixiy o'zligini eslatish, jangovar kayfiyati va vatanparvarlik ruhini oshirishga ham harakat qilgan.

Yuqorida aytib o'tganimizdek, ushbu tangada tasvirlangan kamon va o'qni sulolaviy tasvir yoki muhr deb bo'lmaydi. Lekin, shunga o'xshash tangalar boshqa sulolalar yoki davlatlar hukmdorlari tomonidan zarb qilinganmi? – degan savol tug'ilishi mumkin. Tadqiqotchi A.I.Garachyevning tadqiqotlarida aynan mana shu tanga haqida fikr yuritib, boshqa sulola tomonidan zarb qilingan shunga o'xshash tanga haqida ma'lumot keltirilgan. Unga ko'ra, hijriy 670-yilda Marv shahrida Xulaguning nevarasi Abag'a nomidan dirham qiymatidagi tanga kamon tasviri bilan birga zarb qilingan [5, 38]. Qizig'i shundaki, milodiy 1270-yillar atrofida Xulagular vakili Abag'a va Chig'atoy davlati vakili Barak o'rtasida sulolaviy kurashlar avj olgan. Marv shahri esa 1221-yil fevralida mo'g'ullar qo'shini tomonidan vayron qilingach, o'zining oldingi iqtisodiy va siyosiy maqomini yo'qotgan bo'lsa-da, o'sha paytda Chig'atoy va Xulagular davlatlari orasidagi muhim chegara punktlaridan biri vazifasini o'tagan.

Ushbu davrda diniy va milliy ahamiyatga ega bo'lgan belgilar aholining ma'naviy hayotida juda muhim rol o'ynagan. Ayniqsa bunday belgilar butun bir xalqni ma'naviy kayfiyatini yaxshilash

va vatanparvarlik, millatparvarlik g'oyalarini kuchaytirish uchun xizmat qilgan. Bunda esa, aholining barcha ijtimoiy qatlamlarini qamrab olish uchun tanga-pullardan foydalanilgan. Mamlakat taqdiri xavf ostida qolgan vaqtlarda bunday tadbirni eng muhim va yirik shaharlarda qo'llash yaxshi samara bergan. Bundan tashqari, yuqorida aytib o'tilgan O'g'uzxon muhri haqidagi fikrimiz ham bejiz emas. Chunki, Anushteginiy Xorazmshohlar davlati aholisi o'zlarini turk deb hisoblashgan. Bundan ularning ijtimoiy-ma'naviy hayotida turkiy elementlar va an'analar saqlanganligini bilib olish qiyin emas. Bu ko'rinishdagi tanganing mo'g'ul hukmdorlari tomonidan ham zarb etilishi esa bunday an'ana nafaqat alohida davlat, balki butun bir mintaqaga uchun xos ekanligi bilan izohlash va hatto o'sha paytdagi O'rta Osiyo aholisining asosiy etnik tarkibi haqida ham ba'zi xulosalarga kelish mumkin. Zero, aholisining ko'pchilik qismini turklar tashkil etgan mo'g'ul davlatlari ham turkiy xalqlar an'analari va madaniyatidan xabardor bo'lishi turgan gap. Umuman olganda, bu davr tarixi numizmatik manbalar asosida yetarli darajada tadqiq qilinmagan va bu kabi belgilar xususida yakdil xulosaga kelinmagan. Bu esa o'z navbatida kelajakda tadqiqotchilardan katta mehnat va ma'suliyatni talab etadi.

Elarstonning toj kiyish marosimi. Rashiduddinning 1307-yilda Eronning Tabriz shahrida nashr etilgan "Jome' at-tavorix"  
("Yilnomalar to'plami") kitobidan olingan miniatyura



## Uygʻonish davri daholari – inson, iqtisodiyot va jamiyat haqida

**Shavkatjon Rahmatullayev,**  
tarix fanlari nomzodi

Maʼlumki, musulmon mamlakatlari, jumladan, Markaziy Osiyo tarixida IX–XV asrlar islomning “oltin davri” deb eʼtirof etiladi. Bagʻdoddagi “Maʼmun akademiyasi” olimlari ushbu “oltin davr”ning shakllanishiga asos solganlar. Shubhasiz aytish mumkinki, turli xalqlarning intellektual qadriyatlarini oʻzida mujassam etgan musulmon madaniyati nihoyatda qisqa tarixiy davrda dunyoviy shuhrat qozondi. Bu aslida, Sharq – Markaziy Osiyo Uygʻonish davri boʻlib, tafakkur daholarini, buyuk qomusiy olimlarni yetishtirib chiqardi. Musulmon-sharq madaniyatini tengsiz qilgan mutafakkirlar, qomusiy

olimlar safida iqtisodiy bilimlar sohasiga salmoqli hissa qoʻshgan oʻnlab ajdodlarimiz ham bor edi.

Oʻsha davr madaniyatining eng muhim xususiyatlaridan biri qadimgi Yunoniston va Rimning boy ilmiy anʼanalarini keng oʻrganish va tiklash boʻldi. Platon, Suqrot, Aristotel, Galen, Gippokrat, Arximed, Ptolemey kabi buyuk siymolarning merosi chuqur tadqiq etildi. Antik falsafa va boshqa fanlar (shu jumladan, iqtisodiy qarashlar) musulmon madaniyatida oʻziga xos unumdor zamin topdi va uning shakllanishiga ulkan taʼsir koʻrsatdi.

IX–XII asrlarda Markaziy Osiyo Sharqdagi ilgʻor ijtimoiy tafakkur markazlaridan biriga aylandi. Bu davrda jahon miqyosida tan olingan olimlar — Farobiy, Ibn Sino, Beruniy, Yusuf Xos Hojib va boshqa koʻplab mutafakkirlar yetishib chiqdi. Ularning asarlarida iqtisodiy gʻoyalar ham oʻz ifodasini topgan. Albatta, bu gʻoyalar hali falsafa va ijtimoiy bilimlar majmuasidan toʻliq ajralmagan edi, biroq katta ilmiy va nazariy qiziqish uygʻotadi.

Farobiy va Ibn Sino qarashlarida inson ehtiyojlari taʼlimoti markaziy oʻrinni egallaydi. Arastu izdoshi, qomusiy olim boʻlgan Farobiyning (873–950) fikricha, inson ehtiyojlari jamiyat shakllanishining asosiy sababidir. U moddiy boyliklar ishlab chiqarishda mehnat va mehnat qurollarining oʻrnini, turli hunar turlarining mavjudligini alohida taʼkidlagan va qullikka qatʼiy qarshi chiqqan, erkin mehnat tarafdori boʻlgan. Shuningdek, u pul va savdoning ahamiyatini qayd etar ekan, har bir jamiyatda zarur resurslar toʻliq mavjud emasligini, shuning uchun ideal jamiyat faqat ichki, mintaqaviy va xalqaro savdo mavjud boʻlgandagina yuzaga kelishini taʼkidlagan. Farobiyning fikricha, bunday savdo barcha ishtirokchi tomonlar uchun foydali boʻlishi mumkin.

Markaziy Osiyoning buyuk mutafakkirlaridan biri, ulugʻ qomusiy alloma va gumanist Abu Ali ibn Sino (980–1037) falsafa, mantiq, psixologiya, axloq va boshqa sohalar bilan bir qatorda iqtisodiy masalalarga ham qiziqqan. Uning iqtisodiy qarashlari “Xoʻjalik yuritish risolasi”, “Psixologiya” kabi asarlarida, shuningdek, koʻplab falsafiy traktatlarida oʻz ifodasini topgan. Ibn Sinoning inson ehtiyojlari, mehnatning ahamiyati va moddiy ishlab chiqarishdagi hal qiluvchi roli haqidagi mulohazalari, ayniqsa, diqqatga sazovordir. U yer egaligi jamiyati iqtisodiyotining koʻplab masalalari bilan qiziqqan. Xususan, u hunarmandchilikni jamiyat hayotining asosi deb hisoblagan. “Xoʻjalik yuritish risolasi”da Ibn Sino hunar turlarini quyidagicha tasniflaydi: 1) *aqli (fikir yurituvchi) hunar egalari – siyosatchilar va boshqaruvchilar*; 2) *yuksaksanʼat sohiblari – yozuvchilar, olimlar, tabiblar va boshqalar*; 3) *badiiy hunar egalari – rassomlar, haykaltaroshlar va boshqalar*.

Ibn Sinoning oila, shahar va hatto davlat darajasida daromad va xarajatlar muvozanati haqidagi mulohazalari alohida qiziqish uygʻotadi. Uning fikricha, daromad va xarajatlar muvozanatiga erishish zarur boʻlib, bu jarayonda tabiiy ofatlar yoki urush holatlariga tayyorgarlik sifatida zaxira mablagʻlari ajratilishi kerak. Ibn Sino tasvirlagan ideal davlat quyidagi xususiyatlarga ega boʻladi: 1)

Qozogʻistonning Olmaota shahridagi Al-Farobiy nomidagi universitet hududida joylashgan Abu Nasr al-Farobiy haykali



har bir fuqaro o'z foydasi uchun mehnat qilishi shart; 2) davlatdagi barcha moddiy boyliklar teng taqsimlanishi lozim, bu orqali haddan tashqari boylik ham, o'ta qashshoqlik ham bo'lmaydi; 3) barcha odamlar halol mehnat qilib, halol savdo bilan shug'ullangani sababli, urushishga na sabab, na ehtiyoj bo'ladi, shuningdek, davlatlar o'rtasidagi siyosiy nizolar tinch yo'l bilan hal etiladi; 4) ideal davlatda odamlar barcha zarur narsalar bilan ta'minlanadi. Shuning uchun ular bir-biriga qarshi chiqmaydi, quvonchli qo'shiqlar va kuylarni sevib qoladilar va uzoq vaqtgacha qarimaydilar. Bu qarashlar Ibn Sinoning inson, jamiyat va davlat haqidagi chuqur ijtimoiy-falsafiy tafakkurining yorqin namunasidir.

Ibn Sinoning zamondoshi, Markaziy Osiyoning buyuk qomisiy olimi Abu Rayhon Beruniy (973–1048) o'z asarlarida insonning uni o'rab turgan dunyo bilan o'zaro ta'siri asosida mehnatning inson hayotidagi hal qiluvchi ahamiyatini ko'rsatadi. Shu bois u: *“Har bir insonning qiymati – u o'z ishini qanday darajada a'lo bajara olishida,”* – deydi. Beruniy Farobiy va Ibn Sinoning jamiyat shakllanishi omillari haqidagi ta'limotini rivojlantirgan. Uningcha, insonlar faqat jamoaviy harakatlar bilangina tabiat kuchlariga qarshi tura oladi. Bu esa odamlarning birlashish zaruratini asoslaydi. Beruniyning mintaqa xalqlari iqtisodiy tafakkurini rivojlantirishdagi eng katta hissasi – u birinchi bo'lib pulning kelib chiqishi, vazifalari va ahamiyatini ilmiy jihatdan o'rganganidir. Uning fikricha: *pulning kelib chiqishi – insonlar orasida mahsulot va xizmatlarga bo'lgan talabning ortishi hamda bu talabning turli vaqtda yuzaga kelishi bilan bog'liq. Pulning vazifasi – mahsulot va unga sarflangan*



Ibn Sino (Avitsenna) portreti (manba: Krueger, H.C. "Avicenna's Poem on Medicine". Springfield, Illinois: Charles C Thomas, 1963, 52a-bet)

*mehnat orasidagi nisbatni ifodalashdan iborat.* Ya'ni, qancha ko'p mehnat – shuncha ko'p qiymat. Bu yondashuv Aristotel ta'limotidan ustun turadi. Aristotel pulni faqat qiymat o'lchovi va muomala vositasi sifatida ko'rgan, lekin ularning mehnat bilan bog'liqligini inobatga olmagan. Beruniy pulning g'azna sifatida to'planishi haqida gapirar ekan, odamlar puldan foydalanmay qo'yib, uni yer qa'riga qaytarishlari (ya'ni aylanishdan chiqarishlari) – bu holatni homila ona qorniga qaytganiga o'xshatadi. Shu bilan birga, u davlat xazinasida zaxira jamg'arish va bu mablag'larni davlat funksiyalarini bajarish uchun ishlatishni zarur, deb biladi. Beruniy oltin orqali istalgan maqsadga erishish mumkinligini tan olsa-da, oltinni ilohiylashtirish va unga “nosog'lom” munosabatni keskin qoralagan.

Markaziy Osiyoning iqtisodiy tafakkuri rivojida XI asrning yirik olimi, shoiri va mutafakkiri Yusuf Xos Hojib (Yusuf Bolosog'uniy) muhim o'rin tutadi. Uning iqtisodiy qarashlari “Qutadg'u bilig” asarida ifodalangan. Garchi Beruniy asarlari bilan bevosita tanish bo'lmagan bo'lsa-da, ushbu qarashlar ko'plab jihatidan uning fikrlari bilan uyg'undir. Yusuf Xos Hojib jamiyat rivojida mehnatning o'zni va ahamiyatini ta'kidlaydi hamda shunday deydi: *“Inson, boshqalarga foyda keltirmasa, u tirik emas”, shuningdek, “O'tgan yillar emas, balki bekor ketgan mehnat afsuslanarli”.* U pulning qiymat o'lchovi, muomalada vosita va zaxira sifatidagi funksiyalarini belgilaydi. Uning fikricha, davlatning qudrati nafaqat askarlar sonida, balki davlat xazinasining boyligida ham namoyon bo'ladi. Biroq hukmdorlar boylikni to'plashga oshiqmasdan, davlat mablag'larini xalq manfaatlari yo'lida sarflashlari lozim.

Jazoirning Bejaya shahridagi Kasba kirish qismida o'rnatilgan Ibn Xaldun byusti



Eronning Tehron shahridagi Laleh bog'ida o'rnatilgan  
Abu Rayhon Beruniy haykali

Bundan tashqari, Yusuf Xos Hojib mehnat taqsimotining ahamiyatiga e'tibor qaratib, dehqonlar, chorvadorlar va hunarmandlar tomonidan yaratiladigan moddiy boyliklarning xususiyatlari va tabiati haqida so'z yuritadi. Aynan dehqon mehnati harakatlana oladigan barcha jonivorlarni boqib, kiyim-kechak bilan ta'minlaydi, chorvadorlar esa ko'chmas mulkka ega bo'lmasalar-da, otlar, tuyalarning va boshqa hayvonlarning chorvasi ko'paytirilishini ta'minlaydi, ular oziq-ovqat, kiyim-kechak va tashish vositalari sifatida ishlatiladi. Shu bilan birga, hunarmandlar hayot uchun zarur bo'lgan buyumlarni yaratadilar. Olimlarning mehnati alohida yuqori bahoga loyiqdir.

Savdogar tabaqasi vakillariga nisbatan uning baholari e'tiborga loyiqdir. Dehqonlar, chorvadorlar va hunarmandlardan farqli o'laroq, savdogarlar faqat foyda haqida o'ylaydilar, ularning asosiy maqsadi shaxsiy boylikni oshirishdir. Ular turli mamlakatlarda sayohat qilib, faqat o'z manfaatlarini ko'zlaydilar. Savdogarlar uchun eng qimmatbaho narsalar oltin va kumushdir. Ammo oltin yordamida betarbiya odamni odobli, qaysar kishini esa vijdonli qilib o'zgartirish mumkin.

Albatta, Markaziy Osiyo qomusiy olimlari ro'yxati, faqat iqtisodiy fikrlar rivojiga emas, balki ko'plab aniq va tabiiy fanlarga rivojiga sezilarli hissa qo'shgan Muhammad Xorazmiysiz kemptik ko'rinishga ega bo'lardi. Bugungi kunda har bir bilimdon odam Muhammad Xorazmiy nomini, "algoritm" atamasi bilan abadiylashtirilganini va u asos solgan algebra fanini biladi — ushbu fan mavjud iqtisodiy nazariyalarsiz ham amaliyotga tatbiq etilmaydi. Uning davridan oldin matematika, asosan geometriya va sonlar nazariyasidan iborat edi. Olimning "Kitob muxtasar al-jabr va-l-muqobala" ("Tenglik va qarama-

qarshilik haqida qisqacha kitob") asari Yevklidning "Elementlar" kitobi bilan bir qatorda zamonaviy matematika va iqtisodiyotning poydevori bo'ldi.

Uzoq vaqt davomida matematikaning amaliy qo'llanilishi asosan fizika, jumladan astronomiya bilan cheklangan edi. Ushbu fan vakillarining ko'pchiligi, XIX–XX asrlar boshigacha yashagan olimlar, bir vaqtning o'zida fiziklar ham bo'lgan. Ko'plab fiziklar esa matematikaga ham sezilarli hissa qo'shganlar. Albatta, hozirgi kunda matematikaning qo'llanilish sohaları, ayniqsa iqtisodiyotda, cheksiz kengaygan. Eng muhimi shundaki, Muhammad Xorazmiy "Hind hisoblash usuli haqida" nomli asarida o'nlik sanoq tizimini ishlab chiqib, amaliyotga joriy etdi, bu esa keyinchalik uning butun dunyoda ommalashishiga xizmat qildi. Uning ishlab chiqqan va amaliyotga joriy etgan sanoq tizimi, jumladan, zamonaviy iqtisodiyotning asosini tashkil etadi.

Yuqoridalarni umumlashtiradigan bo'lsak, o'rta asrlar Markaziy Osiyo mutafakkirlarining jamiyatni iqtisodiy rivojlanishi masalalari bo'yicha ilgari surgan g'oyalari jahon miqyosida iqtisodiy fikr rivojiga munosib hissa qo'shganligini ta'kidlash mumkin. Tarixiy jarayonlarning o'ziga xosligi sababli ularning bebaho hissasi yetarlicha e'tirof etilmagan. Natijada shunday holat yuzaga keldi: musulmon Sharqida iqtisodiy fikr rivoji haqida gap ketganda, keng tarqalgan klassik iqtisodiy adabiyotlarda ko'proq keyingi davrda yashagan arab olimi Ibn Xaldun (1332–1406) nomi markazga chiqadi. Shu bilan birga, Ibn Xaldunning ko'plab g'oyalari, jumladan bozor, pul, mehnat haqidagi qarashlari, Markaziy Osiyo qomusiy olimlarining tadqiqotlari natijalariga tayangan bo'lib, zamonaviy iqtisodiy faning ayrim jihatlarini oldindan ko'ra olgan edi. Bu esa, o'z navbatida, iqtisodiy fikr rivojiga Markaziy Osiyo uyg'onish davri yetakchi vakillarining hissasi bo'yicha mavjud qarashlarni qayta ko'rib chiqish vaqti kelganini ko'rsatadi.



# Beruniy asarlarida etnografik ma'lumotlar

**Gulorom Masharipova,**  
professor

Abu Rayhon Beruniy hamma fanlarni – astronomiya, matematika, geografiya, geologiya, tarix, falsafa, filologiya fanlarini mukammal egallagan olim. Shu bilan birga, u shoir va yirik etnograf hamdir. Beruniyning “Qadimgi xalqlardan qolgan yodgorliklar” va “Hindiston” asarlarini asosli ravishda etnografiyaga oid asar deb mulohaza qilish mumkin. Etnografiyaga oid ko'pchilik materiallar uning “Mineralogiya”, “Geodeziya” asarlarida ham uchraydi. Bu tasodifiy emas, Beruniy yuqorida nomlari keltirilgan asarlarida etnografik ma'lumotlar keltirar ekan, og'zaki adabiyotdan, Sharq xalqlari an'analari tasvirlovchi xalq hikoyalaridan va nihoyat, o'zining shaxsiy kuzatishlaridan keng foydalangan [7]. Olimning asarlarida xalqlarning iqtisodiy hayoti, xalq namoyandalari, qishloq xo'jalik fasllari, xalq urf-odatlar, e'tiqodlari haqida ajoyib materiallar uchraydi. U o'z asarlarida 100 dan ortiq xalq va qabilalar nomlarini keltiradi. Bularning hammasi Beruniy asarlari boy etnografik manbalar xazinasi ekanligini bildiradi.

O'zbek xalqining o'tmishini o'rganishda Beruniyning Markaziy Osiyo xalqlari, xususan, o'rta asrlarda hozirgi O'zbekiston hududida yashovchi xalqlar va qabilalar, xorazmliklar, so'g'diylar va turkiy tillarda so'zlashuvchi xalqlar haqida ma'lumotlar muhim ahamiyatga ega. Beruniy asarlarida turkiy xalqlarning bir necha guruhlarini: Movarounnahr turklari (qoraxoniylar), shimoliy turklar (og'uzlar, kimaklar, qirg'izlar va boshqalar), sharqiy turklar va Chu daryosi vodiysi, Xo'tan, Tibet, Afg'oniston hududiga joylashgan turklarni tilga oladi. Uning asarlarida qarluqlar, pecheneklar (bijanak) va boshqa qabilalar hayotiga oid ajoyib materiallar uchraydi. K.Shoniyo'zovning fikricha, Abu Rayhon Beruniy etnografiyaga oid maxsus asar yozmagan. Lekin u keltirgan materiallar Markaziy Osiyo xalqlarining

o'rta asrlardagi joylanishi va ularning hayotini yoritish uchun yetarli manbadir [5, 128-136-b.].

Beruniy xalqlarning xabar va rivoyatlaridan keng foydalandi va ularning ko'pchiligini o'z asarlarida qayd qiladi. Ulardan biri, xorazmliklar va so'g'diylarning xalq bayramlari haqidagi ma'lumotlaridir. So'g'd xuddi Xorazmdek boy va qadimiy madaniy o'lkadir. Beruniy bir necha bor so'g'diylar bilan xorazmliklar an'analari e'tiqodlarining bir-biriga o'xshashligi haqida gapiradi. Bu esa hozirgi O'zbekiston hududida yashagan ikki qadimiy xalq – so'g'diylar va xorazmliklar madaniyatidagi umumiylikdan darak beradi. So'g'diylar va xorazmliklar Toshkent vohasi, Farg'ona, Qashqadaryo va Surxondaryo vodiysidagi xalqlar bilan birga, o'zbek xalqining etnik shakllanishiga (X-XII asrlar davomida) asos bo'lgan.

Beruniy hayotiy va diniy bayramlarning kelib chiqishi bilan ularning hayotdagi asosiy maqsadini aniq ajratib beradi. U shunday deydi: *“Bu (hayit) kunlarining ba'zisi dunyoviy ishlar uchun, ba'zisi diniy ishlar uchun belgilangan”* [1, 72-b.]. Diniy hayitlarni, olimning so'ziga qaraganda, *“shariat arboblari – imomlar, faqihlar va dindorlar keltirib chiqarganlar. Bunday bayramlarni ijro etishdan maqsad ham biz aytib o'tganga o'xshash, lekin bu oxirat uchundir”* [1, 253-b.].

Xalq bayramlari uzoq tarixga ega, u xalq ijodiy mehnati va hayot sharoiti bilan chambarchas bog'liq. Olimning fikricha, *“Ana shu hayitlar faqirlar tangligini kenglikka aylantiruvchi, orzularini yuzaga chiqaruvchi va halokatga yaqinlashganlarini xatar va balodan qutqaruvchi sabablarning biri bo'ldi”*.

Beruniy hayit marosimlari o'z mazmun va e'tibori bilan ayrim hollarda hukmron sinfga xizmat qilganini ochiqdan-ochiq izhor qiladi: *“Hayitlar ulug' kunlar bo'lib, podshohlar, raislar shu kunlarda marosimlar o'tkazganlar va ular orqali nafslarini sevintrishga, ruhlarini shodlantirishga erishganlar hamda maqtov va*



*madhga sazovor bo'lganlar, odamlarning muhabbatini jalb etganlar va duosini olganlar, ular o'sha kunlarda oddiy xalq uchun ham turli marosim keltirib chiqarganlar. Oddiy xalq marosimni ado etib, podshoh va amirlarning shodliklariga qo'shilar, ularga ixlos bilan bo'ysunib xizmat qilayotganini izhor etardi*" [1, 253-b.].

Beruniyning navro'z bayrami haqidagi fikrlari ham diqqatga sazovordir. Bu bayram yangi yilning birinchi oyi birinchi kuni, ya'ni bizning yil hisobimiz bilan har yili 21 mart kuni nishonlangan. Navro'z bayrami bahor oyiga – qishloq xo'jalik ishlarining boshlanishiga to'g'ri kelgan. Navro'z bayrami marosimi bir necha kun davom etgan, lekin uning birinchi va oltinchi kunlari nihoyat tantanali o'tkazilgan.

Beruniy keltirgan faktlarga qaraganda, Navro'z qadimiy asrlarda dastlab fors xalqlari orasida tarqalgan bo'lib, keyinchalik Markaziy Osiyo va Yaqin Sharq mamlakatlariga ham yoyilgan. Navro'z bayrami marosimi qadimiy ilk va rivojlangan o'rta asrlarda Xorazm, Tohariston, Farg'ona hududlarida nihoyat katta tantana va dabdaba bilan o'tkazilgan. Keyinchalik bu bayram marosimlari o'troq dehqonlar orqali yarim o'troq va ko'chmanchi turk xalqlari urf-odatlariga ham singib ketgan. Qadimiy davrlarda bir mamlakat xalqlarining marosimi bo'lgan navro'z ko'pchilik xalqlar va davlatlar marosimiga aylanib, umumxalq bayrami bo'lib qoldi. Lekin vaqtlar o'tishi bilan navro'z bayramini o'tkazish marosimi ancha o'zgardi.

Beruniyning aytishicha, har yili so'g'd va xorazm xalqlari yil davomida boshqa bayramlarni ham nishonlaganlar. Bayram kunlari bilan bog'liq bo'lgan o'zbek va boshqa xalqlarning urf-odatlari va marosimlari hozirgacha saqlanib qolgan. Masalan, qadimiy zamonlarda navro'z bayramida kishilar bir-birlariga qand hadya qilishgan. Beruniy keltirgan faktlardan shu narsa oydinlashadiki, bu odatning paydo bo'lishi shakarqamishni ekish va uni doimiy o'stirishni rasm qilish bilan bog'liq bo'lgan. Shakarqamishning ekila boshlanishini afsonaviy Eron shohi Jamshid nomi bilan bog'laydilar. Bu



Abu Rayhon Beruniyning "Qadimgi xalqlar xronologiyasi" asarining qo'lyozmasi

haqda Beruniy shunday yozadi: "*Navro'z kuni Jamshid mamlakatida shakarqamish paydo bo'lgan, bu shu vaqtgacha bilinmagan edi. Jamshid sersuv bir qamishdan shira tomchilayotganini ko'rgan. Uni totib ko'rgan, unda lazzatli shirinlik borligini bilgach, suvini chiqarib, shirasidan shakar ishlashni buyurgan. Shakar beshinchi kuni olingan va tabriklash uchun uni bir-birlariga hadya qilganlar*" [1, 255-bet].

Bu rivoyat afsonaviy bo'lsa ham, keltirilgan ma'lumotlar qishloq xo'jaligida yangi o'simlik – shakarqamishni o'stirish, undan qand hosil qilish jarayoni boshlanishidan dalolat berilishidadir. Chunki qadimiy xalqlar hayotida har bir boshlanayotgan yangilikka, mehnat jarayonida hosil bo'layotgan madaniy boylikka katta ahamiyat berganlar. Undan ruhlaniy hayotda katta tantana bilan nishonlaganlar. Qand – oqlikdir. Oqlik va shirinlikni, ma'lumki, o'zbeklar va Markaziy Osiyoning boshqa xalqlari hayot va baxt ramzi deb bilganlar. Hozirgacha o'zbek xalqi orasida kuyovning ota-onalari hayit kunlari (navro'z kunlari ham) qudalarinikiga har xil shirinliklar yuborish odatlari bor; odat bo'yicha shirinliklar ichida, albatta, oq qand, holva, parvarda va qandolat bo'lishi lozim. Bu esa yoshlarning bo'lgusi hayotining porloq va baxtli bo'lishini ezgu istagidir. Ayniqsa, bugungi kunda Xorazmda kelinga sovg'i bo'lib borganida rozilik bermasidan oldin dasturxonga qandolat yoki shirinliklar solib borishadi. Agarda kelin tomon shu kuyovga berishga rozi bo'lsa, olib kelingan shirinlik olib qolinadi. Norozi bo'lsa yoki kuyov bo'lmish bolaga qizini bergisi kelmasa, qaytarib berib yuboriladi.

So'g'diy xalqlari yettinchi oyining birinchi kunini "nim sarda", ya'ni "yil yarmi" deb, ikkinchi kunini hayit sifatida nishonlaydilar. Beruniyning yozishicha, shu kuni so'g'diylar "*Otashxonalarga yig'ilib, qo'noqning uni, yog' va shakardan tayyorlangan ovqat eydilar*" [1, 281-bet]. Beruniy tavsifiga qaraganda, bu taom o'zbek va tojik xalqlarining marosimlarida pishiriladigan holvaytarga o'xshaydi. Hozirgi vaqtda bu ovqat



So'g'diylarga oid tobut qopqog'i. Oq marmar. Xitoy, VI asr oxiri. Miho muzeyi, Yaponiya

qo'noq unidan emas, balki oddiy bug'doy unidan tayyorlanib, asosan aza marosimlarida pishiriladi. Shu kunni xorazmliklar "azdokandxvor", ya'ni "yog' aralashtirib yopilgan non (patir non) tanovul qilish kuni" – deyдилar. Ma'lumki, patir non bilan moyli kulcha, odatda, tantanali kunlarda – to'y va hayitda yoki aziz mehmon tashrif buyurganda hozirlangan. Hozirda patir non va moyli kulcha oilaviy to'kin dasturxonning bezagi bo'lib qolgan.

Beruniyning xabariga qaraganda, Xorazm xalqi o'ninchi o'ying o'n beshinchi kunida jinlar va yomon arvohlar zararlarini daf etish uchun is chiqarib, ovqatlar pishirganlar. "Is chiqarish" deb ataladigan bu marosimda, odatda, arafa kunlari, to'y tantanalari oldidan, bahorgi va kuzgi yer haydash – ho'kizni shudgorga solishdan avval va ta'ziya marosimlarida bo'g'irsoq, yupqa, qatlama pishirilib tarqatilgan. E'tiqodlarga ko'ra, qizdirilgan yog'hidi musaffo qilish, ehtiyot qilish xususiyatiga ega bo'lgan. Dog' qilingan yog'hidi go'yo uydan insu jins keltiradigan xavf-xatarni quvib, ota-bobolar arvohini chaqirar emish.

Beruniyning xabar berishicha, dehqonlar turli xil sehrgarlik usullarini ishlatganlar. Xususan, "do'lni qaytaradigan tosh qo'llash va toshbaqani ag'darilgan holatda axlat ichiga ko'mish" [3, 207-b.] shunday usullardan hisoblangan. Dehqonlarning tasavvurida toshbaqalar vositasi bilan faqat do'lni qaytarishgina emas, balki yomg'ir ham yog'dirish mumkin. K.Shoniyozov Qashqadaryoda shunday odat borligini yozib qoldirgan [5, 134-bet]. Bu odat bo'yicha qurg'oqchilik vaqtida dehqonlar toshbaqani ag'darilgan holatda tashlab ketar yoki uni oyog'idan daraxtga osib qo'yadilar. Bu harakatlarning hammasi, shubhasiz, odamlarning sehrgarlik usullari bo'lib, ma'lum narsalar yordamida tabiatga ta'sir qilish va shu yo'l bilan istagan natijalarga erishishga qaratilgan harakatdir. Bunday marosim qoldiqlari oz bo'lsa-da, bir qator xalqlarda bizgacha yetib kelgan.

Beruniy sehrgarlik harakatlari bilan tabiatning tabiiy kuchini o'zgartirib bo'lmasligini va bularning hammasi odamlarni aldash uchun, kohinlar manfaati uchun o'ylab topilgan harakatlar ekanini yaxshi tushunardi. Afsungarlik harakatlari bilan do'lni qaytarishga urinadigan hindlar haqida gapirib, Beruniy shunday yozadi: "...Hindiston xalqlari jodugarlik va afsungarlarga nihoyat ishonganlikdan va ular ustidan do'lni qaytarish bahonasi bilan qishloqlar mahsuloti hisobiga yashaydigan brahmanlar hukmronlik qilganidan bu masalada ularning fikrlari qat'iylashib qolgan" [1, 281-b.].

Beruniy tabiat hodisalarini ilmiy asosda, do'l va yomg'irning tashkil topish sabablarini ko'rsatgan holda tushuntiradi. U ko'chmanchi va yarim ko'chmanchi turkiy xalqlarda bo'lgan ba'zi afsungarlik usullarini ham keltiradi. Noto'g'ri tasavvurlarni va jodugarlik usullarini fosh qiladi va bu bilan haqiqatni yolg'ondan ajratishga yordam beradi. Yomg'ir toshi haqida olim shunday deb yozadi: "Turkiylardan bir odam meni suyinib ketar, deb yoki mulohaza qilmasdan qabul etar deb, menga ham shunday narsa keltirgan edi. Men esa unga: "Shu tosh yordami bilan yog'ingarchilik bo'lmaydigan vaqtda yoki yomg'ir mavsumida bo'lsa, mening istagim bilan turli vaqtlarda yomg'ir chaqir,

u holda men toshingni olaman va senga umid qilgan narsangni beraman, hatto qo'shib beraman", dedim. U men avval eshitganlarimni qila boshladi: toshni suvga tashladi, osmonga suv sepd, ayni vaqtda yo shivirlab yoki qichqirib turadi, biroq bu bilan biror tomchi ham yomg'ir chiqara olmadi... Eng ajablanarli hol shundaki, bu narsa to'g'risidagi rivoyat juda keng tarqalgan va a'yonlar miyasiga shunday joylashganki, shuni deb, haqiqatdan qanoat topa olmay, ular urushadilar ham" (Mineralogiya, 205-b.).

Turkiy xalqlarda yomg'ir, do'l, qor, bo'ron toshi "yada" (nefrit) [4, 180-bet] yoki "jada" deb yuritilgan. Bu to'g'rida Beruniydan tashqari, o'rta asrning boshqa mualliflari, xususan, X asr geografi Ibn al-Faqih ham yozgan [4, str.180]. Bu toshning kuchiga ishonch X-XIII asrlarda turkiy qabilalar va qabila uyushmalari (qarluqlar, o'g'uzlar va h.k.) o'rtasida keng tarqalgan.

Abu Rayhon Beruniy asarlarida eslatilgan ayrim xalqlar va qabilalar haqidagi ma'lumotlar, ularning ba'zian'analari va urf-odatlarini, afsungarlik tasavvurlari bugungi kunda ham ahamiyatini yo'qotgan emas. 1030-yili "Hindiston" nomi bilan mashhur bo'lgan eng yirik asari "Tahqiq mo li-l-Hind min ma'qula maqbula fi-l-aql av marzula" ("Hindlarning aqlga sig'adigan va sig'maydigan ta'limotlarini aniqlash") yuzaga keladi [2]. "Hindiston" asari yozib tugatilgan yili Mahmud G'aznaviy vafot etadi. U o'z o'rniga kichik o'g'li Muhammadni vorislikka tayinlagandi. Lekin bir necha oydan keyin uning katta o'g'li Mas'ud (1030-1041) ukasini taxtdan ag'darib, davlatni o'z qo'lga oladi. Mas'ud davrida Beruniyning ahvoli ancha yaxshilanadi. Yoqut Hamaviyning yozishicha, Mas'ud astronomiyaga qiziqqan va ilmiy kuzatishlarga alohida e'tibor bilan qaragan. Beruniy Mas'udga arab tilini yaxshi o'rganib olishga yordam beradi. Mas'ud



ham olimni o'z himoyasiga olib, in'om va hadyalar bilan taqdirlangan.

Ma'lumki, Markaziy Osiyo qadim zamonlardan beri Hindiston bilan madaniy, iqtisodiy va siyosiy aloqalarda bo'lib kelgan. Abu Rayhon Beruniyning "Hindiston" asarida ba'zi bir munosabatlarga ko'ra, bir qancha hind afsonalarini keltiradi. Bu hind afsonalarining ayrimlari Markaziy Osiyo xalqlari o'rtasida ham mavjud. Ana shularning ba'zisini keltirib o'tamiz.

Beruniy naql qilgan bir afsonaning mazmuni shunday: *Bir podshoh o'z xalqiga, o'lgandan keyin tanasini hech bir o'lik kuydirilmagan (hindlarda murdani kuydirish odati qadimdan davom etib keladi) joyda kuydirilishini vasiyat qilgan ekan. Podshoh o'lgach, odamlar u aytganday joyni axtarib charchashibdi. Nihoyat, dengiz suvidan ko'tarilib turgan bir toshni topib, endi murdani kuydiramiz, deb turishganida, u yerdan: "Shu podsho mana shu tosh ustida bir necha martalar kuydirilgan, endi xohlagan ishingizni qilavering, chunki podshohning maqsadi sizlarga shuni bildirish edi", degan ovoz chiqan.*

Bu hikoya boshqacharoq yo'sinda Markaziy Osiyoda ham tarqalgan bo'lib, uni Iskandar Zulqarnaynga nisbat beradilar. Hikoya qilinishicha, go'yo Iskandar, jasadini hali hech bir zot ko'milmagan joyga ko'minglar, deb vasiyat qilgan emish. Odamlar qidirib-qidirib, nihoyat, tog'dan oqib tushayotgan sharshara ostidagi toshni topishibdi. Iskandarni shu tosh ostida ko'mishmoqchi bo'lishganida, undan ovoz chiqib: *"Bu tosh ostiga shu Iskandarning o'zi yetti marta ko'milgan, bunisi sakkizinchisi",* – deganmish. Bu hol bir tomondan, bu naqlning keng tarqalganligidan darak bersa, ikkinchi tomondan, moddaning abadiyligi haqidagi tushunchaning hikoyaviy shaklda ifodalanganini ko'rsatadi.

Musulmon xalqlarida, jumladan, o'zbeklarda ham "Laylat ul-qadr" bilan bog'langan bir uydirma afsona bor. Unda aytilishisa, bir xotin ramazonning yigirma yettinchi kuni kechasi bolasini emizib o'tirganida, birdan Laylat ul-qadrda (qadrli kechada) bir nur hammayoqni yoritib yuborganmish. Shunda xotin cho'chib tushib, beshikdagi bolasini mahkam ushlagan ekan, bola va uning beshigi oltinga aylanib qolgan emish, bir yilgacha bola o'sha holicha qolibdi, xotin tillaga ehtiyoji tushib chor-nochorlikdan "tilla bola"ning jimjilog'idan ozgina kesib, sotib

tirikchiligini yurgizganmish. O'sha xotin yanagi yil qadr kechasi avvalgiday o'tirgan ekan, yana o'sha nur ko'rinib qolibdi-yu, xotin cho'chib bolasiga qo'l tegizibdi, bola asliga qaytibdi.

Bu afsona turli xil variantlarda xalq o'rtasida yoyilgan. Ammo bu afsonaga o'xshash bir naqlni Beruniy o'zining "Hindiston" asarida keltirgan. Unda aytilishicha, bir kishi cho'pondan iltimos qilib, "To'har" degan o'tni topib berishni so'ragan. U iltimosni bajargach, haligi kishi o'tni ko'rib, olov yoqqan va cho'ponning itini unga tashlagan. Buni ko'rib cho'ponning jahli chiqqan, o'sha kishining o'zini olovga tashlab, to o't o'chguncha kutib turgan, keyin itining ham, u kishining ham tilla bo'lib qolganini ko'rgan. Cho'pon itini olgan-u, haligi kishini o'sha holicha qoldirib ketgan. Qishloq odamlarining biri bundan xabardor bo'lib, tillaga aylangan odamning bir barmog'ini kesib olgan va faqir baqqolga olib borgan. Baqqolning ishi orqaga ketib yurgan ekan, u barmoqni olibdi. Kishi yana boyagi joyiga borsa, barmoq o'sib yana aslicha bo'lib qolganmish. U yana barmoqni kesib, haligi baqqolga eltgan. Shunda baqqol uni qayerdan olganini so'ragan ekan, haligi sodda odam tillaga aylangan kishining oldiga boshlab boribdi. Baqqol tillani darrov uyiga olib kelib, o'tirgan o'rnida badavlat bo'lib ketgan va shahar mol-mulkini qo'lga kiritgan va nihoyat, shu sabab bo'lib, podshohlar o'rtasida jang bo'lgan [2]... Shuningdek, Abu Rayhon Beruniy "Hindiston" asarining "Tarix haqida qisqacha ma'lumot" deb atalgan qirq to'qqizinchi bobida Kanik (Zaxau tarjimasi bu ismni Kanishka bo'lsa kerak degan. Balki bu Kanishka (milodning 78–123-yillarida hukmronlik qilgan Kushonlar saltanatining hukmdori bo'lishi mumkin) shoh bilan Kano'j rojasining vaziri haqidagi qissa ham syujet jihatidan xuddi Shiroq afsonasini eslatadi.

Xulosa sifatida shuni aytish mumkinki, Abu Rayhon Beruniyning asarlarida Markaziy Osiyo afsonalari va Hind afsonalari muhim ahamiyat kasb etgan, shuningdek, bugungi kunda o'z ahamiyatini yo'qotmagan, balki o'rganish zarur bo'lgan manbadir.

Persepol shahridagi Apadana relyefida tasvirlangan so'g'diylar fors podshosi Doro I ga xiroj keltirmoqda. Eron. Mil.avv. V asr. Manba: A. Davey, CC BY 2.0



# O'zbekistonda antropologiya muammolari va istiqbollari

**Amaliddin Sulaymanov,**  
tarix fanlari nomzodi

Antropologiya keng ma'nodagi inson haqidagi fan bo'lib, uning o'tmishdagi va hozirgi zamondagi o'zni, inson individualligining xilma-xilligi, uzoq vaqt davomida inson avlodlari bilan sodir bo'lgan o'zgarishlar haqida ko'plab masalalarning yechimini topishga xizmat qiladi. Zamonaviy antropologiya insonning shakllanish jarayonini, nasl-nasab, qadimiylig, o'zgarishlarning o'zni va sabablarini o'rganadi [1, 8-9]<sup>1</sup>. Antropolog kasbi, qiziqarli va kam uchraydigan kasblar ro'yxatiga kiradi. Ushbu kasb, mehnat bozorida raqobatbardosh emas. Antropologlar tibbiyot, tarix va arxeologiya kabi fanlarni rivojlantiruvchi fan fidoiylari hisoblanishadi.

Antropolog – insonni biologik tur sifatida: uning kelib chiqishi, rivojlanishi, tabiiy, madaniy muhitdagi o'zni, shuningdek, insoniyat evolyusiyasida tabiiy va ijtimoiy-madaniy omillarning ta'sirini o'rganadigan yuqori malakali mutaxassis. XIX asrning oxirida antropologiya tushunchasi san'at tarixi, psixologiya va ilohiyotni birlashtirgan bo'lsa, keyinchalik arxeologiya, geologiya, geografiya, biologiya, kriminologiya va boshqa gumanitar, tabiiy va ijtimoiy fanlarning faol rivojlanishi bilan antropologiya tushunchasi kengayib bordi.

Antropolog qanday shaxsiy fazilatlarga ega bo'lishi kerak? Antropolog kasbiga qo'yiladigan talablar kasbiy bilim doirasiga qarab o'zgarib boradi. Qoidaga ko'ra, ish beruvchilar tomonidan standart talablar to'plami mavjud. Bular: tajriba, oliy ma'lumot, kommunikativ va yuqori intellektual qobiliyat, tashkilotchilik va boshqalar. Bundan tashqari, shaxsiy fazilatlari: o'rganilayotgan obyektga qiziqish, qiziquvchanlik; kuzatish va eng kichik detallarga ham e'tibor berish. Analitik fikrlash, mantiqiy fikrlash, ilmga ishtiyoq,



"O'zbek madonnasi". 1935-yil. Maks Penson

diqqat, matonat, sabr-toqat, intellektual daraja va boshqalar [1, 57]<sup>2</sup>.

Antropologning faoliyati, universitet, institut, bo'lim, ilmiy markaz yoki laboratoriyadagi ilmiy tadqiqot faoliyati bilan cheklanmaydi. Chunki o'rganilayotgan obyektning yashash muhiti bilan tanishish maqsadida tadqiqot hududiga tashrif buyurishi, turli noqulay sharoitlarda yashashga tayyor bo'lishi kerak. Shuning uchun ham, antropolog kasbi erkaklar uchun ko'proq mos keladi.

Shu o'rinda antropolog kasbining bir qator afzalliklari ham mavjud bo'lib, ular haqida qisqacha ma'lumot berishga harakat qilamiz. Antropolog kasbi talab va ehtiyoj yuqori bo'lgan, ammo kamdan-kam uchraydigan kasblardan biri hisoblanadi. Shu bilan birga kasbning o'ziga xos kamchiliklari ham mavjud. Ilmiy kuzatishlar natijasida, antropologlar olib borayotgan aqliy mehnat, ish kunining oxirida ham to'xtamasligi aniqlangan. Aqliy zo'riqish, asab va yurak-qon tomir tizimlarining ishiga ham salbiy ta'sir qiladi. Bu esa oxir-oqibatda aqliy va asabiy charchoqqa, qon tomirlari va yurak xurujlariga, tayanch-harakat tizimi kasalliklariga olib kelishi mumkin. Shuning uchun ham, bunday salbiy holatlarga yo'l qo'ymaslik maqsadida, doimo aqliy mehnatni jismoniy faoliyat bilan hamohang olib borish talab etiladi.

Antropologiya, bilim sohasi sifatida yagona o'rganish obyekti – inson bo'lgan fanlar tizimi bo'lib,

<sup>1</sup> Я.Я. Рогинский, М.Г. Левин. Антропология. Учебное пособие. М.: Высшая школа, 1978. 528 с. С. 8-9.[

<sup>2</sup> Я.Я. Рогинский, М.Г. Левин. Антропология. Учебное пособие. М.: Высшая школа, 1978. 528 с. С. 57.



“O‘zbek”. Maks Penson

inson borlig‘i, uning tabiatga mansubligi jihatlarini, shu bilan birga, ijtimoiy-madaniy muhitdagi o‘rnini o‘rganadi. Tadqiqot obyekti va predmetining, inson mikroolamining murakkabligi bo‘yicha makrokosmosga qiyoslanishi, ularning namoyon bo‘lishining xilma-xilligi, muqarrar ravishda ko‘plab metodologik muammolarni keltirib chiqaradi [1, 62]<sup>3</sup>.

Jahon antropologiya fanida bo‘lganidek, O‘zbekistonda ham, XX asrda amalga oshirilgan antropologik tadqiqotlar nihoyatda samarali bo‘ldi. Insoniyat kelib chiqishi, uning evolyusiyasi kabi ko‘plab masalalarga oydinlik kiritildi. Inson biologiyasi, fiziologiyasi va psixologiyasi sohasidagi ilmiy izlanishlar, odamning tanasi va ruhiy tuzilishi haqidagi yangi g‘oyalarni keltirib chiqardi. Shunga qaramay, tadqiqotchilarning ta’kidlashicha, XX asrning oxiriga kelib, antropologik paradigmalarining o‘zgarishida ifodalangan antropologik inqiroz haqida ham aytib o‘tish lozim. Chunki psixologiya, etnografiya, antropologiya va tarix fanlarining rivojlanishi, hayratlanarli darajada boy faktik materiallarni to‘pladi [2, 36-42]<sup>4</sup>.

Zamonaviy antropologiyaning yana bir muhim uslubiy muammosi – bu antropologik fanlarni tasniflash bo‘lib, ularning soni juda tez sur‘atlarda o‘sib bormoqda. Tabiiy fanlar, ijtimoiy, tarixiy, tarkibiy, psixologik, falsafiy, diniy, pedagogik, huquqiy fanlarning antropologiya bilan uyg‘unligi ortib bormoqda. Eng muhim jihatlardan biri bu “inson – tabiat” munosabatlari bo‘lib, inson o‘zining biologik

tuzilishi, xususiyatlariga va “biologik” tarixiga ega bo‘lgan tabiiy mavjudot hisoblanadi. Insonning bu jihatlarini an’anaviy ravishda oddiygina antropologiya deb ataladigan jismoniy antropologiya o‘rganadi. Shuning uchun ham, antropologiya – insonning kelib chiqishi va evolyusiyasi, inson irqalarining shakllanishi va insonning jismoniy tuzilishidagi normal o‘zgarishlar haqidagi fan hisoblanadi.

O‘zbekiston antropologiyasi sohasidagi yana bir masala, jismoniy antropologiya bilan bir paytda, insonning psixologik va falsafiy antropologiyasini o‘rganish masalasi istiqbollidir. Psixologik antropologiya insonning ruhiy holati, jismoniy va aqliy (psixofizik va psixofiziologik) muammolarini, uning subyektiv dunyosini tabiiy dunyodan tubdan ajratib turadigan xususiyatlarini o‘rganadi. Bularning barchasi “inson – tabiat” munosabatlari sohasiga jiddiy e’tibor berishni talab qiladi, chunki bu hodisalarni taqqoslash, ularning umumiyligi va farqlarini aniqlash insonning o‘ziga xos xususiyatlarini aniqlashga imkon beradi. Hozirgi vaqtda tabiat va inson o‘rtasidagi munosabatlar muammosi global darajaga chiqmoqda. Tabiat va inson munosabatlari muammosini falsafiy tahlil qilish falsafiy antropologiya sohasidagi tadqiqotlarning muhim qismini tashkil qiladi. Inson tabiatini o‘rganish, antropologlar oldiga inson va tabiat o‘rtasidagi munosabatlar masalasini o‘rganishdek vazifani qo‘ymoqda. Jamiyatda sodir bo‘layotgan madaniy va tarixiy o‘zgarishlarga qarab shaxsning muhim xususiyatlarining o‘zgarishi jarayonini, ijtimoiy-madaniy hodisalarning (til, urf-odatlar, marosimlar) o‘zaro bog‘liqligini o‘rganish maqsadida tarixiy antropologiya sohasini rivojlantirish muhim ahamiyat kasb etmoqda.

O‘zbekistonda antropologiya fanini rivojlantirish masalasi, fanning istiqboldagi muhim vazifalaridan biri bo‘lib turibdi. Bugungi kunda O‘zbekistonda 100 dan ortiq davlat oliy ta’lim tashkilotlari yoshlarni turli kasblarga tayyorlash maqsadida ta’lim beribkelayotgan bo‘lsa, yuqorida aytib o‘tilgan “Antropologiya” ta’lim yo‘nalishi bo‘yicha faqat O‘zbekiston Milliy universiteti va Toshkent davlat sharqshunoslik universiteti kabi 2 ta OTMda “Antropologiya va etnologiya” ta’lim yo‘nalishi bo‘yicha bakalavr ta’lim yo‘nalishi hamda 5A12140 “Etnografiya, etnologiya va antropologiya” mutaxassisligi bo‘yicha magistrlar tayyorlash yo‘lga qo‘yilgan, xolos. Shuning uchun ham fikrimizcha, O‘zbekistonda antropologiya faniga bo‘lgan qiziqishni rag‘batlantirish va obro‘sini oshirish kerak. Antropologlar olib borayotgan ilmiy tadqiqot ishlari orqali xalqimiz, mamlakatlar, unda qanday odamlar yashaydi, ular qaysi tillarda gaplashadi, qaysi dinlarga e’tiqod qilishadi kabi ko‘plab boshqa ma’lumotlarga ega bo‘lishi ta’minlanadi. Shu bilan birga, O‘zbekistonda antropologiya va etnografiya fanlari sohasida amalga oshirilayotgan tadqiqotlarni va erishilgan natijalarni dunyo hamjamiyatiga taqdim etib borish maqsadida, xalqaro hamkorlikni yanada rivojlantirishni taqozo etmoqda.

Bugungi kundagi antropologik tadqiqotlar doirasi asta-sekin insonning konstitutsiyaviy tipi, xarakteri, temperamentining shakllanishiga mos ravishda

<sup>3</sup> Я.Я. Рогинский, М.Г. Левин. Антропология. Учебное пособие. М.: Высшая школа, 1978. 528 с. С. 62.

<sup>4</sup> Ремезова И.И. Современная философская антропология: Аналит. Обзор. М., 2005. – 88 с. С. 36-42.

o'sishi va rivojlanishi qonuniyatlarini aniqlash, jinsi, yoshiga qarab ko'plab jismoniy va ruhiy xususiyatlarning meros bo'lib o'tish mexanizmlarini yoritish kabi masalalarni o'z ichiga olmoqda [3, 59]<sup>5</sup>. Shundan kelib chiqqan holda, O'zbekiston antropolog va etnologlarining asosiy vazifasi, aholining populyatsiyasini, ekstremal sharoitlarda yashovchi guruhlarining biologik va fiziologik xususiyatlarini o'rganish, biologik sharoitlari o'zaro o'xshash bo'lgan mintaqalardagi turli etnik, yosh, ijtimoiy guruhlarni tadqiq etishdan iborat bo'lmog'i lozim.

O'zbekistonning zamonaviy jismoniy antropologiyasi fani muammolari to'g'risida fikr yuritib, avvalo shuni ta'kidlash kerakki, hanuz ayrim tadqiqotlar tavsifiy xarakter kasb etmoqda. Aslida, antropologiya yo'nalishida bajarilgan har qanday tadqiqot ma'lum bir amaliy ahamiyatga ega bo'lishi va uning natijalaridan bugun va kelajak amaliyotida foydalanish lozim.

Bugungi kunda antropologiyaning dolzarb va ijtimoiy jihatdan ahamiyatli bo'lgan quyidagi muammolarini samarali yechilishi, uning kelgusidagi istiqbolini belgilab beradi. O'zbekistonda antropologiya sohasida tadqiqotlar olib borayotgan izlanuvchi va mutaxassislar o'zaro hamkorlikda, fanning kelgusidagi istiqbolli yo'nalishlarini belgilab olishlari zarur. O'zbekiston antropologiyasi, dunyoning rivojlangan davlatlarining antropologiya fani bilan birgalikda rivojlanishi va o'z navbatida o'zining konsepsiyasi va maktablariga ega bo'lmog'i kerak. Metodologik muammolarga sifat jihatdan yangicha yondashuvni tashkil etish barobarida an'anaviy usullar bilan birga noan'anaviy usullardan ham foydalanish talab etiladi. Nazariy-metodologik tadqiqotlarga jiddiy e'tibor qaratilmas ekan, bajarilgan har qanday tadqiqot va ekspeditsiyalar amaliy ahamiyat kasb etmaydi va ilmiy qimmatga ega bo'lmagan tavsifiy xarakterdagi tadqiqot bo'lib qolaveradi. Shuningdek, antropologiyaning zamonaviy muammolarini antropolog, arxeolog, etnolog va tarixshunos mutaxassislar nazarida

<sup>5</sup> Владимирова Э.Д. Антропологические концепции современной науки. Учебное Пособие. Самара. Изд-во «Универс-групп». 2008. 103 с. С. 59.



"A'lochi o'quvchilar". 1937-yil. Muallifi noma'lum

o'rganish, tadqiq qilish, olib borilgan har bir tadqiqot, biz yashayotgan jamiyatning ma'lum bir sohasi uchun amaliy natija berishiga erishmoq kerak. Mana shu holatdagina antropologik tadqiqotlarga jamiyatning qiziqishi va uning amaliy ahamiyati ortadi.

G'arb mamlakatlarida Markaziy Osiyo hududlari to'g'risidagi tarixiy va antropologik bilimlarni rivojlanishiga bag'ishlangan izlanishlarida, tadqiqotchi-olim M.M.Askarov, *bizning tahlillarimiz shuni ko'rsatadiki, etnografik va antropologik tadqiqotlarning XX asrning 90-yillariga nisbatan o'sishi, Markaziy Osiyo davlatlari bo'ylab notekis taqsimlangan. Agar siz Markaziy Osiyoning beshta postsovet davlatlarini xorijiy olimlar tomonidan nisbatan yaxshi o'rganilganligi jihatidan joylashtirsangiz, xorijiy olimlar uchun antropologik tadqiqotlarga ochiqlik ko'proq bo'lgan Qirg'iziston birinchi o'rinni, antropologiya fakultetiga ega bo'lgan va talabalari AQShda tahsil olishga muvaffaq bo'lgan Qozog'iston ikkinchi, o'zining etnologik va antropologik fanlarining rivojlanishini xos jihatlariga ega bo'lgan O'zbekiston uchinchi, fuqarolik urushi sababli tadqiqotlardan xoli bo'lgan Tojikiston to'rtinchi, etnografik tadqiqotlarga sharoit mutlaqo mavjud bo'lmagan Turkmaniston beshinchi o'rinni egallagan bo'lardi, – deb ta'kidlaydi* [4, 160-177]<sup>6</sup>.

Shunday ekan, O'zbekistonda jismoniy antropologiya va fanning tarixiy, ijtimoiy, madaniy, tibbiy, falsafiy kabi boshqa sohalarida ilmiy tadqiqotlar olib borayotgan mutaxassislar tomonidan sifat jihatidan yuqori ilmiy xulosalarga asoslangan tadqiqotlarni ko'paytirish talab etiladi.

O'tgan asrda, ijtimoiy-siyosiy hayotda sodir bo'lgan o'zgarishlar, turli etnik guruhlar va etnoslarni hamda turli-tuman madaniyatlarni o'zaro qorishib ketishiga olib keldi. Natijada insonlar o'rtasidagi aloqalarning kuchayishi, O'zbekiston hududida yashovchi mahalliy aholi va tarixning turli davrlarida kirib kelgan

<sup>6</sup> Аскарлов М.М. Развитие исторических и антропологических знаний о Центрально-Азиатском регионе в Западной Европе и США. Научный результат. Социальные и гуманитарные исследования. 2021. Т. 7, № 2. С.160-177.



Antropologiyaning kichik bo'limlari



Svante Pyäbo – fiziologiya yoki tibbiyot bo'yicha Nobel mukofoti sovrindori. Foto: Frank Vinken / Maks Plank nomidagi Evolyutsion Antropologiya Instituti

Antropologik jarayon – inson mohiyatini izlash

xalqlarning moddiy va ma'naviy turmush tarzida katta o'zarishlar sodir bo'lishiga olib keldi. Shuning uchun bugungi kunda millatlararo, antro-po-siyosiy, antro-po-ijtimoiy, antro-po-madaniy munosabatlar jiddiy tadqiqotlarni amalga oshirishni taqozo etmoqda. O'zbekiston oliy ta'lim tashkilotlarida, antropologiya fanining o'qitilishini sifat jihatdan takomillashtirish va bu sohada tadqiqotlar olib borayotgan izlanuvchi va mutaxassislarning o'zaro hamkorlikda, yangi darslik, risola, o'quv qo'llanmalar, maqolalar chop etishlarini talab etmoqda. Bunda, yetakchi xorijiy mamlakatlarning madaniy antropologiya yoki ijtimoiy antropologiyaga oid darsliklar va o'quv qo'llanmalaridan keng foydalanish maqsadga muvofiq bo'lardi.

Muhim vazifalardan yana biri, O'zbekistonning yirik vo'ha va viloyatlarida joylashgan Toshkent davlat sharqshunoslik universiteti, O'zbekiston Milliy universiteti, Termiz davlat universiteti, Buxoro davlat universiteti, Farg'ona davlat universiteti kabi oliy ta'lim tashkilotlari o'quv dasturlaridagi antropologiya fani sohalar uchun dars soatlarini ko'paytirish va ijtimoiy, tabiiy fanlarga ixtisoslashtirilgan "Antropologiya" kafedralari yoki ilmiy markazlarini tashkil etish, jismoniy antropologiya, ijtimoiy antropologiya, madaniy antropologiya, falsafiy antropologiya, iqtisodiy antropologiya, pedagogik antropologiya, psixologik antropologiya kabi ta'lim yo'nalishlarida kurslar tashkil etish orqali talaba-yoshlarga tahsil berishni yo'lga qo'yish zarur.

Shu o'rinda amaliyotning nazariy bilimlarni mustahkamlash va yetuk kadr tayyorlashdagi ahamiyatini unutmaslik lozim, chunki amaliyot, antropologlarni tayyorlashning ajralmas qismi hisoblanadi. Bo'lajak antropologlar uchun arxeologik va etnografik stajirovkalarni tashkil etish ijobiy samaralarga olib keladi. Bunda, bakalavr va magistrlar O'zbekiston hududida olib borilayotgan arxeologik ekspeditsiya, dala-qazishma ishlariga faol jalb qilinadi. Shuni ham ta'kidlab o'tish kerakki, bugungi kunda antropologiya fanining tadqiqot

obyektlaridan biri urbanizm – odamlarning shahar va qishloqlarda qanday yashashini tadqiq qilish istiqbolli masalalardan biri hisoblanadi [5, 78-85]<sup>7</sup>. Bunda asosiy e'tiborni, odamlarning shahar muhiti bilan o'zaro munosabatiga qaratish maqsadga muvofiq bo'ladi.

Bu vazifalarni amalga oshirish, bizga shaharsozlik, shahar dizayni, arxitektura va shahar antropologiyasi, sotsiologiya va psixologiya bo'yicha kurslarni o'zlashtirishga yordam beradi [5, 84]<sup>8</sup>. Demak, ushbu vazifalarning amalga oshirilishi natijasida talaba-yoshlar, inson ijtimoiy-madaniy hayotining deyarli barcha jabhalari bilan bog'liq sohalar bo'yicha boshlang'ich bilimga ega bo'ladi, shuningdek, tadqiqotlarni olib borish, tahlil qilish va boshqa shu kabi kasbiy ko'nikmalarni egallashadi. Shuningdek, shahar muhitining murakkabligini tushunadigan va muayyan shahar muammolarini hal qilish maqsadida erkin faoliyat yurita oladigan mutaxassisga aylanishadi.

Antropologiyaning yuqorida sanab o'tgan sohalarida ta'lim olish natijasida, tanlagan mutaxassislikka qarab, antropologlar ishlashi mumkin bo'lgan juda ko'p kompaniyalar, institutlar va tashkilotlarda, shahar hokimiyat idoralari, shaharsozlik va arxitektura tashkilotlarida, shuningdek, xalqaro va mahalliy rivojlanish muassasalarida ishlash istiqbollari vujudga keladi. Shuningdek, O'zbekiston yoshlariga turli akademik va kasbiy muassasalar, hamda sohalar bo'yicha magistratura va doktoranturada o'qishni davom ettirishlari uchun ko'plab imkoniyatlar vujudga keladi.

Bugungi kun antropologlarining asosiy vazifasi,

<sup>7</sup> Шабает Ю.П., Жеребцов И.Л. Антропология города. Выпуск 1: Культурные символы и образы в городском пространстве. Этничность и городская идентичность. Сыктывкар: Институт ЯЛИ Коми НЦ УрО РАН, 2013. 192 с. С. 78-85.

<sup>8</sup> Шабает Ю.П., Жеребцов И.Л. Антропология города. Выпуск 1: Культурные символы и образы в городском пространстве. Этничность и городская идентичность. Сыктывкар: Институт ЯЛИ Коми НЦ УрО РАН, 2013. 192 с. С. 84.

dunyoning qanchalik murakkab ekanligini, mahalliy aholining atrof-muhit bilan qanday aloqalarga egaligi, bog'liqligini, u mahalliy iqtisodiyot va dunyoqarashning bir qismi ekanligini va ushbulardan kelib chiqib, muammolarni, shunchaki, oddiygina hal qilib bo'lmastligini tushuntirib berish va muammoni yechimini izlab topishda yaqindan yordam berishda o'z hissalarini qo'shish hisoblanadi. Mahalliy xususiyatlarni hisobga olmasdan infratuzilmani ishlab chiqish, tuzatib bo'lmaydigan zararlarga sababchi bo'lishi mumkin. Buning natijasida nafaqat moddiy, balki ma'lum bir hududga xos bo'lgan nomoddiy merosning yo'q bo'lib ketishi ham mumkin.

Xulosa qilib shuni ham qayd etib o'tish kerakki, eng so'nggi Nobel mukofotlaridan biri, 2022-yilda shved antropologi Svante Paboga berilgan. U gominidlar genomlarini (bu zamonaviy odam va uning qadimgi ajdodlarini o'z ichiga olgan yuqori rivojlangan primatlar oilasi) fotoalbomini yaratgani va zamonaviy inson populyatsiyalarini rekonstruksiya qilish asosida inson evolyusiyasini o'rganish usullarini ishlab chiqqani uchun mukofotlangan edi<sup>9</sup>.

O'zbekistonda antropologiya sohasi mutaxassislarini tayyorlashni xalqaro standartlarga mos ravishda tashkil etish, istiqbolda oliy ta'lim tashkilotlari, ilmiy-tadqiqot institutlari, ilmiy markazlar hamda davlat idoralari va xususiy kompaniyalarning antropologlarga murojaat qilish darajasini keskin oshiradi.

## Toshkentdagi Yangi O'rdaning barpo etilishi

**Abdumannop Ziyoyev,**  
arxitektura fanlari doktori

Toshkent – Qo'qon xonligining asosiy strategik markazlaridan biri sifatida, qayta mustahkamlanib, shahar tashqi devori qayta qurilgan. Yunusxo'ja davridan qolgan eski devorlar balandligi va qalinligi sezilarli darajada oshirilgan. Eng xavfli va strategik ahamiyatga ega bo'lgan joylarda suv bilan to'ldiriladigan xandaqlar qazilgan. Ba'zi joylarda devorlar balandligi 9 metrgacha, qalinligi esa 4–5 metrga yetkazilgan bo'lib, bu ularni artilleriya zarbalariga chidamli qilgan. Ushbu davr Toshkent mudofaa tizimining o'ziga xos jihati — devorlarda keng yo'laklar tashkil etilganligi bo'lib, ularning kengligi ba'zi joylarda 3–3,5 metrga yetgan. Bu yo'laklar orqali loy yuklangan aravalar erkin harakatlangan, bu



O'rda shakllanishning dastlabki bosqichida. 1815

<sup>9</sup> <https://www.nobelprize.org/prizes/medicine/2022/summary/>. The Nobel Prize in Physiology or Medicine 2022 was awarded to Svante Pääbo «for his discoveries concerning the genomes of extinct hominins and human evolution».

esa mudofaa va shahar iqtisodiyoti uchun muhim bo'lgan yuk tashishni osonlashtirgan.

Yangi O'rdaning qurilishi Anhor kanalining chap sohilida 1810-yilga, ya'ni Qo'qon xonligi hukmronligi boshlangan davrga to'g'ri keladi (hozirgi Mustaqillik maydonining shimoliy qismi va "Turkiston" teatri atrofidagi hudud). Avvalgi O'rda Qoratosh hududida joylashgan bo'lib, bu yer harbiy qo'shinlar tomonidan buzilgan va uzoq vaqt davomida "Yalanqir", ya'ni vayron qilingan tepalik deb atalgan. 1813-yilda bu hududni ko'rgan sayyoh Filip Nazarov o'rda qoldiqlari haqida shunday yozadi: *"Toshkentning avvalgi hukmdori (Yunusxo'ja va uning o'g'illari) qal'asi Qo'qon qo'shinlari tomonidan butunlay buzilgan, hozir esa bu joyda faqat devor va inshootlarning toshlari yotibdi"*.

Shaharning sharqida joylashgan Yangi O'rda Qo'qon xonligining mavjud qal'alari (masalan, Oqmasjid, To'qmoq, Pishpak va boshqalar)ga o'xshash tarzda qurilgan. Sayyoh Filip Nazarovning yozishicha: *"Toshkentdan taxminan chorak verst masofada joylashgan bu mustahkam qo'rg'on 10 mingga yaqin askarni sig'dirishi mumkin"*. Uning ta'kidlashicha, *"...shahar tomon bir devor bilan o'ralgan, qolgan uch tomonida esa ikki qator mudofaa inshootlari mavjud edi. Shahar bilan O'rda o'rtasida qo'shimcha to'siq sifatida Anhor kanalining chuqur kanyoni joylashgan edi. O'rdaning o'rtasida, baland joyda ikkinchi mudofaa inshooti — yuqori devorlar va xandaqlar bilan o'ralgan qal'a barpo etilgan. Bu yerda Qo'qon xonining vakili, shaharni noibi qarorgohi joylashgan edi"*.

O'rdaning janubi-g'arbiy qismida, asosiy qal'a yaqinida Beklarbegi saroyi majmuasi joylashgan edi. Baland devorlar va kungurali qal'a devorlari bilan o'ralgan hamda suv to'siqlari bilan ajratilgan ushbu inshoot, mustahkamligi va nafis me'morchiligi bilan O'rdadagi boshqa barcha binolardan keskin farq qilgan.

Toshkent mudofaa devorlarining oxirgi qayta qurilishi 1840-yildan 1865-yilgacha davom etgan. Ushbu ishlar ikki muhim voqea bilan bog'liq edi: birinchisi — Qo'qon xonligining Buxoro amirligi bilan to'qnashuvi, ikkinchisi esa — Rossiya imperiyasining



Toshkent O'rdasining rejası (1865-yil suratga olingan)



Qayta qurilgan O'rda va Toshkentning yangi qismi

Markaziy Osiyoga keng ko'lamli harbiy yurishining boshlanishi (1853-yilda Sirdaryoning o'ng sohilida joylashgan Qo'qon qal'asi — Oqmasjid qo'lga kiritilgan va uning o'rniga Perovsk qal'asi barpo etilgan). Toshkent boshqa xonlik shaharlari — Turkiston, Chimkent, Pishpak kabi shaharlar singari mudofaa inshootlarini tez sur'atlarda mustahkamlashga kirishgan. 1840-yillarga kelib sharqiy chekka hududlar to'liq yangi shahar hududi sifatida egallangan edi. Aynan shu joyda, O'rdaning devorlari yaqinida, sarbozlar (harbiy qism) joylashtirilgan.

Toshkentning sharqiy qismida, Yangi O'rda yaqinida ikki darvoza — Qashqar va Qo'qon darvozalari qayta qurilgan edi. Ushbu darvozalar orqali O'rda garnizoni tashqi dunyo bilan aloqa o'rnatgan.

XIX asrning o'rtalariga kelib qayta qurilgan O'rdaning g'arbiy qismi bilan Anhor daryosi jarligi tutashgan edi. Uning mudofaa devorlari perimetri 1900 metrni tashkil etgan, O'rda hududining umumiy maydoni esa taxminan 20 gektarni egallagan. Rejasiga ko'ra, sitadel biroz notekis to'rtburchak shaklida bo'lib, janubdan H. Sulaymonov ko'chasi, sharqdan esa Ota Turk ko'chasi bilan chegaralangan. Shimoliy chegarasi esa "Turkiston" saroyi orqa tomonidan o'tgan. O'rdada taxminan 2000 kishilik harbiy garnizon, o'q-dori ombori, shuningdek, Qo'qon xoni noibi — Beklarbegi va uning yaqinlari hamda xizmatkorlari istiqomat qilishi uchun joy ajratilgan edi.

O'rdaning o'zi zichligi jihatidan notekis, binolarning mustahkamligi va bezagi nuqtai nazaridan esa nomutanosib tarzda qurilgan edi. G'arbdan sharqqa tomon oqib o'tuvchi chuqur soyli jarlik sitadelni shartli ravishda teng bo'lmagan ikki hududga — shimoliy va janubiy qismlarga ajratgan. Shimoliy qism nisbatan kamroq ahamiyatga ega bo'lib, taxminan yetti gektarni tashkil etgan va u yerda sarboz (ya'ni harbiy) garnizoni joylashtirilgan. Ehtimol, bu yerda har kuni harbiy mashg'ulotlar o'tkazilgan. Qurilish zich bo'lmagan bo'lib, ayrim joylarda paxsadan qurilgan binolar guruh holida joylashgan edi. Shimoliy zonasining shimoli-sharqiy qismida, mudofaa devorining ichki qismi bo'ylab, otxona va omborxona sifatida xizmat



XIX asr o'rtalariga kelib O'rdanoy umumiy ko'rinishi. Qayta tiklash varianti



Toshkent Qo'qon xonligiga qo'shilgan dastlabki yillarda. 1810–1815

qiluvchi paxsa xo'jalik inshootlari cho'zilib ketgan. Janubiy hududdagi binolar esa egalarining ijtimoiy mavqeiga qarab turli hajm va ko'rinishda bo'lgan. Shahar hokimining saroyi — Beklarbegi qarorgohi — janubi-g'arbiy burchakda, qal'aning asosiy istehkomi yaqinida joylashgan edi. XIX asr o'rtalariga kelib qayta qurilgan ushbu qarorgoh uchta hovli majmuasidan iborat bo'lgan.

Birinchi hovli, 40x40 m bo'lib, Beklarbegining shaxsiy gvardiyasi yashashi uchun mo'ljallangan. Uning perimetri bo'ylab kazarma tipidagi xonalar qurilgan bo'lib, hovlining markazida chetlariga daraxtlar ekilgan yirik hovuz joylashgan edi. Ikkinchi hovli majmuasi 55x30 m bo'lib, birinchi hovlining janubiy tomoniga tutashgan. Bu yerda qabul marosimlari uchun katta zal, xizmatkorlar va shahar hokimiga yaqin kishilar uchun xonalar joylashgan edi. Uchinchi hovli majmuasi tarkibiy jihatdan ikkinchi hovlining g'arbiy davomidir va Beklarbegining

oilasi yashaydigan joyi sifatida xizmat qilgan. Ushbu majmua tarkibiga haram, xizmatkorlar xonasi va xo'jalik inshootlari kirgan.

Shahar hokimining saroy majmuasida an'anaviy rejalashtirish usuli — “ichkari” va “tashqari” (ya'ni, ichki va tashqi hovli) qo'llanilgan edi. “Tashqari hovli”da ma'muriy xizmat xonalari joylashgan bo'lsa, “ichkari hovli”da ayollar va bolalar istiqomat qilgan, bu hududga begona shaxslarning kirishi taqiqlangan. Sitadel ichida Beklarbegining yaqinlari, xizmatkorlari va shaxsiy qo'riqchilari uchun ham alohida hovlilar bo'lgan. Shunday qilib, taxminan ellikta xonadon O'rdanoyning keng hududiga tarqalgan holda joylashgan bo'lib, ularning har biri bog'lar va uzumzorlar bag'rida yashiringan edi.

Sitadel qurilishi tartibsizligi bilan ajralib turgan. Buning sababi — binolarning siyrak va rejasiz joylashtirilgan bo'lishi, ya'ni aniq ko'cha tizimining mavjud emasligidir. Qal'aning janubi-g'arbiy qismida,



O'rda hududidagi Beklarbek saroyining umumiy ko'rinishi. Qayta tiklash varianti



Orda qalasining janubi-gʻarbiy qismidagi asosiy bastion. Qayta tiklash varianti

shahar hokimi qarorgohi joylashgan hudud eng zich qurilgan qism hisoblangan. Beklarbegi saroyi yaqinida qurol-yarogʻ va oʻq-dori ombori bilan birga arsenal joylashgan edi. Oʻrdaning gʻarbiy darvozasi orqali eski shahar bilan aloqalar taʼminlangan. Aynan shu darvoza yaqinida, qalʼa ichida, haftaning muayyan kunlarida faoliyat yurituvchi kichik bozorcha ham boʻlgan. Oʻrdaning mudofaa devorlari shahar devorlariga qaraganda mustahkamroq boʻlgan. Eng kuchli mustahkamlangan qismi — janubi-gʻarbiy hudud boʻlib, u shahar va uning atroflaridagi eng baland nuqtani tashkil etgan (hozirda bu yerda “Mustaqillik” monamenti joylashgan). Sitadelning ushbu qismi uchta minoraga ega bastion boʻlib, u shaharni kuzatish va zarurat tugʻilganda yashash massivlariga qarata oʻt ochish uchun moʻljallangan edi.

Boʻzsuv kanalidan boshlangan sersuv Gadrang arigʻi Oʻrda orqali shimoldan janubga tomon kesib oʻtgan. Arkning markaziy qismida ushbu kanaldan sharq tomonga perpendikulyar tarzda yana bir kichikroq kanal ajralib chiqqan. Shu kanaldan koʻplab ariqchalar chiqarilib, ular orqali butun qalʼa hududi sugʻorilgan. Ariqlar boʻyida va suv bilan taʼminlangan boʻsh yer maydonlarida mevali daraxtlardan iborat oʻziga xos yashil bogʻlar barpo etilgan.

1869-yilga oid Toshkentdagi Oʻrda mahallasi reja materiallarida qalʼa qamal qilinishi ehtimoliga qarshi suv manbai sifatida xizmat qilgan qariyb oʻttizta

yirik va mayda hovuz qayd etilgan. Bu hovuzlarning barchasi oʻlchami va shakli jihatidan har xil boʻlgan — ularning baʼzilari toʻgʻri toʻrtburchak, boshqalari esa egri chiziqli yoki oval shaklda boʻlgan. Ular, asosan, Oʻrdaning mudofaa devorlari va boshqa inshootlarini qurish uchun tuproq qazib olingan chuqurliklar oʻrnida hosil boʻlgan.

Mudofaa devorini qurish uchun katta miqdorda nam loy (paxsa) kerak boʻlgan. U maxsus qumtepalar



Beklarbek saroyining rejası. Oʻlchamli chizma. 1865



— kam sug'oriladigan yerlardan qazib olinardi. Devorlarni barpo etish texnologiyasi quyidagicha edi: avval loy qumtepalarda ko'p marta aralashtirilib, tepkilab tayyorlanardi. So'ngra u kerakli joyga yetkazilardi. Buning uchun Qo'qon ustalari tomonidan maxsus tayyorlangan ko'plab aravalar ishlatilgan. Bu aravalar katta g'ildiraklarga ega bo'lib, keyingi o'n yilliklarda shaharlar hayotida keng qo'llanilgan va xalq orasida "Qo'qon arava" deb nomlangan.

Keyingi bosqichda paxsa devorga joylashtirilardi. Buning uchun devorning ma'lum qismlarida yog'och rampa(yo'lak)lar qurilar, aravalar shu rampalar bo'ylab balandliklarga ko'tarilib, kerakli joyga paxsa yetkazilardi. Loy avvalgi, allaqachon qisman qurigan qatlam ustiga joylashtirilar, bu qatlam qalinligi yarim metrdan oshmas edi.

Shahar istehkomlarini mustahkamlash ko'p mehnat talab qiladigan jarayon edi. Ehtimol, ishchi kuchining asosiy qismi yollangan va ular yil davomida ishlab, qal'a devoridagi yangi borular va minoralarining

balandligini oshirganlar. Biroq, 1865-yil iyun oyida Toshkentni Rossiya imperiyasi bosib olgan paytda, mudofaa ishlarining katta qismi hali yakunlanmagan edi. Jumladan, hamma joyda askarlar va ayniqsa artilleriya qurollari ko'tarilishi uchun panduslar va zinapoyalar qurilmagan edi. Shinaklar ham yetarlicha balandlikka yetkazilmagan, shinaklar va platforma orasidagi masofa uch-to'rt metrgacha yetgan. Bu esa maxsus qurilmasiz shinaklar orasidan o'q uzishni imkonsiz qilgan. Shuning uchun devorning yuqori qismlarida ko'plab joylarda qo'l mehnati bilan kichik teshiklar shaklida shinaklar ochilgan.

O'rdaning tashqi devorlari balandligi 14 metrgacha yetkazilgan, poydevorining eni esa 6 metr, yuqori qismi esa 4 metrga yetgan edi. O'rdaning mudofaa devorlarida uchta – g'arbiy, janubiy va sharqiy fasadlarda flanklar bilan jihozlangan minorali darvoza qurilgan edi. G'arbiy darvoza eski shaharga olib borar edi. Sharqiy darvoza sarbozlarni hovliga olib chiqardi, u yerda oddiy askarlar va ularning oilalari yashardi. Janubiy darvoza esa shaharning chekka yerlarga olib borar edi.

O'sha paytda O'rdaning bu mustahkamlangan hududi mudofaa maqsadlari uchun qurilgan katta, kengaytirilgan qal'a devorining mumtoz namunasi bo'lib, shaharni va uning aholisini mumkin bo'lgan istilolardan himoya qilgan. Shunday qilib, Toshkentning bu eski mustahkamlangan tumani O'rda o'zining tarixiy rivojlanishida bir qator muhim o'zgarishlarga duch keldi, ular o'sha davr davri, shuningdek, Qo'qon xonligi tarkibiga kirgan shahar hukmdorlarining nomlari va maqsadlari bilan bevosita bog'liq edi. Shuni ham alohida ta'kidlash kerakki, eski qal'a devoriga tutashgan va Anhor kanali bo'ylab cho'zilgan bu Toshkent tumani hali ham o'zining tarixiy O'rda nomini olib yuradi, bu shahar aholisiga uning tarixiy o'tmishini doimo eslatib turadi.



Orda hududini yashillantirish va sug'orish tizimi. Suratga olish: 1869

# Kino – tarixiy xotirani qayta tiklash vositasi sifatida

**Aziz Matyoqubov,**

san'atshunoslik fanlari bo'yicha falsafa doktori  
(PhD)

So'nggi 4-5 yillikda tarixiy xotirani tiklash [1], Ikkinchi jahon urushi yillaridagi tariximizni o'rganish borasidagi izlanishlarni jadal davom ettirishga alohida e'tibor qaratila boshlagach [2], Ikkinchi jahon urushi mavzusi milliy kinomizda yana qayta dolzarb mavzulardan biriga aylanmoqda. Agar 1991–2018-yillar orasida faqatgina "Vatan" (2006) filmi urush mavzusini yetakchi planga olib chiqqan bo'lsa, oxirgi yillarning o'zida to'rtta film – "Berlin-Oqqo'rg'on", "Ilhaq", "101", "O'zbek qizi" urush manzaralarini turli rakurslardan ochib berishga qaratildi. Buning o'ziga yarasha ijtimoiy-madaniy sabablari bor, albatta.

Mustaqillikning dastlabki davrlarida madaniyat va san'at sohasi zimmasiga milliy qadriyatlarimizni tiklash, buyuk ajdodlarimiz nomini ulug'lash vazifasi yuklatilgani bois, urush mavzusiga ma'lum vaqt murojaat qilinmadi. Yaqin yillardan boshlab O'zbekiston xalqining Ikkinchi jahon urushida tutgan o'zni va ahamiyatini tadqiq etish davlat siyosati darajasiga ko'tarilgach, xalqimiz tomonidan urush yillari ko'rsatilgan jasoratni abadiylashtirish maqsadida "G'alaba bog'i" bunyod etildi, shu yerning o'zida "Shon-sharaf muzeyi" ishga tushirildi, shaxsan davlat rahbari topshirig'i bilan "O'zbekiston xalqining fashizm ustidan qozonilgan g'alabaga qo'shgan hissasi" nomli kitob-albom tayyorlandi. Mazkur o'zgarishlar, tabiiyki, Ikkinchi jahon urushi mavzusiga nisbatan yangicha qarash va yondashuvlarni taqozo etdi va bu, birinchi navbatda, kino san'atida o'z aksini topa boshladi.

Agar sobiq Ittifoq davrida yaratilgan urush mavzusidagi filmlarda "yagona mafkuraga amal qilish, tarbiyaviy funksiyaga egalik, dushmani yengishda kommunistik partiyaning favqulodda ahamiyati, sovet xalqi va kommunistik partiya

birdamligi, vatanparvarlik ruhining yetakchiligi, sovet kishisi obrazida qahramonlik va insoniylikni ko'rsatish" [3, 160] ustunlik qilgan bo'lsa, endilikda urush yillaridagi xalq hayotining real manzarasini ko'rsatish, o'sha davr mafkurasining asl maqsadlarini fosh etish, front va frontorti hayotida xalqimizning tutgan o'rnini ochib berish filmlarning asosiy mazmunini tashkil etmoqda.

Mustaqillik yillari Ikkinchi jahon urushi mavzusida yaratilgan "101" badiiy filmida tarixiy xotirani tiklash, maxsus konslagerda tajriba quroliga aylantirish maqsad qilingan 101 nafar o'zbek yigitining ma'naviy-ruhiy g'alabasini ko'rsatish vazifasi belgilangan edi. Milliy kinomizda bunga qadar asirlikdagi askarlar taqdiri haqida "Vatan o'g'lonlari" (rej. L.Fayziyev, 1968), "Vatan" (rej. Z. Musoqov, 2005) filmlarida va qisman "Unutilmagan qo'shiq" (rej. R.Botirov, 1974), "Ikki soldat haqida qissa" (rej. Z. Sobitov, 1976) filmlarida aks ettirilgan. Shunga ko'ra, garchi "101" filmi urush mavzusidagi yangi yo'nalishni olib chiqmasa-da, unda e'tibor qaratilgan masala alohida yondashuvga ega. Xususan, bundan avval yaratilgan filmlarda konslagerlar hayoti, asosan, askarlarning qiynoqqa solinishi va shu orqali fashistlar zulmini ochib berishga yo'naltirilgan bo'lsa, "101" filmida o'zbek asirlari bilan kechgan voqealar ularni ulkan jasoratli qahramonlar sifatida talqin etishga qaratildi.

Film Anvar Irgashev va Yuliya Medvedovskayaning "101" nomli romani asosida yaratilgan bo'lib, filmning asosiy syujeti uchun o'zbek jangchilarining Smolensk jangida qatnashganlari, og'ir kurashdan so'ng dushmanlar qo'liga asir tushgani va "Amersfort" konslagerida gitlerchilar tomonidan turli qiynoqqa solinganlari, shunday bo'lsa-da, ular insoniy sifatlarini saqlab qolgan holda o'zga yurtlarda fidoyilarcha qurbon bo'lganliklari bilan bog'liq voqealar tanlab olingan. Filmning postanovkachi rejissyori va bir vaqtning o'zida bosh operatori Hamidulla Hasanov urush mavzusida bundan avval 1982-yil suratga olingan "Esdalik daraxtzori" (rej. Uchqun Nazarov, ssenariy mulliflari Boris Saakov, O'lmas Umarbekov) filmida operator sifatida tajriba to'plagan edi. Agar o'sha davrda H. Hasanov faqat operatorlik vazifasida urush mavzusini qanday ochib berish mumkinligini o'rgangan bo'lsa, endilikda "101" filmida rejissyor sifatida ham o'z imkoniyatlarini sinab ko'rdi. Ma'lumki, H. Hasanov rejissyorligida "Chavandoz" (2007), "Uchar ot" (2011) kabi filmlar suratga olingan bo'lib, ayniqsa, "Chavandoz" filmida H. Hasanovning milliy koloritni chuqur his etishi, xarakterli qahramonlarni yaxshi talqin eta olishi va film badiiy-g'oyaviy mazmunini kompozitsion jihatdan me'yoriga yetkazib ochib berishga ijodiy quvvati yetishi ko'zga tashlanadi. Rejissyorning ayni mana shu jihatlarni "101" filmiga ham olib kira olmaganisa esa filmning umumiy saviyasiga jiddiy ta'sir ko'rsatgan.

Birinchidan, film dramaturgiyasining puxta shakllantirilmagan, ya'ni asirlikdagi o'zbek jangchilarini chinakam matonat egasi, dushman



"O'zbek qizi". Akbar Bekturdiyev filmi. 2023

sinovlari qarshisida bukilmas irodaga ega jangchi va har qanday sharoitda ham insoniyligini saqlab qolishga qodir haqiqiy o'zbek ekanligini yoritib beruvchi badiiy ta'sirchan epizodlar, tomoshaviylikni ta'minlovchi konfliktlar hamda mantiqan bir-biriga ulanuvchi kompozitsion yechimlar yetishmagani, topilmagani sabab, filmdan ko'zlangan g'oyaviy maqsadlarga erishilmagan, film jamoasining ulkan mehnati o'ta pafosli va hayotiylikdan yiroq epizodlar fonida qolib ketgan.

Ikkinchidan, filmda kinematografik uslub va talqin yetishmagan. Jumladan, filmda tasviriy yechimni mazmunan to'ldirishga ehtiyoj sezilmagan va tasvirning o'zi kerakli ma'noni to'liq yetkazib bera olgan aksariyat o'rinlarda bayonchilikka berilish, kadr ortidan o'qiluvchi ortiqcha izoh va sharhlarning ko'pligi filmning badiiy qiymatini sezilarli darajada tushirgan. Garchi film voqealari bugungi kun kishisining urush yillarida bo'lib o'tgan hodisalarni xotirlashi vositasida yoritilgan bo'lsa-da, bayonchilikdan unumli foydalanilmagani filmning badiiy vizual ta'sirchanligi o'rnini muallif sharhidan iborat hujjatli kadrlar egallashiga sabab



bo'lgan. Masalan, Smolenskdagi o'zbek jangchilari kurashi ko'rsatilgan epizod salkam olti daqiqa davom etib, shuning to'rt daqiqasi faqat jang sahnalariga bag'ishlangan, kadrda jangchilarning qanday qilib urushayotgani, atrofda qurbon bo'lganlar jasadi va shunga o'xshash jang unsurlari tasvirlanishiga qaramay, ularga parallel ravishda kadr ortidan: *"O'zbekistonlik yigitlar qarshilik ko'rsatayotgan Smolensk janggi Ikkinchi jahon urushi davridagi eng qirg'inbarot sahifalardan biri sanaladi. Jang maydoni-yu xandaqlar askarlarning jasadi bilan to'lib toshgan va ularni hech kim ko'mib ulgurmasdi"* degan so'zlar o'qiladi. Boshqa bir epizodda esa film ijodkorlari qahramonlar o'rtasidagi konflikt, antagonist niyatlarini turli epizodlar vositasida ko'rsatish o'rniga, buni kadr orti muallif so'zlari yordamida osongina hal qilib qo'ya qolgan. Ushbu epizodlarda o'zbek asirlarining konslagerga olib kelinishi va qo'raga kiritilishi aks etadi, orada faqat bitta kadr, ya'ni qo'mondonlikni zimmasiga olgan Hoshimjonning konslager komendanti – Genrixning o'g'liga tabassum qilishi va unga javoban o'n bir yoshli bolakay ham jilmayib qo'yishi umumiy muhitdan ajratib ko'rsatilgan. Keyingi epizodda esa komendant o'zbek asirlarining anketalari bilan tanisha turib, Hoshimjonning ma'lumotlariga uzoq tikilib qoladi va shu tikilish fonida yana kadr orti muallif izohi eshitaladi: *"Genrix o'zbeklarga tegishli ma'lumotlarni diqqat bilan o'qiy boshladi. Hoshimning hujjatlarini o'qiyotgan chog'ida asabiylashayotganini payqab qoldi. Shu oddiy o'qituvchining muhim topshiriqni bajarishida to'siq bo'lishini tushunardi"*. Ushbu epizodda ikkita muhim jihat mavjud. Birinchisi, film ijodkorlari Hoshim bilan Genrix o'rtasida yuzaga kelgan qarama-qarshilikka sababchi bo'lgan omillarni ko'rsatish o'rniga – vaholanki

"O'zbek qizi" milliy filmdan lavha. 2023



Jamila, 18 yoshli snayper, harbiy o'q otish maktabi bitiruvchisi (aktrisa Aysanem Yusupova). "O'zbek qizi" milliy filmidan lavha. 2023



bunga ehtiyoj katta edi, chunki butun voqealar davomida ayni shu ziddiyat yetakchilik qiladi, biroq dastlabki epizodlarda bunga asosli omillar topilmagani mazkur konflikt ahamiyatini susaytirib, qahramonlarga hamdardlik hissiga monelik qiladi – filmda kadr orti so'zlaridan foydalanib qo'yilgan, xolos. Bu bilan bir qancha kadrlar "tejalgan" bo'lsa-da, amalda film badiiyatiga salbiy ta'sir ko'rsatgan. Ikkinchisi, muallif izohi kiritilganiga yarasha uni mantiqan asoslovchi epizodning yo'qligidir. Kadr ortidan: *"Shu oddiy o'qituvchining muhim topshiriqni bajarishida to'siq bo'lishini tushunardi"* degan so'zlar aytiladi-yu, lekin komendant Hoshimning o'ziga to'siq bo'lishini qayerdan tushunganligi, bunga nima turtki yoki sababchi bo'lganini ko'rsatuvchi, dalillovchi voqea kiritilmagan. Endigina konslagerga olib kelingan askarlardan birining, ya'ni Hoshimning komendant o'g'liga do'stona ko'z siqib, jilmayib qo'yishi esa Genrix xavotiriga, tashvishiga sabab bo'lishga yetarli omil emas, albatta. Film voqealari davomida ana shu ikki xildagi – biri, tomoshabin ko'rib turgan voqelikni izohlovchi, ikkinchisi, tasvirni kamaytirish maqsadida voqealarni so'zlab beruvchi sharhlardan iborat kadr orti muallif so'zlarining kiritilishi filmning kinematografik jozibasi yo'qolishiga olib kelgan. *"Urush mavzusida film suratga olish bo'yicha yetarli bilim va tasavvur bo'lmagan taqdirda, an'anaviy uslubga murojaat qilinadi, ya'ni urush haqida omma ongida saqlanib qolgan tarixiy shtamlarni ko'rsatishga o'tiladi"* [4]. "101" filmida ham ana shu yo'ldan borilgani deyarli har bir epizodda yaqqol sezilib qolgan.

Uchinchidan, filmda mavzuga oid materiallarning yaxshi o'zlashtirilmagani anturaj sun'iyligiga, qahramonlar xatti-harakatining ishonarsizligiga sabab bo'lgan. Ayniqsa, jang epizodlarini yaratishda qo'llanilgan kompyuter effektlarining real manzaradan o'ta yiroqligi, o'lim bilan yuzma-yuz turib jang olib borayotgan askarlarning notabiiy harakatlari, ayniqsa, har taraftan o'q yog'ilib turgan bir paytda harbiy ofitserning bemaolol okopda tik turgan holda u yoqdan bu yoqqa borib kelib, askarlarga: *"Jangchilar, o'lsak ham fashistlarni o'tkazib yubormasligimiz kerak. Ortimizda Smolensk,*

*u yog'iga esa Moskva!"* – deb va'z qilishi va gapi oxiriga yetmay, ustiga bomba tushib, hech qanday vazifani bajarmasdan halok bo'lishi, Hoshimning pulemyotdan foydalanish ko'nikmasi yo'qligi yaqqol sezilib turishi dastlabki epizodlardan oq tomoshabin hafsalasini pir qiladi va keyingi voqealar rivojini kuzatish ishtiyoqini yo'qotadi. Holbuki, ayni Smolensk jangi bilan bog'liq epizodlar voqealar dinamikasi va qahramonlarning asirlikka tushish drammatizmini ta'minlovchi muhim syujet zanjirlaridan biri edi.

Shuningdek, kadrlar tasviridagi o'ta yorqin ranglar ham film badiiyatiga aks ta'sir ko'rsatgan. Masalan, konslager ko'rinishining juda ham yorqin ranglarda, dekorativ uslub va o'ta primitiv shaklda yetkazilgani umumiy muhit fonida kutilgan natijani bera olmagan. Vaholanki, konslager ko'rinishining o'ziyoq o'sha yillardagi qo'rqinchli va dahshatli manzarani aks ettirishi kerak edi. Agar milliy kinoda yaratilgan "Vatan o'g'lonlari", "Unutilmagan qo'shiq" yoki mustaqillik davrida suratga olingan "Vatan" filmidagi konslagerlar ko'rinishiga e'tibor berilsa, ularda "101"dagi kabi yorqin va hayotbaxsh ranglilik emas, balki ko'rinishidanoq sovuqqon kayfiyatni yetkazuvchi, tushkun va umidsiz ruhiyat borligi seziladi.

To'rtinchidan, o'rtada til chegarasining buzilgani ham voqealarni hayotiylikdan uzoqlashtirgan. Filmda barcha qahramonlar – ular xoh o'zbek bo'lsin, xoh nemis yoki yahudiy – bitta tilda so'zlab, bir-birlarini hech qanday tarjimonlarsiz tushunishlari yana bir mantiqsiz va noo'rin uslub tanlanishiga sabab bo'lgan. To'g'ri, agar filmda natsistlar o'zbek tilida gapirsa-yu, biroq haqiqiy o'zbeklar bilan yuzmayuz bo'lganida o'rtaga tilmochni solib, muloqot o'rnatganida bunday yondashuvni tomoshabin tushunarli bo'lishi uchun qo'llanilgan usul sifatida qabul qilish mumkin edi. Biroq filmda to'g'ridan-to'g'ri barcha qahramonlarni bitta tilda gapirtirib qo'yish o'zini oqlamagan.

"101" filmidan shunday xulosa kelib chiqadiki, tarixiy mavzuda, jumladan, Ikkinchi jahon urushi mavzusida film yaratish uchun, birinchi navbatda, davr muhiti va mavzuga oid barcha materiallarni

chuqur o'rganish, tarixchi va harbiy konsultantlar bilan maslahatlashish va eng asosiysi butun voqealarni kinematografik talqinda yetkazishga intilish zarur. Chunki bunday tarixiy filmlarni suratga olishdan maqsad faqatgina o'sha davr haqida yoki o'sha zamon kishilari to'g'risida ma'lumot berib qo'yishgina emas, balki badiiy obrazlar vositasida tomoshabin ruhiyatiga ta'sir ko'rsatish va shu orqali jamiyatni o'tmishda yuz bergan fojialarni takrorlashdan ogohlantirishdir.

O'zbek badiiy kinosida so'nggi yillar tarixiy xotirani qayta tiklash yo'lida filmlar suratga olish an'anasi shakllangani kuzatilmoqda. Xususan, shu mavzuda yaratilgan "Berlin-Oqqo'rg'on" (2018), "Ilhaq" (2020), "101" (2020) singari filmlarda urush yillarining turli siyosiy-g'oyaviy, ijtimoiy-maishiy jihatlarini qamrab olindi. Garchi ushbu filmlar urush manzarasini turli rakurslardan ochib bergan bo'lsa-da, o'zbek xarakteri, o'zbek xalqining urush yillaridagi turmushi va qahramonliklarini aks ettirish mazkur filmlarni o'zaro bog'lab turuvchi leytmotivga aylandi. Ta'kidlash o'rinliki, aynan mana shu jihat, ya'ni o'zbek filmlarida urush mavzusining millat yoki millat vakili taqdiri orqali yoritilishi, urushda o'zbek xalqining tutgan o'rni va qo'shgan hissasiga urg'u berilishi milliy kinoni boshqa davlat filmlaridan ajratib turuvchi asosiy xususiyat sifatida ko'rinadi. Joriy yil katta ekranlarga chiqqan "O'zbek qizi" badiiy filmini ham, avvalo, ushbu mezonlar bo'yicha baholash maqsadga muvofiq. Filmning "Zebo G'aniyeva, Muqaddam Ashrapova, Roza Ibragimova, Sharofat Ishanto'rayeva, Rahima Alimova kabi Ikkinchi jahon urushida ishtirok etib, mardonavor jasorat ko'rsatgan minglab o'zbek ayollariga bag'ishlanadi" degan yozuvlar bilan yakunlanishi mohiyatida ham aslida ana shu ma'no zohir bo'ladi. Film rejissyori Akbar Bekturdiyevning harbiy mavzuga qiziqishi 2019-yilda suratga olgan "Tinchlik ortida" (2019) filmida namoyon bo'lgan edi. Aytish mumkinki, mazkur film "O'zbek qizi"ga kirishishdan oldin rejissyor uchun o'ziga xos tajriba maydoni vazifasini o'tadi. Qolaversa, urush mavzusida film yaratish bo'yicha ulkan tajribaga ega belorussiyalik kino ijodkorlar bilan hamkorlik olib borilgani ham mavzuni yoritishda imkoniyat bo'ldi.

Agar mustaqillik yillari Ikkinchi jahon urushi mavzusida yaratilgan dastlabki "Vatan" (2006), "Berlin-Oqqo'rg'on" (2018) filmlari original ssenariylar asosida suratga olingan bo'lsa, keyingi yillarda ishlangan "Ilhaq", "101" kabi filmlar "Besh jangchining onasi" (muallif Alinazar Egamnazarov), "101" asarlari motivlariga tayandi. Badiiy asarning kino tiliga muvaffaqiyatli ko'chirilishida asar bosh g'oyasi, syujet tarmog'i va qahramonlar talqinining yetakchi omil ekani jahon va milliy kino tajribasidan yaxshi ma'lum. "O'zbek qizi" filmi uchun Baxtiyor Abdug'ofurning shu nomli romani asos bo'ldi. Biroq filmdan farqli ravishda, asarning g'oyaviy mazmuni anchayin salmoqli, voqealar ko'lami ham shunga yarasha kengroq. Asarda urush foni orqali front va frontortida mardonavor kurash olib borgan va Stalin qatag'onlari qurboniga aylangan minglarcha o'zbek xotin-qizlarining umumlashma obrazi olib chiqilgan. Asar qahramoni oddiy o'zbek qizi misolida urush yillaridagi tuzumning asl yuzi ochib berilgan. Film uchun esa asarning, asosan, front qismi tanlab olingan. Bunday yondashuv filmda nafaqat asar mazmunini to'liq qamrab olish imkoniyatini bermagan, balki badiiy asarda urush davrining siyosiy-mafkuraviy, ijtimoiy-maishiy haqiqatlarini yuzaga chiqarish, shunday muhitda o'zbek ayollari boshiga tushgan sinovlarni ochib berishdek ulkan maqsadlardan chetlanishga olib kelgan. Film, birinchi navbatda, romandagi front qahramonliklarini ko'rsatishga urg'u beradi.

Syujet tuzilmasining asosiy qismi, shu bois, front voqealarini qamrab olgan. Dastlab film qahramoni Jamila majburligidan qishlog'ini tark etadi va tasodifiy hodisa tufayli snayperchi qizlar maktabida tajriba orttiradi, shundan so'ng birin-ketin fashistlarni qirishni boshlaydi, film so'nggida esa jangovar topshiriqni muvaffaqiyatli bajarib, halok bo'ladi. To'g'ri, Ikkinchi jahon urushi mavzusi doirasida o'zbek jangchi ayoli obrazi milliy kino uchun yangi talqin. Chunki bunga qadar urush mavzusidagi o'zbek badiiy filmlarida ayollar obrazi, asosan, mushtipar ona, sadoqatli yor, urush tufayli jabr chekkan zaifa sifatida olib chiqilgan. Biroq jahon kinosi, ayniqsa, Rossiya filmografiyasida Ikkinchi jahon urushi yillari qahramonlik ko'rsatgan



"Bir yuz bir (101)" badiiy filmidan lavha. 2020



snayperchi ayollar haqida filmlar talaygina. “Diqqat, Moskvadan gapiramiz” (2005), “Snayper 2: Tungus” (2012), “Snayperlar: Nishondagi muhabbat” (2012), “Nishon ko‘rinyapti” (2013), “Sevastopol uchun jang” (2015) va yana boshqa shu singari filmlarda urush yillaridagi ayol snayperchilar obrazi turli taqdir yo‘llari orqali ko‘rsatilgan. “O‘zbek qizi”da bu kabi filmlarning ijodiy tajribasidan dadil foydalanilgani butun kompozitsion tuzilmada aks etgan. Ayniqsa, Jamilaning snayperchi qizlar maktabidagi tayyorgarlik jarayonlari, qizlar o‘rtasidagi dialoglar va qahramon ruhiy holatini tasvirlovchi epizodlar hamda qahramonning frontdagi kadrlarida ma‘lum klishelar qo‘llanilgani yaqqol seziladi. Garchi filmda front voqealarini epik ko‘lamda yoritish, jang epizodlarini maxsus effektlar bilan jonlantirish borasida katta mehnat qilingani kuzatilsa-da, urush mavzusiga original yondashuv nuqtayi nazaridan filmga yuqori baho berish amrimahol. Shunday bo‘lsa-da, “O‘zbek qizi” filmida urush mavzusini yorituvchi xususiyatlarga to‘xtalish o‘rinli.

Birinchidan, filmda urush davri muhitini aks ettirishga alohida e‘tibor qaratilgani kichik detallardan tortib, qahramonlar libosi va yirik dekoratsiyalargacha o‘z ifodasini topgan. Filmning dastlabki kadrlari sovet qizil bayrog‘i, urush xabarlarini yetkazuvchi ovoz karnaylari, butunittifoq radiosi diktori, SSSR xalq artisti, urush davomida front va front orti xabarchisiga aylangan Yuriy Levitaning o‘ktam ovozi, “Hammasi front uchun, hammasi g‘alaba uchun” shiori tushirilgan qizil plakat bilan boshlanar ekan, allaqachon urush mavzusi timsollariga aylangan ushbu detallar ilk kadrlardan oq mash‘um yillar daragini beradi. Voqealar davomida har bir epizod mazmuni urush anturajini aks ettiruvchi shu kabi detallar bilan boyitilgan.

Ikkinchidan, filmda kino tilidan unumli foydalanilgan bir qancha epizodlarni ko‘rish mumkin. Masalan, Jamilaning uydan bosh olib

chiqib ketishi va front chizig‘iga yetib borishi ammasiga qoldirgan maktubning o‘qilishi fonida tasvirlanishi, Jamilaning natsistlarni birin-ketin nishonga olish kadrlari dushmanga nisbatan nafrat sifatida o‘qiluvchi monolog orqali yetkazilishi, Jamila partizanlar safiga qo‘shilgach, dushmanga qarshi beayov jang olib borgan qon chaplangan yuzi bilan yelkasida ikki-uchta dushman qurolini olib kelib, stol ustiga qo‘yishi va natsistlarning to‘rt dona konserva bankasini topshirishi orqali bildirilishi voqealar mazmunini tasvir vositasida ko‘rsatishga xizmat qilgan.

Uchinchidan, urush fojialarini yoritishga urg‘u berilishi film mazmuni ko‘lamini kengaytirgan. Bu qahramonlar tilidan aytilgan so‘zlar (akopdagi starshinaning: *“Eh, bu la‘nati urush, hammasini teskari qilib tashladi”*, jang maydoniga ishora qilib, Rahimaning *“Bu yer do‘zaxning o‘zi”* deyishi va h.k.), qahramonlar nigohi bilan ko‘rilgan dahshatli manzaralar, natsistlar tomonidan amalga oshirilgan shafqatsizliklar va qahramonlar bilan sodir bo‘luvchi epizodlar misolida namoyon bo‘lgan. Urush tufayli front orti mashaqqatlari ojiza xotin-qizlar va murg‘ak bolalar gardaniga tushgani dastlabki kadrlardagi kartoshka terimida aks etadi, e‘tibor berilsa, front orti kadrlarida raisdan boshqa birorta erkak ko‘rsatilmaydi, bu bilan urush – ayollarni erlaridan, farzandlarni otalaridan ayirgan fojia ekani ma‘lum bo‘ladi. Snayperchi qizlar ilk bor frontga borganida uylaridan bosh olib ketayotgan odamlarni, kuli ko‘kka ko‘tarilgan xarobalarni kuzatar ekan, bu orqali urush yetkazgan talafotlar aks etadi. Ayniqsa, hali yonib tugamagan vayronalar ichida bolasini ko‘tarib o‘tirgan ayol va yonidagi qizchasining yordamga muhtoj mungli boqishi sekinlashtirilgan kadrlar fonida yanada ta‘sirli ko‘rinadi. Ayovsiz jang kadrlari, qahramonlarning o‘limi, sovet askarlariga yordam ko‘rsatgan cholning nabirasi ko‘z oldida dorga osilishi singari epizodlar ham urush shafqatsizliklarini ochib beradi.





Hoshim – (bosh rol) qizil armiya askari, konslager mahbusi (aktyor Boris Gafurov). "Bir yuz bir (101)" badiiy filmi. 2020

To'rtinchidan, filmda fleshbek uslubining qo'llanilishi (o'tmish voqealarini ko'rsatuvchi kadrlar) qahramon tuyg'ularini ochib berishga, uning emotsional obrazga aylanishiga turtki bo'lgan. Unashtirilgan yigiti haqidagi yorqin xotiralari Jamilaning qiyinchilikka uchragan, murakkab davrlarda ko'rsatilishi esa urush beshafqatliklari va baxtli kunlar o'rtasidagi kontrastlikni hosil qilgan.

"O'zbek qizi" filmida ko'zga tashlanuvchi ushbu xususiyatlar bilan birga, film badiiy-g'oyaviy saviyasiga jiddiy ta'sir ko'rsatgan tomonlarni ham qayd etish joiz. Ta'kidlanganidek, dunyo kinosida urush yillaridagi snayperchi ayollar qismatiga bag'ishlangan filmlar anchagina, endi "O'zbek qizi" ulardan nimasi bilan ajralib turishi kerak edi!? Syujet epizodlari va kadrlarning o'xshashligiga ko'z yumgan holda, filmning harbiy-qahramonlik yo'nalishida ekanligidan kelib chiqilsa, voqealar davomida snayperchi o'zbek qizining qahramonligi timsolida o'zbek xalqining g'alabaga qo'shgan hissasini aks ettirish birlamchi vazifalardan bo'lishi zarur edi. Biroq o'zbek ayollarining umumlashma obrazi deb talqin etilgan Jamila Qodirovani o'zbek qizi sifatida frontda boshqalardan ajratib turuvchi xususiyatlari ko'rinmaydi hisob. Albatta, qahramonga ma'lum xarakter qirralarini singdirishga harakat qilingan, lekin uni aynan o'zbek qizi sifatida ajratib turuvchi epizod yoki kadrlar deyarli uchramaydi. Butun film mobaynida faqat bitta o'rinda – o'quv yurti boshlig'i bilan Jamila o'rtasidagi dialogda o'zbek ayollari jasoratiga urg'u berib ketilgan. *"O'zbekistonda dushman bilan olishaman degan qat'iyatli ayollar ko'pmi?"* degan savolga Jamila: *"Xuddi shunday. Lekin hamma urushga ketib qolsa, kim frontga paxta, meva, non, kiyim-kechak yetkazib beradi. U yerda ham oson emas. U yer ham front, o'rtoq polkovnik"* deya javob qaytarishi zahirida o'zbek ayollari e'tirof etiladi. Shu kabi dialoglar yoki boshqa kichik detallar bilan bo'lsa ham o'zbek ayollarining urushdagi hissasiga kengroq to'xtalishanda filmning badiiy-g'oyaviy qiymati oshgan bo'lar edi. Shu sabab, Jamilani millat vakilidan ko'ra, ko'proq baynalminal obrazga

aylanib qolgan deyish mumkin. Bosh qahramon talqinidagi bunday yondashuv, oqibatda, o'zbek ayollarining urushdagi o'rni va ahamiyatini to'liq ochib berishga imkon bermagan.

Qolaversa, filmda mantiqiy va hayotiy yechim topmagan kadrlar ham ko'zga tashlanadi. Masalan, harbiy kolonnaga dushman havo kuchlari hujum qilgan payti Jamilaning "Karabin Mosina KO-44" (Mosina vintovkasi) quroli bilan natsistlar samolyotini urib tushirishi qahramonlik jihatidan jozibali ko'rinsa-da, Jamilaning qanday qilib bunaqa sifatga ega bo'lib qolgani oldingi kadrlarda asoslantirilmagani bois, o'z o'zidan bahsli savollarni keltirib chiqaradi. To'g'ri, filmning 69-daqiqasida Jamilaning qachonlardir tog'asi bilan ov qilgani bir necha soniyalarda ko'rsatib ketilgan, biroq voqealar rivojlanib ulgurgan va Jamila allaqachon snayperchi bo'lib shakllangan pallada tog'asi bilan bog'liq ushbu kadrlarning kechikib kiritilishi film mazmunini boyitishga, qahramon biografiyasini ochishga hissa qo'shmaydi. Agar ushbu kadrlar samolyot urib tushirilgunga qadar ko'rsatilganda film avvalida yuzaga kelgan savollarga javob berilgan va qahramonning xatti-harakatlarini asoslantirgan bo'lar edi. Hayotiylikdan uzoqlashgan yana bir shunday epizodni diviziya artileriyasi rahbarining jang avjiga chiqqan pallada okopda bemalol gavdasini ko'tarib, ochiq joyga chiqishi va dushman snayperi tomonidan o'qqa tutilishi kadrlarida ko'rish mumkin. Harbiy janglarda tajriba orttirib, polkovnik unvonigacha ko'tarilgan bu qahramonning har tarafdan o'q yog'ilib turgan vaqtda o'zini bunday tutishi ishonarli emas. Shuningdek, Gromovning snaryaddan omon qolib, voqealarga qayta olib kirilishida ham aniq maqsad sezilmagan. Ko'ngil qo'ygan qizining o'limiga sababchi bo'lgan Jamilaga adovati qolgan Gromovning portlashdan so'ng ekranda qayta ko'rinishi va Jamila bilan o'ta muhim topshiriqni bajarishga birga yuborilishi dastlab intrigali holatni yuzaga keltirgan bo'lsa-da, keyingi epizodlarda Gromovning shunchaki qo'lga tushib, qiynoq vaqti o'lib ketishi uning nima uchun tirik qolgani va qayta olib chiqilganini asoslamaydi.

Filmlar tahlili shuni ko'rsatmoqdaki, mustaqillik davri badiiy kinosida Ikkinchi jahon urushi mavzusini yoritish bo'yicha tarixiy obyektivlikka intilish, sovet mafkurasini fosh etishga urinish bilan birga, original voqealar va qahramonlarni kashf etishdan ko'ra, xorij filmlariga taqlid qilish ustuvorligi kuzatilmoqda. Vaholanki, urush yillari chinakam qahramonlik namunasini ifodalagan ko'plab o'zbek o'g'lonlarining hali arxivlarda ochilmagan qanchadan qancha o'tmish sahifalari, o'nlab saviyali filmlar uchun asos bo'ladigan taqdirlari yotibdi.

## O'zbekistonda neft va gaz sohasining rivojlanishi va istiqbollari

**Nasiba Bayrayeva,**

O'zR FA Umumiy va noorganik kimyo instituti  
tayanch doktoranti

O'zbekistonda neft va gaz sohasi mamlakat iqtisodiyotida muhim o'rin tutadi. Bu soha milliy iqtisodiy o'sishning asosiy manbalaridan biri bo'lib, energiya ta'minoti, sanoat ishlab chiqarishi va eksport salohiyatini oshirishda katta ahamiyatga ega. Neft va gaz qazib olish ishlari O'zbekiston hududida ilk bor XX asr boshlarida boshlangan.

Keyinchalik Sho'rtan, Gazli, Uchquduq, Qo'ng'iro't kabi yirik konlar foydalanishga topshirildi, ular mamlakatning neft-gaz bazasini tashkil etdi. Mustaqillik yillarida sohada yirik islohotlar amalga oshirildi, zamonaviy texnologiyalar joriy etildi, xalqaro hamkorlik kengaytirildi.

Bugungi kunda O'zbekistonda 200 dan ortiq neft va gaz konlari faoliyat ko'rsatmoqda. Ishlab chiqarilgan gazning asosiy qismi ichki bozorni ta'minlash uchun ishlatiladi, ammo qo'shni mamlakatlarga – Qozog'iston, Rossiya va Xitoyga eksport qilinadi. Respublika uzoq vaqtdan beri "qora oltin" zaxiralari bo'yicha mamlakatlarning birinchi elliktaligiga kirgan. Neft va gazning qariyb 60 foizi Buxoro-Xiva mintaqasida qazib olinadi.

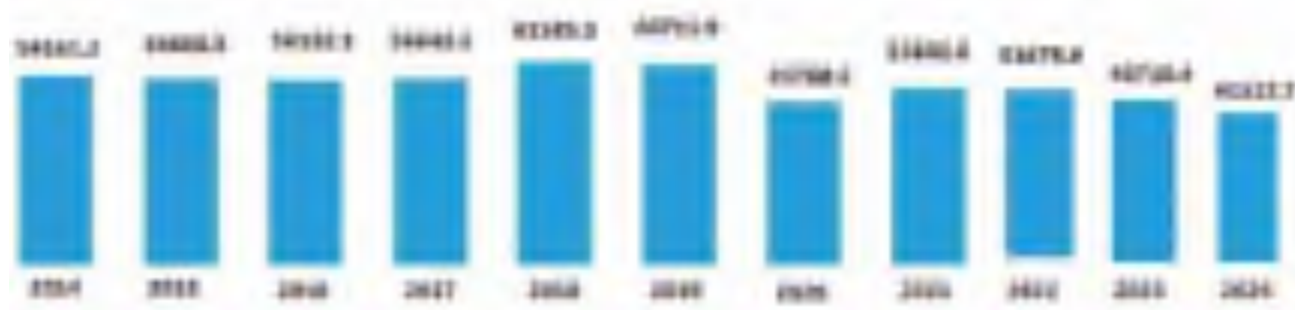
2024-yilda neft qazib olish qariyb 713,1 ming tonnani, gaz kondensati ishlab chiqarish hajmi 1188,5 ming tonnani, benzin ishlab chiqarish hajmi 1311,5 ming tonnani, dizel ishlab chiqarish hajmi 1484,9 ming tonnani tashkil etdi. 2022-yil iyul oyida Zarafshon havzasida yuqori yopishqoq bitumli neft koni topildi. Hisob-kitoblarga ko'ra, bitumli neft zaxiralari 100 million tonnani tashkil etadi.

Shunday qilib, 2024-yil holatiga ko'ra, mamlakatda 41,523,7 million m<sup>3</sup> tabiiy gaz qazib olindi va kelgusi yillarda mamlakatda tabiiy gaz qazib olish ko'payishi va butun gaz qazib olish va ishlab chiqarish sektoriga rag'batlantiruvchi ta'sir ko'rsatishi ehtimoli katta.

2021-yilda O'zbekistonda 53,6 milliard kub metr tabiiy gaz qazib olindi. Hukumat 2030-yilga kelib ishlab chiqarishni 66,1 milliard kubometrgacha oshirishni rejalashtirmoqda va 2025-yilda 30 ga yaqin yangi neft va gaz loyihalarini amalga oshirish rejalashtirilgan. 2019–2030-yillarda 3,5 milliard dollar sarmoya kiritish rejalashtirilgan. AQSh tabiiy gaz ishlab chiqarishni ko'paytirish, bu kelgusi yillarda mamlakatning neft va gaz bozorini yanada rivojlantirishga yordam beradi.

2021-yilda O'zbekiston Xitoy, Rossiya, Qozog'iston va boshqa bir qator mamlakatlarga 14 milliard kub metr tabiiy gaz eksport qildi. Mavjud konlarning rivojlanishi ishlab chiqarishning o'sishiga, eksportning ko'payishiga va mamlakat daromadlarining oshishiga olib kelishi kutilmoqda.

So'nggi yillarda O'zbekiston energetika sohasidagi tub o'zgarishlar bosqichiga kirdi. Mamlakat nafaqat tabiiy gaz qazib olishda, balki neft qazib olish va qayta ishlashda ham yangi bosqichga ko'tarilmoqda. Ushbu o'zgarishlar milliy iqtisodiyotni diversifikatsiya qilish, eksport salohiyatini oshirish va energiya mustaqilligini ta'minlash bilan bog'liq. Sanoat investitsiyalarni jalb qilish, raqamlashtirish va chuqur qazib olish hamda qayta ishlash texnologiyalarini rivojlantirish bo'yicha muhim ishlarni amalga oshirmoqda. "O'zbekneftgaz" va xorijiy kompaniyalar hamkorligida "GTL – gazdan suyuq yoqilg'i ishlab chiqarish zavodi va Sho'rtan gaz-kimyo kompleksi" kabi yirik loyihalar amalga oshirildi. "O'zbekneftgaz" milliy kompaniyasi tabiiy gaz qazib olish hajmi bo'yicha dunyoda 11-o'rinni egalladi (har yili 60-70 mlrd.m<sup>3</sup> gaz qazib olinadi). O'zbekistonda 194 ta uglevodorod konlari aniqlanib, ulardan 98 tasi gaz va kondensat, 96 tasi neft-gaz, neft va neft-gaz kondensati konlarini tashkil etadi.



O'zbekiston neft-gaz bozori: tabiiy gaz qazib olish hajmi (milliard kub metrda),  
O'zbekiston, 2014–2021-yillar



Respublikada quyidagi uglevodorod xomashyosi zaxiralari qidirildi va hisobga olindi: neftning geologik zaxiralari 5 milliard tonnani tashkil etadi; tabiiy gazning geologik zaxiralari 5 trln m<sup>3</sup>dan ortiq; tabiiy gazning tasdiqlangan zaxiralari 3,4 trln m<sup>3</sup>; neft qazib olish yiliga 3,5 million tonnani tashkil etadi.

Yangi O'zbekistonning 2022–2026-yillarga mo'ljallangan strategiyasi doirasida neft-gaz sanoatini rivojlantirish bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar, jumladan, energiya resurslari va tabiiy gaz bozorlarini liberallashtirish, xususiy investitsiyalarni jalb etish va aholining zaif qatlamlarini himoya qilish uchun ijtimoiy iste'mol me'yorlarini joriy etish ko'zda tutilmoqda. Kimyo va gaz-kimyo sanoatini yanada rivojlantirish, tabiiy gazni qayta ishlash darajasini 8% dan 20% gacha oshirish, kimyo mahsulotlari ishlab chiqarish hajmini 2 mlrd.dollargacha oshirish rejalashtirilgan. Shu bilan birga, neft va gaz sohasining rivojlanishi ekologik mas'uliyatni ham talab qiladi. Metan chiqindilarini kamaytirish, energiya tejankor

texnologiyalardan foydalanish va qayta tiklanuvchi energiya manbalarini joriy etish bugungi kunning dolzarb vazifalaridan biri hisoblanadi.

Kelgusida O'zbekiston nafaqat neft va gazni qazib olishga, balki ularni qayta ishlab, qo'shilgan qiymati yuqori bo'lgan mahsulotlar ishlab chiqarishga ham katta e'tibor qaratib boradi. Shu orqali mamlakatning iqtisodiy mustaqilligi mustahkamlanadi, yangi ish o'rinlari yaratiladi va eksport salohiyati yanada oshadi. Yaqin istiqbolda O'zbekiston nafaqat neft va gaz sohasida, balki qayta tiklanuvchi energiya yo'nalishlarida ham barqaror rivojlanish modeliga aylanishi shubhasizdir.

## Markaziy Osiyo va Eronning oltin hamda kumushdan yasalgan durdonalari

**Akbar Hakimov,**  
akademik

Jurnalning avvalgi sonida biz ilk bor O'zbekiston menejerlari va ekspertlari ishtirok etgan 2025-yil bahorida bo'lib o'tgan Sotbis va Kristis auksion uylari savdolari haqida maqola e'lon qilgan edik. 2025-yil 1-iyuldan 8-iyulgacha London shahrida O'zbekistonning Islom sivilizatsiyasi markazi ekspozitsiyasi uchun artefaktlar xarid qilishning yangi bosqichi bo'lib o'tdi. Xarid uchun tanlov komissiyasi tomonidan auksion uylari — SOTHEY'S, CHRISTIE'S va BONHAMS, shuningdek, Sharq san'ati bo'yicha yetakchi galereyalar — Sam Fogg, Davud Shah, Mansour Gallery, Aaron Gallery, Amir Mohtashemi, Momtaz Art, Kent Antiques, Yacob's Gallery va Orpheus Gallery to'plamlaridan artefaktlar — qo'lyozmalar, miniatyuralar va amaliy san'at asarlari tanlab olindi. Ikki bosqichli xarid yakunlariga ko'ra, eng ko'p xarid qilingan artefaktlar orasida mohirona ishlangan metall buyumlar yetakchilik qildi. Ulardan, ayniqsa, oltin va kumushdan tayyorlangan buyumlar moddiy, tarixiy va badiiy jihatdan alohida ahamiyatga ega. Ular orasida Islomgacha bo'lgan davrga oid Markaziy Osiyoning qimmatbaho metall buyumlari, shuningdek, asosan milodiy IX–XVIII asrlarga oid islom davriga mansub torevitika (metallardan ishlangan san'at asarlari) namunalarini ko'rish mumkin. Mazkur maqola aynan shu nodir artefaktlarning tahliliga bag'ishlangan.

*“Oltin va kumush idishlardan ichmanglar...”  
Imom al-G'azzoliy, XI–XII asrlar*

### **Oltin va kumush – tanlanganlar uchun imtiyoz**

Qadimgi va o'rta asrlarda Sharqda oltin va kumush buyumlar boylik, hashamat va hukmdorlar hamda saroy zodagonlarining qudrati timsoli bo'lgan.

Oltin va kumush idishlar ziyofatlar va sovg'alar uchun mo'ljallangan edi. Qurol-yaroq buyumlari (zirh elementlari, qilich qinlari va boshqalar) hamda erkaklar uchun mo'ljallangan zargarlik mahsulotlari (belbog'lar, torqlar va pektorallar) nafaqat amaliy funksiyani bajargan, balki hukmdorlarning ilohiy tanlanganligini ifodalovchi ramziy ma'noga ega bo'lgan. Narxi nisbatan arzonroq bo'lgan kumushdan tayyorlangan buyumlar – piyolalar, yumaloq laganlar, ko'zalar, vazalar – oltin buyumlarga qaraganda ko'proq miqdorda bizgacha yetib kelgan. Biroq, oltinning yaltirashi o'zining sehrli ulug'vorlik kuchini hanuzgacha saqlab qolgan va shu bois hunarmandlar kumush buyumlarga vizual joziba berish maqsadida ularni tilla bilan qoplaganlar. Qadimgi va o'rta asr torevitika san'ati ustalari hamda zargarlarining mahorati tufayli oltin va kumush buyumlar badiiy ahamiyatga ega bo'lib, yuksak san'at asarlari darajasiga ko'tarilgan. Shu bilan birga ular o'z davri tarixi bo'yicha muhim manba sifatida ham qadrli, chunki bu buyumlarda turli sahnalar va motivlarning tasvirlari, islom davrida esa hukmdorlar yoki boshqa tarixiy shaxslarning nomlari tushirilgan yozuvlar uchraydi.

Markaziy Osiyo yoki Eron, Shimoliy yoki Janubiy Baqtriya, So'g'd yoki Eron, Movarounnahr yoki Xuroson – bu savollar badiiy hunarmandchilik buyumlarining yaratilgan joyi haqida bahs yuritishda alohida dolzarb ahamiyatga ega bo'lmoqda. Ko'p asrlar davomida Markaziy Osiyoning tarixiy hududlari, xususan uning janubiy mintaqalari, hozirgi Hindiston, Afg'oniston va Eron hududlari bilan siyosiy va madaniy aloqalarda bo'lgan. Mazkur o'zaro ta'sir va bog'liqliklar tarixiy taraqqiyot jarayonida turlicha ko'rinishda namoyon bo'lgan. Qadimgi davrda Markaziy Osiyoning ayrim mintaqalari Ahamoniylar imperiyasi tarkibiga kirgan. Antik davrda O'zbekiston janubiy hududlari makedoniyalik Aleksandr saltanati, so'ngra Yunon-Baqtriya davlatining bir qismi bo'lgan, undan keyin esa Kushon saltanatiga qo'shilgan. Mazkur imperiyaga Shimoliy Hindiston va Shimoliy Afg'oniston hududlari ham kirgan. Ammo XIV–XV asrlarda Eron Temuriylar sulolasi hukmronligi ostida bo'lgan, XVI–XVIII asrlarda esa Shimoliy Hindiston Sohibqiron avlodlari – Boburiylar davlatiga birlashgan edi.

Markaziy Osiyo va Eron torevitika asarlarini atributlash jarayonida ushbu mintaqalarning tarixiy taqdiridagi umumiylikni hisobga olish nihoyatda muhimdir. Aynan shu umumiy tarixiy rivojlanish ko'p hollarda ularning shakl va bezaklaridagi o'xshashlikni belgilab bergan. Tarixiy o'zgarishlar va madaniy ko'chishlar Markaziy Osiyo hamda Eron mintaqalarining san'ati va hunarmandchiligi taraqqiyotiga ham o'z ta'sirini ko'rsatgan. Natijada bu hududlarda yaratilgan badiiy asarlarda uslubiy yaqinlik va mavzu jihatdan umumiylik alomatlari namoyon bo'lgan.

Ayniqsa, bu holat qimmatbaho metallardan tayyorlangan buyumlarda yaqqol seziladi. Sababi bunday buyumlar yuqori eksport salohiyatiga ega bo'lgani uchun juda harakatchan bo'lgan va savdo obyekti sifatida keng tarqalgan. Eng noyob va

qimmatli namunalar esa ko'pincha davlatlar o'rtasida diplomatik tuhfa sifatida bir hukmdordan boshqasiga topshirilgan. Shu sababli, oltin yoki kumushdan yasalgan ayrim buyumlarning Markaziy Osiyo yoki Eronga mansubligini aniq belgilash ko'pincha qiyin bo'ladi. Masalan, qadimgi va ilk o'rta asrlarga oid "sharq kumushi" deb ataluvchi buyumlar hamda islom davriga oid bronza ashyolarining ishlab chiqarilgan joyini aniqlash masalasi yuzasidan so'nggi yuz yil ichida ilmiy bahslar bo'lib kelmoqda. Bu murakkabliklar, avvalo, mintaqalardagi madaniy va hunarmandchilik an'analari o'xshashligi bilan bog'liq. Yangi nodir ashyolar va artefaktlar topilishi bilan bu munozaralar hanuz davom etmoqda... Shu dilemmalarni hisobga olib, ushbu maqolamizda keltirilgan torevtika namunalarini tavsiflashda, agar aniqlik bo'lmasa, biz islomgacha davrda "Markaziy Osiyo yoki Eron" degan umumiy atamani qo'lladik. IX–XV asrlar uchun esa "Movarounnahr yoki Xuroson" degan shaklga rioya qilindi. Shuningdek, ilmiy adabiyotlarda "Sharqiy Eron" atamasi ko'pincha hozirgi Afg'oniston hududini anglatishini ham e'tiborga olish zarur.

Qadimda Markaziy Osiyo hududida, xususan, hozirgi O'zbekiston hududida san'at va hunarmandchilik, jumladan, qimmatbaho metallardan buyumlar yasash darajasi anchayin yuqori bo'lgan. Ayniqsa, bu hududda oltin va kumush buyumlarning paydo bo'lishiga ushbu qimmatbaho metallar konlarining mavjudligi katta turtki bo'lgan. Tarixiy manbalarga ko'ra, qadimda Choch va Farg'ona hududlaridagi konlardan kumush qazib olingan, oltin esa Zarafshon daryosi vodiysida topilgan. Aytish joizki, "Zarafshon" so'zining o'zi ham "oltin sochuvchi" yoki "oltin yuviladigan joy" degan ma'noni anglatadi. Afsuski, bugungi kunda O'zbekiston muzeylarida oltin va kumushdan yasalgan qadimiy artefaktlar soni ko'p emas. Mazkur yo'nalishda eng yirik topilmalardan biri 1972–yilda O'zbekiston San'atshunoslik instituti arxeologlari tomonidan mamlakat janubidagi Dalvarzintepa yodgorligida topilgan xazinadir. Ushbu xazina umumiy og'irligi 36 kg.ga teng bo'lgan oltindan yasalgan zargarlik buyumlari va quymalardan iborat bo'lib, butun mintaqa uchun noyob topilma hisoblanadi. Shunga qaramay, bu xazinadagi faqat ayrim buyumlar san'at asari maqomiga ega. Masalan, sardoniks toshiga Gerkules tasvirlangan pektoral (ko'krak bezagi), qimmatbaho toshlar bilan bezatilgan marjon va sak-skiflarning "hayvon uslubi"da ishlangan kichik to'qalar – bular badiiy jihatdan eng qimmatli namunalar hisoblanadi.

Ilk o'rta asrlarda So'g'd va Xorazm hududlarida kumush buyumlar ishlab chiqarish ancha rivojlangan edi. Bu haqda Rossiya Davlat Ermitajida saqlanayotgan ko'plab kumush idishlar – xususan, kelib chiqishi so'g'diy va xorazmiy bo'lgan ko'za, vaza va likopchalar guvohlik beradi. Afsuski, O'zbekiston muzeylarida bu kabi buyumlar deyarli uchramaydi. Istisno tariqasida, faqatgina Chelak xazinasidan topilgan milodiy V–VI asrlarga oid kumush idishlar to'plamini tilga olish mumkin. Ammo, bu xazinadagi faqat bitta buyumni So'g'd madaniyatiga oid deb baholash mumkin – bu

bezaksiz, silliq yuzali kosacha. Qolgan ikki buyum boshqa hududlardan kelib chiqqan: ularning biri Shimoliy Hindistonga oid – yalang'och ayollar raqsga tushayotgan sahna tasvirlangan eftallar kosasi, ikkinchisi esa Eronga tegishli – shohning ov sahnasi tasvirlangan sosoniylar davriga oid likopcha.

IX – XIII asr boshlariga kelib, Movarounnahr va Xurosonda oltin-kumush buyumlar ishlab chiqarilishi sezilarli darajada qisqardi. Bunga sabab – tarixda "kumush inqirozi" deb ataluvchi davr bo'lib, bu paytda qimmatbaho metallardan yasalgan buyumlar ommaviy ravishda tangalarga aylantirib yuborilgan. Shuningdek, musulmon ilohiyotshunoslari, ayniqsa, so'fiylar tomonidan moddiy ne'matlardan tiyilishga da'vat etilgani ham bunday amaliyotga ta'sir ko'rsatgan. Natijada, IX–XVIII asrlarga oid oltin va kumushdan yasalgan ashyolar hozirda O'zbekiston muzeylarida uchramaydi. Mazkur davr torevtika san'ati namunalari asosan mis va bronzadan tayyorlangan buyumlar shaklida saqlanib qolgan.



Griffon tasvirlil oltin qin uchi. Markaziy Osiyo yoki Eron. Miloddan avvalgi IV asr. Mansour Gallery

### **Ahamoniylardan Somoniylargacha**

Islomga qadar bo'lgan davrda Markaziy Osiyo va Eron hududlarida oltin va kumush buyumlar ko'pincha saroy hayoti sahnalari hamda diniy-ibodat, mifologik yoki epik mazmundagi syujetlar bilan bezatilgan. Oltin va kumush buyumlardagi tasvirlarda saroy hayoti va atrof-muhitning haqiqatlari, qushlar va hayvonlarning realizmga yaqin tasvirlari, ko'pincha ilohiy ramziy ma'noga ega bo'lgan motivlar bilan bir qatorda, qanotli tuya va pegaslar (qanotli otlar), sherning qush boshli va qanotli shakli bo'lgan lvogrifonlar, tanasi qush boshi it shaklidagi semurg'lar, ayol yuzli qushlar – sirena kabi xayoliy obrazlar ham uchraydi. Ushbu turli xil mavzular va motivlar repertuari orqali o'sha uzoq davrlardagi odamlarning dunyoqarashi, ularni hayajonga solgan va ruhlantirgan fikr va tasavvurlarni tushunish mumkin.



Qo'y boshi shaklidagi uchlari bilan bezatilgan ilk Ahamoniylar davriga oid oltin bilaguzuklar juftligi. Markaziy Osiyo. Taxminan mil.avv. 500-yil. Mansour Gallery



Uchlari buqa boshi shaklida bezatilgan oltin tork. Markaziy Osiyo. Mil.avv II–I asrlar.  
Aaron Gallery

Ilmiy, badiiy va moddiy jihatdan nihoyatda qimmatli bo'lgan Markaziy Osiyoga oid quyidagi nodir artefaktlarni alohida ta'kidlash lozim: mil. avv. IV asrga oid Ahamoniylar davriga mansub griffon boshi tasvirlangan oltin qin; mil.avv. VI asrga oid juft qo'y boshi shaklidagi uchli oltin bilakuzuklar; mil. avv. II–I asrlarga oid yunon-baqtriya oltin pektoral (tork) bo'lib, uning uchlari buqa boshi shaklida yasalgan; shuningdek, milodiy VI–VIII asrlariga oid, ikonografik tahlillarga ko'ra, ehtimol So'g'd san'atiga mansub bo'lgan oltin suvi yuritilgan kumush laganlar turkumi. Ushbu laganlarda shoxli bug'ular, otlar va qushlarning alohida-alohida tasvirlari mavjud.

Oltin qilich qinining parchasi, ustida griffon tasviri Ahamoniylar davrining san'at an'alarini aks ettiradi. Bu an'alar nafaqat Eron san'ati, balki bir vaqtlar Ahamoniylar imperiyasiga kirgan hududlarga xosdir. Mansour Gallery galereyasi egalari tomonidan taqdim etilgan ushbu predmetning ishlab chiqarilgan joyi sifatida Markaziy Osiyoning janubiy hududlari ko'rsatilgan. Aslida, griffon obrazlari qadimgi va o'rta asrlar san'atida qadimiy Eron, Mesopotamiya va Markaziy Osiyo hududlarida juda mashhur bo'lgan. Qilich qini bezak uslubiga analogiya sifatida, Amudaryo vodiysidan topilgan Amudaryo xazinasidagi oltin bilakuzukdagi ikkita qarama-qarshi qanotli griffonlarning ikonografiyasini keltirish mumkin.

Qo'y boshlari tasviri bilan bezatilgan nafis shakldagi bilakuzuklar Ahamoniylar davrining san'at an'alarini aks ettiradi. Bu an'alar

nafaqat Eron san'ati uchun, balki bir paytlar Ahamoniylar imperiyasiga kirgan hududlar uchun ham xarakterlidir. Ushbu bilakuzuklarning bezak uslubiga o'xshashliklarni Amudaryo vodiysida topilgan Amudaryo xazinasining oltin buyumlari namunalari ham ko'rish mumkin. Juda yuqori darajada ishlangan bu bilakuzuklar mahalliy sivilizatsiyaning rivojlanganligini yaqqol tasdiqlaydi. Shuningdek, ular egalarining diniy e'tiqodlari va estetik didlari haqida ham ma'lumot beradi. Ushbu materiallarning barchasi janubiy O'zbekistonning Yaqin Sharq bilan madaniy aloqalarining sezilarli darajada kengayganligini ko'rsatadi.

Aaron Gallery direktori tomonidan sotuvga taklif qilingan ushbu noyob oltin tork (mil.avv. II–I asrlar), ekspertlar fikricha, Markaziy Osiyoning janubiy hududlarida tayyorlangan bo'lishi mumkin. Hayvon boshchalari bilan tugallanadigan bunday bo'yin halqalari qadimgi Sharqda — Mesopotamiya, Ahamoniylar davridagi Eron, Markaziy Osiyoda, shuningdek, Yevroosiyo kengliklarida yashagan skif va kelt qabilalari orasida mil. avv. 1200 yildan boshlab keng tarqalgan edi. Ushbu tork — ochilmagan doira

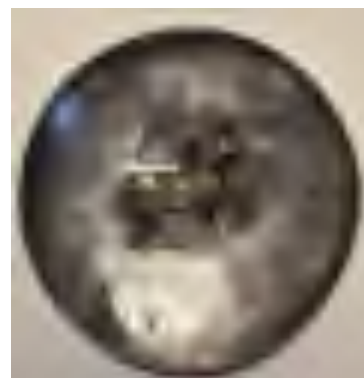


Qush tasviri tushirilgan oyoqli kumush lagan. Sog'd yoki Eron. VI–VII asrlar.  
Mansour Gallery

shaklida yasalgan bo'lib, uchlarida quyma buqa boshchalari mavjud. Bu — baqtriyacha haykaltaroshlik maktabining betakror asari sanaladi. Tork qadimda tanlanganlik va ijtimoiy yuqori maqomning ramzi bo'lgan, shu sababli u qimmatbaho metall — oltindan yasalgan. Torkning uslubi Amudaryo xazinasidan topilgan oltin taqinchoqlar uslubiga juda yaqin. Jumladan, ushbu xazinadagi aravada turgan ikki



Qush tasviri tushirilgan kumush, zarhal idish. Sog'd, VI–VIII asrlar.  
Sotheby's auksion uyi



Kichik ot tasviri bilan bezatilgan oyoqli kumush lagan. Sog'd yoki Eron. VI–VII asrlar. Orpheus Gallery



Kumush, zarhallangan va kiyik tasviri tushirilgan sog'diy lagan. Sog'd, VII asr. Yacob's Gallery

oltin figuraning bo'ynida ham xuddi shunday bo'yin halqalar — torklar mavjud.

Sotbis auksion savdolarida haqiqatan ham noyob oltin bilan qoplangan kumush bezaklar namunalarini sotib olish amalga oshirildi. Ulardan biri — VII-VIII asrlarga mansub dumaloq likopcha bo'lib, butun yuzasi shohona fazan tasviri bilan bezatilgan. Ushbu ikonografiyada fazanning dumining maxsus egri chiziqlari, qushning bosh qismi tasvirlangan dumaloq nimblar, qirollik hokimiyatining ramzi bo'lgan muqaddas ashxaravand — lenta kabi belgilar an'anaviy hisoblanadi.

Ta'rifda ta'kidlanishicha, Sosoniylar ikonografiyasiga qo'shib, Buyuk ipak yo'li bo'ylab boshqa markazlarda ham shunga o'xshash qush tasvirlari topilgan. Ayniqsa, Kristis auksionida sotib olingan sog'diy ipak matoning bir bo'lagi — aksamitda ham shunday qushlar doira shaklidagi medalonlarda tasvirlangan. U yerda "nimb" aniq ko'rinadi, shuningdek, dum burilishining o'xshash talqini va profil ko'rinishdagi tasvir burchagi ham diqqatga sazovor. Bu esa ushbu likopchaning So'g'dda ishlab chiqarilgan bo'lishi mumkinligini ko'rsatadi. Likopcha ta'rifida 2024-yilda uning postsosoniy davriga oid deb baholanishi D. Rabi tomonidan shubha ostiga olingani, buning o'rniga Umaviylar hukmronligi davriga to'g'ri kelishi mumkinligi qayd etilgan.

So'g'diy-sosoniy torevtika buyumlari guruhiga Mansour Gallery, Orpheus Gallery va Yacob's Gallery kolleksiyalaridan yana uch dona dumaloq kumush likopcha kiritilgan, ularning usti oltin bilan qoplangan. Ulardan ikkitasida bo'ynida ashxaravand lentalar bilan otlar tasvirlangan, uchinchi esa oyoqli kichik likopcha bo'lib, uning tubida dumining o'ziga xos burmalari bilan kichik qush — fazan tasvirlangan.

Ustida fazan tasviri bor kichik kumush kosa nafaqat badiiy ahamiyatga ega, balki biz Sotbis auksion savdolarida sotib olgan dumaloq sog'diy likopchasi va Kristis auksionida sotib olingan juft to'rg'ay tasvirlari tushirilgan mato parchalaridagi to'rg'ay tasvirlari bilan solishtirish uchun muhim tarixiy-ikonografik material hisoblanadi.

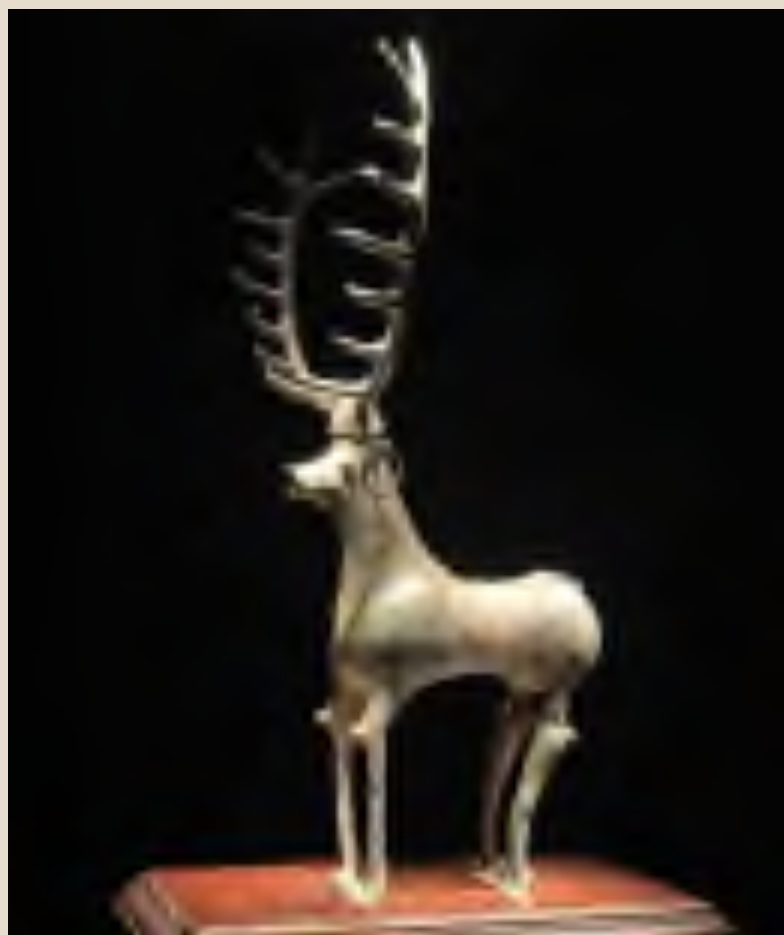
Orpheus Gallery galereyasidagi kumush likopchada kichik va mohirona ishlangan ot figurasi So'g'd va sosoniy torevtika an'alarini aks ettiradi va ko'plab jihatlari bilan Yacob's Gallerydagi

kumush va oltin bilan bezatilgan katta ot tasviriga yaqin. O'lchamlari farq qilsa-da, har ikkala tasvirda ikonografik umumiylik belgilari aniq ko'zga tashlanadi — otlarning jihozlari, podsholik ramzi bo'lgan ashxaravand bog'lamlari, har ikkala otning ko'tarilgan chap oyog'i va boshqalar.

Sharqiy dasht san'ati maktabi va Uzoq Sharq torevtika an'analari doirasidagi oliy darajadagi obrazlardan biri — bu keng shoxli, hashamatli kiyik tasviri bo'lib, u o'ng oyog'i ko'tarilgan holatda tasvirlanadi. Ushbu idishning So'g'd torevtika maktabiga mansubligi (B.I. Marshak tomonidan C-maktab deb ataladi) bug'u tasvirining ikonografiyasini Aaron Gallerydan mil.avv. II-I asrlar bronza bug'u haykali bilan solishtirish orqali ham tasdiqlanadi.

Bu shubhasiz Aaron Gallerydan sotib olingan durdonalardan biridir. Kichik o'lchamdagi, iftixor bilan tik turgan kiyik bronzadan ishlangan bo'lib, uni yaratgan usta aniq oltin buyumlarga taqlid qilishga intilganligi ko'zga tashlanadi — bu bronzaning alohida oltin tusidagi rangi bilan isbotlanadi.

Kiyik obrazi Markaziy Osiyo san'atida keng tarqalgan. Ikonografik va san'at motivi sifatida u Sibir, Oltoy va Markaziy Osiyoning ko'chmanchi xalqlari san'ati doirasi bilan bog'liqdir. Metall tarkibini ekspertiza qilish natijasida mutaxassislar bu haykalchani Samarqand va Nurota hududlarida ishlangan bo'lishi mumkin deya xulosa chiqardilar. Kumush idishdagi kiyik tasviri va bronzadan yasalgan haykalcha Markaziy Osiyo xalqlarining diniy va madaniy tasavvurlar majmuini aks ettiradi. Ushbu artefaktlar qadimgi va ilk o'rta asrlardagi O'zbekiston hududida san'at va hunarmandchilik darajasining yuqori ekanligidan darak beradi. So'g'diy idishdagi



Bronzadan yasalgan kiyik haykalchasi. Markaziy Osiyo. Mil.avv. II-I asrlar. Aaron Gallery

shoxdor kiyik tasviri haykalcha bilan ikonografik jihatdan yaqin bo'lib, bronzadan yasalgan kiyik haykalchasining kelib chiqishi Markaziy Osiyoga borib taqalishini isbotlay oladi.

Islomdan oldingi davrga oid barcha xarid qilingan buyumlar noyob asarlar bo'lib, ularning o'zbek muzeylarida deyarli o'xshashi yo'q. Ular, shubhasiz, Toshkentdagi Islom sivilizatsiyasi markazining "Markaziy Osiyoning islomdan avvalgi sivilizatsiyasi" zalining ekspozitsiyasini boyitadi va Markazning e'tirof etilgan durdonalariga aylanadi.

### **Somoniylar davridan Temuriylar davrigacha**

Islomdan oldingi noyob torevtika namunalaridan tashqari, Londonga ikkita xizmat safari davrida IX-XIII asrlarga oid, asosan Mavarounnahr yoki Xurosan hududlariga tegishli ko'plab badiiy metall buyumlari qayd etildi. Ularning bir qismi Islom sivilizatsiyasi markazining zallari uchun sotib olindi, qolganlari esa ilmiy maqsadlarda fotografiya orqali hujjatlashtirildi.

Momta Art galereyasida past taglikli nafis kumush kosa qayd etilgan. Kosaning tashqi yuzasining yuqori



Somoniy amiri Abu Mansur ibn Sabutin nomi bitilgan zarhallangan kumush patnis. Markaziy Osiyo. X-XI asrlar. Davud Shah galereyasi tomonidan Christie's auksion uyiga savdoga topshirilgan

uchun kumushdan yasalgan podnoslar juda noyob hisoblanadi. O'zbekiston muzeylarida shu davrga oid bunday kumush buyumlardan hech biri mavjud emas. Faqatgina Xorazmshoh Ibrohimning ismi yozilgan, kumushga oltin qoplama qilingan yagona podnos



Kumush kosa. Mavarounnahr yoki Xuroson. IX-X asrlar. Momta Art galereyasi

qismida kartushlarda joylashgan nasx yozuvida ezgu tilaklar bor. Ushbu kosa o'sha davrda keng tarqalgan yarimshar shaklidagi bronza kosalardan taglik mavjudligi va sodda bezagi bilan farq qiladi.

Sotbis auksionida o'sha davr uchun nodir bo'lgan kumush idish xarid qilindi. Idish ustida tovuqlar, ot ustida o'tirgan figura va tulki tasvirlangan. Idish bezagi mahorat bilan ishlangan. Kufiy yozuvida buyurtmachi — yostiq va to'shak tayyorlovchisi uchun tilaklar ifodalangan matn mavjud: "Abu Bakr Muhammadga shon-shuhrat, ravnaq, boylik va baxt... Isa an-Najad (yostiq va to'shak tayyorlovchi)".

Tanlangan artefaktlarning alohida qismiga ilk islom davriga oid hukmdorlarning — Somoniylar, G'aznaviylar ism-shariflari bitilgan kumush buyumlar — podnoslar va bilaguzuklar, hamda Saljuqlar va Oltin O'rda davriga oid oltin buyumlar va bezaklar ham kiradi.

Samarqand shahridan Somoniylar sulolasining oxirgi hukmdorlaridan biri Amir Abu Mansurning ismi yozilgan kumush to'rtburchak podnos, hunarmandlar mahoratining ajoyib namunasi sifatida katta ahamiyatga ega bo'lib, shu bilan birga qimmatli tarixiy hujjat vazifasini ham bajaradi. Bu davr



Kumush idish. Mavarounnahr yoki Xuroson. Xorazmshohlar davri, XII-XIII asrlar



Xorazmshoh Abu Ibrohim nomi bitilgan zarhallangan kumush patnis. XI asr, Xorazm. Ermitaj muzeyi



Xusrav Malik ibn Xusravshoh nomi bitilgan oltin bilaguzuk. Xuroson. XII asr. Davud Shah galereyasi tomonidan Christie's auksion uyiga savdoga topshirilgan

bizning madaniy merosimizga taalluqli bo'lib, Sankt-Peterburgdagi Ermitaj muzeyida saqlanmoqda. Dunyo bo'ylab bu davrga oid yuzdan kam nafis kumush buyumlar mavjud bo'lib, bu kumush podnoslarga o'ziga xos muzey eksponati ahamiyatini beradi.

Nozik oltin plastinka noyob artefakt sifatida ta'riflanadi, unda tarqoq gullik naqshlar fonida qanotli fantastik echki tasviri mavjud. Ushbu plastinka bo'rtma texnikasida ishlangan bo'lib, ehtimol qimmatbaho toshlar (odatda feruza) bilan bezatilgan; toshlar joylashgan joylar teshiklar shaklida saqlangan. Bu plastinka harbiy zirhining ko'krak qismiga yopishtirilgan bezak sifatida ishlatilgan.

XI–XII asrlarga oid Saljuqiylar davri oltin to'plami Sotbis auksionida bitta lot sifatida sotib olindi. Biroq, ushbu to'plamda 130 dan ortiq turli xil oltin zargarlik buyumlari mavjud — turli sirg'alar, marjonlar, bilakuzuklar, qisqichlar, uzuklar – marjonli toshlar bilan bezatilgan bo'lib, bular yuqori darajadagi hunarmandchilik mahorati bilan ishlangan. Saljuqiylar imperiyasiga Xorazm ham kirganligini hisobga olgan holda, ushbu to'plam buyumlarining Islom sivilizatsiyasi markazi ekspozitsiyasida saqlanishi qonuniy xarid sifatida qaralmoqda.

Oltin O'rda davriga oid filigran uslubida yaratilgan zargarlik buyumlari — bilakuzuk va ko'krak bezaklari ham Sotbis auksionidan sotib olingan. Ushbu

Oltin bilaguzuk. Markaziy Osiyo yoki Oltin O'rda davlati. XIII–XIV asrlar. Sotheby's auksion uyi

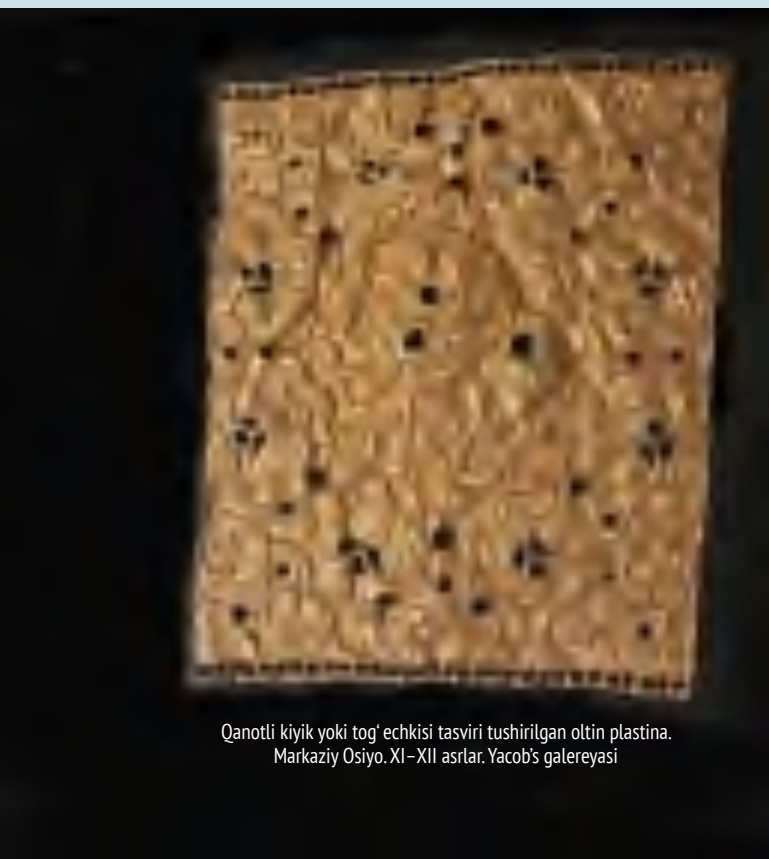


Oltin ko'krak medali. Markaziy Osiyo yoki Oltin O'rda davlati. XIII–XIV asrlar. Sotheby's auksion uyi

buyumlar o'zining nozik va nafis ishlanmalari bilan ajralib turadi.

Bilakuzuk turli uslublarda ishlangan — quyma, simkori va zig'irak (donador) texnikalarida, bu esa uning yuzasiga harakat va tinchlikning qarama-qarshi ohangini beradi. Bilakuzuk qulfi yonidagi joy ikki makarani — baliq tanasi va dumiga, ajdarho boshiga va qanotlariga ega suv jonzotini tasvirlovchi bezak bilan bezatilgan. Makara tasvirlarining o'xshashlari Oltin O'rdaning ochiq to'qasida, shuningdek, ilk o'rta asr Varaxshdagi o'yma ganch bezaklarida va Afrosiyob devoriy rasmlarida ham uchraydi.

Ushbu pektoral — Oltin O'rdaning nozik zargarlik bezagi bo'lib, Xorazm hududi ham uning madaniy aloqalari doirasiga kirgan.



Qanotli kiyik yoki tog' echkisi tasviri tushirilgan oltin plastina. Markaziy Osiyo. XI–XII asrlar. Yacob's galereyasi



Bronzadan yasalgan kumush bilan bezatilgan sandiqcha. Movarounnahr yoki Xuroson. XII–XIII asrlar. Sotheby's auksion uyi



Bronzadan yasalgan, kumush bilan bezatilgan tovoq (fragment). Movarounnahr yoki Xuroson. XII–XIII asrlar. Sotheby's auksion uyi

Islom davrida oltin va kumush o'rnini bronza va misdan yasalgan buyumlar egalladi. Qadimiy so'g'diy va sosoniylar davridagi qimmatbaho metallardan yasalgan buyumlar hashamatliliga taqlid bu yerda ularning shakllarini takrorlash va yangi texnologiya — naqsh motivlarini kumush iplari va plastinkalari bilan qadash qilish orqali ifodalanadi. Bu buyumlarning bezagida islomdan avvalgi motiv va obrazlar o'zlarining muqaddas ma'nosini yo'qotib, naqshli kompozitsiyalarga aylanadi. Bezaklarda esa asosan ezgu tilaklar yozuvi hamda o'simliksimon va geometrik naqshlarning murakkab aralashmalari ustunlik qiladi.

Qurol-yarog'ga oid artefaktlar orasida Temuriylar, Boburiylar va O'zbek xonliklari davriga mansub xanjarlar va qilichlar alohida e'tiborga loyiqdir. Qilich va xanjarlarning tutqichlari hamda qinlari odatda qadama usulda qimmatbaho toshlar yoki oltin va kumushdan yasalgan bezaklar bilan bezatilgan bo'ladi.

O'rta Osiyo ustalarining, ayniqsa, qurolsozlar va zargarlarning mahoratining eng ta'sirli va aniq ifodasini Qo'qon xoniga mo'ljallangan qilich va uning po'lat qoplamasi bezaklarida ko'rish mumkin. Ushbu qilich Amir Mohtashemi galereyasida saqlangan bo'lib, uning rahbari uni Sotbisdagi auksion uyiga savdoga taqdim etgan.

\*\*\*

Dunyoning yirik muzeylari oltin va kumush buyumlar to'plami bilan haqli ravishda faxrlanadilar. Chunki ular shubhasiz noyob asarlar hisoblanadi. Oltin va kumush buyumlar hamda bezaklarning mohirona ijodi va ularning qadriyatlarini ular mansub bo'lgan sivilizatsiyaning rivojlanish darajasini ko'rsatadi. Londonga ikki safar davomida xarid qilingan qadimiy va o'rta asrlar davriga oid oltin va kumush buyumlar O'zbekistonning madaniy va badiiy merosi bilan bog'liq bo'lib, haqiqiy jahon miqyosidagi durdona asarlar sanaladi.

Qo'qon xoniga tegishli shamshir. Qo'qon yoki Buxoro. XIX asr. Amir Mohtashemi galereyasi



## Fitoekdistteroidlar haqida kitob: fan va amaliyot uchun muhim qo'llanma

**O'g'iloy Yusupova,**

kimyo fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

**Kirish.** Odamzod tabiat ne'matlaridan asrlar davomida davo va salomatlik manbai sifatida foydalanib keladi. Shu ne'matlar orasida yaqinda ilmiy doiralarda katta qiziqish uyg'otgan moddalar guruhi — *fitoekdistteroidlar* alohida o'rin tutadi. Ular o'simliklarda uchraydigan maxsus tabiiy steroidlar bo'lib, dastlab 1960-yillarda aniqlangan. Fitoekdistteroidlarning o'ziga xosligi shundaki, ular aslida hasharotlarda "molting" (tashqi qobiqni yangilash) gormoni sifatida faoliyat yuritadi. O'simliklarda esa bu moddalar o'zini himoya qilish — hasharotlar, zararli organizmlar va turli tashqi stresslarga qarshi kurashishda muhim vazifani bajaradi.

**Kitob mazmuni.** 2022-yilda chop etilgan ushbu kitob fitoekdistteroidlarga bag'ishlanib, bu sohadagi ilmiy bilimlarni keng qamrab olgan. Unda quyidagi jihatlar batafsil yoritilgan:

*kashf etilish tarixi* – 1960-yillarda Yaponiya olimlari tomonidan Podocarpus nakaii o'simligidan birinchi bor fitoekdistteroidlar ajratib olingani haqida qiziqarli tarixiy ma'lumotlar beriladi;

*kimyoviy xilma-xillik* – bugungi kunda 500 dan ortiq turli fitoekdistteroidlar aniqlangani, ularning tuzilishidagi farqlar, shuningdek boshqa o'simlik steroidlari (brassinosteroidlar, steroid glikozidlar) bilan o'xshash va farqli jihatlari tahlil qilingan;

*o'simlik dunyosidagi roli* – fitoekdistteroidlarning ekologik ahamiyati, ya'ni ular qanday qilib o'simliklarni hasharotlar va boshqa fitofaglardan himoya qilishini ko'rsatib beruvchi ilmiy dalillar keltirilgan;

*biosintez jarayoni* – fitoekdistteroidlar o'simliklarda qanday yo'llar orqali hosil bo'lishi, fermentlar ishtiroki va genetik nazorat mexanizmlari haqida so'nggi yillarda to'plangan ma'lumotlar jamlangan;

*farmakologik xususiyatlari* – bu moddalar inson organizmida qanday foydali ta'sirlar ko'rsatishi, masalan, oqsil sintezini kuchaytirishi, nerv tizimini faollashtirishi,

adaptatsiya jarayonlarini qo'llab-quvvatlashi batafsil tahlil etilgan;

Kitobda, ayniqsa, O'zbekiston, Rossiya Federatsiyasi va Qozog'istonda o'tkazilgan keng ko'lamli tadqiqotlarga alohida e'tibor qaratilgan. Masalan, Toshkentdagi O'zbekiston Fanlar akademiyasi olimlari tomonidan o'nlab yillardan buyon olib borilayotgan izlanishlar natijasida *Ekdisten* nomli dori vositasi ishlab chiqilgan va klinik amaliyotga tatbiq etilgan.

**Amaliy ahamiyati.** Fitoekdistteroidlarning amaliy qo'llanilish doirasi juda keng:

*farmatsevtika:* immunitetni mustahkamlash, yurak-qon tomir tizimi faoliyatini yaxshilash, yallig'lanishga qarshi vositalar ishlab chiqishda muhim;

*biotexnologiya va qishloq xo'jaligi:* fitoekdistteroidlar asosida o'simliklarni himoya qiluvchi ekologik toza preparatlar tayyorlash imkoniyati mavjud;

*kosmetika:* yashartiruvchi va tiklovchi ta'siri sababli kremlar, serumlar va boshqa parvarish vositalarida ulardan foydalanish istiqbollari yoritilgan;

*sport tibbiyoti va nutrasevtika:* mushak massasini oshirish, charchoqqa qarshi kurashish va organizmning umumiy ish qobiliyatini oshirishda fitoekdistteroidlar tabiiy qo'shimcha sifatida qo'llanilishi mumkin.

**Ushbu kitob quyidagi o'quvchilar uchun qimmatli manba bo'lib xizmat qiladi:**

*ilmiy tadqiqotchilar va olimlar* – ayniqsa, fitokimyo, farmakognosiya, farmakologiya sohalarida izlanish olib borayotganlar uchun;

*farmatsevtika sohasi mutaxassislari* – yangi dori vositalarini yaratish bilan shug'ullanuvchilar uchun muhim ilmiy asos beradi;

*biotexnologlar va agronomlar* – fitoekdistteroidlarni o'simliklarni himoya qilish va hosildorlikni oshirishda qo'llash istiqbollari haqida qimmatli ma'lumotlar beradi;

*kosmetologlar va dorishunoslar* – tabiiy moddalardan foydalanishga qiziquvchi mutaxassislar uchun amaliy ahamiyatga ega;

*talabalar va yosh tadqiqotchilar* – tabiiy mahsulotlar kimyosi bilan qiziqayotgan yangi avlod uchun bilim manbai sifatida xizmat qiladi. Shuningdek, xalq tabobati va tabiiy davo vositalariga qiziquvchi keng kitobxonlar uchun ham qiziqarli va tushunarli ma'lumotlar jamlangan.

Kitob mualliflari bu asarni O'zbekistonda fitoekdistteroidlarni tadqiq etish maktabiga asos solgan buyuk olimlar — akademik N.K. Abubakirov, professorlar Z. Saatov, A.G. Kurmukov, T.T. Shakirov, N.J. Abdullayev, A.U. Mamatxonov va boshqa fidoyi ustozlarga chuqur hurmat va minnatdorlik bilan bag'ishlaganlar.

**Xulosa.** Umuman olganda, mazkur kitob fitoekdistteroidlar haqidagi zamonaviy bilimlarni umumlashtirgan holda, ularning kelgusidagi ilmiy va amaliy qo'llanilish imkoniyatlarini keng ochib beradi. Kitob mutaxassis olimlar, farmatsevtika va biotexnologiya sohasi xodimlari, shuningdek tabiiy dori vositalariga qiziquvchi keng kitobxonlar uchun ham bebaho manba hisoblanadi.



## Agar bulutlar yoʻqolib ketsa, nima boʻladi?



Bulutlar bizga xuddi paxtadek yengil va yumshoq tuyuladi va koʻpincha biz ularni osmonni bezab turadi, – deb oʻylaymiz. Ammo aslida bulutlar sayyoramiz hayotida nihoyatda muhim rol oʻynaydi. Tasavvur qiling, bir kuni ular butunlay yoʻqolib qoldi. Avvaliga bu gʻalati tuyulishi mumkin edi: kunduzi osmon musaffo va moviy, tun esa mutlaqo qorongʻi boʻlib qolardi. Ammo oradan koʻp oʻtmay, dunyo yomon tomonga oʻzgarayotganini sezib qolardik.

Bulutlarsiz yomgʻir ham, qor ham boʻlmasdi, chunki aynan bulutlar havodagi mayda suv tomchilarini yigʻib, keyinchalik ularni yer yuzasiga yogʻdiradi. Daryolar va koʻllar quriy boshlardi, oʻsimliklar oʻsishni toʻxtatardi, hayvonlar va insonlar esa suvsiz qolardi. Yer asta-sekin hayot deyarli mumkin boʻlmagan ulkan sahroga aylana boshlardi.

Bulutlar bizga faqat suv beribgina qolmay, balki sayyoramizni ham himoya qiladi. Kunduzi ular yer yuzini qovuruvchi quyosh nurlaridan toʻsib turadi, tunda esa issiqlikning tarqalib ketishiga yoʻl qoʻymay, uni ushlab qoladi. Agar bulutlar yoʻqolib qolsa, kunduzi harorat 60 °C darajadan oshib ketar, tunda esa –50 °C darajagacha keskin tushib ketardi. Bunday sharoitda Yerdagi hayot chidab boʻlmas darajaga yetar edi – kunduzi haddan tashqari issiq, tunda esa oʻta sovuq boʻlardi.

Bundan tashqari, goʻzallik ham yoʻqolardi. Moviy osmon fonida suzib yuruvchi oppoq “buzoqchalar”, oltin va pushti tusli shafaq manzaralari boʻlmasdi. Kamalaklar ham, tumanlar ham endi hech qachon paydo boʻlmas edi. Osmon bir xil va zerikarli koʻrinishga ega boʻlib, dunyo esa oʻzining sehrli jozibasini yoʻqotardi.

Bulutlar odamlarga ob-havoni bashorat qilishda yordam beradi. Qadimdan choʻponlar va dengizchilar bulutlarga qarab ob-havoni oldindan bilishgan: agar bulutlar yengil va oppoq boʻlsa – kun ochiq boʻladi, agar ular quyuk va ogʻir boʻlsa – yaqinda yomgʻir yogʻadi. Bulutlar yoʻqolishi bilan biz tabiatning ana

shu qadimiy “tili”ni ham yoʻqotgan boʻlardik.

Olimlarning aytishicha, hattoki eng kichik bulut ham millionlab suv tomchilaridan iborat boʻladi, yirik bulutlarning ogʻirligi esa million tonnagacha yetishi mumkin! Shunga qaramay, ular osmon bagʻrida suzib yuraveradi, chunki har bir tomchi juda yengil boʻladi. Agar siz togʻ tepasiga chiqsangiz yoki samolyotda uchsangiz, bulutni bevosita his qilishingiz mumkin – u salqin tuman kabi tanangizni oʻrab oladi.

Endi aniq boʻldiki, bulutlar – bu shunchaki osmonni bezab turuvchi chiroyli manzara emas. Ular – Yerdagi suv, issiqlik va goʻzallikning muhim manbai.



## Toshlar nima uchun moziydan soʻzlay oladi?



Har kuni biz atrofimizda toshlarni koʻramiz — koʻchalarda, hovlilarda, daryo sohilida. Ular oddiy va unsizdek tuyuladi, ammo har bir tosh oʻzida inson umridan ancha uzoq davom etgan murakkab geologik tarixni saqlaydi. Geolog olimlar taʼkidlaganidek, koʻplab toshlarning yoshi millionlab, hatto milliardlab yillarga yetadi. Eng qadimgi minerallar paydo boʻlgan davrda esa Yer yuzida odamlar, hayvonlar va hatto oʻsimliklar mavjud emas edi.

Toshlar batafsil oʻrganilganda uning tarkibida bir biridan farq qiluvchi chiziqlar, yaltirashlar, yorilishlar va rang-barang dogʻlar mavjudligi aniqlanadi. Bu tuzilmalar uning shakllanish jarayoni va geologik sharoitlari haqida muhim maʼlumot beradi. Masalan, baʼzi toshlar qadimda dengiz tubida hosil boʻlib, u yerda paydo boʻlgan toʻlqinli naqshlarni saqlab qolgan. Boshqalar esa vulqon faoliyati natijasida vujudga kelib, oʻziga xos qizgʻish rangga ega boʻlgan. Shuningdek, toshlarning baʼzilarida, masalan, havorangda, oʻtmishdagi organik materiallar, xususan, millionlab yil oldin qattiqlashgan smolada qolgan hasharotlar saqlanib qolgan.

Toshlar faqat geologik jarayonlarning guvohi emas, balki ilgʻor hayot shakllarining izlarini ham



oʻzida aks ettiradi. Ularning tarkibida oʻsimlik barglari, mollyuskalar qobigʻi yoki qadimiy baliqlarning izlari topilishi mumkin. Bu izlar tabiat tomonidan yaratilgan oʻtmishning haqiqiy “fotosuratlar”idir.

Shuningdek, toshlar inson hayotining ajralmas qismi hisoblanadi. Koʻpgina arxitektura inshootlari marmar va granit kabi qattiq jinslardan qurilgan, oynalar esa asosan kvartzdin, plyajlardagi qum esa mayda tosh parchalari natijasidir. Shu bois, biz oʻzimiz sezmaganda holda kundalik hayotimizda toshlar bilan doimiy aloqadamiz.

Toshlarning tarixiy maʼlumotlarni saqlash qobiliyatini tasdiqlash uchun oddiy koʻchadan olingan toshni lupa ostida koʻrish yetarli. Unda yaltiragan mayda minerallar, rang-barang dogʻlar va tuzilishlarni kuzatish mumkin. Ushbu kichik tosh parchasi uzoq geologik jarayonlarni boshdan kechirgan va oʻrganishga tayyor.

Xulosa qilib aytganda, toshlar Yerning tabiiy “kitobi” hisoblanadi. Ularning har bir sahifasi geologik tarix va oʻtmish haqidagi noyob maʼlumotlarni oʻzida mujassamlashtirgan. Ushbu kitobni oʻqish-oʻrganish orqali biz sayyoramizning yaratilishi va rivojlanish tarixini chuqurroq anglashimiz mumkin.

*Internet materiallari asosida  
Sayyora Asatullayeva tayyorladi*



Jarquduqdagi toshli oʻrmon

## TAHRIRIYAT

Bosh muharrir  
**Hakimov Akbar**  
akademik

Bosh muharrir o'rinbosari  
**Muxsinova Zebiniso**  
san'atshunoslik fanlari bo'yicha falsafa doktori  
(PhD)

Mas'ul kotib  
**Isakova A'lo**

**Abdurahmonov Qalandar**, akademik  
**Abdullayev Masharib**, san'atshunoslik fanlari  
doktori (DsC)  
**Alimova Dilorom**, professor  
**Allayev Qahramon**, akademik  
**Aripova Tamara**, akademik  
**Asqarov Ahmadali**, akademik  
**Bahodirov G'ayrat**, professor  
**Kremkov Mixail**, professor  
**Mirsaidov Mirziyod**, akademik  
**Pidayev Shokir**, tarix fanlari nomzodi  
**Sobirov Ravshan**, akademik  
**Sagdullayev Anatoliy**, akademik  
**Saidov Akmal**, akademik  
**Tojiboyev Komiljon**, akademik  
**To'rayev Abbosxon**, akademik  
**Xayitboyeva Xurshida**, san'atshunoslik fanlari  
bo'yicha falsafa doktori (PhD)

## JAMOATCHILIK KENGASHI

Kengash raisi  
**Ayupov Shavkat Abdullayevich**  
O'ZR FA prezidenti, akademik

Kengash raisi o'rinbosari  
**Sagdullayev Shomansur Shoxsaidovich**  
O'ZR FA Birinchi vitse-prezidenti - bosh ilmiy  
kotibi, akademik

**Mirzayev Sirojiddin Zayniyevich**  
O'ZR FA vitse-prezidenti, professor

**Abduhalimov Bahrom Abdurahimovich**  
O'ZR FA vitse-prezidenti, professor

**Turdiqulova Shahlo O'tkurovna**  
O'ZR FA vitse-prezidenti, professor

**Ibragimov Baxtiyor To'laganovich**  
O'ZR FA prezidenti maslahatchisi, akademik



## 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 – **Sh. Xushvaqov, O. Aliyev**  
Muxbir – **M. Abdullayev, M. Ahmedjanova**  
Fotograf – **V. Goncharenko**  
Jurnalda **V. Vyatkin, A. Hakimov** fotolaridan foydalanildi.

© Materiallarni faqat tahririyat va mualliflarning 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](mailto:fanturmush@gmail.com)  
Jurnal veb sahifasi: [www.fvat.uz](http://www.fvat.uz)

Jurnal “SILVER STRA PRINT” MCHJ bosmaxonasida  
chop etilgan.

Bosmaxona manzili: Toshkent, Olmazor tumani,  
Qorasaroy ko'chasi, Ibrohim ota, 322 B-uy  
Тел.: 99 019 24 00  
Chop etishga ruxsat berilgan: 03.11.2025

“Fan va turmush” №3 (606), 2025-y.  
Qog'oz o'lchami: 60x84 1/8. Hajmi: 8 p.l. Tiraj: 600 nusxa.

© “Fan va turmush”

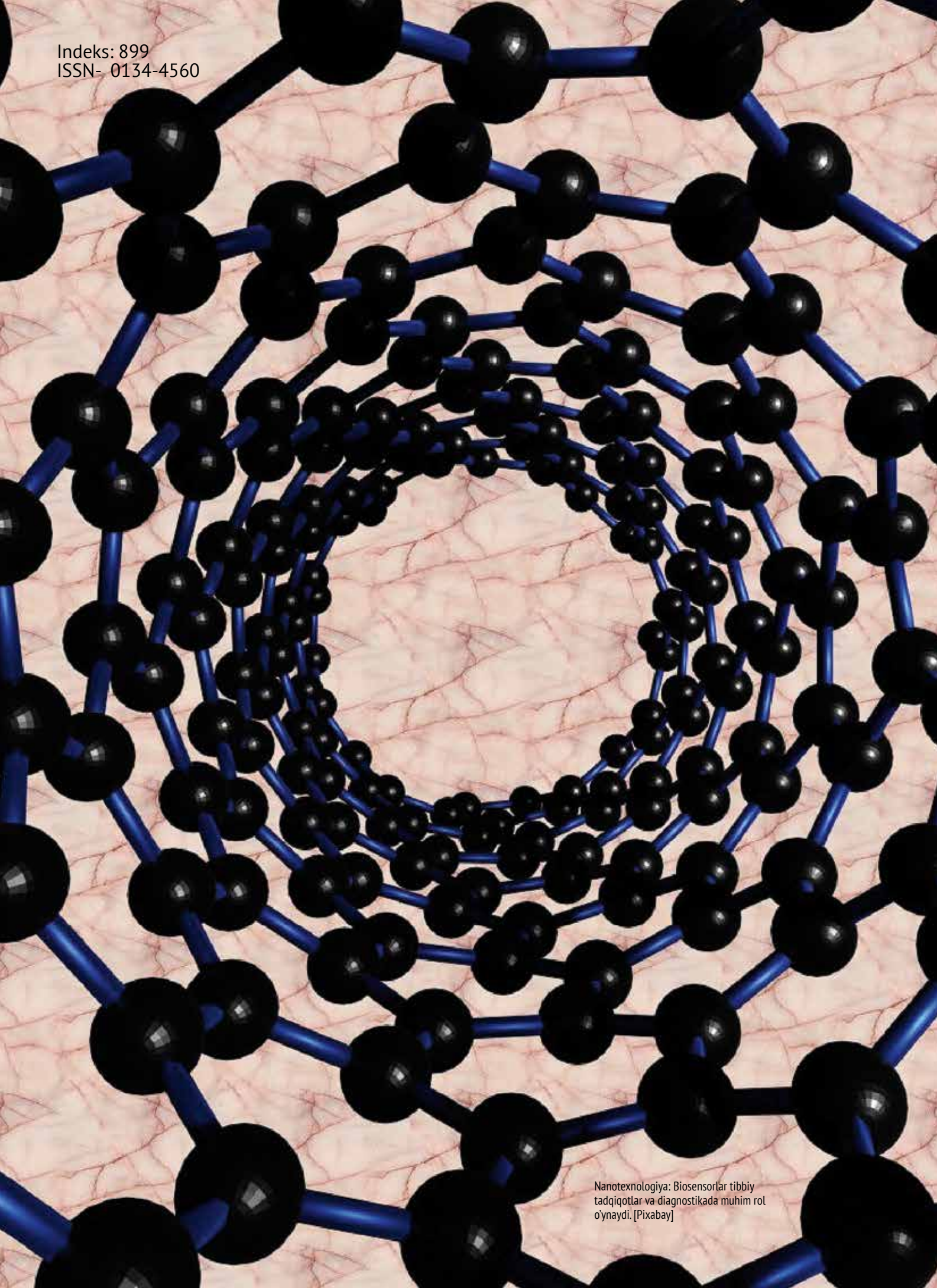
Jurnalga tahririyatda, istalgan pochta bo'limida obuna  
agentliklarining vakolatxonalari orqali yoki onlayn  
obuna bo'lish mumkin: <http://www.pochta.uz/subscribe/>  
Indeks: 899  
ISSN- 0134-4560

Bahosi kelishilgan narxda

Muqovada: Buqa boshi shaklida bezatilgan oltin tork. Markaziy Osiyo.  
Milavv II–I asrlar. Aaron Gallery



Indeks: 899  
ISSN- 0134-4560



Nanotexnologiya: Biosensorlar tibbiy  
tadqiqotlar va diagnostikada muhim rol  
o'ynaydi. [Pixabay]